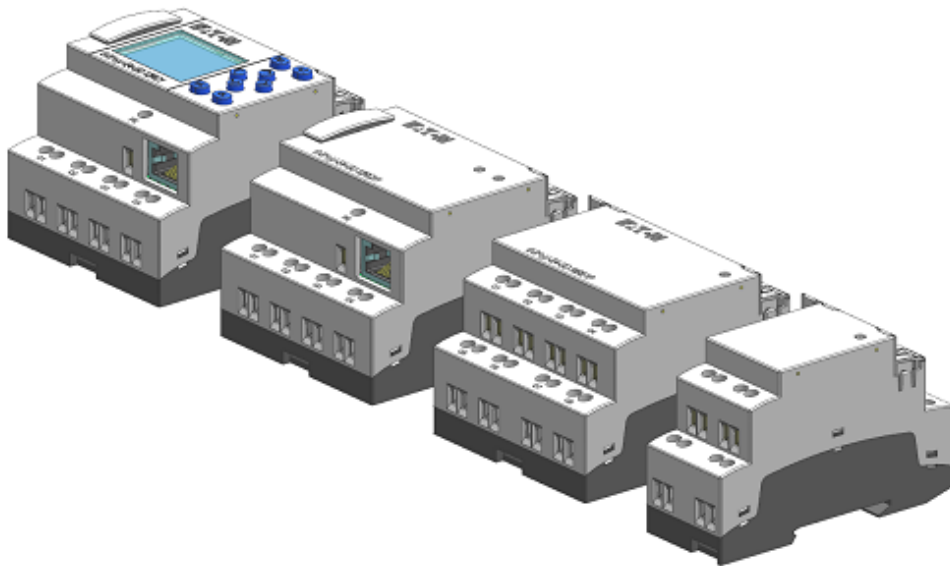


easyE4



## **Colophon**

Tutti i nomi dei marchi e dei prodotti sono marchi di fabbrica o marchi registrati dei rispettivi detentori.

### **Assistenza in caso di guasto**

Si prega di contattare telefonicamente la filiale locale:

<http://www.eaton.eu/aftersales>

oppure all'After Sales Support

Hotline After Sales Service:

+49 (0) 180 5 223822 (de,en)

[AfterSalesEGBonn@eaton.com](mailto:AfterSalesEGBonn@eaton.com)

### **Il manuale di istruzioni originale**

è la versione tedesca del presente documento.

Data di redazione

04/19 MN050009 IT edizione 2.0, build 001

Copyright

© 2018 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autore/Autrice: Electrical Sector, Business Unit MOC

Redazione:

Eaton Industries GmbH, Hein-Moeller-Straße 7-11, D-53115 Bonn, Germania

Tutti i diritti riservati, compresi quelli relativi alla traduzione.

Vietata la riproduzione o elaborazione, copia o diffusione mediante sistemi elettronici di alcuna parte del presente manuale in qualunque forma (stampa, fotocopia, microfilm o altro procedimento) senza l'autorizzazione scritta di Eaton Industries GmbH, Bonn.

Con riserva di modifiche.



**PERICOLO!**

Tensione elettrica pericolosa!

---

## Prima di iniziare l'installazione

- L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato
- Togliere tensione all'apparecchio.
- Proteggerlo da un eventuale riavvio
- Accertarsi che non sia sotto tensione
- Collegare a terra e cortocircuitare
- Coprire o segregare i componenti attigui sotto tensione.
- Seguire le istruzioni per il montaggio (IL) dell'apparecchio.
- Su questo apparecchio/sistema deve intervenire solo personale appositamente qualificato a norma EN 50110-1/-2 (VDE 0105, Parte 100).
- Durante le operazioni di installazione, toccare l'apparecchio solo dopo aver scaricato il proprio corpo da cariche elettrostatiche, per evitare di danneggiarlo.
- La terra funzionale (FE) deve essere collegata alla terra di protezione (PE) o al collegamento equipotenziale. L'installatore è direttamente responsabile dell'esecuzione di questo collegamento.
- L'installazione dei cavi di collegamento e di segnale deve avvenire in modo tale da evitare che le interferenze induttive e capacitive compromettano le funzioni di automazione.
- I componenti di automazione ed i relativi attuatori devono essere montati in modo da essere protetti da azionamenti accidentali.
- Per evitare che la rottura di un cavo o di un filo sul lato segnale possa produrre stati indefiniti nel dispositivo di automazione, per il collegamento dei moduli I/O occorre adottare adeguate misure di sicurezza di tipo software e hardware.
- Le oscillazioni o le deviazioni della tensione di rete dal valore nominale non devono superare i limiti di tolleranza indicati nei dati tecnici; in caso contrario non è possibile escludere anomalie di funzionamento, né situazioni di pericolo.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norma IEC/EN 60204-1 devono mantenere la loro efficacia in tutte le modalità di funzionamento dell'impianto. Lo sblocco dei dispositivi di arresto d'emergenza non deve innescare un riavvio.
- Gli apparecchi a incasso in custodia o armadio devono essere azionati e manovrati solo una volta montati, gli apparecchi da tavolo o i portatili solo con custodia chiusa.
- Occorre adottare provvedimenti che consentano di riprendere regolarmente un programma interrotto in seguito a una caduta o un'interruzione di tensione. Non devono potersi presentare condizioni di esercizio pericolose, nemmeno per poco tempo. Eventualmente, forzare il dispositivo di arresto di emergenza.
- Nei punti in cui si possano verificare danni a persone o a cose derivanti dal dispositivo di automazione, è necessario adottare provvedimenti esterni che garantiscano o forzino un funzionamento sicuro, anche in caso di guasto o di anomalia (ad es. soglie di allarme indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).



## Sommario

	<b>easyE4 Manuale</b> .....	<b>1</b>
	Colophon .....	2
	Prima di iniziare l'installazione .....	3
	Sommario .....	1
0.1	Informazioni relative al presente manuale .....	13
0.1.1	Lista delle revisioni .....	13
0.1.2	Destinatari .....	14
0.1.3	Esclusione di responsabilità .....	15
0.1.4	Abbreviazioni .....	16
0.1.5	Convenzioni di lettura .....	17
0.1.5.1	Avvertenze .....	17
0.1.5.2	Documenti di approfondimento .....	18
<b>1.</b>	<b>Descrizione della Relè di comando easyE4</b> .....	<b>19</b>
1.1	Uso previsto .....	19
1.2	Funzione .....	19
1.2.1	Caratteristiche .....	20
1.3	Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie .....	22
1.3.1	Equipaggiamento di base .....	22
1.3.2	Varianti degli apparecchi base .....	23
1.3.3	Varianti delle espansioni di I/O EASY-E4-...-...E1 .....	24
1.3.3.1	Panoramica degli apparecchi easyE4 disponibili .....	25
1.4	Accessori .....	27
1.5	Spiegazione della denominazione tipo .....	27
1.6	Targa dati .....	28
1.7	Supporto .....	28
1.8	Panoramica degli apparecchi .....	29
1.9	Software di programmazione easySoft 7 .....	31
1.10	Norme di sicurezza .....	32
1.10.1	Considerazioni di base .....	32
1.10.2	Requisiti obbligatori, personali .....	32
1.10.2.1	Sicurezza sul lavoro .....	32

1.10.2.2	Qualificazione del personale .....	32
1.10.2.3	Documentazione sull'apparecchio .....	33
1.10.2.4	Installazione, manutenzione e smaltimento .....	33
1.10.2.5	Presupposti per un funzionamento senza problemi .....	34
1.10.3	Pericoli specifici dell'apparecchio .....	35
1.11	Progettazione .....	39
1.11.0.1	Lunghezza delle linee in ingresso .....	39
1.11.0.2	Segnali analogici .....	40
1.11.0.3	Istruzioni per il collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-... ..	41
<b>2.</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>43</b>
2.1	Presupposti relativi al luogo d'impiego .....	44
2.1.1	Posizione di installazione .....	44
2.1.1.1	Temperature .....	44
2.1.1.2	Ventilazione e ricambio dell'aria .....	45
2.2	Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito .....	46
2.3	Montaggio .....	47
2.3.1	Montaggio del Relè di comando easyE4 .....	47
2.3.1.1	Montaggio su guida DIN .....	50
2.3.1.2	Montaggio a vite .....	52
2.3.1.3	Smontaggio di un apparecchio .....	53
2.4	Morsetti di collegamento .....	54
2.4.1	Sezioni di collegamento dei cavi .....	54
2.4.2	Collegare la tensione di alimentazione .....	55
2.4.2.1	Istruzioni speciali per il collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-... ..	56
2.4.3	Collegare gli ingressi digitali .....	57
2.4.3.1	Collegare gli ingressi contatore digitali .....	59
2.4.4	Collegare gli ingressi analogici .....	60
2.4.5	Collegare le uscite relè .....	61
2.4.6	Collegare le uscite a transistor .....	62
2.4.6.1	Comportamento delle uscite a transistor in caso di cortocircuito/sovraccarico .....	64
2.4.6.2	Collegare le uscite in parallelo .....	64
2.4.7	Ingressi/uscite analogici dell'apparecchio di espansione .....	65

2.4.8	Espansione d'ingresso analogica con rilevamento della temperatura .....	67
2.4.9	Configurazione dei morsetti dei singoli apparecchi .....	71
2.5	Collegamenti esterni .....	73
2.5.1	Disposizione dei collegamenti esterni .....	73
2.5.2	Scheda di memoria .....	74
2.5.3	Ethernet .....	76
2.5.3.1	Collegare il cavo Ethernet .....	77
2.6	Licenza del software di programmazione .....	78
2.6.1	Requisiti di sistema .....	79
2.6.2	Licenza .....	79
2.6.2.1	Ricevere il codice di licenza .....	80
2.6.3	Licenza posticipata .....	81
2.6.4	Aggiornamenti software e sostituzione dell'hardware .....	82
2.6.5	Descrizione dell'installazione .....	83
<b>3.</b>	<b>Messa in funzione .....</b>	<b>87</b>
3.1	Prima messa in funzione .....	87
3.2	Funzionamento quotidiano .....	87
3.3	Inserzione .....	89
3.3.1	Comportamento di avviamento di Relè di comando easyE4 con display a LED .....	89
3.3.2	Comportamento all'avviamento di Relè di comando easyE4 con display e tastiera .....	91
3.3.2.1	Menu Imposta lingua .....	92
3.3.3	Comportamento all'avviamento degli apparecchi base con apparecchi di espansione collegati .....	94
3.3.4	Visualizzazione dello stato di Relè di comando easyE4 con display e tastiera .....	95
3.3.5	Mettere in funzione la rete Ethernet .....	97
3.3.5.1	Funzionamento della rete .....	97
3.3.6	Comando a distanza .....	98
3.4	Panoramica del comportamento all'avviamento .....	99
<b>4.</b>	<b>Azionamento .....</b>	<b>101</b>
4.1	Apparecchio base con display e tasti .....	101

4.1.1	Display LCD .....	101
4.1.1.1	Retroilluminazione a colori del display .....	102
4.1.2	Tastiera .....	102
4.1.3	Gestione dei menu e immissione di valori .....	103
4.1.4	Visualizzazione del cursore .....	104
4.1.5	Immissione di valori .....	104
4.2	Modalità operative di easyE4 .....	105
4.2.1	Modalità operativa RUN .....	105
4.2.2	Modalità operativa STOP .....	105
4.3	Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori ..	107
4.3.1	Sistemi di comando nei menu apparecchio .....	107
4.3.2	Sistemi di comando nell'editor schemi elettrici e moduli .....	107
4.3.3	Selezionare il menu apparecchio .....	108
4.4	Panoramica dei menu dell'apparecchio .....	109
4.4.1	Menu principale .....	109
4.4.2	Menu STOP RUN per la modalità operativa .....	109
4.4.3	Menu Parametri .....	110
4.4.4	Menu Imposta ora .....	111
4.4.5	Menu Scheda .....	112
4.4.6	Menu Informazioni .....	113
4.4.7	Menu Opzioni di sistema .....	114
4.4.8	Menu Programma .....	116
4.5	Il primo programma EDP .....	118
4.5.1	Creare uno schema elettrico .....	120
4.5.2	Verificare lo schema elettrico .....	124
4.5.3	Opzioni di controllo in modalità RUN .....	125
4.5.4	Cancellare un programma .....	127
4.6	Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4 .....	128
4.6.1	Trasferimento con la scheda di memoria microSD .....	128
4.6.2	Stabilire una connessione Ethernet .....	133
<b>5.</b>	<b>Programmazione sull'apparecchio .....</b>	<b>135</b>
5.1	Programma .....	135
5.2	Visualizzazione dello schema elettrico .....	136



5.3	Elementi dello schema elettrico .....	138
5.3.1	Moduli funzionali .....	138
5.3.2	Relè .....	138
5.3.3	Contatti .....	139
5.3.4	Bobine .....	140
5.3.5	Merker e Operandi analogici .....	145
5.4	Lavorare con contatti e bobine .....	147
5.4.1	Immettere e modificare contatti .....	148
5.4.2	Trasformare un contatto NA in NC .....	149
5.4.3	Immettere e modificare bobine .....	150
5.4.4	Cancellare contatti e bobine .....	151
5.4.5	Creare o modificare collegamenti .....	152
5.4.6	Cancellare collegamenti .....	153
5.4.7	Inserire una linea circuitale .....	153
5.4.8	Cancellare una linea circuitale .....	153
5.4.9	"Vai a" una linea circuitale .....	154
5.4.10	Salvare lo schema elettrico .....	154
5.4.11	Annullare l'immissione dello schema elettrico .....	155
5.4.12	Cercare contatti e bobine .....	155
5.4.13	Commutare tramite i tasti cursore .....	156
5.4.14	Controllare lo schema elettrico .....	157
5.4.15	Salta .....	158
5.4.16	Cablare operandi NET nello schema elettrico .....	160
5.5	Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria .....	164
5.5.1	Configurazione dell'apparecchio base con display .....	165
5.5.1.1	Sottomenu PROGRAMMA .....	166
5.6	Lavorare con i moduli funzionali .....	168
5.6.1	Importare per la prima volta un modulo funzionale nello schema elettrico .....	168
5.6.2	Elenco moduli .....	170
5.6.3	Parametrizzazione nell'editor moduli .....	171
5.6.4	Voce di menu PARAMETRI .....	174
5.6.5	Cancellare un modulo funzionale .....	174
5.7	Organizzare i campi merker .....	177

<b>6.</b>	<b>Moduli funzionali</b>	<b>180</b>
6.1	Moduli produttore	182
6.1.1	Moduli temporizzatori	182
6.1.1.1	HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)	182
6.1.1.2	HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)	192
6.1.1.3	OT - Contatore delle ore di funzionamento	202
6.1.1.4	RC - Orologio in tempo reale	206
6.1.1.5	T - Temporizzatore	210
6.1.1.6	YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)	225
6.1.1.7	WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)	232
6.1.1.8	AC - Orologio astronomico	236
6.1.2	Moduli contatori	245
6.1.2.1	C - Relè contatore	245
6.1.2.2	CF - Contatore di frequenza	251
6.1.2.3	CH - Contatore ad alta velocità	257
6.1.2.4	CI - Contatore incrementale	263
6.1.3	Moduli aritmetici e analogici	270
6.1.3.1	A - Comparatore di valori analogici	270
6.1.3.2	AR - Modulo aritmetico	277
6.1.3.3	AV - Calcolo della media	282
6.1.3.4	CP - Comparatore	291
6.1.3.5	LS - Scala valori	295
6.1.3.6	MM - Funzione min/max	300
6.1.3.7	PM - Campo di curve caratteristiche	303
6.1.3.8	PW - Modulazione a durata di impulsi	309
6.1.4	Moduli di comando e regolazione	315
6.1.4.1	DC - Regolatore PID	315
6.1.4.2	FT - Filtro di appiattimento segnale PT1	323
6.1.4.3	PO - Emissione di impulsi	329
6.1.4.4	TC - Regolatore a tre punti	342
6.1.4.5	VC - Limitazione valore	347
6.1.5	Moduli dati e registro	351
6.1.5.1	BC - Confronto blocchi	351
6.1.5.2	BT - Trasferimento blocchi	358

6.1.5.3	DB - Modulo dati .....	364
6.1.5.4	MX - Multiplexer dati .....	369
6.1.5.5	RE - Record dati ricetta .....	373
6.1.5.6	SR - Registro a scorrimento .....	379
6.1.5.7	TB - Funzione tabelle .....	387
6.1.6	Moduli NET .....	392
6.1.6.1	GT - Recuperare il valore dalla NET .....	392
6.1.6.2	PT - Aggiungere un valore alla NET .....	396
6.1.6.3	SC - Sincronizzare l'orologio via rete .....	400
6.1.7	Altri moduli .....	404
6.1.7.1	AL - Modulo allarme .....	404
6.1.7.2	BV - Operazione booleana .....	408
6.1.7.3	D - Visualizzazione testi .....	412
6.1.7.4	D - Editor visualizzazione testi .....	421
6.1.7.5	DL - Data logger .....	438
6.1.7.6	JC - Salto condizionato .....	448
6.1.7.7	LB - Etichetta di salto .....	453
6.1.7.8	MR - Master reset .....	455
6.1.7.9	NC - Convertitore numerico .....	459
6.1.7.10	ST - Tempo di ciclo di riferimento .....	466
6.2	Moduli interrupt .....	469
6.2.1	IC - Interrupt comandato da contatore .....	469
6.2.1.1	Generalità .....	469
6.2.1.2	Principio di funzionamento .....	470
6.2.1.3	Il modulo e i suoi parametri .....	471
6.2.1.4	Altro .....	475
6.2.2	IE - Interrupt controllato da fronte .....	482
6.2.2.1	Generalità .....	482
6.2.2.2	Principio di funzionamento .....	483
6.2.2.3	Il modulo e i suoi parametri .....	484
6.2.2.4	Altro .....	486
6.2.3	IT - Interrupt temporizzato .....	489
6.2.3.1	Generalità .....	489
6.2.3.2	Principio di funzionamento .....	489

6.2.3.3	Il modulo e i suoi parametri .....	491
6.2.3.4	Altro .....	494
6.3	UF - Modulo utente .....	497
6.3.1	Generalità .....	497
6.3.1.1	Aspetti generali dei moduli utente .....	498
6.3.2	Creare un modulo utente .....	498
6.3.3	Parametrizzare un modulo utente .....	500
6.3.4	Programmare un modulo utente .....	504
6.3.4.1	Schede della vista Programmazione .....	505
6.3.5	Richiamare un modulo utente nel programma principale .....	506
6.3.5.1	Modulo utente in un programma principale ST .....	509
6.3.6	Salvare un modulo utente .....	510
6.3.7	Esportare un modulo utente .....	512
6.3.7.1	Controllo di plausibilità .....	513
6.3.8	Importare un modulo utente .....	514
6.3.9	Sostituire un modulo utente .....	514
6.3.10	Cancellare un modulo utente .....	515
6.3.11	Confrontare moduli utente .....	516
6.3.12	Modulo utente:stampareStampare un modulo utente .....	518
6.4	Esempio di temporizzatore e di relè contatore .....	519
<b>7.</b>	<b>Impostazioni di sistema .....</b>	<b>523</b>
7.1	Opzioni di sistema - Apparecchio base con display e tasti .....	524
7.2	Visualizzazione .....	525
7.3	ID apparecchio .....	525
7.4	Schermata d'avvio .....	526
7.5	NET .....	527
7.6	Ethernet .....	528
7.7	Update .....	529
7.8	Cambiare lingua .....	531
7.8.1	Impostare la lingua dei menu nell'apparecchio base con display .....	531
7.8.2	Impostare la lingua dei menu in easySoft 7 .....	531
7.9	Impostare comportamento all'avviamento .....	532
7.9.1	Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO RUN .....	532

7.9.1.1	Configurazione dell'apparecchio base con display .....	532
7.9.2	Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO SCHEDA .....	533
7.9.2.1	Configurazione dell'apparecchio base con display .....	533
7.9.2.2	Configurazione di easySoft 7 .....	534
7.10	Filtro ingressi .....	535
7.10.1	Configurazione del Filtro ingressi sull'apparecchio base con display .....	535
7.10.2	Configurazione del filtro ingressi in easySoft 7 .....	535
7.11	Download commenti .....	536
7.12	Tasti P .....	537
7.12.1	Configurazione dei tasti P sull'apparecchio base con display .....	537
7.12.2	Configurazione dei tasti P in easySoft 7 .....	537
7.13	Definire un nome per il programma .....	538
7.14	Funzione rimanenza .....	539
7.14.1	Rimanenza in easySoft 7 .....	540
7.15	Sicurezza - protezione mediante password .....	542
7.15.1	Configurazione della password sull'apparecchio base con display .....	542
7.15.1.1	Password dimenticata o immissione errata .....	545
7.15.2	Configurazione della password in easySoft 7 .....	545
7.16	Configurazione della scheda di memoria e dell'ID apparecchio .....	547
7.17	Impostare l'orario e la data .....	548
7.17.1	Orario e data sull'apparecchio base con display .....	548
7.17.2	Impostare orario e data in easySoft 7 .....	551
<b>8.</b>	<b>Scheda di memoria microSD .....</b>	<b>553</b>
8.1	Avvio automatico dalla scheda .....	553
8.1.1	Preparare la scheda per l'avvio nel PC con easySoft 7 .....	554
8.1.1.1	Trasferire il programma .....	555
8.1.1.2	Definire il programma come programma d'avvio .....	557
8.1.2	Preparare la scheda nell'apparecchio easyE4 per l'avvio easySoft 7 .....	558
8.1.2.1	Trasferire il programma .....	560
8.1.2.2	Definire il programma come programma d'avvio .....	561
8.1.3	Preparare la scheda nell'apparecchio easyE4 per l'avvio .....	562

8.2	Reset - riporta l'apparecchio allo stato predefinito. ....	564
8.3	Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.10 .....	565
8.3.1	Aggiornamento del firmware dell'apparecchio base .....	566
8.3.2	Aggiornamento del firmware dell'espansione .....	568
8.3.2.1	Aggiornamento di un'espansione tramite un apparecchio base con display .....	569
8.4	Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.00 .....	570
8.5	microSD Rilasciare la scheda di memoria .....	572
8.6	Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...- 12...C1 .....	573
<b>9.</b>	<b>easyE4 internamente .....</b>	<b>575</b>
9.1	Esecuzione di un programma .....	575
9.2	Importazione di uno schema elettrico esistente .....	578
9.3	Informazioni sull'apparecchio .....	579
9.4	Rete NET .....	580
9.5	Stati operativi di easyE4 .....	583
9.6	Comportamento temporale degli apparecchi easyE4 .....	584
9.6.1	Comportamento temporale degli ingressi e delle uscite .....	584
9.6.2	Comportamento temporale degli apparecchi base .....	585
9.6.2.1	Tempo di ritardo in caso di funzionamento con tensione di ali- mentazione DC .....	585
9.6.2.2	Tempo di ritardo in caso di funzionamento con alimentazione AC587	
9.6.3	Comportamento temporale degli apparecchi di espansione .....	589
9.6.3.1	Tempo di ritardo per apparecchi di espansione AC .....	589
<b>10.</b>	<b>Messaggi diagnostici del sistema operativo .....</b>	<b>591</b>
10.1	Uscite a transistor (sovraccarico / cortocircuito) .....	593
10.2	Buffer diagnostico .....	593
10.3	Messaggi di stato a LED dell'apparecchio .....	594
<b>11.</b>	<b>Collegamento ad altri apparecchi .....</b>	<b>595</b>
11.1	Funzioni offline .....	596
11.1.1	Finestra Schema elettrico nella vista Comunicazione .....	602
11.1.2	Mostra lo stato del programma .....	604

11.1.3	Test cablaggio .....	605
11.1.4	Messaggi di diagnostica generale .....	606
11.2	Stabilisci connessione Ethernet .....	607
11.3	Creare una rete NET .....	615
11.3.1	Accesso in NET .....	617
11.3.2	Comunicazione nella NET .....	617
11.3.3	Impostazioni NET .....	619
11.4	Modbus-TCP .....	623
11.4.1	Generalità .....	623
11.4.2	Programmazione della comunicazione tramite Modbus TCP .....	624
11.4.2.1	Read coils 0x01: .....	625
11.4.2.2	Read Discrete Inputs 0x02: .....	626
11.4.2.3	Read Holding Registers 0x03: .....	626
11.4.2.4	Read Input Registers 0x04: .....	627
11.4.2.5	Write single registers 0x06: .....	628
11.4.2.6	Write multiple registers 0x10: .....	629
11.4.3	Gestione errori Modbus TCP .....	630
11.4.4	Mappa Modbus .....	634
11.5	Configurare un web server .....	637
11.5.1	Configurazione della funzione Web server in easySoft 7 .....	639
11.6	Web client .....	643
11.7	Funzione E-Mail .....	660
<b>12.</b>	<b>Guasti .....</b>	<b>671</b>
12.1	Messaggi del sistema operativo .....	672
12.2	Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi .....	673
12.3	Evento .....	674
12.4	Funzionalità della NET difettosa .....	675
<b>13.</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>677</b>
13.1	Pulizia e manutenzione .....	677
13.2	Riparazioni .....	677
13.3	Stoccaggio, trasporto e smaltimento .....	678
13.3.1	Stoccaggio e trasporto .....	678

13.3.2	Smaltimento .....	679
	<b>Appendice .....</b>	<b>681</b>
A.1	Informazioni su dimensione e peso .....	682
A.2	Omologazioni e norme .....	686
A.3	Dati tecnici .....	687
A.3.1	Schede tecniche .....	687
A.3.1.1	Apparecchi base .....	687
A.3.1.2	Espansioni .....	687
A.3.1.3	Accessori .....	687
A.4	Letteratura di approfondimento .....	692
A.5	Programmi di esempio .....	694
A.5.1	Esempio di impegno easyE4_Running_Light_EDP.e70 .....	694
	Indice analitico .....	697
	Indice delle illustrazioni .....	708
	Glossario .....	719



## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1 Informazioni relative al presente manuale

Il presente manuale contiene le informazioni necessarie per utilizzare easyE4 correttamente e in sicurezza.

Il Manuale easyE4 è considerato parte integrante degli apparecchi e deve essere conservato nelle immediate vicinanze, sempre a portata di mano dell'utente.

La Guida di easySoft 7 raggruppa i capitoli rilevanti come parte integrante di easySoft 7.

Il presente Manuale descrive tutte le fasi della vita degli apparecchi: trasporto, installazione, messa in funzione, utilizzo, manutenzione, stoccaggio e smaltimento.

L'utilizzo dell'apparecchio presuppone il possesso di nozioni specialistiche in campo elettrotecnico.

Lavorare con la documentazione più recente relativa all'apparecchio.



Manuale easyE4

MN050009\_IT

Su internet sono disponibili l'edizione più recente della presente documentazione e la letteratura di approfondimento.



<http://www.eaton.eu/doc>

Si prega di inviare eventuali commenti, consigli o suggerimenti relative al presente documento all'indirizzo: [AfterSalesEGBonn@eaton.com](mailto:AfterSalesEGBonn@eaton.com)

#### 0.1.1 Lista delle revisioni

Rispetto alle edizioni precedenti, sono state apportate le seguenti sostanziali modifiche:

Data di redazione	Pagina	Parola chiave	Nuova	Modifica	Eliminata
11/2018		Nuova edizione	✓		
11/2018 V1.1	A3 A5 24	Curva caratteristica dell'orologio in tempo reale Programma d'esempio N° art. MEMORY-SUD-A1		✓	
1/2019 V1.2	segg	Correzioni			
2/2019		Espansione delle tipologie EASY-E4-AC-... e EASY-E4-DC-4PE1, moduli funzionali ampliati con AC, AV, PM ed RE,	✓		
4/2019		Web server, funzione e-mail, comportamento temporale, scheda micro-SD		✓	

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1.2 Destinatari

Il presente manuale si rivolge agli elettrotecnici, agli esperti in impianti elettrotecnici, e a coloro che utilizzano i relè di comando come dispositivi di comando e di monitoraggio, oppure come controlli/centraline integrati nelle proprie applicazioni.

Il presente manuale è rivolto a persone che

- desiderano utilizzare un relè di comando easyE4
- desiderano sviluppare un'applicazione con easySoft 7.
- desiderano testare o avviare un'applicazione sviluppata.
- desiderano eseguire la manutenzione di un'applicazione con easySoft 7.
- desiderano diagnosticare le anomalie di un'applicazione.

Un apparecchio della serie easyE4 può essere montato e collegato soltanto da elettricisti e da esperti di impianti elettrotecnici.



#### CAUTELA



L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato



#### Osservare le precauzioni di sicurezza per easyE4.

Prima di lavorare con easyE4, tutti gli addetti devono aver letto e compreso il capitolo relativo alle norme di sicurezza.



#### AVVERTENZA

##### Copia incompleta del manuale d'uso

Consultare pagine singole del manuale d'uso può provocare danni a cose e persone in quanto si possono tralasciare informazioni rilevanti per la sicurezza.

- ▶ Lavorare sempre con il documento completo e aggiornato.

### 0.1.3 Esclusione di responsabilità

Tutte le informazioni contenute nel presente manuale sono state redatte secondo scienza e coscienza e in base alle conoscenze tecnologiche odierne. Tuttavia non è possibile escludere che contengano inesattezze. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per la correttezza e la completezza delle informazioni. Esse, in particolare, non sono garanzia di determinate caratteristiche.

easyE4 potrà essere utilizzato soltanto se si conosce e si è compreso il contenuto del presente manuale.

Si presuppone che l'utente disponga delle nozioni relative all'implementazione del relè di comando nel processo di automazione contenute nei manuali.

Se le suddette indicazioni di sicurezza non vengono rispettate, in particolare l'installazione e la messa in servizio dei relè di comando non sono eseguite da personale sufficientemente qualificato, oppure i relè di comando vengono utilizzati in modo inappropriato, non si possono escludere pericoli derivanti dai relè di comando stessi. Eaton declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni di questo tipo.

All'utilizzo di programmi d'esempio e all'impiego del software di programmazione easySoft 7 si applicano le seguenti indicazioni e regole d'uso:

1. I programmi d'esempio resi disponibili sono stati creati secondo scienza e coscienza e in conformità allo stato dell'arte tecnologico. Tuttavia non è possibile escludere errori, inoltre detti programmi d'esempio non coprono tutti i moduli funzionali e le applicazioni disponibili ai relè di comando.
2. Per la creazione dei programmi e la messa in funzione dei relè di comando è assolutamente necessario disporre di nozioni di elettrotecnica. Se il relè di comando è collegato o configurato in modo errato e si comandano componenti attivi, quali motori o cilindri per presse, si possono mettere a repentaglio persone e/o parti di impianti.
3. Quando si utilizzano i programmi d'esempio a disposizione e si creano programmi con easySoft 7 si è personalmente responsabili dell'osservanza di quanto segue:
  - tutte le regole in materia di creazione di schemi elettrici per i relè di comando in conformità ai documenti aggiornati relativi a questi relè di comando.
  - Tutte le direttive, norme e disposizioni nel campo della sicurezza sul lavoro e dell'antifortunistica, in particolare quelle delle associazioni professionali di categoria, riguardanti la messa in funzione, la creazione degli schemi elettrici e l'impiego dei relè di comando per l'uso previsto dall'utente.
  - Lo stato dell'arte riconosciuto in campo scientifico e tecnico.
  - Ogni ulteriore generale obbligo di diligenza per la prevenzione di danni pericolosi per la vita, l'integrità e la salute delle persone e per la prevenzione di danni materiali.

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

4. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni, di qualsiasi natura, causati da clienti che abbiano utilizzato i programmi d'esempio messi a disposizione in modo non conforme alle condizioni d'uso riportate qui ai punti da 1 a 3.

### 0.1.4 Abbreviazioni

Nel resto del presente documento sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Abbreviazione	Spiegazione
easyE4	L'intera serie, comprendente tutti gli apparecchi nella linea di prodotti
EASY-E4-...	Riepilogo degli apparecchi nella serie
EASY-E4-...-12...CX1	Apparecchi base della linea di prodotti con LED diagnostici
EASY-E4-...-12...C1	Apparecchi base della linea di prodotti con display LCD e tastiera
Espansioni	Tutte le espansioni d'ingresso e d'uscita sotto forma di apparecchi nella
EASY-E4-...-...E1	linea di prodotti



La denominazione precisa del proprio easyE4 è riportata sul testo pre-stampato apposto sull'apparecchio.

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### 0.1.5 Convenzioni di lettura

Tab. 1: Convenzioni di formato contenute nella presente documentazione

Tipo di carattere	Significato
Carattere monospace	È utilizzato per display, elementi a livello di file, righe di comando con codice sorgente
Tasto	Indica le iscrizioni sui tasti, sull'apparecchio e in easySoft 7
Percorso menu-sottomenu...voce	Indica il percorso da seguire per aprire viste e finestre di dialogo in easySoft 7
Menu/Comando	Contrassegna un comando di un menu
<nome>	Le parentesi angolari indicano valori variabili al posto dei quali occorre inserire valori personalizzati
13 #08	I valori lampeggianti sul display sono raffigurati in grigio nel manuale.

### 0.1.5.1 Avvertenze

#### Avvertenza relativa a lesioni personali



##### **PERICOLO**

Segnala la presenza di situazioni pericolose che causano lesioni gravi o mortali.



##### **ATTENZIONE**

Segnala la presenza di situazioni pericolose che possono causare lesioni gravi o mortali.



##### **PERICOLO!**

Tensione elettrica pericolosa!



##### **CAUTELA**

Segnala la presenza di situazioni pericolose che possono causare lesioni.

#### Avvertenza relativa a danni materiali

##### **ATTENZIONE**

Segnala il rischio di possibili danni materiali.

#### Divieti

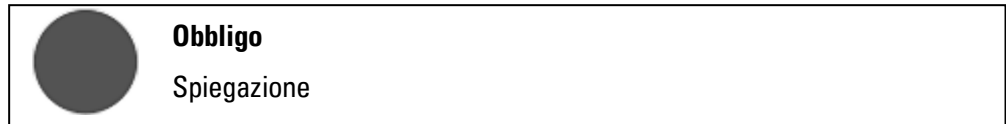


##### **Divieto**

Spiegazione

## 0.1 Informazioni relative al presente manuale

### Obblighi



### Note




► Indica istruzioni per l'uso



Informazione supplementare, informazione di contorno  
informazione utile, informazione utile supplementare


### 0.1.5.2 Documenti di approfondimento

Ad esempio, manuali: dopo l'icona  sono elencati per titolo e per numero Eaton per identificarli.



Titolo della pubblicazione

Per identificare il codice di pubblicazione Eaton

Indirizzi internet esterni: essi compaiono accanto all'icona .



Indirizzo di destinazione

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.1 Uso previsto

Un apparecchio easyE4 è un dispositivo di comando e controllo programmabile utilizzato in sostituzione di controllori a relè e a contattore.

È concepito esclusivamente per il monitoraggio, l'utilizzo e il controllo di macchinari e impianti, nonché per la domotica di edifici commerciali.

Qualsiasi altro utilizzo deve essere concordato preventivamente con il produttore.

Gli easyE4 sono omologati per l'utilizzo in spazi chiusi.



#### **Obbligo**

L'apparecchio easyE4 deve essere utilizzato esclusivamente in luoghi per i quali è stato omologato. Leggere attentamente le informazioni riportate sulla targhetta dell'apparecchio, nonché le → "Omologazioni e dichiarazioni", pagina 686 in allegato.



#### **Divieto**

L'apparecchio non deve essere impiegato per realizzare funzioni rilevanti per la sicurezza (protezione di persone e macchinari) o comandi di sicurezza (come quelli in uso in bruciatori, arresti di emergenza o dispositivi di sicurezza con comando a due mani).

### 1.2 Funzione

L'apparecchio easyE4 è un relè di comando elettronico.

Grazie alle loro compatte dimensioni standard – e al loro robusto frontale piatto e anti-riflesso – gli apparecchi di base e le espansioni sono particolarmente adatti a impieghi industriali.

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.2 Funzione

#### 1.2.1 Caratteristiche

- Funzioni logiche
- Funzioni temporali e di conteggio
- Funzioni timer
- Funzione aritmetica
- Regolatori PID
- Relè di comando con display LCD da 16 caratteri x 6 righe (128 x 96 pixel) e tastiera.
- Le funzioni sono espandibili inserendo schede microSD
- Sistema operativo integrato, caricabile
- Interfaccia Ethernet integrata
- Ingombro ridotto, utilizzabile anche in verticale
- Versione dell'apparecchio per la guida DIN
- Metodi di programmazione: schema a contatti (LD), piano funzionale (FBD) e testo strutturato (ST), nonché easy Device Programming (EDP) sull'apparecchio e in easySoft 7

Un apparecchio base della serie easyE4 coniuga le funzioni tipiche di un apparecchio di comando a quelle di una periferica di input.

È possibile integrare l'apparecchio base in una rete tramite la connessione Ethernet.

In tal modo è possibile realizzare sistemi di comando ad alta velocità, decentrati e intelligenti.

L'apparecchio consente di cablare lo schema elettrico con una particolare tecnica di schema a contatti (chiamata EDP).

Negli apparecchi dotati di display è possibile immettere direttamente un programma sotto forma di schema elettrico tramite tasti, oppure, nel caso di apparecchi base sprovvisti di display, anche tramite il software di programmazione easySoft 7 dal proprio PC.

È possibile:

- Collegare contatti NA e NC in serie e in parallelo.
- Collegare relè di uscita e relè ausiliari.
- Definire le uscite come bobina, relè passo-passo, riconoscimento fronte positivo o negativo oppure come relè con funzioni di autoritenuta.
- ...

Con i moduli funzionali è possibile tra l'altro eseguire funzioni aritmetiche, confrontare valori oppure contare in avanti o all'indietro. Tutti i moduli disponibili sono elencati,

→ Sezione "Moduli funzionali", pagina 180

Per cablare un apparecchio della serie easyE4 con il PC, cioè per creare uno schema elettrico, utilizzare easySoft 7



## **1. Descrizione della Relè di comando easyE4**

### **1.2 Funzione**

→ Sezione "Software di programmazione easySoft 7", pagina 31.

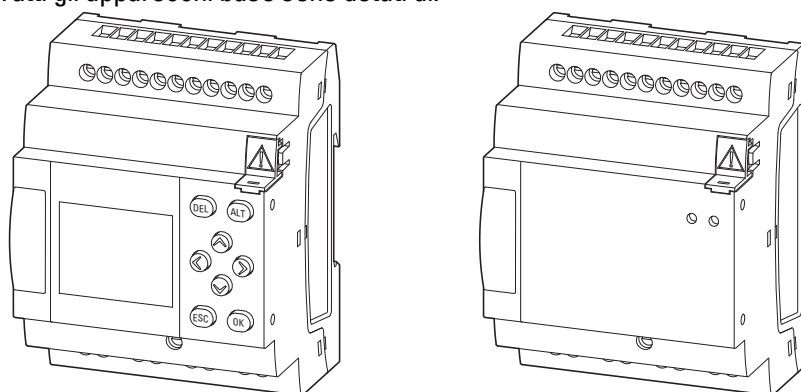
# 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

## 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

### 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

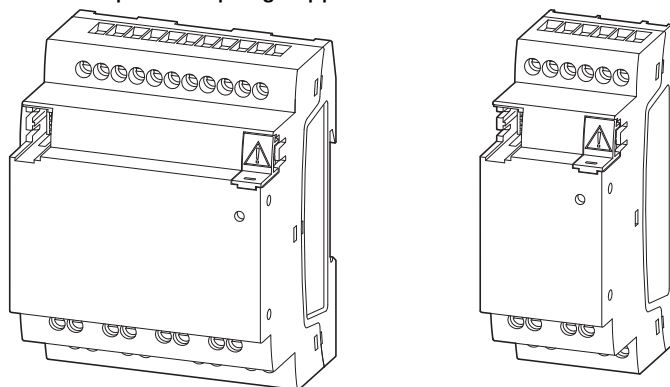
#### 1.3.1 Equipaggiamento di base

Tutti gli apparecchi base sono dotati di:



- sistema operativo (firmware)
- uno slot per schede di memoria microSD
- un'interfaccia Ethernet (10/100 Mbit/s) come interfaccia di comunicazione o di rete.

Tutte le espansioni per gli apparecchi base sono dotate di sistema operativo (firmware).



# 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

## 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

### 1.3.2 Varianti degli apparecchi base

Le varianti disponibili degli apparecchi base si differenziano per

- il tipo di tensione di esercizio,
- il tipo di uscite e
- il tipo di azionamento.

EASY-E4-...-12...C1

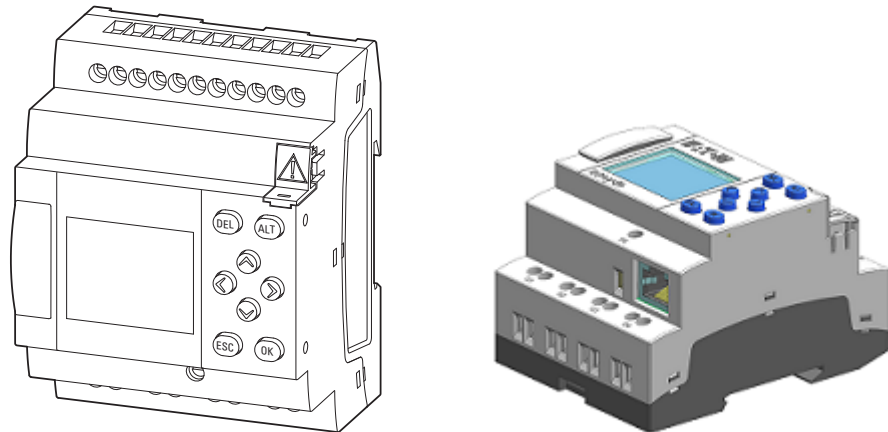


Fig. 1: Versioni di apparecchi dotati di display e di tasti di comando

EASY-E4-...-12...CX1

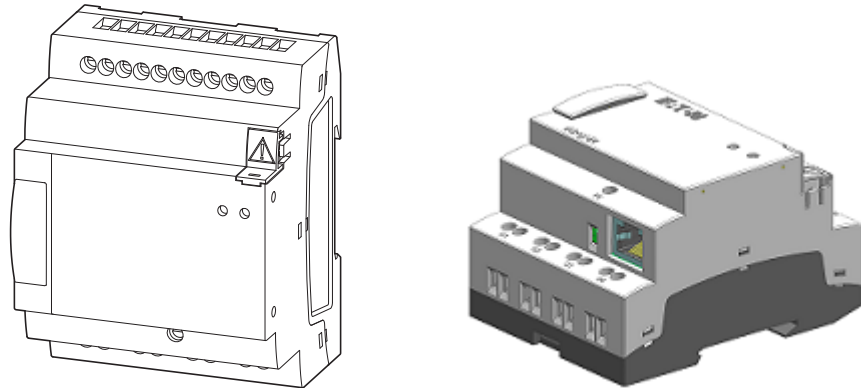


Fig. 2: Versioni di apparecchi diagnostici con display a LED

# 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

## 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

### 1.3.3 Varianti delle espansioni di I/O EASY-E4-...-...E1

Gli apparecchi disponibili per espandere gli ingressi e le uscite si differenziano per

- il tipo di tensione di esercizio,
- il tipo e numero di ingressi
- il tipo e il numero di uscite e
- l'ampiezza (unità passo TE).

EASY-E4-UC-16RE1, EASY-E4-DC-16TE1, EASY-E4-AC-16RE1

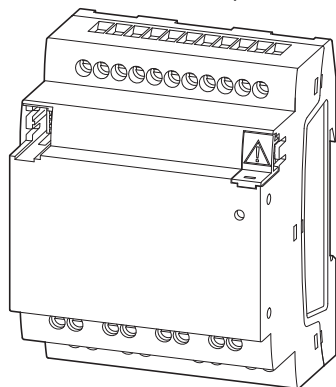


Fig. 3: Modelli di apparecchi in 4TE

EASY-E4-UC-8RE1, EASY-E4-DC-6AE1, EASY-E4-DC-8TE1, EASY-E4-AC-8RE1,  
EASY-E4-DC-4PE1

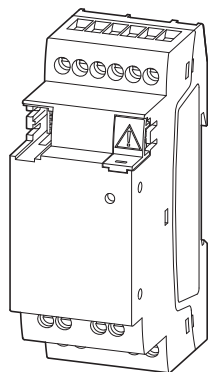


Fig. 4: Modelli di apparecchi in 2TE

# 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

## 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

### 1.3.3.1 Panoramica degli apparecchi easyE4 disponibili

Utilizzare il catalogo Eaton online. Inserendo "easy" nel campo di ricerca si arriva, in modo mirato, a questo gruppo di prodotti nell'ambito automazione, comando e visualizzazione.

 <http://www.eaton.eu/ecat>

#### Relè di comando easyE4

- con collegamenti con morsetti a vite e orologio in tempo reale (RTC)
- ampliabili con le espansioni di ingresso/uscita della serie easyE4
- collegabili in rete tramite porta Ethernet

Codice interno e tipo	Descrizione
<a href="#">197211 - EASY-E4-UC-12RC1</a>	Apparecchio base con display 12/24 V DC, 24 V AC, ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4, uscite digitali: 4 relè
<a href="#">197212 - EASY-E4-UC-12RCX1</a>	Apparecchio base con LED diagnostico, 12/24 V DC, 24 V AC, ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4, uscite digitali: 4 relè
<a href="#">197213 - EASY-E4-DC-12TC1</a>	Apparecchio base con display, 24 V DC, ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4, uscite digitali: 4 transistor
<a href="#">197214 - EASY-E4-DC-12TCX1</a>	Apparecchio base con LED diagnostico, 24 V DC, ingressi digitali: 8, di cui utilizzabili analogicamente: 4, uscite digitali: 4 transistor
<a href="#">197215 - EASY-E4-AC-12RC1</a>	Apparecchio base con display, 100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, ingressi digitali: 8, uscite digitali: 4 relè
<a href="#">97216 - EASY-E4-AC-12RCX1</a>	Apparecchio base con LED diagnostico, 100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, ingressi digitali: 8, uscite digitali: 4 relè

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.3 Versioni dell'apparecchio - varianti e tipologie

Espansione di ingresso/uscita per relè di comando easyE4

- con collegamenti con morsetti a vite
- collegabili in rete tramite porta Ethernet

Codice interno e tipo	Descrizione
197217 - EASY-E4-UC-8RE1	12/24 V DC, 24 V AC, ingressi digitali: 4, uscite digitali: 4 relè
197218 - EASY-E4-UC-16RE1	12/24 V DC, 24 V AC, ingressi digitali: 8, uscite digitali: 8 relè
197219 - EASY-E4-DC-8TE1	24 V DC, ingressi digitali: 4, uscite digitali: 4 transistor
197220 - EASY-E4-DC-16TE1	24 V DC, ingressi digitali: 8, uscite digitali: 8 transistor
197221 - EASY-E4-AC-8RE1	100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, ingressi digitali: 4, uscite digitali: 4 relè,
197222 - EASY-E4-AC-16RE1	100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, ingressi digitali: 8, uscite digitali: 8 relè
197223 - EASY-E4-DC-6AE1	24 V DC, ingressi analogici: 4, uscite analogiche: 2
197224 - EASY-E4-DC-4PE1	con rilevamento della temperatura Pt100, Pt1000 o Ni1000 24 V DC, ingressi analogici: 4 uscite analogiche: nessuna

## 1.4 Accessori

Per gli apparecchi base easyE4, oltre alle espansioni I/O, sono disponibili ulteriori accessori.

**ATTENZIONE**

Utilizzare esclusivamente accessori originali.



Ordinare gli accessori dal proprio fornitore o dal catalogo online  
EATON

 [www.eaton.eu/ecat](http://www.eaton.eu/ecat)

Ad es.

Codice interno e tipo	Descrizione
<a href="#">191087 - MEMORY-SDU-A1</a>	microSD Scheda di memoria da 2 GB con adattatore, I Grade, senza sistema operativo
<a href="#">197226 - EASYSOFT-SWLIC</a>	Licenza del software di programmazione easySoft 7
<a href="#">061360 - ZB4-101-GF1</a>	ZB4-101-GF1 Piede dell'apparecchio per montaggio a vite
<a href="#">197225 - EASY-E4-CONNECT1</a>	EASY-E4-CONNECT1 Pacchetto di ricambi composto da 3 connettori e 3 tappi di copertura per la serie easyE4 tra relè di comando ed espansioni di ingresso e di uscita

## 1.5 Spiegazione della denominazione tipo

Le varianti e versioni disponibili sono codificate con la denominazione tipo.

La denominazione tipo è riportata sul lato anteriore di easyE4.

Tab. 2: Denominazione tipo per morsetti a vite

easy-E4	- .C	- ..	...	- x1(P)
Classe di potenza	Tipo di tensione di alimentazione	Numero di ingressi/uscite	Tipo di uscita R - relè T - transistor A - analogica Temperatura P	E - espansione CX - apparecchio base con LED diagnostico C - apparecchio base con display e tasti 1 - Indicazione della versione P - versione con morsetti "push-in" invece che a vite

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.6 Targa dati

### 1.6 Targa dati

Per identificare l'apparecchio, una targa dati è applicata lateralmente.

La targa dati contiene le seguenti informazioni:

- Produttore
- Versione
- Tensione di esercizio
- Indicazione della dissipazione
- Simboli e informazioni sull'omologazione/approvazione
- Dati relativi all'omologazione UL

Oltre alla denominazione tipo e al MAC-ID dell'apparecchio il codice QR nella parte anteriore contiene ulteriori informazioni.

- Numero di serie
- Data di produzione

### 1.7 Supporto

Per ricevere assistenza in modo rapido e ottimale, comunicare al servizio clienti le seguenti informazioni:

- Denominazione tipo
- Informazioni contenute nel codice QR
- Condizioni ambientali nel luogo d'impiego
- Fusibile di protezione dell'apparecchio
- Condizioni della tensione di alimentazione
- Eventualmente n° di build, versione di easySoft 7

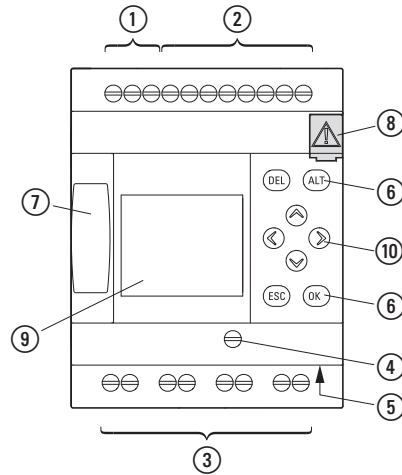


**1. Descrizione della Relè di comando easyE4**  
**1.8 Panoramica degli apparecchi**

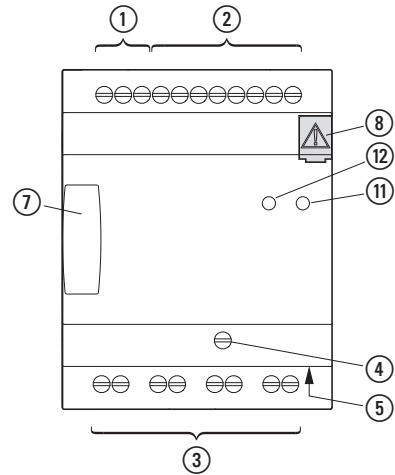
**1.8 Panoramica degli apparecchi**

**Apparecchi base**

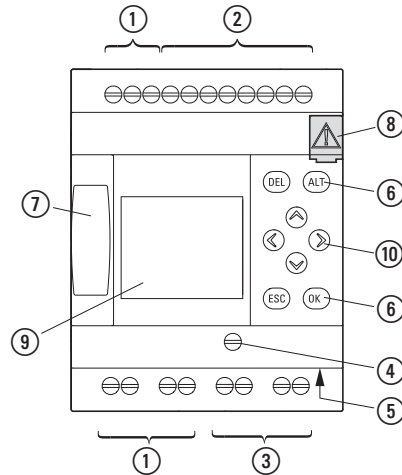
EASY-E4-...-12...C1



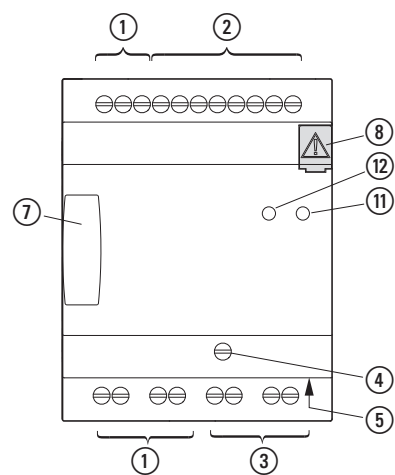
EASY-E4-...-12...CX1



EASY-E4-DC-12TC1



EASY-E4-DC-12TCX1



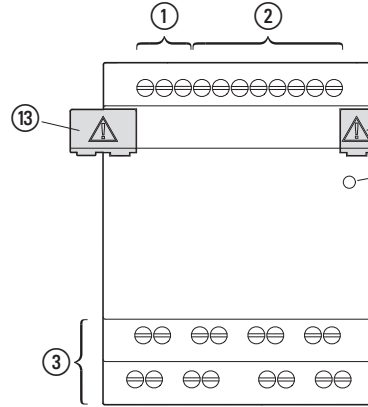
- |   |                                      |                    |
|---|--------------------------------------|--------------------|
| ① Tensione di alimentazione                 | ⑥ Pulsanti                           | ⑪ LED POW/RUN      |
| ② Ingressi                                  | ⑦ Slot per scheda di memoria microSD | ⑫ LED ETHERNET/NET |
| ③ Uscite                                    | ⑧ Calotta di copertura               |                    |
| ④ Collegamento Ethernet<br>Terra funzionale | ⑨ Display                            |                    |
| ⑤ Presa Ethernet                            | ⑩ Tasti cursore                      |                    |

# 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

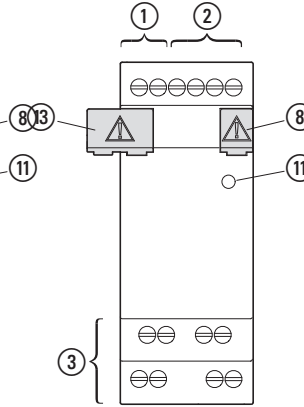
## 1.8 Panoramica degli apparecchi

### Espansioni

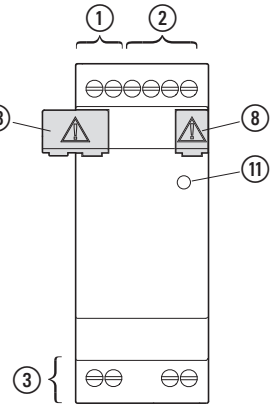
EASY-E4-...-16...



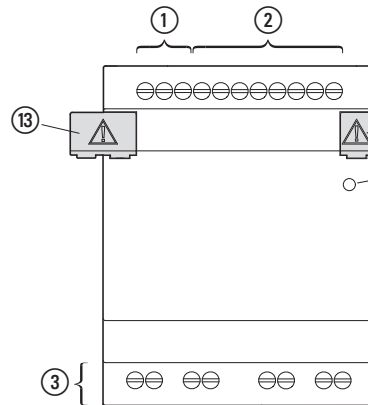
EASY-E4-...-8...



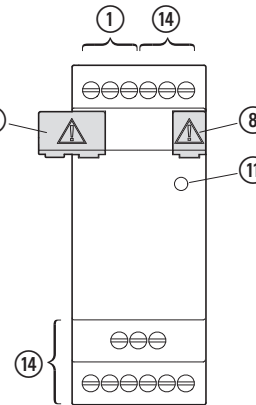
EASY-E4-DC-8TE1



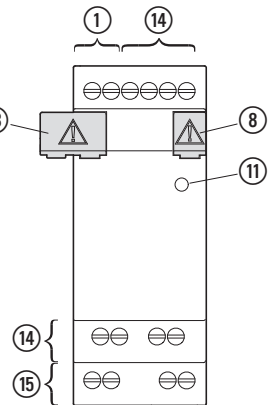
EASY-E4-DC-16TE1



EASY-E4-DC-4PE1



EASY-E4-DC-6AE1



- |   |                           |   |                    |
|---|---------------------------|---|--------------------|
| ① | Tensione di alimentazione | ⑬ | Connettore         |
| ② | Ingressi                  | ⑭ | Ingressi analogici |
| ③ | Uscite                    | ⑮ | Uscite analogiche  |
| ⑧ | Calotta di copertura      |   |                    |
| ⑪ | LED POW/RUN/<br>Stato     |   |                    |

## **1.9 Software di programmazione easySoft 7**

I relè di comando della serie easyE4 devono essere programmati con il software di programmazione easySoft 7, il quale è stato sviluppato appositamente per questa serie di apparecchi, e consente di integrare in modo rapido, comodo e semplice le funzioni disponibili nello schema elettrico, oltre ad essere utilizzabile come programma di comando. Il software è disponibile gratuitamente, per abilitare tutte le sue funzioni, tuttavia, occorre acquistare una licenza software.

easySoft 7 consente inoltre di:

- testare il proprio schema elettrico simulando il flusso di corrente (test offline).
- trasferire lo schema elettrico in un apparecchio base easyE4 collegato e pronto per l'uso.
- dopo il trasferimento, durante l'esercizio, monitorare il flusso di corrente e visualizzare gli stati degli operandi (test online)
- stampare il proprio schema elettrico e quindi documentarlo con dovizia di particolari.

Proteggere il proprio know-how immettendo una password.

Guida di easySoft 7 è parte integrante di easySoft 7 e aiuta a lavorare con il software di programmazione.

### **Tutorial**

Utili video che illustrano l'utilizzo di determinate funzioni sono disponibili sul sito internet del prodotto <http://www.eaton.eu/easy>.

### **Esempi di impiego**

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.



Download Center - Software

<http://www.eaton.eu/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch>

<http://www.eaton.eu/software/Application Samples/easy/English>

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft 7, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.10 Norme di sicurezza

### 1.10 Norme di sicurezza

#### 1.10.1 Considerazioni di base

L'apparecchio è basato sullo stato dell'arte e soddisfa le norme tecniche di sicurezza generalmente riconosciute, tuttavia possono presentarsi pericoli.

L'apparecchio può essere azionato per gli scopi previsti soltanto se è in condizioni tecniche perfette, in conformità al contenuto del presente documento.



#### **Osservare le precauzioni di sicurezza per easyE4.**

Prima di lavorare con easyE4, tutti gli addetti devono aver letto e compreso il capitolo relativo alle norme di sicurezza.

#### **ATTENZIONE**

Attenersi ai livelli di pericolo raffigurati nella presente documentazione. Il simbolo di pericolo utilizzato, la parola assegnata al segnale e il testo informano in merito al pericolo concreto e ai provvedimenti volti a prevenirlo.

#### 1.10.2 Requisiti obbligatori, personali

##### 1.10.2.1 Sicurezza sul lavoro

È necessario attenersi alle regole riconosciute in materia di sicurezza sul lavoro (aziendali e statali), nonché alle norme di legge dello Stato in questione.

##### 1.10.2.2 Qualificazione del personale

Il personale che esegue l'installazione, l'azionamento, la manutenzione e la riparazione deve dimostrare di possedere l'apposita qualifica necessaria per svolgere tali operazioni. Queste persone devono essere state appositamente formate e istruite, nonché essere informate in merito a tutti i pericoli e i rischi relativi all'apparecchio.

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.10 Norme di sicurezza

#### 1.10.2.3 Documentazione sull'apparecchio

Il presente manuale è considerato parte integrante dell'apparecchio e deve essere conservato nelle immediate vicinanze, sempre a portata di mano dell'utente.

Occorre far sì che ogni individuo che lavora con l'apparecchio in qualunque fase della vita abbia letto e compreso le apposite parti della documentazione relativa all'apparecchio.

Ulteriori parti della documentazione e informazioni su easyE4, come ad es. la guida al montaggio, sono reperibili su internet, nella documentazione disponibile nel Download Center Eaton e sulle pagine del prodotto.

 <http://www.eaton.eu/doc>

 <http://www.eaton.eu/easy>



#### **AVVERTENZA**

##### **Copia incompleta del manuale d'uso**

Consultare pagine singole del manuale d'uso può provocare danni a cose e persone in quanto si possono tralasciare informazioni rilevanti per la sicurezza.

▶ Lavorare sempre con il documento completo e aggiornato.

#### 1.10.2.4 Installazione, manutenzione e smaltimento

Occorre garantire che l'apparecchio sia collegato, montato, sottoposto a manutenzione e smaltito a regola d'arte, tenendo conto di tutte le norme in materia e di tutte le regole tecniche di sicurezza.



#### **CAUTELA**



L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato



#### **Obbligatorio!**

Convogliare i materiali riciclabili al ciclo dei materiali riciclabili locale.

Gli apparecchi non più utilizzati devono essere correttamente smaltiti a norma di legge. Informarsi collegandosi al sito:

 [Eaton.com/recycling](http://Eaton.com/recycling)

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.10 Norme di sicurezza

#### 1.10.2.5 Presupposti per un funzionamento senza problemi

Affinché l'apparecchio soddisfi le condizioni contrattuali, occorre attenersi ai seguenti punti:

- Soltanto persone qualificate possono lavorare con l'apparecchio.
- Tali persone hanno letto e compreso i documenti relativi all'apparecchio e si attengono alle istruzioni ivi contenute.
- Le condizioni ambientali devono essere rispettate.
- Gli interventi di manutenzione vengono svolti correttamente.



Attenersi all'→ "Esclusione di responsabilità", pagina 15.

Decliniamo ogni responsabilità per eventuali danni, danni conseguenti e incidenti riconducibili alle seguenti cause:

- Mancato rispetto delle leggi e delle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro
- Guasto o malfunzionamento dell'apparecchio
- Utilizzo e gestione inadeguati
- Mancato rispetto della documentazione relativa all'apparecchio
- Trasformazioni, modifiche e riparazioni dell'apparecchio

### 1.10.3 Pericoli specifici dell'apparecchio



**CAUTELA  
DISTRUZIONE**

L'apparecchio easyE4 può essere aperto esclusivamente dal costruttore o da un centro autorizzato. Mettere in funzione l'apparecchio soltanto se il suo corpo è completamente chiuso.



**CAUTELA  
SCARICHE ELETTROSTATICHE**

Evitare di toccare componenti a rischio di scariche elettrostatiche (ad es. PIN del connettore).

- ▶ Scaricare elettrostaticamente il proprio corpo prima di toccare l'apparecchio (ad es. toccando un oggetto metallico messo a terra).

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare, talvolta anche irrimediabilmente, i componenti elettronici. Pertanto quando si maneggiano le schede occorre adottare alcune precauzioni.

Esse sono contenute nelle direttive in materia di elementi a rischio di scariche elettrostatiche (Direttive ESD).



**CAUTELA  
MALFUNZIONAMENTI**

Se si utilizzano cavi non idonei o non realizzati a regola d'arte e un cablaggio non a norma, i valori delle specifiche tecniche e la compatibilità elettromagnetica (CEM) non saranno garantiti.

Utilizzare soltanto cavi realizzati da professionisti.

I cavi utilizzati devono essere preparati seguendo la descrizione delle interfacce contenuta nel presente documento.

Nel cablaggio degli apparecchi è necessario seguire le indicazioni per il cablaggio dell'interfaccia corrispondente.

Occorre attenersi alle direttive e alle norme generalmente valide.



**CAUTELA  
MALFUNZIONAMENTI**

Avvitare o bloccare tutti i collegamenti a innesto per migliorare la schermatura elettrica.

Le linee dei segnali non possono essere realizzate come linee ad alta tensione nello stesso pozzetto di distribuzione.

Prima di mettere in funzione il sistema, verificare che tutti i collegamenti delle linee siano correttamente cablati.

Occorre garantire che tutte le tensioni e i segnali corrispondano ai valori richiesti dalle specifiche tecniche.

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.10 Norme di sicurezza



#### **CAUTELA**

##### **DEVIARE LE INTERFERENZE ELETTRICHE IN SICUREZZA**

Collegare gli apparecchi ad un punto di messa a terra centrale attraverso un percorso il più breve possibile, a bassa resistenza.

- Caratteristiche della presa di terra:  
sezione del cavo  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ , lunghezza  $\leq 350 \text{ mm}$

easyE4 deve essere collegato alla struttura conduttiva, ad es. un armadio elettrico, tramite il punto di messa a terra centrale (vite di terra). Per un buon funzionamento, è obbligatorio adottare questo tipo di messa a terra.



#### **PERICOLO**

##### **CORRENTI EQUIPOTENZIALI**

Le correnti di compensazione di una certa entità che si generano tra il sistema di terra funzionale e il sistema di terra di apparecchi diversi possono causare anomalie di funzionamento dovute a disturbi di segnale o provocare incendi.

- ▶ All'occorrenza posare un conduttore equipotenziale con la sezione multipla della schermatura parallela al cavo.



#### **CAUTELA**

##### **PERDITA DI DATI**

Una caduta di tensione o l'estrazione della scheda SD mentre è in fase di scrittura può provocare la perdita di dati o il danneggiamento della scheda SD stessa.

- ▶ Inserire la scheda SD in easyE4 soltanto in assenza di tensione. Evitare di scrivere sulle schede SD, motivi:
  - il numero dei cicli di scrittura delle schede SD è limitato.
  - La scrittura in concomitanza con un'interruzione di tensione provoca molto probabilmente la perdita di dati.
- ▶ Estrarre la scheda SD solo quando il dispositivo easyE4 è privo di tensione.
- ▶ Prima di disinserire l'apparecchio, assicurarsi che il software non stia scrivendo su una scheda SD.



#### **CAUTELA**

##### **PERICOLO DI CORTO CIRCUITO**

In caso di variazioni climatiche (temperatura ambiente o umidità dell'aria), può verificarsi un accumulo di umidità sopra o



## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.10 Norme di sicurezza

nell'apparecchio. Se l'apparecchio è soggetto a condensa, si rischiano cortocircuiti.

Non inserire l'apparecchio in caso di condensa.

Se è coperto di condensa oppure è stato esposto a escursioni termiche, farlo acclimatare alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Non esporre l'apparecchio all'irradiazione diretta di apparecchi termici.



#### **CAUTELA LUCE UV**

I materiali plastici diventano fragili sotto l'azione della luce UV. Questo invecchiamento artificiale riduce la durata di easyE4. Proteggere l'apparecchio dall'irraggiamento solare diretto o da altre sorgenti di raggi UV.



#### **CAUTELA OGGETTI APPUNTITI, AFFILATI O LIQUIDI CORROSIVI**

Per la pulizia dell'apparecchio

- Non utilizzare oggetti appuntiti o affilati (ad es. coltelli)
- Non utilizzare detergenti e solventi aggressivi o abrasivi.

Assicurarsi che non sia penetrato del liquido nell'apparecchio (pericolo di corto circuito) ed evitare di danneggiare l'apparecchio.



#### **CAUTELA APERTURA PER L'INCASSO**

L'apertura per l'incasso deve essere scelta in modo tale da evitare che i rinforzi presenti per la stabilizzazione non diventino inefficaci. Se necessario, occorre montare rinforzi.





#### **CAUTELA FORZE MECCANICHE AGENTI SULL'INTERFACCIA ETHERNET**

Se l'interfaccia Ethernet è soggetta a forti vibrazioni oppure se l'allacciamento a spina RJ45 è sottoposto a trazione, potrebbero verificarsi disturbi nella comunicazione e danni meccanici al collegamento.

- Proteggere il collegamento a spina RJ45 da forti vibrazioni.
- Proteggere il collegamento a spina RJ45 dalla forza di trazione sulla presa.

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.10 Norme di sicurezza

	<b>CAUTELA</b>
	L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato

## 1.11 Progettazione

La serie di apparecchi easyE4 consente di abbinare tra loro diverse varianti di tensione. Ogni apparecchio base easyE4 può essere cablato con 11 espansioni EASY-E4-...-...E1 al massimo, ciascuna con una diversa alimentazione elettrica.

### 1.11.0.1 Lunghezza delle linee in ingresso

In ragione della forte interferenza sulle linee, gli ingressi possono segnalare lo stato "1" anche in assenza di un segnale. Per questa ragione si raccomanda di rispettare le seguenti lunghezze massime di linea:

Ingressi degli apparecchi base I1-I6

- 40 m con tensione di alimentazione AC, 100 m con tensione di alimentazione DC

Ingressi degli apparecchi base I7-I8

- 100 m con tensione di alimentazione AC, 100 m con tensione di alimentazione DC

Ingressi degli apparecchi di espansione

- 40 m con tensione di alimentazione AC, 100 m con tensione di alimentazione DC

Agli apparecchi di base e a quelli di espansione, inoltre, si applica quanto segue:

in caso di linee più lunghe, azionare un diodo (per es. 1N4007) con una tensione inversa minima di 1 kV e una corrente passante di 1 A in serie con l'ingresso dell'apparecchio. Verificare che il diodo sia rivolto verso l'ingresso; in caso contrario l'apparecchio non rileva lo stato "1".

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.11 Progettazione

#### 1.11.0.2 Segnali analogici



#### **PERICOLO**

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze dei segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura.

Un collegamento errato può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i seguenti provvedimenti.

#### **Consigli per segnali analogici**

- ▶ Utilizzare cavi schermati.
- ▶ Mantenere le linee dei segnali il più corte possibile, senza superare i 10 m di lunghezza.
- ▶ Collegare lo schermo delle linee di segnale di lunghezza ridotta da entrambi i lati e sull'intera superficie al morsetto 0 V.  
Nelle linee di segnale più lunghe la schermatura va applicata su un solo lato, quello degli apparecchi EASY-E4-....  
In caso contrario tra i due punti di messa a terra potrebbero generarsi correnti di compensazione che potrebbero interferire con i segnali analogici.
- ▶ Posare le linee dei segnali separatamente dalle linee ad alta intensità.
- ▶ I carichi induttivi commutabili attraverso le uscite degli apparecchi base EASY-E4-... devono essere collegati ad una linea di alimentazione separata, oppure occorre utilizzare un circuito di protezione per motori e valvole.  
Se la stessa tensione elettrica alimenta carichi come motori, valvole elettromagnetiche o contattori e come gli apparecchi EASY-E4-..., la commutazione può generare un'interferenza dei segnali analogici d'ingresso.
- ▶ Fare in modo di creare un collegamento galvanico per il potenziale di riferimento.

### 1.11.0.3 Istruzioni per il collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-...

#### Particolarità delle espansioni EASY-E4-AC-...

Collegare gli ingressi I1-I8 di apparecchi AC base e di espansione I1-I4 in conformità alle norme di sicurezza VDE, IEC, UL e CSA con lo stesso conduttore di fase che fornisce la tensione di alimentazione. In caso contrario l'apparecchio non riconosce il livello di commutazione oppure può danneggiarsi a causa della sovratensione.

Nel corso del cablaggio, prestare attenzione all'apposita protezione dei cavi.

#### Apparecchi base AC

Campo di tensione dei segnali di ingresso

- Segnale OFF: da 0 a 40 V.
- Segnale ON: da 79 a 264 V.

Corrente di ingresso

- I1 da I6: 0,5 mA/0,25 mA a 230 V/115 V.
- I7, I8: 6 mA/4 mA a 230 V/115 V.

#### Agli apparecchi base AC I1-I6, inoltre, si applica quanto segue:

in caso di linee più lunghe, azionare un diodo (per es. 1N4007) con una tensione inversa minima di 1 kV e una corrente passante di 1 A in serie con l'ingresso dell'apparecchio. Verificare che il diodo sia rivolto verso l'ingresso; in caso contrario l'apparecchio non rileva lo stato "1".

#### Collegamento degli ingressi I7/I8

A I7 e I8 è possibile collegare lampade al neon con una corrente residua massima di 2 mA/1 mA a 230 V/115 V.



Utilizzare lampade al neon che possono essere attivate con collegamento N separato.



#### ATTENZIONE

Agli ingressi I7 e I8 non utilizzare contatti a relè Reed. Questi possono bruciare o fondersi a causa dell'elevata corrente di inserzione di I7 e I8.

Gli attuatori di prossimità a due fili hanno una corrente residua nello stato 0. Se questa corrente residua è troppo elevata, l'apparecchio rileva all'ingresso soltanto lo stato 1.

Perciò, con attuatori di prossimità a due fili o sensori con assorbimento di corrente a riposo simile, utilizzare gli ingressi I7 e I8.

Se sono necessari più ingressi con una corrente d'ingresso superiore, utilizzare una commutazione di ingresso supplementare.

#### Espansioni AC

Collegare gli ingressi, ad esempio con tasti, interruttori, relè o contattori.

## 1. Descrizione della Relè di comando easyE4

### 1.11 Progettazione

Campo di tensione dei segnali di ingresso

- Segnale OFF: da 0 a 40 V.
- Segnale ON: da 79 a 264 V.



Corrente di ingresso

- I1 da I8: 0,5 mA/0,25 mA a 230 V/115 V.

Agli apparecchi di base AC, inoltre, si applica quanto segue:

in caso di linee più lunghe, azionare un diodo (per es. 1N4007) con una tensione inversa minima di 1 kV e una corrente passante di 1 A in serie con l'ingresso dell'apparecchio. Verificare che il diodo sia rivolto verso l'ingresso; in caso contrario l'apparecchio non rileva lo stato "1".

## 2. Installazione


	<b>CAUTELA</b>
	L'installazione deve essere effettuata da un elettricista qualificato

Gli apparecchi della serie easyE4 devono essere montati e collegati solo da un elettricista esperto o da personale

competente in materia di montaggi elettrotecnici.

Eseguire l'installazione degli apparecchi nel seguente ordine:

1. Montare l'apparecchio base
2. Montare l'apparecchio base e le espansioni formando un blocco unico (opzionale)
3. Collegare la tensione di alimentazione
4. Collegare gli ingressi
5. Collegamento uscite
6. Collegare via Ethernet

	<b>PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA!!</b> Tensione elettrica pericolosa! Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite quando l'intero impianto è privo di tensione.
---	--

Attenersi alle specifiche norme di sicurezza locali vigenti:

1. Mettere fuori tensione l'impianto
2. Proteggerlo da un eventuale riavvio
3. Accertarsi che non sia sotto tensione
4. Cortocircuitare e collegare a terra
5. Coprire o delimitare i componenti attigui sotto tensione

Provvedimenti da adottare prima del riavvio

- Rimuovere attrezzi e strumenti
- Abbandonare la zona pericolosa
- Eliminare i cortocircuiti e la messa a terra prima dalla postazione di lavoro, poi dagli altri punti.
- Sollevare il cavo di messa a terra prima dai componenti dell'impianto, poi dalla terra.
- I componenti dell'impianto e le linee senza cavo di messa a terra (se erano presenti prima) non devono essere più toccati.

## 2. Installazione

### 2.1 Presupposti relativi al luogo d'impiego

- Rimontare i rivestimenti di protezione e le targhette di sicurezza rimossi.
- Non rimuovere le misure di protezione nei punti di commutazione prima di aver ottenuto il via libera dai punti in cui si eseguono i lavori
- In caso di lavori con più collaboratori occorre garantire che nessuno si trattenga nella zona di pericolo.

### 2.1 Presupposti relativi al luogo d'impiego

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente nei luoghi per i quali è stato omologato.

Deve essere garantita la tensione di alimentazione indicata nelle specifiche.

→ Sezione "Targa dati", pagina 28e

i dati riportati sulla → Sezione "Dati tecnici", pagina 687 dei singoli apparecchi, → Pagina 687



#### **CAUTELA** **APERTURA PER L'INCASSO**

L'apertura per l'incasso deve essere scelta in modo tale da evitare che i rinforzi presenti per la stabilizzazione non diventino inefficaci. Se necessario, occorre montare rinforzi.

#### 2.1.1 Posizione di installazione

Gli apparecchi della serie easyE4 sono studiati per essere installati nel retro di armadi elettrici, pannelli di comando, quadri di installazione e distribuzione o quadri elettrici "a leggio".

Nella scelta della posizione di installazione, occorre tenere presente quanto segue:

- Accessibilità dei comandi e dei collegamenti garantita anche dopo l'installazione dell'apparecchio.
- Gli apparecchi della serie easyE4 possono essere installati orizzontalmente o verticalmente.



Lo slot per la scheda di memoria microSD si trova sotto una copertura dell'apparecchio base.

Rispettare lo spazio di manovra necessario per rimuovere la microSD e per utilizzare i tasti.

#### 2.1.1.1 Temperature

Prevenire il surriscaldamento dell'apparecchio.

Non esporre l'apparecchio direttamente ai raggi del sole o ad altre fonti di calore.

La distanza da componenti che irradiano calore, come ad es. trasformatori sotto carichi pesanti, deve essere min. 15 cm.



## 2. Installazione

### 2.1 Presupposti relativi al luogo d'impiego



#### CAUTELA LUCE UV

I materiali plastici diventano fragili sotto l'azione della luce UV. Questo invecchiamento artificiale riduce la durata di easyE4. Proteggere l'apparecchio dall'irraggiamento solare diretto o da altre sorgenti di raggi UV.

Le condizioni climatiche per l'esercizio non possono superare i valori specificati:

Condizioni climatiche		
Pressione atmosferica (esercizio)	795 - 1080 hPa	
	max. 2000 m sul livello del mare (quota zero)	
Temperatura		
	Esercizio	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Il display è leggibile tra $\theta$ -5°C (-23°F) $\leq T \leq$ 50°C (122°F).
	Stoccaggio / trasporto	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Umidità dell'aria	Umidità atmosferica relativa 5 - 95 %	
	Condensa	Eliminazione della condensa con misure idonee

#### 2.1.1.2 Ventilazione e ricambio dell'aria

- Il raffreddamento è puramente passivo, a convezione termica libera, cioè l'apparecchio non utilizza un ventilatore.
- Occorre prevedere un volume sufficiente per la circolazione dell'aria nell'armadio elettrico ecc.  
Lo spazio libero specificato attorno a easyE4 è pari a: a, b, c  $\geq$  30 mm (1,2")
- Durante l'installazione di easyE4 in sistemi complessi insieme ad altre unità, il cliente ha il compito di prevenirne il surriscaldamento, garantendo un'adeguata circolazione dell'aria.  
Temperatura ambiente per convezione termica naturale:  $\theta$  -25°C (-13°F)  $\leq T \leq$  55°C (131°F)  
il display è leggibile tra  $\theta$  -5°C (-23°F)  $\leq T \leq$  50°C (122°F).  
Il calcolo dell'aumento della temperatura è compito del costruttore dell'impianto di comando. Eaton fornisce i dati relativi alla dissipazione di easyE4 nell'ambito della verifica di progetto a norma IEC EN 61439.

## 2. Installazione

### 2.2 Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito

#### 2.2 Disimballare e verificare l'equipaggiamento fornito

- ▶ Verificare l'imballaggio di easyE4 alla ricerca di eventuali danni da trasporto.
- ▶ Rimuovere l'imballaggio con cautela per evitare danni.
- ▶ Verificare la presenza di eventuali danni da trasporto visibili nel contenuto dell'imballaggio.
- ▶ Verificare che il contenuto sia completo in base alle istruzioni di montaggio.



Conservare l'imballaggio originale per un eventuale nuovo trasporto dell'apparecchio.  
Conservare la documentazione in dotazione e/o consegnarla al cliente finale.

L'imballaggio della serie easyE4 contiene:

Tab. 3: Confezione Relè di comando easyE4

Pezzo	Denominazione
1 x	EASY-E4-...-12...C1 o EASY-E4-...-12...CX1
1 x	Istruzioni di montaggio IL050020ZU

Pezzo	Denominazione
1 x	EASY-E4-...-...E1
1 x	Connettore EASY-E4-CONNECT1
1 x	Istruzioni di montaggio IL050021ZU

easyE4 ha effettivamente una struttura robusta, tuttavia i componenti incorporati sono sensibili alle eccessive vibrazioni e/o agli urti.

Proteggere pertanto easyE4 da sollecitazioni meccaniche al di fuori del normale utilizzo previsto.

L'apparecchio può essere trasportato soltanto se correttamente imballato nella sua confezione originale.

#### Parti mancanti o danni

Se durante il controllo si notano irregolarità, rivolgersi al proprio concessionario o all'Eaton Service +49 (0) 180 5 223822 (de,en)

## 2.3 Montaggio

### *ATTENZIONE*

Incaricare meccanici specializzati del montaggio.



### **CAUTELA**

#### **APERTURA PER L'INCASSO**

L'apertura per l'incasso deve essere scelta in modo tale da evitare che i rinforzi presenti per la stabilizzazione non diventino inefficaci. Se necessario, occorre montare rinforzi.

- ▶ Controllare se sono rispettate le distanze di montaggio  
→ Sezione "Posizione di installazione", pagina 44
- ▶ Verificare la tolleranza dimensionale dell'apertura in cui montare l'apparecchio.

#### **Installazione EASY-E4-...**

Fissaggio alla guida DIN a norma ICE/EN 60715 o

tramite montaggio a vite con l'ausilio dei piedi dell'apparecchio ZB4-101-GF1.

### **2.3.1 Montaggio del Relè di comando easyE4**

Montare un Relè di comando easyE4 in un quadro elettrico, in un quadro di installazione e distribuzione o in una custodia in modo da proteggere dal contatto diretto i collegamenti dell'alimentazione elettrica e quelli dei morsetti durante l'esercizio.

Un Relè di comando easyE4 può essere montato in posizione verticale od orizzontale.

Per cablare gli apparecchi senza problemi, mantenere una distanza di almeno 3 cm fra i lati dei morsetti e la parete o apparecchi limitrofi.

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

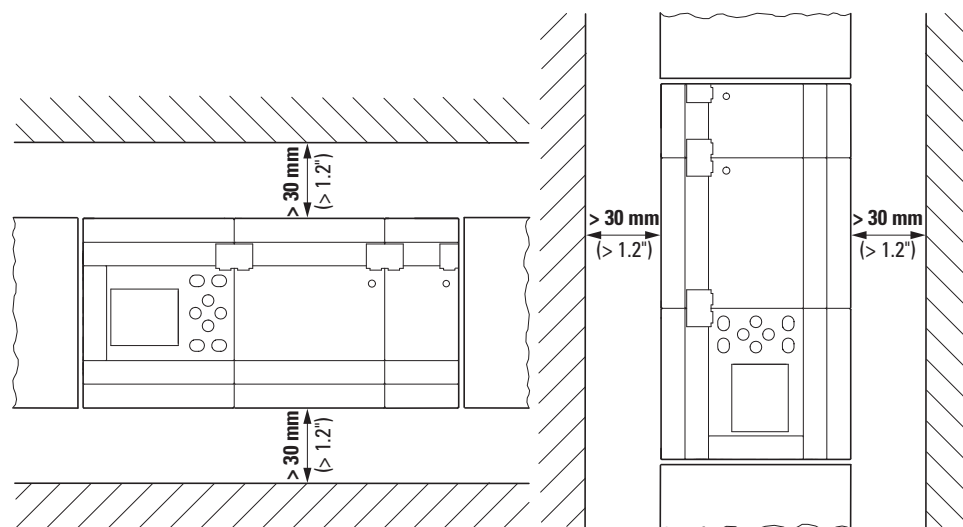


Fig. 5: Distanza di montaggio almeno 3 cm

- ▶ Incastrare a pressione l'apparecchio base e ogni espansione su una guida DIN oppure fissare ogni apparecchio con i piedini ZB4-101-GF1

Nelle espansioni locali l'apparecchio di espansione è collocato direttamente accanto all'apparecchio base.

Tramite il connettore EASY-E4-CONNECT1 è possibile collegare l'apparecchio base easyE4 a un massimo di 11 espansioni, formando un blocco di apparecchi.

Il connettore EASY-E4-CONNECT1 è compreso nella dotazione standard dell'apparecchio di espansione.

Con gli apparecchi di espansione è possibile:

- aumentare il numero di ingressi/uscite,
- abbinare tensioni diverse,
- elaborare segnali analogici/digitali

È possibile utilizzare tutti gli apparecchi di espansione, sia digitali che analogici, a prescindere dalla tensione di esercizio.

Montare ogni espansione individualmente, precisamente come un apparecchio base, sulla guida DIN o avvitando i piedini. Successivamente, collegare i singoli apparecchi al blocco di apparecchi con il connettore.

- ▶ Collegare l'apparecchio base all'espansione e le espansioni tra loro con il connettore EASY-E4-CONNECT1.

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

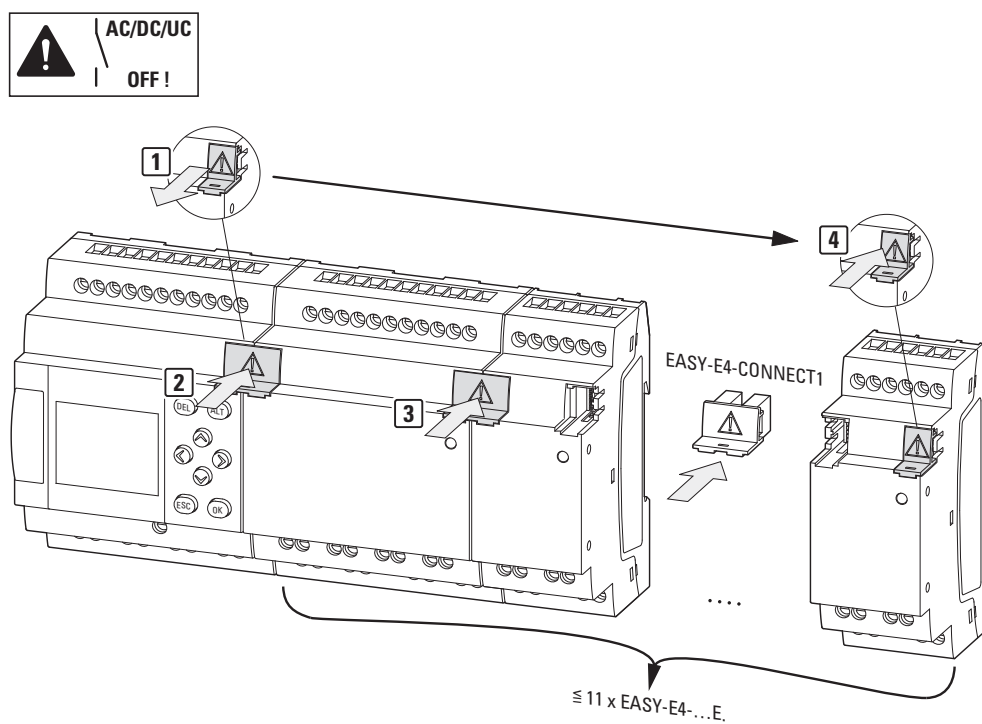


Fig. 6: Montaggio dell'apparecchio base con espansioni.

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

#### 2.3.1.1 Montaggio su guida DIN

1. Posizionare l'apparecchio base in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.

Grazie al meccanismo a molla, l'apparecchio si incastra automaticamente.

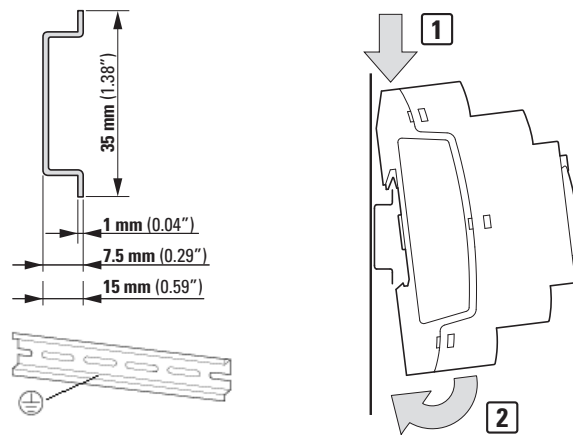


Fig. 7: Montaggio su guida DIN a norma ICE/EN 60715

3. Verificare che l'apparecchio sia fissato saldamente.

Il montaggio verticale su una guida DIN viene eseguito allo stesso modo.

**Montare la prima estensione (opzionale)**

1. Posizionare l'apparecchio di espansione a destra, accanto all'apparecchio base, in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Avvicinare l'espansione in modo che sia a filo con l'apparecchio base.
3. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.
4. Staccare la calotta dall'apparecchio base e conservarla con cura.
5. Collegare l'apparecchio base e l'espansione con il connettore.

**Montare un'altra espansione (opzionale)**

1. Posizionare l'apparecchio di espansione a destra, accanto alla prima espansione, in senso obliquo sul bordo superiore della guida.
2. Avvicinare l'espansione in modo che sia a filo con il gruppo formato dall'apparecchio base e dall'espansione.
3. Premere leggermente l'apparecchio verso il basso e sulla guida DIN fino a farlo scattare in posizione sopra lo spigolo superiore della guida stessa.
4. Collegare gli apparecchi di espansione con il connettore.
5. Ripetere la procedura per altre espansioni EASY-E4-...-...E1, fino alla 11.

**Conclusione del montaggio**

1. Posizionare la calotta dell'apparecchio base sull'ultima espansione sul lato destro.

Fra l'apparecchio di base e l'apparecchio di espansione, nel collegamento locale dell'espansione, sussiste il seguente isolamento elettrico:

- isolamento semplice a 400 V AC (+10%).
- isolamento sicuro a 240 V AC (+10%).

L'apparecchio base e di espansione possono essere alimentati con diverse tensioni.

## 2. Installazione

### 2.3 Montaggio

#### 2.3.1.2 Montaggio a vite

Per il montaggio a vite si utilizzano piedini di fissaggio ZB4-101-GF1, da applicare sul retro dell'apparecchio easyE4.

I piedini di fissaggio sono disponibili come accessori, vedasi la → Sezione "Accessori", pagina 27.

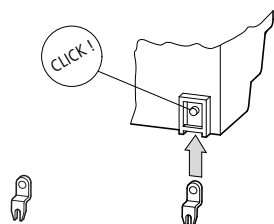


Fig. 8: Inserimento di un piedino.

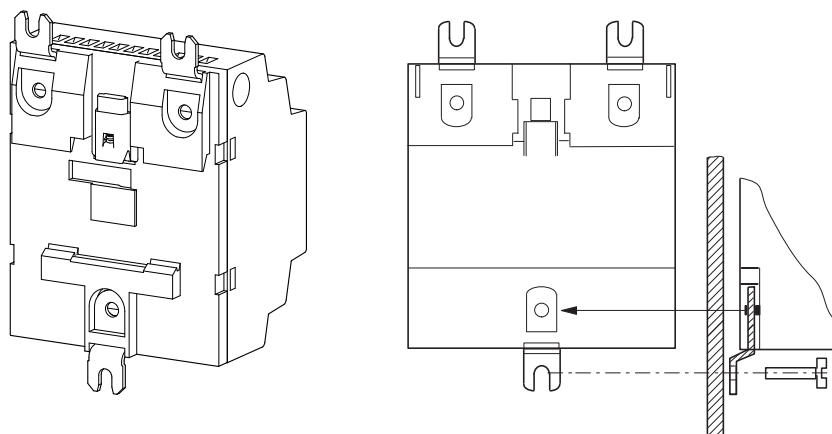


Fig. 9: Montaggio a vite di un apparecchio



Per gli apparecchi base e le espansioni 4UP EASY-E4-...-16..., ad es. EASY-E4-UC-16RE1, sono necessari tre piedini di fissaggio ciascuno, per le espansioni 2UP EASY-E4-...-8..., ad es. EASY-E4-DC-8TE1, EASY-E4-DC-6AE1 e EASY-E4-DC-4PE1, due piedini ciascuna.



#### 2.3.1.3 Smontaggio di un apparecchio

- ▶ Allentare tutti gli allacciamenti, i fili e i collegamenti dell'apparecchio
- ▶ È possibile smontare direttamente un singolo apparecchio base.
- ▶ In un blocco costituito da apparecchio base e apparecchi di espansione rimuovere i connettori EASY-E4-CONNECT1

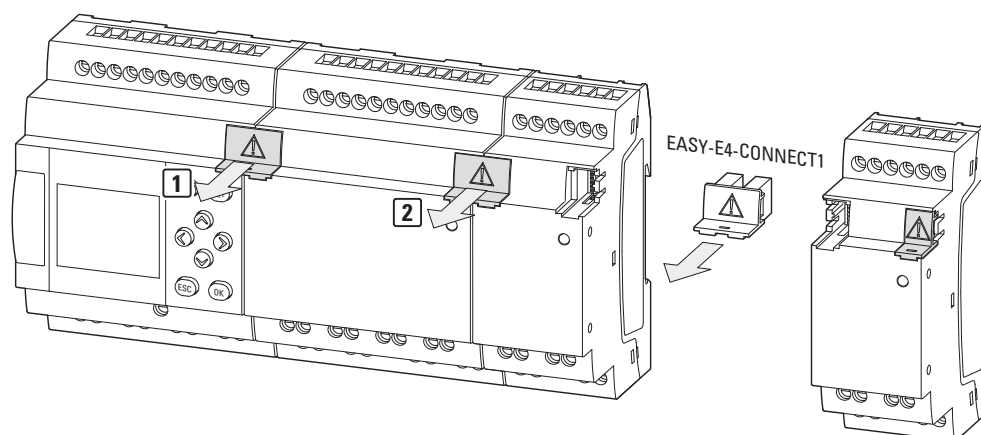


Fig. 10: Rimuovere i connettori adiacenti

- ▶ Staccare l'apparecchio dalla guida DIN

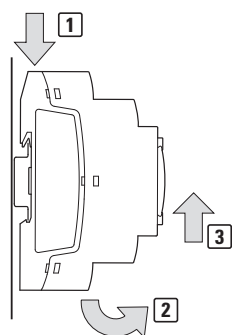


Fig. 11: Smontaggio

- ▶ Opzione montaggio a vite:  
Allentare le viti dei piedini di fissaggio.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4 Morsetti di collegamento

Attrezzo per tutti gli apparecchi easyE4:

Cacciavite a taglio con una lama larga 3,5 x 0,6 mm  
e, per fissare ai morsetti a vite (opzionali),  
una coppia di serraggio di 0,5 - 0,7 Nm.

##### 2.4.1 Sezioni di collegamento dei cavi

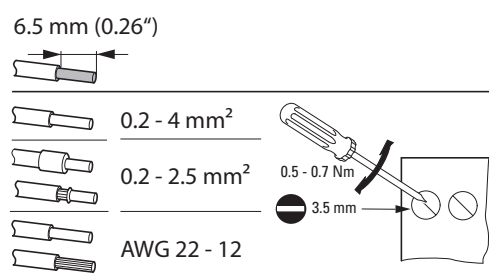


Fig. 12: Lunghezza di spelatura del morsetto a vite

Sezioni di collegamento in mm <sup>2</sup>	
rigido	da 0,2 a 4 (AWG 22 -12)
flessibile con puntalino	da 0,2 a 2,5

##### Vedasi anche

→ Sezione "Collegare il cavo Ethernet", pagina 77

**2.4.2 Collegare la tensione di alimentazione**

**Protezione cavi**

Collegare una protezione del cavo (F1) da almeno 1 A (T) a tutti gli apparecchi base. A seconda del tipo e del collegamento degli apparecchi di espansione può essere necessaria una protezione del cavo superiore (F1). È possibile utilizzare una protezione del cavo comune per apparecchio base ed espansioni.

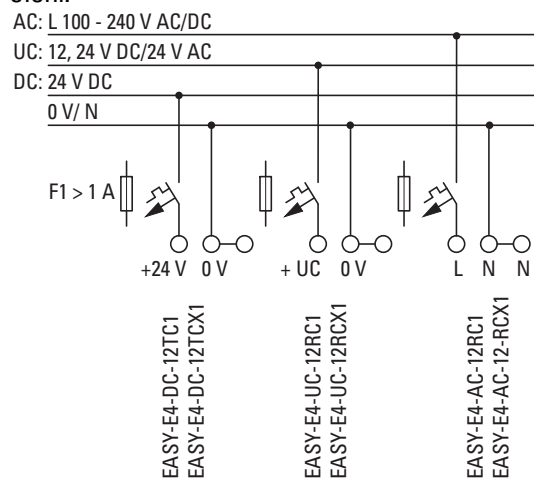


Fig. 13: Collegare la tensione di alimentazione agli apparecchi base

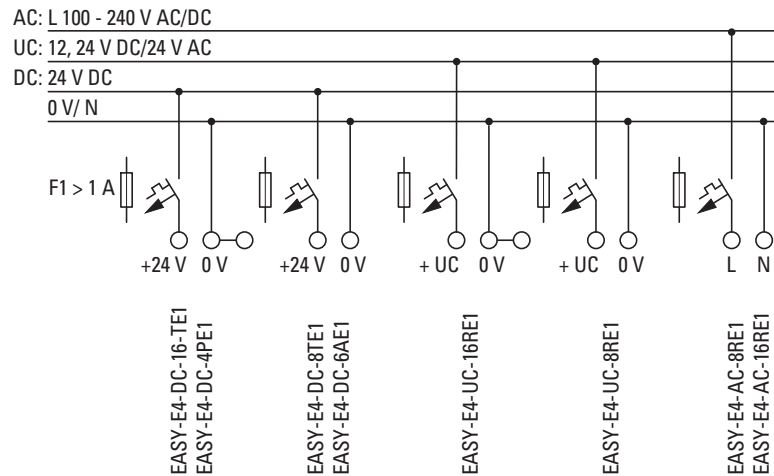


Fig. 14: Collegare la tensione di alimentazione alle espansioni

**Test del sistema**

Gli apparecchi eseguono un test di sistema dopo aver inserito la tensione di alimentazione.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

Con l'apparecchio base la durata del test di sistema è pari a 1 s. Trascorso questo tempo – a seconda dell'apparecchio e del valore impostato in precedenza – si entra in modalità RUN o STOP.

#### **ATTENZIONE**

All'accensione gli apparecchi base e di espansione si comportano in modo capacitivo, infatti la corrente di inserzione prodotta è superiore rispetto alla corrente nominale in ingresso. Tenere conto di tale corrente di inserzione in fase di progettazione degli apparecchi elettrici, utilizzando fusibili ritardati e interruttori adeguati. Non inserire la tensione di alimentazione con contatti relè reed perché potrebbero bruciare o fondere e restare attaccati. Tenere conto della corrente di inserzione nel dimensionamento dell'alimentatore a corrente continua.

I dati di collegamento necessari per il proprio tipo di apparecchio sono riportati nell'apposita scheda tecnica → Sezione "Dati tecnici", pagina 687

#### 2.4.2.1 Istruzioni speciali per il collegamento di apparecchi EASY-E4-AC-...



#### **PERICOLO!**

Collegare gli ingressi I1-I8 di apparecchi AC base e di espansione I1-I4 in conformità alle norme di sicurezza VDE, IEC, UL e CSA con lo stesso conduttore di fase che fornisce la tensione di alimentazione. In caso contrario l'apparecchio non riconosce il livello di commutazione oppure può danneggiarsi a causa della sovratensione.

Gli ingressi I5-I8 dell'espansione EASY-E4-AC-16RE1 possono essere collegati a un'altra fase.

**2.4.3 Collegare gli ingressi digitali**

Gli ingressi degli apparecchi easyE4 commutano elettronicamente.

Una volta collegato un contatto attraverso un morsetto d'ingresso, è possibile riutilizzarlo ripetutamente nello schema elettrico come contatto di commutazione.

Collegare i contatti, ad es. tasti o interruttori, ai morsetti d'ingresso dell'apparecchio easyE4.

AC: L 100 - 240 V AC/DC

UC: 12, 24 V DC/24 V AC

DC: 24 V DC

0 V/N

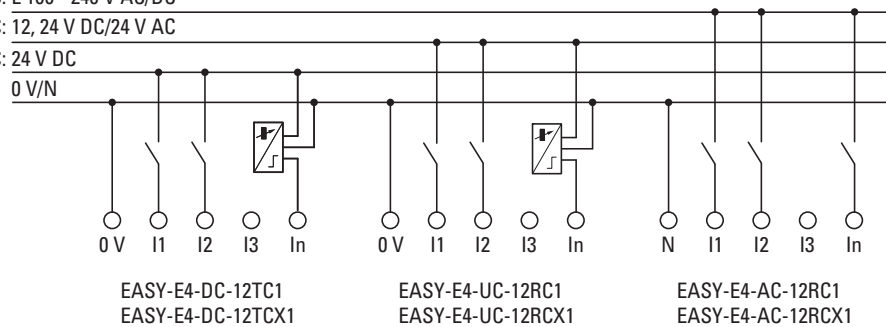


Fig. 15: Collegare gli ingressi digitali degli apparecchi base

AC: L 100 - 240 V AC/DC

UC: 12, 24 V DC/24 V AC

DC: 24 V DC

0 V/N

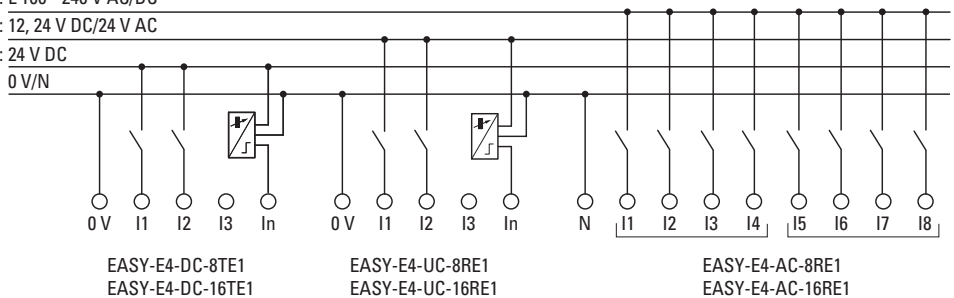


Fig. 16: Collegare gli ingressi digitali delle espansioni

In base alla versione hardware, gli apparecchi base mettono a disposizione 8 ingressi digitali (I1 - I8)

Gli apparecchi di espansione dispongono di 4 (I1 - I4) oppure 8 (I1 - I8) ingressi.



**PERICOLO!**

Collegare gli ingressi I1-I4 di apparecchi di espansione AC in conformità alle norme di sicurezza VDE, IEC, UL e CSA con lo stesso conduttore di fase che fornisce la tensione di alimentazione. In caso contrario l'apparecchio non riconosce il livello di commutazione oppure può danneggiarsi a causa della sovratensione.

Gli ingressi I5-I8 dell'espansione EASY-E4-AC-16RE1 possono essere collegati a un'altra fase.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

Tab. 4: Assegnazione delle fasi AC

		<b>EASY-E4-AC-... -12RC1, -12RCX1 -8RE1</b>	<b>EASY-E4-AC-... 16RE1</b>	
<b>L</b>	<b>NET</b>	<b>I1-I8</b>	<b>I1-I4</b>	<b>I5 - I 8</b>
L1		L1	L1	L1
L1	NET	L1	L1	L2
L1		L1	L1	L3
L2		L2	L2	L2
L2	NET	L2	L2	L1
L2		L2	L2	L3
L3		L3	L3	L3
L3	NET	L3	L3	L1
L3		L3	L3	L2

### 2.4.3.1 Collegare gli ingressi contatore digitali

Possibile soltanto per apparecchi base.

Gli apparecchi base con tensione DC e UC dispongono di funzioni speciali di conteggio e misurazione agli ingressi da I1 a I4.

Tali funzioni sono direttamente correlate ai moduli funzionali.



Quanto segue si applica a EASY-E4-UC-...:

l'alimentazione di EASY-E4-UC-... deve essere in corrente continua (DC) perché vengono elaborati soltanto segnali DC.

È possibile valutare:

- 4 singoli segnali di conteggio ad alta velocità (una sola direzione di conteggio) I1, I2, I3, I4
- 2 encoder incrementali I1, I2 e I3, I4
- Frequenze I1, I2, I3, I4

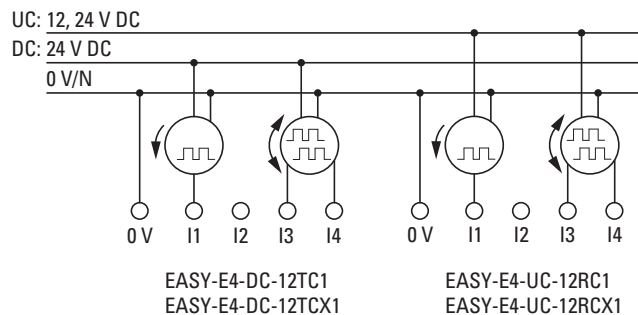


Fig. 17: Collegare gli ingressi contatore digitali



Lunghezza delle linee d'ingresso

Forti interferenze su linee lunghe possono far sì che gli ingressi raggiungano il proprio livello di commutazione. Si prega di rispettare le lunghezze massime dei cavi riportate nelle specifiche tecniche dei sensori collegati e schermati.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.4 Collegare gli ingressi analogici

Possibile soltanto per apparecchi base.

Gli apparecchi base a tensione DC e UC sono in grado di leggere tensioni analogiche variabili da 0 a 10 V tramite gli ingressi I5, I6, I7 e I8 dell'apparecchio base EASY-E4-....

La risoluzione è pari a 12 bit da 0 a 4095.

Si applicano le seguenti corrispondenze:

- I5 = IA01
- I6 = IA02
- I7 = IA03
- I8 = IA04

Gli ingressi di tensione analogici sono utilizzabili anche come ingressi digitali.

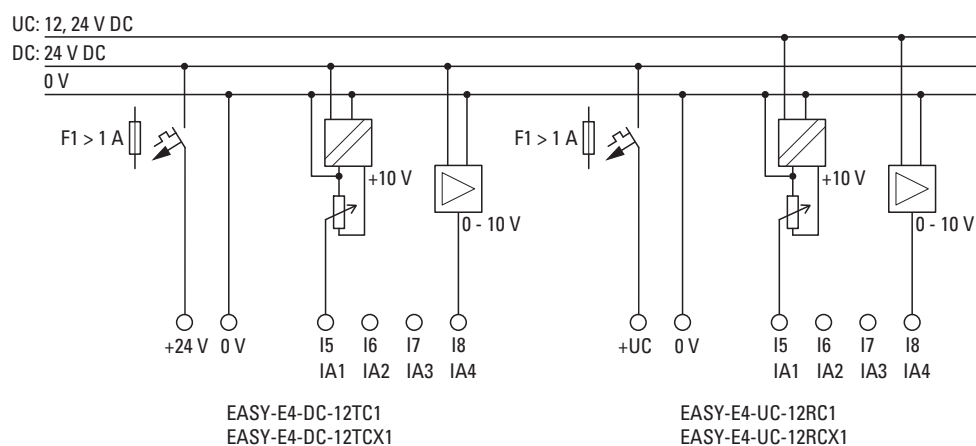


Fig. 18: Collegare gli ingressi analogici degli apparecchi base



Encoder di riferimento:

utilizzare un potenziometro con una resistenza  $\leq 1 \text{ k}\Omega$ , ad. es. 1  $\text{k}\Omega$ , 0,25 W.



#### PERICOLO

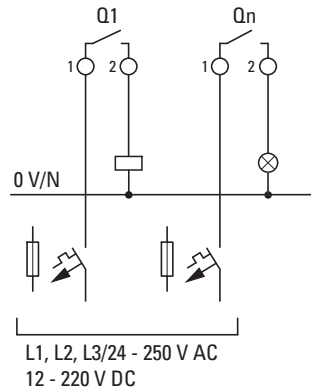
I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze rispetto ai segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura. Per evitare l'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti descritti di seguito. Un collegamento scorretto può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti indicati per la Progettazione,  $\rightarrow$  Sezione "Segnali analogici", pagina 40



**2.4.5 Collegare le uscite relè**

Gli apparecchi base e di espansione EASY-E4-UC-... e EASY-E4-AC-... possiedono uscite relè.



EASY-E4-UC-12RC1	EASY-E4-UC-8RE1
EASY-E4-UC-12RCX1	EASY-E4-UC-16RE1
EASY-E4-AC-12RC1	EASY-E4-AC-8RE1
EASY-E4-AC-12RCX1	EASY-E4-AC-16RE1

Fig. 19: Collegare le uscite relè



**PERICOLO**

Rispettare i dati tecnici dei relè.

Rispettare il limite superiore della tensione elettrica di 250 V AC in corrispondenza del contatto di un relè.

Una tensione maggiore può generare scariche elettriche sul contatto e danneggiare l'apparecchio o un carico collegato.

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.6 Collegare le uscite a transistor

Gli apparecchi EASY-E4-DC-... possiedono uscite a transistor.

Per le uscite a transistor degli apparecchi base è prevista un'alimentazione elettrica separata.

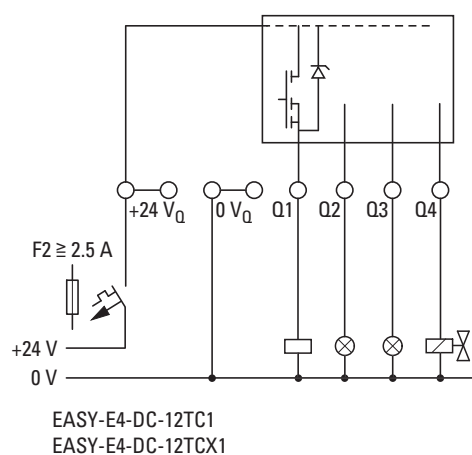


Fig. 20: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio base

Le uscite a transistor di un apparecchio di espansione easyE4 sono alimentate dall'alimentazione dell'espansione stessa. Perciò le uscite a transistor hanno lo stesso potenziale degli ingressi dell'apparecchio di espansione.

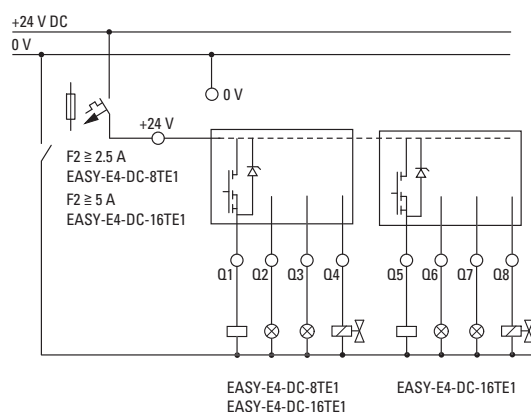


Fig. 21: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio di espansione



Circuito di protezione delle uscite a transistor degli apparecchi EASY-E4-....

La disinserzione di carichi induttivi può generare picchi di corrente. Utilizzare un apposito circuito di protezione per le uscite a transistor e per prevenire il surriscaldamento dei componenti elettronici, nella peggiore delle ipotesi.



In funzione dell'effettivo carico induttivo (I, L):  
Se, in caso di emergenza, l'alimentazione a +24 V<sub>DC</sub> viene disinserita tramite un contatto ed è possibile disinserire più di un'uscita controllata a induttanza, è necessario prevedere un circuito di protezione per le induttanze.

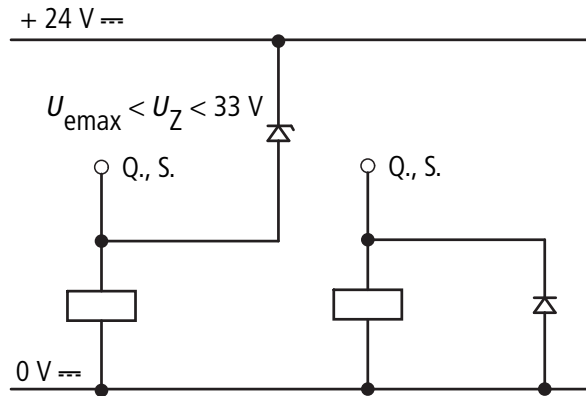


Fig. 22: Induttanza con circuito di protezione

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### 2.4.6.1 Comportamento delle uscite a transistor in caso di cortocircuito/sovraccarico

Agli apparecchi easyE4 con uscite a transistor si applica quanto segue:

se su un'uscita a transistor si genera un cortocircuito o un sovraccarico, l'uscita interessata si disinserisce e un ID del segnalatore collettivo di guasto (vedasi ID errori) viene impostato a 1. Dopo un periodo di raffreddamento variabile in funzione della temperatura ambiente e del livello della corrente, l'uscita si riattiva fino alla temperatura massima. Se il guasto persiste, l'uscita si disattiverà e si riattiverà fino alla rimozione del guasto o finché la tensione di alimentazione non sarà disinserita.

#### 2.4.6.2 Collegare le uscite in parallelo

Le uscite possono essere collegate in parallelo soltanto all'interno di un gruppo (da Q1 a Q4 o da Q5 a Q8); ad es. Q1 e Q3 oppure Q5, Q7 e Q8. Le uscite collegate in parallelo devono essere attivate contemporaneamente.



#### **PERICOLO**

Se le uscite non vengono inserite e disinserite contemporaneamente, oppure se le uscite di entrambi i gruppi sono collegate in parallelo, questo può provocare malfunzionamenti come: mancata inserzione del carico o cortocircuito.

### 2.4.7 Ingressi/uscite analogici dell'apparecchio di espansione

L'apparecchio EASY-E4-DC-6AE1 possiede quattro ingressi analogici e due uscite analogiche. Con easySoft 7 è possibile impostare la modalità operativa di ogni ingresso analogico e di ogni uscita analogica.

È possibile selezionare:

Risoluzione analogica	Risoluzione digitale	Valore
0 – 10 V	12 bit	0 - 4095
4 – 20 mA	12 bit	820 - 4095
0 – 20 mA	12 bit	0 - 4095

Per tutti gli ingressi analogici è possibile impostare una soppressione del rumore, un livellamento e un tempo di aggiornamento tramite easySoft 7.

Vista Progetto

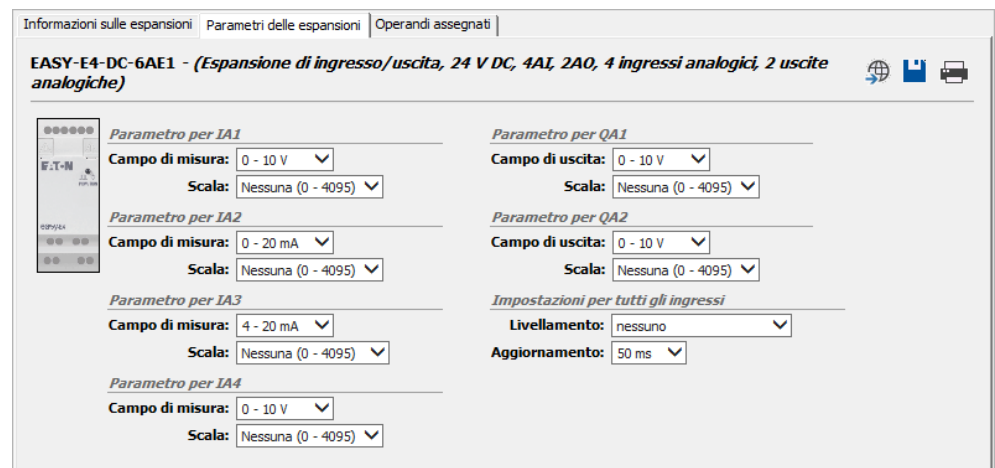


Fig. 23: Scheda Parametri dell'apparecchio

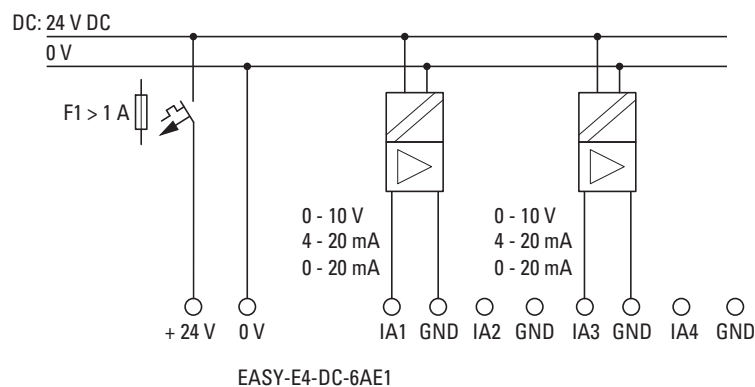


Fig. 24: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-6AE1

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

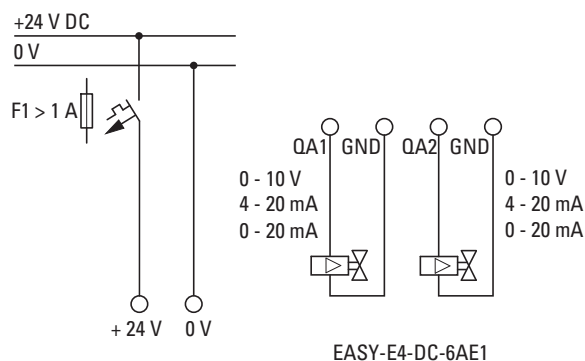


Fig. 25: Collegare le uscite analogiche di EASY-E4-DC-6AE1



#### PERICOLO

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze dei segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura.

Un collegamento errato può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti indicati per la Progettazione, → Sezione "Segnali analogici", pagina 40

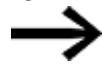
**2.4.8 Espansione d'ingresso analogica con rilevamento della temperatura**

Gli ingressi temperatura non possono essere utilizzati come ingressi digitali.

L'espansione d'ingresso analogica EASY-E4-DC-4PE1 mette a disposizione 4 ingressi resistivi analogici per la temperatura grazie ai quali è possibile integrare sensori di temperatura Pt100, Pt1000 o Ni1000.

Gli ingressi Pt100, Pt1000 o Ni1000 sono adatti al collegamento a due e tre fili. Per il collegamento è possibile utilizzare linee non schermate o schermate della lunghezza massima di 30 m. Il calcolo della media dei valori di temperatura misurati è impostabile.

Quando si collegano i sensori di temperatura, occorre prestare attenzione al collegamento a due o tre fili. Se il sensore di temperatura è collegato a due fili, i relativi morsetti di ingresso dovranno essere ponticellati. Per T1 i morsetti di ingresso 2 e 3, per T2 i morsetti di ingresso 5 e 6, per T3 i morsetti di ingresso 8 e 9 e per T4 i morsetti di ingresso 11 e 12.



In caso di ingressi inutilizzati in un EASY-E4-DC-4PE1, occorre ponticellare tutti e tre i morsetti di ingresso.

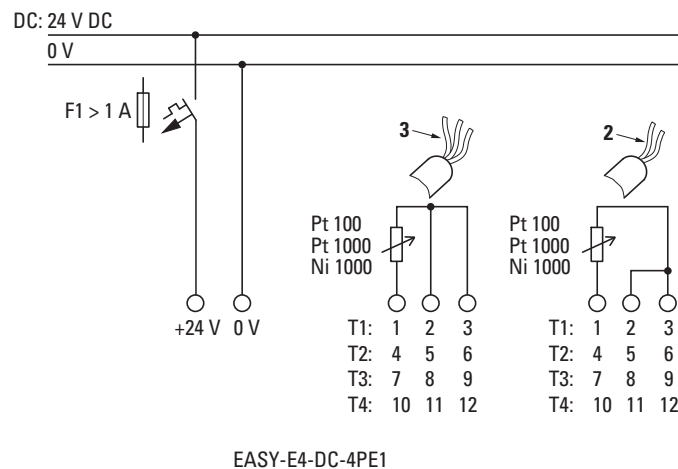


Fig. 26: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-4PE1



**PERICOLO**

I segnali analogici sono più sensibili alle interferenze dei segnali digitali, di conseguenza le linee di segnale devono essere posate e collegate con maggiore cura.

Un collegamento errato può generare stati di commutazione indesiderati.

Per evitare un'oscillazione dei valori analogici è necessario adottare i provvedimenti indicati per la Progettazione, → Sezione "Segnali analogici", pagina 40

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

Per la parametrizzazione dei sensori resistivi di temperatura collegati è necessario easySoft 7.

Vista Progetto

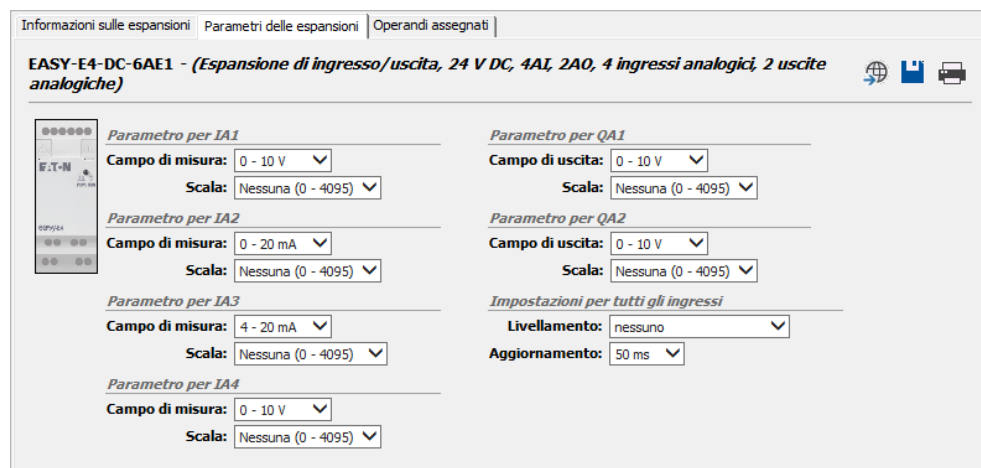


Fig. 27: Registro Parametri delle espansioni

Il collegamento dei sensori di temperatura predetermina quali sono gli ingressi utilizzati. Ad ogni apparecchio di espansione EASY-E4-DC-4PE1 è possibile collegare fino a 4 diversi sensori resistivi di temperatura del tipo: Pt100, Pt1000 o Ni1000 con un campo di temperatura personalizzato.

Gli ingressi a cui non è collegato nessun sensore sono considerati non definiti. Nell'impostazione predefinita tutti gli ingressi sono non definiti e quindi disattivati.

I campi di temperatura di EASY-E4-DC-4PE1 dipendono dal sensore selezionato.

Campo di temperature	Tipo di sensore	Temperatura °C
1	Pt1000 / Pt100	-100 ... +200 (-148 - +392°F)
2	Pt1000 / Pt100	-100 ... +400 (-148 - +752°F)
3	Pt1000 / Pt100	-100 ... +800 (-148 - +1472°F)
1	Ni1000	-50 ... +100 (-58..+212°F)
2	Ni1000	-50 ... +250 (-58..+482°F)

In funzione del formato scelto, la rappresentazione sotto forma di decimale con segno algebrico avviene alla seguente risoluzione:

Rappresentazione Tipo di sensore	Valore di temperatura in °C	Valore visualizzato con la rappresentazione scelta				
		Gradi centigradi (Celsius) °C		Gradi Fahrenheit °F		Valore grezzo
		1/10	1	1/10	1	
Pt100, Pt1000	da -100 a +200	da -1000 a	da -100 a	da -1480 a	da -148 a	0 - 4095



## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

Rappresentazione Tipo di sensore	Valore di temperatura in °C	Valore visualizzato con la rappresentazione scelta				Valore grezzo
		Gradi centigradi (Celsius) °C		Gradi Fahrenheit °F		
		1/10	1	1/10	1	
Pt100, Pt1000	da -100 a +400	2000 da -1000 a 4000	+200 da -100 a +400	+3920 da -1480 a +7520	+392 da -148 a +752	0 – 4095
Pt100, Pt1000	da -100 a +800	8000 da -1000 a 8000	+800 da -100 a +800	+14720 da -1480 a +14720	+1472 da -148 a +1472	0 – 4095
Ni1000	da -50 a +100	1000 da -500 a 1000	+100 da -50 a +100	+2120 da -580 a +2120	+212 da -148 a +212	0 – 4095
Ni1000	da -50 a +250	2500 da -500 a 2500	+250 da -50 a +250	+4820 da -580 a +4820	+482 da -148 a +482	0 – 4095

Le impostazioni di tutti gli ingressi temperatura di ogni modulo vengono effettuate insieme per mettere in scala i valori misurati e per aggiornarli.

Per gli ingressi da T1 a T4 è possibile scegliere la messa in scala e l'unità (Celsius, Fahrenheit). Se non è prestabilita una messa in scala, il valore grezzo sarà indicato con una risoluzione di 12 bit (senza dimensione, da 0 a 4095).

Messa in scala dei valori misurati: la messa in scala

Aggiornamento - tempo di scansione per tutti gli ingressi configurati:

- 250 ms (nessun calcolo del valore medio)
- 1 s (calcolo del valore medio su 4 cicli di misurazione)
- 2,5 s (calcolo del valore medio su 10 cicli di misurazione)
- 10 s (calcolo del valore medio su 40 cicli di misurazione)

All'accensione, quando il sensore è attivo, la temperatura viene rilevata e trasmessa direttamente, ma la media del valore misurato viene calcolata soltanto dopo un tempo di scansione impostato.

Il modulo di espansione possiede un'uscita DIAG per il monitoraggio funzionale e la diagnosi. In tal modo ogni ingresso temperatura può essere assegnato a un operando nel campo compreso tra ID25 e ID96.

Designazione	Evento
DIAG	Diagnosi di gruppo che indica che è presente un evento diagnostico
DIAG 1	Superamento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura o rottura nella linea di collegamento.
DIAG 2	Mancato raggiungimento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura oppure cortocircuito.
T1	<Operando assegnato>

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

T2	<Operando assegnato>
T3	<Operando assegnato>
T4	<Operando assegnato>

Il modulo temperatura scrive nel buffer diagnostico dell'apparecchio base easyE4.

**2.4.9 Configurazione dei morsetti dei singoli apparecchi**

**Apparecchi base**

EASY-E4-UC-12RC1, EASY-E4-UC-12RCX1												
Tensione di alimentazione	+UC	0V	0V									
Ingresso				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	
Uscita				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2	

EASY-E4-DC-12TC1, EASY-E4-DC-12TCX1												
Tensione di alimentazione	+24 V	0V	0V									
Ingresso						I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7 I8
Tensione di alimentazione uscita	+24VQ	+24VQ	0V 0V									
Uscita						Q1	Q2	Q3	Q4			

EASY-E4-AC-12RC1, EASY-E4-AC-12RCX1												
Tensione di alimentazione	L	NET	NET									
Ingresso				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	
Uscita				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2	

**Espansioni**

Espansioni di ingresso UC con uscite a relè

EASY-E4-UC-16RE1												
Tensione di alimentazione	+UC	0V	0V									
Ingresso				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	
Uscita				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2	
Uscita				Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2	Q7/1	Q7/2	Q8/1	Q8/2	

EASY-E4-UC-8RE1												
Tensione di alimentazione	+UC	0V										
Ingresso				I1	I2	I3	I4					
Uscita				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2					
Uscita				Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2					

Espansioni di ingresso DC con uscite a transistor

EASY-E4-DC-8TE1												
Tensione di alimentazione	+24 V	0V										
Ingresso				I1	I2	I3	I4					
Uscita				Q1	Q2	Q3	Q4					

EASY-E4-DC-16TE1												
Tensione di alimentazione	+24 V	0V	0V									
Ingresso				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	
Uscita				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	

## 2. Installazione

### 2.4 Morsetti di collegamento

#### Espansioni di ingresso AC con uscite a relè

EASY-E4-AC-8RE1						
Tensione di alimentazione	L	NET				
Ingresso			I1	I2	I3	I4
Uscita			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2
Uscita			Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2

EASY-E4-AC-16RE1										
Tensione di alimentazione	L	NET								
Ingresso			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Uscita			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2
Uscita			Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2	Q7/1	Q7/2	Q8/1	Q8/2

#### Espansione di ingresso analogica

EASY-E4-DC-6AE1						
Tensione di alimentazione	+24 V	0V				
Ingresso			IA1	GND	IA2	GND
Ingresso			IA3	GND	IA4	GND
Uscita			QA1	GND	QA2	GND

#### Espansione d'ingresso analogica con rilevamento della temperatura

EASY-E4-DC-4PE1									
Tensione di alimentazione	+24 V	0V	0V						
Ingresso				IA1-1	IA1-2	IA1-3			
Ingresso				IA2-4	IA2-5	IA2-6			
Ingresso				IA3-7	IA3-8	IA3-9	IA4-10	IA4-11	IA4-12

## 2.5 Collegamenti esterni

Gli apparecchi base consentono, grazie alle loro interfacce, di collegare diverse periferiche e diversi componenti.

### 2.5.1 Disposizione dei collegamenti esterni

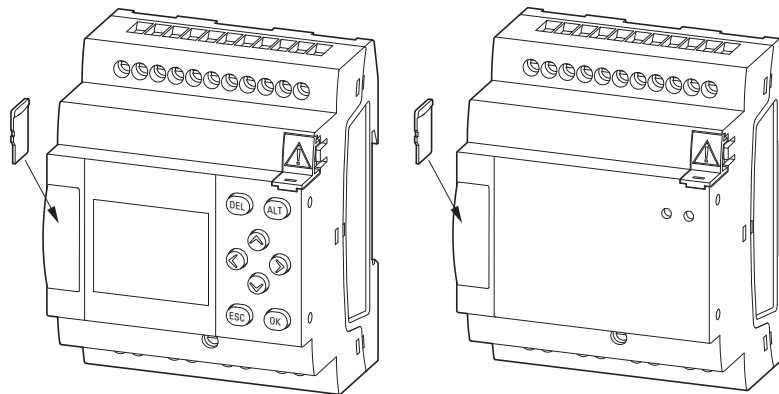


Fig. 28: Slot per microSD

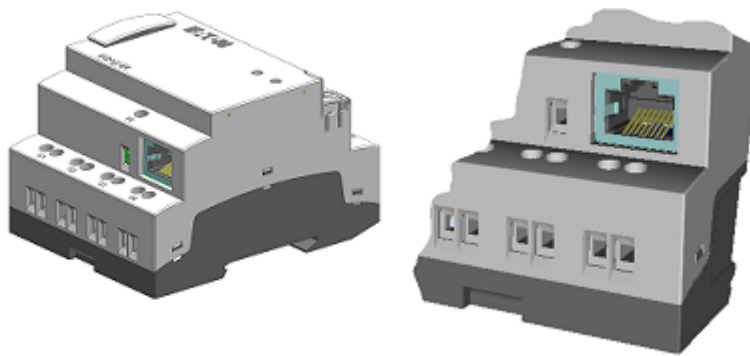


Fig. 29: Porta Ethernet sull'apparecchio base

## 2. Installazione

### 2.5 Collegamenti esterni

#### 2.5.2 Scheda di memoria

Lo slot per la microSD si trova nella parte anteriore dell'apparecchio base.

##### Inserire una scheda microSD

Le schede di memoria sono dotate di un sistema che ne impedisce l'inserimento al contrario.

Non forzarne l'inserimento.

- ▶ Estrarre lo slot.
- ▶ Premere la microSD nello slot finché la scheda di memoria non si blocca in posizione.
- ▶ Richiudere lo slot.

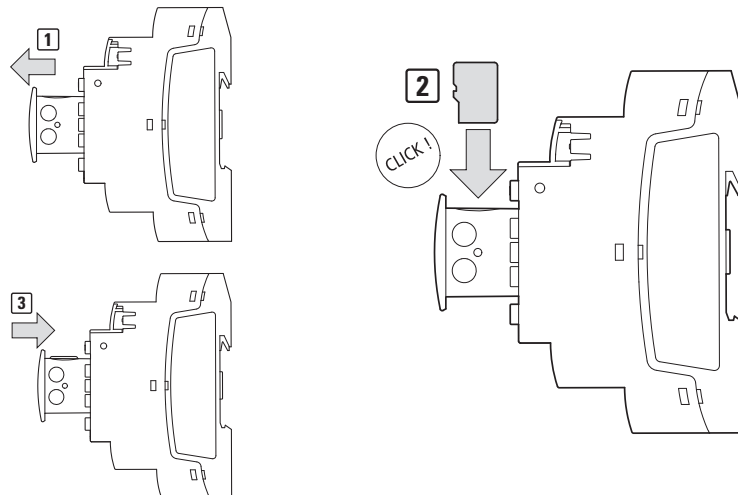


Fig. 30: Inserire la scheda di memoria

**Rimuovere la microSD**

- ▶ Estrarre lo slot.
- ▶ Premere la microSD nello slot.

La scheda di memoria viene rilasciata e sporge leggermente.

- ▶ Estrarre la scheda di memoria:
- ▶ Conservare la microSD nella sua custodia per proteggerla.
- ▶ Richiudere lo slot.

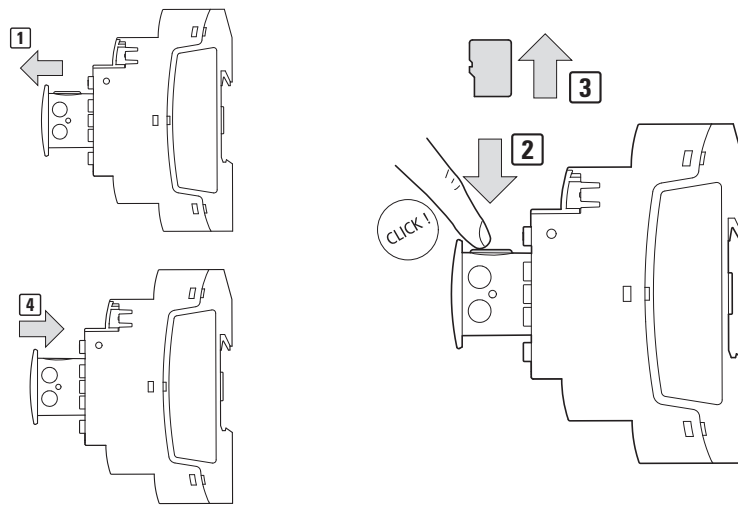


Fig. 31: Rimuovere la scheda di memoria

## 2. Installazione

### 2.5 Collegamenti esterni

#### 2.5.3 Ethernet

Ogni apparecchio base easyE4 possiede un'interfaccia Ethernet.

L'interfaccia Ethernet è una porta in versione CAT 5.

Utilizzare normali cavi Ethernet RJ45 adatti, disponibili in commercio.

L'interfaccia Ethernet dell'apparecchio base funge da interfaccia di comunicazione.

I controller Ethernet supportano velocità di trasferimento di 10 MBit/s e 100 MBit/s.

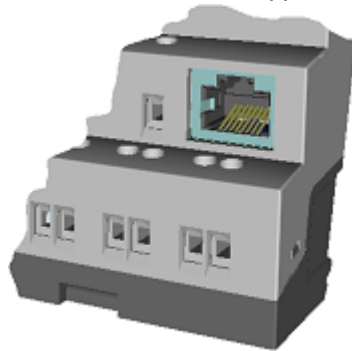


Fig. 32: Connettore femmina RJ45, 8 poli



Se si integra EASY-E4-... in una rete Ethernet, è necessario collegare una terra funzionale all'apposito morsetto.

Per avviare la comunicazione tra il relè di comando EASY-E4-...e l'apparecchio a cui è collegato il cavo Ethernet, seguire la descrizione di questo apparecchio collegato.



**2.5.3.1 Collegare il cavo Ethernet**

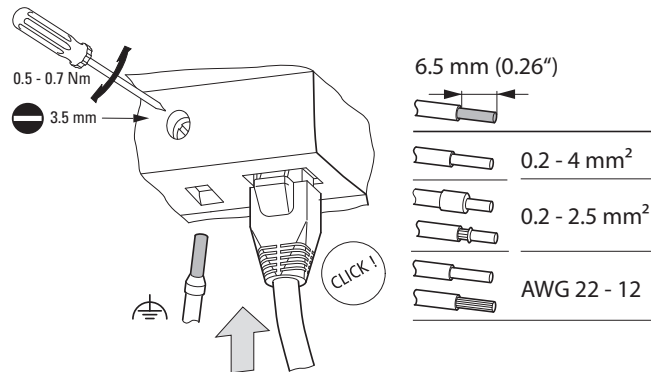
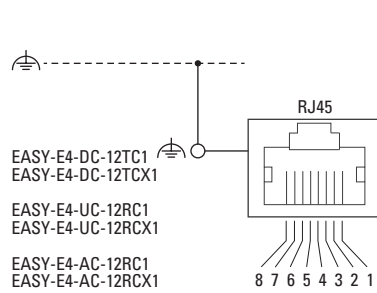


Fig. 33: Collegare il cavo Ethernet



PIN	Ethernet 10/100 MBit
1	Tx +—
2	Tx —
3	Rx +Rx —
4	—
5	—
6	Rx —
7	—
8	—

- ▶ Collegare la terra funzionale
- ▶ Inserire il cavo Ethernet

**Smontaggio del cavo Ethernet**

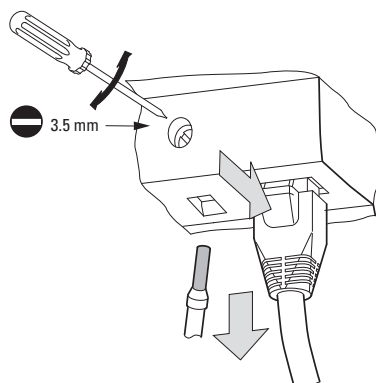


Fig. 34: Smontare il cavo Ethernet

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6 Licenza del software di programmazione

Il software di programmazione è disponibile in download dalla versione 7 e successive.



Apparecchi della serie easyE4 possono essere programmati soltanto con versioni di easySoft 7.

Il software di programmazione easySoft 7 è disponibile gratuitamente, per l'abilitazione di tutte le funzioni software è necessario acquistare una licenza.



Ordinare la licenza del software di programmazione easySoft 7 dal proprio fornitore o dal catalogo online EATON EASYSOFT-SWLIC, n° articolo 197226.



<http://www.eaton.eu/ecat>

Dopo l'acquisto di una licenza software, viene fornito un certificato di prodotto in licenza con cui è possibile richiedere online un codice di licenza per abilitare tutte le funzioni software.

#### Condizioni preliminari per l'installazione

- Una versione di easySoft 7
- Un PC con permessi di amministratore che soddisfi i requisiti del sistema
- Un codice di licenza di 24 cifre



Se durante l'installazione non si immette un codice di licenza valido, il software sarà installato in modalità demo.

Si tratta di un'installazione completa, ma con le seguenti limitazioni:

- non è possibile scaricare nessun programma su un apparecchio collegato (nessuna funzione online)
- non sono disponibili funzioni di gestione per le schede di memoria microSD

Tuttavia è possibile simulare programmi.

È sempre possibile inserire una licenza in un secondo momento.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6.1 Requisiti di sistema

##### Hardware

- Risoluzione minima consigliata 1280 x 1024 pixel
- Almeno 250 MB di spazio libero su hard disk

##### Software

Uno dei seguenti sistemi operativi:

- Windows 7 (32 + 64 bit) >= SP1,
- Windows 8/8.1 (32 + 64 bit) o
- Windows 10 (32 + 64 bit)

#### 2.6.2 Licenza

Con l'acquisto di EASYSOFT-SWLIC, codice articolo 197226, si riceve un certificato di prodotto in licenza relativo a easySoft 7.

Tale certificato è munito di un numero a 36 cifre.

Tale numero di certificato consente di richiedere il codice di licenza a 24 cifre.



Durante l'installazione il sistema chiederà il codice di licenza di 24 cifre per il proprio easySoft 7. Se non si immette nessun codice di licenza, il software sarà installato in modalità demo.

È sempre possibile acquistare una licenza successiva.

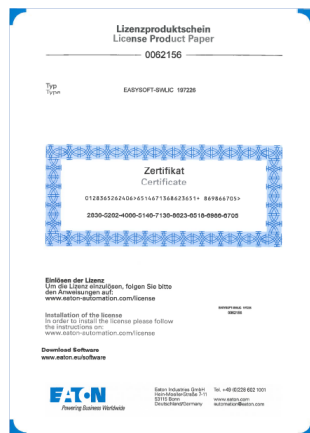


Fig. 35: Certificato di prodotto in licenza

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6.2.1 Ricevere il codice di licenza

Per ricevere un codice di licenza con il certificato di prodotto in licenza, seguire le istruzioni riportate sul sito internet:

 <http://www.eaton-automation.com/license>

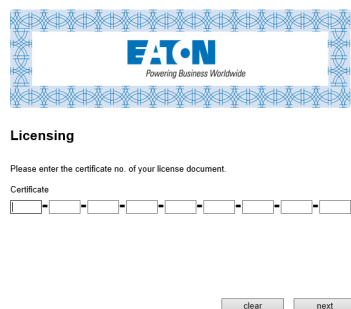


Fig. 36: Schermata di immissione del n° del certificato di prodotto in licenza

Dopo aver inserito il numero di certificato a 36 cifre del certificato di prodotto in licenza, si aprirà una finestra di dialogo in cui si dovrà indicare il titolare della licenza, per motivi di sicurezza.

Dopo aver immesso tutti i propri dati il codice di licenza a 24 cifre sarà inviato all'indirizzo di posta elettronica indicato.

L'e-mail contiene:


- Tipo di licenza: SW-EASYSOFT
- Numero del certificato di prodotto in licenza: numero a 7 cifre del proprio certificato
- Codice di licenza: codice di 24 cifre generato automaticamente
- Informazioni sulla registrazione del proprietario



Il sistema richiederà il codice di licenza a 24 cifre durante l'installazione

### 2.6.3 Licenza posticipata

Se easySoft 7 è stato installato in versione demo, è sempre possibile aggiungere successivamente una licenza per la versione completa con un codice di licenza valido.

► Nel *menu ?* di easySoft 7 selezionare la voce di menu  Licenza.

Si aprirà la finestra di dialogo per l'immissione del codice di licenza.

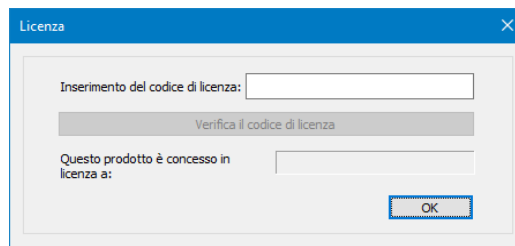


Fig. 37: Finestra di dialogo Licenza

► Immettere qui il codice di licenza di 24 cifre che è stato ricevuto per e-mail.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

#### 2.6.4 Aggiornamenti software e sostituzione dell'hardware

Se è stata immessa la licenza nel software di programmazione, sarà possibile scaricare e installare in qualsiasi momento la versione aggiornata di easySoft 7 dall'Eaton Download Center - Software – le informazioni sulla licenza del software resteranno memorizzate.

- ▶ In caso di sostituzione dell'hardware, utilizzare il proprio codice di licenza e riscattarlo nuovamente.

In easySoft 7 è possibile verificare se esistono aggiornamenti per la versione installata. Per questo il PC deve disporre di una connessione internet attiva.

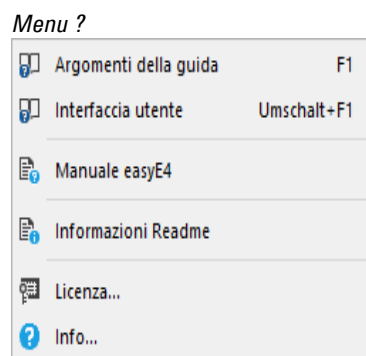


Fig. 38: Comandi nel menu ?

#### 2.6.5 Descrizione dell'installazione

Prima di iniziare l'installazione, chiudere tutte le applicazioni aperte.

Per installare easySoft 7 sono necessari permessi di amministratore locali sul proprio sistema.

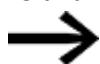
#### Download

- Scaricare la versione completa di easySoft 7 dal Download Center Software.

 Download Center - Software  
<http://www.eaton.eu/software>

- Nella categoria Software, selezionare il software easySoft 7, la versione del prodotto e la propria lingua.
- Fare clic sulla versione del prodotto che si desidera scaricare.
- Salvare il pacchetto di installazione sul proprio PC.

#### Installazione



Durante l'installazione il sistema chiederà il codice di licenza di 24 cifre per il proprio easySoft 7. Se non si immette nessun codice di licenza, il software sarà installato in modalità demo. È possibile inserire una licenza posticipata in qualsiasi momento.

- Seguire le istruzioni del pacchetto di installazione riportate sullo schermo.

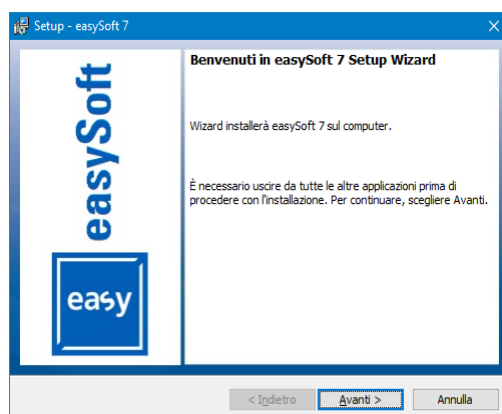


Fig. 39: Passaggio 1

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

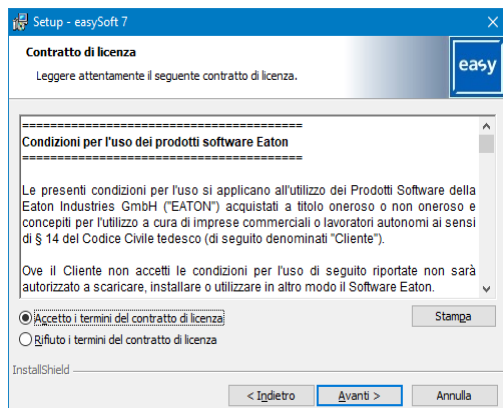


Fig. 40: Passaggio 2 Accordo di licenza

È possibile anche stampare le condizioni d'uso complete.

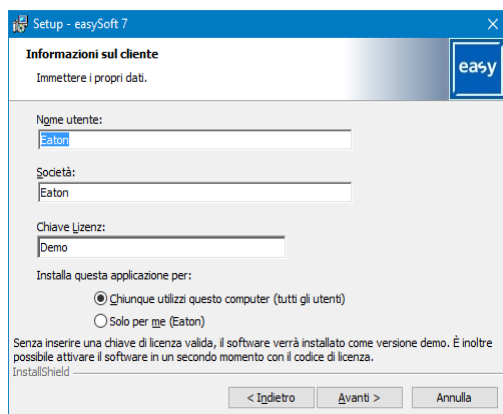
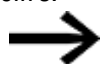


Fig. 41: Passaggio 3 Codice di licenza

Per installare il software in versione completa, immettere qui il codice di licenza di 24 cifre.



Se durante l'installazione non si immette nessun codice di licenza valido, il software verrà installato in modalità demo.

È possibile acquisire una licenza posticipata, vedasi → Sezione "Licenza posticipata", pagina 81.

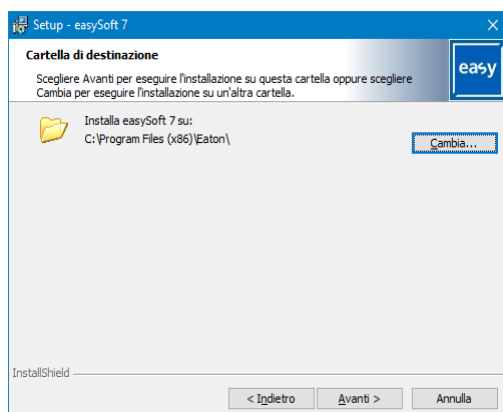


Fig. 42: Passaggio 4 Cartella di destinazione



## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

Mostra l'albero delle cartelle in cui sarà salvata l'installazione.

Con il tasto **Sfoggia...** è possibile scegliere un punto di salvataggio personalizzato in cui sarà installato il software di programmazione easySoft 7.

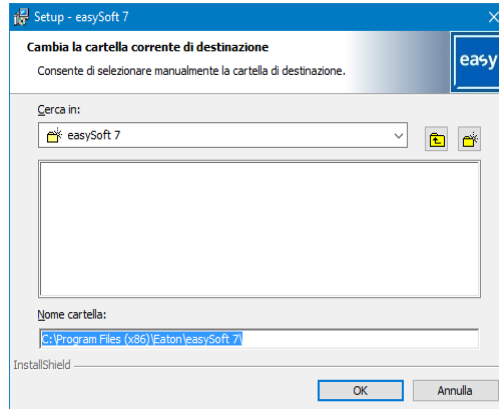


Fig. 43: Passaggio 4.1 Modificare la cartella di destinazione

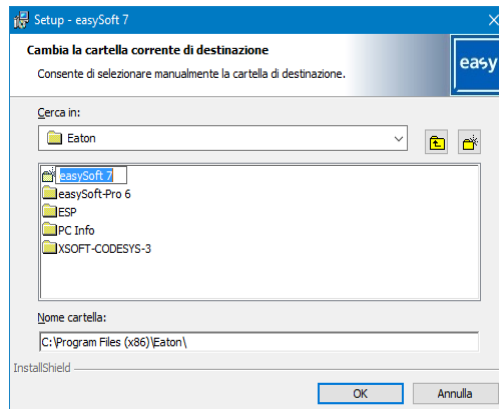


Fig. 44: Passaggio 4.2 Creare una propria cartella di destinazione

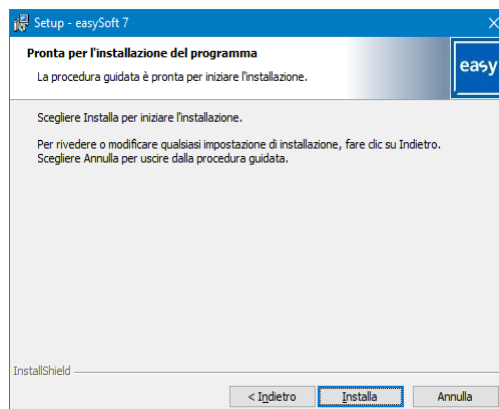


Fig. 45: Passaggio 6 Avviare l'installazione

Viene mostrata una domanda di sicurezza, una confermata la domanda, si avvierà l'installazione.

## 2. Installazione

### 2.6 Licenza del software di programmazione

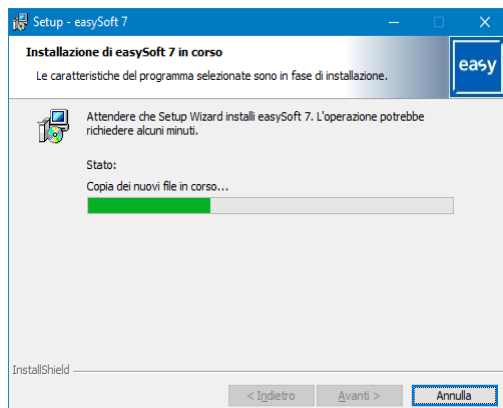


Fig. 46: Passaggio 7 Indicazione dell'avanzamento

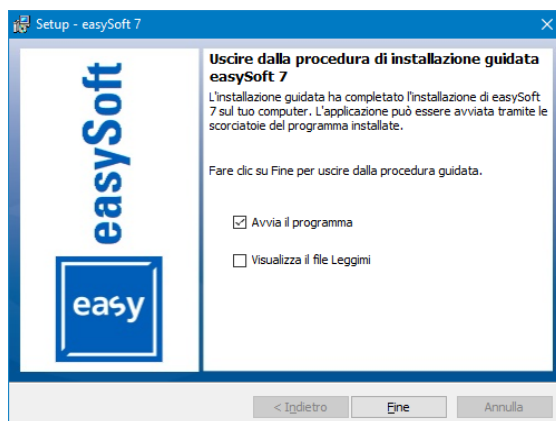


Fig. 47: Passaggio 8 Conclusione

Durante l'installazione, l'icona di easySoft 7 sarà salvata sul desktop.

- Fare clic sull'icona easySoft 7 per avviare easySoft 7.



Fig. 48: Icona easySoft 7 a seconda della risoluzione dello schermo

## 3. Messa in funzione



### **CAUTELA** **PERICOLO DI CORTO CIRCUITO**

In caso di variazioni climatiche (temperatura ambiente o umidità dell'aria), può verificarsi un accumulo di umidità sopra o nell'apparecchio. Se l'apparecchio è soggetto a condensa, si rischiano cortocircuiti.

Non inserire l'apparecchio in caso di condensa.

Se è coperto di condensa oppure è stato esposto a escursioni termiche, farlo acclimatare alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Non esporre l'apparecchio all'irradiazione diretta di apparecchi termici.

È possibile mettere in funzione gli apparecchi easyE4 con/senza funzionalità di visualizzazione e di comando degli apparecchi. Per poter seguire tutte le spiegazioni contenute nel presente capitolo, tuttavia, si presuppone che sia possibile visualizzare e comandare gli apparecchi.

Per apparecchi senza funzionalità di visualizzazione e di comando: è possibile utilizzare tali funzionalità con easySoft 7 oppure un display remoto. Per questo il relè di comando offre una connessione Ethernet, punto a punto, oppure la connessione in rete tramite il software easySoft 7.

### 3.1 Prima messa in funzione

Eseguire i seguenti passaggi una volta sola.

- ▶ Configurare le impostazioni di sistema dell'apparecchio, tra cui la lingua di menu. Vedasi → Sezione "Cambiare lingua", pagina 531
- ▶ Installare il pacchetto software richiesto easySoft 7.
- ▶ Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4.

### 3.2 Funzionamento quotidiano

Per utilizzare l'apparecchio, è necessario collegare easyE4 all'alimentazione elettrica dopo la prima messa in funzione.

Quindi non è necessario accendere e poi spegnere l'apparecchio.



La durata della retroilluminazione del display può essere allungata riducendo la luminosità.

L'impostazione viene configurata nel sistema operativo.

### 3. Messa in funzione

#### 3.2 Funzionamento quotidiano



Se l'apparecchio base non si avvia e/o compare un messaggio di errore, seguire le istruzioni: → Sezione "Guasti", pagina 671

### 3.3 Inserzione

Prima dell'accensione verificare che le alimentazioni elettriche, gli ingressi e le uscite, e, se presenti, gli apparecchi di espansione e il cavo Ethernet siano collegati correttamente:

#### 3.3.1 Comportamento di avviamento di Relè di comando easyE4 con display a LED

Il relè di comando, in assenza di programma, si avvia in modalità STOP.

Questi apparecchi senza funzione di visualizzazione e di comando possiedono 2 LED che mostrano lo stato della porta Ethernet e dell'apparecchio stesso.

Se in Relè di comando easyE4 è presente un programma eseguibile, l'apparecchio si avvia in modalità RUN.



Far sì che, oltre al programma valido, nel relè di comando non siano presenti errori di periferica che provochino l'ingresso nella modalità STOP.

Le versioni di apparecchio senza display possiedono indicatori a LED nella parte anteriore:

- 1. POW/RUN
- 2. ETHERNET (solo apparecchi base)

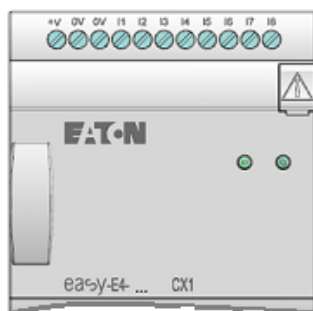


Fig. 49: Indicatore a LED di EASY-E4-...-12...CX1

#### LED POW/RUN dell'apparecchio base

Il LED POW/RUN segnala lo stato della tensione di alimentazione POW e la modalità STOP o RUN.

Spento	Tensione di alimentazione assente o difettosa
Verde, luce permanente	Tensione di alimentazione a posto, modalità RUN
Verde, lampeggiante, 1 Hz	Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP
Verde, lampeggiante, 4 Hz	Errore in una delle espansioni, tra l'apparecchio easyE4 e il connettore EASY-E4-CONNECT1

### 3. Messa in funzione

#### 3.3 Inserzione

##### **LED ETHERNET/NET (solo apparecchio base)**

Spento	Nessun cavo Ethernet inserito, tensione di alimentazione disinserita l'interfaccia non è attiva, l'apparecchio easyE4 non ha nessun indirizzo IP.
Giallo, luce permanente	Il cavo Ethernet è collegato
Verde, luce permanente	Indirizzo IP presente, NET non configurata
Rossa, luce permanente	Conflitto Ethernet o errore, ad es. indirizzo IP duplicato, conflitto tra indirizzi
Verde, lampeggiante 2 lampi, pausa ecc.	Il flusso di dati NET funziona, mancano uno o più utenti NET
Verde, lampeggiante, 1 lampo, pausa ecc.	Il flusso di dati NET funziona, tutti gli utenti NET funzionano

##### **LED POW/RUN stato dell'espansione**

Spento	Tensione di alimentazione assente o difettosa
Verde, luce permanente	Tensione di alimentazione a posto, indirizzo assegnato, il bus dell'espansione funziona correttamente
Verde, lampeggiante, 1 Hz	Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base
Verde, lampeggiante, 3 Hz	Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base, il bit diagnostico viene impostato, l'apparecchio non funziona
Verde, lampeggiante, 10 Hz	L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware
Verde, lampeggiante, 0,5 Hz	Aggiornamento firmware attivo

### 3.3.2 Comportamento all'avviamento di Relè di comando easyE4 con display e tastiera

Il relè di comando, in assenza di programma, si avvia in modalità STOP.

Se l'apparecchio è configurato con le impostazioni di fabbrica, tutte le informazioni visualizzate sul display saranno in lingua inglese.

Se in Relè di comando easyE4 è presente un programma eseguibile, l'apparecchio si avvia in modalità RUN.

→ Far sì che, oltre al programma valido, nel relè di comando non siano presenti errori di periferica che provochino l'ingresso nella modalità STOP.

→ Apparecchio base easyE4 con display integrato

- Senza schermata d'avvio sulla scheda di memoria, l'apparecchio base easyE4 mostra la scritta Eaton dopo l'accensione, poi l'indicazione di stato. Quest'ultima fornisce informazioni sullo stato dell'apparecchio.
- Se la schermata d'avvio è presente sulla scheda di memoria, l'apparecchio base easyE4 mostrerà la schermata d'avvio dopo l'accensione, poi l'indicazione di stato. Quest'ultima fornisce informazioni sullo stato dell'apparecchio.

Se in Relè di comando easyE4 non è presente alcun programma eseguibile, l'apparecchio si avvierà in modalità STOP.

Se l'apparecchio è configurato con le impostazioni di fabbrica, tutte le informazioni visualizzate sul display saranno in lingua inglese. Se l'apparecchio è pronto per l'uso, comparirà l'indicazione di stato.

```
I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08   ST
Q 1..4     RUN
Device name
167.67.3.1
```

Fig. 50: Esempio di visualizzazione di stato sul display

### 3. Messa in funzione

#### 3.3 Inserzione

##### 3.3.2.1 Menu Imposta lingua

Per impostare la propria lingua nel menu dell'apparecchio, procedere nel seguente modo:

- ▶ Premere il tasto **OK**.

Comparirà il menu principale.

*Menu principale*

```
STOP ✓ RUN
PARAMETERS
SET CLOCK
CARD
INFORMATION
SYSTEM-OPT.
PROGRAM
```

Fig. 51: Menu principale in lingua inglese

- ▶ Scorrere con i tasti cursore **⬅** **⬇** fino alla voce di menu SYSTEM OPT.
- ▶ Premere il tasto **OK**.

Si aprirà il menu SYSTEM OPT..

*Menu principale\System Options\Menu Language*

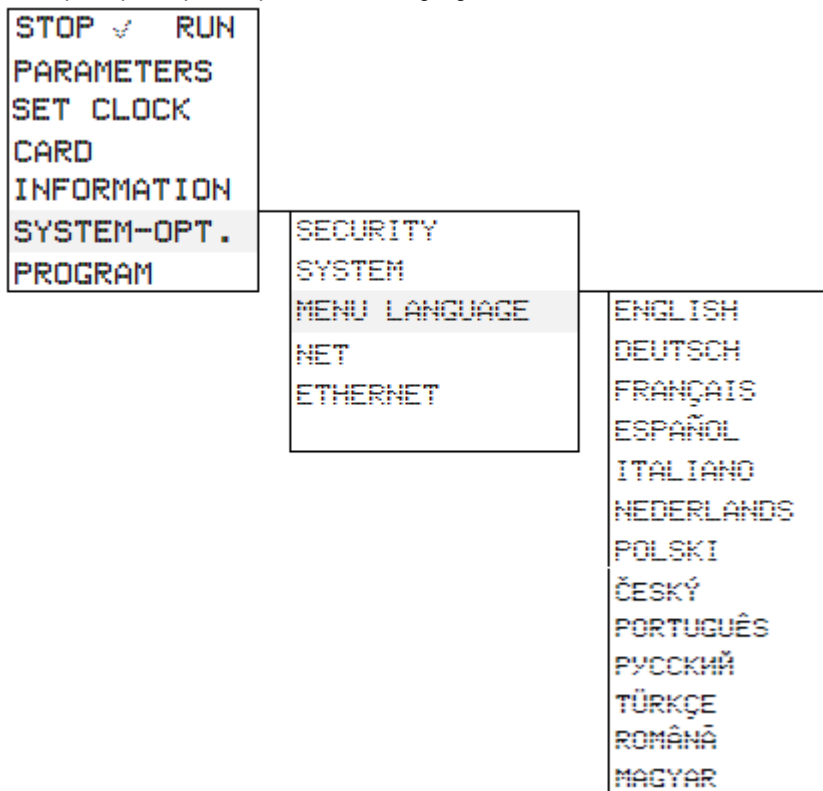


Fig. 52: Percorso del menu in lingua inglese



### 3. Messa in funzione

#### 3.3 Inserzione

- ▶ Scorrere con i tasti cursore ⬆ ⬇ fino alla voce di menu MENU LANGUAGE.
- ▶ Premere il tasto **OK**.
- ▶ Scorrere con i tasti cursore ⬆ ⬇ fino alla lingua desiderata.
- ▶ Confermare con il tasto **OK**.
- ▶ Uscire dal menu con il tasto **ESC**.

L'indicatore sul display è passato alla lingua selezionata.

## 3. Messa in funzione

### 3.3 Inserzione

#### 3.3.3 Comportamento all'avviamento degli apparecchi base con apparecchi di espansione collegati

Assicurarsi che tutti gli apparecchi di espansione necessari siano collegati al bus espansione e all'apparecchio base.

- ▶ Accendere tutti gli apparecchi easyE4 contemporaneamente, se possibile.
- ▶ Verificare se il programma desiderato è contenuto nell'apparecchio base. (Display o easySoft 7)
- ▶ Se non è presente nessun programma nell'apparecchio base, caricare il programma desiderato (con la scheda di memoria o easySoft 7) nell'apparecchio base.
- ▶ Avviare l'apparecchio base in modalità RUN.
- ▶ Informarsi dello stato operativo dell'apparecchio base e delle espansioni.



Nel programma devono essere selezionati tutti gli apparecchi di espansione. Gli apparecchi di espansione nel programma e nell'installazione devono essere collegati nello stesso ordine.

Se manca un apparecchio oppure viene installato un apparecchio diverso da quello previsto dal programma, l'apparecchio base easyE4 resterà in modalità STOP.

L'apparecchio base easyE4 ha lo stesso comportamento se è stato installato un apparecchio in più rispetto a quanto previsto dal programma.



#### **PERICOLO**

Se gli apparecchi sono già stati integrati in un impianto, vietare l'accesso al range di funzionamento delle parti d'impianto collegate, in modo da evitare che qualcuno venga messo in pericolo, ad es., da un avviamento inatteso dei motori.

### 3.3.4 Visualizzazione dello stato di Relè di comando easyE4 con display e tastiera

Dopo l'accensione l'apparecchio base easyE4 comunica il proprio stato, dopo la schermata d'avvio.

L'indicazione di stato comprende sei righe da 16 caratteri ciascuna.

Premendo il tasto **Alt**, è possibile passare da una visualizzazione a un'altra.

- ▶ La prima volta che si preme **ALT**, l'orario viene sostituito dalla data.
- ▶ Una seconda pressione sul tasto **ALT** passa alla visualizzazione 2

Riga	Visualizzazione di stato 1	Visualizzazione di stato 2
1	I 12345678 EOK	1 2 3 4 5 6 7 8
2	RE I NT1 DC P-	ID 1-8: . . . . .
3	WD hh:mm ST	ID 9-16: . . . . .
4	Q 1234 STOP	ID 17-24: . . . . .
5	Device name	
6	IP-Adresse	S T O P

Fig. 53: Indicazioni d'avvio dell'apparecchio base easyE4 in lingua inglese

Visualizzazione di stato 1	
Riga 1	La riga 1 mostra lo stato della connessione Ethernet dell'apparecchio base senza indicatore diagnostico a LED
I.....	Ingressi, il loro numero viene visualizzato se sono attivi (1, 2, 3,..., 8)
EOF	L'interfaccia Ethernet non è attiva, nessun cavo Ethernet inserito, tensione di alimentazione disinserita l'interfaccia non è attiva, l'apparecchio easyE4 non ha un indirizzo IP.
ECN	Il cavo Ethernet è collegato
EOK	Indirizzo IP Ethernet presente, NET non configurata
ENW	Il flusso di dati NET funziona, tutti gli utenti NET funzionano
ENM	Il flusso di dati NET funziona, mancano uno o più utenti NET
EER	Conflitto Ethernet o errore, ad es. indirizzo IP duplicato, conflitto tra indirizzi
Riga 2	
Impostazioni nell'attuale programma	
RE	Rimanenza attiva
I	Filtro ingressi attivo
NT	Utenti NET con NET ID (in questo caso 1)
DC	Indicazione del tipo di tensione di alimentazione, AC o DC, dell'apparecchio base
P	Tasti P, non attivi (-) o attivi (+)
Riga 3	
Attuale impostazione dell'apparecchio	
WD	Giorno della settimana
hh:mm	Ora apparecchio
1x <b>ALT</b> DD-MM-YYY	Visualizzazione della data dell'apparecchio nel formato impostato
ST	Comportamento di avviamento impostato per l'apparecchio, il display non mostra nulla - avvio automatico possibile

### 3. Messa in funzione

#### 3.3 Inserzione

Riga 4	Q	Uscite, il loro numero viene visualizzato se sono attive (1, 2, 3 ecc.)
	RUN/STOP	Attuale modalità operativa dell'apparecchio
Riga 5	Indirizzo MAC dell'apparecchio o nome dell'apparecchio, l'indicazione compare soltanto se è stato assegnato un nome	
Riga 6	Indirizzo IP, l'indicazione compare soltanto se è stato assegnato un indirizzo	

#### Visualizzazione di stato 2

	Indicazione dei bit diagnostici impostati da ID1 a ID24: Indicazione di stato con "0" e "1" per ciascun bit	
Riga 1	Numero di bit per ogni blocco	
Riga 2	ID 1 - ID 8:	
Riga 3	ID 9 - ID 16	
Riga 4	ID 17 - ID 24	
Riga 5	Libero	
Riga 6	Attuale modalità operativa dell'apparecchio	

► Premere il tasto **ALT**.

Vengono mostrate ulteriori indicazioni.

```
I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08   ST
Q 1..4     RUN
Device name
167.67.3.1
```

Fig. 54: Esempio di visualizzazione di stato sul display

A partire dall'indicazione di stato è possibile entrare nei singoli sottomenu dal menu principale.

► Premere il tasto **OK**.

Comparirà il menu principale.

Tab. 5: *Menu principale*

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEDA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA
```

#### Vedasi anche

→ Capitolo "3 Azionamento", pagina 101

### 3.3.5 Mettere in funzione la rete Ethernet

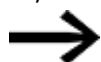
Se si desidera comunicare con un solo easyE4, collegare l'interfaccia Ethernet di easyE4 con un cavo Ethernet al proprio computer, vedasi → "Collegare il cavo Ethernet", pagina 77

Tramite la comunicazione easySoft 7 è possibile cercare l'easyE4 acceso e collegato e stabilire la comunicazione.

#### 3.3.5.1 Funzionamento della rete

Installare la rete Ethernet in base alla propria architettura di rete (switch, router, firewall, VPN ecc.)

Per azionare easyE4 nella rete Ethernet con altri apparecchi e per comunicare via internet, occorre adottare provvedimenti per la sicurezza della rete al di fuori di easyE4.



Creare un'area sicura per l'area di rete in cui dovranno essere utilizzati gli apparecchi easyE4.

È possibile farlo con connessioni VPN o altri stratagemmi di rete come firewall e reti incapsulate senza connessione internet.



#### **ATTENZIONE**

Impedire eventuali accessi non autorizzati ai propri apparecchi easyE4 via rete. Essi possono provocare danni materiali e/o, nel caso peggiore, danni alle persone gravi o persino letali.

Eaton consiglia di adottare misure per proteggersi dai cyber-attacchi.



Eaton cyber security  
<http://www.eaton.com/us/en-us/company/news-insights/cybersecurity.html>



<http://www.eaton.com/cybersecurity>

#### **Vedasi anche**

→ Sezione "Stabilire una connessione Ethernet", pagina 133

## **3. Messa in funzione**

### **3.3 Inserzione**

#### **3.3.6 Comando a distanza**

Se si desidera mettere in funzione l'apparecchio easyE4 senza essere presenti di fronte al macchinario o all'impianto, assicurarsi di avere sempre ben chiari quali situazioni sono determinate dalle proprie azioni.

Prevenire eventuali pericoli provocati dal comando a distanza.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Configurare un web server", pagina 637
- Sezione "Modbus-TCP", pagina 623
- Sezione "Creare una rete NET", pagina 615

### **3.4 Panoramica del comportamento all'avviamento**

La seguente figura mostra cosa accade all'accensione dell'apparecchio.

- Avviamento RUN
- Avviamento Scheda

Non appena si avvia l'apparecchio easyE4, il sistema chiede quali sono le opzioni.

L'apparecchio base easyE4 verifica se è inserita una microSD e se è presente un programma d'avvio sulla microSD. In base a tale verifica l'apparecchio entra in modalità RUN o STOP.

### 3. Messa in funzione

#### 3.4 Panoramica del comportamento all'avviamento

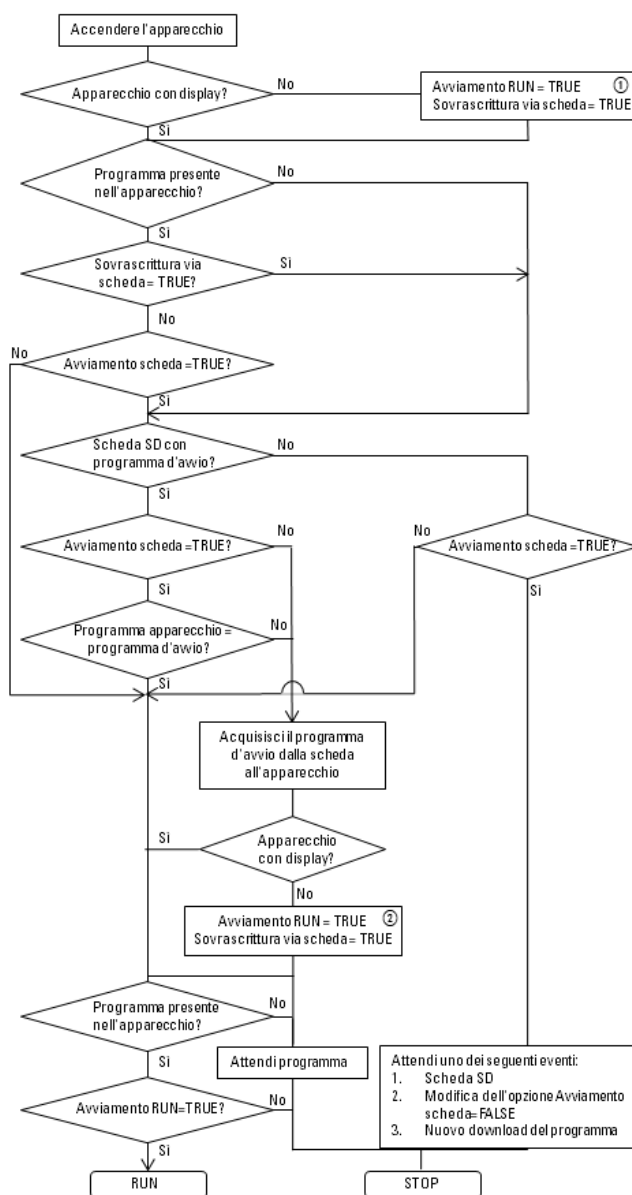


Fig. 55: Procedimento di avviamento con inizializzazione dell'apparecchio

- ① Avviamento RUN: l'apparecchio deve potersi avviare anche senza easySoft 7  
Sovrascrittura tramite scheda: l'apparecchio deve caricarsi dalla scheda SD, se è inserita una scheda contenente il programma d'avvio
- ② Riassegnazione delle opzioni perché potrebbero essere sovrascritte dal programma caricato



## 4. Azionamento

Gli apparecchi base si differenziano per il tipo di azionamento.

Possono essere azionati soltanto gli apparecchi base dotati di display e di tasti EASY-E4-...-12...C1.

Gli apparecchi base con display a LED per la diagnosi EASY-E4-...-12...CX1 e tutti gli apparecchi di espansione forniscono soltanto una visualizzazione codificata del lampeggiamento dei LED.

→ Sezione "Comportamento di avviamento di Relè di comando easyE4 con display a LED", pagina 89

### 4.1 Apparecchio base con display e tasti



Fig. 56: Display e tastiera di EASY-E4-...-12...C1

#### 4.1.1 Display LCD

Display monocromatico dell'apparecchio con 6 righe da 16 caratteri ciascuna (128 x 96 pixel).

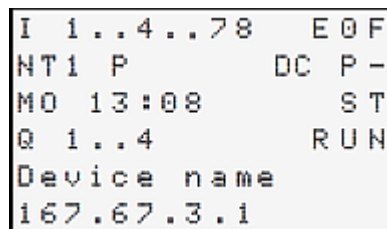


Fig. 57: Esempio di visualizzazione di stato sul display

Il display può mostrare testi, valori, parametri e pseudografici (grafici a barre).

Lo stato viene visualizzato dopo l'accensione e mentre l'apparecchio è in funzione, dopo un tempo impostabile di inutilizzo dell'apparecchio, in modalità di riposo.

## 4. Azionamento



### 4.1 Apparecchio base con display e tasti

#### 4.1.1.1 Retroilluminazione a colori del display

Il retro del display può essere illuminato di bianco, rosso o verde per segnalare determinati stati dell'apparecchio, oppure essere disattivato.









La luminosità della retroilluminazione è regolabile su 3 livelli.

- ▶ Premere il tasto **OK** sull'apparecchio per aprire il menu principale dalla visualizzazione di stato.





La posizione del cursore o la possibile azione lampeggia sul display. Il segno di spunta ✓ indica l'attuale selezione. Dato che il display contiene soltanto 6 righe, può essere necessario scorrere con i tasti cursore   fino alle altre righe disponibili.

Nell'apparecchio easyE4 l'impostazione viene eseguita nel menu *OPZ*.  
*SISTEMA\SISTEMA\DISPLAY*, → Sezione "Visualizzazione", pagina 525










#### 4.1.2 Tastiera







	Cancellare nello schema elettrico
	Funzioni speciali nello schema elettrico, visualizzazione di stato
Tasti cursore	Sposta cursore, Selezione voci di menu,
   	Imposta numeri, contatti e valori
	Torna indietro, Annulla
	Avanza, Salva

La visualizzazione di stato compare dopo l'accensione e mentre l'apparecchio è in funzione, in modalità di riposo dopo un tempo impostabile di inutilizzo dell'apparecchio.

- ▶ Premere il tasto **OK** sull'apparecchio per aprire il menu principale dalla visualizzazione di stato.
- ▶ Scorrere con i tasti cursore   fino alle singole voci di menu.
- ▶ Confermare ogni selezione con il tasto **OK** e aprire così il percorso menu.
- ▶ Scorrere con i tasti cursore   nella riga per vedere l'area a destra e a sinistra del display, se necessario.  
Se è stata scelta questa opzione, sul display comparirà il carattere <>.

### 4.1.3 Gestione dei menu e immissione di valori




2 volte	Aprire un menu speciale
	
	Ritorna al livello di menu precedente Annullare i dati immessi dall'ultimo 
	Passa al successivo livello di menu Richiama la voce di menu Attiva, modifica, salva i dati immessi
Tasti cur- sore	Cambia la voce di menu, modifica il valore,  Attiva, modifica, salva i dati immessi
Funzione dei tasti cursore sotto forma di tasti P:	
	Ingresso P1
	Ingresso P2
	Ingresso P3
	Ingresso P4

- ▶ Premere il tasto  sull'apparecchio EASY-E4-... per aprire il menu dalla visualizzazione di stato.
- ▶ Scorrere con i tasti cursore   fino alle singole voci di menu.
- ▶ Confermare ogni selezione con il tasto  e aprire così il percorso menu.
- ▶ Scorrere con i tasti cursore   nella riga per vedere l'area a destra e a sinistra del display, se necessario.  
Se è stata scelta questa opzione, sul display comparirà il carattere <>.

## 4. Azionamento

### 4.1 Apparecchio base con display e tasti







#### 4.1.4 Visualizzazione del cursore

I tasti cursore     nel programma easyE4 svolgono tre funzioni:

- Spostamento
- Immissione
- Collegamento

Il cursore lampeggiante indica la modalità corrente.

L'attuale selezione lampeggia nel display di easyE4.

	In modalità Spostamento posizionare il cursore con i tasti cursore     sullo schema elettrico per selezionare una linea circuitale, un contatto, una bobina relè oppure la posizione di selezione di una funzione bobina o di un NET-ID.
I 01	Con il tasto <b>OK</b> è possibile entrare in modalità Immissione per poter immettere o modificare un valore nella posizione in cui si trova il cursore. Se si preme il tasto <b>ESC</b> in modalità Immissione, si ripristinano le ultime modifiche di un dato immesso.
	Con il tasto <b>ALT</b> passare a Collegamento per cablare contatti e relè; Premendo nuovamente il tasto <b>ALT</b> si ritorna in modalità Spostamento.
<b>ESC</b>	Con il tasto <b>ESC</b> si esce dal programma (visualizzazione dello schema elettrico e dei parametri).

#### 4.1.5 Immissione di valori



Selezione della posizione.

Seleziona

e/o imposta valori in quel punto

**ESC**

Annulla, conserva il valore precedente

**OK**

Salva impostazione

## 4.2 Modalità operative di easyE4

Un apparecchio easyE4 conosce le modalità RUN e STOP.

### 4.2.1 Modalità operativa RUN

In modalità RUN il programma memorizzato nell'apparecchio viene eseguito subito dopo

l'accensione, continuamente, finché l'utente non seleziona STOP, non si verifica un errore di sistema, oppure finché la tensione alimentazione non viene disinserita.

Le uscite sono comandate in base alle condizioni logiche di commutazione. I parametri restano memorizzati in caso di mancanza di tensione. Soltanto l'orologio in tempo reale deve essere reimpostato, una volta trascorso un tempo tampone, → "Orologio in tempo reale (RTC)", pagina 689

In modalità RUN:

- viene letta l'immagine di processo degli ingressi.
- viene eseguito il programma.
- viene comandata la NET (ETHERNET, web server e Modbus TCP),
- viene visualizzata l'immagine di processo delle uscite.

L'apparecchio easyE4 con display non si avvia in modalità RUN se si disattiva il comportamento di avviamento AVVIAMENTO RUN.

Gli apparecchi easyE4 con visualizzatore a LED presentano un comportamento d'avviamento differente. Qui le funzioni AVVIAMENTO RUN e AVVIAMENTO SCHEDA si attivano automaticamente perché non sono possibili operazioni di avviamento manuale. Per maggiori informazioni sulla funzione AVVIAMENTO SCHEDA, si veda il → Sezione "Impostare comportamento all'avviamento", pagina 532

### 4.2.2 Modalità operativa STOP

Nella modalità STOP il programma non viene eseguito. Solo in questa modalità è possibile programmare lo schema elettrico, modificare i parametri di sistema o configurare la comunicazione.

Inoltre è possibile salvare il programma sulla scheda di memoria esterna, oppure caricarlo dalla scheda di memoria esterna stessa.



#### **AVVERTENZA RELATIVA ALL'AVVIO AUTOMATICO!**

Progettare il proprio macchinario/impianto in modo che l'avvio automatico dell'apparecchio easyE4 non provochi mai un avvio indesiderato del macchinario/impianto.

Creare il proprio programma in modo tale che, dopo l'inserzione

## 4. Azionamento

### 4.2 Modalità operative di easyE4

dell'alimentazione elettrica, si ottenga sempre un comportamento all'avvio ben definito e sicuro.

Il cambio di modalità, il passaggio da RUN a STOP e viceversa, viene effettuato nel menu principale dell'apparecchio, → Sezione "Menu STOP RUN per la modalità operativa", pagina 109

→ Se non è memorizzato nessun programma su easyE4, non è possibile entrare nella modalità RUN.  
Non è neanche possibile eseguire una configurazione.

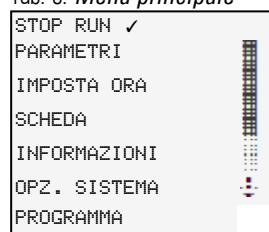
→ Per la configurazione il programma deve essere arrestato.

STOP ✓ RUN

Il cambio di modalità può essere protetto da password.

Sessione in corso

Tab. 6: Menu principale



per eseguire operazioni in easyE4

Tab. 7: Menu principale



## 4.3 Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori

## 4.3 Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori

## 4.3.1 Sistemi di comando nei menu apparecchio

OK	Conferma la selezione, il valore
ESC	Annulla, torna indietro
DEL	Cancella
ALT	A seconda del punto di partenza: cambia rappresentazione, salta all'inizio o alla fine del menu, - Salta alla riga successiva
⬅	Vai a sinistra
➡	Vai a destra
⬆	Sali, incrementa il valore
⬇	Scendi, riduci il valore

## 4.3.2 Sistemi di comando nell'editor schemi elettrici e moduli

Tasto	Effetto
DEL	Cancella collegamenti, contatti, relè o circuiti vuoti
ALT	Commuta i contatti NC ed NA, cabla contatti, relè e linee circuitali, aggiunge linee circuitali
⬆ ⬇	Modifica valore, cursore in alto, in basso
⬅ ➡	Modifica posizione, cursore a sinistra, a destra
ESC	Ripristina l'impostazione dall'ultimo OK, esce dall'attuale visualizzazione, menu
OK	Modifica contatto / relè. Inserisci di nuovo, salva impostazioni
⬅	Come tasto P, ingresso P1
➡	Come tasto P, ingresso P2
⬆	Come tasto P, ingresso P3
⬇	Come tasto P, ingresso P4

## 4. Azionamento

### 4.3 Sistemi di comando di selezione menu e di immissione valori

#### 4.3.3 Selezionare il menu apparecchio

A partire dall'indicazione di stato è possibile entrare nei singoli sottomenu dal menu principale.

► Premere il tasto **OK**.

Comparirà il menu principale.

La barra di scorrimento sul lato destro indica che esistono ulteriori voci di menu.

Dato che la visualizzazione comprende soltanto 6 righe, può essere necessario scorrere con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  fino alle altre righe.

Tab. 8: *Menu principale*



Una barra di scorrimento orizzontale indica ulteriori opzioni di selezione. È possibile accedervi, eventualmente, con i tasti cursore  $\leftarrow$   $\rightarrow$ .



#### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

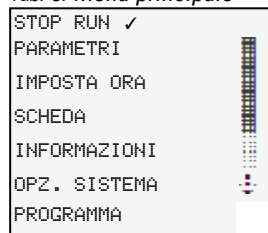
La struttura dei menu, con le diramazioni del menu principale e dei vari sottomenu, è descritta qui di seguito.

##### 4.4.1 Menu principale

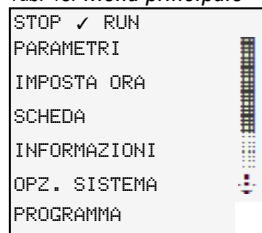
Sessione in corso

per eseguire operazioni  
in easyE4

Tab. 9: *Menu principale*

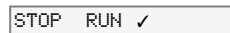
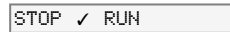


Tab. 10: *Menu principale*

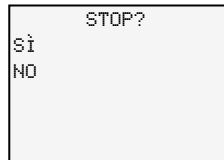


##### 4.4.2 Menu STOP RUN per la modalità operativa

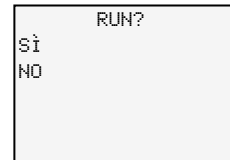
Questo sottomenu consente di cambiare modalità.



Tab. 11: *STOP*



Tab. 12: *RUN*



**Vedasi anche**

→ Sezione "Modalità operative di easyE4", pagina 105

## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### 4.4.3 Menu Parametri

In questo sottomenu sono elencati i moduli funzionali utilizzati nell'attuale programma. A runtime è così possibile modificare eventuali costanti presenti nel programma senza arrestarlo, né ritrasmetterlo.

Se la password è attiva e i parametri fondamentali +/- di ogni modulo funzionale sono stati definiti, è possibile consentire o impedire in modo mirato all'operatore dell'impianto di modificare i valori.

I moduli funzionali i cui parametri di base sono stati impostati su + nell'editor moduli tramite il carattere +/-, sono visualizzati nel menu PARAMETRI e sono modificabili. È possibile modificare soltanto costanti. Gli altri operandi sono esclusi dalle modifiche. La possibilità di modifica mediante la voce di menu PARAMETRI esiste anche quando il programma, e quindi l'editor moduli, è stato protetto da password.

Le modifiche alle singole costanti si apportano direttamente con il tasto **OK**, per annullarle premere il tasto **ESC**.

Elenco dei moduli presenti nell'attuale programma, ad es.

l'attuale programma non utilizza moduli funzionali

Tab. 13: Parametri

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEDA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA
```

Tab. 14: Parametri

```
T 01      || S  +
C 02
L:1      STOP
```

Tab. 15: Parametri

```
NESSUN MODULO
CONTENUTO!
```

I parametri dei singoli moduli vengono mostrati in un altro sottomenu dopo essere stati attivati con il tasto **OK** e possono anche essere modificati con i tasti cursore.

Tab. 16: Esempio relativo al modulo temporizzatore

```
T 01      || S  +
>I1      000 800
>I2      009 200
QU>      000 000
..
```

#### 4.4.4 Menu Imposta ora

Questi sottomenu servono a impostare la data e l'orario, a selezionare il formato di visualizzazione della data e a modificare l'ora legale e le impostazioni dell'orologio radiocontrollato integrato nell'apparecchio easyE4.

Apri altri menu

Tab. 17: *Imposta ora*

STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEDA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA

Tab. 18: *Imposta ora*

IMPOSTA ORA
ORA LEGALE
ORO.RADIOCONTR.
OROLOGIO ASTRO.

Tab. 19: *Imposta ora\0-ra&data*

DD-MM-YYYY
VE 13.08.2018
12:03:04

Tab. 20: *Imposta ora\Ora legale*

NESSUNO ✓
CEST
US
REGOLA

Tab. 21: *Imposta ora\0-orologio radiocontrollato*

ORO.RADIOCONTR.
ATTIVO : Sì
INGRESSO :
DIFFERENZA : I001
: +000'

Tab. 22: *Imposta ora\0-orologio astron.*

OROLOGI- ASTRO-
0 N.
LAT N000.000000-
0
LONG E000.000000-
0
DIFFERENZA: +000'

#### Vedasi anche

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 548

## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### 4.4.5 Menu Scheda

Il sottomenu è disponibile soltanto se nello slot viene rilevata una scheda di memoria.

#### Apri altri menu

Tab. 23: *Menu principale*

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEDA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA
```

Tab. 24: *Scheda*

```
PROGRAMMA
REGISTR. LOG
SCHEDA GESTITA
INFORMAZIONI
```

Tab. 25: *Scheda dal Programma*

```
PROGRAMMA AVVIO
CANCELLA PROG.
SCHEDA -> UNITÀ
UNITÀ -> SCHEDA
```

Tab. 26: *Scheda dalla registrazione log*

```
INIZIA NUOVO
CANCEL: VECCHIO
CANCEL. ATTUALE
```

Tab. 27: *Scheda Gestisci scheda*

```
FORMATTA
ABILITA
```

Tab. 28: *Scheda dall'informazione*

```
ESISTENTE:      Sì
FORMATTATO:     Sì
DIMENSIONI      xxxMB
SPAZIO LIBERO   xxxMB
```

#### Vedasi anche

- Sezione "Scheda di memoria microSD", pagina 553
- Sezione "Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria", pagina 164
- Sezione "Configurazione della scheda di memoria e dell'ID apparecchio", pagina 547

#### 4.4.6 Menu Informazioni

Mostra lo stato effettivo dell'apparecchio easyE4.

Apri ulteriori menu

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

Tab. 29: *Menu principale*

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEMA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA
```

Tab. 30: *Informazione*

```
ACTUAL CONFIG
SISTEMA
```

*Information\Actual Config*

```
NET-GROUP 00
NET-ID: 00
MAC ADDRESS:
XXXXXXXXXXXX
DEVICE NAME:

IP ADDRESS
XXXX.XXXX.XXXX.XXXX
SUBNET MASK
000.000.000.000
GATEWAY ADDRESS
000.000.000.000
DNS SERVER
000.000.000.000
WEB SERVER: ✓
HTTP PORT:
MODBUS TCP
```

*Information\System*

```
E4-UC-12RC1
OS :1.00
B :0086
CRC :0x7C264EBF
```

Mostra le versioni presenti su easyE4

Indica la denominazione tipo

OS: versione del sistema operativo

B: versione build del firmware

CRC: risultato della verifica ciclica di ridondanza

All'aggiornamento del sistema operativo

→ Sezione "Scheda di memoria microSD", pagina 553

→ Sezione "Informazioni sull'apparecchio", pagina 579

## 4. Azionamento

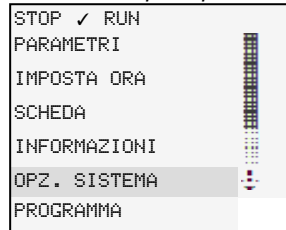
### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### 4.4.7 Menu Opzioni di sistema

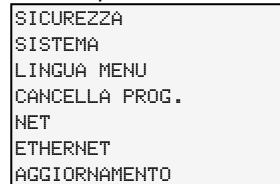
Le impostazioni fondamentali del sistema vengono configurate qui.

Apri altri menu

Tab. 31: *Menu principale*

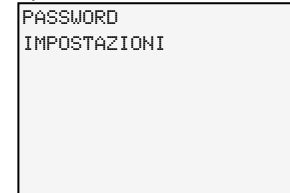


Tab. 32: *Opzioni di sistema*



Tab. 33:

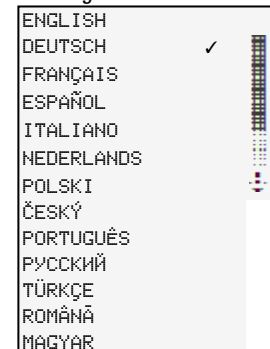
*Opz. sistema\Sicurezza*



Tab. 34: *Opz. sistema\Sistema*

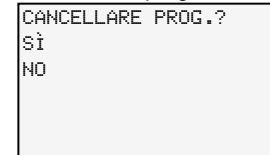


Tab. 35: *Opz. sistema\Lingua menu*



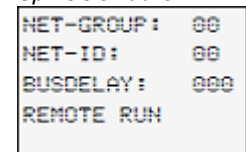
Cancella il programma nell'apparecchio easyE4

Tab. 36: *Opz. sistema\Cancella progr.*



Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

*Opz. sistema\Net*



Il sottomenu è dispo-

*Opz. sistema\Ethernet*

## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

nibile soltanto in lingua inglese.

```
ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
```

```
ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
```

disponibile dalla versione 1.10

Tab. 37: *Opz. sistema*  
*Aggiornamento*

```
AGGIORNAMENTO

ESPANSIONE
```

#### Vedasi anche

- Sezione "Impostazioni di sistema", pagina 523
- Sezione "Sicurezza - protezione mediante password", pagina 542
- Sezione "Creare una rete NET", pagina 615
- Sezione "Configurare un web server", pagina 637
- Sezione "Modbus-TCP", pagina 623
- Sezione "Funzione E-Mail", pagina 660
- Sezione "Scheda di memoria microSD", pagina 553

## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### 4.4.8 Menu Programma

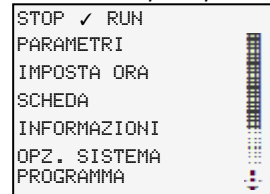


Questo menu è disponibile soltanto nello stato alla consegna di easyE4 e/o se nell'apparecchio easyE4 è memorizzato un programma creato con il metodo di programmazione EDP.

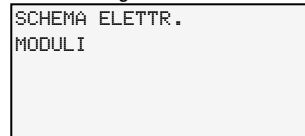
In questo menu è possibile creare direttamente un programma con il metodo di programmazione EDP nell'apparecchio easyE4.

#### Apri un altro menu

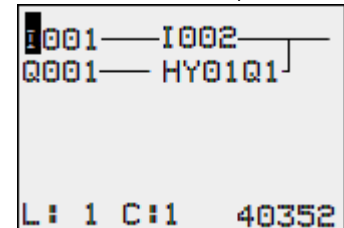
Tab. 38: *Menu principale*



Tab. 39: *Programmi*

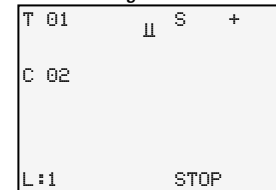


Visualizzazione e modifica dello schema elettrico attivo, ad es.

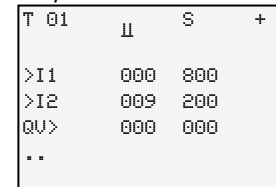


I parametri dei singoli moduli compariranno in un altro sottomenu, dopo essere stati attivati con il tasto **OK**, e là potranno anche essere modificati con i tasti cursore dei sistemi di comando.

Tab. 40: *Programmi\Moduli*



Tab. 41: *Esempio di modulo temporizzatore*





## 4. Azionamento

### 4.4 Panoramica dei menu dell'apparecchio

#### Voci di menu presenti nella riga di stato per le operazioni nello schema elettrico e con i moduli

Dopo le operazioni sullo schema elettrico, quando si esce dal menu con il tasto **ESC**, è infine possibile scegliere tra le opzioni ANNULLA, CERCA, VAI A e SALVA, scorrendo con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  fino all'ultima riga in basso.

Dopo la modifica dei moduli è possibile scegliere tra le opzioni ANNULLA, e SALVA.

Tab. 42: *ProgrammiSchema elettrico*



Tab. 43: *ProgrammiModulo*



## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### 4.5 Il primo programma EDP

Qui di seguito è riportata, punto per punto, un esempio di procedura per la creazione del primo programma con il metodo di programmazione easy Device Programming (EDP) e quindi per il cablaggio di uno schema elettrico. In tal modo si apprenderanno tutte le regole necessarie per utilizzare un apparecchio easyE4 per i propri progetti, già dopo poco tempo. Come in un cablaggio tradizionale il programma utilizza contatti e relè. L'apparecchio easyE4 permette di fare a meno di impiegare questi componenti, anche grazie all'uso di moduli funzionali.

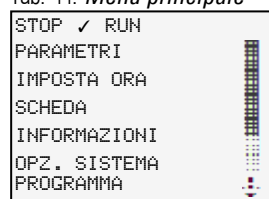
Il programma easyE4 esegue il completo cablaggio di questi componenti.

Restano da collegare a easyE4 solo interruttori, sensori, lampade o contattori.



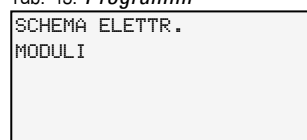
Utilizzare easySoft 7 per creare un proprio programma

Tab. 44: *Menu principale*



Apri un altro menu

Tab. 45: *Programmi*



Presupposti da soddisfare per immettere uno schema elettrico

- L'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP.
- Il display si trova in modalità visualizzazione di stato.

- ▶ Premere il tasto **OK** per aprire il menu principale dalla visualizzazione di stato.
- ▶ Scorrere con i tasti **⬆** **⬇** fino alla voce di menu Programmi.
- ▶ Aprire la voce di menu con il tasto **OK**.

Ora sull'apparecchio easyE4 è selezionata la voce di menu *PROGRAMMI\SCHEMA ELETTRICO*.

In generale, con il tasto **OK** si passa al livello di menu successivo e con il tasto **ESC** a quello precedente.

- ▶ Premere 2 volte il tasto **OK** per entrare nella visualizzazione schema elettrico in cui creare lo schema elettrico, selezionando le voci di menu <PROGRAMMA -> SCHEMA ELETTRICO>.

### **Visualizzazione dello schema elettrico**

Le prime 5 righe mostrano il contenuto dello schema elettrico. Questa finestra può essere spostata sopra lo schema elettrico. In quel momento la visualizzazione dello schema elettrico è ancora vuota.

In alto a sinistra lampeggia il cursore; il cablaggio parte da questo punto.

*Visualizzazione dello schema elettrico*

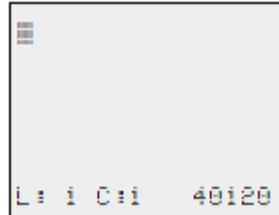


Fig. 58: Schema elettrico vuoto

L'ultima riga indica la posizione del cursore:

- L: = linea circuitale (linea o riga).
- C: = campo contatto o bobina (column o colonna).
- Quantità di spazio di memoria libero espressa in byte.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### 4.5.1 Creare uno schema elettrico

Lo schema elettrico supporta quattro contatti e una bobina in serie. Il display contiene 6 campi dello schema elettrico.

Spostare il cursore con i tasti cursore (↑) (↓) (←) (→) lungo il reticolo invisibile dello schema elettrico.

*Navigazione nello schema elettrico*

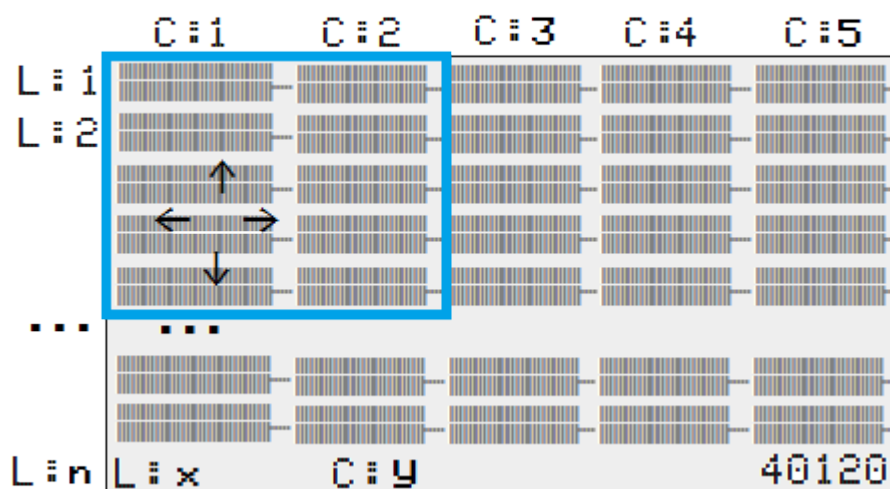


Fig. 59: Campi presenti nello schema elettrico

Le prime quattro colonne C sono i campi contatto, la quinta colonna rappresenta il campo bobina. Ogni riga L rappresenta una linea circuitale.

L'apparecchio easyE4 applica automaticamente tensione al primo contatto.

Il seguente esempio mostra il comando di una lampada. L'apparecchio easyE4 si occupa del cablaggio e dei compiti del circuito sottostante.

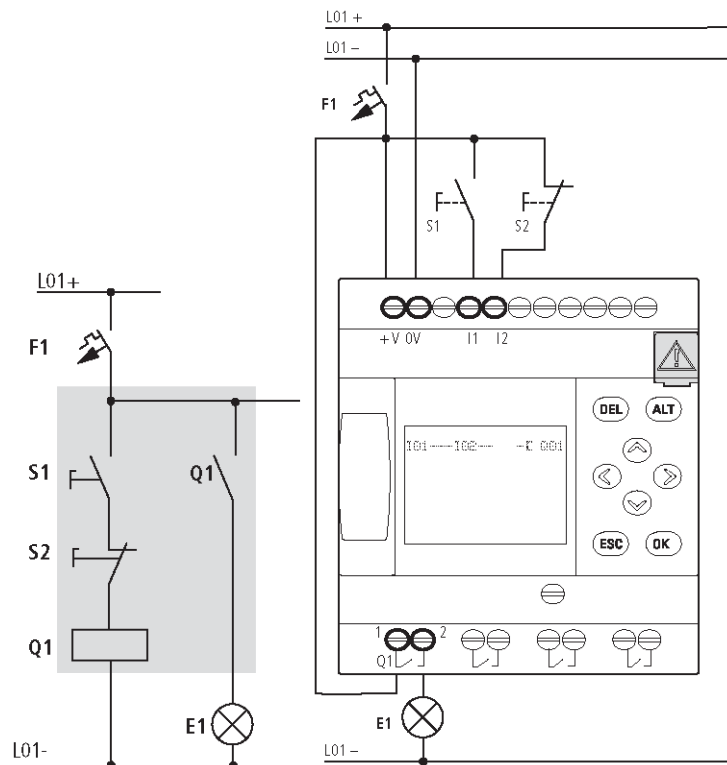


Fig. 60: Comando lampada

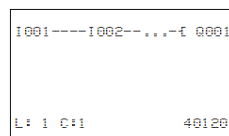


Fig. 61: Schema elettrico con ingressi I01, I02 e uscita Q1

► Ora cablare lo schema elettrico come descritto di seguito.

In questo esempio, all'ingresso sono presenti gli interruttori S1 e S2. I001 e I002 sono i contatti di commutazione dei morsetti di ingresso presenti nello schema elettrico.

Il relè Q1 nello schema elettrico è rappresentato dalla bobina relè -C 0001.

Il simbolo -C contraddistingue la funzione della bobina, in questo caso una bobina relè con funzione di contattore. 0001 è una delle uscite dell'apparecchio easyE4.

#### Dal primo contatto alla bobina di uscita

Gli apparecchi easyE4 consentono il cablaggio dall'ingresso all'uscita. Il primo contatto d'ingresso è I001.

► Premere il tasto **OK**.

easyE4 prevede il primo contatto I001 nella posizione del cursore.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

I lampeggia e può essere modificato con i tasti cursore  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$ , ad esempio può essere trasformato in una F per un ingresso pulsanti. Tuttavia, niente deve essere modificato nell'impostazione.

- ▶ Premere due volte il tasto **OK**, in modo che il cursore passi al secondo campo contatti tramite lo 001.

In alternativa, è possibile spostare il cursore nel successivo campo contatti anche con il tasto cursore.

- ▶ Premere il tasto **OK**.

L'apparecchio easyE4 inserisce nuovamente un contatto I001 nella posizione del cursore.

- ▶ Premere il tasto **OK** in modo che il cursore passi alla posizione successiva.
- ▶ Impostare con i tasti cursore  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$  la cifra 002.




Con il tasto **DEL** cancellare un contatto nella posizione del cursore.

- ▶ Premere il tasto **OK** in modo che il cursore passi al terzo campo contatti.

Poiché non risulta necessario un terzo contatto di commutazione, è possibile cablare i contatti direttamente fino al campo bobina.

#### Cablaggio

Un apparecchio easyE4 nello schema elettrico dispone di un proprio tool per il cablaggio: la matita di cablaggio .

La matita  si attiva con il tasto **ALT** e si sposta con i tasti cursore  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\uparrow$   $\downarrow$ . Premendo nuovamente il tasto **ALT**, il cursore ritorna in modalità "Spostamento".

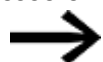


Inoltre, per ogni posizione del cursore, il tasto **ALT** possiede due ulteriori funzioni:

- Nel campo contatti di sinistra, con il tasto **ALT** aggiungere una nuova linea circuitale vuota.
- Il tasto **ALT** trasforma il contatto di commutazione sotto il cursore da NA in NC e viceversa.

La matita di cablaggio  funzione fra contatti e relè.

Se viene spostata su un contatto o su una bobina ritorna a essere un cursore e può essere riattivata.



L'apparecchio easyE4 cabla automaticamente i contatti adiacenti di una linea circuitale, fino alla bobina.

- ▶ Premere il tasto **ALT** per cablare il cursore da I002 fino al campo bobina.

Il cursore si trasforma in una freccia lampeggiante e passa automaticamente alla successiva posizione di cablaggio significativa.

- ▶ Premere il tasto cursore  $\rightarrow$ .

Il contatto I002 viene cablato fino al campo bobina.



Il tasto **DEL** cancella un cablaggio nella posizione del cursore o della matita. In caso di collegamenti intersecanti, si cancellano prima i collegamenti verticali, premendo nuovamente il tasto **DEL** si cancellano quelli orizzontali.

- Premere nuovamente il tasto cursore **⤵**.

Il cursore si posiziona sul campo bobina.

- Premere il tasto **OK**.

La funzione bobina predefinita **-C** e il relè di uscita **Q001** sono corretti, in questo caso, e non necessitano di ulteriori modifiche.

Il risultato è il seguente: il primo schema elettrico completamente cablato e funzionante

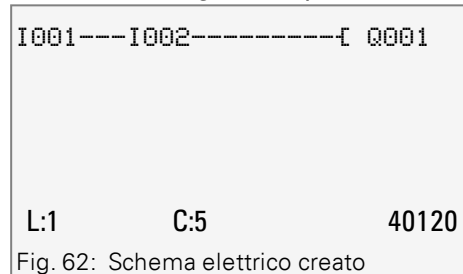


Fig. 62: Schema elettrico creato

L'area non visibile deve essere raggiunta con i tasti cursore.

- Uscire dalla visualizzazione schema elettrico con il tasto **ESC**.

Nella riga 6 compare il menu SALVA.

#### Salvataggio

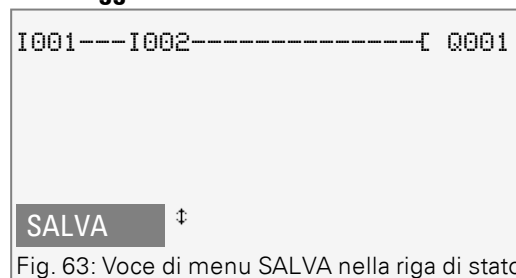


Fig. 63: Voce di menu SALVA nella riga di stato

- Premere il pulsante **OK** per confermare.

Lo schema elettrico viene salvato.

- Premere due volte il tasto **ESC** per ritornare al Menu principale.



Se i tasti S1 e S2 sono collegati, è possibile verificare lo schema elettrico.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### 4.5.2 Verificare lo schema elettrico

- ▶ Tornare al menu principale
- ▶ Selezionare la voce di menu STOP RUN.

L'attuale modalità è indicata sul display dell'apparecchio easyE4 con un segno di spunta  su RUN o su STOP. Con il tasto  si passa da una modalità all'altra.

- ▶ Premere il tasto  per passare in modalità RUN.



È possibile leggere la modalità operativa impostata anche nella visualizzazione di stato.



### 4.5.3 Opzioni di controllo in modalità RUN

Nella modalità operativa RUN esistono due possibilità di controllo. Controllo di:

1. ingressi e uscite con visualizzazione di stato
2. flussi di corrente con visualizzazione dei flussi di corrente

#### Visualizzazione di stato in modalità RUN

- Passare alla visualizzazione di stato e premere il tasto S1.  
Il tasto S2 va lasciato disattivato.

I contatti degli ingressi I001 e I002 sono inseriti, il relè Q1 si eccita: lo si riconosce dai numeri visualizzati in dissolvenza.

#### Test tramite la visualizzazione dei flussi di corrente

- Passare alla visualizzazione schema elettrico e premere il tasto S1.

Il relè si eccita e l'apparecchio easyE4 indica il flusso di corrente con una linea doppia.

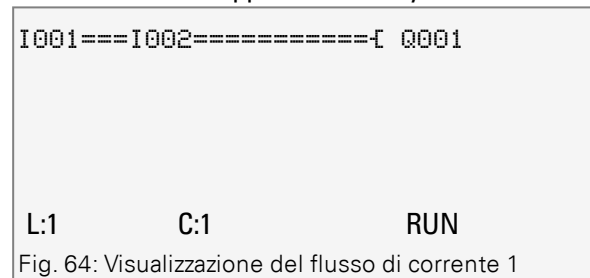


Fig. 64: Visualizzazione del flusso di corrente 1

Visualizzazione flusso di corrente: gli ingressi I001 e I002 sono chiusi, il relè Q1 è eccitato

- Premere il tasto S2 collegato come contatto NC.

Il flusso di corrente viene interrotto e il relè Q1 si diseccita.

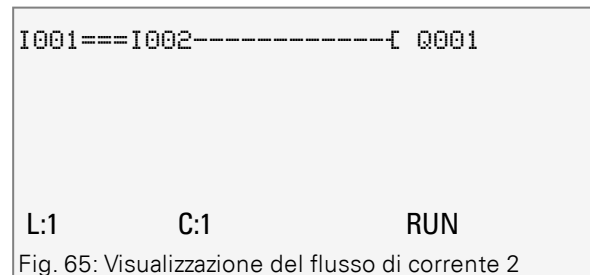


Fig. 65: Visualizzazione del flusso di corrente 2

Visualizzazione del flusso di corrente: ingresso I001 chiuso, ingresso I002 aperto, relè Q1 diseccitato

- Con il tasto **ESC** si torna alla visualizzazione di stato.



Per poter testare parti di uno schema elettrico, esso non deve essere stato ultimato. L'apparecchio easyE4 si limita ad ignorare i cablaggi aperti, non ancora funzionanti, ed esegue soltanto quelli ultimati.

## 4. Azionamento

### 4.5 Il primo programma EDP

#### Visualizzazione dei flussi di corrente con zoom

Per una migliore visione d'insieme è possibile visualizzare una rappresentazione ridotta dello schema elettrico. A tale scopo procedere come segue:

- ▶ Passare alla visualizzazione dello schema elettrico e premere il tasto **ALT**.

Lo schema elettrico viene rappresentato ridotto.

- ▶ Premere il tasto S1.

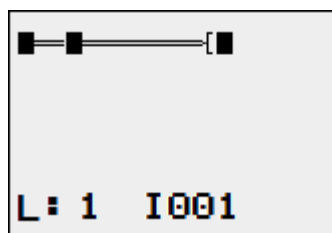


Fig. 66: Visualizzazione dei flussi di corrente con zoom

Visualizzazione flusso di corrente nella funzione zoom: ingressi I001 e I002 chiusi, relè Q1 eccitato

- contatto chiuso, bobina comandata.
- contatto aperto, bobina non comandata.

- ▶ Premere il tasto S2 collegato come contatto NC.

Il flusso di corrente viene interrotto e il relè Q1 si diseccita.

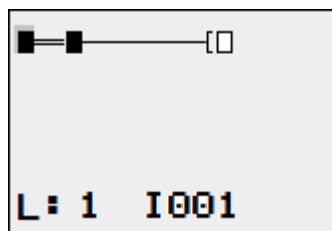


Fig. 67: Visualizzazione con zoom, flusso di corrente interrotto

Con i tasti cursore (↑ ↓ ← →) è possibile spostarsi da un contatto all'altro o da una bobina all'altra.

- ▶ Premere il tasto cursore (→).

Il cursore passa al secondo contatto.

Premere il tasto **ALT**. La funzione zoom viene disattivata. La visualizzazione passa allo stato visualizzazione con designazione contatto e/o bobina.

Visualizzazione dei flussi di corrente: ingresso I01 chiuso, I02 aperto, relè Q1 diseccitato.

#### 4.5.4 Cancellare un programma

Eseguendo la funzione CANCELLA PROGRAMMA, non si cancella soltanto lo schema elettrico, bensì tutti i componenti di un programma. I componenti sono:

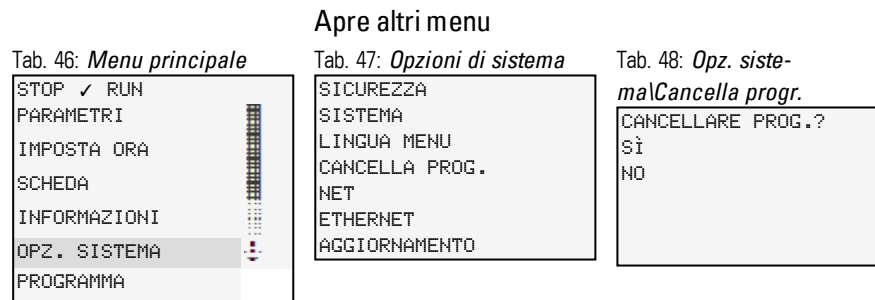
- Schema elettrico
- Elenco moduli
- Piano funzionale
- Maschere

Le impostazioni di sistema e i parametri di esercizio vengono riportati ai valori predefiniti, lo stesso accade a un'eventuale parametrizzazione NET.

Per cancellare il programma dall'apparecchio easyE4, procedere nel modo seguente:

Per ampliare lo schema elettrico, cancellarlo o modificarlo, easyE4 deve trovarsi in modalità STOP.

- ▶ Commutare l'apparecchio easyE4 in modalità STOP.
- ▶ Passare dal menu principale al menu OPZIONI DI SISTEMA.



- ▶ Selezionare CANCELLA PROG.

L'apparecchio easyE4 mostra una richiesta di conferma.

- ▶ Selezionare la voce SÌ.
- ▶ Premere il tasto **OK** per cancellare il programma.

Oppure

- ▶ premere il tasto **ESC** per annullare il processo di cancellazione.

Continuando a premere il tasto ESC, si torna al livello di menu precedente.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

#### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Per trasferire direttamente un programma \*.e70 ultimato sull'apparecchio easyE4 è possibile percorrere due strade:



- tramite una scheda di memoria microSD
- tramite una connessione Ethernet diretta tra PC e easyE4

##### 4.6.1 Trasferimento con la scheda di memoria microSD

###### Presupposti


- Provvisoriamente è necessaria una scheda di memoria microSD adeguata con 32 GB di capacità di memoria al massimo.
- un PC, su cui è installato il software di programmazione easySoft 7, → Sezione "Descrizione dell'installazione", pagina 83

- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD, ev. con un apposito adattatore, in un'unità del proprio PC.
- ▶ Aprire il software di programmazione easySoft 7 sul PC.
- ▶ Creare un'applicazione e salvare questo programma.

 Utilizzare la guida nel menu  aprendo i suoi argomenti con il tasto **F1**, oppure aprire il manuale di easyE4.

o

- ▶ Aprire un programma d'esempio. → Sezione "Programmi di esempio", pagina 694

 Assicurarsi di restare nella vista Progetto, solo così sarà disponibile il menu Progetto.

###### Esempi di impiego

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.



Download Center - Software

<http://www.eaton.eu/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch>

<http://www.eaton.eu/software/Application Samples/easy/English>

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft 7, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

- Aprire la voce di menu Progetto\📁 Scheda di mem....

Vista Progetto di easySoft 7

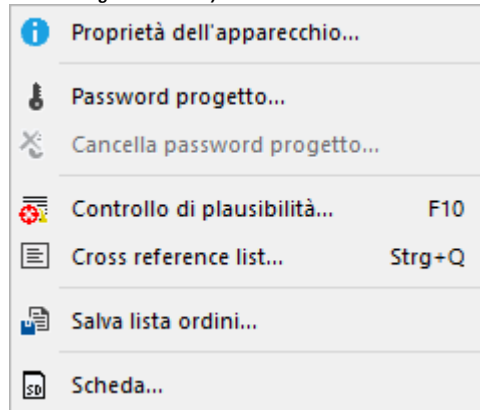
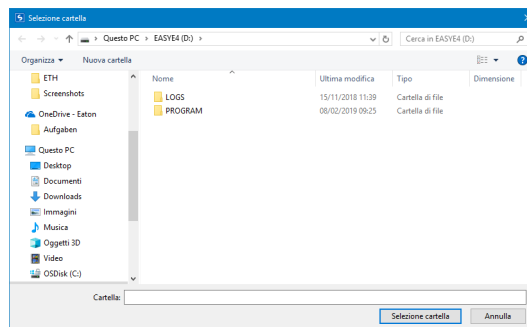


Fig. 68: Programma d'esempio aperto

Nella seguente finestra Scegli cartella il sistema chiede di fornire una directory per la creazione delle cartelle LOGS e PROGRAM di cui easySoft 7 ha bisogno.

- Selezionare l'unità in cui si trova la scheda di memoria e uscire dalla finestra con il comando **Seleziona cartella**.



Si aprirà la finestra Configurazione della scheda.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Vista Progetto\Progetto\Scheda... di easySoft 7

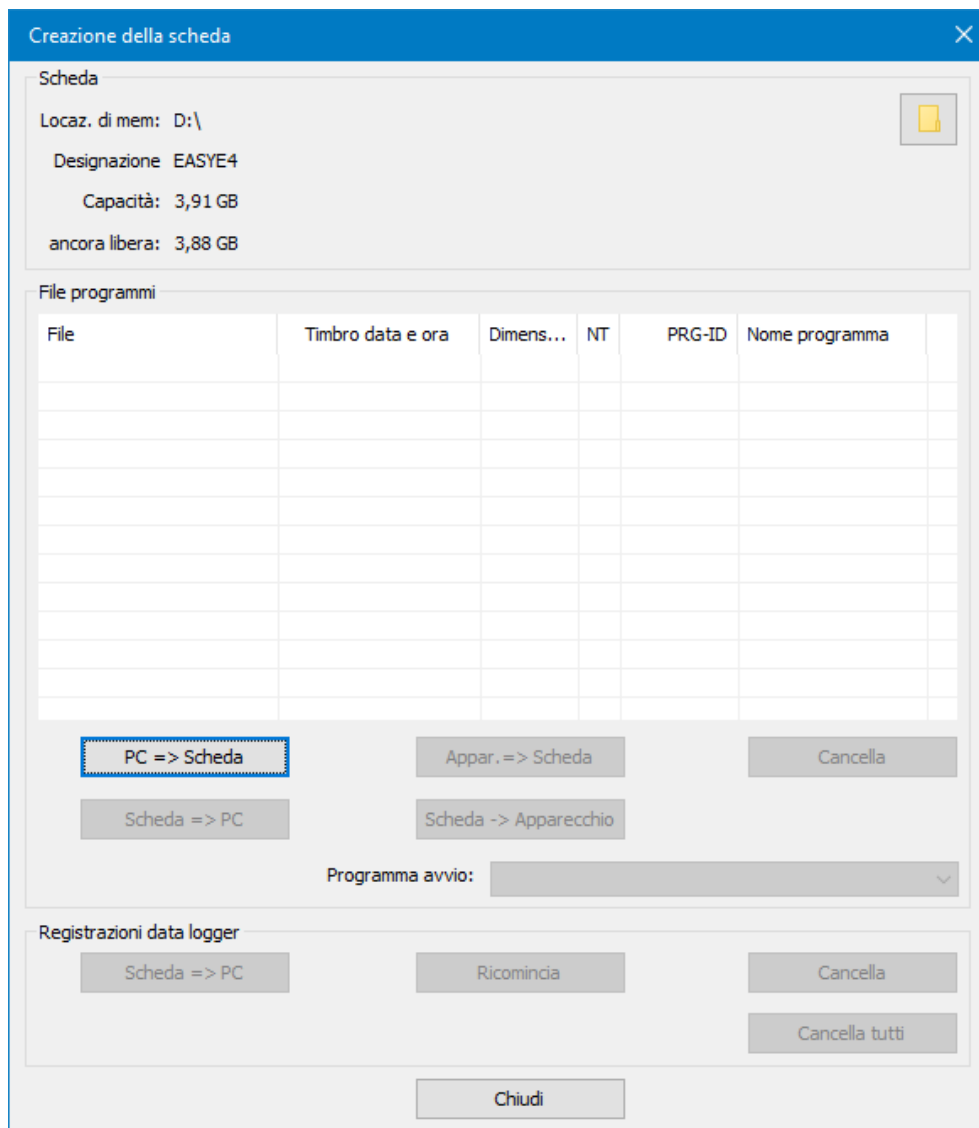
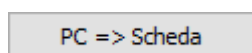


Fig. 69: Vista della scheda di memoria

Alla voce Scheda è possibile definire la posizione di memorizzazione, ossia l'unità in cui si trova la scheda di memoria microSD.

Inoltre qui vengono mostrati i dati acquisiti relativi alla scheda di memoria.

- Selezionare il percorso di trasferimento con il tasto **PC => scheda**.



Si aprirà un'altra finestra Selezione del file.







## 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

## 4.6.2 Stabilire una connessione Ethernet

Stabilire una connessione tra PC e apparecchio base easyE4

Il presupposto è che sia disponibile un'infrastruttura Ethernet. A tal fine è possibile utilizzare un'interfaccia Ethernet locale sul PC, oppure un normale adattatore disponibile in commercio ad es. USB su Ethernet.

Gli indirizzi IP del PC e dell'apparecchio base easyE4 devono essere compresi in un intervallo, ossia i primi due o tre pacchetti degli indirizzi IP devono essere uguali, ma devono divergere nell'ultimo pacchetto, che deve essere diverso da 0.

- ▶ Controllare l'indirizzo IP dell'apparecchio easyE4.
- ▶ Aprire il menu *INFORMATION\ACTUAL CONFIG* e scorrere fino alla voce *IP ADDRESS*.

Tab. 49: Menu principale

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEDA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA
```

Tab. 50: Informazione

```
ACTUAL CONFIG
SISTEMA
```

Tab. 51: Information\Actual Config

```
NET-GROUP      00
NET-ID:        00
MAC ADDRESS:
XXXXXXXXXXXX
DEVICE NAME:

IP ADDRESS
xxx.xxx.xxx.xxx
SUBNET MASK
000.000.000.000
GATEWAY ADDRESS
000.000.000.000
DNS SERVER
000.000.000.000
WEB SERVER:    ✓
HTTP PORT:
MODBUS TCP
KEEPALIVE:    0060
```

- ▶ Se non è assegnato alcun indirizzo IP, immetterne uno.
- ▶ Aprire il menu *OPZ. SISTEMA\ETHERNET\Indirizzo IP*.

Tab. 52: Menu principale

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRI
IMPOSTA ORA
SCHEDA
INFORMAZIONI
OPZ. SISTEMA
PROGRAMMA
```

Tab. 53: Opzioni di sistema

```
SICUREZZA
SISTEMA
LINGUA MENU
CANCELLA PROG.
NET
ETHERNET
AGGIORNAMENTO
```

Tab. 54: Opz. sistema\Ethernet

```
ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
```

Tab. 55: Opz. sistema\Ethernet\Indirizzo IP

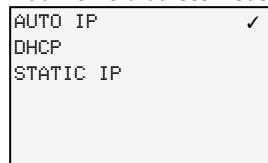
```
INDIRIZZO IP
000.000.000.000
```

- ▶ Immettere l'indirizzo IP dell'apparecchio con i tasti cursore.

## 4. Azionamento

### 4.6 Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4

Tab. 56: Opz. sistemalEthernetAddress mode



► Definire l'impostazione della rete desiderata.

► Configurare una nuova connessione ETHERNET sul PC, nel suo sistema operativo.

Installare nel Centro Rete e Condivisione di Windows una connessione LAN tramite il protocollo internet versione 4 (TCP/IPv4) e inserire un indirizzo IP nello stesso intervallo, ma con un numero di apparecchio diverso.

Esempio di interfaccia Windows

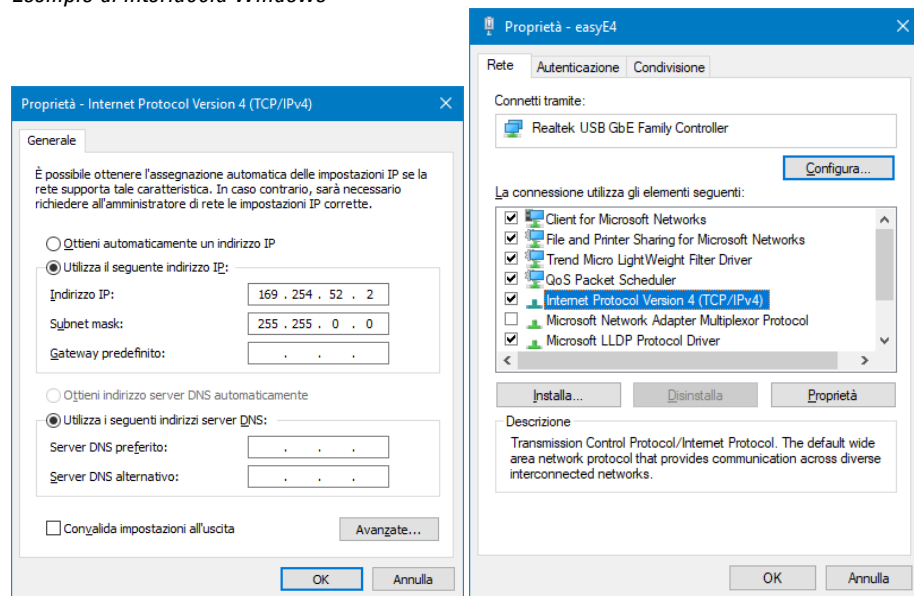


Fig. 72: Connessione Ethernet sul PC

Ora è possibile collegarsi al proprio apparecchio easySoft 7 con il software di programmazione easySoft 7.

**Vedasi anche**

→ Sezione "Stabilisci connessione Ethernet", pagina 607

## 5. Programmazione sull'apparecchio

Il presente capitolo descrive come cablare contatti e bobine di easyE4 con il display e la tastiera.

### 5.1 Programma

Un programma easyE4 è composto dalle impostazioni di sistema richieste per l'apparecchio easyE4, NET, password e parametri di esercizio, nonché dai moduli:

- Schema elettrico (programma in easyE4)
- Elenco moduli
- Piano funzionale



I programmi hanno l'estensione \*.e70, ma non viene mostrata a display.



I programmi stessi possono essere creati molto comodamente con easySoft 7 e successivamente trasferiti all'apparecchio easyE4. Guida di easySoft 7 offre un apposito supporto.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.2 Visualizzazione dello schema elettrico

#### 5.2 Visualizzazione dello schema elettrico

Lo schema elettrico, il programma con cui lavora easyE4, viene mostrato nel menu principale alla voce Programma.

*Programmi/Schema elettrico*

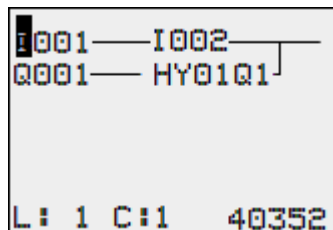


Fig. 73: Visualizzazione dello schema elettrico

I contatti e le bobine dei relè si cablano da sinistra a destra, dal contatto alla bobina, nello schema elettrico di easyE4.

Lo schema elettrico viene immesso in un reticolo di cablaggio invisibile con campi contatti, campi bobina e linee circuitali e viene cablato con i collegamenti.

- Immettere i contatti nei quattro campi contatto. Il primo campo contatto di sinistra viene messo automaticamente sotto tensione.
- Nel campo bobina viene immessa la bobina relè da comandare con designazione e funzione bobina. La designazione bobina comprende il nome della bobina, il numero della bobina e, nel caso di moduli funzionali, la designazione della funzione. La funzione bobina indica il modo d'azione della bobina.

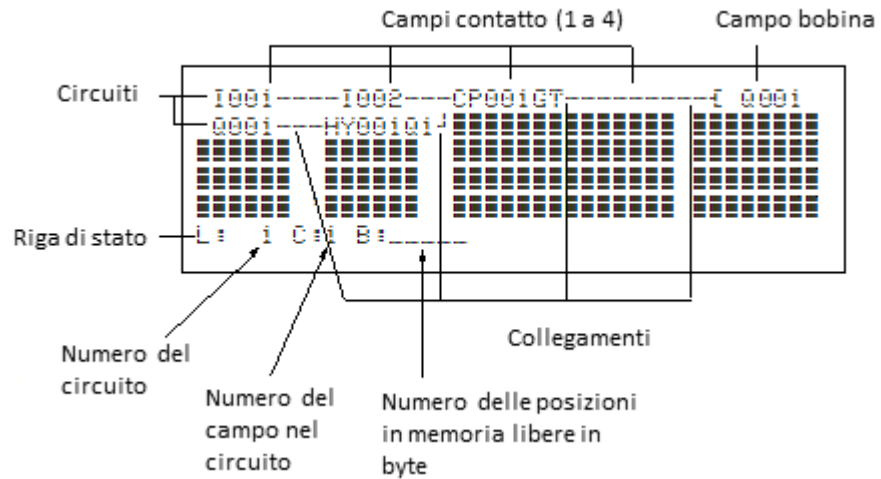
Con i tasti cursore ⤴ ⤵ è possibile spostarsi fra i campi contatto. Il numero della linea circuitale e del contatto compare nella riga di stato inferiore.

Nello schema elettrico sono disponibili 256 linee circuitali per il cablaggio dei contatti e delle bobine.

Per ragioni di leggibilità, nella visualizzazione dello schema elettrico dell'apparecchio easyE4 compaiono per ogni riga circuitale due contatti oppure un contatto più una bobina in serie. Complessivamente sono visualizzati contemporaneamente 16 caratteri per ogni linea circuitale e cinque linee circuitali più la riga di stato.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.2 Visualizzazione dello schema elettrico



Visualizzazione del programma sul display

- Il contatto elettrico tra contatti e bobine viene generato con i collegamenti, i quali possono essere progettati mediante numerose linee circuitali. Ogni nodo è un collegamento.
- Per sapere quanto spazio in memoria è ancora disponibile per lo schema elettrico e i moduli funzionali, viene visualizzato il numero dei byte liberi.



La visualizzazione dello schema elettrico ha una doppia funzione:

- in modalità STOP qui si elabora lo schema elettrico.
- in modalità RUN si verifica lo schema elettrico in base all'indicazione dei flussi di corrente.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### 5.3 Elementi dello schema elettrico

Uno schema elettrico è una sequenza di comandi che l'apparecchio easyE4 elabora ciclicamente in modalità RUN.

Nello schema elettrico i contatti e le bobine sono collegati tra loro. Nella modalità RUN, a seconda dei flussi di corrente e del funzionamento delle bobine, viene inserita o disinserita una bobina.

##### 5.3.1 Moduli funzionali

I moduli funzionali sono moduli con funzioni speciali. Esempi: temporizzatori, temporizzatori digitali, comparatori di blocchi di dati. I moduli funzionali sono disponibili come moduli con o senza contatti e bobine. Le procedure da seguire per importare e parametrizzare un modulo funzionale come bobina relè o contatto nello schema elettrico sono riportate nel

→ Sezione "Lavorare con i moduli funzionali", pagina 168

Nella modalità di funzionamento RUN, i moduli funzionali vengono eseguiti in base allo schema elettrico con corrispondente aggiornamento dei risultati.

Esempi: temporizzatore

= modulo funzionale con contatti e bobine

Orologio interruttore = modulo funzionale con contatti

##### 5.3.2 Relè

I relè sono apparecchi di commutazione, riprodotti elettronicamente nell'apparecchio easyE4, che azionano i propri contatti in base alla funzione a loro assegnata. Un relè è costituito almeno da una bobina e da un contatto.

## 5. Programmazione sull'apparecchio



### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### 5.3.3 Contatti

Con i contatti si modifica il flusso di corrente nello schema elettrico di easyE4. I contatti, ad es. i contatti NA, assumono lo stato segnale 1 quando sono chiusi e 0 quando sono aperti. Nello schema elettrico di easyE4 i contatti sono cablati sotto forma di contatti NA o NC. I contatti NC sono simboleggiati da un trattino posto sopra all'operando in questione.

Un apparecchio easyE4 funziona con diversi contatti utilizzabili nei campi contatto dello schema elettrico in una qualsiasi sequenza.

Tab. 57: Contatti utilizzabili

	Contatto	Rappresentazione
	Contatto NA, aperto in stato di riposo	I, Q, M, A, ecc.
	Contatto NC, chiuso in stato di riposo	I, S, S, A, ecc.

Un elenco dettagliato di tutti i contatti utilizzati nello schema elettrico è riportato in → Sezione "Moduli funzionali", pagina 180

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### 5.3.4 Bobine

Le bobine sono gli azionamenti dei relè. Nella modalità di funzionamento RUN, alle bobine vengono trasmessi i risultati del cablaggio. In base a tali risultati esse assumono lo stato on (1) o off (0). Le possibilità di impostazione per i relè di uscita e ausiliari sono descritte con le funzioni bobina.

Un apparecchio easyE4 mette a disposizione diversi tipi di relè e moduli funzionali e relative bobine (ingressi) per il cablaggio in uno schema elettrico.

#### Funzioni bobina

Il comportamento di commutazione dei relè è impostabile tramite funzioni bobina e parametri.



Per mappare le bobine del proprio schema elettrico nell'apparecchio easyE4, utilizzare le bobine con funzione contattore nell'apparecchio.

Le seguenti funzioni bobina sono disponibili per tutte le bobine:

Tab. 58: Funzione bobina

Visualizzazione	Funzione bobina	Esempio	→ Pagina
	Funzione contattore	$\{Q01, \{D02, \{S04, \{ :01, \{M07, \dots$	→ Pagina 141
	Funzione passo-passo	$\}Q03, \}M04, \}D08, \}S07, \} :01$ ecc.	→ Pagina 141
S	Imposta	SQ08, SM02, SD03, SS04 ..	→ Pagina 142
R	Ripristina	RQ04, RM05, RD07, RS03 ..	→ Pagina 142
	Funzione contattore con risultato negato	$\}Q04, \}M96 \dots$	→ Pagina 143
	Impulso di ciclo con fronte positivo	$\}M01 \dots$	→ Pagina 143
	Impulso di ciclo con fronte negativo	$\}M42 \dots$	→ Pagina 144



Per le bobine non ad accumulo come  $\{$  (contattore),  $\}$  (contattore negato),  $\}^+$  (valutazione fronte positivo) e  $\}^-$  (valutazione fronte negativo) vale quanto segue: ogni bobina può essere utilizzata soltanto una volta. L'ultima bobina nello schema elettrico determina lo stato del relè. Eccezione: se si utilizzano i salti, è consentito utilizzare due volte la stessa bobina.

Sono ammessi molteplici usi delle funzioni bobina ad accumulo come S, R,  $\}$ .



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

Le funzioni bobina utilizzabili dei moduli funzionali sono descritte nell'apposito capitolo, vedasi → Sezione "Lavorare con i moduli funzionali", pagina 168

#### Bobina con funzione contattore

Il segnale d'uscita segue direttamente il segnale d'ingresso, il relè funziona come un contattore.

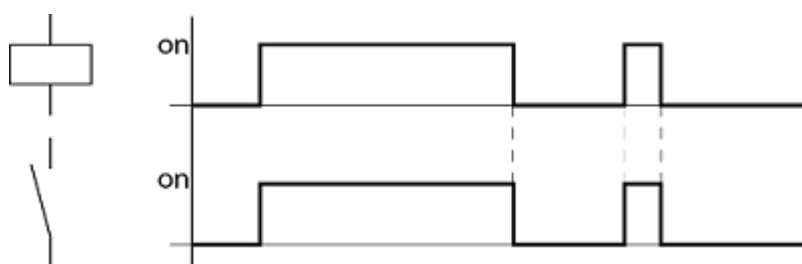


Fig. 74: Diagramma di stato "funzione contattore"

#### Bobina con funzione passo-passo

La bobina relè commuta ad ogni variazione del segnale d'ingresso da 0 a 1. Il relè si comporta come un organo a bilanciere bistabile.

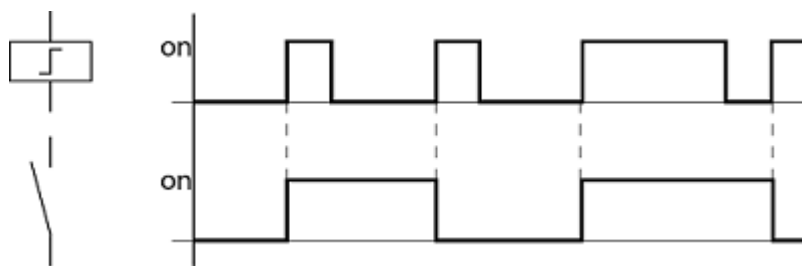


Fig. 75: Diagramma d'azione "Relè passo-passo"

In caso di interruzione della tensione e in modalità STOP, una bobina viene disinserita automaticamente. Eccezione: le bobine rimanenti restano nello stato 1.

#### Vedasi anche

→ Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### Funzione bobina "Imposta" S e "Ripristina" R

Le funzioni bobina "Impostazione" S e "Reset" R vengono normalmente utilizzate in coppia.

Se la bobina viene impostata (A), il relè si eccita e rimane in questo stato fino a quando viene resettato con la funzione bobina "Reset" (B).

La tensione di alimentazione è disinserita (C), la bobina non funziona come rimanente.

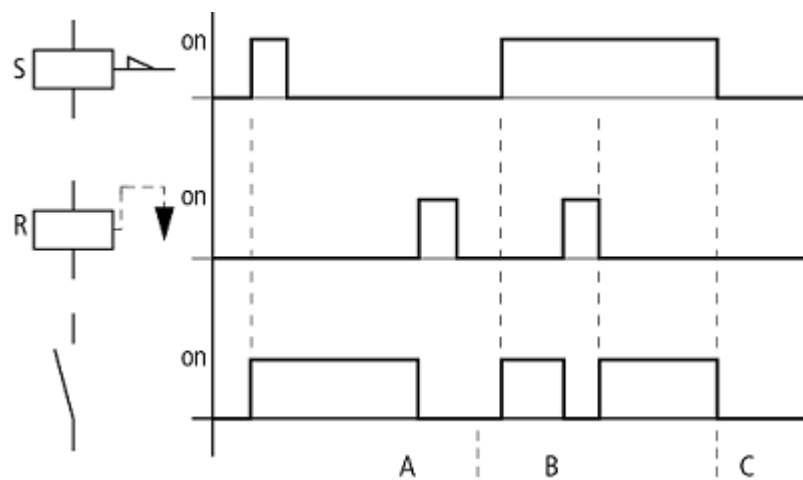


Fig. 76: Diagramma di stato "Impostazione" e "Reset"

Se entrambe le bobine vengono comandate contemporaneamente, come mostrato nel diagramma di stato al punto (B), prevale la bobina che, nello schema elettrico, presenta il numero di circuiti più elevato, in questo caso la bobina di reset.

```
I 05-----S Q 01
I 10-----R Q 01
```

Fig. 77: Comando contemporaneo di Q 01

Nell'esempio sopra riportato, in caso di comando temporaneo della bobina di impostazione e della bobina reset, ha priorità la bobina reset.

**Negazione di una bobina (funzione contattore inversa) ]**

Il segnale d'uscita corrisponde al segnale d'ingresso invertito. Il relè funziona come un contattore con i contatti invertiti. Se la bobina viene comandata con lo stato 1, essa porta i suoi contatti NA allo stato 0.

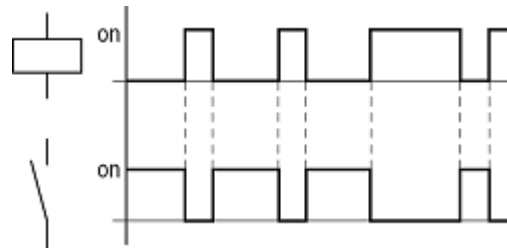


Fig. 78: Diagramma di stato "funzione contattore inversa"

**Valutazione di fronte positivo (impulso di ciclo) ]**

Questa funzione è utilizzata quando la bobina deve commutare soltanto in presenza di un fronte positivo. Quando lo stato della bobina sale da 0 a 1, la bobina porta i suoi contatti NA allo stato 1 per un tempo di ciclo.

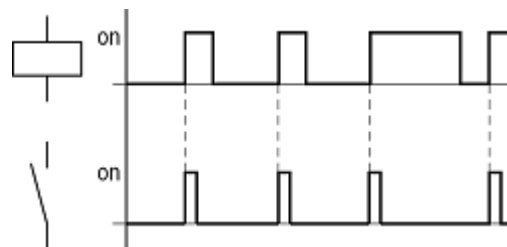


Fig. 79: Diagramma di stato "impulso di ciclo" con fronte positivo

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.3 Elementi dello schema elettrico

#### Valutazione di fronte negativo (impulso di ciclo) L-

Questa funzione è utilizzata quando la bobina deve commutare soltanto in presenza di un fronte negativo. Quando lo stato della bobina scende da 1 a 0, la bobina porta i suoi contatti NA allo stato 1 per un tempo di ciclo.

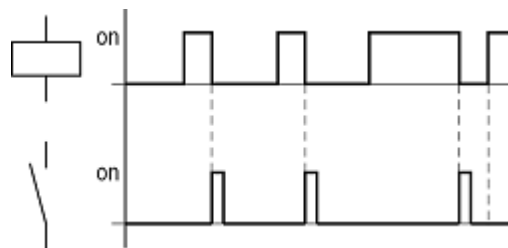


Fig. 80: Diagramma di stato "Impulso di ciclo" con fronte negativo



Una bobina impostata viene automaticamente disinserita in caso di caduta di tensione e nella modalità operativa STOP. Le bobine rimanenti conservano il proprio stato logico

### 5.3.5 Merker e Operandi analogici

Con il termine "merker" si intendono comunemente merker bit (M). I merker bit  $i(M)$  si utilizzano per memorizzare gli stati booleani 0 o 1. Un merker bit è chiamato anche relè ausiliario.

Inoltre gli apparecchi easyE4 gestiscono i merker bit anche nei merker byte (MB), nelle merker word (MW) e nelle merker doppie word (MD). Un merker byte è composto da 8 merker bit, un merker word da 16 merker bit e un merker doppia word da 32 merker bit.

Per memorizzare lo stato di un contatto è possibile utilizzare in modo mirato un determinato bit e quindi anche un determinato byte. Ad esempio, il merker bit 9 è contenuto anche nel merker byte 2, nel merker word 1 e nel merker doppia word 1. La seguente tabella di conversione aiuta a stabilire in quale word è contenuto un bit, oppure quali bit contengono una determinata doppia word.

Notare che dopo la divisione occorre sempre arrotondare all'intero successivo, anche se il decimale è inferiore a 0,5.

Tab. 59: Tabella di conversione M, MB, MW, DW

cercati	dati			
	Bit M n	Byte MB n	Parola MW n	Doppia word DW n
Bit (M)		$8n-7$ a $8n$	$16n-15$ a $16n$	$32n-31$ a $32n$
Byte (MB)	$\frac{n}{8}$		$2n-1$ a $2n$	$4n-3$ a $4n$
Parola (MW)	$\frac{n}{16}$	$\frac{n}{2}$		$2n-1$ a $2n$
Doppia word (DW)	$\frac{n}{32}$	$\frac{n}{4}$	$\frac{n}{2}$	

$n = 1$  a  $96$

#### Esempio 1: sono dati bit81 = M81; n = 81;

- Byte(MB) =  $n/8 = 10,125 \approx 11$
- Word (MW) =  $n/16 = 5,0625 \approx 6$
- Doppia word(DW) =  $n/32 = 2,5313 \approx 3$

Bit81 è contenuto in MB11, MW6 e DW3.

#### Esempio 2: sono dati bit21 = MB21; n = 21;

- Bit(M) =  $8n-7$  a  $8n =$  Bit161 a 168
- Word (MW) =  $n/2 = 10,5 \approx 11$
- Doppia word(DW) =  $n/4 = 5,25 \approx 6$

Byte 21 contiene i bit da 161 a 168. Byte 21 è contenuto in MW11 e DW6.

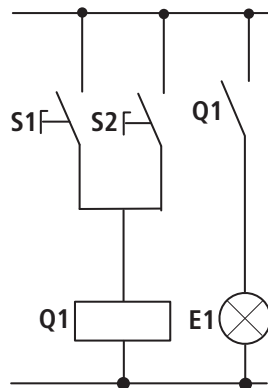
Merker bit (M), merker byte (MB), merker word (MW) e merker doppia word (MD) sono utilizzati nello schema elettrico e nel piano funzionale.



## 5.4 Lavorare con contatti e bobine

Gli interruttori, i tasti e i relè di un tradizionale schema elettrico cablato permanentemente si cablano nello schema elettrico easyE4 tramite contatti d'ingresso e bobine relè.

### Cablaggio fisso



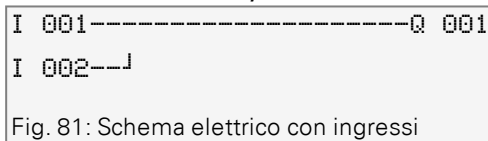
### Cablato con un apparecchio easyE4

Collegamento di easyE4

Contatto NA S1 sul morsetto d'ingresso I1  
Contatto NA S2 sul morsetto d'ingresso I2  
Carico E1 sul morsetto d'uscita Q1

S1 o S2 inseriscono E1.

### Schema elettrico easyE4:



Schema elettrico con gli ingressi I 001, I 002 e l'uscita Q001

Stabilire prima quali morsetti di ingresso e di uscita si utilizzano per il circuito.

Lo stato dei segnali ai morsetti d'ingresso è rilevabile nello schema elettrico con i contatti d'ingresso I, R o RN. Le uscite vengono comandate con i relè di uscita Q, S o SN nello schema elettrico.

Nei contatti di ingresso la posizione di destinazione del salto assume una posizione speciale, così come succede nei relè d'uscita alla posizione di partenza, essendo entrambi usati per strutturare uno schema elettrico.

Qui di seguito è descritto come cablare i diversi contatti e bobine dei vari tipi di relè o moduli funzionali (ingressi) nello schema elettrico.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.1 Immettere e modificare contatti



Fig. 82: Legenda della rappresentazione dei contatti

Un contatto di ingresso si seleziona nell'apparecchio easyE4 tramite il suo nome e il suo numero.

Esempio: il contatto di ingresso dell'apparecchio base o il contatto di un modulo funzionale è costituito dall'abbreviazione del nome del modulo, dal numero e dalla propria funzione.

Esempio: contatto del modulo funzionale "Comparatore"



Le procedure da seguire per importare e parametrizzare un modulo funzionale come contatto o bobina nello schema elettrico sono descritte nel → Sezione "Moduli funzionali", pagina 180.

Se nello schema elettrico viene utilizzato il contatto di un utente NET, il NET-ID (indirizzo) dell'utente viene anteposto al nome del contatto, Capitolo "Cablare il contatto o la bobina di un altro utente NET nello schema elettrico", pag. 121.

Esempio: contatto di un utente NET.



#### 5.4.2 Trasformare un contatto NA in NC



#### PERICOLO

Persone, impianti e macchinari possono correre pericoli se un contatto NC viene mal interpretato. Valutare sempre i bit diagnostici PRSNT e DIAG di questo utente se si utilizzano contatti NC nel programma.

Nello schema elettrico è possibile definire ogni contatto come NA o NC.

- ▶ Entrare nella modalità Immissione e posizionare il cursore sul nome del contatto.
- ▶ Premere il tasto **ALT**. Il contatto NA diventerà un contatto NC.
- ▶ Premere 2 volte il tasto **OK** per confermare la modifica.

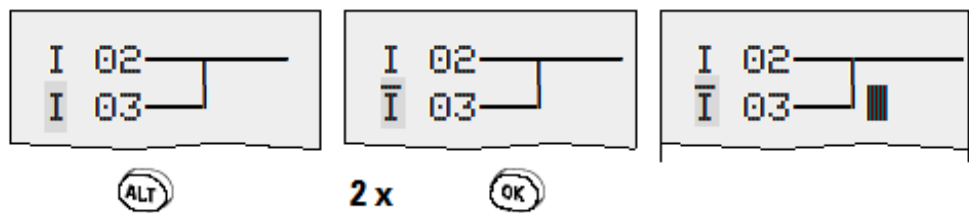


Fig. 83: Trasformare il contatto I 03 da contatto NA in contatto NC

Tenere presente che per un contatto NC lo stato attivo è 0. Lo stato 0 di un contatto però può essere presente anche se l'utente manca o non funziona correttamente. Perciò l'utilizzo di un contatto NC nello schema elettrico senza valutazione dei bit diagnostici può causare interpretazioni errate.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.3 Immettere e modificare bobine

In una bobina relè o in un modulo funzionale selezionare la funzione, il nome, il numero della bobina e la bobina modulo. Nel caso delle bobine di un utente NET, selezionare l'indirizzo (NET-ID) prima del nome della bobina.



Il numero bobina nelle immagini a sinistra deve coincidere con il numero modulo!

#### Esempi

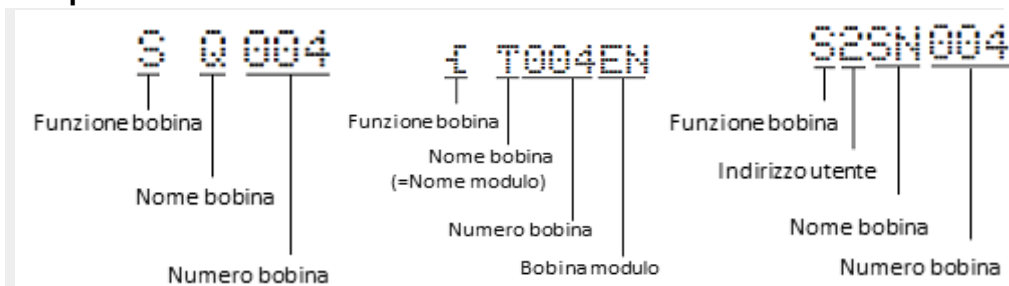


Fig. 84: Bobina relè "Uscita Q"

Fig. 85: Bobina relè modulo funzionale "temporizzatore" con bobina di comando

Fig. 86: Bobina a relè di un utente NET



Una lista completa di tutti i contatti e di tutte le bobine,  
→ Sezione "Moduli funzionali", pagina 180

I valori dei campi contatti e bobine si modificano nella modalità Immissione. Il valore modificabile lampeggia.

**I001** L'apparecchio easyE4 propone l'immissione del contatto I 001 o della bobina I Q 001 in un campo vuoto.

- ▶ Spostare il cursore su un campo contatto o bobina con i tasti cursore (↑ ↓ ← →).
- ▶ Con il tasto **OK** entrare nella modalità Immissione.
- ▶ Con i tasti cursore (← →) selezionare la posizione che si desidera modificare oppure passare alla posizione successiva con il tasto **OK** (nella seguente figura una posizione selezionata appare in grigio chiaro).
- ▶ Con i tasti cursore (↑ ↓) modificare il valore presente in questa posizione.

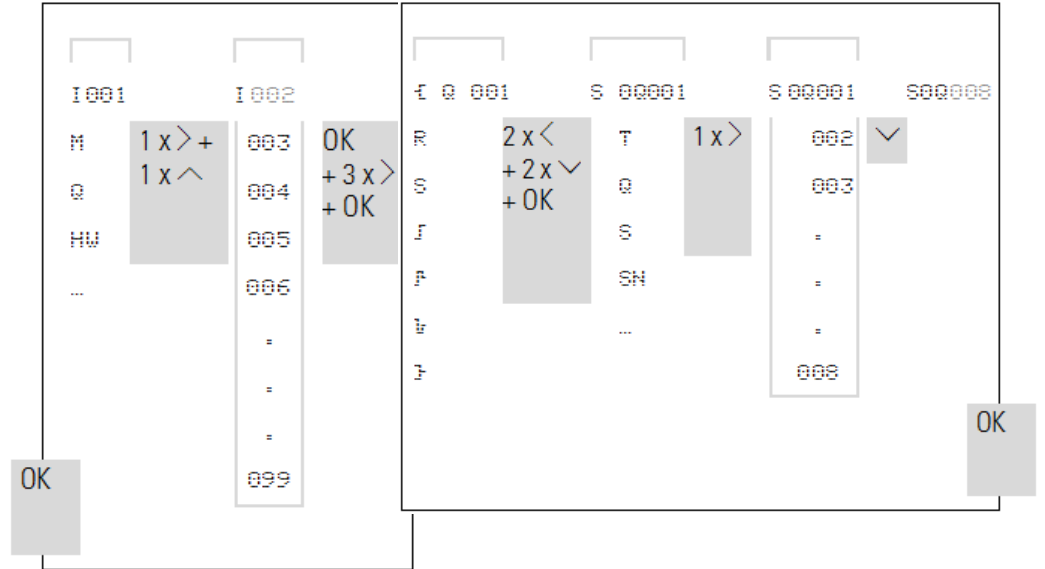
L'apparecchio easyE4 esce dalla modalità Immissione non appena si esce da un campo contatto o bobina con i tasti cursore (← →) o con il tasto **OK**.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

Nel campo contatti modificare I 01 in I 02

Nel campo bobina trasformare Q 001 in S Q 008



#### 5.4.4 Cancellare contatti e bobine

- ▶ Spostare il cursore su un campo contatto o bobina con i tasti cursore (↑ ↓ ← →).
- ▶ Premere il tasto **DEL**.

Il contatto o la bobina saranno cancellati insieme con i collegamenti.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.5 Creare o modificare collegamenti





I contatti e le bobine dei relè si cablano con la matita di cablaggio in modalità "Collegamento". In questa modalità l'apparecchio easyE4 rappresenta il cursore sotto forma di matita.

- ▶ Spostare il cursore con i tasti cursore     su un campo contatto o bobina a partire da cui si intende creare un collegamento.



Non posizionare il cursore sul primo campo contatto.

Il tasto **ALT** in tal caso ha un'altra funzione (aggiunge una linea circuitale).

- ▶ Con il tasto **ALT** entrare nella modalità Collegamento.
- ▶ Con i tasti cursore   spostare la matita tra i campi contatto e i campi bobina e con i tasti cursore   passare da una linea circuitale a un'altra.
- ▶ Chiudere la modalità Collegamento con il tasto **ALT**.

L'apparecchio easyE4 chiude automaticamente la modalità attiva non appena la matita viene spostata su un campo contatto o bobina occupato.



In una linea circuitale l'apparecchio easyE4 collega automaticamente i contatti ed il collegamento alla bobina relè se non vi sono campi vuoti in mezzo.

Non cablare all'indietro,

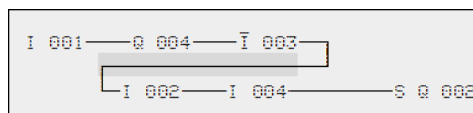


Fig. 87: Schema elettrico con cinque contatti, non ammesso

Per più di quattro contatti in serie utilizzare uno dei 96 o 128 relè ausiliari M.

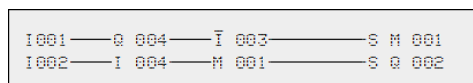


Fig. 88: Schema elettrico con relè ausiliario M

#### 5.4.6 Cancellare collegamenti

- ▶ Spostare il cursore sul campo contatto o bobina a destra del collegamento che si desidera cancellare.
- ▶ Attivare la modalità "Collegamento" con il tasto **ALT**.
- ▶ Premere il tasto **DEL**.

L'apparecchio easyE4 cancella una diramazione di collegamento.

I collegamenti adiacenti chiusi restano inalterati.

- ▶ Uscire dalla funzione di cancellazione con il tasto **ALT** oppure spostando il cursore su un campo contatto o bobina.

#### 5.4.7 Inserire una linea circuitale

La visualizzazione dello schema elettrico rappresenta contemporaneamente tre dei 256 linee circuitali possibili. I percorsi al di fuori della schermata – anche vuoti – scorrono automaticamente sul display di easyE4 nella visualizzazione schema elettrico quando si sposta il cursore oltre il limite di visualizzazione superiore o inferiore.

Aggiungere una nuova linea circuitale sotto l'ultima. Oppure sopra la posizione del cursore:

- ▶ Posizionare il cursore sul primo campo contatto di una linea circuitale.
- ▶ Premere il tasto **ALT**.

La linea circuitale esistente viene "spostata" verso il basso con tutti i collegamenti. Il cursore si trova direttamente nella nuova linea circuitale.

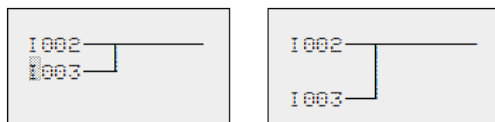


Fig. 89: Come aggiungere una nuova linea circuitale

#### 5.4.8 Cancellare una linea circuitale

L'apparecchio easyE4 rimuove soltanto le linee circuitali vuote (senza contatti o bobine).

- ▶ Cancellare tutti i contatti e le bobine relè dalla linea circuitale.
- ▶ Posizionare il cursore sul primo campo contatto della linea circuitale vuota.
- ▶ Premere il tasto **DEL**.

La o le linee circuitali seguenti scorrono verso l'alto, i collegamenti esistenti tra le linee circuitali rimangono inalterati.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

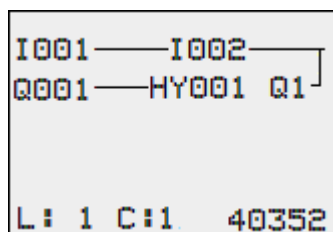
#### 5.4.9 "Vai a" una linea circuitale

Per passare rapidamente a un'altra linea circuitale, è disponibile la funzione VAI A.

- ▶ Premere il tasto **ESC**.
- ▶ Con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  scegliere il menu VAI A.
- ▶ Premere il tasto **OK**.
- ▶ Con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  selezionare la linea circuitale desiderata (L...).

Viene sempre visualizzato il primo contatto della linea circuitale.

- ▶ Premere il tasto **OK**.



Tramite la funzione "Vai a" è possibile saltare al massimo fino all'ultima linea circuitale cablata.

#### 5.4.10 Salvare lo schema elettrico

- ▶ Premere il tasto **ESC**.

Nella barra di stato compare un menu.

- ▶ Con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  entrare nel menu SALVA.
- ▶ Premere il tasto **OK**.

L'intero programma, lo schema elettrico e i moduli funzionali vengono salvati.

Dopo il salvataggio si ritorna al menu precedente da cui è stato aperto lo schema elettrico.

#### **5.4.11 Annullare l'immissione dello schema elettrico**

- ▶ Per abbandonare uno schema elettrico senza salvarlo, premere ESC.

Nella barra di stato compare un menu.

- ▶ Con i tasti cursore ⤴ ⤵ entrare nel menu ANNULLA.
- ▶ Premere il tasto **OK**.

Lo schema elettrico viene abbandonato senza salvare.

#### **5.4.12 Cercare contatti e bobine**

Cercare operandi booleani o moduli funzionali cablati come contatti o bobine nel seguente modo:

- ▶ Premere il tasto **ESC**.
- ▶ Con i tasti cursore ⤴ ⤵ entrare nel menu CERCA.
- ▶ Premere il tasto **OK**.
- ▶ Con i tasti cursore ⤴ ⤵ ⤴ ⤵ selezionare il contatto o la bobina e il numero desiderato.

Con un modulo funzionale selezionare il nome del modulo funzionale e il numero.

- ▶ Confermare la ricerca con il tasto **OK**.

La ricerca inizia dal punto in cui è stata chiamata la funzione e prosegue fino alla fine dello schema elettrico. Essa si applica esclusivamente a questa area.

Se il contatto o la bobina desiderata si trova sopra al punto di chiamata, avviare la ricerca dall'inizio dello schema elettrico.

Se la ricerca ha successo, si passa automaticamente al campo contatto o bobina desiderato nello schema elettrico.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### 5.4.13 Commutare tramite i tasti cursore

Un apparecchio easyE4 offre la possibilità di utilizzare nello schema elettrico i quattro tasti cursore come ingressi a cablaggio fisso nello schema elettrico.

I tasti P possono essere utilizzati per testare circuiti o per la modalità manuale. La funzione dei tasti è una valida integrazione per l'assistenza tecnica e la messa in funzione.

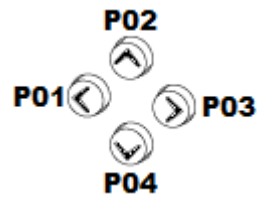


Fig. 90: Nello schema elettrico i tasti cursore sono cablati come contatti da P 01 a P 04.

#### Presupposto:

i tasti P sono stati attivati nel menu Sistema.

#### Esempio 1

Questo esempio di schema elettrico prevede che una lampadina collegata all'uscita QS1 si accenda o spenga a scelta tramite gli ingressi IS1 e IS2 oppure con i tasti cursore  $\wedge \vee$ .

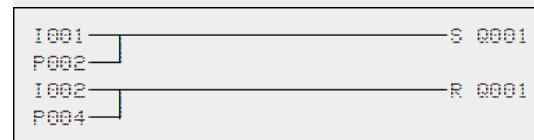


Fig. 91: Commutare Q1 tramite I1, I2,  $\wedge$  oppure  $\vee$

#### Esempio 2

Questo esempio di schema elettrico prevede che l'uscita Q1 sia comandata tramite l'ingresso I1. I5 passa al comando mediante cursore e tramite M 01 scollega la linea circuitale I 01

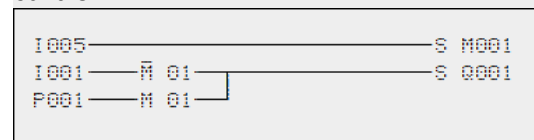


Fig. 92: I5 commuta ai tasti cursore.



L'apparecchio easyE4 valuta i dati immessi tramite i tasti P soltanto quando compare la visualizzazione dello stato.


La visualizzazione nel menu di stato consente di capire se nello schema elettrico sono utilizzati i tasti P.

Visualizzazione nella visualizzazione di stato:



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

- P: funzione tasto cablata e attiva,
- P2: funzione tasto cablata, attiva e tasto P2  azionato,
- P-: funzione tasto cablata, non attiva,
- campo vuoto: tasti P inutilizzati.

```

I  1 . . . . 6 . 8 . . . .
                                     P 2
M  0 1 4 : 5 5
Q  0 2 . . 6 . 8           R U N
M A C : . . . . .
n  o n  c o l  l e g a t o
  
```

#### 5.4.14 Controllare lo schema elettrico

Nell'apparecchio easyE4 è integrata un'indicazione dei flussi di corrente con cui è possibile seguire lo stato di commutazione dei contatti, delle bobine relè e delle bobine dei moduli funzionali durante il loro funzionamento. La visualizzazione dello schema elettrico ha due funzioni a seconda della modalità operativa:

- STOP: creazione dello schema elettrico.
- RUN: visualizzazione dei flussi di corrente.

► Realizzare il piccolo circuito in parallelo e salvarlo.

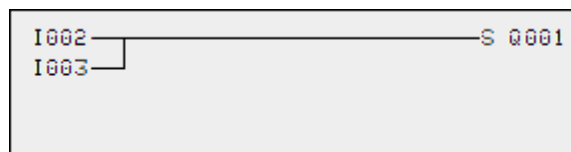


Fig. 93: Circuito in parallelo

- Portare easyE4 in modalità RUN mediante il menu principale.
- Ritornare alla visualizzazione Schema elettrico.

Ora non è possibile modificare lo schema elettrico.



Se si passa alla visualizzazione Schema elettrico ma non si riesce a modificare uno schema elettrico, controllare in primo luogo se l'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP.

- Attivare I3.

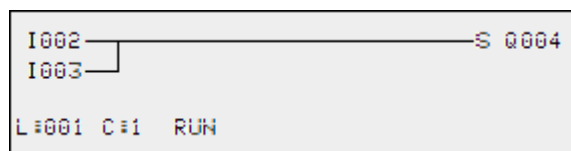


Fig. 94: Visualizzazione dei flussi di corrente

La visualizzazione dei flussi di corrente rappresenta i collegamenti sotto tensione in modo più marcato (con un maggiore spessore) rispetto a quelli privi di tensione.

È possibile seguire un collegamento sotto tensione attraverso tutte linee circuitali, facendo scorrere la schermata verso l'alto e verso il basso.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

Nella visualizzazione dei flussi di corrente è possibile riconoscere che il PLC non si trova in modalità RUN.



A causa dell'inerzia, dovuta a cause tecniche, tipica dei display LCD, la visualizzazione dei flussi di corrente non è in grado di segnalare la modifica dei segnali nell'ambito dei millesimi di secondo.

#### 5.4.15 Salti

I salti possono servire a strutturare uno schema elettrico. Essi sostituiscono la funzione di un selettore, ad es. per la modalità manuale/automatica o per vari programmi di macchinari.

I salti richiedono una posizione di partenza ed una posizione di arrivo (etichetta). Esistono salti nello

- schema elettrico che servono a saltare linee circuitali:  
punto di partenza e destinazione del salto si trovano nello schema elettrico
- Editor moduli, per saltare moduli:  
il punto di partenza del salto si trova nello schema elettrico e la destinazione del salto nell'editor moduli  
L'utilizzo di salti nel piano funzionale è spiegato in → "LB - Etichetta di salto", pagina 453 e → "JC - Salto condizionato", pagina 448.

L'apparecchio easyE4 permette di utilizzare fino a 32 salti.

#### Elementi dello schema elettrico per salti nello schema elettrico

Contatto (NA1)	
Numeri	da 001 a 032
Bobine	
Numeri	da 001 a 032
Funzione bobina	
<sup>1)</sup> utilizzabile soltanto come primo contatto di sinistra	

#### Principio di funzionamento dei salti

Quando viene comandata la bobina di salto, le linee circuitali successive non vengono più elaborate. Viene compiuto un salto in avanti, ovvero il salto termina nel primo contatto con lo stesso numero della bobina.

- Bobina = salto nello stato "1"
- Contatto soltanto nel primo punto di contatto di sinistra = -destinazione del salto

La destinazione del salto è fondamentalmente un contatto NA con lo stato "1".

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine



Il principio di funzionamento dell'apparecchio easyE4 non prevede salti all'indietro. Se l'etichetta di salto non è presente in avanti, il salto arriva fino alla fine dello schema elettrico. L'ultima linea circuitale viene anch'essa saltata. Un molteplice utilizzo della stessa bobina di salto e dello stesso contatto è consentito se avviene a coppie, vale a dire:  
bobina -C:1/campo saltato/contatto: 1,  
bobina -C:1/campo saltato/contatto: 1,  
ecc.

#### **ATTENZIONE**

Nel caso di salto di linee circuitali, gli stati delle bobine restano invariati. Il tempo dei temporizzatori avviati continua a scorrere.

#### **Visualizzazione dei flussi di corrente di campi saltati**

I campi saltati nella visualizzazione dei flussi di corrente si riconoscono dalle bobine. Tutte le bobine dopo la bobina di salto hanno il simbolo del punto di partenza del salto.

#### **Esempio di salti**

Mediante un selettore vengono preselezionate due diverse sequenze.

Sequenza 1: inserzione immediata del motore 1.

Sequenza 2: inserzione del blocco 2, tempo di attesa, quindi inserzione del motore 1.

Contatti e relè utilizzati:

I1 Sequenza 1

I2 Sequenza 2

I3 Blocco 2 rimosso

I12 Interruttore protezione motore inserito

Q1 Motore 1

Q2 Blocco 2

T Q1 Tempo di attesa 30,00 s, ritardato all'eccitazione

D Q1 Testo "L'interruttore protettore è scattato"

Schema elettrico: visualizzazione dei flussi di corrente: è preselezionato I001:

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

<pre> I001-----[ :001 I002-----[ :002 :001 -----[ 0001                        R 0002 -----[ :008 :002-----[ 0002 0002-I 03-T T02 T002-----[ 0001 :008 T012-----[ 0001         </pre>	<pre> I 001===== [ :001 I 002----- [ :001 : 001 ===== [ 0001                        R 0002 -----[ :008 : 002----- :008 Q 002-I 03- [008 T 002----- :008 : 008 T 012----- [ 0001         </pre>	<p>Il campo viene -elaborato a partire dall'etichetta di salto 1.</p> <p>Salto all'etichetta 8. Il campo viene -saltato fino all'etichetta di salto 8.</p> <p>Etichetta di salto 8, lo schema elettrico viene elaborato da qui in avanti.</p>
--	--	---

#### 5.4.16 Cablare operandi NET nello schema elettrico

In una NET con molteplici utenti è possibile leggere in linea di massima tutti gli ingressi e le uscite. Questo a prescindere dall'eventuale elaborazione di uno schema elettrico nell'utente NET da leggere. Nella NET gli indirizzi degli ingressi e delle uscite sono formati antepoendo il NET-ID dell'utente. Gli ingressi e le uscite di un utente NET sono denominati nI.. ed nQ.

Quale utente ha accesso agli ingressi e alle uscite di altri utenti dipende dal funzionamento degli apparecchi sulla rete NET, per cui si distinguono i seguenti casi:

Gestione degli apparecchi su rete NET	Operandi NET utilizzabili del tipo dati...		
	Bit	Byte	32 bit (DWord)
Merker NET	nN..	nB..	nW.., nD...
Tutti gli utenti NET elaborano uno schema elettrico.	nI.., nR.., nQ.., nS.., nRN.., nSN...		

n = NET-ID

#### Cablaggio di un contatto o di una bobina nello schema elettrico di un altro utente NET

##### Presupposti

Nello schema elettrico è stato selezionato un operando I., Q., R., RN.. o SN.. e ci si trova in modalità Immissione.

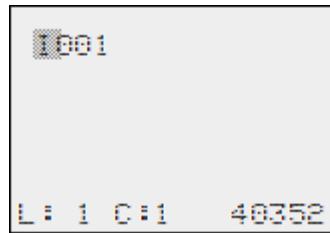
Questa modalità è indicata da un operando lampeggiante.

- ▶ Con il tasto cursore < portare il cursore nella posizione a sinistra dell'operando.

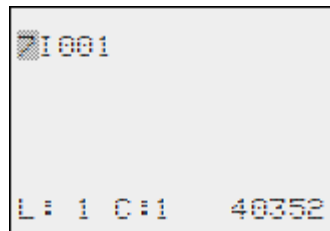
Come valore iniziale compare uno zero lampeggiante.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine



- ▶ Definire con i tasti cursore  $\wedge$  o  $\vee$  il NET-ID desiderato, in questo caso NET-ID 7.
- ▶ Confermare l'immissione con **OK**.



L'operando locale I.. o Q.. si è trasformato nell'operando NET nI.., nR.., nQ.. e nS...

#### **Molteplici utenti NET con un proprio schema elettrico**

Gli utenti NET in questione elaborano uno schema elettrico ciascuno.

- Ogni utente può accedere in lettura a tutti gli ingressi e le uscite degli altri utenti.
- L'utente può accedere in scrittura soltanto alle sue uscite locali e alle uscite del suo apparecchio di espansione locale.

Esempio: nel suo schema elettrico l'utente 1 utilizza lo stato dell'uscita Q1 dell'utente 2. L'utente 1 tuttavia non può impostare l'uscita Q1 dell'utente 2 nello stato "1".

- Send NET (SN) e Receive NET (RN) sono utilizzati per lo scambio di bit. Tali operandi sono impiegati sempre in coppia.
- Put (PT) e Get (GT) sono utilizzati per scambiare operandi doppia word attraverso la NET.

Maggiori informazioni sui moduli produttore: → Sezione "Lavorare con i moduli funzionali", pagina 168

→ Sezione "Moduli funzionali", pagina 180

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### Combinazione SN-RN per lo scambio di bit sulla rete NET

- Scrittura tramite SN

Con l'operando NET SN (Send NET) si trasmette un bit di informazione da un utente NET all'altro. Per farlo, selezionare l'operando SN in un campo bobine.

- Lettura tramite RN

Con l'operando NET RN (Receive NET) si ricevono i bit di informazione inviati da un altro utente NET. Per farlo, selezionare l'operando RN in un campo contatti.

Poiché gli operandi RN e SN devono essere sempre utilizzati in coppia, si applica la seguente regola:

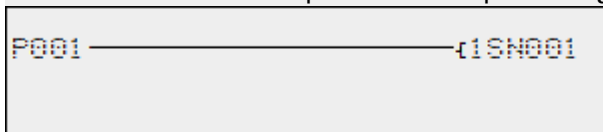
- nell'utente trasmittente e nell'utente ricevente utilizzare lo stesso numero di operandi per ogni coppia SN/RN da formare.
- nello schema elettrico dell'utente trasmittente per l'operando SN (bobina) parametrizzare il numero utente (NET-ID) dell'utente ricevente.
- nello schema elettrico dell'utente ricevente per l'operando RN (contatto) si parametrizza il numero utente (NET-ID) dell'utente trasmittente.

#### Esempio SN-RN

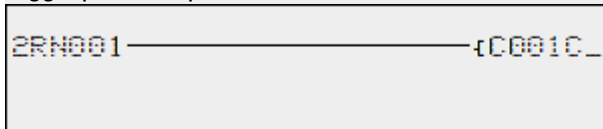
L'utente NET 2 invia lo stato del tasto P P01 tramite SN1 all'utente NET 1.



Lo schema elettrico corrispondente avrà quindi il seguente aspetto:



Nell'utente NET 1, tramite RN1 viene collegato lo stato di P01 come impulso di conteggio per il temporizzatore C01.



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.4 Lavorare con contatti e bobine

#### Operandi NET GT.. (Ricezione), PT.. (Trasmissione) e SC.. (Impostazione data e ora)

I moduli funzionali sono del tipo a 32 bit. Essi funzionano soltanto se la rete NET è regolarmente in servizio. → Sezione "Messaggi diagnostici del sistema operativo", pagina 591

Maggiori informazioni sui moduli funzionali: → Sezione "Moduli funzionali", pagina 180

#### Merker NET

N., nB., nW., nD...

Ogni utente che scrive i merker NET può leggere all'interno di ogni altro utente.

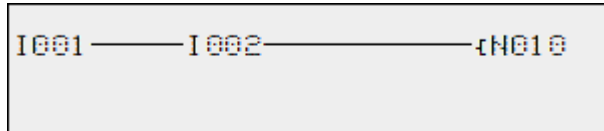


Fig. 95: Utente 1

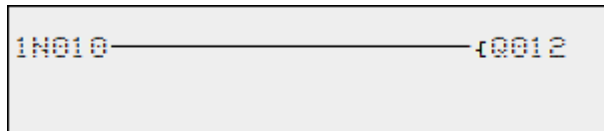


Fig. 96: Utente 2

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria

#### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria

Gli apparecchi base easyE4 possono essere utilizzati con una scheda di memoria microSD.

Le diverse possibilità di impiego sono descritte nel → Sezione "Scheda di memoria microSD", pagina 553

Un programma viene trasferito da easySoft 7 nell'apparecchio per essere eseguito. Se l'apparecchio base easyE4 è dotato di una scheda di memoria microSD, è anche possibile salvare il programma su tale scheda di memoria, → Sezione "Avvio automatico dalla scheda", pagina 553

Su una scheda di memoria possono essere memorizzati più programmi.

Uno dei programmi può essere identificato come programma di avvio. Il programma di avvio sarà automaticamente trasferito sull'apparecchio ed eseguito non appena viene fornita la tensione di alimentazione (accensione) e se l'apparecchio non contiene nessun altro programma.

Il trasferimento di programmi può essere eseguito sull'apparecchio easyE4 stesso oppure tramite easySoft 7 se è collegato a easyE4.



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria

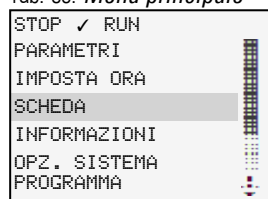
#### 5.5.1 Configurazione dell'apparecchio base con display

Il trasferimento avviene tramite la voce di menu Scheda.

Per la configurazione il programma deve trovarsi su STOP. Se così non fosse, l'apparecchio lo indicherà.

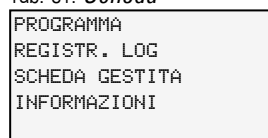
- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu SCHEDA.

Tab. 60: *Menu principale*



Si apre il menu apparecchi per la scheda di memoria con ulteriori voci di menu.

Tab. 61: *Scheda*



PROGRAMMA	Gestione dei programmi nell'apparecchio
REGISTRAZIONI LOG	Il modulo produttore DL (Data Logger) può scrivere dati in un file binario. Qui è possibile gestire queste registrazioni.
GESTISCI SCHEDA	Qui è possibile formattare e rilasciare la scheda (operazione paragonabile all'estrazione)
INFORMAZIONE	Indicazione delle dimensioni della scheda e della memoria libera

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria

#### 5.5.1.1 Sottomenu PROGRAMMA

Presupposto:

Durante la creazione di programmi in easySoft è attiva l'opzione Consenti sovrascrittura via scheda

In questo sottomenu vengono gestiti i programmi di easyE4.

Il menu del trasferimento programmi offre:

Tab. 62: *Scheda*

*dalProgramma*

```
PROGRAMMA AVVIO
CANCELLA PROG.
SCHEDA -> UNITÀ
UNITÀ -> SCHEDA
```

#### PROGRAMMA D'AVVIO

Dopo la selezione di questo sottomenu compare un elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria.

Tab. 63: *Scheda*

*dalP-*

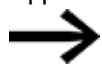
*rogrammaProgramma*

*d'avvio*

```
Nome programma 1 ✓
Nome programma 2 ✓
Nome programma 3 ✓
...

```

A fine riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma con cui si avvia l'apparecchio easyE4 non appena è presente la tensione di alimentazione.



Se il display è vuoto, sulla scheda di memoria non sono memorizzati programmi.

- Selezionare il PROGRAMMA DI AVVIO.

#### CANCELLA PROGRAMMA

Dopo la selezione di questo sottomenu compare un elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria.

Alla fine della riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma attualmente selezionato come programma d'avvio; l'attuale selezione lampeggia.

- Selezionare il programma che occorre cancellare.

Compare una domanda di sicurezza, il programma sarà cancellato soltanto una volta selezionato Sì e aver premuto il tasto **OK**.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.5 Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria

#### **SCHEDA -> APPARECCHIO**

Dopo la selezione di questo sottomenu compare un elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria.

Alla fine della riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma attualmente selezionato per il suo trasferimento nell'apparecchio, l'attuale SELEZIONE lampeggia.

- ▶ Selezionare il programma che occorre trasferire nell'apparecchio.
- ▶ Confermare la selezione con il tasto **OK**.

#### **APPARECCHIO -> SCHEDA**

L'attuale programma viene trasferito dall'apparecchio alla scheda di memoria.

Dopo la selezione di questo sottomenu è possibile selezionare un altro menu.

SALVA PROG.	Sovrascrive il programma selezionato con il programma proveniente da easyE4
SALVA CON NOME	Consente di salvare l'attuale programma di easyE4 con un nuovo nome

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Scheda di memoria microSD", pagina 553
- Sezione "Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria", pagina 164

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

#### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

Sull'apparecchio è possibile utilizzare esclusivamente il metodo di programmazione EDP. Per programmare in LD, FBD, ST è necessario utilizzare easySoft 7. Nel prosieguo del presente capitolo è descritto il funzionamento di base delle operazioni con i moduli funzionali sull'apparecchio.

I moduli funzionali si distinguono in moduli produttore, moduli interrupt e moduli utente.

I moduli utente, moduli messi a disposizione da Eaton, possono essere usati direttamente nello schema elettrico dall'apparecchio,

i moduli interrupt e i moduli utente progettati direttamente dall'utente sono disponibili soltanto nei linguaggi di programmazione LD, FBD, ST e possono essere utilizzati soltanto tramite easySoft 7 dopo il loro download sull'apparecchio.

Una descrizione dettagliata di tutti i moduli disponibili è riportata nel capitolo Moduli funzionali.

I moduli produttore consentono di simulare nello schema elettrico diversi apparecchi utilizzati nella tradizionale tecnica di comando e regolazione. Prima è possibile utilizzare il modulo funzionale nello schema elettrico, quindi definire nell'editor moduli i parametri dei valori reali e di riferimento degli ingressi e delle uscite.

O viceversa: creare il modulo funzionale nell'editor moduli, definire i parametri e poi utilizzarlo nello schema elettrico. Negli apparecchi easyE4 è possibile utilizzare un massimo di 255 moduli produttore nella lista di moduli.



Gli apparecchi easyE4 non hanno limiti alle immissioni di dati. Essi stessi devono verificare il numero massimo di moduli produttore, in caso contrario potrebbe verificarsi un errore modulo.

#### 5.6.1 Importare per la prima volta un modulo funzionale nello schema elettrico

##### Presupposti

Affinché la voce di menu *PROGRAMMI* sia selezionabile, deve essere soddisfatto uno dei due presupposti:

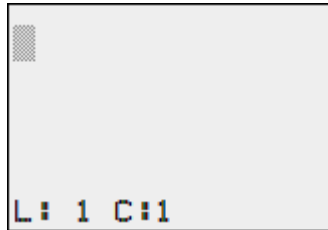
- Sulla scheda è presente un programma compilato \*.PRG del metodo di programmazione EDP.
- Sulla scheda non è presente nessun programma compilato \*.PRG.

Ecco come importare per la prima volta un modulo funzionale nello schema elettrico:

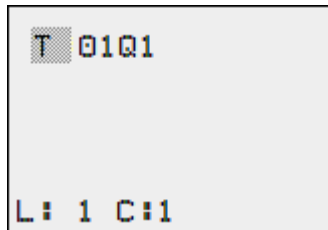
- ▶ Entrare nella visualizzazione schema elettrico  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> SCHEMA ELETTRICO.*
- ▶ Spostare il cursore su un campo contatto o bobina con i tasti cursore ⤴ ⤵ ⤶ ⤷.
- ▶ Con il tasto **OK** entrare nella modalità Immissione.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

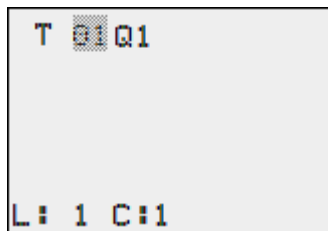
### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali



- ▶ Selezionare quindi con i tasti cursore  $\uparrow$   $\downarrow$  il modulo funzionale desiderato, ad es. temporizzatore tramite l'abbreviazione T.

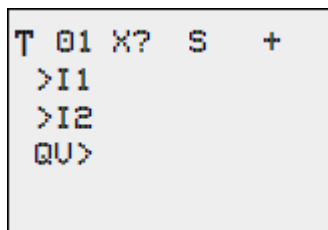


- ▶ Quando l'abbreviazione del modulo lampeggia, passare con il tasto **OK** o con il tasto cursore  $\rightarrow$  al numero modulo.
- ▶ Premere il tasto **OK**.



La visualizzazione passa all'editor moduli. In tale editor è possibile definire normalmente tutti i parametri del modulo. Poiché in questo caso si è entrati nell'editor moduli tramite lo schema elettrico, è possibile impostare soltanto i parametri base.

Nella figura a sinistra è raffigurato l'editor moduli del modulo funzionale temporizzatore.



I parametri di base possono variare tra i vari moduli funzionali. Tutti i moduli produttore hanno il parametro base +/- . Con il carattere +/- si attiva o disattiva la visualizzazione dei parametri durante la modalità RUN abilitando (+) o bloccando (-) la possibilità di modificare i valori di riferimento (costanti). Occorre confermare almeno il carattere +/- con il tasto **OK**.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali



I set di parametri possono essere abilitati e bloccati soltanto tramite il menu MODULI o tramite lo schema elettrico, rispettivamente con i caratteri "+" e "-" del set di parametri.

- ▶ Selezionare con i tasti cursore ◀ ▶ il parametro da modificare, per esempio la gamma temporale S.
- ▶ Modificare con i tasti cursore ⤴ ⤵ il valore del parametro, per esempio sulla gamma temporale M:S.
- ▶ Uscire dalla finestra di dialogo di parametrizzazione con il tasto **OK** se si desidera salvare i parametri o con il tasto **ESC** se non si desidera parametrizzare il modulo funzionale e non si desidera importarlo nello schema elettrico.

Dopo il salvataggio o un'interruzione il cursore ritorna al punto dello schema elettrico in cui è stato abbandonato.

Per concludere la parametrizzazione del modulo produttore, per es. definendo il valore di riferimento, richiamare nel seguente modo l'editor moduli:

- ▶ Premere il tasto **ESC** per salvare lo schema elettrico con il modulo funzionale appena inserito.
- ▶ Rispondere alla successiva domanda SALVA con il tasto **OK**.

Lo schema elettrico viene salvato e l'apparecchio easyE4 passa al successivo livello di menu superiore.

#### 5.6.2 Elenco moduli

L'elenco moduli può essere utilizzato per entrare nell'editor moduli.

- ▶ Entrare nella visualizzazione moduli  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> MODULI FUNZIONALI.*

Qui sono riportati tutti i moduli funzionali che sono stati utilizzati nello schema elettrico, compresi quelli che sono già stati cancellati dallo schema elettrico.

Se non sono presenti moduli, l'elenco moduli è vuoto.

Nell'esempio riportato sotto, l'elenco moduli contiene i moduli produttore AR, CP e T. I moduli produttore sono disposti nella sequenza in cui sono stati modificati.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

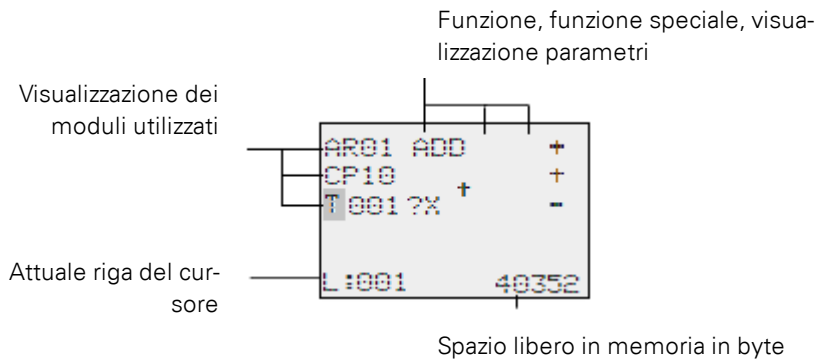


Fig. 97: Spiegazione dell'elenco moduli

- Selezionare con i tasti cursore (↑ ↓ ← →) il modulo funzionale desiderato dall'elenco moduli, qui il temporizzatore T01

```

AR01 ADD      +
CP10          +
T001 ?X      -
L:001        40352
  
```

- Confermare la selezione con il tasto **OK**.

Il temporizzatore compare nell'editor moduli.

#### 5.6.3 Parametrizzazione nell'editor moduli

Nell'editor moduli è possibile parametrizzare integralmente il modulo funzionale.

Nell'editor moduli si entra dall'elenco moduli.

In caso di programma protetto da password questo tipo di accesso è bloccato.

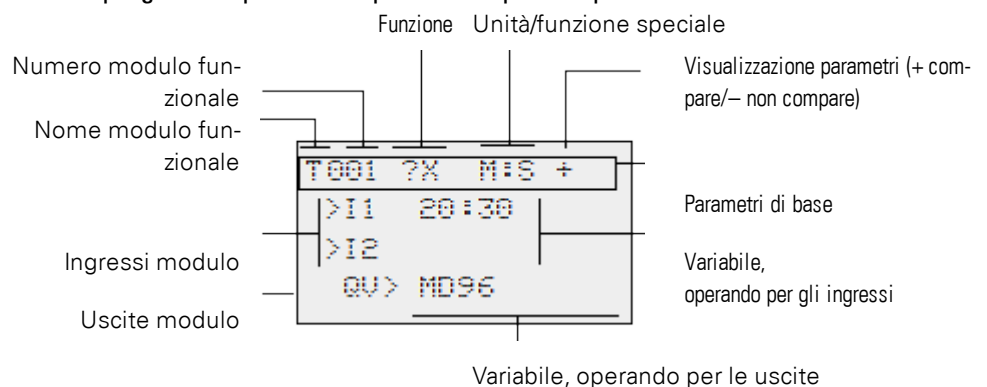


Fig. 98: Visualizzazione dei moduli produttore nell'editor moduli

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

#### Esempio Modulo funzionale temporizzatore

Modulo funzionale:	Temporizzatore
Funzione di commutazione:	Ritardato all'eccitazione con intervento casuale
Gamma temporale:	M:S (minuti:secondi)
Tempo di riferimento >I1:	20 min 30 s
Tempo effettivo QV>:	Viene copiato su MD96

```
T001 ?X M:S +
>I1 20:30
>I2







QV> MD96
```

#### Assegnare operandi all'ingresso di un modulo produttore

All'ingresso di un modulo produttore possono essere assegnati i seguenti operandi:

- Costanti, ad es.: 42,
- merker come MD, MW, MB,
- l'uscita analogica QA,
- Ingressi analogici IA,
- le uscite QV di tutti i moduli produttore.

I parametri del modulo funzionale si possono impostare così:

- ▶ con i tasti cursore   far scorrere le costanti degli ingressi modulo.
- ▶ Modificare i valori per una serie di parametri:
  - ▶ con il tasto **OK** entrare nella modalità Immissione.
  - ▶ con i tasti cursore   cambiare decimale.
  - ▶ con i tasti cursore   modificare il valore di un decimale.
- ▶ Con il tasto **OK** salvare immediatamente la costante
- ▶ Con il tasto **ESC** abbandonare la visualizzazione parametri.

Tasto **ESC**:

mantenere l'impostazione precedente e uscire dalla visualizzazione dei parametri.



Fare attenzione ad evitare che l'ingresso di un modulo funzionale sia comandato con valori non ammessi durante il funzionamento.

Questo pericolo sussiste se si applicano valori negativi all'ingresso, sebbene il modulo funzionale accetti solo valori positivi.


Ad esempio, il modulo funzionale T - temporizzatore non commuta più nella modalità prevista se viene comandato con un valore temporale di riferimento negativo.



## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

Poiché l'apparecchio easyE4 non può prevedere questa situazione durante la parametrizzazione, occorre adottare precauzioni e riprendere il controllo di tali stati.

 Se, ad esempio, all'ingresso I1 del modulo produttore T è stata cablata l'uscita QV del modulo aritmetico AR, è necessario interporre un comparatore CP che segnali la presenza di un valore negativo.

Nella maggior parte dei casi è sufficiente una accurata simulazione per evitare valori non ammessi all'ingresso del modulo.

#### Assegnare operandi all'uscita di un modulo produttore

All'uscita di un modulo produttore QV possono essere assegnati i seguenti operandi:

- Merker come MD, MW, MB
- Oppure uscita analogica QA.

#### Cancellare operandi agli ingressi/uscite di un modulo funzionale

Portare il cursore sull'operando desiderato.

► Premere il tasto DEL.

```
T001 ?X M:S +
>I1  ■■■:30
>I2

QV> MD96
```

L'operando viene cancellato.

```
T001 ?X M:S +
>I1  ■■■
>I2

QV> MD96
```

#### Comportamento dell'editor moduli con modalità operative diverse

Quando si lavora con l'editor moduli, la modalità dell'apparecchio è importante.

1. STOP: è possibile accedere a tutti i parametri dei moduli produttore.
2. RUN:
  - è impossibile accedere ai parametri di base.
  - I valori in ingresso nei moduli produttore possono essere modificati soltanto se si tratta di costanti. Le costanti modificate sono utilizzate direttamente per proseguire l'elaborazione nello schema elettrico.

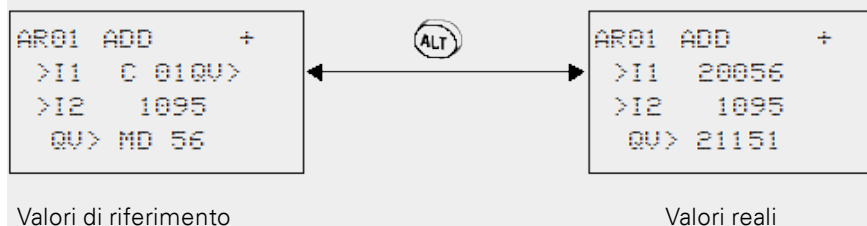
## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

- Premendo ALT la visualizzazione passa dai valori di riferimento ai valori reali e viceversa.

#### Esempio

- >I1= valore reale, qui dall'uscita del contatore C 01.
- >I2= costante 1095.
- QV> = merker doppia word MD56.



#### 5.6.4 Voce di menu PARAMETRI

Questa voce di menu si può attivare esclusivamente nella modalità operativa RUN.

I moduli produttore i cui parametri di base sono stati impostati su + nell'editor moduli tramite il carattere +/-, compaiono nel menu PARAMETRI e sono modificabili. È possibile modificare soltanto costanti. Gli altri operandi sono esclusi dalle modifiche.

La possibilità di modifica tramite la voce di menu PARAMETRI esiste anche quando il programma, e quindi l'editor moduli, è stato protetto da password. Questo è il senso di questo menu. Se la password è attiva e i parametri di base +/- di ogni modulo funzionale sono stati definiti, è possibile consentire o impedire in modo mirato all'operatore dell'impianto di modificare i valori.

- ▶ Passare dalla visualizzazione di stato alla visualizzazione parametri con OK -> PARAMETRI.
- ▶ Seguire i passaggi operativi descritti al → Sezione "Assegnare operandi all'ingresso di un modulo produttore", pagina 172

#### 5.6.5 Cancellare un modulo funzionale

Se si desidera rimuovere un modulo funzionale, è necessario cancellarlo dallo schema elettrico e dall'elenco moduli.

Presupposto: l'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP.

- ▶ Entrare nella visualizzazione schema elettrico  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> SCHEMA ELETTRICO.*
- ▶ Spostare il cursore nello schema elettrico, uno dopo l'altro, su tutti i campi contatto e bobina che utilizzano il modulo funzionale da cancellare e premere ogni volta il tasto **DEL**.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

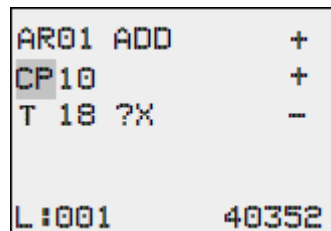
### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

#### Cancellazione del modulo funzionale dall'elenco moduli

Per evitare di cancellarlo accidentalmente, un modulo funzionale continua ad essere gestito nell'elenco moduli, anche se è stato rimosso dallo schema elettrico. Per cancellare definitivamente il modulo funzionale e liberare così spazio in memoria, eliminarlo dall'elenco moduli.

- ▶ Entrare nella visualizzazione moduli  
*Menu principale -> PROGRAMMI -> MODULI FUNZIONALI-> Elenco moduli*
- ▶ Nell'elenco moduli selezionare il modulo funzionale da cancellare; nell'esempio il CP10.
- ▶ Premere il tasto **DEL**.

Il modulo funzionale sarà cancellato dall'elenco moduli.



AR01 ADD	+
CP10	+
T 18 ?X	-
L:001 40352	

- ▶ Premere il tasto **ESC** per salvare l'elenco moduli con il modulo funzionale cancellato.
- ▶ Confermare con il tasto **OK**.
- ▶ Selezionare il modulo funzionale desiderato nell'elenco moduli.

In questo esempio si seleziona il comparatore blocchi dati AR01 nella modalità "Sommatore".

- ▶ Premere il tasto **OK**.

A seconda della rappresentazione scelta il modulo funzionale viene rappresentato con i valori reali e con il risultato o con gli operandi e le costanti parametrizzati.

Se durante il controllo del modulo produttore si desidera passare dalla visualizzazione degli operandi a quella dei valori reali, o viceversa, premere il tasto **ALT**.

- ▶ Premere nuovamente il tasto **ALT**.

Prestare attenzione ai seguenti consigli.

#### Consigli per lavorare con moduli produttore

- I valori reali attuali vengono cancellati nel caso in cui l'alimentazione elettrica venga disinserita o un apparecchio easyE4 si trovi in modalità STOP.  
Eccezione: i dati rimanenti conservano il proprio stato, → Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539.  
Gli attuali valori reali vengono trasmessi agli operandi ogni ciclo. Fa eccezione il modulo dati.

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.6 Lavorare con i moduli funzionali

- Per impedire che qualcuno modifichi i parametri dei moduli produttore, nella progettazione dello schema elettrico e nell'immissione dei parametri cambiare il simbolo di abilitazione da "+" in "-" e proteggere lo schema elettrico con una password.
- Poiché ogni modulo funzionale presente nell'elenco moduli, anche se non è più in uso ed è stato cancellato dallo schema elettrico, occupa spazio in memoria, di tanto in tanto occorre fare spazio.

Controllare il piano funzionale alla ricerca di moduli produttore non più necessari ed eliminarli.

- I moduli produttore sono concepiti in modo tale che un valore in uscita di un modulo possa essere assegnato direttamente all'ingresso di un altro modulo. In tal caso si utilizza automaticamente il formato dati a 32 bit. Ciò permette di trasmettere anche valori negativi.



Per la modalità RUN vale quanto segue:

un apparecchio easyE4 elabora i moduli produttore dopo aver percorso lo schema elettrico. In questo caso si tiene conto dell'ultimo stato delle bobine.

## 5.7 Organizzare i campi merker

In easyE4 sono disponibili 1024 byte sotto forma di memoria dati.

A tale memoria dati è possibile accedere in parte in byte, in word, in doppia word, e in parte anche in bit.

Con 4 operandi diversi, dotati ciascuno di un proprio indirizzo, è possibile accedere allo stesso campo dati. Perciò è necessario fare particolare attenzione all'indirizzo dell'operando in questione, per evitare un doppio accesso indesiderato.

È consentito il seguente accesso con l'apposito campo indirizzi:

- M 1...512
- MB 1...512
- MW 1...512
- MD1...256



Evitare doppie configurazioni accidentali dei merker.

In tal modo è possibile interrogare contemporaneamente i 512 merker bit disponibili anche tramite i primi 64 merker byte, 32 merker word o 16 merker doppia word e quindi generare stati indefiniti.

Utilizzare:

- merker byte a partire da MB 65,
- merker word a partire da MW513
- e
- merker doppia word a partire da MD 127,

dopodiché non possono più comparire doppie configurazioni con bit merker che potrebbero essere utilizzati nel programma.

La tabella sottostante mostra le correlazioni.

Tab. 64: Merker disponibili

Byte in memoria	Accesso bit B	Accesso byte MB	Accesso word MW	Accesso doppia word MD
1	8...1	1	1	1
2	16...9	2		
3	24...17	3	2	
4	32...25	4		
5	40...33	5	3	2
6	48...41	6		
7	56...49	7	4	
8	64...57	8		

## 5. Programmazione sull'apparecchio

### 5.7 Organizzare i campi merker

Byte in memoria	Accesso bit B	Accesso byte MB	Accesso word MW	Accesso doppia word MD
9	72...65	9	5	3
10	80...73	10		
11	88...81	11	6	
12	96...89	12		
...	...	...	...	...
63	494...487	63	32	
64	512...495	64		
65	_____	65	33	17
66	_____	66		
...	_____	...	...	...
509	_____	509	255	128
510	_____	510		
511	_____	511	256	
512	_____	512		
513	_____	_____	257	129
514	_____	_____		
515	_____	_____	258	
516	_____	_____		
...	_____	_____	...	...
1021	_____	_____	511	256
1022	_____	_____		
1023	_____	_____	512	
1024	_____	_____		

Nella prima colonna è rappresentata la memoria disponibile in byte.

Nelle colonne seguenti si vedono le possibili tipologie di accesso: bit, byte word e doppia word.

I bit da 1 a 512 possono essere indirizzati, quindi consentono l'accesso in bit ai byte da 1 a 64. Ai primi 64 byte della memoria dati è possibile quindi accedere con tutte le 4 notazioni.

L'ordinamento dei bit è tale che, ad esempio, M1 è il bit meno significativo di MB1, MW1 e MD1.

Se M1 è impostato, tutti gli altri tipi di dati, MB1, MW1 e MD1, sono anch'essi pari a 1. Lo stesso vale anche se a MB1 è assegnato un valore, ad es. 4. In tal caso MB3 è impostato e MW1 e MD1 sono anch'essi uguali a 4.

L'accesso in bit finisce con MB 64. Da qui l'accesso è possibile soltanto in byte, word o in doppie word.

L'accesso in byte finisce con MB 512. Da qui l'accesso è possibile soltanto in word o in doppie word.



## 6. Moduli funzionali

### 6. Moduli funzionali

I moduli funzionali offrono soluzioni predefinite per attività di programmazione frequenti. La disponibilità dei moduli funzionali si basa sul metodo di programmazione scelto e sulla versione del firmware utilizzata nel progetto.

#### Moduli produttore

I moduli produttore sono disponibili in easySoft 7 e direttamente nell'apparecchio.

##### Moduli temporizzatori

HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)	→ Pagina 182
HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)	→ Pagina 232
OT - Contatore delle ore di funzionamento	→ Pagina 202
RC - Orologio in tempo reale	→ Pagina 206
T - Temporizzatore	→ Pagina 210
WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)	→ Pagina 232
YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)	→ Pagina 225
AC - Orologio astronomico	→ Pagina 236

##### Moduli contatori

C - Relè contatore	→ Pagina 245
CF - Contatore di frequenza	→ Pagina 251
CH - Contatore ad alta velocità	→ Pagina 257
CI - Contatore incrementale	→ Pagina 263

##### Moduli aritmetici e analogici

A - Comparatore di valori analogici	→ Pagina 270
AR - Modulo aritmetico	→ Pagina 277
AV - Calcolo della media	→ Pagina 282
CP - Comparatore	→ Pagina 291
LS - Scala valori	→ Pagina 295
MM - Funzione min/max	→ Pagina 300
PM - Campo di curve caratteristiche	→ Pagina 303
PW - Modulazione a durata di impulsi	→ Pagina 309

##### Moduli di comando e regolazione

DC - Regolatore PID	→ Pagina 315
FT - Filtro di appiattimento segnale PT1	→ Pagina 323
PO - Emissione di impulsi	→ Pagina 329
TC - Regolatore a tre punti	→ Pagina 342
VC - Limitazione valore	→ Pagina 347

##### Moduli dati e registro

BC - Confronto blocchi	→ Pagina 351
BT - Trasferimento blocchi	→ Pagina 358



## 6. Moduli funzionali

DB - Modulo dati	→ Pagina 364
MX - Multiplexer dati	→ Pagina 369
RE - Record dati ricetta	→ Pagina 373
SR - Registro a scorrimento	→ Pagina 379
TB - Funzione tabelle	→ Pagina 387
<b>Moduli NET</b>	
GT - Recuperare il valore dalla NET	→ Pagina 392
PT - Aggiungere un valore alla NET	→ Pagina 396
SC - Sincronizzare l'orologio via rete	→ Pagina 400
<b>Altri moduli</b>	
AL - Modulo allarme	→ Pagina 404
BV - Operazione booleana	→ Pagina 408
D - Visualizzazione testi	→ Pagina 412
D - Editor visualizzazione testi	→ Pagina 421
DL - Data logger	→ Pagina 438
JC - Salto condizionato	→ Pagina 448
MR - Master reset	→ Pagina 455
NC - Convertitore numerico	→ Pagina 459
ST - Tempo di ciclo di riferimento	→ Pagina 466

### **Moduli interrupt**

I moduli di interrupt sono disponibili soltanto in easySoft 7

IC - Interrupt comandato da contatore	→ Pagina 469
IE - Interrupt controllato da fronte	→ Pagina 482
IT - Interrupt temporizzato	→ Pagina 489

### **Moduli utente - configurare moduli propri**

I moduli utente sono disponibili soltanto in easySoft 7.

UF - Modulo utente	→ Pagina 497
--------------------	--------------

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

## 6.1 Moduli produttore

### 6.1.1 Moduli temporizzatori

#### 6.1.1.1 HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)

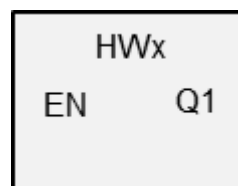
Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora. Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 548

Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore settimanali HW01 - HW32 (Hour Week). Ogni orologio interruttore settimanale comprende 4 canali. Tali canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1 dell'orologio interruttore settimanale.



#### Principio di funzionamento

Ciascuno dei 32 orologi interruttore settimanali HW01 - HW32 comprende 4 canali che è possibile definire con 4 eventi ingresso e 4 eventi uscita ciascuno nel set di parametri. Tutti i canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1.

Per i singoli giorni della settimana vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni: lunedì = Lu, martedì = Ma, mercoledì = Me, giovedì = Gi, venerdì = Ve, sabato = Sa, domenica = Do.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

Descrizione	Nota
(Bit)	
Q1	1: se è soddisfatta la condizione di inserzione.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Canale A - D	È possibile parametrizzare 4 canali max. che agiscono tutti sull'uscita Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione. È possibile selezionare uno o due giorni della settimana a cui si applicano tali ore di commutazione.	Se l'ora di disinserzione precede l'ora di inserzione, il relè di comando si disinserisce il giorno seguente.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Modifica routine di interrupt	Entra nella routine di interrupt facendo clic sul pulsante	
Simulazione possibile		

**Parametrizzazione nel modulo funzionale**

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri* è selezionato **chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu PARAMETRI sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

L'ora da immettere deve essere compresa fra le 00:00 e le 23:59.

Tab. 65: Parametrizzazione incompleta ed integrata automaticamente

Giorno	Ore	Minuti	Risultato
-	-	-	Se non viene parametrizzato né il giorno della settimana né l'ora, non si imposterà alcun punto di commutazione. Visualizzazione sul display dell'apparecchio: -- --:--
DY1 ad es. Lu	-	-	Quando si parametrizza soltanto il giorno della settimana per l'istante di inserzione, il software di programmazione integra ore e minuti automaticamente su 00. Senza istante di disinserzione parametrizzato, il contatto rimane commutato. Esempio di visualizzazione sul display dell'apparecchio: Lu 0.00 / -- --:--
DY2 ad es. Ve	-	-	Quando viene parametrizzato soltanto il giorno della settimana per l'orario di disinserzione, il software di programmazione integra automaticamente il giorno della settimana per detto orario di inserzione a domenica e le ore ed i minuti a 00. Visualizzazione sul display dell'apparecchio: Do 0:00 / Ve --:--

DYx = giorno della settimana

Non è quindi possibile immettere soltanto l'ora. Se in corso di immissione, durante il funzionamento o la simulazione, viene cancellato il giorno della settimana (tasto DEL), sarà cancellata automaticamente anche l'ora. L'immissione dell'ora determina automaticamente la creazione del giorno della settimana, preimpostato su "Domenica".

**Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Comportamento in caso di mancanza di tensione**

In caso di mancanza di tensione, l'ora viene memorizzata nella memoria buffer e costantemente aggiornata. Gli orologi interruttori in questo caso non commutano più, i contatti restano aperti, Q1=0.

Dati sul tempo tampone → Sezione "Orologio in tempo reale (RTC)", pagina 689



Dopo l'inserzione, il relè di comando aggiorna sempre lo stato di commutazione in base a tutte le preimpostazioni dei tempi di commutazione presenti e commuta Q1 di conseguenza.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Esempio 1: procedura di inserzione e disinserione giornaliera

(Canale A ON - VE 10:00; OFF - DO 18:00)

Se l'uscita modulo Q1 - per un determinato numero di giorni della settimana - deve essere inserita e disinserita quotidianamente, utilizzare un canale.

- ▶ Per un canale definire il giorno della settimana con DY1 e con ON l'ora della prima inserzione.
- ▶ Nello stesso canale definire con DY2 il giorno della settimana e con OFF l'ora dell'ultima disinserione.

Si desidera che l'orologio interruttore si inserisca da venerdì a domenica dalle ore 10:00 alle 18:00.

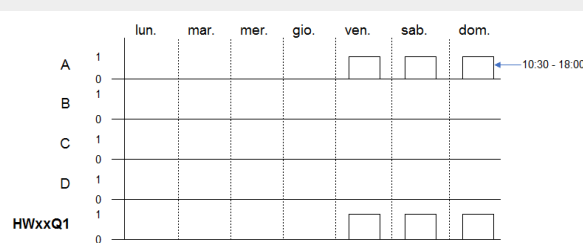


Fig. 99: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Fig. 100: Scheda Parametri della vista Programma

**Esempio 2: commutazione a determinati orari**

L'orologio interruttore si inserisce da lunedì a venerdì, fra le ore 6:30 e le 9:00 e fra le ore 17:00 e le 22:30.

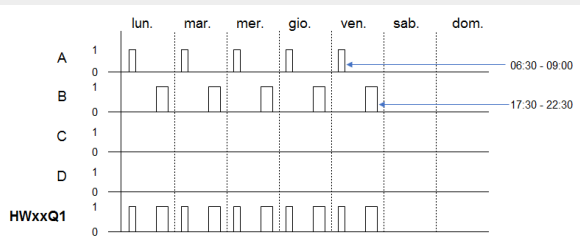


Fig. 101: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW:  Commento:

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
Giorno DY1: <input type="text" value="Lu"/>	Giorno DY1: <input type="text" value="Lu"/>	Giorno DY1: <input type="text" value="--"/>	Giorno DY1: <input type="text" value="--"/>
Giorno DY2: <input type="text" value="Ve"/>	Giorno DY2: <input type="text" value="Ve"/>	Giorno DY2: <input type="text" value="--"/>	Giorno DY2: <input type="text" value="--"/>
Ora Minuto ON: <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="30"/>	Ora Minuto ON: <input type="text" value="17"/> <input type="text" value="00"/>	Ora Minuto ON: <input type="text" value="--"/> <input type="text" value="--"/>	Ora Minuto ON: <input type="text" value="--"/> <input type="text" value="--"/>
Ora Minuto OFF: <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="00"/>	Ora Minuto OFF: <input type="text" value="22"/> <input type="text" value="30"/>	Ora Minuto OFF: <input type="text" value="--"/> <input type="text" value="--"/>	Ora Minuto OFF: <input type="text" value="--"/> <input type="text" value="--"/>
Visualiz. parametri <input type="text" value="+ Chiamata possi"/>	Visualiz. parametri <input type="text" value="+ Chiamata possi"/>	Visualiz. parametri <input type="text" value="+ Chiamata possi"/>	Visualiz. parametri <input type="text" value="+ Chiamata possi"/>

Fig. 102: Scheda Parametri della vista Programma

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Esempio 3: procedura di inserzione in un giorno e procedura di disinserzione in un giorno diverso

Se il contatto Q1 - per un determinato numero di giorni della settimana - deve restare acceso, utilizzare due canali.

- ▶ Per un canale definire con DY1 il giorno della settimana e con ON l'ora dell'inserzione. DY2 e OFF restano non parametrizzati per questo primo canale.
- ▶ Nel canale seguente definire con DY1 il giorno della settimana e con OFF l'ora della disinserzione. DY2 e ON restano non parametrizzati per questo secondo canale.

L'orologio interruttore si inserisce il martedì alle ore 18:00 e si disinserisce il sabato alle ore 6:00.

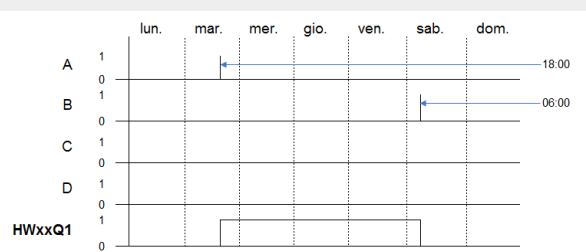


Fig. 103: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1    Commento: |

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

<p><b>Canale A</b></p> <p>Giorno: Ma</p> <p>DY1: Ma</p> <p>DY2: --</p> <p>Ora: 18    Minuto: 00</p> <p>ON: 18    00</p> <p>OFF: --    --</p> <p>Visualiz. parametri</p> <p>+ Chiamata possi</p>	<p><b>Canale B</b></p> <p>Giorno: Sa</p> <p>DY1: Sa</p> <p>DY2: Ve</p> <p>Ora: 6    Minuto: 00</p> <p>ON: --    --</p> <p>OFF: 6    00</p> <p>Visualiz. parametri</p> <p>+ Chiamata possi</p>	<p><b>Canale C</b></p> <p>Giorno: --</p> <p>DY1: --</p> <p>DY2: --</p> <p>Ora: --    Minuto: --</p> <p>ON: --    --</p> <p>OFF: --    --</p> <p>Visualiz. parametri</p> <p>+ Chiamata possi</p>	<p><b>Canale D</b></p> <p>Giorno: --</p> <p>DY1: --</p> <p>DY2: --</p> <p>Ora: --    Minuto: --</p> <p>ON: --    --</p> <p>OFF: --    --</p> <p>Visualiz. parametri</p> <p>+ Chiamata possi</p>
---	---	---	---

Fig. 104: Scheda Parametri della vista Programma



**Esempio 4: sovrapposizione orari**

Le impostazioni orarie di un orologio interruttore si sovrappongono. L'orologio si inserisce il lunedì alle ore 16:00, il martedì ed il mercoledì alle ore 10:00. L'orologio si disinserisce dal lunedì al mercoledì alle ore 22:00.

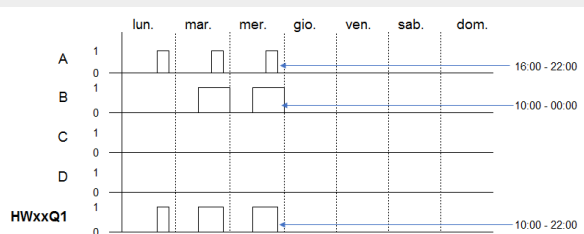


Fig. 105: Diagramma di stato



Il primo orario di inserzione in uno dei quattro canali commuta lo stato all'uscita Q1 su 1. Il primo orario di disinserzione di un canale commuta lo stato all'uscita Q1 su 0. Se l'orario d'inserzione e quello di disinserzione coincidono, l'uscita Q1 si disinserisce.

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Scheda Parametri dell'orologio interruttore settimanale. HW: 1. Commento: [ ]

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
Giorno: Lu	Giorno: Ma	Giorno: --	Giorno: --
DY1: Lu	DY1: Ma	DY1: --	DY1: --
DY2: Me	DY2: Me	DY2: --	DY2: --
Ora: 16 Minuto: 00	Ora: 10 Minuto: 00	Ora: -- Minuto: --	Ora: -- Minuto: --
ON: 16 00	ON: 10 00	ON: -- --	ON: -- --
OFF: 22 00	OFF: 0 00	OFF: -- --	OFF: -- --
Visualiz. parametri: + Chiamata possi	Visualiz. parametri: + Chiamata possi	Visualiz. parametri: + Chiamata possi	Visualiz. parametri: + Chiamata possi

Fig. 106: Scheda Parametri della vista Programma Impostazione Sovrapposizione orari

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio 5: 24 ore

L'orologio interruttore deve commutare per 24 ore. Inserire il lunedì alle ore 0:00 e disinserire il martedì alle ore 0:00.

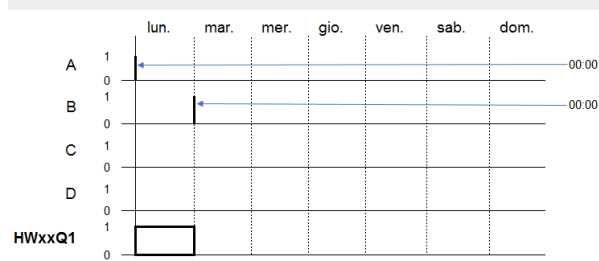


Fig. 107: Diagramma di stato

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Fig. 108: Scheda Parametri della vista Programma Impostazione 24 ore

**Esempio 6: commutazione notturna**

L'orologio interruttore è parametrizzato per un giorno, ad es. il lunedì, ad un'ora di inserzione ON=22:00 e ad un'ora di disinserzione OFF=6:00.

L'orologio interruttore HW deve essere parametrizzato nel seguente modo:

Orologio interruttore settimanale Parametri

HW: 1 Commento:

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
Giorno DY1: Lu	Giorno DY1: Ma	Giorno DY1: --	Giorno DY1: --
Giorno DY2: --	Giorno DY2: --	Giorno DY2: --	Giorno DY2: --
Ora Minuto ON: 22 00	Ora Minuto ON: -- --	Ora Minuto ON: -- --	Ora Minuto ON: -- --
Ora Minuto OFF: -- --	Ora Minuto OFF: 6 00	Ora Minuto OFF: -- --	Ora Minuto OFF: -- --
Visualiz. parametri + Chiamata possi	Visualiz. parametri + Chiamata possi	Visualiz. parametri + Chiamata possi	Visualiz. parametri + Chiamata possi

Fig. 109: Scheda Parametri della vista Programma

**Vedasi anche**

- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento ", pagina 202
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "T - Temporizzatore ", pagina 210
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225
- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 236

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.2 HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora. Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 548

Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

Per attivare o disattivare speciali funzioni nei giorni festivi, giorni di congedo, durante le ferie aziendali e le ferie scolastiche, o altri eventi, è possibile utilizzare senza problemi l'orologio interruttore annuale.

I canali vengono impostati nel menu PARAMETRI o in easySoft 7.

L'orologio interruttore annuale può:

- commutare gli intervalli ricorrente attivandosi o disattivandosi per singoli giorni, mesi o anni;
- commutare intervalli temporali consecutivi in cui resta inserito continuamente dall'inizio di un giorno qualsiasi alla fine di un giorno, mese o anno qualsiasi.



L'orario di inserzione e quello di disinserzione di intervalli ricorrenti si parametrizzano in un canale ciascuno.

L'orario di inserzione e quello di disinserzione di un intervallo di tempo consecutivo si parametrizza in due canali adiacenti. Se si immettono i dati ON nel canale A, occorre immettere il dato OFF nel canale B, oppure ON nel canale B e OFF nel canale C.

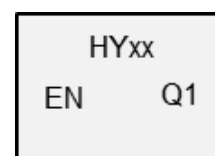
#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore annuali HY01 - HY32 (Hour Year). Essi consentono 128 tempi di commutazione.

In ciascun orologio interruttore sono presenti quattro canali: canale A, B, C e D.

Per ciascun canale è possibile scegliere un orario di inserzione e di disinserzione.

Questi canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1 dell'orologio interruttore annuale.



### **Principio di funzionamento**

Ciascuno dei 32 orologi interruttore annuali HY01 - HY32 comprende 4 canali che è possibile definire nel set di parametri con un evento ingresso e un evento uscita ciascuno. Per ciascun canale è possibile scegliere un orario di inserzione e disinserzione quotidiano. Tutti i canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1.

### **Comportamento in caso di mancanza di tensione**

Ora e data sono tamponate in caso di mancanza di tensione e continuano a scorrere regolarmente. In tal caso i moduli orologio interruttore si disinseriscono. Nello stato senza tensione i contatti restano aperti.

Dati sul tempo tampone → Sezione "Orologio in tempo reale (RTC)", pagina 689



### **Nota sul comportamento alla commutazione in presenza di canali con parametrizzazione sovrapposta:**

in presenza di canali parametrizzati in modo sovrapposto, l'orologio interruttore annuale inserisce il contatto al primo "ON" rilevato, indipendentemente dal canale di provenienza. Analogamente, l'orologio interruttore annuale disinserisce il contatto al primo "OFF" rilevato, anche quando un altro canale sta fornendo ancora un "ON"!

Tenere presente anche che gli orologi interruttori possono essere parametrizzati soltanto fino al 2099.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET	

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
Q1	1: se è soddisfatta la condizione di inserzione.	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Canale A - D	È possibile parametrizzare 4 canali max. che agiscono tutti sull'uscita modulo Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione su base giornaliera.	
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Parametrizzazione

Se il modulo è selezionato facendo clic nella vista Programmazione di easySoft 7, nella scheda comparirà una tabella con il set di parametri.

Fig. 110: Scegliere la scheda Parametri orologio interruttore annuale HY con esempio per la gamma annuale

#### Parametrizzare le gamme temporali

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri* è selezionato **+ chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu PARAMETRI sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

Le gamme temporali si definiscono indicando un orario di inserzione (ON) e un orario di disinserzione (OFF).

Il contatto quindi commuta sempre da "ON" a "OFF", come si evince dai esempi di parametrizzazione riportati qui sotto. → "Esempio 1: selezionare la gamma annuale", pagina 198.



Attenzione:

L'orologio interruttore annuale funziona correttamente soltanto se ci si attiene alle seguenti regole:

- l'anno di inserzione deve precedere nel calendario l'anno di disinserzione,
- per gli orari di commutazione ON e OFF, è necessario definire gli stessi parametri temporali.

Esempio di parametri temporali corretti:

- ON = --/--/anno, OFF = --/--/anno,
- ON = --/mese/anno, OFF = --/mese/anno
- ON = giorno/mese/anno, OFF = giorno/mese/anno

**Parametrizzare la gamma temporale, nel qual caso la fase di inserzione dura dall'inizio dell'anno alla fine dell'anno (intero/i anno/i):**

Canale A

ON: -- -- 22, OFF: -- -- 30 significa:



l'orologio interruttore annuale deve inserirsi in data 01.01.2022, alle ore 00:00 e disinserirsi al termine dell'anno OFF, in data 01.01.2031, alle ore 00:00. La parametrizzazione viene eseguita in un canale. Confrontare a questo proposito l'→ "Esempio 1: selezionare la gamma annuale", pagina 198, riportato qui sotto, relativo a questa gamma temporale.

**Parametrizzare la gamma temporale in cui la fase di inizializzazione all'inserzione dura dall'inizio del mese alla fine di un mese (intero/i mese/i):**

Primo canale ON: -- 04 --, OFF: -- 10 -- significa:

l'orologio interruttore annuale deve inserirsi in data 1° aprile alle ore 00:00 e disinserirsi una volta trascorso il mese OFF, in data 1° novembre alle ore 00:00. La parametrizzazione viene eseguita in un canale. Confrontare a questo proposito → "Esempio 2: selezionare le gamme mensili", pagina 198, riportato qui sotto, relativo a questa gamma temporale.

**Parametrizzare la gamma temporale in cui la fase di inizializzazione all'inserzione dura dall'inizio di un giorno alla fine di un giorno per ogni mese di ogni anno (intero/i giorno/i):**

Primo canale ON: 02 -- --, OFF: 25 -- -- significa:

l'orologio interruttore annuale deve inserirsi il giorno 2 di un mese, alle ore 00:00, e disinserirsi al termine del giorno OFF, in data 26, alle ore 00:00. La parametrizzazione viene eseguita in un canale. Confrontare a questo proposito → "Esempio 3: selezionare gamme giornaliere", pagina 199 riportato qui sotto, relativo a questa gamma temporale.

**Parametrizzare la gamma temporale in cui la fase di inizializzazione all'inserzione dura dall'inizio di un giorno alla fine di un giorno per determinati mesi ed anni (giorno, mese, anno):**

Primo canale ON: 02 04 25; OFF: 25 09 25 significa:

l'orologio interruttore annuale deve inserirsi in data 02/04/2015 alle ore 00:00:01 e disinserirsi in data 26/09/2029 alle ore 00:00:00. Al di fuori della gamma temporale impostata l'orologio resta disinserito.

**Parametrizzazione di gamme temporali sovrapponibili:**

Confrontare a tal proposito l'→ "Esempio 7: gamme sovrapposte", pagina 201 riportato qui sotto relativo a queste gamme temporali.

Nei collegamenti non è possibile parametrizzare nessuno orario, la commutazione avviene sempre per il giorno intero, dalle ore 0:00 alle 24:00. Si tratta di una parametrizzazione fissa che non è possibile cambiare a runtime.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Esempi HY - Orologio interruttore annuale in easySoft 7

##### Esempio 1: selezionare la gamma annuale

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il giorno 1° gennaio 2020 alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 1° gennaio 2028 alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1 Commento:

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
ON: -- -- 20	ON: -- -- --	ON: -- -- --	ON: -- -- --
OFF: -- -- 27	OFF: -- -- --	OFF: -- -- --	OFF: -- -- --
+ Chiamata possibile	+ Chiamata possibile	+ Chiamata possibile	+ Chiamata possibile

Fig. 111: Maschera di immissione nel software di programmazione

##### Esempio 2: selezionare le gamme mensili

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il giorno 1° marzo alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 1° novembre alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1 Commento:

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
ON: -- 3 --	ON: -- -- --	ON: -- -- --	ON: -- -- --
OFF: -- 10 --	OFF: -- -- --	OFF: -- -- --	OFF: -- -- --
+ Chiamata possibile	+ Chiamata possibile	+ Chiamata possibile	+ Chiamata possibile

Fig. 112: Maschera di immissione nel software di programmazione

**Esempio 3: selezionare gamme giornaliere**

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il 1° giorno di ogni mese alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 29 di ogni mese alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento: \_\_\_\_\_

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
ON: 1 -- -- OFF: 28 -- --	ON: -- -- -- OFF: -- -- --	ON: -- -- -- OFF: -- -- --	ON: -- -- -- OFF: -- -- --
Visualizzazione parametri + Chiamata possibile	Visualizzazione parametri + Chiamata possibile	Visualizzazione parametri + Chiamata possibile	Visualizzazione parametri + Chiamata possibile

Fig. 113: Maschera di immissione nel software di programmazione

**Esempio 4: selezionare i giorni "festivi"**

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il 5/12 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 28/12 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1    Commento: \_\_\_\_\_

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale A	Canale B	Canale C	Canale D
ON: 25 12 -- OFF: 27 12 --	ON: -- -- -- OFF: -- -- --	ON: -- -- -- OFF: -- -- --	ON: -- -- -- OFF: -- -- --
Visualizzazione parametri + Chiamata possibile	Visualizzazione parametri + Chiamata possibile	Visualizzazione parametri + Chiamata possibile	Visualizzazione parametri + Chiamata possibile

Fig. 114: Maschera di immissione nel software di programmazione

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio 5: selezionare la gamma temporale

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi il giorno 01/05 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito continuativamente fino al giorno 2/11 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1 Commento: \_\_\_\_\_

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale	Giorno	Mese	Anno	ON	OFF
Canale A	1	5	--	1	11
Canale B	--	--	--	--	1
Canale C	--	--	--	--	--
Canale D	--	--	--	--	--

Visualizzazione parametri: + Chiamata possibile

Fig. 115: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Esempio 6: determinati giorni di determinati mesi

L'orologio interruttore annuale HY01 deve inserirsi ogni anno nei mesi 6, 7, 8, 9 e 10 sempre il giorno 9 alle ore 00:00 e disinserirsi il giorno 17 alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1 Commento: \_\_\_\_\_

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale	Giorno	Mese	Anno	ON	OFF
Canale A	9	6	--	9	16
Canale B	--	--	--	--	--
Canale C	--	--	--	--	--
Canale D	--	--	--	--	--

Visualizzazione parametri: + Chiamata possibile

Fig. 116: Maschera di immissione nel software di programmazione

### Esempio 7: gamme sovrapposte

L'orologio interruttore annuale HY01 canale A si inserisce il giorno 3 alle ore 00:00 nei mesi 5, 6, 7, 8, 9, 10 e resta inserito fino al giorno 27, alle ore 00:00, di ciascuno di questi mesi.

L'orologio interruttore annuale HY01 Canale B commuta il giorno 2 alle ore 0.00 nei mesi 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e resta inserito fino al giorno 19. alle ore 0.00 di ognuno di questi mesi.

L'orologio interruttore annuale HY deve essere parametrizzato come segue:

*vista Programmazione/HY01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Orologio interruttore annuale Parametri

HY: 1 Commento:

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Canale	Giorno	Mese	Anno	ON	OFF
Canale A	3	5	--	3/5/--	26/10/--
Canale B	2	6	--	2/6/--	18/12/--
Canale C	--	--	--	--/--/--	--/--/--
Canale D	--	--	--	--/--/--	--/--/--

Visualizzazione parametri: + Chiamata possibile

Fig. 117: Maschera di immissione nel software di programmazione

Comportamento risultante del contatto HY01 Q1 in ogni anno: nel mese di maggio, l'orologio commuta dal giorno 3, alle ore 00:00 al giorno 27 alle ore 00:00. Nei mesi da giugno a dicembre, l'orologio commuta dal giorno 2 alle ore 00:00 al giorno 19 ore 00:00.

### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento", pagina 202
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 210
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225
- Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 236

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.3 OT - Contatore delle ore di funzionamento

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 moduli contatore da OT01 ad OT04. Oltre alle ore essi emettono anche i minuti e i secondi. Un confronto con un valore di riferimento inseribile consente, ad esempio, la comunicazione di operazioni di manutenzione in scadenza.

Gli stati dei contatori si conservano anche in assenza di tensione.

OTx	
EN	Q1
RE	ZE
D_	QV
SE	MN
I1	SC
SV	

##### Principio di funzionamento

Se l'ingresso EN è impostato sullo stato 1, il contatore entra in funzione. Alle uscite modulo, su SC vengono emessi i secondi, su MN i minuti e su QV le ore del contatore delle ore di funzionamento.

I valori dei secondi e dei minuti vanno da 0 a 59, i valori delle ore da 0 a 596 523 h.

Il contatore delle ore di funzionamento offre una funzione comparativa. Il valore di comparazione viene collegato a I1. Ad ogni chiamata il valore del contatore viene confrontato con il valore su I1. Il contatore delle ore di funzionamento possiede un ingresso direzionale D\_.

Se le ore di funzionamento superano, nel conteggio in avanti, il valore di comparazione di I1, l'uscita modulo Q1 commuta a 1 finché il numero di ore di funzionamento è maggiore o uguale al valore di comparazione.

Se le ore di funzionamento, nel conteggio all'indietro, non raggiungono il valore di comparazione di I1, l'uscita modulo Q1 commuta a 1 finché le ore di funzionamento sono maggiori del valore di comparazione.

Il contatore delle ore di funzionamento può essere preimpostato su un valore a piacere. Esso viene collegato su SV e applicato con un fronte di salita su SE.

Soltanto attivando l'ingresso di reset RE, le ore di funzionamento QV saranno azzerate.



Commutazione della modalità di funzionamento STOP / RUN, tensione di alimentazione ON/OFF, cancellazione programma, modifica programma, caricamento nuovo programma. Tutte queste attività non cancellano il valore reale del contatore.

Se il programma non gira, non sarà conteggiata nessuna ora di funzionamento.

Una cancellazione del valore reale avviene esclusivamente tramite l'ingresso di reset.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
RE	Reset 1: azzerà il valore reale del contatore.	
D_	Direzione di conteggio 1: conteggio all'indietro 0: conteggio in avanti	Campo di valori interi: 0 - 596 523
SE	Con il fronte di salita in SE il valore presente in SV viene acquisito come valore delle ore di funzionamento e comparirà su QV	
<b>(DWord)</b>		
I1	Il valore presente su I1 è inteso come valore di comparazione. Se esso è maggiore del valore delle ore di funzionamento, viene impostata l'uscita Q1.	
SV	Con il fronte di salita su SE il valore su SV viene applicato come valore delle ore di funzionamento	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: se il contatore delle ore di funzionamento raggiunge o resta al di sotto del valore di comparazione in I1 nel conteggio all'indietro, oppure se lo raggiunge e lo supera nel conteggio in avanti	
ZE	Zero 1: se il contatore delle ore di funzionamento = 0	
<b>(DWord)</b>		
QV	Valore reale del contatore delle ore di funzionamento; La visualizzazione è in ore	Intero Campo di valori: 0 - 596 523
MN	Minuti	Campo di valori: 0 - 59
SC	Secondi	Campo di valori: 0 - 59

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x



<b>Assegnazione operandi</b>	<b>Uscite binarie</b>
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

<b>Configurazione/gamma temporale</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "T - Temporizzatore ", pagina 210
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225
- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 236

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.4 RC - Orologio in tempo reale

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione precisamente un orologio in tempo reale RC01.

Il modulo permette di leggere il valore della data e dell'ora dell'orologio in tempo reale dell'apparecchio. L'emissione utilizza 7 parametri singoli che è possibile continuare ad elaborare selettivamente. Eventi ricorrenti possono quindi essere selezionati con grande facilità con un modulo di comparazione a valle.

RC01	
EN	DT
	E1
	YY
	MM
	DD
	WD
	HR
	MN
	SC

##### Principio di funzionamento

Se il modulo è attivo, il valore data e ora dell'orologio in tempo reale apparecchio viene inviato alle uscite del modulo: YY (anno), MM (mese), DD (giorno), WD (giorno della settimana), HR (ora), MN (minuto), SC (secondo).

L'uscita modulo DT mostra se l'orologio è passato all'ora legale.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
DT	0: il valore emesso è l'ora solare 1: il valore emesso è l'ora legale	
E1	Error 0: funzionamento senza errori 1: il valore visualizzato non è plausibile poiché è precedente alla data iniziale dell'apparecchio	
<b>(DWord)</b>		
YY	Data: anno	Campo 00-99
MM	Data: mese	Campo 00-12
DD	Data: giorno	Campo 00-31
WD	Giorno della settimana	0= Do; 1= Lu, 2= Ma, 3= Me, 4= Gi, 5= Ve, 6= Sa
HR	Orario: ora	Campo 00-23
MN	Orario: minuti	Campo 00-59
SC	Orario: secondi	Campo 00-59

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

Necessaria abilitazione modulo da parte di EN

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

**Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Vedasi anche**

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento ", pagina 202
- Sezione "T - Temporizzatore ", pagina 210
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225
- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 236

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.5 T - Temporizzatore

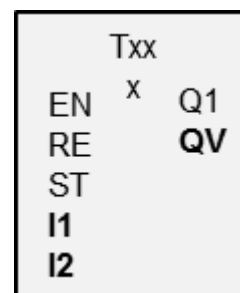
##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 temporizzatori (timer) da T01 a T32.

Con un temporizzatore si ritarda la durata di commutazione e l'istante di inserzione e disinserione di un contatto di commutazione. I tempi impostabili sono compresi fra 5 ms e 99 h 59 min.

Come valori di riferimento è possibile utilizzare valori positivi, ad es. di ingressi analogici, oppure di valori reali di relè contatori e temporizzatori.

Impostazione tempi minima: 0,005 s (5 ms).



##### Principio di funzionamento

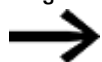
Ciascuno dei 32 temporizzatori è un relè multifunzione dotato di diverse modalità. La modalità viene selezionata durante la parametrizzazione e non può essere modificata a runtime.

Inoltre è ancora possibile parametrizzare la gamma temporale. Sono consentiti secondi, minuti oppure ore

Agli ingressi I1, I2 vengono collegati gli operandi con i valori temporali di riferimento e alle uscite vengono visualizzati lo stato di commutazione e il valore reale del temporizzatore corrente.

Il temporizzatore viene azionato tramite la bobina trigger T..EN e viene resettato tramite la bobina di reset T..RE. La terza bobina T..ST termina lo scorrimento del tempo reale.

L'ingresso EN serve ad avviare e ad arrestare il temporizzatore.



Qui non è possibile abilitare in linea di massima il modulo selezionando il parametro Necessaria abilitazione modulo con Enable.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo. Enable, il temporizzatore viene avviato (bobina trigger) Il temporizzatore (trigger) si avvia contemporaneamente al rilevamento di un fronte di salita. EN deve essere comandato con lo stato 1 senza interruzioni fino al raggiungimento del comportamento temporale desiderato. Soltanto nella modalità a <b>formazione d'impulsi</b> è sufficiente il rilevamento di un fronte positivo. Il modulo funzionale viene quindi attivato per un ciclo e avviato per questa modalità.	
RE	Reset 1: riporta il temporizzatore al valore zero (bobina di reset)	
ST	bobina di arresto 1: arresta il temporizzatore. Essa interrompe lo scorrimento del tempo avviato attraverso lo stato 1 su ST. Il tempo arrestato riprende a scorrere quando lo stato torna a 0. Se ST reca lo stato 1 con fronte di salita sulla bobina trigger EN, l'acquisizione del valore temporale di riferimento è ritardata della durata dello stato ST = 1.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore di riferimento tempi 1	Campo di valori interi: S: 1 - 999995 ms, risoluzione 5 ms M:S: 1 - 5999 s, risoluzione 10 ms H:M: 1 - 5999 min, risoluzione 1 min.
I2	Valore temporale di riferimento 2 per una modalità con 2 valori di riferimento, ad. es. lampeggiante; l'immissione viene ignorata durante una modalità con un valore di riferimento.	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Interpretazione degli operandi variabili per i valori temporali di riferimento agli ingressi I1 e I2

#### Valori temporali variabili

Se si correlano gli ingressi modulo T..I1 e T..I2 con operandi, è possibile impiegare valori di riferimento variabili. A seconda della gamma temporale selezionata, i valori di riferimento vengono acquisiti come di seguito indicato:

- S, valore in millisecondi. L'ultima cifra è arrotondata a 0 o a 5, valore massimo = 999995 ms.
- M:S, valore in secondi, valore massimo = 5999 s.
- H:M, valore in minuti, valore massimo = 5999 min.

Esempi di gamma temporale S:

- Valore operando 9504 -> il valore temporale è pari a 9,500 s.
- Valore operando 45507 -> è pari a 45,510 s.

Esempio di gamma temporale M:S:

- Valore operando 5999 -> il valore temporale è pari a 99 min, 59 s.

Esempio di gamma temporale H:M:



- Valore operando 5999 -> il valore temporale è pari a 99 h, 59 min.

### Modalità

Con questo parametro si definisce la funzione di commutazione del temporizzatore.

Parametri apparecchio	Modalità operativa easySoft 7	Nota
X	Ritardato all'eccitazione	
?X	Ritardato all'eccitazione con intervento casuale	
■	Ritardato alla diseccitazione	
?■	Ritardato alla diseccitazione con intervento casuale	
X■	Ritardato all'eccitazione/diseccitazione	occorre parametrizzare due valori temporali di riferimento
?X□	Ritardato all'eccitazione/diseccitazione con intervento casuale	commutare con campo tempi casuale, 2 valori di riferimento temporali
∩	A formazione d'impulsi	Normalizza impulsi d'ingresso di diversa lunghezza su una lunghezza d'impulso fissa sul contatto di commutazione del temporizzatore.
∩	Lampeggiante Valori temporali: S1=durata impulso, S2= durata pausa;	Valori temporali: è necessario parametrizzare 2 valori temporali di riferimento. I1=tempo impulso, I2=tempo pausa; Lampeggiamento sincrono: I1 = I2 Rapporto impulso-pausa = 1:1  Lampeggiamento asincrono: I1 ≠ I2 Rapporto impulso-pausa ≠ 1:1
□	Ritardato alla diseccitazione con riarmo	Valore di riferimento riarmabile
?□	Ritardato alla diseccitazione con riarmo ed intervento casuale	Valore di riferimento riarmabile

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	Contatto di commutazione	
<b>(DWord)</b>		
QV	Tempo reale trascorso in modalità RUN	Campo di valori interi: da 0 a max. 99990 nella gamma temporale: secondi; millisecondi; ore in funzione della gamma temporale parametrizzata.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Set di parametri

Configurazione/gamma temporale	Descrizione	Nota
S	<b>Secondi:Millisecondi</b> Parametizzabile come costante: da 00.005 a 999.995 (s.ms)	Risoluzione: 5 ms
M : S	<b>Minuti:Secondi</b> Parametizzabile come costante: da 00:01 a 99:59 (min:s)	Risoluzione: 1 s
H : M	<b>Ore:Minuti</b> Parametizzabile come costante: da 00:01 a 99:59 (h:min)	Risoluzione: 1 min
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		



Nota sull'impostazione tempi minima:

Se un valore temporale di riferimento parametrizzato è inferiore al tempo di ciclo del programma, lo scorrimento del tempo di riferimento viene riconosciuto soltanto nel ciclo successivo. Questo può comportare stati di commutazione imprevedibili.

#### Valore analogico e valore di riferimento del temporizzatore

Se si desidera utilizzare valori variabili come ad esempio un ingresso analogico come valore di riferimento temporizzatore, occorre tener conto delle seguenti regole di conversione, che dipendono dalla base temporale parametrizzata.

#### Base tempi S

Formula: valore temporale di riferimento = (valore variabile/10) in [ms]

Valore variabile	Valore temporale di riferimento in [ss]	Valore temporale di riferimento in [mm:ss]	Valore temporale di riferimento in [hh:mm]
0 (minimo)	00:000	00:00	00:00
100	00:108	01:04	01:04
300	00:308	05:00	05:00
500	00.507	08.02	10:06
4095 (massimo)	04:099	68:15	68:15

**Base temporale M:S**

Regola: valore temporale di riferimento = valore della variabile/60

Porzione intera = Numero di minuti,  
resto = Numero di secondi

**Base temporale H:M**

Regola: valore temporale di riferimento = valore della variabile/60

Porzione intera = Numero delle ore,  
resto = Numero dei minuti



E' possibile utilizzare valori analogici come valori di riferimento solo quando il valore dell'ingresso analogico è stabile. Valori analogici oscillanti ostacolano un comportamento temporale riproducibile.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Diagrammi di stato

Le diverse modalità operative del modulo funzionale determinano i seguenti meccanismi d'azione diversi.

#### Meccanismo d'azione per la modalità temporizzatore, ritardato all'eccitazione con e senza interventi casuali

Interventi casuali

Il contatto del temporizzatore interviene casualmente all'interno del campo dei valori di riferimento.

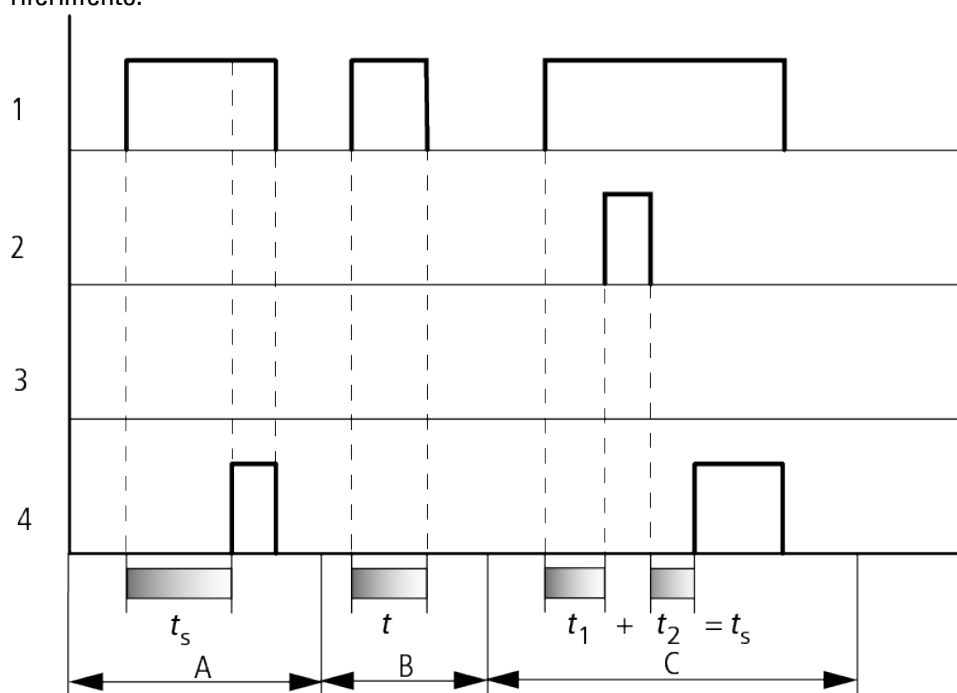


Fig. 118: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/senza interventi casuali)

- 1: bobina trigger T..EN
- 2: bobina di arresto. T..ST
- 3: bobina di reset T..RE
- 4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

$t_s$ : tempo di riferimento

Campo A: il tempo trascorre a partire dal valore di riferimento impostato.

Campo B: il tempo non trascorre a causa della prematura diseccitazione della bobina trigger.

Campo C: la bobina di arresto sospende lo scorrimento del tempo.

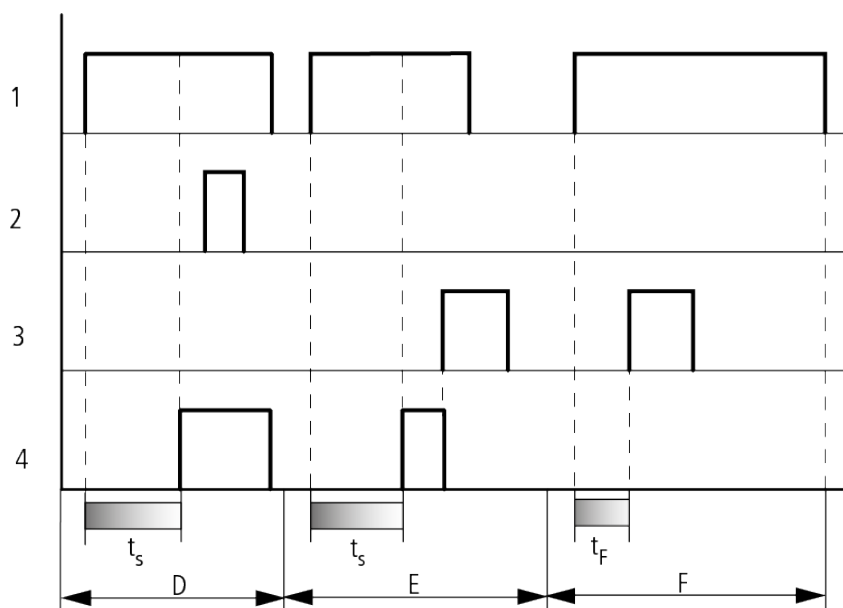


Fig. 119: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/senza interventi casuali)

Campo D: la bobina di arresto è inattiva una volta trascorso il tempo impostato.

Campo E: la bobina di reset resetta il relè ed il contatto

Campo F: dopo l'attivazione della bobina di reset il contatto di commutazione viene disattivato e il contatore di tempo interno viene azzerato. Il relè funzionale attende un nuovo impulso trigger.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Meccanismo d'azione della modalità temporizzatore, ritardato alla diseccitazione con e senza interventi casuali

Intervento casuale, con e senza riarmo

Il contatto del temporizzatore interviene casualmente all'interno del campo dei valori di riferimento.

Riarmo

Se il tempo impostato si esaurisce e la bobina trigger viene disattivata e riattivata, il valore reale viene azzerato. Il tempo si esaurisce di nuovo completamente a partire dal valore di riferimento.

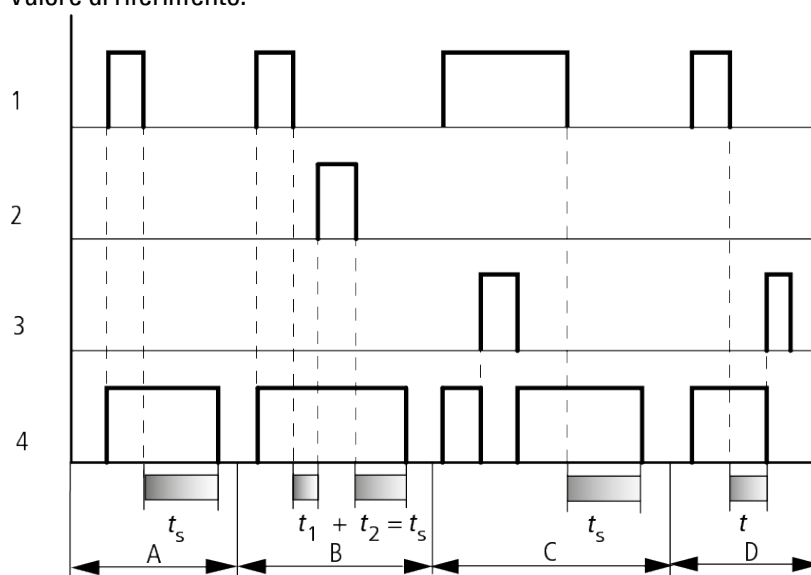


Fig. 120: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione

(con/senza interventi casuali, con/senza riarmo)

- 1: bobina trigger T..EN
- 2: bobina di arresto. T..ST
- 3: bobina di reset T..RE
- 4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

ts: tempo di riferimento.

Campo A: il tempo si esaurisce dopo il disinserimento della bobina trigger.

Campo B: la bobina di arresto sospende lo scorrimento del tempo impostato.

Campo C: la bobina di reset resetta il relè ed il contatto.

Quando la bobina di reset si diseccita, il relè riprende a funzionare normalmente.

Campo D: la bobina di reset azzerà il relè ed il contatto mentre il tempo scorre.

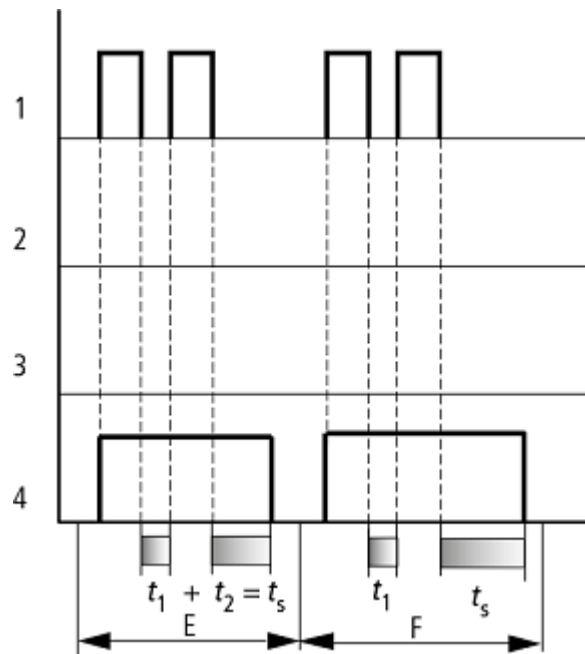


Fig. 121: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione

(con/senza interventi casuali, con/senza riarmo)

Campo E: la bobina trigger si diseccita due volte.

Il tempo di riferimento  $t_s$  è composto da  $t_1$  e da  $t_2$  (funzione di commutazione non riarmabile).

Campo F: la bobina trigger si diseccita due volte. Il tempo reale  $t_1$  viene cancellato ed il tempo di riferimento  $t_s$  si esaurisce completamente (funzione di commutazione riarmabile).

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Meccanismo d'azione per la modalità temporizzatore, ritardato all'eccitazione e alla diseccitazione con e senza interventi casuali

Valore temporale I1: tempo di ritardo all'eccitazione

Valore temporale I2: tempo di ritardo alla diseccitazione

Interventi casuali

Il contatto del temporizzatore interviene casualmente all'interno dei campi dei valori di riferimento.

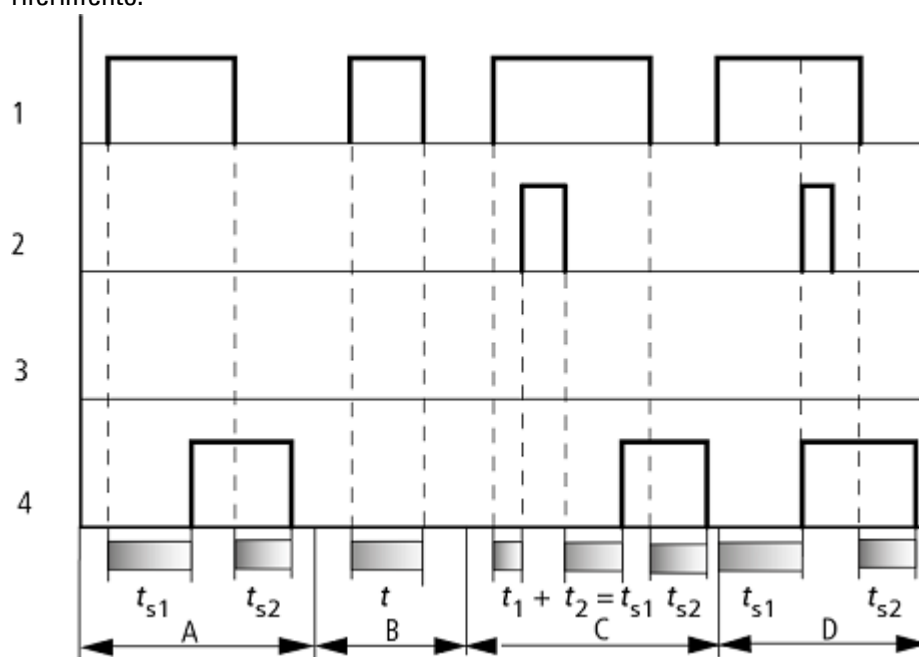


Fig. 122: Diagramma di stato del temporizzatore, ritardato all'eccitazione e alla diseccitazione 1

1: bobina trigger T..EN

2: bobina di arresto. T..ST

3: bobina di reset T..RE

4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

$t_{s1}$ : tempo di eccitazione

$t_{s2}$ : tempo di ripristino

Campo A: il relè esaurisce entrambi i tempi senza interruzione.

Campo B: la bobina trigger si diseccita prima del raggiungimento del ritardo all'eccitazione.

Campo C: la bobina di arresto sospende l'esaurimento del ritardo all'eccitazione.

Campo D: la bobina di arresto non ha alcun effetto in questo campo.



**Meccanismo d'azione in modalità Temporizzatore, a formazione d'impulsi**

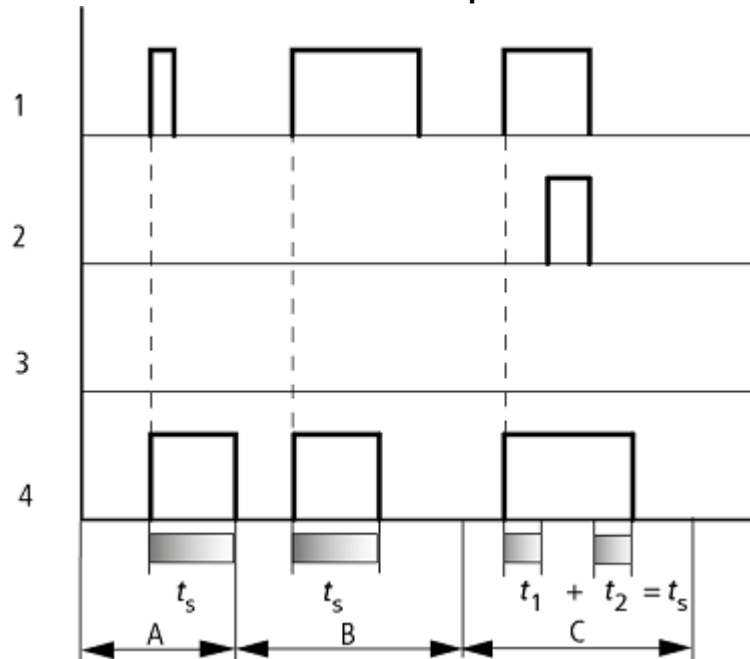


Fig. 123: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 1

- 1: bobina trigger T..EN
- 2: bobina di arresto. T..ST
- 3: bobina di reset T..RE
- 4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

Campo A: l'impulso trigger è breve e viene prolungato

Campo B: l'impulso trigger dura di più del tempo di riferimento.

Campo C: la bobina di arresto interrompe l'esaurimento del tempo.

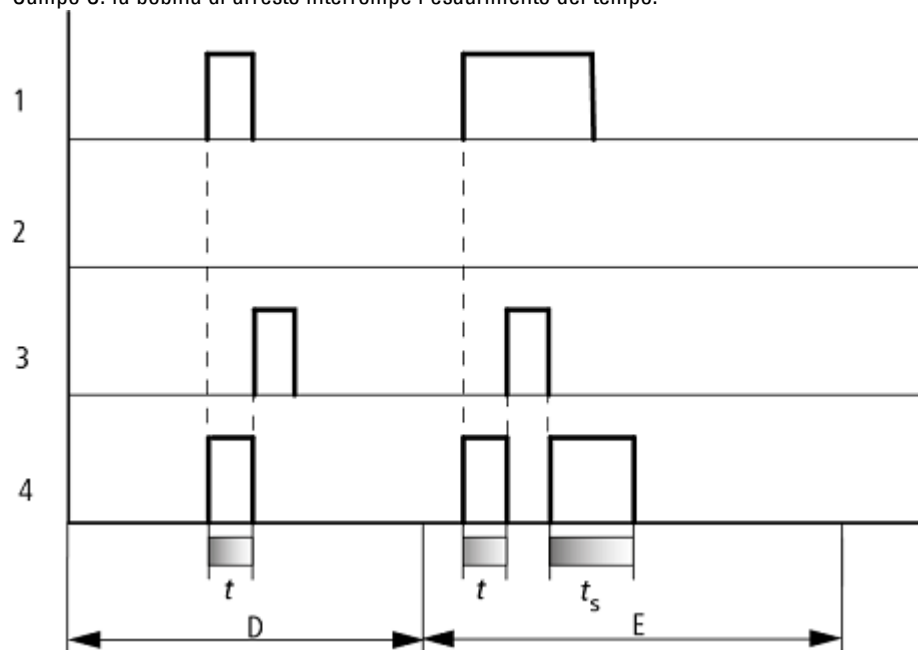


Fig. 124: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 2

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Campo D: la bobina di reset azzerà il temporizzatore.
- Campo E: la bobina di reset azzerà il temporizzatore. La bobina trigger conduce ancora corrente dopo la disattivazione della bobina di reset, mentre il tempo di ritardo si esaurisce.

#### Meccanismo d'azione in modalità temporizzatore, a lampeggiamento sincrono e asincrono

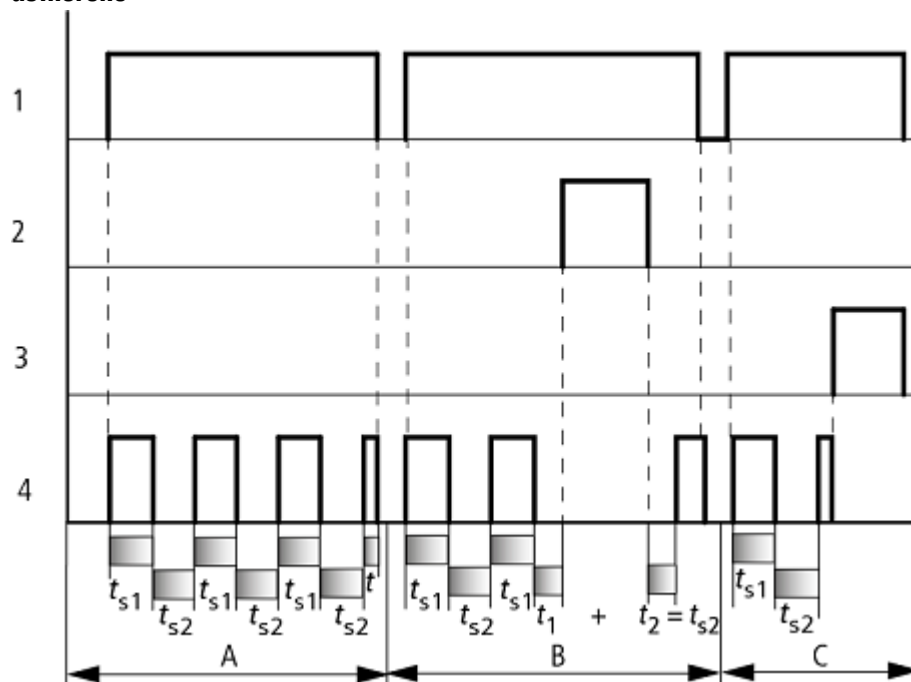


Fig. 125: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 1

- 1: bobina trigger T..EN
- 2: bobina di arresto. T..ST
- 3: bobina di reset T..RE
- 4: contatto di commutazione (NA) T..Q1

Campo A: il relè lampeggia finché la bobina trigger è azionata.

Campo B: la bobina di arresto interrompe l'esaurimento del tempo.

Campo C: la bobina di reset azzerà il relè.

**Altro**

**Rimanenza**

Alcuni temporizzatori selezionati possono essere gestiti con valori reali rimanenti. Se un temporizzatore è rimanente, il valore reale resta conservato sia in caso di commutazione della modalità operativa da RUN a STOP che in caso di mancanza di tensione.

Se il relè di comando è avviato in modalità RUN, il temporizzatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

Nella vista Progetto, scheda Impostazioni di sistema, selezionare quali dei temporizzatori da T1 a T32 devono essere gestiti come rimanenti, vedasi la scheda Impostazioni di sistema. Un valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria.

<b>Operando</b>	<b>Descrizione</b>
Costante	0 - 99:59 (gamma temporale "M : S"/"H : M") o 0 - 99.99 (Gamma temporale "S")
C	Uscita di un relè contatore (ad es. C3QV). Se il valore reale del contatore è superiore al massimo valore di riferimento ammesso per la gamma temporale parametrizzata, il valore di riferimento sarà limitato a tale valore massimo. Esempio: è stato parametrizzato la gamma di tempi "M : S" e il valore reale del contatore è pari a 31333. L'apparecchio limiterà il valore di riferimento a 5999 min.
IA	Tenere conto delle relazioni riportate nel seguente capitolo fra il valore analogico ammesso ed il valore di riferimento del temporizzatore.
T	Uscita di un temporizzatore (ad es. T4QV)

**Esempio di temporizzatore nel metodo di programmazione EDP**

```
I 10-----[ T 02EN
M 42-----[ T 02RE
M 43-----[ T 02ST
Fig. 126: Cablaggio delle bobine del modulo
```

La bobina trigger del modulo qui è collegata direttamente a uno degli ingressi apparecchio. Un merker comanda la bobina di reset, un altro la bobina di arresto.

```
T 02Q1-----[ Q 01
Fig. 127: Cablaggio del contatto del modulo
```

La segnalazione del modulo arriva direttamente a un'uscita apparecchio.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento ", pagina 202
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225

### 6.1.1.6 YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora. Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 548

Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

#### Generalità

Questo modulo funzionale è un ulteriore sviluppo del modulo HY - Orologio interruttore annuale preesistente.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore annuali YT01 - YT32 (Year Table).

L'orologio interruttore annuale permette di parametrizzare con semplicità eventi di commutazione unici o ricorrenti.

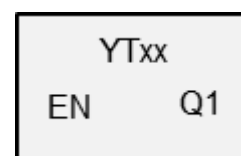
In tal caso è possibile selezionare le seguenti modalità d'esercizio:

- Data fissa
- Data fissa di ogni anno
- Regola per il giorno della settimana
- Regola pasquale

Non è possibile preselezionare giorni festivi variabili diversi dalla Pasqua.

#### Principio di funzionamento

Ciascuno dei 32 orologi interruttore annuali YT01 - YT32 comprende 8 canali che è possibile definire nel set di parametri con 8 eventi ingresso e 8 eventi uscita ciascuno. Tutti i canali agiscono tutti insieme sull'uscita modulo Q1.



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET	

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: se è soddisfatta la condizione di inserzione.	Qui è possibile collegare direttamente un'uscita che realizza i tempi di commutazione parametrizzati.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Canale A - D	È possibile parametrizzare 4 canali max. che agiscono tutti sull'uscita modulo Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione su base giornaliera.	
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i para-	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Set di parametri	Descrizione	Nota
	metri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

### Parametrizzazione

Se il modulo è selezionato facendo clic nella vista Programmazione di easySoft 7, nella scheda comparirà una tabella con il set di parametri.

Fig. 128: Scheda Parametri YT orologio interruttore annuale (nuovo) con esempio per tutte e 4 le modalità

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri/* è selezionato **+ chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu PARAMETRI sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

Per ciascun canale A - H è possibile scegliere una delle seguenti modalità d'esercizio:

- **Data fissa**  
Commutazione unica, l'orario di inserzione e di disinserione viene indicato con una cifra che contiene anche l'anno
- **Data fissa ogni anno**  
Orario di inserzione e di disinserione con indicazione del giorno e del mese, senza l'anno
- **Regola per i giorni della settimana**  
Un'operazione di commutazione ciclica che viene eseguita un giorno della settimana definito precisamente in un mese definito anch'esso precisamente. Ad esempio, la "prima domenica di gennaio"
- **Regola pasquale**  
È possibile scegliere l'orario di inserzione e di disinserione che si ripete nel ritmo annuale e che si riferisce alla Pasqua. La Pasqua non ha una data fissa nel corso dell'anno, ma varia in base al calendario lunare. Punti di riferimento selezionabili per l'attivazione e la disattivazione sono il Venerdì Santo, la Domenica di Pasqua, il Lunedì dell'Angelo, il numero di determinati giorni prima e dopo la Domenica di Pasqua.  
Non è possibile preselezionare punti di riferimento diversi dalla Pasqua.



Nei collegamenti non è possibile parametrizzare nessuno orario, la commutazione avviene sempre per il giorno intero, dalle ore 0:00 alle 24:00. Si tratta di una parametrizzazione fissa che non è possibile cambiare a runtime.

In questo esempio sono stati utilizzate tutte e 4 le modalità possibili.

### Altro

### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

### Esempi YT - Orologio interruttore annuale in easySoft 7

#### Esempio 1: selezionare la gamma annuale

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi in data 1° gennaio 2020, alle ore 00:00, e restare inserito fino al 1° gennaio 2028, alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

*vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Attivo	Canale	Modalità	ON (ore 00:00)	OFF (ore 24:00)	Visualizzazione para...
<input checked="" type="checkbox"/>	A	Data fissa	01.01.2020	31.12.2027	+ Chiamata possibile
<input type="checkbox"/>	B	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	C	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	D	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	E	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	F	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	G	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	H	---	---	---	---

Fig. 129: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Esempio 2: selezionare le gamme mensili

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi il 1° marzo, alle ore 00:00 e restare inserito fino al 1° novembre, alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

*vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Attivo	Canale	Modalità	ON (ore 00:00)	OFF (ore 24:00)	Visualizzazione para...
<input checked="" type="checkbox"/>	A	Data fissa di ogni anno	01.03.	31.10.	+ Chiamata possibile
<input type="checkbox"/>	B	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	C	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	D	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	E	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	F	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	G	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	H	---	---	---	---

Fig. 130: Maschera di immissione nel software di programmazione

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio 3: selezionare i giorni "festivi"

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi il 5/12 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito fino al giorno 28/12 di ogni anno alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

*vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Attivo	Canale	Modalità	ON (ore 00:00)	OFF (ore 24:00)	Visualizzazione para...
<input checked="" type="checkbox"/>	A	Data fissa di ogni anno	05.12.	27.12.	+ Chiamata possibile
<input type="checkbox"/>	B	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	C	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	D	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	E	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	F	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	G	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	H	---	---	---	---

Fig. 131: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Esempio 4: selezionare la gamma temporale

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi il giorno 01/05 di ogni anno alle ore 00:00 e restare inserito continuamente fino al giorno 2/11 di ogni anno, alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

*vista Programmazione/YT01/scheda Parametri orologio interruttore annuale*

Attivo	Canale	Modalità	ON (ore 00:00)	OFF (ore 24:00)	Visualizzazione para...
<input checked="" type="checkbox"/>	A	Data fissa di ogni anno	01.05.	01.11.	+ Chiamata possibile
<input type="checkbox"/>	B	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	C	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	D	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	E	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	F	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	G	---	---	---	---
<input type="checkbox"/>	H	---	---	---	---

Fig. 132: Maschera di immissione nel software di programmazione

#### Esempio 5: determinati giorni di determinati mesi

L'orologio interruttore annuale YT01 deve inserirsi ogni anno nei mesi 6, 7, 8, 9 e 10, sempre il giorno 9 alle ore 00:00 e disinserirsi il giorno 17 alle ore 00:00.

L'orologio interruttore annuale YT deve essere parametrizzato nel seguente modo:

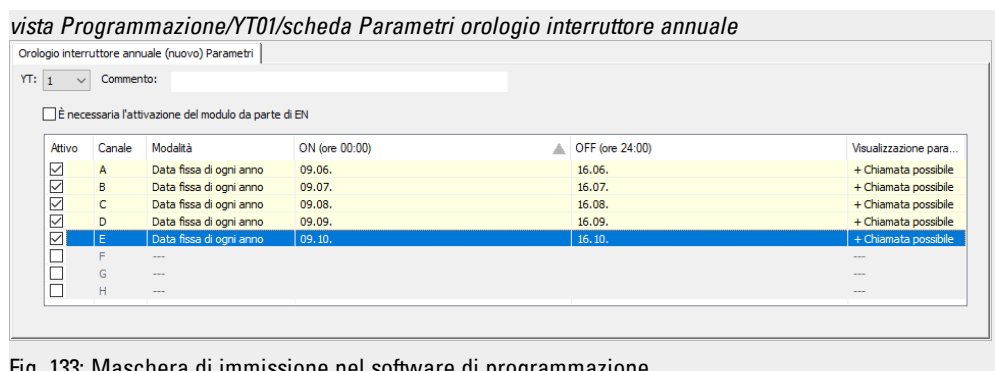


Fig. 133: Maschera di immissione nel software di programmazione

**Vedasi anche**

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento ", pagina 202
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "T - Temporizzatore ", pagina 210
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- Sezione "AC - Orologio astronomico ", pagina 236

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.7 WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale che mostra data e ora. Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

→ Sezione "Impostare l'orario e la data", pagina 548

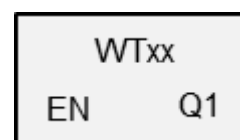
Con il modulo produttore AC, Orologio astronomico, è possibile programmare operazioni di commutazione in funzione dell'alba e del tramonto. La condizione è che le impostazioni dell'orologio dell'apparecchio, il fuso orario e le coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio siano selezionati correttamente in questa scheda.

#### Generalità

Questo modulo funzionale è un ulteriore sviluppo del modulo HW - Orologio interruttore settimanale preesistente.

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi interruttore settimanali WT01 - WT32 (Week Table). L'orologio interruttore settimanale WT permette di parametrizzare con semplicità eventi di commutazione ricorrenti. Questo modulo è concepito in particolare per realizzare eventi di commutazione che si verificano in un ciclo settimanale fisso.

In tal caso è possibile prendere in considerazione procedure diverse nei giorni feriali e nei fine settimana.



#### Principio di funzionamento

Ciascuno dei 32 orologi interruttore settimanali da WT01 a WT032 può essere parametrizzato con 8 eventi di commutazione ciascuno eseguibili alla stessa ora e in giorni della settimana fissati a piacere. Le impostazioni sono precise al minuto e non possono essere modificate a runtime, bensì sono da intendersi come parametrizzazioni fisse.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
Q1	1: se è soddisfatta la condizione di inserzione.	Qui è possibile collegare direttamente un'uscita che realizza i tempi di commutazione parametrizzati.

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Canale A - D	È possibile parametrizzare 8 canali max. che agiscono tutti sull'uscita modulo Q1. Per ogni canale esiste un'inserzione e una disinserzione quotidiana.	
Visualizzazione parametri <input type="checkbox"/> + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Parametrizzazione

Se il modulo è selezionato facendo clic nella vista Programmazione di easySoft 7, nella scheda comparirà una tabella con il set di parametri.

Orologio interruttore settimanale (nuovo) Parametri

WT: 1    Commento: \_\_\_\_\_

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Attivo	Canale	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do	Ora	Stato Q1	Visualizzazione parametri
<input checked="" type="checkbox"/>	A	√	√	√	√	√	√		12:00	ON	- Chiamata interdetta
<input checked="" type="checkbox"/>	B	√	√	√	√	√	√		18:00	OFF	- Chiamata interdetta
<input type="checkbox"/>	C								--:--	---	---
<input type="checkbox"/>	D								--:--	---	---
<input type="checkbox"/>	E								--:--	---	---
<input type="checkbox"/>	F								--:--	---	---
<input type="checkbox"/>	G								--:--	---	---
<input type="checkbox"/>	H								--:--	---	---

Fig. 134: Scheda Parametri orologio interruttore annuale WT (nuovo) con esempio

Se per il modulo funzionale nel *set parametri/visualizzazione parametri* è selezionato **chiamata abilitata**, è possibile cambiare gli orari di commutazione nel menu PARAMETRI sull'apparecchio, mentre è in modalità RUN / STOP.

Per una procedura di inserzione o disinserione sono disponibili i canali da A ad H. L'ora da immettere deve essere compresa fra le 00:00 e le 23:59.

Nell'esempio, nei giorni feriali, l'attivazione avviene alle ore 12:00 e la disattivazione alle ore 18:00. Per ogni azione di commutazione è necessario un canale. Il canale A si attiva alle 17:30 di ogni giorno feriale, il canale B si disattiva nuovamente alle 20:00.

**Vedasi anche**

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento", pagina 202
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "T - Temporizzatore", pagina 210
- Sezione "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225
- Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 236

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.1.8 AC - Orologio astronomico

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 7, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione di firmware 1.10 o superiore.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 orologi astronomici da AC01 a AC32 (Astronomic Clock). Per il tempo compreso tra alba e tramonto viene commutata l'uscita Q1.

ACxx	
EN	Q1
O1	E1
O2	T1
	T2
	T3
	T4

#### Principio di funzionamento

L'orologio astronomico calcola l'alba e il tramonto in base alle coordinate geografiche della posizione dell'apparecchio e al suo attuale orario. Per un corretto funzionamento del modulo funzionale è necessario immettere entrambi i dati. La posizione dell'apparecchio è definita in *Vista Progetto/scheda Orologio*. L'orario dell'apparecchio può essere verificato e modificato direttamente dall'apparecchio oppure in *vista Comunicazione/sezione Orologio*.

L'orologio astronomico è progettato per essere utilizzato tra -65 e +65 gradi di latitudine. Al di fuori di tale intervallo il calcolo degli orari di alba e tramonto diventa troppo impreciso. A 60 gradi di latitudine l'imprecisione media arriva fino a 5 minuti. A 65.7 gradi di latitudine essa arriva fino a 12 minuti circa.

Agli ingressi modulo O1 e O2 è possibile indicare uno sfasamento temporale per l'alba e per il tramonto. Ciò consente di anticipare o di ritardare la commutazione di Q1 per realizzare, ad esempio, l'anticipo o il ritardo di un comando del riscaldamento.

Se nella *vista Progetto/scheda Orologio* è definita un'ora legale, essa viene considerata anche per la commutazione dell'uscita modulo Q1.

La risoluzione degli ingressi e delle uscite del modulo è in minuti.

I dati del fuso orario modificati a runtime si ripercuotono direttamente sul modulo.



La posizione e l'orario dell'apparecchio devono essere indicati correttamente.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
01	Offset per il calcolo dell'alba in minuti	Campo di valori interi:
02	Offset per il calcolo del tramonto in minuti	-720...+720

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: nel lasso di tempo compreso tra alba e tramonto	
E1	Error 1: se la latitudine della posizione dell'apparecchio oltrepassa il campo di valori; vedasi anche <i>Vista Progetto/ scheda Orologio</i>  oppure se O1, O2 supera il campo di valori.	Campo di valori interi a partire dal meridiano zero:  Longitudine da -180 a +180 (W - E)  Latitudine -89,899...+89,899 (S...N) (-89°54'...+89°54')
<b>(DWord)</b>		
T1	Numero di ore dell'orario di inserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O1	Campo di valori interi: 0...23
T2	Numero di minuti dell'orario di inserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O1	Campo di valori interi: 0...59
T1	Numero di ore dell'orario di disinserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O2	Campo di valori interi: 0...23
T1	Numero di minuti dell'orario di disinserzione calcolato dall'alba stabilita e dal valore in O2	Campo di valori interi: 0...59

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

**Set di parametri**

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>Parametersatz</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Necessaria abilitazione modulo da parte di EN</b>	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
<b>Visualizzazione parametri + chiamata abilitata</b>	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
<b>Simulazione possibile</b>		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Esempi di comportamento dell'AC in diverse regioni del mondo

La superficie grigia delle figure mostra a quale ora del giorno Q1 viene commutata a 1. Gli esempi mostrano l'effetto della longitudine e della latitudine sull'uscita modulo Q1.

Per i seguenti esempi non è indicato un offset:  $O1=0$ ,  $O2=0$ ;

#### Bonn in Germania

La posizione di Bonn, Germania, ha i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 50.7344111
- Longitudine: 7.0854634

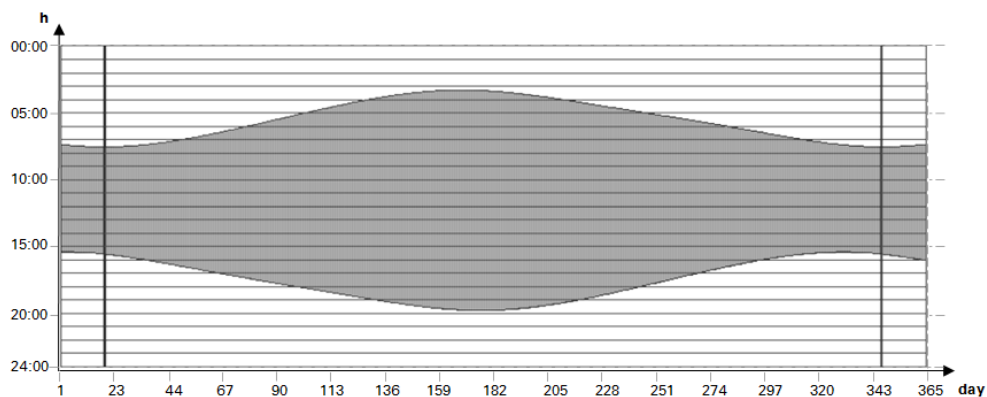


Fig. 135: Alba e tramonto a Bonn

#### Drevja, Norvegia

La posizione di Drevja, Norvegia, ha i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 65.9780775
- Longitudine: 13.2348074

Nei mesi estivi (giorni da 165 a 180) il sole non tramonta.

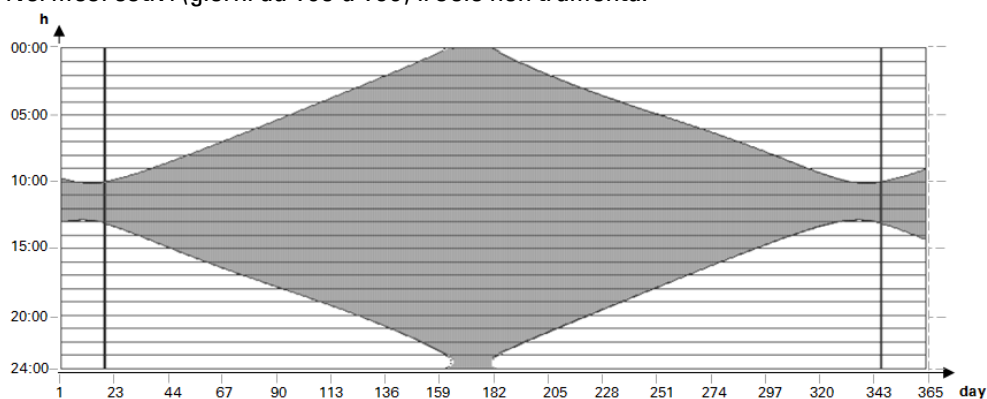


Fig. 136: Alba e tramonto a Drevja

**Douala, Camerun**

La posizione di Douala, Camerun ha i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 4.0047314
- Longitudine: 9.7329299

L'alba e il tramonto non cambiano per tutto l'anno, subiscono solo leggere variazioni.

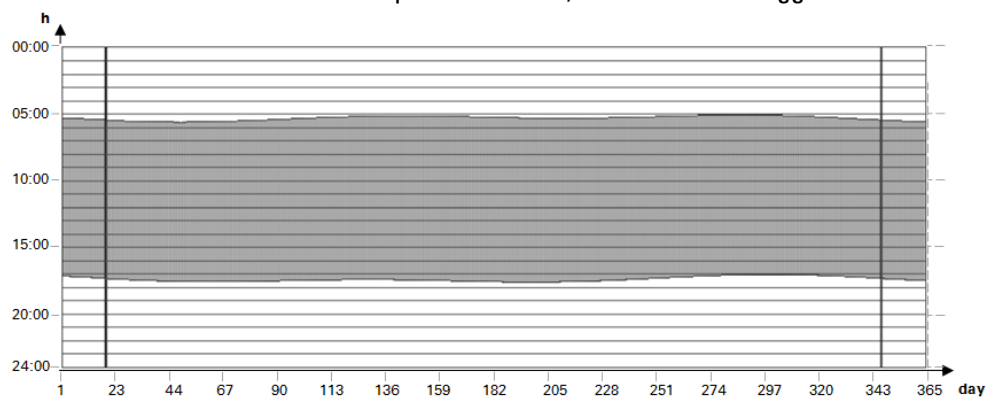


Fig. 137: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore dopo il tramonto

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempi di comportamento dell'AC con offset diversi O1 e O2

La superficie grigia delle figure mostra a quale ora del giorno Q1 viene commutata a 1. Gli esempi mostrano l'effetto degli offset O1 e O2 sull'uscita modulo Q1.

Tutti gli esempi hanno gli stessi dati geografici:

- Latitudine: 50.7344111
- Longitudine: 7.0854634

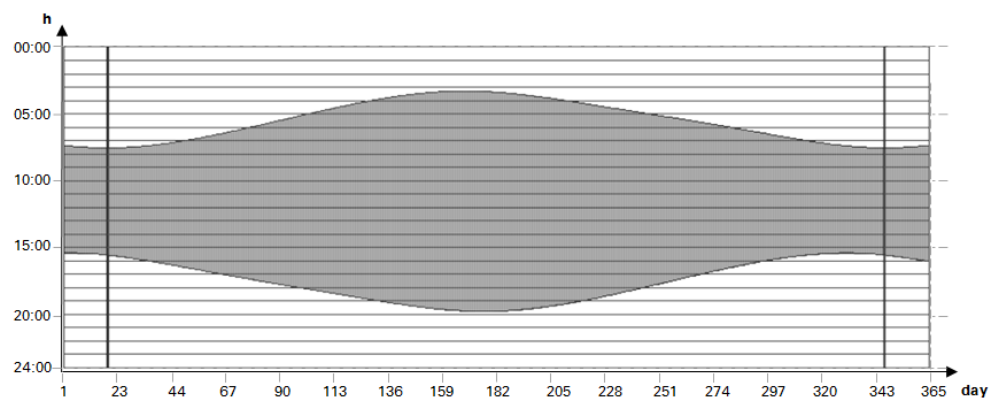


Fig. 138: Assenza di offset; O1=0; O2=0; Q1=1 tra alba e tramonto

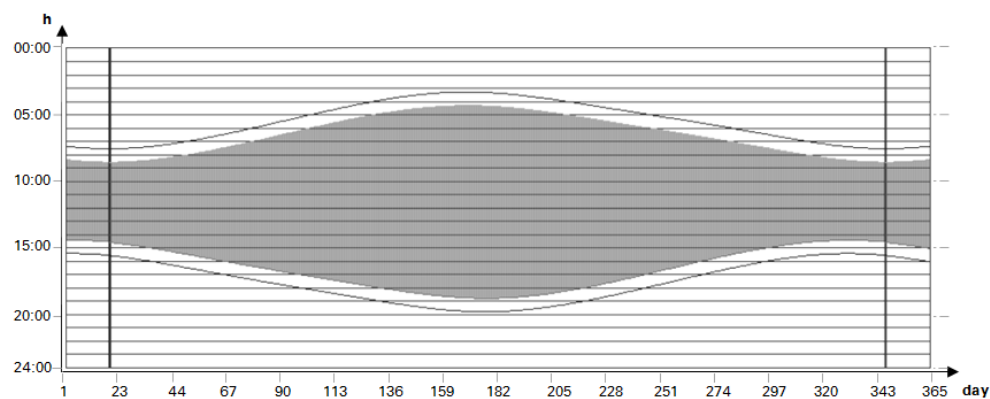


Fig. 139: Offset; O1=1; O2=-1; Q1=1 si attiva 1 ora dopo l'alba e si disattiva un'ora prima del tramonto

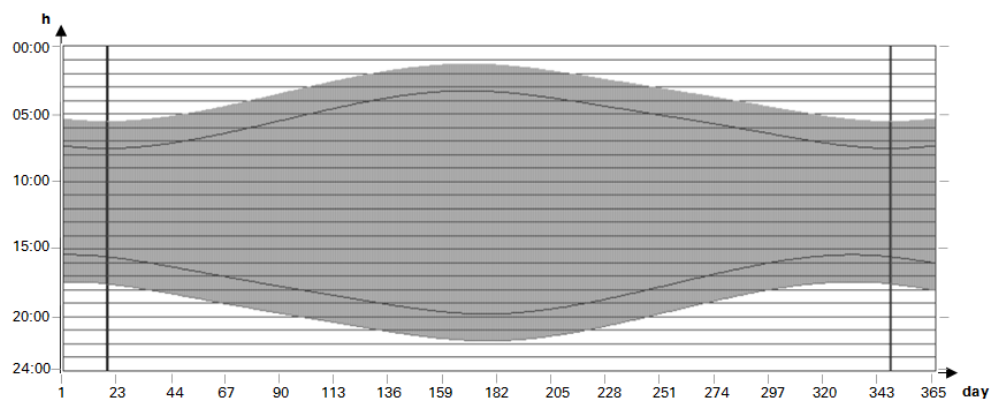


Fig. 140: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore dopo il tramonto

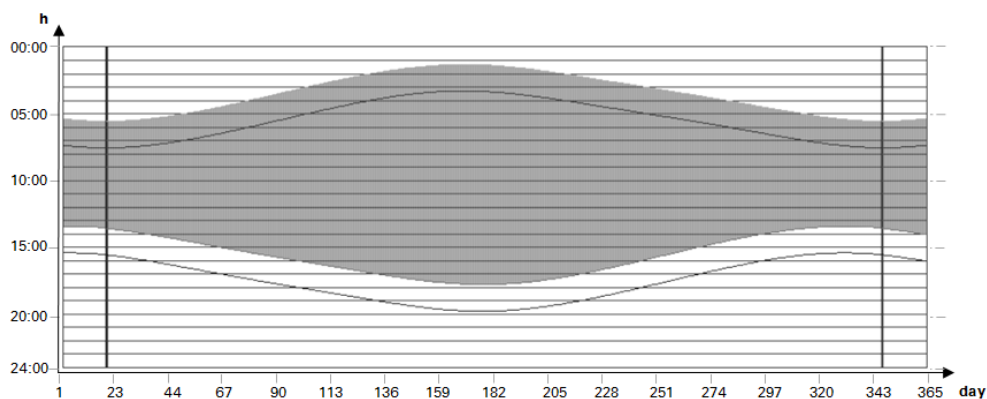


Fig. 141: Offset; O1=-2; O2=-2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore prima del tramonto

### Sovrapposizione dell'ora di inserzione e dell'ora di disinserzione

I seguenti esempi hanno i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 60
- Longitudine: 0
- Offset O1 = -4
- Offset O2 = 4

Nei mesi estivi l'ora di inserzione e l'ora di disinserzione si sovrappongono. Questo fa sì che l'uscita modulo Q1=1 resti sempre attiva in tale lasso di tempo.

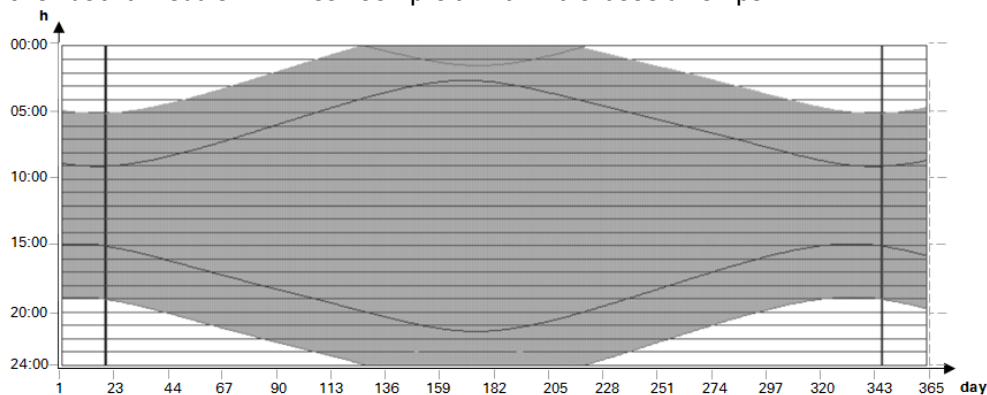


Fig. 142: Q1 non si disattiva durante i mesi estivi

### L'orario di inserzione è precedente all'orario di disinserzione

I seguenti esempi hanno i seguenti dati geografici:

- Latitudine: 60
- Longitudine: 0
- Offset O1 = 5
- Offset O2 = -7

Nei mesi invernali l'orario di disinserzione è precedente all'orario di inserzione. Questo fa sì che l'uscita modulo Q1=0 resti sempre disattivata in tale lasso di tempo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

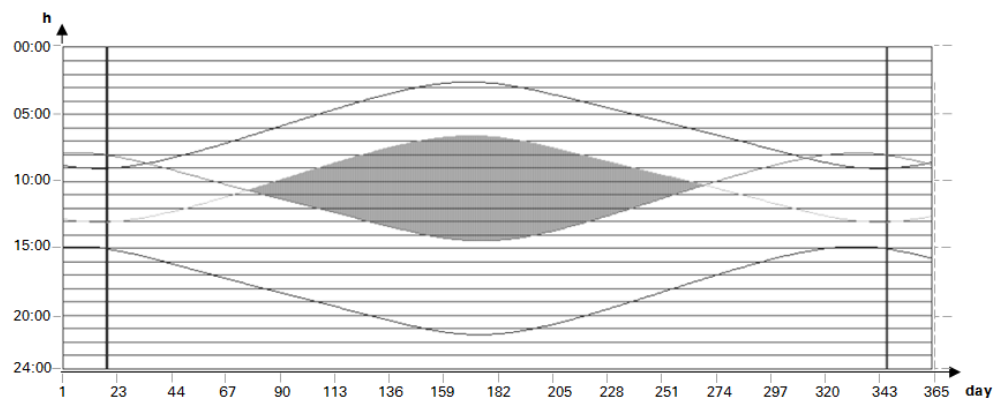


Fig. 143: Q1 non si inserisce nei mesi invernali

#### Vedasi anche

- Sezione "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- Sezione "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- Sezione "OT - Contatore delle ore di funzionamento ", pagina 202
- Sezione "RC - Orologio in tempo reale", pagina 206
- Sezione "T - Temporizzatore ", pagina 210
- Sezione "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232



## 6.1.2 Moduli contatori

### 6.1.2.1 C - Relè contatore

#### Generalità

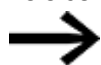
Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 relè contatori da C01 a C32 (counter). Ogni relè contatore può contare in avanti o all'indietro e funziona come contatore di doppie word.

Cxx	
EN	OF
C_	FB
D_	CY
SE	ZE
RE	QV
<b>SH</b>	
<b>SL</b>	
<b>SV</b>	

#### Principio di funzionamento

È possibile immettere valori soglia minimi e massimi sotto forma di valori di comparazione. Le corrispondenti uscite modulo cambiano in funzione del valore reale misurato. All'ingresso SV è possibile predefinire un valore di partenza.

I relè contatore da C01 a C32 dipendono dal tempo di ciclo.



Al metodo di programmazione EDP si applica quanto segue: il tempo di un impulso di conteggio deve essere maggiore del doppio del tempo di ciclo. Per impulsi più brevi utilizzare il modulo funzionale CH, contatore ad alta velocità.

#### *ATTENZIONE*

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
C_	L'ingresso contatore conta in corrispondenza di ogni fronte positivo	
D_	Indicazione della direzione di conteggio 0: conteggio in avanti 1: conteggio all'indietro	
SE	se il fronte è positivo, SV assume il valore di partenza.	
RE	Reset 1: QV=0	Azzeramento del contatore
<b>(DWord)</b>		
SH	Valore soglia superiore	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Valore soglia inferiore	
SV	Valore di partenza (preset)	Questo valore viene assunto come valore di conteggio da SE se il fronte è positivo. Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
OF	Overflow 1: se $QV \geq SH$	OF=1 se il valore reale QV è maggiore o uguale al valore di soglia superiore.
FB	Fall below 1: se $QV \leq SL$	FB=1 se il valore reale QV è minore o uguale al valore di soglia inferiore.
CY	Carry 1: se $QV >$ campo di valori	Quando viene superato il campo di valori, il contatto di commutazione passa allo stato 1 per un ciclo ad ogni fronte di conteggio positivo. In tal caso il modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida prima dell'impostazione del contatto CY.
ZE	Zero 1: se $QV = 0$	
<b>(DWord)</b>		
QV	Attuale valore di conteggio in modalità RUN	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri <b>+ chiamata abilitata</b>	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

Altro

Diagrammi di stato

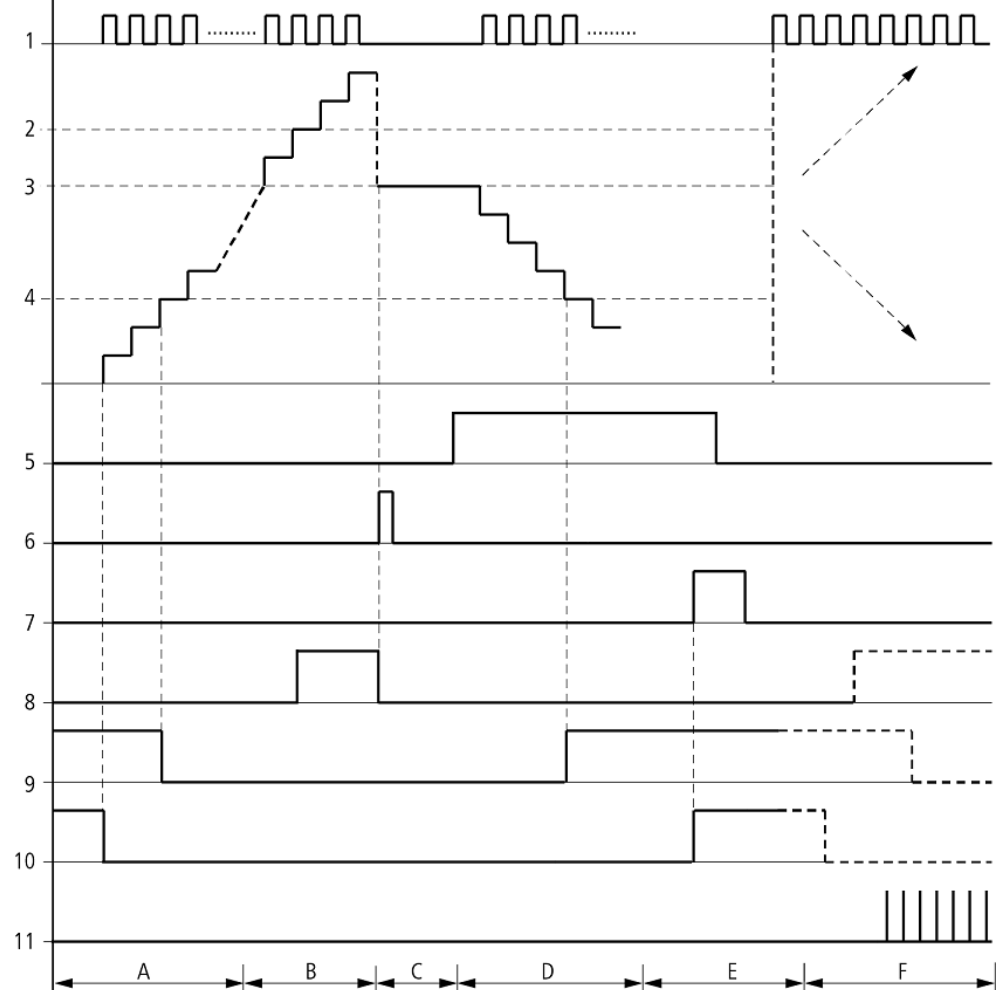


Fig. 144: Diagramma di stato del relè contatore

Legenda della figura

- 1: ingresso contatore C..C\_
- 2: valore soglia superiore SH
- 3: valore di partenza SV
- 4: valore soglia inferiore SL
- 5: direzione di conteggio, bobina C..D
- 6: assumere il valore di partenza, bobina C..SE.
- 7: bobina di reset C..RE.
- 8: contatto (NA) C..OF: valore soglia superiore raggiunto o superato.
- 9: contatto (NA) C..FB: valore soglia inferiore raggiunto o non raggiunto.
- 10: C..ZE = 1 se il valore reale è uguale a zero.
- 11: C..CY = 1 se il valore è fuori campo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Campo A:
  - Il relè contatore presenta il valore zero.
  - I contatti C..ZE (valore reale = zero) e C..FB (valore di soglia inferiore non raggiunto) sono attivi.
  - Il relè contatore riceve impulsi e incrementa il valore reale.
  - C..ZE si disaccende come C..FB dopo il raggiungimento del valore soglia inferiore.
- Campo B:
  - Il relè contatore conta in avanti e raggiunge il valore soglia superiore.
  - Il contatto "valore di riferimento superiore raggiunto" C..OF si attiva.
- Campo C:
  - La bobina C..SE viene azionata brevemente e il valore reale viene impostato sul valore di partenza.
  - I contatti raggiungono la rispettiva posizione.
- Campo D:
  - Viene comandata la bobina direzionale C..D\_. In presenza di impulsi di conteggio, quest'ultimo procede alla rovescia.
  - Se si scende sotto il valore soglia inferiore, il contatto C..FB si attiva.
- Campo E:
  - La bobina di reset C..RE si attiva. Il valore reale si azzerava.
  - Il contatto C..ZE è attivo.
- Campo F:
  - Il valore reale è fuori dal campo di valori del relè contatore.
  - I contatti OF, FB e ZE si attivano in base alla direzione dei valori (positivo o negativo).

#### Rimanenza

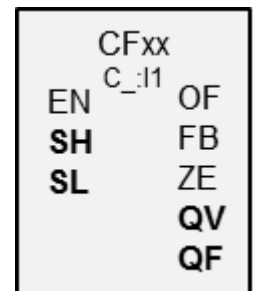
I relè contatori possono essere utilizzati con valori reali rimanenti. Il numero dei relè contatore rimanenti si sceglie nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*, vedasi → Pagina 1 Registro Impostazioni di sistema . Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un relè contatore è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di commutazione dalla modalità operativa RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il relè contatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

#### Vedasi anche

- Sezione "CF - Contatore di frequenza", pagina 251
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257
- Sezione "CI - Contatore incrementale", pagina 263
- Sezione "Esempio di temporizzatore e di relè contatore", pagina 519

### 6.1.2.2 CF - Contatore di frequenza

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 contatori di frequenza da CF01 a CF04. Questi contatori di frequenza rapidi sono collegati internamente agli ingressi degli apparecchi digitali I01 - I04 e funzionano a prescindere dal rispettivo tempo di ciclo. È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione.



#### Principio di funzionamento

Per tutta la durata dell'intervallo di misurazione configurato gli impulsi vengono contati all'ingresso indipendentemente dal tempo di ciclo e viene rilevata la frequenza. Il numero di impulsi conteggiati nell'intervallo di misurazione viene messo a disposizione come valore dell'uscita modulo QV. L'uscita QF restituisce come risultato la frequenza decuplicata per poter misurare con precisione al decimale, nonostante il campo di valori sia composto da interi.

La frequenza si calcola quindi dal valore in QF moltiplicato per 0,1.

$$F = QF * 0,1$$

I contatori di frequenza CF01 - CF04 sono indipendenti dal tempo di ciclo.

La frequenza di conteggio minima è pari a 4 Hz.

La frequenza di conteggio massima è pari a 5 kHz.

La forma d'impulso dei segnali deve essere rettangolare.

Il rapporto impulso/pausa è 1:1.

Al cablaggio di un contatore si applica la seguente configurazione degli ingressi digitali:

- I01 ingresso di conteggio per il contatore CF01
- I02 ingresso di conteggio per il contatore CF02
- I03 ingresso di conteggio per il contatore CF03
- I04 ingresso di conteggio per il contatore CF04

#### **ATTENZIONE**

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
SH	Valore soglia superiore	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Valore soglia inferiore	

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	



### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
OF	Overflow 1: se $QV \geq SH$	
FB	Fall Below 1: se $QV \leq SL$	
ZE	Zero 1: se $QV = 0$	
<b>(DWord)</b>		
QV	QV restituisce il numero di impulsi rilevati per ciascun intervallo di misurazione	Il modulo lavora nel campo dei numeri interi da 0 a 50 000.
QF	QF emette la frequenza misurata*10.	Il modulo lavora nel campo dei numeri interi compreso tra 4 e 50 000. N.B.: 10 000 = 1 kHz. L'intervallo di frequenze misurabile è compreso tra 0,4 e 5000 Hz.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Esempio relativo a CF01 con 50 Hz all'ingresso

All'ingresso apparecchio I01 è presente un segnale rettangolare da 50 Hz. Le uscite QV e QF del modulo funzionale CF01 avranno i seguenti valori in funzione dell'intervallo di misurazione scelto:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Intervallo di misurazione	QV	QF	f su I01
0,1s	5	500	50 Hz
0,5s	25	500	50 Hz
1,0s	50	500	50 Hz
2,0s	100	500	50 Hz
5,0s	250	500	50 Hz
10,0s	500	500	50 Hz

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota														
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.														
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.															
Intervallo di misurazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervallo di misurazione</th> <th>Valore massimo su QV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1s</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>0,5s</td> <td>2 500</td> </tr> <tr> <td>1,0s</td> <td>5 000</td> </tr> <tr> <td>2,0s</td> <td>10 000</td> </tr> <tr> <td>5,0s</td> <td>25 000</td> </tr> <tr> <td>10,0s</td> <td>50 000</td> </tr> </tbody> </table>	Intervallo di misurazione	Valore massimo su QV	0,1s	500	0,5s	2 500	1,0s	5 000	2,0s	10 000	5,0s	25 000	10,0s	50 000	Maggiore è l'intervallo di misurazione scelto, minore sarà la frequenza da misurare.
Intervallo di misurazione	Valore massimo su QV															
0,1s	500															
0,5s	2 500															
1,0s	5 000															
2,0s	10 000															
5,0s	25 000															
10,0s	50 000															
Simulazione possibile																

**Altro**

**Diagramma di stato**

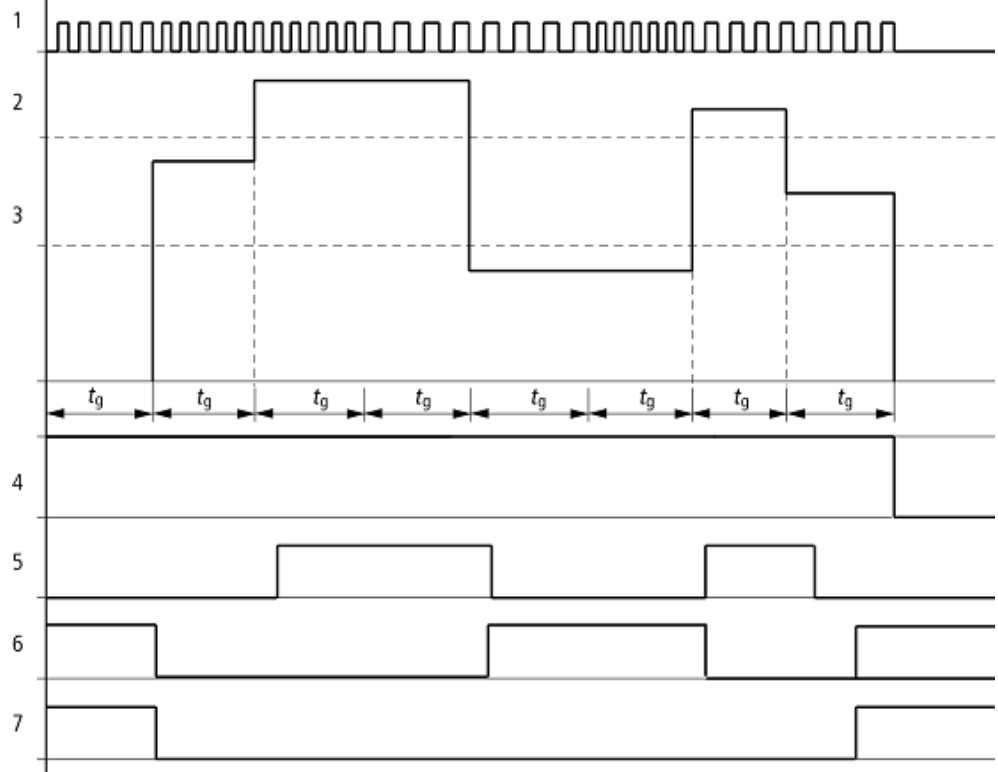


Fig. 145: Diagramma di stato del contatore di frequenza

- 1: uno degli ingressi apparecchio compresi tra I01 e I04
- 2: valore soglia superiore SH
- 3: valore soglia inferiore SL
- 4: abilitazione CF..EN.
- 5: contatto (NA) CF..OF: valore di soglia superiore superato.
- 6: contatto (NA) CF..FB: valore di soglia inferiore non raggiunto.
- 7: valore reale uguale a zero CF..ZE.
- 8.  $t_g$ : tempo di porta (= intervallo di misurazione) per la misurazione della frequenza.

Una volta generato il segnale di abilitazione CF..EN, viene eseguita la prima misurazione. Una volta esaurito il tempo di porta viene emesso il valore. I contatti vengono impostati in base alla frequenza misurata. Se il segnale di abilitazione CF..EN viene annullato, il valore di emissione si azzerà.

**Remanenz**

Il contatore di frequenza non presenta valori reali rimanenti, in quanto la frequenza viene rimisurata continuamente.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "CF - Contatore di frequenza ", pagina 251
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257
- Sezione "CI - Contatore incrementale", pagina 263
- Sezione "Esempio di temporizzatore e di relè contatore", pagina 519

### 6.1.2.3 CH - Contatore ad alta velocità

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 contatori ad alta velocità da CH01 a CH 04

(Counter Highspeed).

I contatori in avanti e all'indietro rapidi sono cablati internamente in modo fisso con gli ingressi degli apparecchi digitali I01 - I04 e funzionano a prescindere dal rispettivo tempo di ciclo.

CHxx	
C_:11	
EN	OF
D_	FB
SE	CY
RE	ZE
SH	QV
SL	
SV	

#### Principio di funzionamento

È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione. Le corrispondenti uscite modulo cambiano in funzione del valore reale misurato. I relè contatori consentono di preimpostare un valore di partenza all'ingresso SV.

La forma d'impulso dei segnali deve essere rettangolare.

Il rapporto impulso/pausa è 1:1.

Al cablaggio del contatore si applica la seguente configurazione degli ingressi digitali:

- I01 ingresso contatore del relè contatore CH01
- I02 ingresso di conteggio per il relè contatore CH02
- I03 ingresso di conteggio per il relè contatore CH03
- I04 ingresso di conteggio per il relè contatore CH04

#### **ATTENZIONE**

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
D_	Indicazione della direzione di conteggio 0: conteggio in avanti 1: conteggio all'indietro	
SE	se il fronte è positivo, SV assume il valore di partenza.	
RE	Reset 1: QV=0	
<b>(DWord)</b>		
SH	Valore soglia superiore	Campo di valori interi:
SL	Valore soglia inferiore	-2 147 483 648...+2 147 483 647
SV	Valore di partenza (preset)	

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
OF	Overflow 1: se $QV \geq SH$	OF=1 se il valore reale è maggiore o uguale al valore di soglia superiore.
FB	Fall below 1: se $QV \leq SL$	FB=1 se il valore reale è minore o uguale al valore di soglia inferiore.
CY	Carry 1: se $QV >$ campo di valori	Quando viene superato il campo di valori, il contatto di commutazione passa allo stato 1 per un ciclo ad ogni fronte di conteggio positivo. In tal caso il modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida prima dell'impostazione del contatto CY.
ZE	Zero 1: se $QV = 0$	
<b>(DWord)</b>		
QV	Attuale valore di conteggio in modalità RUN	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		



Altro

Diagramma di stato

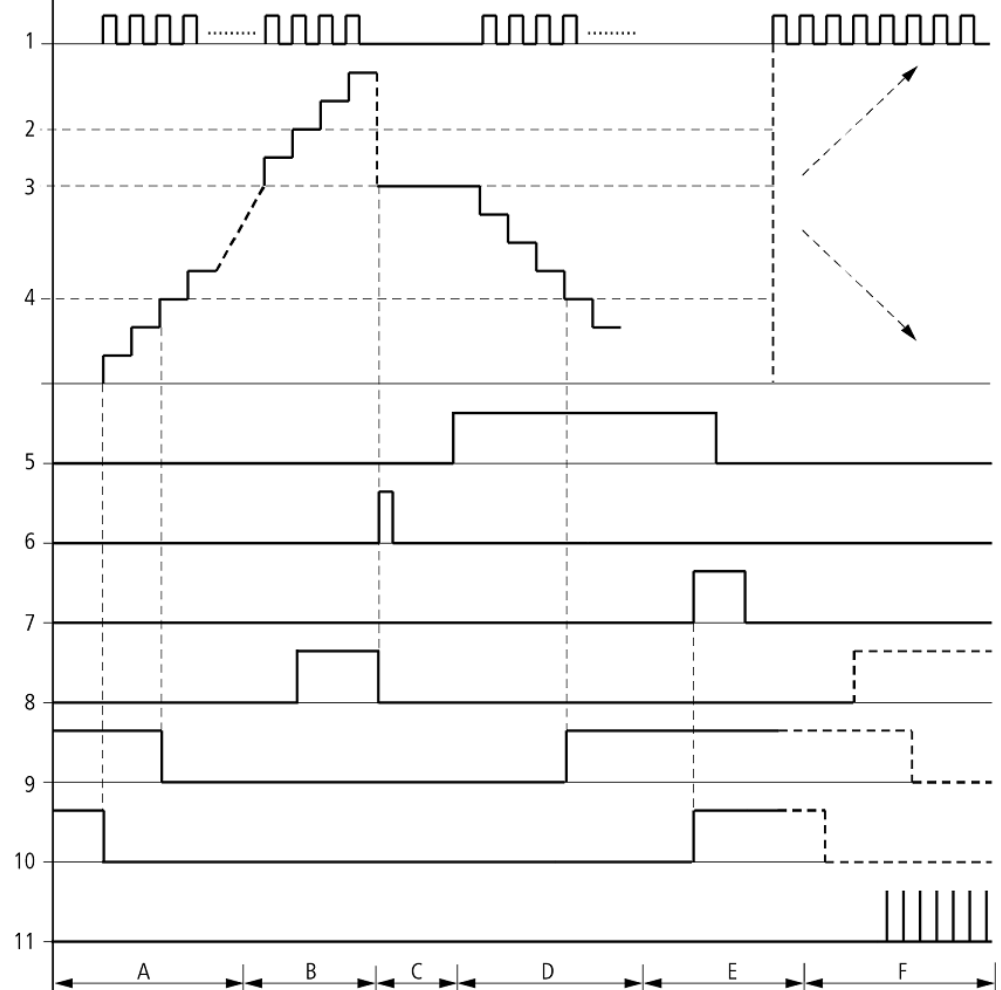


Fig. 146: Diagramma di stato del contatore ad alta velocità

Legenda della figura

- 1: uno degli ingressi apparecchio compresi tra I01 e I04
- 2: valore soglia superiore SH.
- 3: valore di partenza SV
- 4: valore soglia inferiore SL.
- 5: direzione di conteggio, bobina CH..D
- 6: assumere il valore di partenza, bobina CH..SE.
- 7: bobina di reset CH..RE
- 8: contatto (NA) CH..OF: valore soglia superiore raggiunto o superato.
- 9: contatto (NA) CH..FB: valore soglia inferiore raggiunto o non raggiunto.
- 10: CH..ZE = 1 se il valore reale è uguale a zero.
- 11: CH..CY = 1 se il valore è fuori campo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Campo A:
  - Il relè contatore presenta il valore zero.
  - I contatti CH..ZE (valore reale = zero) e CH..FB (valore di soglia inferiore non raggiunto) sono attivi.
  - Il relè contatore riceve impulsi e incrementa il valore reale.
  - CH..ZE si diseccita come CH..FB dopo il raggiungimento del valore soglia inferiore.
- Campo B:
  - Il relè contatore conta in avanti e raggiunge il valore soglia superiore.Il contatto "valore soglia superiore raggiunto" CH..OF si attiva.
- Campo C:
  - La bobina CH..SE viene azionata per breve tempo e il valore reale viene impostato sul valore di partenza.I contatti raggiungono la rispettiva posizione.
- Campo D:
  - Viene comandata la bobina direzionale CH..D\_. In presenza di impulsi di conteggio il conteggio è alla rovescia.
  - Se si scende al di sotto del valore soglia inferiore, il contatto CH..FB si attiva.
- Campo E:
  - La bobina di reset CH..RE si attiva. Il valore reale viene azzerato.
  - Il contatto CH..ZE è attivo.
- Campo F:
  - Il valore reale è fuori dal campo di valori del relè contatore.
  - I contatti OF, FB e ZE si attivano in base alla direzione dei valori (positivo o negativo).

#### **Rimanenza**

I relè contatori possono essere utilizzati con valori reali rimanenti. Il numero dei relè contatore rimanenti si sceglie nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*, vedasi → Pagina 1 Registro Impostazioni di sistema . Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un relè contatore è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di commutazione dalla modalità operativa RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il relè contatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

#### **Vedasi anche**

- "C - Relè contatore", pagina 245
- "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257
- "CI - Contatore incrementale", pagina 263
- "Esempio di temporizzatore e di relè contatore", pagina 519

**6.1.2.4 CI - Contatore incrementale**

**Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 2 contatori incrementali doppi rapidi CI01 - CI02 (Counter Incremental). I contatori incrementali rapidi sono cablati internamente in modo fisso con gli ingressi degli apparecchi digitali I01 - I02 o I03 - I04 e funzionano a prescindere dal rispettivo tempo di ciclo.

CI0x	
A:y B:l(y+1)	
EN	OF
SE	FB
RE	CY
SH	ZE
SL	QV
SV	

**Principio di funzionamento**

Il contatore incrementale valuta i fronti positivi e negativi per rilevare la direzione di conteggio. Viene contato il fronte positivo e quello negativo in base alla direzione.

Il cablaggio del contatore deve osservare la seguente assegnazione degli ingressi digitali degli apparecchi:

I01 ingresso di conteggio per il contatore CI01 canale A

I02 ingresso di conteggio per il contatore CI01 canale B

I03 ingresso di conteggio per il contatore CI02 canale A

I04 ingresso di conteggio per il contatore CI02 canale B

È possibile immettere valori soglia inferiori e superiori sotto forma di valori di comparazione. Le corrispondenti uscite modulo cambiano in funzione del valore reale misurato. I relè contatori consentono di preimpostare un valore di partenza all'ingresso SV.

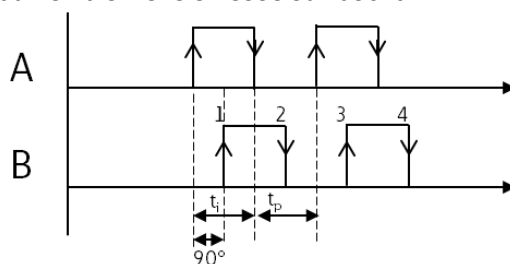
La forma d'impulso dei segnali deve essere rettangolare.

Il rapporto impulso/pausa è 1:1.

I segnali dei canali A e B devono essere sfalsati di 90°. In caso contrario non sarà possibile rilevare la direzione di conteggio.

**Direzione di conteggio positiva**

Se il fronte di salita sul canale A viene rilevato prima del fronte di salita sul canale B, il conteggio sarà effettuato in avanti. Il contatore viene incrementato di 1 dopo un fronte di salita sul canale A e un fronte di salita sul canale B in sequenza. Lo stesso vale per il fronte di discesa in sequenza sul canale A e sul canale B. Il risultato del relè contatore aumenta e viene emesso sull'uscita QV.



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Fig. 147: Modulo funzionale CI con conteggio in avanti,  $QV = QV+4$

#### Direzione di conteggio negativa

Se il fronte di salita sul canale B viene rilevato prima del fronte di salita sul canale A, il conteggio viene eseguito all'indietro. Il contatore viene decrementato di 1 in corrispondenza di un fronte di salita sul canale A e di un fronte di salita sul canale B, in sequenza. Il risultato del relè contatore diminuisce e viene emesso sull'uscita QV.

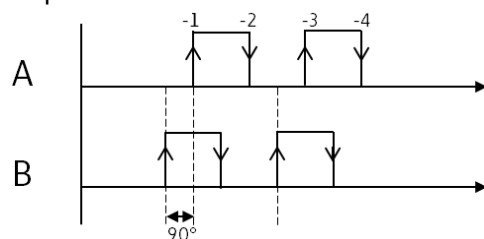


Fig. 148: Modulo funzionale CI con conteggio all'indietro,  $QV = QV-4$

#### **ATTENZIONE**

Evitare stati di commutazione imprevedibili.

Attivare i moduli funzionali C, CF, CH, CI soltanto in un punto del programma.

In caso contrario i precedenti stati dei contatori saranno sovrascritti.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
SE	se il fronte è positivo, SV assume il valore di partenza.	
RE	Reset 1: QV=0	
<b>(DWord)</b>		
SH	Valore soglia superiore	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Valore soglia inferiore	
SV	Valore di partenza (preset)	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
OF	Overflow 1: se $QV \geq SH$	OF=1 se il valore reale è maggiore o uguale al valore di soglia superiore.
FB	Fall below 1: se $QV \leq SL$	FB=1 se il valore reale è minore o uguale al valore di soglia inferiore.
CY	Carry 1: se $QV >$ campo di valori	Quando viene superato il campo di valori, il contatto di commutazione passa allo stato 1 per un ciclo ad ogni fronte di conteggio positivo. In tal caso il modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida prima dell'impostazione del contatto CY.
ZE	Zero 1: se $QV = 0$	
<b>(DWord)</b>		
QV	Attuale valore di conteggio in modalità RUN	Gli impulsi sul canale A e il canale B vengono conteggiati. Per ciascun periodo di conteggio vengono conteggiati 2 impulsi. Esempio: 2 impulsi sul canale A e 2 impulsi sul canale B; valore su CI..QV = 4

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

#### Diagramma di stato

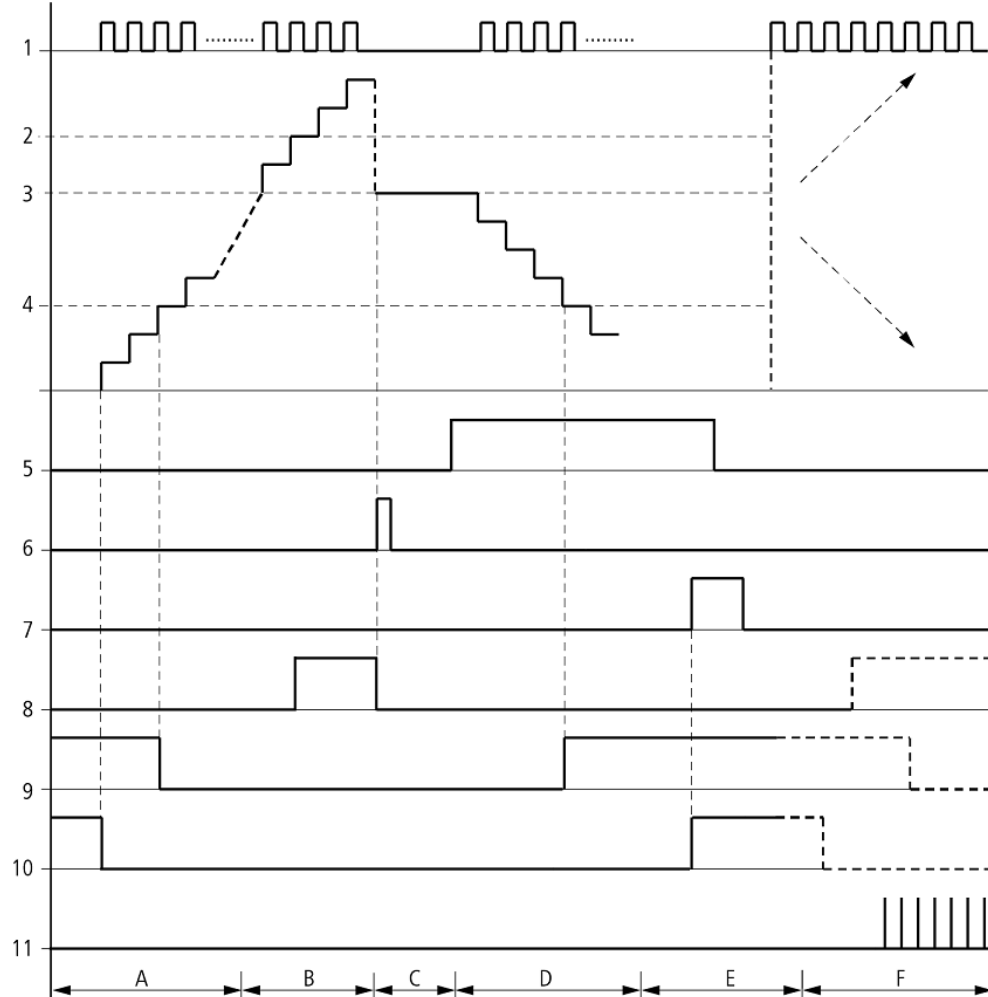


Fig. 149: Diagramma di stato del contatore incrementale rapido

#### Legenda della figura

- 1: uno degli ingressi apparecchio compresi tra I01 e I04
- 2: valore soglia superiore SH
- 3: valore di partenza SV
- 4: valore soglia inferiore SL
- 5: assumere il valore di partenza, bobina CI..SE
- 6: bobina di reset CI..RE
- 7: contatto (NA) CI..OF: valore soglia superiore raggiunto o superato
- 8: contatto (NA) CI..FB: valore soglia inferiore raggiunto o non raggiunto
- 9: CI..ZE = 1 se il valore reale è uguale a zero.
- 10: CI..CY = 1 se il valore è fuori campo.



• Campo A:

- Il relè contatore presenta il valore zero.
- I contatti CI..ZE (valore reale = zero) e CI..FB (valore di soglia inferiore non raggiunto) sono attivi.
- Il relè contatore riceve impulsi su I01 e I02 oppure su I03 e I04 e incrementa il valore reale.
- CI..ZE e CI..FB diminuiscono dopo il raggiungimento del valore soglia inferiore.

• Campo B:

- Il relè contatore conta in avanti e raggiunge il valore soglia superiore.
- Il contatto "valore di riferimento superiore raggiunto" CI..OF si attiva.

• Campo C:

- La bobina CI..SE viene azionata per breve tempo ed il valore reale viene impostato sul valore di partenza.
- I contatti raggiungono la rispettiva posizione.

• Campo D:

- Il relè contatore riceve impulsi su I02 o I04 e decrementa il valore reale. Il conteggio procede alla rovescia.
- Se si scende sotto il valore soglia inferiore, il contatto CI..FB si attiva.

• Campo E:

- La bobina di reset CI..RE si attiva. Il valore reale viene azzerato.
- Il contatto CI..ZE è attivo.

• Campo F:

- Il valore reale è fuori dal campo di valori del relè contatore.
- I contatti OF, FB e ZE si attivano in base alla direzione dei valori (positivo o negativo).

**Remanenz**

I relè contatori possono essere utilizzati con valori reali rimanenti. Il numero dei relè contatore rimanenti si sceglie nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema*, vedasi → Pagina 1 Registro Impostazioni di sistema . Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un relè contatore è rimanente, il valore reale resta memorizzato sia in caso di commutazione dalla modalità operativa RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il relè contatore continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

**Vedasi anche**

- Sezione "CI - Contatore incrementale", pagina 263
- Sezione "CF - Contatore di frequenza", pagina 251
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257
- Sezione "Esempio di temporizzatore e di relè contatore", pagina 519

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.3 Moduli aritmetici e analogici

##### 6.1.3.1 A - Comparatore di valori analogici

Con un comparatore di valori analogici o un interruttore di soglia l'utente confronta, ad es., i valori analogici o i contenuti dei merker e li commuta al raggiungimento di valori soglia prestabiliti.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 comparatori di valori analogici da A01 ad A32.

Un comparatore di valori analogici e/o interruttore di soglia consente di confrontare valori analogici in ingresso con un valore di riferimento.

Axx	
EN	Q1
I1	CY
I2	
F1	
F2	
OS	
HY	

##### Principio di funzionamento

Sono possibili i seguenti confronti:

Ingresso modulo I1 maggiore, uguale, o minore dell'ingresso modulo I2.

Mediante i fattori F1 e F2 come ingressi è possibile amplificare e adattare il valore degli ingressi modulo.

L'ingresso modulo OS può essere utilizzato come offset dell'ingresso I1.

L'ingresso modulo HY ha la funzione di isteresi di commutazione positiva e negativa dell'ingresso I2.

Il contatto Q1 commuta quando è soddisfatta la condizione della modalità di confronto selezionata.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore di comparazione 1	Campo di valori interi: -
I2	Valore di comparazione 2	
F1	Fattore di amplificazione per I1 (I1 = F1 * valore) Valore predefinito = 1	2 147 483 648...+2 147 483 647
F2	Fattore di amplificazione per I2 (I2 = F2 * valore) Valore predefinito = 1	
OS	Offset per il valore su I1, $I1_{OS} = OS + \text{valore reale su I1};$	
HY	Isteresi di commutazione per il valore presente in I2. Per il calcolo della banda di isteresi (limitata dalle soglie di isteresi superiore ed inferiore), il modulo considera il valore HY come componente sia positiva che negativa. $I2_{HY} = \text{valore reale su I2} + HY,$ $I2_{HY} = \text{valore reale su I2} - HY);$	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella

NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
LT: minore ( $I1 < I2$ )	minore ( $I1 < I2$ )	
EQ: uguale ( $I1 = I2$ )	uguale ( $I1 = I2$ )	
GT: maggiore ( $I1 > I2$ )	maggiore ( $I1 > I2$ )	

#### Uscite modulo

(Bit)	Descrizione	Nota
Q1	Stato "1", se la condizione è soddisfatta (ad es. $I1 < I2$ per la modalità operativa SLT)	
CY	$-2^{31} \leq I1 * F1 + OS \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 + HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 - HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ Stato "1", se viene superato il campo valori ammissibile del suddetto modulo:	Se CY = "1" segnala un superamento di campo, Q1 permane nello stato "0".

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

#### Diagrammi di stato

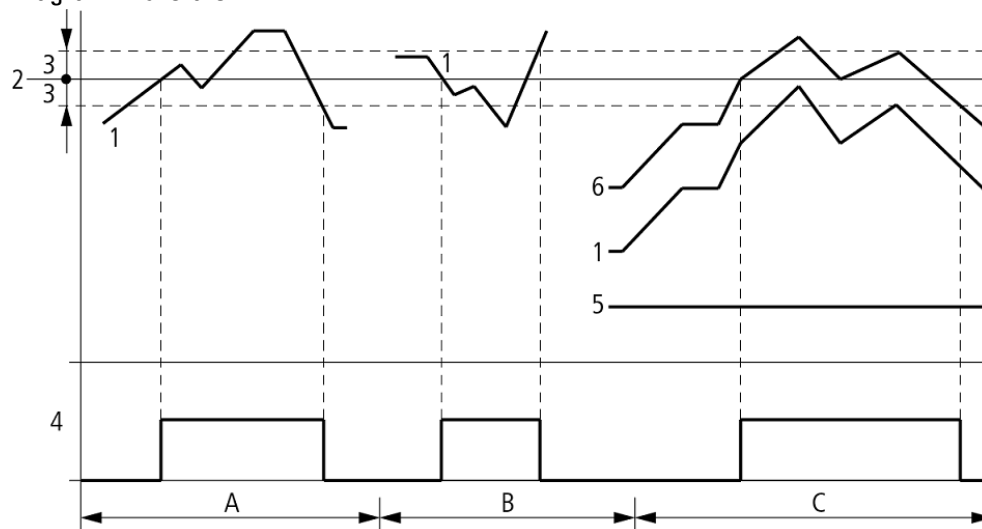


Fig. 150: Diagramma di stato del comparatore di valori analogici

#### Legenda della figura

1: valore reale su I1

2: valore di riferimento su I2

3: isteresi su HY

4: contatto di commutazione Q1 (NA)

5: offset per il valore I1

6: valore reale più offset

• Campo A: confronto I1 maggiore di I2

– Il valore reale I1 aumenta.

– Il contatto cambia stato quando il valore reale raggiunge il valore di riferimento.

– Il valore reale cambia e scende sotto il valore di riferimento meno l'isteresi.

– Il contatto si porta in posizione di riposo.

• Campo B: confronto I1 minore di I2

– Il valore reale cala.

– Il valore reale raggiunge il valore di riferimento e il contatto cambia stato.

– Il valore reale cambia e supera il valore reale più l'isteresi.

– Il contatto si porta in posizione di riposo.

• Campo C: confronto I1 con offset maggiore di I2

– In questo esempio si osserva lo stesso comportamento descritto in "Campo A". Al valore reale viene aggiunto il valore dell'offset.

– Confronto I1 uguale a I2 Il contatto si inserisce.

- Se I1 è uguale a I2, cioè il valore reale è uguale al valore di riferimento: il contatto si disinserisce.

– Al superamento del limite di isteresi con valore reale in aumento.

– Al mancato raggiungimento del limite di isteresi con valore reale in diminuzione.

- Area D: I1 con offset abbandona il campo di valori consentito. Il contatto CY si chiude. Non appena I1 con offset rientra nel campo di valori, CY si apre.

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Esempio di modulo comparatore di valori analogici con metodo di programmazione EDP**

```
I01----A01Q1-----I 001
I02----A01CY-----S 002
```

**Esempio di parametrizzazione del modulo AR sul display dell'apparecchio**

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, con **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display dell'apparecchio, come illustrato, per esempio, nella seguente figura.

```
A02 GT +
>I1
>F1
>I2
>F2
>OS
>HY
```

Fig. 151: Parametri sul display

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

A02	Modulo funzionale: comparatore di valori analogici, numero 02
GT	Modalità: maggiore di
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Il valore di comparazione 1 viene confrontato con il valore di comparazione 2 su >I2, campo di valori: -2147483648 - 2147483647
>F1	Fattore di amplificazione per >I1 (>I1 =>F1. valore) Campo di valori: -2147483648 - 2147483647
>I2	Valore di comparazione 2 I1, campo di valori: -2147483648 - 2147483647
>F2	Fattore di amplificazione per >I2 (>I2 =>F2. valore) Campo di valori: -2147483648 - +2147483647
>OS	Offset (spostamento del punto zero) per il valore di >I1 campo di valori: -2147483648 - 2147483647
>HY	Isteresi di commutazione positiva e negativa sovrapposta al valore di comparazione I2, campo di valori: -2147483648 - 2147483647

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 277
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 303



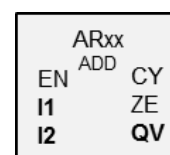
### 6.1.3.2 AR - Modulo aritmetico

Il modulo funzionale aritmetico consente di eseguire calcoli con tutte e quattro le operazioni aritmetiche elementari.

Per controllare il risultato del calcolo, il modulo aritmetico dispone di due uscite booleane che devono essere cablate come contatti nello schema elettrico.

#### Generalità

easyE4 Gli apparecchi base mettono a disposizione 32 moduli da AR01 ad AR32. Essi consentono di eseguire le quattro operazioni aritmetiche fondamentali: addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione.



#### Principio di funzionamento

Il modulo correla i valori presenti agli ingressi I1 e I2 del modulo all'operazione aritmetica definita. Se il risultato del calcolo fuoriesce dal campo di valori rappresentabili, il contatto di segnalazione overflow CY si chiude e l'uscita QV del modulo conserva il valore dell'ultima operazione valida. La prima volta che si chiama il modulo, il valore presente alla sua uscita QV del modulo è uguale a zero.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore calcolato 1	Campo di valori interi:
I2	Valore calcolato 2	-2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
ADD - Sommatore	Sommare (I1 + I2 = QV)	2174483647 + 1 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".
SUB – Sottrattore	Sottrazione (I1 - I2 = QV)	-2174483648 - 3 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".
MUL - Moltiplicatore	Moltiplicazione (I1 * I2 = QV)	1000042 * 2401 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".
DIV - Divisore	Divisione (I1 : I2 = QV)	1024 : 0 = QV contiene l'ultimo valore valido, in quanto si è verificato un overflow. Il bit di riporto (carry bit) AR..CY assume lo stato "1".  10 : 100 = 0

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		

	Descrizione	Nota
CY	Stato "1" se viene superato il suddetto campo di valori.	
ZE	Stato "1", se il valore dell'uscita modulo QV (quindi il risultato del calcolo) è uguale a zero	
<b>(DWord)</b>		
QV	Attuale valore di conteggio in modalità RUN	Campo di valori interi: - 2 147 483 648...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di addizione

$$42 + 1000 = 1042$$

2147483647 + 1 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica, in seguito ad overflow (carry) AR..CY = 1

$$-2048 + 1000 = -1048$$

#### Esempio di sottrazione

$$1134 - 42 = 1092$$

-2147483648 - 3 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica, in seguito ad overflow (carry) AR..CY = 1

$$-4096 - 1000 = -5096$$

$$-4096 - (-1000) = -3096$$

#### Esempio di moltiplicazione

$$12 \times 12 = 144$$

1000042 x 2401 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica, in seguito ad overflow (carry) valore corretto = 2401100842 AR..CY = 1

$$-1000 \times 10 = -10000$$

#### Esempio di divisione

$$1024 : 256 = 4$$

$$1024 : 35 = 29 \text{ (I decimali dopo la virgola vengono omessi.)}$$

1024 : 0 = ultimo valore valido prima di questa operazione aritmetica in seguito ad overflow (carry) (matematicamente corretto: "infinito") AR..CY = 1

$$-1000 : 10 = -100$$

$$1000 : (-10) = -100$$

$$-1000 : (-10) = 100$$

$$10 : 100 = 0$$

#### Esempio di operazione aritmetica nel metodo di programmazione EDP

```
I 01---AR01CY-----I 0 01
I 02---AR02ZE-----S 0 02
```

Fig. 152: Cablaggio dei contatti

#### Esempio di parametrizzazione del modulo AR sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

```
AR04 ADD +
>I1
>I2
00>
```

Fig. 153: Parametri sul display dell'apparecchio

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

AR04	Modulo funzionale:aritmetico
ADD +	Modalità:sommatore
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Primo valore, viene correlato al valore presente su I2 mediante l'operazione aritmetica. Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Secondo valore; Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>QV	Restituisce il risultato del calcolo. Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

**Vedasi anche**

- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 277
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.3.3 AV - Calcolo della media

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 7, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione di firmware 1.10 o superiore.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali Media AV01 - AV32 (average). La media è un metodo per livellare serie di dati. È utilizzato soprattutto per livellare, ad es., temperature o dati di produzione registrati per diverse ore o giorni, eliminando i componenti ad alta frequenza. Il modulo funzionale non è concepito per livellare i segnali, né per essere utilizzato con i controlli. Per questo esiste il modulo funzionale FT.

AVxx	
ONE	
EN	RY
T_	E1
RE	QV
I1	QN
NO	

#### Principio di funzionamento

Il modulo funzionale Media calcola la media mobile a partire dai valori assunti dall'ingresso modulo I1. Ad ogni fronte di salita sull'ingresso modulo T\_ il valore in I1 viene acquisito e utilizzato per calcolare la media. All'ingresso modulo NO è necessario indicare il numero massimo di valori da considerare. Una volta raggiunto tale numero, esistono due possibilità, a seconda della modalità operativa scelta.

#### Modalità operativa Funzionamento unico

Nella modalità Funzionamento unico il modulo funzionale arresta il calcolo della media. L'uscita modulo RY viene impostata a 1. Questa modalità è utilizzata prevalentemente per ricalcolare periodicamente una media in un determinato campo di valori. Questa modalità è adatta, ad esempio, per ricalcolare ogni giorno la media della temperatura diurna. Qui è consigliabile scegliere il valore 24 per NO. L'imprecisione arriva al massimo a 0.5 in valore assoluto.

#### Tipo di funzionamento Funzionamento continuativo

Nella modalità Funzionamento continuativo il modulo funzionale continua a calcolare la media ad ogni ulteriore fronte di salita in T\_. La media mobile dovrebbe essere calcolata per la finestra di valori della grandezza NO, nel qual caso il valore più vecchio sarebbe scartato e quello più recente sarebbe aggiunto. Quindi, ad ogni ulteriore fronte di salita è possibile esaminare il passato per un numero di fronti = NO. Dato che non è possibile memorizzare tutti i valori contenuti nella finestra, il calcolo utilizza un procedimento di approssimazione. Anche in questo caso l'uscita modulo RY viene impostata a 1 non appena la quantità di valori da considerare NO viene raggiunta. Questa modalità è adatta, ad esempio, per calcolare continuamente la media della temperatura giornaliera per un determinato periodo di tempo. Anche qui è consigliabile scegliere il valore 24 per NO.

Le formule di calcolo sono riportate qui di seguito.

Sebbene la media venga determinata soltanto dopo che il numero di valori NO da

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

considerare è stato raggiunto, essa viene già inviata all'uscita modulo QV durante la fase di avviamento ( $n < NO$ ).

Il numero di valori NO da considerare non dovrebbe essere troppo elevato, perché maggiore è l'NO scelto, minore sarà il fattore di livellamento SF e quindi la considerazione del valore attualmente acquisito in I1.

La media attualmente calcolata viene inviata all'uscita modulo QV. L'uscita modulo QN indica quanti valori sono stati acquisiti da I1 e sono stati utilizzati per il calcolo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
T_	Ingresso trigger In caso di fronte di salita in T_ il valore all'ingresso modulo I1 viene utilizzato per calcolare la media.	
RE	1: azzera il numero dei valori da considerare e la media calcolata; QN=0, QV=0, RY=0.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore in ingresso	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
NO	Numero massimo di valori da considerare per calcolare la media.	Campo di valori interi: 0 - +2 147 483 647

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x



<b>Operandi</b>	<b>Ingressi binari</b>
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Modalità di funzionamento

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
Funzionamento unico	Il calcolo della media si conclude non appena si raggiunge il numero massimo di valori in ingresso NO da considerare prestabilito.	
Funzionamento continuativo	Il calcolo della media prosegue anche se è stato raggiunto il numero massimo di valori in ingresso NO da considerare prestabilito.	

L'impostazione standard è il funzionamento unico.

### Uscite modulo

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>(Bit)</b>		
RY	1: il calcolo della media è conclusa perché il numero di valori da considerare prestabilito è stato raggiunto.	
E1	Error 1: se viene superato il campo di valori di I1 o NO.	
<b>(DWord)</b>		
QV	L'attuale media determinata	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
QN	L'attuale quantità di valori da considerare per il calcolo della media è costituita dagli elementi della tabella	Campo di valori interi: 0...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

<b>Assegnazione operandi</b>	<b>Uscite valori</b>
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Parametersatz</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

**Altro**

**Calcolo della media nel modulo funzionale AV**

Viene fornito il numero massimo di valori NO (=24) impiegati per il calcolo della media.

Anche i valori misurati relativi alla temperatura, i quali sono presenti all'ingresso modulo I1 moltiplicati per 100 e riportati nella tabella sottostante, sono prestabiliti.

**Funzionamento unico**

Nella modalità Funzionamento unico la media mobile viene calcolata con la seguente formula:

$$\text{Media funzionamento unico } CMA(n) = \text{ARROTONDA} [ CMA_{n-1} + (I1_n - CMA_{n-1}) / (n+1) ]$$

CMA(n) = media mobile semplice attualmente calcolata

n = 1...NO

I1<sub>n</sub> = valore all'ingresso modulo I1; ad es. temperatura

**Funzionamento continuativo**

In modalità funzionamento continuativo viene calcolato prima il fattore di livellamento.

$$\text{Fattore di livellamento } SF = 2 / (NO+1)$$

SF = fattore di livellamento (smoothing factor), valore compreso tra 0 e 1

NO = numero massimo di valori da considerare

La media viene quindi calcolata con la seguente formula:

$$\text{media funzionamento continuativo } EMA(n) = \text{ARROTONDA} [ EMA_{n-1} + SF * (I1_n - EMA_{n-1}) ]$$

EMA(n) = media livellata esponenzialmente calcolata attualmente

n = 1...NO

SF = fattore di livellamento (smoothing factor), valore compreso tra 0 e 1

I1<sub>n</sub> = valore all'ingresso modulo I1; ad es. temperatura

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio di calcolo della media della temperatura

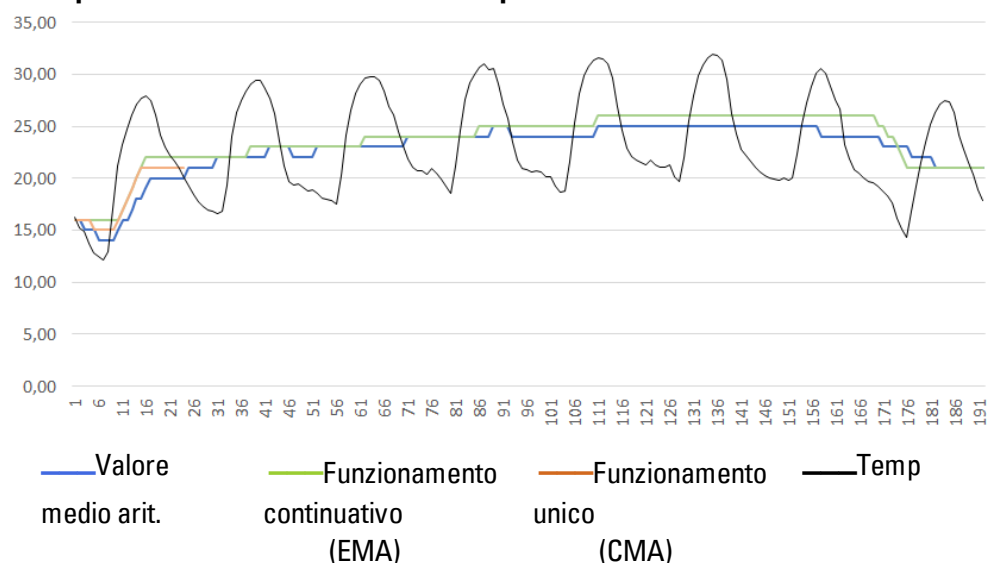


Fig. 154: Esempio di curva caratteristica per la misurazione oraria della temperatura, nell'arco di 7 giorni

#### Funzionamento unico

Nell'esempio, nel funzionamento unico, la media relativa al 24° valore o CMA(23) si calcola nel seguente modo:

$$CMA(23) = \text{ARROTONDA} \left[ \frac{CMA(22) + I1(23) - CMA(22)}{23 + 1} \right]$$

$$CMA(23) = \text{ARROTONDA} [ 1889 + (2004 - 1889)/24 ] = \text{ARROTONDA} [1893,792] = 1894$$

#### Funzionamento continuativo

Il fattore di livellamento dell'esempio si calcola con la formula  $SF = 2/(24+1) = 0,08$ .

Nell'esempio, nel funzionamento continuativo, la media relativa al 24° valore si calcola nel seguente modo:

$$EMA(23) = \text{ARROTONDA} [ EMA(22) + 0,08 * ( I1(23) - EMA(22) ) ]$$

$$EMA(23) = \text{ARROTONDA} [ 2035 + 0,08 * ( 2004 - 2035 ) ]$$

$$EMA(23) = \text{ARROTONDA} [2032,52] = 2033$$

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Tab. 66: Esempio di temperature

Giorno	Ore	Temperatura	Somma Temp	Aritmetico Valore medio	Funzionamento continuativo	Funzionamento unico
20	0	16	16	16,00	16	16
20	1	15	31	15,50	16	16
20	2	15	46	15,33	16	15
20	3	14	60	15,00	16	15
20	4	13	73	14,60	15	15
20	5	12	85	14,17	15	14
20	6	12	97	13,86	15	14
20	7	13	110	13,75	15	14
20	8	17	127	14,11	15	14
20	9	21	148	14,80	15	15
20	10	23	171	15,55	16	16
20	11	25	196	16,33	17	16
20	12	26	222	17,08	18	17
20	13	27	249	17,79	18	18
20	14	28	277	18,47	19	18
20	15	28	305	19,06	20	19
20	16	27	332	19,53	20	20
20	17	26	358	19,89	21	20
20	18	24	382	20,11	21	20
20	19	23	405	20,25	21	20
20	20	22	427	20,33	21	20
20	21	22	449	20,41	21	20
20	22	21	470	20,43	21	20
20	23	20	490	20,42	21	20
20	0	19	493	20,54	21	–
21	1	18	496	20,67	21	–
21	2	18	499	20,79	21	–
21	3	17	502	20,92	20	–
21	4	17	506	21,08	20	–
21	5	17	511	21,29	20	–
21	6	17	516	21,50	20	–
...		...	...	...	...	–

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

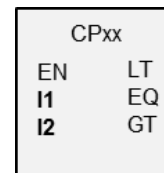
- Sezione "A - Comparatore di valori analogici", pagina 270
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 303
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323

### 6.1.3.4 CP - Comparatore

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli comparatori da CP01 a CP32 (Compare).

Un comparatore consente di confrontare tra loro variabili e costanti e di restituire la correlazione dei due valori: minore - uguale - maggiore.



#### Principio di funzionamento

Il modulo confronta i valori presenti agli ingressi I1 e I2. Il risultato di comparazione è:

- se I1 è maggiore di I2, il contatto GT si chiude.
- se I1 è uguale a I2, il contatto EQ si chiude.
- se I1 è minore di I2, il contatto LT si chiude.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore di riferimento del confronto	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Valore di comparazione	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
LT	Less than 1: se I1 < I2	
EQ	Equal 1: se I1 = I2	
GT	Greater than 1: se I1 > I2	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x



Assegnazione operandi	Uscite binarie
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

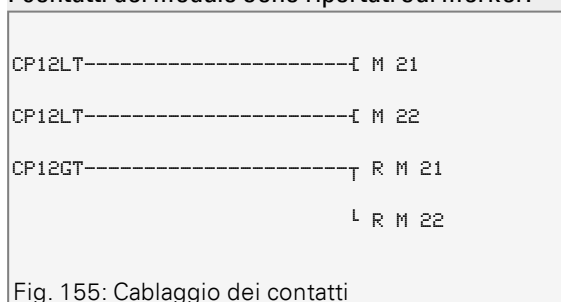
### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

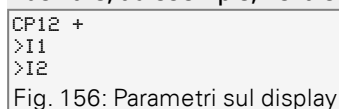
#### Esempio di modulo comparatore con metodo di programmazione EDP

I contatti del modulo sono riportati sui merker.



#### Esempio di parametrizzazione del CP sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

CP12	Modulo funzionale: comparatore di valori, numero 12
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Valore di riferimento del confronto Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Valore di comparazione; I2 viene confrontato con I1 Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Vedasi anche

- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 277
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche", pagina 303

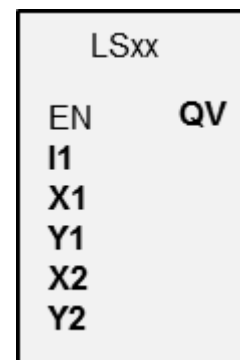
### 6.1.3.5 LS - Scala valori

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Scala valori da LS01 ad LS32.

Il modulo funzionale consente di trasferire valori da un campo di valori a un altro. In base a una correlazione matematica pre-impostata dall'utente, il modulo funzionale scala i valori all'ingresso LS..I1 e li restituisce decrementati o incrementati all'uscita LS..QV. La correlazione matematica è determinata da una retta definita dalle due coppie di coordinate X1, Y1 ed X2, Y2 (vedasi alla voce "La correlazione matematica è:").

Una tipica applicazione è la conversione di valori, ad esempio 0 - 20 mA in 4 - 20 mA. Un apparecchio easy800 dispone di 32 moduli scala valori.



#### Principio di funzionamento

Con "EN = 1" avviare il modulo funzionale.

Con "EN = 0" eseguire un reset, impostando l'uscita **QV** sul valore 0.

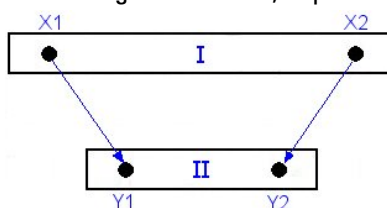


Fig. 157: Scala dei valori di ingresso - ridurre

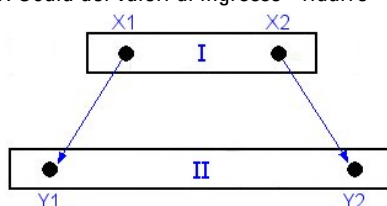


Fig. 158: Scala dei valori di ingresso - aumentare

- ① Campo sorgente
- ② Campo di destinazione

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

La correlazione matematica è:

$$Y = m \cdot X + Y_0$$
$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \quad Y_0 = \frac{X_2 \cdot Y_1 - X_1 \cdot Y_2}{X_2 - X_1}$$

m = Pendenza

Y<sub>0</sub> = offset Y con X = 0

X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub> = prima coppia di valori

X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub> = seconda coppia di valori

g = retta con pendenza positiva

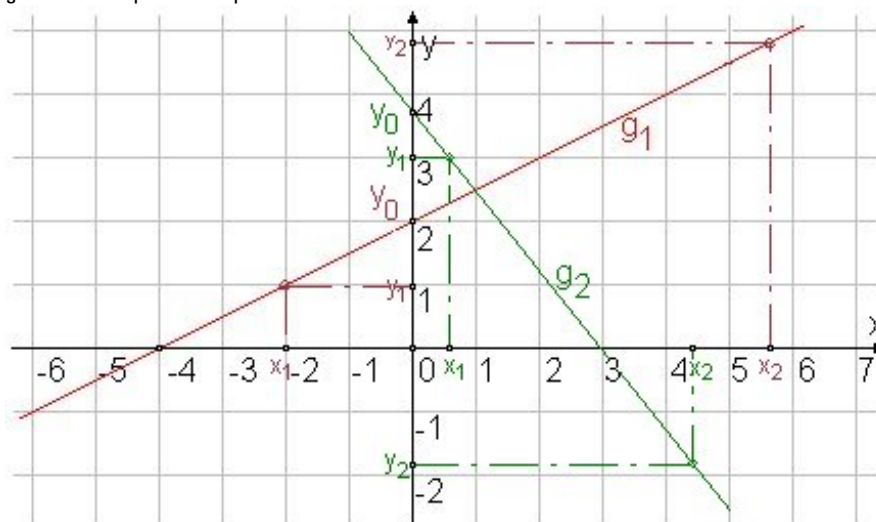


Fig. 159: Correlazione matematica

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		<b>(DWord)</b>
I1	Valore d'ingresso, campo di valori: 32 bit	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
X1	Prima scala; punto di supporto 1	Campo di valori: 32 bit
Y1	Prima scala; punto di supporto 2	
X2	Seconda scala; punto di supporto 1	
Y2	Seconda scala; punto di supporto 2	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

(DWord)	Descrizione	Nota
QV	fornisce il valore d'ingresso scalato	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Sorgente di interrupt	Selezione degli ingressi apparecchio I1 - I8 come trigger dell'interrupt	
Modifica routine di interrupt	Entra nella routine di interrupt della vista Programmazione con un clic sul pulsante	
Simulazione possibile		

### **Altro**

#### **Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### **Esempio di applicazione LS**

Una sonda di pressione analogica I1 in un serbatoio fornisce un valore compreso tra 0 (vuoto) e 10000 (pieno). Se il contenitore cilindrico, in posizione verticale, è completamente pieno, contiene 600 litri. L'attuale livello di riempimento deve essere calcolato in litri. La correlazione tra pressione e livello di riempimento e quindi anche tra pressione e volume è lineare, pertanto è possibile utilizzare il modulo LS.

La parametrizzazione viene eseguita nel seguente modo: X1=0, X2= 10000, Y1=0, Y2=600

QV fornisce quindi la capienza in litri.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 277
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche", pagina 303

## 6. Moduli funzionali

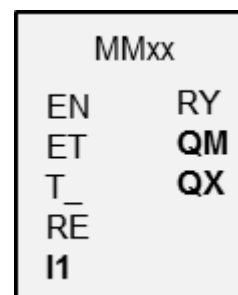
### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.3.6 MM - Funzione min/max

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Funzione min/max da MM01 a MM32.

Il modulo consente di determinare il valore massimo e il valore minimo di un valore analogico che varia. In tal modo è possibile, ad es., determinare comodamente il livello delle variazioni di pressione in un sistema.



##### Principio di funzionamento

Se il modulo è attivo, l'attuale valore all'ingresso modulo I1 viene confrontato con il valore minimo e con il valore massimo misurati finora. Se esso supera o non raggiunge uno di questi valori, tale valore sarà fissato come nuovo valore minimo o massimo. Nel modulo viene memorizzato di volta in volta un valore minimo e uno massimo.

All'inizio della misurazione entrambi i valori sono pari a zero. Essi possono anche essere azzerati dall'ingresso RE.

È possibile eseguire il calcolo ciclicamente, oppure soltanto tramite un fronte di salita all'ingresso modulo T\_. La tipica applicazione è il monitoraggio ciclico di un valore di processo.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
ET	Abilitazione trigger (Enable trigger) 0: calcola il min/max ad ogni chiamata al modulo; l'ingresso trigger T_ è disattivato 1: calcola il min/max soltanto con un fronte di salita su T_; l'ingresso trigger T_ è attivo	Solitamente si lavora con trigger automatico ET = 0
T_	Ingresso trigger Il min/max viene calcolato in corrispondenza di un fronte di salita su T_; è sottinteso che ET = 1	Ciò risulta il più rapidamente possibile soltanto ogni due cicli, poiché in tal caso è necessaria una transizione da 0 a 1 su T_.
RE	1: imposta i valori min/max interni = 0	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore analogico su cui viene eseguito il monitoraggio min/max	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
RY	Segnalazione evento: è stato inserito un nuovo valore min o max	Questa segnalazione viene visualizzata solo per un ciclo
<b>(DWord)</b>		
QM	Valore minimo di I1 osservato nell'intervallo di tempo attivo	
QX	Valore massimo di I1 osservato nell'intervallo di tempo attivo	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non rileva dati rimanenti.

**Vedasi anche**

- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 277
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche", pagina 303

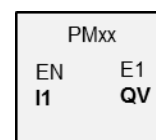
**6.1.3.7 PM - Campo di curve caratteristiche**

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 7, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione di firmware 1.10 o superiore.

**Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 4 moduli funzionali Campo di curve caratteristiche da PM01 a PM04 (Performance Map). La funzione curva caratteristica viene realizzata inviando, per lo specifico valore all'ingresso modulo I1, un valore all'uscita modulo QV riportato in una tabella di valori di riferimento.



**Principio di funzionamento**

Il modulo funzionale Campo di curve caratteristiche offre la possibilità di descrivere una funzione curva caratteristica. Tale funzione viene realizzata generando, per lo specifico valore all'ingresso modulo I1 un valore all'uscita modulo QV riportato in una tabella dei valori di riferimento. La tabella deve essere prima popolata con un minimo di 2 e un massimo di 32 valori per I1 e QV. Se all'ingresso del modulo è presente un valore che non è presente in tabella, la modalità operativa stabilisce quale valore, tra i più idonei, sarà inviato all'uscita modulo.

Un esempio illustra le modalità operative disponibili e come sarebbe interpretato il valore all'ingresso del modulo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore in ingresso	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Modalità di funzionamento

La modalità operativa decide quindi il valore in uscita, se il valore all'ingresso del modulo I1 non coincide esattamente con uno dei valori I1 della tabella dei valori di riferimento.

	Descrizione
ad interpolazione	La media tra il valore immediatamente superiore e quello immediatamente inferiore di I1 nella tabella dei valori di riferimento viene inviata all'uscita modulo QV.
valore immediatamente superiore	Nella tabella dei valori di riferimento viene ricercato il valore immediatamente superiore di I1 e il valore assegnato QV viene inviato all'uscita modulo QV.
valore immediatamente inferiore	Nella tabella dei valori di riferimento viene ricercato il valore immediatamente inferiore di I1 e il valore assegnato QV viene inviato all'uscita modulo QV.
valore immediatamente successivo	Nella tabella dei valori di riferimento viene ricercato il valore immediatamente successivo di I1 e il valore assegnato QV viene inviato all'uscita modulo QV. Se il valore in I1 è compreso esattamente tra due valori di riferimento della tabella, sarà emesso il valore più elevato.

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
E1	Error 1: se QV supera il campo di valori	
<b>(DWord)</b>		
QV	Valore in uscita determinato dalla tabella dei valori di riferimento, a seconda del valore in ingresso I1.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

**Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Esempio di modulo funzionale PM: come la modalità operativa si ripercuote sui risultati**

La seguente curva caratteristica deve essere realizzata tramite il modulo funzionale PM. A tal fine, nella tabella dei valori di riferimento, vengono definite 32 assegnazioni.

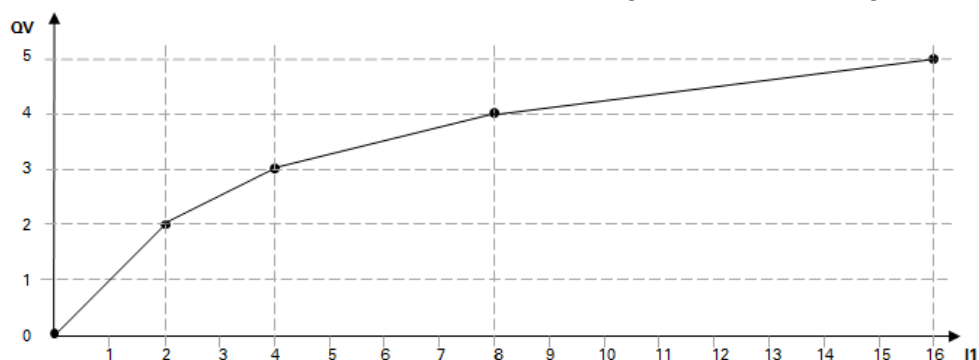


Fig. 160: Esempio di curva caratteristica per il modulo funzionale PM

**Esempio di tabella dei valori di riferimento con assegnazioni di QV a I1**

	<b>I1</b>	<b>QV</b>
1	0	0
2	2	2
3	4	3
4	8	4
5	16	5
...	...	...
31	26	10
32	30	12

Qui di seguito sono mostrate le ripercussioni della modalità operativa sui valori all'uscita modulo QV quando la curva caratteristica dell'esempio viene realizzata con la tabella dei valori di riferimento definita. All'ingresso modulo sono presenti i seguenti valori:

<b>Valore su I1</b>	<b>Valore in QV in funzione della modalità</b>
1	ad interpolazione: 1 valore immediatamente superiore: 2 valore immediatamente inferiore: 0 valore immediatamente successivo: 2
3	ad interpolazione: 3 valore immediatamente superiore: 3 valore immediatamente inferiore: 2

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Valore su I1	Valore in QV in funzione della modalità
	valore immediatamente successivo: 3
5	ad interpolazione: 4 valore immediatamente superiore: 4 valore immediatamente inferiore: 3 valore immediatamente successivo: 3
8	ad interpolazione: 4 valore immediatamente superiore: 4 valore immediatamente inferiore: 4 valore immediatamente successivo: 4
27	ad interpolazione: 11 valore immediatamente superiore: 12 valore immediatamente inferiore: 10 valore immediatamente successivo: 10

#### Vedasi anche

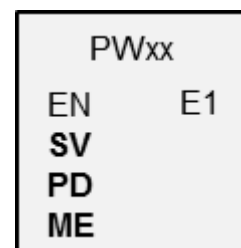
- Sezione "A - Comparatore di valori analogici", pagina 270
- Sezione "AV - Calcolo della media", pagina 282
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309



### 6.1.3.8 PW - Modulazione a durata di impulsi

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 2 moduli modulazione a durata d'impulsi PW01 - PW02. Essi generano una sequenza di impulsi con durata periodo costante. Il campo d'applicazione principale del modulo PW è legato ad apparecchi che dispongono di uscite a transistor. In linea di principio il modulo PW è tuttavia impiegabile anche in associazione ad apparecchi con uscite relè. In base agli orari di inserzione e di disinserzione dei relè per questi apparecchi sono possibili durate di periodo e di inserzione minima lunghe. Il modulo funzionale PW ha tra l'altro la funzione di creare un regolatore PID con uscita ad impulsi per attuatori proporzionali. A tale scopo si utilizza il modulo funzionale PW in abbinamento al modulo funzionale DC (regolatore PID).



#### Principio di funzionamento

Il modulo funzionale PW.. modula il rapporto di clock di un segnale rettangolare, modificando così il rapporto fra il tempo di inserzione e di disinserzione, oppure la durata d'impulso.

La durata di periodo del segnale resta costante.

La durata di periodo è preimpostata sull'ingresso PD. Il tempo d'inserzione, o la durata d'impulso, è proporzionale alla variabile di regolazione all'ingresso SV. In aggiunta tramite l'ingresso ME è possibile impostare la durata d'inserzione minima.

Ad ogni modulo è sempre assegnata un'uscita hardware:

PW01 -> Q01, PW02 -> Q02

Il modulo attua un'emissione diretta del valore rilevato sull'uscita hardware.



Se si utilizza un modulo PW con la sua uscita Q1 o Q2 assegnata in modo fisso, questa uscita non può essere cablata ancora una volta nello schema elettrico.

Una variazione di stato prodotta dallo schema elettrico su Q1 o Q2 viene soppressa dal modulo a favore della variazione di stato a più alta priorità.



#### PERICOLO

#### DI STATI DI COMMUTAZIONE IMPREVEDIBILI ALL'USCITA

Durante l'uso del modulo PW è necessario prestare attenzione ad una configurazione strettamente separata delle uscite quando si utilizzano ulteriori moduli funzionali vincolati all'hardware, ad es. il modulo PO.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

La mancata osservanza di questa avvertenza può provocare stati di commutazione imprevedibili all'uscita corrispondente.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo. 0: l'uscita Q1 o Q2 assume lo stato 0.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
SV	Variabile di regolazione Campo di valori: 0 - 4095 (12 bit), questo campo di valori corrisponde al campo 0 - 100% della durata periodo. Note sulla possibile normalizzazione del valore della variabile di regolazione sono riportati nel precedente capitolo Variabile di regolazione SV.	In associazione ad un valore SV=0 o SV<ME non si verifica l'emissione di alcun impulso su Q1 o Q2, la corrispondente uscita resta nello stato "0".
PD	Durata periodo [ms] In associazione al valore "0" non si verifica alcuna emissione di impulsi su Q1 o Q2. La durata periodo minima per un apparecchio con uscita a transistor è pari a 5 ms. (La frequenza max. risultante è di 200 Hz).	Campo di valori: 0 - 65535
ME	Durata d'inserzione minima [ms] La durata d'inserzione più breve per apparecchi con uscita a transistor è pari a 0,1 ms. Se ME non è parametrizzato o è parametrizzato con il valore "0", la durata d'inserzione sarà quella. Con ME=1, la durata d'inserzione è pari a 1ms ecc.. La durata di inserzione minima è determinata sostanzialmente dall'elettronica.	Campo di valori: 0 - 65535

##### Variabile di regolazione SV

Il campo di valori da 0 a 4095 della variabile di regolazione SV corrisponde al campo dallo 0 al 100% della durata periodo.

Per gestire la durata impulsi con il regolatore PID DC., è possibile collegare l'uscita DC..QV direttamente all'ingresso PW..SV. In questo impiego non è necessario eseguire alcuna normalizzazione, in quanto DC..QV copre lo stesso campo di valori da 0 a 4095.

Per regolare la durata d'impulso tramite un ingresso analogico che presenta un campo di valori "da 0 a 1023", in primo luogo è necessario normalizzare questo valore. Se occorre un fattore di normalizzazione intero, in questo caso il fattore "4", è sufficiente la moltiplicazione con il modulo aritmetico AR.

Per comandare la durata d'impulso con un valore dotato di segno, quest'ultimo dovrà essere in primo luogo normalizzato con il modulo scala valori LS.

Se il valore reale della durata d'impulsi preimpostato tramite SV è più breve rispetto alla durata d'inserzione minima, la corrispondente uscita Q1 o Q2 resterà nello stato "0". Fare attenzione allo stato del contatto PW..E1.

Se la durata di disinserzione dell'impulso sull'uscita è inferiore alla durata d'inserzione minima, all'uscita Q1 o Q2 prevarrà l'esercizio continuativo. Fare attenzione allo stato del contatto PW..E1.

**Valori parametrici limite per la durata di periodo e la durata d'inserzione minima**

Tab. 67: Valori parametrici limite per la durata di periodo e la durata d'inserzione minima

	<b>Durata periodo [ms]</b>	<b>Durata d'inserzione minima [ms]</b>	<b>Nota</b>
<b>Apparecchio base</b>			
EASY-E4-UC-...	min. zz max. 65535	min. zz max. 65535	<b>Durata periodo</b> In associazione al valore "0" non si verifica alcuna emissione di impulsi su Q1 o Q2. <b>Durata di inserzione minima</b> È possibile scegliere tra possibili limiti
EASY-E4-DC-...	min. zz max. 65535	min. zz max. 65535	
EASY-E4-AC-...	min. zz max. 65535	min. zz max. 65535	

**Durata periodo minimo PD**

La durata periodo minima è pari a 5 ms.

**Durata di inserzione minima ME**

La durata d'inserzione minima, in presenza di una variabile di regolazione molto ridotta all'ingresso SV, è limitata a 100 µs.

**Durata di inserzione minima = durata di disinserzione minima**

La succitata limitazione vincolata all'hardware vale anche per la durata di disinserzione minima, quando una variabile di regolazione molto ingente all'ingresso SV genera una durata d'impulso di dimensioni corrispondenti. Con un rapporto di clock così grande, in associazione al quale il tempo d'inserzione si avvicina alla durata periodo, la durata d'inserzione minima è pari a 100 µs.

Se si scende al di sotto della durata d'inserzione minima o della durata di disinserzione minima, l'uscita di controllo booleana E1 viene impostata allo stato "1". Questa uscita di

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

controllo E1 ha funzione di monitoraggio durante la messa in funzione e non deve essere cablata.

#### Rapporto durata periodo/durata di inserzione minima

Il rapporto "durata periodo / durata d'inserzione minima" ("P/M") determina quali variabili di regolazione percentuali restano senza effetto.

La durata di inserzione minima deve quindi essere selezionata il più piccola possibile, in modo tale da ottenere un rapporto "P/M" il più grande possibile.

Se tuttavia con l'attuatore collegato una durata di inserzione molto ridotta resta senza effetto, si consiglia la soppressione di queste brevi fasi di inserzione per proteggere l'hardware. La durata del periodo non deve essere scelta troppo piccola.

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
E1	Uscita errori 1: se si scende al di sotto della durata minima d'inserzione o di disinserzione.	La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione non possibile		

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "PW - Modulazione a durata di impulsi", pagina 309
- Sezione "AR - Modulo aritmetico", pagina 277
- Sezione "CP - Comparatore", pagina 291
- Sezione "LS - Scala valori", pagina 295
- Sezione "MM - Funzione min/max", pagina 300
- Sezione "PM - Campo di curve caratteristiche ", pagina 303

## 6.1.4 Moduli di comando e regolazione

### 6.1.4.1 DC - Regolatore PID

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli regolatore PID DC01 - DC32.

DCxx	
EN	LI
UNP	
EP	QV
EI	QP
ED	QI
SE	QD
I1	
I2	
KP	
TN	
TV	
TC	
MV	

#### Principio di funzionamento

Un circuito di regolazione chiuso con regolatore PID consta dei seguenti componenti:

- valore di riferimento (valore guida),
- valore reale (variabile di regolazione),
- scarto = (valore di riferimento-valore reale),
- regolatore PID,
- sistema di regolazione (ad es. sistema PTn),
- variabili di interferenza.

Il regolatore PID funziona in base all'equazione dell'algoritmo PID. In base a quest'ultima, la variabile di regolazione  $Y(t)$  è il risultato della somma delle componenti proporzionale, integrale e differenziale.

Equazione regolatore PID:

$$Y(t) = YP(t) + YI(t) + YD(t)$$

$Y(t)$  = variabile di regolazione calcolata con tempo di scansione  $t$

$YP(t)$  = valore della componente proporzionale della variabile di regolazione con tempo di scansione  $t$

$YI(t)$  = valore della componente integrale della variabile di regolazione con tempo di scansione  $t$

$YD(t)$  = valore della componente differenziale della variabile di regolazione con tempo di scansione  $t$

#### La componente proporzionale

La componente proporzionale  $YP$  è il prodotto dell'amplificazione ( $Kp$ ) e della differenza di regolazione ( $e$ ). La differenza di regolazione è la differenza fra il valore di riferimento ( $Xs$ ) ed il valore reale ( $Xi$ ) con un tempo di scansione definito. L'equazione utilizzata dall'apparecchio per la componente proporzionale è la seguente:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

$$Y_P(t) = K_p * [X_s(t) - X_i(t)]$$

$K_p$  = amplificazione proporzionale  
 $X_s(t)$  = valore di riferimento per tempo di scansione  $t$   
 $X_i(t)$  = valore reale per tempo di scansione  $t$

#### La componente integrale

La componente integrale  $Y_I$  è proporzionale alla somma della differenza di regolazione nel tempo. L'equazione utilizzata dall'apparecchio per la componente integrale è la seguente:

$$Y_I(t) = K_p * T_c / T_n * [X_s(t) - X_i(t)] + Y_I(t-1)$$

$K_p$  = amplificazione proporzionale  
 $T_c$  = tempo di scansione  
 $T_n$  = tempo di azione integrativa (detto anche tempo di integrazione)  
 $X_s(t)$  = valore di riferimento con tempo di scansione  $t$   
 $X_i(t)$  = valore reale con tempo di scansione  $t$   
 $Y_I(t-1)$  = valore della parte integrale con tempo di scansione  $t - 1$

#### La componente differenziale

La componente differenziale  $Y_D$  è proporzionale alla variazione della differenza di regolazione. Per evitare la variazione del passo o salti nella variabile di regolazione in ragione del comportamento differenziale nel caso di alterazioni del valore di riferimento, viene calcolata la variazione del valore reale (delle variabili di processo) e non la variazione della differenza di regolazione. La seguente equazione illustra questo punto:

$$Y_D(t) = K_p * T_v / T_c * (X_i(t-1) - X_i(t))$$

$K_p$  = amplificazione proporzionale  
 $T_c$  = tempo di scansione  
 $T_v$  = tempo di azione derivativa del circuito di regolazione (detto anche tempo differenziale)  
 $X_i(t)$  = valore reale con tempo di scansione  $t$   
 $X_i(t-1)$  = valore reale con tempo di scansione  $t - 1$

Affinché il regolatore PID funzioni, deve essere abilitato con  $DC\_EN = 1$ . Come variabile di partenza il regolatore PID mette a disposizione la variabile di regolazione  $QV$ . Se la bobina  $DC..EN$  non è attiva, l'intero regolatore PID sarà disattivato e resettato. La variabile di regolazione all'uscita  $QV$  passa al valore 0. Gli ingressi modulo  $DC\_EP$ ,  $DC\_EI$  e  $DC\_ED$  devono essere attivi per il calcolo delle componenti  $P$ ,  $I$  e  $D$ .

Esempio: se sono attivate soltanto le bobine  $DC..EP$  e  $DC..EI$ , il regolatore PID funzionerà come regolatore  $PI$ .



Una disattivazione delle componenti I e D comporta un reset. La parametrizzazione del regolatore PID è eseguita con le variabili normalizzate Kp [%], TN [0,1 s] e TV [0,1 s].

L'apparecchio calcola la variabile di regolazione ogni volta che termina il tempo di scansione TC. Se il tempo di scansione è zero, la variabile di regolazione viene calcolata ad ogni ciclo.

Il regolatore PID può essere utilizzato nelle modalità operative UNP e BIP, nonché in modalità manuale.

### Modalità manuale del regolatore PID

Per preimpostare direttamente la variabile di regolazione, all'ingresso modulo MV deve essere presente un valore. Se viene comandato l'ingresso modulo DC..SE, il valore in MV sarà acquisito direttamente come variabile di regolazione QV. Tale valore sarà conservato fino alla permanenza in attività della bobina DC..SE o fino alla variazione del valore contenuto nell'ingresso MV. Se la bobina DC..SE non è più attiva, l'algoritmo di regolazione rientrerà in funzione senza problemi.

→ Se la variabile di regolazione manuale viene trasferita o disattivata, essa potrebbe variare in modo estremo.

→ Se il modulo sta operando in modalità UNI, unipolare, come variazione di regolazione sarà emessa una variabile manuale con segno negativo e valore zero.

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
EP	1: attiva la componente P	
EI	1: attiva la componente I	
ED	1: attiva la componente D	
SE	1: accettare la variabile di regolazione manuale	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore di riferimento	Campo di valori: -32768 - +32767
I2	Valore reale	Campo di valori: -32768 - +32767
KP	Amplificazione proporzionale Kp [%]	Campo di valori: 0 - 65535 Il valore 100 corrisponde a un (fattore) KP di 1
TN	Tempo di azione integrativa Tn [0,1 s]	Campo di valori: 0 - 65535
TV	Tempo d'azione derivativa Tv [0,1 s]	Campo di valori: 0 - 65535
Tc	Tempo di rilevamento = tempo fra le chiamate al modulo. Campo valori: 0.1 s - 6553.5 s. Se si fornisce il valore 0, il tempo di scansione sarà determinato dal tempo di ciclo del programma.	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

	Descrizione	Nota
MV	Variabile di regolazione manuale Campo di valori: -4096 - +4095	Se con modalità : UNP selezionata all'ingresso MV si preimpostano valori negativi, il modulo emetterà uno zero sulla sua uscita QV.

#### Fattore d'amplificazione proporzionale KP

Tramite l'ingresso KP preimpostare un fattore di amplificazione proporzionale. Il valore <100> corrisponde ad un (fattore) KP pari a 1, il valore 50 a un KP pari a 0,5.

#### Tempo di scansione Tc

L'ingresso TC fornisce il tempo intercorrente fra le chiamate ai moduli. Come valori qui è possibile indicare da 0,1 s a 6553,5 s.

Se per il tempo di scansione TC viene fornito il valore 0, il tempo di ciclo del programma determinerà la differenza temporale fra le chiamate ai moduli. Questo può provocare irregolarità nel comportamento di regolazione in quanto il tempo di ciclo del programma non è sempre costante. Per impostare un tempo di ciclo del programma costante, è possibile utilizzare il modulo ST (tempo di ciclo di riferimento), vedasi → "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 466.



In casi pratici che richiedono lunghi calcoli o visualizzazioni, ad es. operazioni di regolazione con il regolatore PID in cui è contemporaneamente necessario visualizzarle, è possibile utilizzare una combinazione di due apparecchi easyE4. In applicazioni di questo genere trasferire i calcoli più lunghi e complessi su un secondo apparecchio collegato via NET.

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
<b>Modalità operativa</b>		
UNP	La variabile di regolazione viene emessa come valore a 12 bit unipolare.	Campo di valori: 0 - 4095
BIP	La variabile di regolazione viene emessa come valore a 13 bit bipolare.	Campo di valori: -4096 - +4095

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
LI	1: se si supera il campo valori della variabile di regolazione.	
<b>(DWord)</b>		
QV	Variabile di regolazione	Campo di valori interi per modalità UNP: 0 -+4095 (12 bit) per modalità BIP: -4096 -+4095 (13 bit)
QP	Componente proporzionale della variabile di regolazione Utilizzabile a fini diagnostici	
QI	Componente integrale della variabile di regolazione Utilizzabile a fini diagnostici	
QD	Componente differenziale della variabile di regolazione Utilizzabile a fini diagnostici	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

### Esempio di regolatore PID nel metodo di programmazione EDP

```
M 51-----|--{ DC02EN
                                     |--{ DC02EP
                                     |--{ DC02EI
                                     |--{ DC02ED

M 52-----|--{ DC02SE
```

Fig. 161: Cablaggio delle bobine del modulo

Le bobine del modulo sono attivate da merker.

```
DC02LI-----|--{ S M 96
```

Fig. 162: Cablaggio del contatto del modulo

Il messaggio del modulo viene inviato a un merker.

### Esempio di parametrizzazione del regolatore PID sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

```
DC02 UNP +
>I1
>I2
>KP
>TN
>TV
>TC
>MV
QV>
```

Fig. 163: Parametri sul display dell'apparecchio

**Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:**

DC02	Modulo funzionale: regolatore PID, numero 02
UNP	Modalità operativa: unipolare
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Valore di riferimento del regolatore PID: -32768 - +32767
>I2	Valore reale del regolatore PID: -32768 - +32767
>KP	Amplificazione proporzionale Kp; 0 - 65535, espressa in %; esempio: il valore 1500 viene trasformato in 15 nel modulo.
>TN	Tempo d'azione integrativa Tn: 0 - 65535, espresso in 100 ms; esempio: il valore 250 viene convertito in 25 s nel modulo.
>TV	Tempo d'azione derivativa TV: 0 - 65535, espresso in 100 ms; esempio: il valore 20 viene convertito in 2 s nel modulo.
>TC	Tempo di scansione Tc: 0 - 65535, espresso in 100 ms
>MV	Variabile di regolazione manuale predefinita: -4096 - +4095
QV>	Variabile di regolazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>• unipolare: 0 - 4095</li> <li>• bipolare: -4096 - +4095</li> </ul>

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

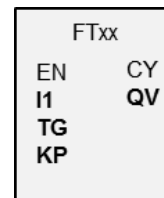
- Sezione "DC - Regolatore PID", pagina 315
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 342
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 347
- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329

### 6.1.4.2 FT - Filtro di appiattimento segnale PT1

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Filtro appiattimento segnale PT1 compresi tra FT01 ed FT32.

Il modulo appiattisce i segnali disturbati, ad esempio i segnali analogici in ingresso. Funziona come un filtro passa basso.



#### Principio di funzionamento

Il segnale da appiattare arriva dall'ingresso I1. Il valore appiattito in uscita viene trasferito su QV.

Con EN=1 si avvia il modulo funzionale. Con EN=0 si esegue un reset. Il valore dell'uscita QV viene riportato a 0.

L'ingresso TG consente di impostare il tempo di compensazione. Esso è il periodo di tempo in cui deve essere effettuato l'appiattimento. Il tempo di compensazione non dovrebbe essere scelto superiore al necessario, onde evitare che i segnali siano ritardati più di quanto richiesto per l'appiattimento. Il ritardo è un effetto collaterale (inevitabile) dell'appiattimento del segnale.

L'ingresso KP permette di preimpostare un fattore di amplificazione proporzionale. Il segnale in ingresso in I1 viene moltiplicato per tale fattore. Il valore <100> corrisponde a un fattore KP di 1.

All'uscita QV è disponibile il valore di emissione ritardato di PT1.

Se il modulo viene richiamato per la prima volta all'accensione dell'apparecchio oppure dopo un reset, ciò fa sì che il valore di ritardo sia inizializzato con il valore in ingresso (il ritardo PT1 non inizia da zero). Il valore in uscita su QV corrisponde quindi, nel primo ciclo di elaborazione, al valore in ingresso su I1. In tal modo il comportamento all'avviamento di PT1 viene accelerato.

#### Risposta di salto del modulo

La risposta di salto del modulo FT-PT1 ha l'andamento di una funzione e. Dopo il tempo  $t = T_g$ , il valore in uscita normalizzato è pari a  $0,63 QV/QV_{max}$ .

**6. Moduli funzionali**  
**6.1 Moduli produttore**

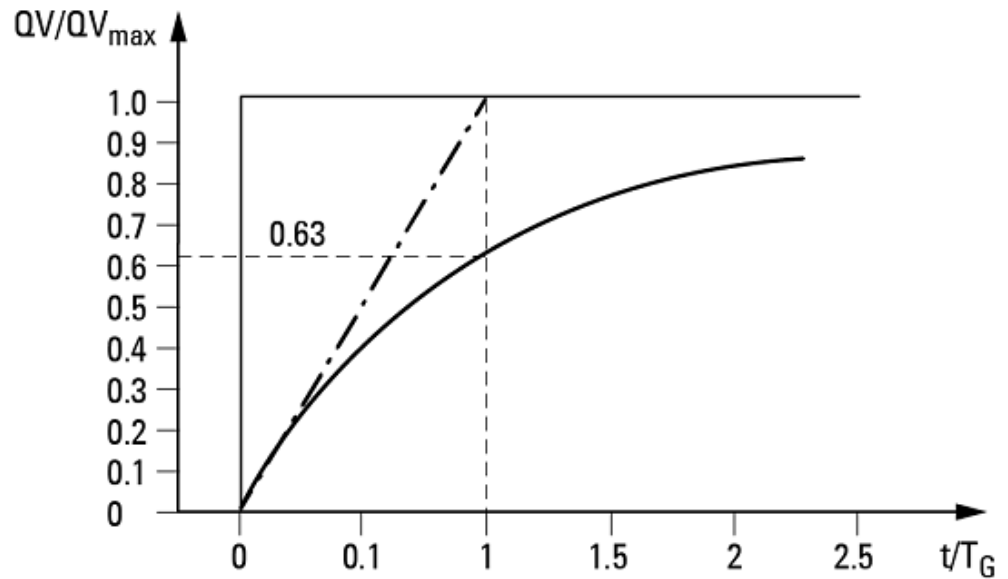


Fig. 164: Risposta di salto del modulo FT

———— Valore in uscita del modulo Filtro di appiattimento segnale FT-PT1  
 - . - . Tangente

Il valore in uscita si basa sulla seguente equazione:

$$Y(t) = [T_A/T_G] \cdot [K_P \cdot (X(t) - Y(t-1))] + Y(t-1)$$

Y(t) = valore in uscita calcolato nell'istante t  
 T<sub>A</sub> = tempo di scansione (rilevato internamente)  
 T<sub>G</sub> = tempo di compensazione  
 K<sub>P</sub> = amplificazione proporzionale  
 X(t) = valore reale nell'istante t  
 Y(t-1) = valore in uscita calcolato nell'istante t-1

**Tempo di scansione**

Il tempo di scansione T<sub>A</sub> dipende dal valore impostato per il tempo di compensazione.

Con tempo di compensazione T <sub>G</sub>	Calcolo interno del tempo di scansione T <sub>A</sub>
T <sub>G</sub> ≤ 1000 ms	T <sub>A</sub> = 10 ms
T <sub>G</sub> > 1000 ms	T <sub>A</sub> = T <sub>G</sub> /100

**Rapporto fra tempo di ciclo e tempo di scansione**

Per quanto riguarda il rapporto fra tempo di ciclo t<sub>cyc</sub> e tempo di scansione T<sub>A</sub>, quest'ultimo deve essere molto elevato, vale a dire superiore di circa un fattore 10 al tempo di ciclo: T<sub>A</sub> = 10 t<sub>cyc</sub>. Il tempo di scansione si calcola indirettamente dal valore del tempo di comparazione T<sub>G</sub> (si veda la tabella qui sopra).

Vale la seguente regola: t<sub>cyc</sub> << T<sub>A</sub>.



Nei casi pratici in cui questa condizione non è raggiungibile, occorrerebbe parametrizzare il tempo di ciclo con l'ausilio del modulo ST (tempo ciclo di riferimento), in modo tale che il tempo di scansione raggiunga un multiplo intero del tempo di ciclo.

$$t_{cyc} \cdot n = T_A$$

con  $n = 1, 2, 3, \dots$

Il modulo funziona in realtà sempre con un tempo di scansione, corrispondente a un multiplo intero del tempo di ciclo. Questo può prolungare il tempo di compensazione parametrizzato.



Nei casi pratici lunghi e complessi nei quali, ad esempio, si utilizza un filtro appiattimento segnale e un regolatore PID e contemporaneamente è necessario eseguire operazioni di visualizzazione, è possibile che il tempo di ciclo sia prolungato in misura forse non tollerabile per applicazioni di regolazione. In queste applicazioni trasferire i calcoli più lunghi e complessi su un secondo apparecchio collegato tramite easyNet, vedasi anche

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore in ingresso	Campo di valori: -32768 - +32767
TG	Tempo di compensazione TG [0,1 s]	Campo di valori: 0 - 65535 Il valore 10 corrisponde ad un tempo di compensazione di 1000 ms.
KP	Amplificazione proporzionale Kp [%] Campo di valori: 0 - 65535	Campo di valori: 0 - 65535 Il valore 100 corrisponde a un (fattore) KP di 1 Il valore 50 a un KP di 0,5

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
CY	Carry 1: se il valore in uscita QV si trova fuori dal campo di valori valido.	Campo di valori: -32768 - +32767
<b>(DWord)</b>		
QV	Valore in uscita ritardato	Campo di valori: -32768 - +32767

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Esempio di filtro appiattimento segnale FT-PT1 nel metodo di programmazione EDP

```
M 40-----[ FT01EN
```

Fig. 165: Cablaggio delle bobine del modulo

#### Esempio di parametrizzazione di un filtro appiattimento segnale FT-PT1 sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo nello schema elettrico, con OK si entra automaticamente nella visualizzazione completa dei parametri dei moduli, come illustrato, per esempio, nella figura a sinistra. Qui si configurano le impostazioni dei moduli.

```
FT17 +
>I1
>TG
>KP
QU>
```

Fig. 166: Visualizzazione dei parametri sul display

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Il display contiene i seguenti elementi:

FT17	Modulo funzionale: modulo appiattimento segnale, numero 17
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Valore in ingresso: -32768... +32767
>T <sub>G</sub>	Tempo di compensazione: 0 - 65535 in 100 ms; Esempio: il valore 250 viene trasformato in 25 s nel modulo.
>K <sub>P</sub>	Amplificazione proporzionale: 0 - 65535 in %; esempio: in corrispondenza di un valore di KP=1500 il modulo calcola con K <sub>P</sub> = 15
QV>	Valore in uscita: -32768 - +32767, appiattito

#### Vedasi anche

- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 342
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 347
- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329

### 6.1.4.3 PO - Emissione di impulsi

#### Generalità

Le varianti DC degli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 2 moduli emissione impulsi numerati da P001 a P002. Essi consentono la rapida generazione di impulsi a 24 V per il pilotaggio di motori passo-passo. Emissione impulsi P001 è collegato permanentemente con l'uscita apparecchio Q1 e P002 con l'uscita apparecchio Q2.

POxx	
EN	AC
S_	E1
BR	QV
TP	QF
I1	
FS	
FO	
RF	
BF	
P1	
PF	



Se si utilizza un modulo PO con la sua uscita apparecchio Q1 o Q2 assegnata permanentemente, non è possibile riassegnare tale uscita apparecchio nel programma. Ciò non avrebbe alcun effetto perché una modifica dello stato da parte del modulo ha una priorità superiore.



#### **ATTENZIONE**

#### **A STATI DI COMMUTAZIONE IMPREVEDIBILI ALL'USCITA**

Durante l'uso del modulo PO è necessario garantire una configurazione strettamente separata delle uscite apparecchio se si utilizzano ulteriori moduli funzionali vincolati all'hardware, ad es. il modulo PW.

La mancata osservanza di questa avvertenza può provocare stati di commutazione imprevedibili all'uscita corrispondente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Principio di funzionamento

Con il modulo emissione impulsi è possibile generare, nella modalità di esercizio normale, un determinato numero di impulsi all'uscita apparecchio Q1 o Q2. Questo si chiama sequenza di impulsi. È possibile modificare la frequenza all'interno della sequenza di impulsi. È possibile generare più sequenze di impulsi a determinati intervalli. Con l'aiuto di tali sequenze di impulsi è possibile comandare un motore passo-passo in tre possibili sequenze singole Accelerazione, Esercizio e Frenata. Oltre all'esercizio normale, il modulo dispone della modalità operativa Marcia ad impulsi.

Ad ogni modulo è assegnata in modo permanente un'uscita apparecchio ciascuna per gli impulsi rapidi:

modulo PO01: -> uscita apparecchio Q01

modulo PO02: -> uscita apparecchio Q02

Le uscite apparecchio utilizzate Q1 e Q2 non possono essere riutilizzate nello schema elettrico. Il motivo è che i moduli funzionali PO sovrascrivono tutte le altre variazioni di stato alle uscite apparecchio Q01 e Q02.

Per comandare un motore passo-passo è necessario uno stadio di potenza finale che deve adattarsi al motore a passo utilizzato.

Le informazioni sul passo e sulla direzione vengono trasmesse alla logica d'ingresso dello stadio di potenza finale. La logica d'ingresso per entrambi i segnali deve essere disaccoppiata otticamente ed elaborare una tensione di ingresso di +24V.

La parametrizzazione di un motore passo-passo e di conseguenza del modulo funzionale è determinata essenzialmente dal carico nominale da movimentare. In tal modo è definito l'ambito per la massima frequenza iniziale e di esercizio.

Il modulo è attivo quando è comandata la bobina PO..EN. Dopo la parametrizzazione del modulo, è possibile comandare la bobina PO..S\_. In tal modo si avvia il normale esercizio. In alternativa è possibile anche comandare la bobina PO..TP e avviare il modulo in modalità marcia ad impulsi.

#### Modalità di funzionamento

##### Marcia ad impulsi

Ai fini della messa in servizio è possibile utilizzare il modulo funzionale PO nella marcia a impulso. A tale scopo è possibile avviare una marcia con un numero di passi pre-stabilito, oppure con una frequenza di impulsi preimpostata.

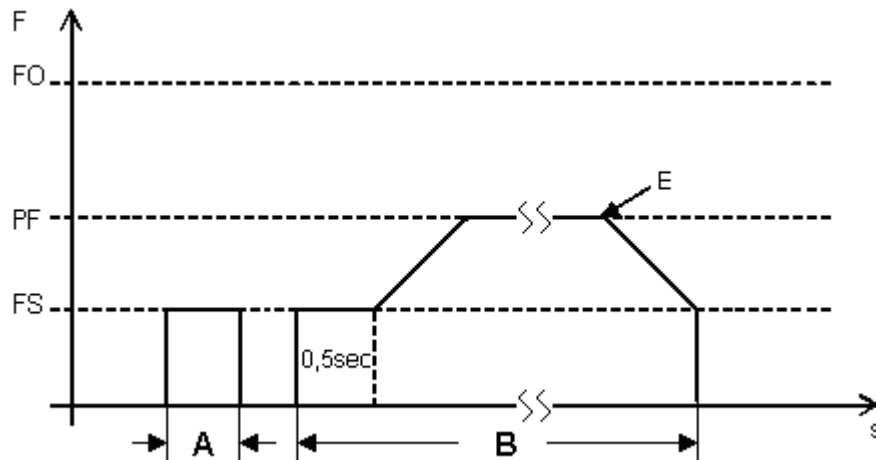


Fig. 167: Diagramma di stato marcia ad impulsi

FO: frequenza di esercizio

PF: frequenza d'impulso

FS: frequenza iniziale

A: percorso con tempo di inserzione TP attivo per meno di 0,5 s

B: percorso con tempo di inserzione TP attivo per più di 0,5 sec.,  
per la durata dei primi 0,5 sec. il percorso viene coperto con la frequenza iniziale preimpostata.

E: il comando ad impulso con avanzamento alla frequenza d'impulsi pre stabilita è terminato con TP = 0.

**Marcia con numero di passi preimpostato "P1" (tratta definita)**

In questa modalità di funzionamento, preimpostare la tratta da coprire tramite il numero di passi, vedasi A, → "Diagramma di stato marcia ad impulsi", pagina 331

- ▶ Parametrizzare gli ingressi come descritto sopra.
- ▶ Commutare l'ingresso EN su 1.
- ▶ Commutare l'ingresso TP per un intervallo di tempo < 0,5 secondi nello stato 1.

Il motore viene comandato con la frequenza iniziale, si muove per il numero di passi preimpostato, poi si arresta automaticamente.

**Marcia con frequenza di impulsi preimpostata "PF" (tratta facoltativa, con frequenza massima definita)**

In questa modalità di funzionamento, la tratta viene gestita a mano per la durata dello stato 1 all'ingresso del modulo TP, vedasi B → "Diagramma di stato marcia ad impulsi", pagina 331.

- ▶ Parametrizzare gli ingressi come descritto sopra.
- ▶ Commutare l'ingresso EN nello stato 1.
- ▶ Commutare l'ingresso TP per un intervallo minimo  $\geq 0,5$  secondi nello stato 1.

Il motore si mette in moto per 0,5 s con la frequenza iniziale, dopodiché viene accelerato alla frequenza di impulso.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Il movimento prosegue fino a quando il comando ad impulsi viene terminato con  $TP = 0$ , oppure fino a quando si attiva una condizione di arresto aggiuntiva.

- ▶ Terminare il comando ad impulsi con  $TP = 0$ , vedasi E, → "Diagramma di stato marcia ad impulsi", pagina 331

Il modulo funzionale PO simula quindi una fase di frenata (rampa di frenata) in cui la frequenza della sequenza di passi del motore viene ridotta continuamente dalla frequenza di impulsi PF fino alla frequenza iniziale FS.

#### Esercizio normale

Per l'esercizio normale immettere il numero di impulsi in base al tragitto da coprire. Inoltre, a seconda del momento di carico e del motore utilizzato, parametrizzare la frequenza iniziale e la frequenza di esercizio.

La salita della rampa di avvio e la pendenza della rampa di frenata si determinano tramite i corrispondenti ingressi per la variazione della frequenza RF e BF. Il modulo interpreta il valore dei parametri di modifica della frequenza come modifica in mHz per ciascuna sequenza di passi. Ad esempio,  $RF = 2000$  significa che la frequenza in fase di accelerazione aumenta di 2 Hz ad ogni passo.

- ▶ Parametrizzare gli ingressi come descritto sopra.
- ▶ Comandare l'ingresso  $EN=1$ .
- ▶ Avviare un ordine di marcia con un fronte di salita all'ingresso binario  $S_{-}$ .
- ▶ Controllare l'accettazione dell'ordine all'uscita apparecchio AC.



**Il modulo e i suoi parametri**

**Ingressi modulo**

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
EN	Abilitazione del modulo nello stato "1". Con il modulo abilitato è possibile eseguire le operazioni <b>Avvia ordine di marcia (S_)</b> o <b>Marcia ad impulsi (TP)</b> . Blocco del modulo nello stato "0". Al cambio di stato da "1" a "0" viene eseguito un <b>reset</b> del modulo.	<b>Attenzione!</b> Nell'esercizio normale, arrestare sempre un ordine di marcia tramite l'ingresso modulo BR. In questo caso la frequenza della sequenza di passi è ridotta in base alla rampa di frenata e il motore viene frenato gradualmente. Un arresto con EN=0 determinerebbe un brusco arresto del motore e una possibile perdita del punto di riferimento, se quest'ultimo fosse spostato in avanti dal carico in movimento.
S_	Avvio dell'ordine di marcia con fronte di salita. Un ordine di marcia attivo viene visualizzato con AC = 1.	Con l'ordine di marcia attivato vengono eseguite una dopo l'altra le sequenze accelerazione, esercizio e frenata. Con l'ordine di marcia già attivato, attraverso un nuovo cambio di fronte S_ da 0 -> 1 non è possibile avviare alcun nuovo ordine di marcia.
BR	Interruzione dell'ordine di marcia iniziato in corrispondenza di un fronte di salita.	Dopo l'interruzione dell'ordine di marcia, il modulo esegue la sequenza di frenata, vale a dire si verifica un arresto ritardato del motore. Soltanto al termine della fase di frenata, l'uscita binaria AC sarà impostata a "0".
TP	Attiva la marcia ad impulsi con stato "1" La durata di inserzione TP = 1 determina il tipo dell'esercizio ad impulsi.	Ai fini di diagnosi e controllo, nel comando ad impulsi sono possibili due modalità di funzionamento. <b>1. Marcia al numero di passi preimpostato</b> Durata di inserzione TP < 0,5 secondi Il motore si muove del numero di passi preimpostato su P1. <b>2. Marcia alla frequenza di impulsi preimpostata - funzionamento manuale</b> Durata di inserzione TP ≥ 0,5 secondi Il motore viene accelerato alla frequenza di impulsi preimpostata su PF. Il movimento prosegue fino a quando il comando ad impulsi viene terminato con TP = 0.
<b>(DWord)</b>		
I1	Numero impulsi	Come numero di impulsi indicare il

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

	Descrizione	Nota
		numero totale degli impulsi per la sequenza totale, costituita dalle tre singole sequenze Accelerazione, Esercizio e Frenata. Campo di valori interi: 0 - +2 147 483 647
FS	Frequenza iniziale	Campo di valori interi: 0 - 5000 Hz
FO	Frequenza di esercizio	Campo di valori interi: 0 - 5000 Hz
RF	Variazione di frequenza in fase di accelerazione [mHz/passi]	Campo di valori interi: 0 - 65 535 Valore per la variazione della frequenza in fase di accelerazione a 0,001 Hz per passo. Esempio: 0 = nessuna variazione di frequenza 100 = Aumento della frequenza di 0,1 Hz per passo
BF	Variazione di frequenza in fase di frenata [mHz/passi]	Valore per la variazione della frequenza in fase di frenata a 0,001Hz per passo. Esempio: 1000 = Riduzione della frequenza di 1 Hz per passo Campo di valori interi: 0 - 65 535
P1	Numero di passi nella marcia ad impulsi	Se viene impostato un numero di passi molto ridotto, l'impulso di avvio all'ingresso modulo TP dovrà anch'esso essere molto corto. In caso contrario il modulo emetterà più sequenze d'impulsi, determinando una reiterata copertura del tratto A. In casi estremi è possibile generare brevi impulsi di avvio su TP mediante un temporizzatore T... Campo di valori interi: 0 - 65 535
PF	Frequenza nella marcia ad impulsi	Campo di valori interi: 0 - 5000 Hz

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
AC	1: segnala che l'ordine di marcia è attivo, vengono emessi impulsi all'uscita apparecchio Q1 o Q2. anche durante la marcia ad impulsi o il transito della rampa di frenata, nonché dopo aver impostato S_ a 0.  0: segnala che non è attivo nessun ordine di marcia.	
E1	Uscita errori 1: in caso di errata parametrizzazione, come ad es. - FO<FS (frequenza di esercizio < frequenza iniziale) - PF< (frequenza d'impulsi < frequenza iniziale)	Se in fase di avvio il modulo rileva una parametrizzazione errata, non saranno eseguiti comandi di marcia. Se durante un ordine di marcia attivo il modulo rileva una modifica dei parametri errata, la sequenza di passi viene ridotta in base alla rampa di frenata ed il motore sarà frenato gradualmente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Descrizione		Nota
<b>(DWord)</b>		
QV	Numero di passi attualmente eseguito	Campo di valori interi: 0 - +2 147 483 647
QF	Frequenza emessa attualmente	Campo di valori interi: 0 - 5000 Hz

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri <b>+ chiamata abilitata</b>	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione non possibile		

**Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Diagramma di stato dell'esercizio normale**

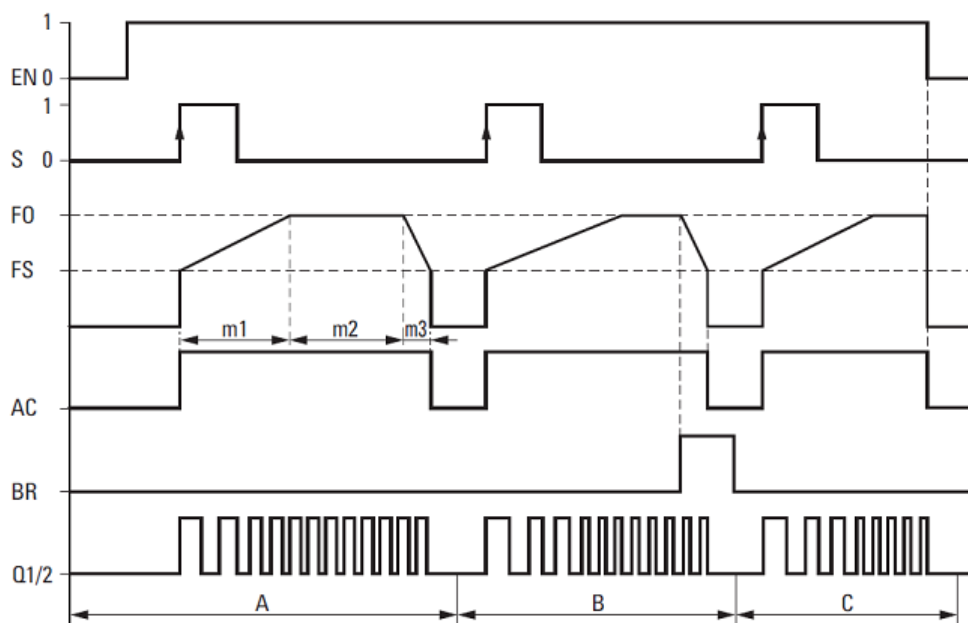


Fig. 168: Diagramma di stato emissione impulsi PO - possibili fasi dell'esercizio normale

EN: Bobina di abilitazione

S: bobina di avvio per sequenza impulsi

FO: frequenza di esercizio,

FS - Frequenza iniziale,

m1 = fase di accelerazione, m2 = fase di esercizio, m3 = fase di frenata

AC: sequenza di impulsi attivata all'uscita apparecchio, contatto

BR: bobina di arresto per sequenza impulsi

Q1/2: sequenza di impulsi all'uscita apparecchio Q1 e/o Q2

- Campo A: all'uscita apparecchio la sequenza di impulsi è presente fino al raggiungimento del numero di impulsi I1.
- Campo B: comandando la bobina PO..BR viene avviata la fase di frenata e viene ridotta la frequenza della sequenza di impulsi.
- Campo C: la caduta di tensione sulla bobina PO..EN disinserisce immediatamente la sequenza di impulsi dall'uscita apparecchio.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Diagramma di stato marcia ad impulsi

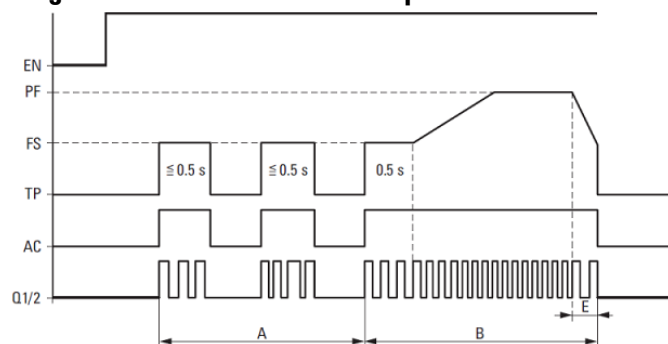


Fig. 169: Diagramma di stato emissione impulsi PO - Marcia ad impulsi

FS = frequenza iniziale

PF = frequenza d'impulsi

A = numero impulsi per

durata di inserzione TP < 0,5 s

B = numero di impulsi per durata di inserzione TP > 0,5 s

E = fase di frenata

#### Profili d'impulso

Con il modulo funzionale PO è facilissimo generare profili d'impulso per comandare un motore passo-passo con le sequenze Accelerazione [1], Esercizio [2] e Frenata [3]. A tale scopo un modulo funzionale PO fornisce all'uscita apparecchio rapida Q1 o Q2 assegnata in modo fisso un numero di impulsi rettangolari preimpostati dall'utente (durata di inserzione relativa del 50%).

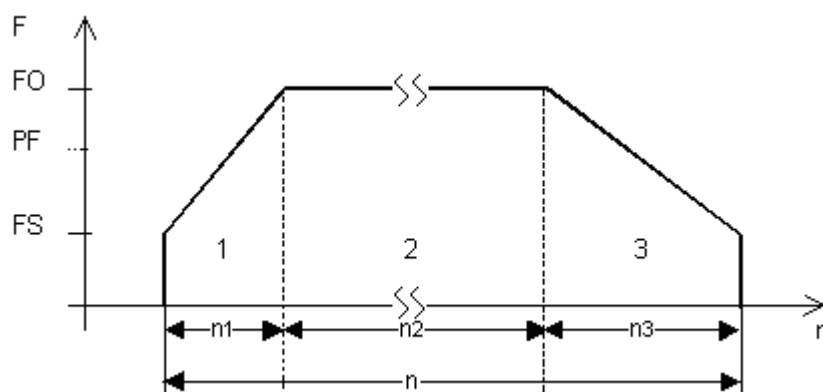


Fig. 170: Tipico profilo di impulsi di un motore passo-passo con le sequenze Accelerazione [1], Esercizio [2] e Frenata [3]

#### F = frequenza

1: Sequenza di accelerazione

2: Sequenza di esercizio

3: Sequenza di frenata

FS: frequenza iniziale

FO: frequenza di esercizio

PF: frequenza d'impulso

t: tempo

Fig. 171: n: numero totale di impulsi

n1 = numero di impulsi di accelerazione, n2 = numero di impulsi di esercizio, n3 = numero di impulsi di frenata

### **Frequenza iniziale FS**

La massima frequenza iniziale parametrizzabile dipende dal momento di carico. Come frequenza iniziale deve essere immesso un valore in associazione al quale il motore passo-passo sia in grado di spostare il carico anche ad un basso numero di giri. I dati sulla massima frequenza iniziale, senza considerare il momento di carico, solitamente si trovano tra i Dati tecnici del motore. Considerando il momento di carico, la frequenza iniziale può soltanto essere talmente elevata da impedire che il motore perda impulsi in fase di accelerazione e che venga trascinato dal carico in fase di frenatura.



Se il valore selezionato per FS è troppo piccolo, possono verificarsi vibrazioni a livello del motore e del carico. Se il valore selezionato per FS è troppo elevato, possono verificarsi salti all'inizio o alla fine della corsa.

### **Frequenza d'esercizio FO**

La frequenza d'esercizio massima parametrizzabile dipende anch'essa dal momento di carico.

In generale il motore, a numeri di giri realmente bassi, raggiunge la sua potenza massima, ovvero la sua massima coppia. Tanto maggiore è il numero di giri, tanto più debole diventa il motore.

### **Frequenza d'impulsi PF**

La massima frequenza che il motore deve poter raggiungere nella marcia ad impulsi.

### **Numero di passi P1**

Il numero di passi che il motore deve eseguire nella marcia ad impulsi

### **Variazione di frequenza per ciascun passo in fase di accelerazione RF**

Durante la fase di accelerazione [1], la frequenza della sequenza di passi del motore aumenta continuamente a partire dalla frequenza iniziale fino alla frequenza di esercizio. La variazione della frequenza per ciascun passo permette di stabilire quanti passi comprende la fase di accelerazione, alla frequenza iniziale e alla frequenza d'esercizio parametrizzate.

### **Variazione di frequenza per passo in fase di frenata BF**

Durante la fase di frenata (rampa di frenata) [3], la frequenza della sequenza di passi del motore si riduce continuamente dalla frequenza di esercizio alla frequenza iniziale.

La variazione della frequenza per ciascun passo permette di fissare di quanti passi è

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

composta la fase di frenata, alla frequenza iniziale e alla frequenza d'esercizio parametrizzate.

#### Numero di impulsi (numero totale di impulsi) I1

Il numero totale di impulsi viene parametrizzato, con un dato angolo di passo per ciascun passo, in base al tragitto da percorrere.



In normali condizioni di esercizio, il modulo funzionale percorre sempre un tratto che è preimpostato attraverso il numero totale di impulsi.

In base a questo numero totale di impulsi e al numero di impulsi calcolato per le sequenze di accelerazione e frenata, il modulo funzionale determina il numero di impulsi per la sequenza di esercizio [2].

#### Numero di impulsi di accelerazione e frenata

Il numero di impulsi necessario per la sequenza di accelerazione e di frenata è calcolato autonomamente dal modulo funzionale PO in base alla variazione di frequenza parametrizzata dall'utente FS->FO o FO->FS.

In base alle seguenti formule è possibile calcolare il numero di impulsi per la sequenza di accelerazione e di frenata.

$$n_{RRF} = \frac{(FO - FS)}{RF} * 1000$$

$$n_{RBF} = \frac{(FO - FS)}{BF} * 1000$$

FO = frequenza d'esercizio [Hz], FS = frequenza d'avvio [Hz],

$n_{RRF}$  : numero di impulsi nella sequenza di accelerazione

$n_{RBF}$  : numero di impulsi nella sequenza di frenata

RF: variazione di frequenza in fase di accelerazione [mHz/passaggio]

BF: variazione di frequenza in fase di frenata [mHz/passaggio]

#### Esempio

FS = 200 Hz, FO = 3000 Hz, RF = BF = 1000

Risultato:  $n_{R..} = 2800$

#### Collegamento di un modulo di emissione impulsi

Presupposti

- Per il progetto è selezionato un relè di comando da 24V DC

#### Parametrizzazione per l'esercizio normale

- ▶ Parametrizzare i seguenti ingressi modulo:
  - I1 - Numero di impulsi (da 0 a +2147483647),
  - FS e FO - Frequenza iniziale e di esercizio (da 0 a 5000Hz),



- RF e BF - variazione di frequenza per ciascun passo in fase di accelerazione e frenata.
- ▶ Collegare gli ingressi modulo EN, S\_ e BR al contatto idoneo all'attivazione. Un commento sull'operando selezionato può rendere il programma più comprensibile.

#### **Parametrizzazione per la marcia ad impulsi**

- ▶ Sugli ingressi FS e FO parametrizzare la frequenza iniziale e di esercizio. La frequenza d'esercizio non è necessaria per il funzionamento, bensì per il controllo di plausibilità.
- ▶ Per avanzare alla frequenza di impulso preimpostata, parametrizzare la frequenza di impulso (da 0 a 5000 Hz) all'ingresso del modulo PF, vale a dire la frequenza massima che il motore deve poter raggiungere nella marcia ad impulsi e che deve essere superiore alla frequenza iniziale.
- ▶ Parametrizzare il numero di passi corrispondente a quello preimpostato sull'ingresso modulo P1. Vale a dire il massimo numero di passi che il motore deve eseguire nella marcia ad impulsi.
- ▶ Collegare gli ingressi EN e TP al contatto idoneo all'attivazione.

#### **Valutazione di un contatto di emissione impulsi**

Tramite le uscite binarie AC (ordine di marcia attivo) ed E1 (errori) è possibile controllare se è stato attivato un ordine di marcia o di marcia ad impulsi. L'uscita errori E1 è utilizzata per verificare se i parametri preimpostati dall'utente sono corretti.

#### **Reset di un modulo di emissione impulsi**

- ▶ Per ripristinare (reset) il modulo di emissione impulsi, commutare lo stato dell'ingresso binario EN da 1 a 0

#### **Vedasi anche**

- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 342
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 347
- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329

**6. Moduli funzionali**  
**6.1 Moduli produttore**

**6.1.4.4 TC - Regolatore a tre punti**

**Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali Regolatore a tre punti da TC01 a TC32 (Three-step Controller). Il regolatore a tre punti TC possiede tre stati per la variabile di regolazione, essi sono realizzati da due uscite modulo Q1, Q2, di cui nessuna, o soltanto una delle due è chiusa. I1 è il valore di riferimento e I2 il valore reale. Dalla differenza  $X = I1 - I2$  si ottiene lo scarto di regolazione X applicato al regolatore vero e proprio. Questo quindi determina la variabile di regolazione delle uscite modulo Q1, Q2.

TCxx	
EN	Q1
I1	Q2
I2	
H1	
H2	
XH	
TC	

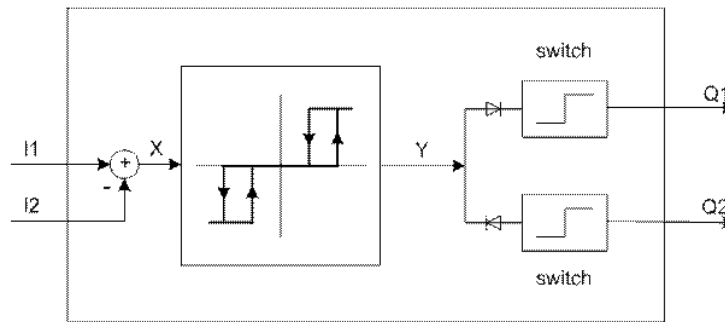


Fig. 172: Schema di principio del regolatore a tre punti

I1: valore di riferimento  
 I2: valore reale

**Principio di funzionamento**

Il comportamento del regolatore a tre punti è illustrato dal seguente diagramma temporale:

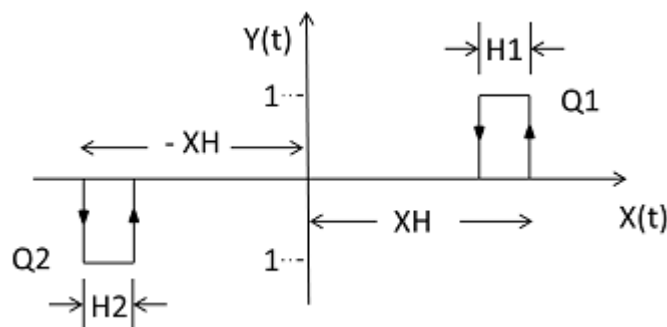


Fig. 173: Diagramma temporale del regolatore a tre punti

XH/ -XH: distanza X dal punto di commutazione  
 H1: isteresi 1 per XH  
 H2: isteresi 2 per -XH  
 Y(t): punti di commutazione per Q1/Q2

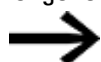
Q1: uscita di commutazione X = positivo

Q2: uscita di commutazione X = negativo

### Campi di funzionamento

- $X > XH$   
Q1 si inserisce fino a  $X < (XH - H1)$
- $X < -XH$   
Q2 si inserisce fino a  $X > -XH + H2$

Se per Q1 e Q2 le condizioni di commutazione non sono soddisfatte, entrambe le uscite vengono disinserite, cioè diventano = 0.



Possono essere inserite soltanto Q1 o Q2 oppure nessuna delle uscite.

### Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore di riferimento	-32768...+32767
I2	Valore reale	-32768...+32767
H1	Valore isteresi 1	0...32767
H2	Valore isteresi 2	0...32767
XH	Distanza dal punto di commutazione	0...32767 Contact distance
TC	Tempo di ciclo	0...65535 In 0,1 ms; valore 10 = 1 s. Se il valore = 0, il modulo eseguirà ogni ciclo.

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operando	Ingressi valore
	I1, I2, H1, H2, XH, TC
Costante	x
Merker MD, MW, MB	x
Ingressi analogici IA	x
Uscita analogica QA	x
Uscita valore di un altro FB	x

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operando	Ingressi binari
	EN
Costante 0, Costante 1	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operando	Ingressi binari
M - Merker	x
RN - bit ingresso via NET	x
SN - Bit uscita via NET (send)	x
N - merker bit di rete	x
nN - merker utente NET n	x
ID - Segnalatore diagnostico	x
LE - Uscita Illuminazione sfondo	x
I ingresso binario	x
Q uscita binaria di un altro FB	x

#### Uscite modulo

(Bit)	Descrizione
Q1	Uscita di commutazione 1
Q2	Uscita di commutazione 2

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Operando	Uscite binarie
	Q1, Q2
Costante 0, Costante 1	x
M - Merker	x
RN - bit ingresso via NET	x
SN - Bit uscita via NET (send)	x
N - merker bit di rete	x
nN	x
ID - Segnalatore diagnostico	x
LE - Segnalatore luminosità display	x
I ingresso binario	x
Q uscita binaria di un altro FB	x

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Raffreddamento e riscaldamento

Il valore reale  $I1$  (temperatura) è superiore al valore di riferimento  $I2$  e va raffreddato.

L'uscita modulo  $Q1 = 1$  inserisce il raffreddamento non appena  $(I1 - I2) > XH$ .

Il valore reale (temperatura)  $I1$  è inferiore al valore di riferimento  $I2$  e va riscaldato.

L'uscita modulo  $Q2 = 1$  inserisce il riscaldamento non appena  $(I1 - I2) < -XH$ .

I valori delle isteresi  $H1$  e  $H2$  stabiliscono per quanto tempo occorre raffreddare o riscaldare, quindi anche il contenuto di energia del raffreddamento / riscaldamento.

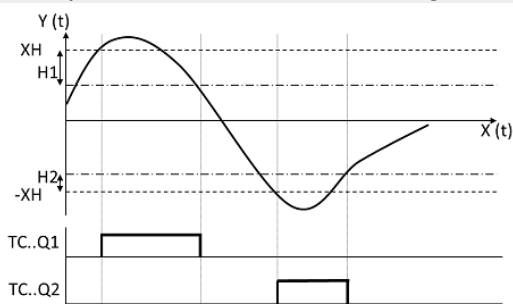


Fig. 174: Diagramma di stato del regolatore a tre punti

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Regolazione livello

Un contenitore di liquidi non deve restare al di sotto di, né superare un determinato livello di liquido.

Il valore reale (livello) è superiore al valore di riferimento e occorre far defluire del liquido. L'uscita modulo Q1 inserisce la valvola di scarico.

Il valore reale (livello) è inferiore al valore di riferimento e occorre rabboccare del liquido. L'uscita modulo Q2 inserisce la valvola di afflusso.

Le isteresi H1 e H2 permettono di stabilire per quanto tempo scaricare o rabboccare liquido. In tal modo si stabilisce anche il volume prima dello scarico e dopo il rabbocco.

#### Vedasi anche

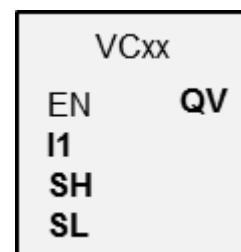
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 342
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 347
- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329

### 6.1.4.5 VC - Limitazione valore

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali limitazione valore da VC01 a VC32.

Il modulo funzionale genera valori compresi entro i valori limite fissati.



#### Principio di funzionamento

Il valore limite inferiore e superiore viene definito tramite gli ingressi modulo SL (low) e SH (high). Il valore all'uscita modulo QV segue il valore sull'ingresso modulo I1 fintantoché questo rientra nei limiti. I valori superiori o inferiori ai limiti vengono troncati in corrispondenza di detti limiti.

Con EN = 0 si esegue un reset, in tal caso l'uscita modulo QV viene impostata sul valore 0.

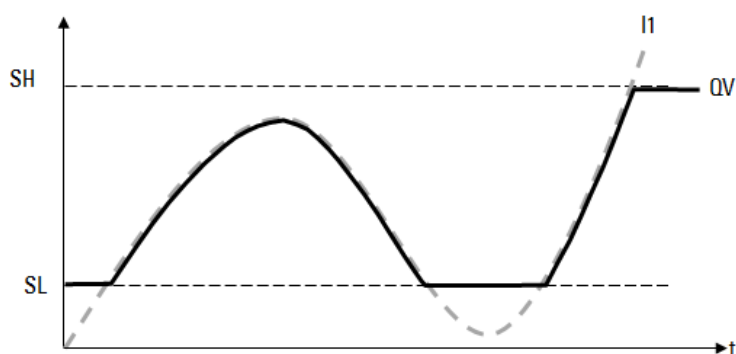


Fig. 175: Troncatura dei valori d'ingresso ai limiti prestabiliti

SL: limite inferiore  
SH: limite superiore

I1: funzione in ingresso a I1  
QV: funzioni in uscita delimitate su QV

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore in ingresso	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SH	Valore soglia superiore	
SL	Valore soglia inferiore	

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x



Operandi	Ingressi binari
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Uscite modulo

(DWord)	Descrizione	Nota
QV	Emette, entro i limiti impostati, il valore presente all'ingresso I1.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Set di parametri	Descrizione	Nota
	dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "DC - Regolatore PID", pagina 315
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 342
- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329

## 6.1.5 Moduli dati e registro

### 6.1.5.1 BC - Confronto blocchi

Il comparatore di blocchi dati (BC = Block Compare) confronta due campi merker correlati. A questo scopo, occorre definire il numero dei byte da confrontare. La comparazione avviene byte per byte per i tipi di merker MB, MW e MD.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli di confronto blocchi (Block Compare) da BC01 a BC32. Il modulo confronta i valori di due campi merker correlati. È possibile confrontarli all'interno dell'intero campo merker (1024 byte). L'indirizzamento è in byte, compreso il campo indirizzabile soltanto con word o doppia word. (MB513-MB1024), vedasi anche → Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 177.

BCxx	
EN	EQ
IN1	E1
IN2	E2
NO	E3

#### Principio di funzionamento

Il blocco dati di riferimento comincia dall'indirizzo sorgente indicato all'ingresso I1. Esso viene confrontato con un blocco dati che comincia dall'indirizzo di destinazione riportato all'ingresso I2. Possono essere indicate costanti oppure operatori; in questo caso il valore dati dell'operando sarà utilizzato come indirizzo per il runtime.

L'ingresso NO riporta le dimensioni del blocco dati in byte (numero di elementi).

Se dal confronto fra i blocchi di dati non emerge alcuna differenza, l'uscita booleana EQ è impostata allo stato 1.

Sono possibili i seguenti operandi:

- Costante NU
- Valore reale ..QV.. di un modulo funzionale
- Ingresso analogico IA.. o uscita analogica QA..
- Costante timer

#### Esempio di valore 0

Un valore <0> in I1 indica che il blocco dati di riferimento per il confronto comincia con MB01. Un valore <100> in I2 significa che il blocco dati di destinazione per il confronto comincia con MB101.

#### Esempio di merker byte

Si desidera confrontare il contenuto dei byte merker MB11-MB14 con il contenuto presente in MB381-MB384 (MD96). Un valore <10> in I1 significa che il blocco dati di riferimento per il confronto comincia con MB11. Un valore <380> in I2 indica che il blocco dati di destinazione comincia con MB381.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- ➔ Gli indirizzi merker sono sempre riportati in byte.
- ➔ easySoft 7 non supporta più gli indirizzamenti senza offset.

#### Aggiornamento

Dopo aver importato progetti creati con versioni precedenti del software di programmazione easySoft, verificare se è stato utilizzato il tipo di indirizzo "senza offset". In tal caso sarà necessaria una riprogrammazione e i merker operandi dovranno essere sostituiti da costanti.

#### Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker word

$$\text{Offset} = \text{MW} (x-1) * 2$$

#### Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker doppia word

$$\text{Offset} = \text{MD} (x-1) * 4$$

#### Errore di parametrizzazione dovuto ad errate indicazioni numeriche o relative all'offset

Eventuali parametrizzazioni errate saranno comunicate al runtime del programma tramite le uscite errore da E1 a E3.

Questi errori di parametrizzazione si verificano, ad esempio, quando il numero degli elementi supera il campo sorgente o il campo di destinazione oppure, in seguito ad un offset errato, quando il campo sorgente o il campo di destinazione si trovano al di fuori del campo merker disponibile.

#### Utilizzo d'esempio

##### Confrontare i blocchi di dati merker

I1	MB23
I2	MB30
NO	NU 4

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Campo sorgente	Primo indirizzo merker (MB, MW o MD) del blocco dati di riferimento, oppure offset sul merker byte MB01 se viene indicato uno dei suddetti operandi.
I2	Campo di destinazione	Primo indirizzo merker (MB, MW o MD) del blocco dati di destinazione oppure offset sul merker byte MB01 se viene indicato uno degli operandi riportati nella tabella.
NO	Numero degli elementi da confrontare: max. 192 byte	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EQ	1: se i campi dati sono uguali. 0: se i campi dati sono diversi.	
E1	Uscita errori 1: se il numero degli elementi supera il campo sorgente o il campo di destinazione.	La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN.
E2	Uscita errori 1: se il campo sorgente ed il campo di destinazione si sovrappongono.	La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN.
E3	Uscita errori 1: se il campo di partenza o di destinazione non rientrano nel campo merker disponibile (errore di offset), se l'ingresso NO non è parametrizzato, oppure in presenza del valore "0".	La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano EN.
EQ	Equal 1: se i campi dati sono uguali. 0: se i campi dati sono diversi.	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Esempio di modulo comparatore di valori analogici con metodo di programmazione EDP

```
I 05-----[ BC11EN
```

Fig. 176: Cablaggio della bobina di abilitazione

```
BC11E1|
BC11E2|
BC11E3|-----[ M 48
BC11EQ-BC11EN-----[ M 49
```

Fig. 177: Cablaggio dei contatti

#### Esempio di parametrizzazione del modulo AR sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

```
BC11 +
>I1
>I2
>NO
Fig. 178: Parametri sul display
```

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

BC11	Modulo funzionale: comparatore di blocchi dati, numero 11
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Inizio del campo di comparazione 1; il blocco di dati il cui indirizzo iniziale è presente all'ingresso I1 viene confrontato con il blocco di dati il cui indirizzo iniziale è presente all'ingresso I2.
>I2	Inizio del campo di comparazione 2
>NO	Numero degli elementi da confrontare in byte per ciascun campo, numero: 1 - 383



**Vedasi anche**

- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "FT - Filtro di appiattimento segnale PT1 ", pagina 323
- Sezione "TC - Regolatore a tre punti", pagina 342
- Sezione "VC - Limitazione valore ", pagina 347
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "PO - Emissione di impulsi", pagina 329
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 373

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.5.2 BT - Trasferimento blocchi

Questo modulo funzionale di trasferimento di blocchi di dati serve a trasferire valori da un campo merker ad un altro (copia dati). Inoltre è sempre possibile scrivere un valore nei campi merker (inizializzazione dati). È possibile trasferire e scrivere nei seguenti tipi di merker: MB, MW ed MD.

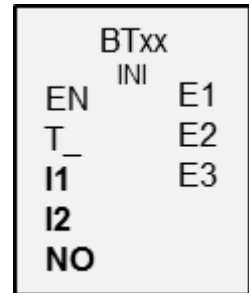
##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli Trasferimento blocchi da BT01 a BT32.

Il modulo Trasferimento blocchi (BT) in modalità CPY (copia) trasferisce valori da un campo merker a un altro campo merker correlato. Il campo sorgente ed il campo di destinazione possono sovrapporsi.

Al momento dell'inizializzazione (INI), il modulo trasferisce il contenuto di un merker byte in un altro campo merker correlato.

Il trasferimento viene eseguito byte per byte.



##### Principio di funzionamento

Il trasferimento viene effettuato dall'indirizzo sorgente riportato all'ingresso modulo I1 all'indirizzo di destinazione riportato all'ingresso modulo I2. All'ingresso NO è riportata la dimensione del blocco dati in byte.

##### Trasferimento con offset

All'ingresso modulo I1 è indicato l'indirizzo sorgente e all'ingresso modulo I2 l'indirizzo di destinazione per la copia o inizializzazione. In tal caso il valore numerico dell'operando al runtime è inteso come offset sul merker byte MB01.

##### Esempio di valore "0"

Un valore "0" in I1 significa che l'indirizzo sorgente del trasferimento comincia con MB01. Un valore "10" in I2 significa che l'indirizzo di destinazione del trasferimento comincia con MB11.



Grazie all'indicazione dell'offset è possibile indirizzare campi merker (ad es. MB380) non indirizzabili con operandi merker (indirizzamento diretto).

##### Esempio di merker byte

Si desidera trasferire il contenuto dei merker byte MB1-MB4 nei merker byte MB381-MB384 (MD96). Un valore "0" in I1 significa che l'indirizzo sorgente per il trasferimento comincia con MB01. Un valore "380" in I2 significa che l'indirizzo di destinazione per il trasferimento comincia con MB381.

**Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker word**

$$\text{Offset} = \text{MW} (x-1)*2$$

**Calcolo dell'offset per l'indirizzamento di merker doppia word**

$$\text{Offset} = \text{MD} (x-1)*4$$

**Errore di parametrizzazione dovuto ad errate indicazioni numeriche o di offset**

Eventuali parametrizzazioni errate saranno comunicate al momento del runtime del programma dalle uscite errore E1 - E3.

Questi errori di parametrizzazione si verificano, ad esempio, se il numero degli elementi da trasferire supera il campo sorgente o il campo di destinazione oppure, in seguito ad un errore di offset, se il campo sorgente o il campo di destinazione si trovano al di fuori del campo merker disponibile.



Un modulo Transfer copia o inizializza sempre merker byte, mai merker word o doppie word. Questo comportamento di trasferimento non dipende dai dati immessi in I1 e I2 (campo sorgente e campo di destinazione). È possibile copiare un merker doppia word ad es. compreso tra MD12 e MD96, copiando i 4 merker byte insieme al modulo.

**Il modulo e i suoi parametri**

**Ingressi modulo**

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
T_	Avvio della trasmissione con fronte di salita.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Indirizzo sorgente	Offset per merker byte MB01 se viene indicato uno dei suddetti operandi
I2	Indirizzo di destinazione	Offset per merker byte MB01 se viene indicato uno degli operandi riportati in tabella
NO	Numero degli elementi da inizializzare o da copiare.	Campo di valori interi Modalità operativa INI: 1 - +1024 byte Modalità operativa CPY: 1 - +1024 byte

**Assegnazione operandi**

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
INI	Inizializzazione	Inizializza il campo di destinazione con un valore byte memorizzato nell'indirizzo sorgente. La lunghezza del campo sorgente è fissata ad un byte. NO preimposta la lunghezza del campo di destinazione.
CPY	Copia	Copia un blocco dati da un campo sorgente ad un campo di destinazione. NO preimposta le dimensioni del blocco dati da copiare.

#### Modalità copia, modalità = CPY

Nella modalità copia, il modulo copia l'intero campo dati, delle dimensioni prestabilite da NO, da un campo sorgente in un campo di destinazione. L'inizio del campo sorgente e

del campo di destinazione viene definito tramite I1 (indirizzo sorgente) e I2 (indirizzo di destinazione).

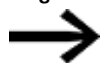
**Esempio di trasferimento con offset**

Copia di un blocco dati merker (2 byte) indicando un offset variabile per i campi merker. Si intende copiare il contenuto dei byte merker MB14 + MB15 con un offset variabile preimpostato tramite l'uscita QV del relè contatore C3.

I1	NU14
I2	C 3
NO	NU 2

**Modalità di inizializzazione, modalità operativa = INI**

In modalità inizializzazione, il modulo trasferisce un valore byte memorizzato nell'indirizzo sorgente (ingresso I1) in un campo di destinazione. Il campo di destinazione è definito nell'ingresso I2, la sua lunghezza dipende dal valore all'ingresso NO. Tutti i byte del campo di destinazione sono impostati sullo stesso valore (MB) del byte sorgente.



Se come indirizzo sorgente si sceglie un operando merker del tipo MD o MW, il modulo utilizzerà sempre il contenuto del byte meno significativo per l'inizializzazione. Se in I1 si parametrizza, ad esempio, MD6, il modulo si inizierà utilizzando il contenuto del merker byte MB21.

**Uscite modulo**

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
E1	Uscita errore 1: se il numero degli elementi supera il campo sorgente o il campo di destinazione.	La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano T_. Se si verifica un errore, non viene inizializzato nè copiato alcun blocco dati.
E2	non valutabile; nelle versioni precedenti utilizzata storicamente come uscita errori e conservata per motivi di compatibilità.	Il campo sorgente ed il campo di destinazione possono sovrapporsi durante il processo di copia; non viene generato alcun messaggio di errore in E2.
E3	Uscita errore 1: se il campo di partenza o di destinazione non rientrano nel campo merker disponibile (errore di offset) o se l'ingresso NO non è parametrizzato, oppure in presenza del valore 0.	La verifica dei limiti di campo si svolge indipendentemente dal cambio di fronte all'ingresso booleano T_. Se si verifica un errore, non viene inizializzato nè copiato alcun blocco dati.

**Assegnazione operandi**

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

##### Esempio di parametrizzazione di un modulo di trasferimento blocchi BT sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

```
BT07 INI +
>I1
>I2
>NO
```

Fig. 179: Parametri sul display

**Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:**

BT07	Modulo funzionale: trasferimento blocchi, numero 07
INI	Modalità: INI - inizializzazione
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Indirizzo iniziale del campo sorgente o merker di inizializzazione (MB,MW,MD)
>I2	Indirizzo iniziale del campo di destinazione
>NO	Numero di elementi da scrivere in byte per ogni campo, numero: da 1 a 383

### **Esempio di modulo di trasferimento blocchi con metodo di programmazione EDP**

La bobina trigger è collegata a un ingresso dell'apparecchio.

```
I 05-----[ BT07T_
```

Fig. 180: Cablaggio della bobina trigger

```
BT07E1_
BT07E2_
BT07E3-----[ M 42
```

Fig. 181: Cablaggio dei contatti

I messaggi del modulo vengono inviati a un merker M42 come segnalazione collettiva.

### **Vedasi anche**

- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BT - Trasferimento blocchi", pagina 358
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 369
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 379
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 387
- Sezione "RE - Record dati ricetta", pagina 373
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 177

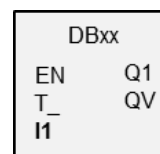
## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.5.3 DB - Modulo dati

##### Generalità

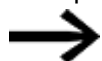
Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli dati da DB01 a DB32.  
Il modulo consente di copiare byte, word o doppie word su un operando soltanto per un ciclo.



##### Principio di funzionamento

Il valore all'ingresso modulo I1, in associazione ad un fronte di salita all'ingresso modulo T\_, viene trasferito a un operando collegato all'uscita modulo QV. Esso conserva il valore fino alla successiva sovrascrittura.

È così possibile, ad esempio, memorizzare valori di riferimento per moduli funzionali.



Si tenga conto che il modulo dati trasmette il valore soltanto nel ciclo del programma in cui rileva un fronte di salita. Se l'operando collegato all'uscita QV viene sovrascritto dal programma dopo la trasmissione del valore, il valore trasferito con il modulo dati andrà perso.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
T_	Il fronte di salita trasmette il valore dell'ingresso modulo I1 all'operando collegato a QV.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore inoltrato all'uscita QV allo scatto del modulo.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x



## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: conferma della trasmissione se l'uscita modulo T_ ha lo stato 1.	
<b>(DWord)</b>		
QV	Nel ciclo di programma in cui viene rilevato un fronte di salita in T_, trasmette il valore dell'ingresso modulo I1 all'operando collegato a QV.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
<input checked="" type="checkbox"/> Nessuna valutazione del fronte dell'ingresso binario T_		
Visualizzazione parametri <input type="checkbox"/> chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

##### Rimanenza

I moduli dati possono essere messi in funzione con valori reali rimanenti. Scegliere il numero di moduli dati in *vista Progetto/Impostazioni di sistema/sezione Rimanenza*. Il valore reale rimanente richiede 4 byte di spazio in memoria. Se un modulo dati è rimanente, il valore reale resta conservato sia in caso di commutazione dal tipo di funzionamento RUN a STOP, sia in caso di interruzione della tensione di alimentazione. Se l'apparecchio è avviato in modalità RUN, il modulo dati continua a funzionare con il valore reale memorizzato a prova di tensione zero.

**Diagramma di stato**

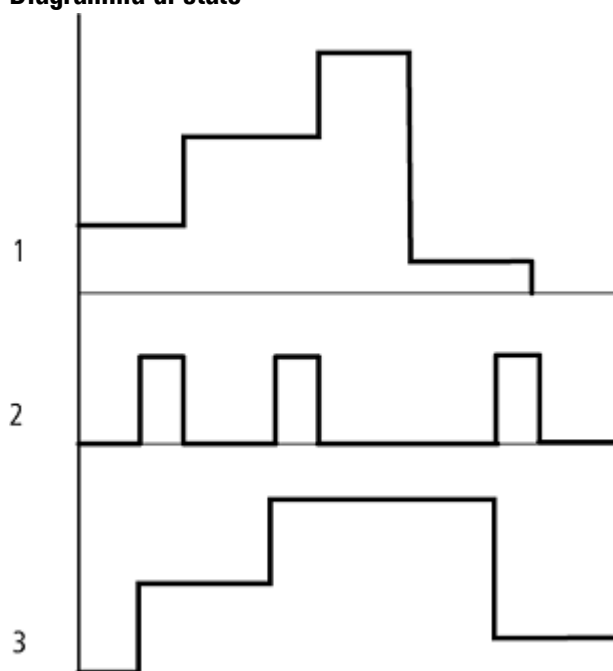


Fig. 182: Diagramma di stato del modulo dati

Legenda della figura

1: valore all'ingresso DB..>I1

2: bobina trigger DB..T\_

3: valore su DB..QV>

**Esempio di modulo dati con metodo di programmazione EDP**

La bobina trigger è indirizzata tramite la rete.

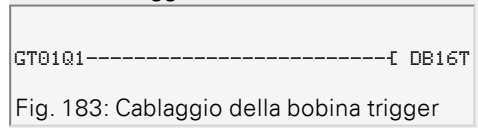


Fig. 183: Cablaggio della bobina trigger

L'uscita del modulo dati DB16Q1 viene assegnata all'ingresso D02 EN del modulo visualizzazione testi.

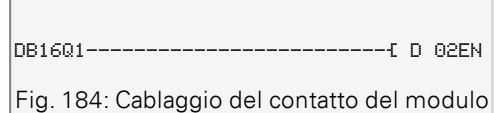


Fig. 184: Cablaggio del contatto del modulo

**Esempio di parametrizzazione del modulo dati nel display dell'apparecchio**

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, premendo il tasto **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display, come illustrato, ad esempio, nella seguente figura.

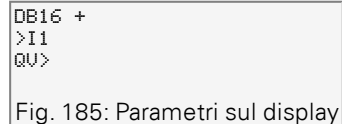


Fig. 185: Parametri sul display

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

DB16	Modulo funzionale: modulo dati, numero 16
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Valore in ingresso Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Emette il valore di DB..I1 al momento dell'evento trigger. Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Vedasi anche

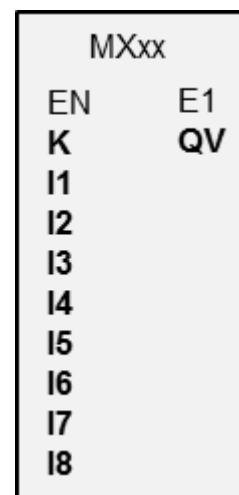
- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BT - Trasferimento blocchi", pagina 358
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 369
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 379
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 387
- Sezione "RE - Record dati ricetta", pagina 373
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 177

### 6.1.5.4 MX - Multiplexer dati

#### Generalità

Gli apparecchi easyE4 mettono a disposizione 32 moduli multiplexer dati MX01 - MX32. Il multiplexer dati consente di selezionare un valore tra otto valori di ingresso compresi tra I1 e I8. Il modulo mette a disposizione questo valore sull'uscita QV ai fini di ulteriore elaborazione.

Tramite l'ingresso K (numero canale) si determina quale ingresso collegare all'uscita. Il numero di canale 0 collega l'ingresso I1 e l'ultimo numero di canale 7 l'ingresso I8 a QV. Un caso pratico per il multiplexer di dati MX può essere l'assegnazione sequenziale di un massimo di otto diverse tratte, che viene trasferita all'ingresso I1 del modulo PO - Emissione di impulsi.



#### Principio di funzionamento

Con lo stato segnale "1" sulla bobina EN, il valore dato dell'operando collegato all'ingresso Ix viene collegato all'uscita QV. In tal caso il valore creato all'ingresso modulo K riferenzia l'ingresso Ix.

Anche con l'ingresso EN impostato è possibile modificare il numero di canale e quindi collegare un altro valore d'ingresso a QV.

Con lo stato segnale "0" sulla bobina EN l'uscita QV viene impostata sullo stato segnale "0". Il modulo esegue una selezione di uno su otto.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
K	Numero canale Referenzia l'ingresso modulo desiderato da I1 a I8. Canale      Ingresso modulo 0            I1 1            I2	Campo di valori interi: 0...7

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

	Descrizione	Nota
	2 i3	
	3 I4	
	4 I5	
	5 I6	
	6 I7	
	7 I8	
I1...I8	Valore in ingresso	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
E1	Uscita errori 1: in presenza di una preimpostazione parametrica errata se 0 > K o K > 7	In presenza di un errore di parametrizzazione, l'uscita QV viene resettata sul valore »0«.
<b>(DWord)</b>		
QV	Valore in uscita dal canale selezionato	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

	Descrizione	Nota
	metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Vedasi anche

- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BT - Trasferimento blocchi", pagina 358
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 369
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 379
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 387
- Sezione "RE - Record dati ricetta", pagina 373
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 177



**6.1.5.5 RE - Record dati ricetta**

Possibile soltanto con easySoft versione 7.10 o superiore.

Se questo modulo non compare nel catalogo di easySoft 7, assicurarsi che il progetto sia creato con la versione di firmware 1.10 o superiore.

**Generalità**

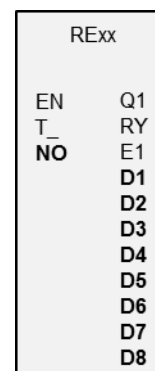
Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 ricette da RE01 a RE08.

Nel linguaggio corrente, per ricetta si intende una combinazione di ingredienti con indicazioni relative alla quantità, alla temperatura e al tempo necessario per creare un prodotto. Una ricetta solitamente si riferisce a un tipo di prodotto o a un tipo di processo.

Essa descrive una combinazione di diversi parametri per il tipo di prodotto o di processo in questione. I parametri di una ricetta vengono popolati con valori concreti. In tal modo si generano uno o più record di dati.

In pratica le ricette vengono impiegate per convertire rapidamente impianti di produzione da un processo produttivo a quello successivo. L'operatore può scegliere la ricetta dallo schermo dell'apparecchio e può, eventualmente, modificare i parametri del processo di produzione.

Una ricetta non può essere modificata a runtime. Né i parametri della ricetta, né i valori dei record dati sono modificabili.



**Principio di funzionamento**

Il valore all'ingresso modulo NO viene acquisito in caso di fronte di salita su T\_. NO stabilisce quale record dati, quindi quale ricetta, sarà acquisito nel modulo funzionale e dovrà essere inviato alle uscite modulo da D1 a D8. È possibile memorizzare al massimo una ricetta con 32 record dati per ciascuna istanza. Ogni record dati è composto da 8 valori.

Se all'ingresso modulo NO non è presente nessun valore, oppure se è presente il valore dell'indirizzo di un record dati inesistente e il valore viene importato con T=1, il modulo segnalerà un errore su E1. L'errore su E1 viene ripristinato non appena su NO è presente un valore corretto. I valori di un record dati possono essere editati soltanto in easySoft 7.

NO	Dati1	Dati2	Dati3	Dati4	Dati5	Dati6	Dati7	Dati8
1	1	2	4500	3572	1564389	0967	5447	79
2	100	250	455	3478	34	46	3	44

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

<b>NO</b>	<b>Dati1</b>	<b>Dati2</b>	<b>Dati3</b>	<b>Dati4</b>	<b>Dati5</b>	<b>Dati6</b>	<b>Dati7</b>	<b>Dati8</b>
3	2200	1750	-333	45	55	1750	255	266
4	-6000	21474836	-74836	0	647	232	78	-32999
5	-84987	-31789	-5255	-45	768	235	66	-234
...	...	...	...	...	...	...	...	...
32	-89365	-356978	21	-13	34999	-476	35879	-637



A runtime non è possibile modificare nessun record di dati.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo. 0: tutte le uscite modulo vengono azzerate.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
T_	Ingresso trigger In caso di fronte di salita su T_ viene letto il valore all'ingresso modulo NO. All'ingresso modulo NO deve essere presente un valore valido prima che T sia impostato a 1, in caso contrario il modulo segnalerà un errore su E1.	
<b>(DWord)</b>		
NO	Numero della ricetta il cui record dati deve essere inviato alle uscite modulo da D1a D8.	Numero di record dati: 1...32

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: se T_=1; 0: se T_=0 o E1=1 o EN=0;	
RY	1: il record dati della ricetta richiesta con il numero NO è caricato. 0: nessuna ricetta è caricata. 0: il valore in NO è cambiato, il record dati della ricetta, tuttavia, non è ancora stato caricato e non è presente in D1 - D8.	
E1	Error 1: se la ricetta con il numero NO richiesto non esiste oppure NO oltrepassa il campo di valori. 0: non appena in NO è presente un valore che può essere usato come indirizzo del record dati di una ricetta valida.	
<b>(DWord)</b>		
D1 - D8	Valori del record dati della ricetta selezionata con NO.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<b>Set di parametri</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto. Normalmente l'abilitazione del modulo è attivata da EN.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Altro**

#### **Rimanenza**

Le ricette fanno parte del set di parametri, pertanto sono memorizzate come rimanenti nell'ambito del progetto.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BT - Trasferimento blocchi", pagina 358
- Sezione "DB - Modulo dati", pagina 364
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 369
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 379
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 387

**6.1.5.6 SR - Registro a scorrimento**

**Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli registro a scorrimento da SR01 a SR32.

Il modulo consente di spostare di una posizione, ad ogni impulso di clock, bit o doppie word. La modalità Bit o DWORD può essere definita con un parametro. La direzione dello scorrimento viene stabilita commutando uno degli ingressi modulo FP (Forward Pulse) o BP (Backward Pulse). I valori che è necessario aggiungere al registro a scorrimento si trovano in corrispondenza di ingressi diversi, a seconda della direzione dello scorrimento e della modalità.

Il registro di scorrimento presenta una struttura lineare. Se, ad esempio, durante una operazione binaria con un impulso di clock viene aggiunto un valore alla fine del registro, all'altra estremità sarà eliminato un valore.

SRxx BIT		SRxx DWORD	
EN	Q1	EN	D1
FP	Q2	FP	D2
BP	Q3	BP	D3
RE	Q4	RE	D4
FD	Q5	I1	D5
BD	Q6	I2	D6
	Q7		D7
	Q8		D8

## Principio di funzionamento

### Modulo SR - Registro a scorrimento (BIT)

Ad ogni fronte di salita su FP (ForwardPulse), il valore bit all'ingresso dati FD (ForwardData) viene trasferito nel primo campo registro Q1. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo superiori.

Ad ogni fronte di salita su BP (BackwardPulse), il valore bit dell'ingresso dati BD (BackwardData) viene trasferito nell'ultimo campo registro Q8. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo inferiori.

#### Esempio: registro a scorrimento modalità BIT, avanti

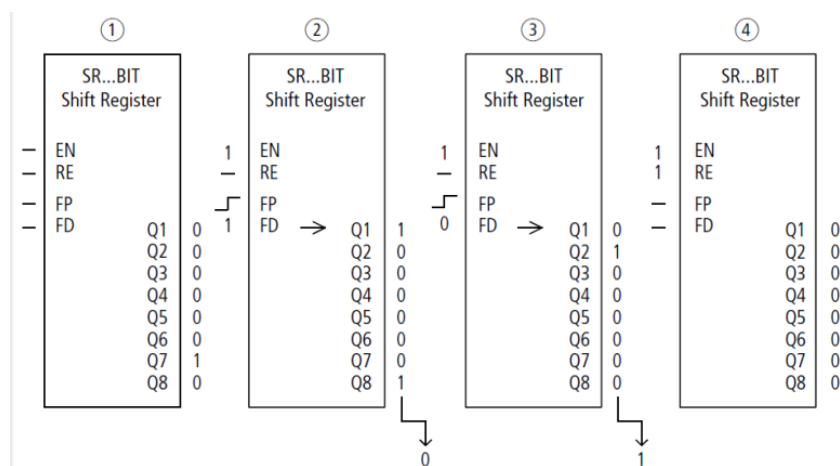


Fig. 186: Registro a scorrimento SR.: operazione avanzamento in modalità BIT

- ① **Situazione di partenza**  
L'opzione Necessaria abilitazione modulo da parte di EN è attivata tramite segno di spunta.  
– SR..EN non è inserito, il modulo non è attivo.  
– SR..Q7 contiene il bit dati 1, i restanti campi registro uno 0.
- ② **Acquisizione di un bit dati**  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– SR..FD ha il valore 1.  
– in caso del sincronismo avanti con SR..FP il campo registro SR..Q1 sposta in alto il contenuto di tutti i campi registro di un posto e acquisisce l'1 di SR..FD.
- ③ **Acquisizione di un bit dati**  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– SR..FD ha il valore 0.  
– nel caso del sincronismo avanti con SR..FP il campo registro SR..Q1 sposta nuovamente in alto il contenuto di tutti i campi registro di un posto e acquisisce lo 0 da SR..FD.
- ④ **Ripristino del registro**  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– L'inserzione di SR..RE cancella il contenuto del registro.



### Modulo SR - Registro a scorrimento (DWORD)

Ad ogni fronte di salita su FP (ForwardPulse), il valore doppia word all'ingresso dati I1 viene trasferito nel primo campo registro D1. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo superiori. Ad ogni fronte di salita su BP (BackwardPulse), il valore doppia word all'ingresso dati I2 viene trasferito nell'ultimo campo registro D8. In questa occasione i contenuti originari dei campi registro vengono spostati di un campo in direzione di numeri di campo inferiori.

#### Esempio: registro a scorrimento modalità DW, indietro

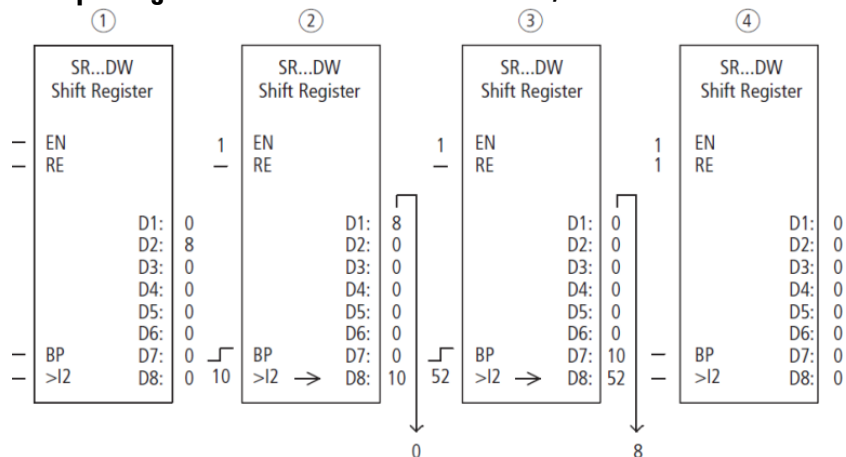


Fig. 187: Registro a scorrimento SR...: operazione arretramento in modalità DW

- ① **Situazione di partenza**  
L'opzione Necessaria abilitazione modulo da parte di EN è attivata tramite segno di spunta.  
– SR..EN non è inserito, il modulo non è attivo.  
– SR..D2 contiene il valore 8, i restanti campi registro uno 0.
- ② **Acquisizione di un valore**  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– SR..I2 ha il valore 10.  
– nel caso di sincronismo all'indietro con SR..BP il campo registro SR..D8 sposta indietro di un posto il contenuto di tutti i campi registro e acquisisce il 10 da SR..I2.
- ③ **Acquisizione di un valore**  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– SR..I2 ha il valore 52.  
– nel caso di sincronismo all'indietro con SR..BP il campo registro SR..D8 sposta nuovamente indietro di un posto il contenuto di tutti i campi registro e acquisisce il 52 da SR..I2.
- ④ **Ripristino del registro**  
– SR..EN è inserito, il modulo è attivo.  
– L'inserzione di SR..RE cancella il contenuto del registro.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
FP	Forward Pulse Impulso Ingresso di sincronismo, direzione di scorrimento in avanti	
BP	Backward Pulse Ingresso di sincronismo, direzione di scorrimento indietro	
RE	Reset 1: cancella l'intero registro di uscita da Q1 a Q8 e da D1 a D8.	
FD	Ingresso dati bit, direzione di scorrimento in avanti	
BD	Ingresso dati bit, direzione di scorrimento indietro	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore in ingresso direzione di scorrimento in avanti	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Valore in ingresso direzione di scorrimento all'indietro	

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

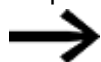
È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
BIT	Operazione di scorrimento merker bit	
DW	Operazione di scorrimento merker doppia word	

L'impostazione di fabbrica di questo parametro è BIT.



La modalità è definita tramite la selezione di moduli funzionali diversi:

SR - Registro a scorrimento (BIT) o

SR - Registro a scorrimento (DWORD)

e non, come accade di solito, nel set di parametri.



Se è selezionata la modalità BIT, restano visualizzati gli ingressi I1 e I2 e le uscite D1-D8. In modalità BIT essi non hanno effetto! Se vengono loro assegnati operandi, restano senza effetto. Il cablaggio del modulo SR (BIT) viene effettuato nello schema elettrico

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1 - Q8	Emissione dei campi registro bit 1 - 8	
<b>(DWord)</b>		
D1 - D8	Valori del registro a scorrimento da 1 a 8	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

##### Esempio di impiego

Pezzi diversi attraversano una linea di lavorazione con diverse stazioni di lavorazione. Un operatore rileva il volume di lavoro per i singoli pezzi lavorati, lo formula sotto forma di codice di produzione e lo scrive in un registro di scorrimento. I pezzi da lavorare arrivano in quest'ordine alle stazioni di lavorazione. Le stazioni rilevano al momento del

cambio di pezzo le fasi di lavorazione necessarie dal proprio campo registro assegnato. All'arrivo del pezzo 1 nella prima stazione, la bobina in ingresso sincronismo avanti SR01FP cambia di stato e il registro a scorrimento SR01 acquisisce il codice di produzione 1 all'ingresso SR111 dal merker doppia word MD11. Il codice di produzione 1 ora si trova nel campo registro SR01D1 per la prima stazione di lavorazione che lo seleziona dal merker doppia word MD01. Il pezzo ultimato ora viene trasmesso alla stazione 2. Il registro di scorrimento acquisisce il codice di produzione 2 per il pezzo da lavorare successivo.

Il codice di produzione 1 avanza di una posizione come gli altri contenuti del registro. Ora si trova in corrispondenza dell'uscita registro SR01D2. Tramite il merker doppia word MD02 arriva alla stazione di produzione 2. Il processo si ripete per ogni ulteriore pezzo e per ogni ulteriore stazione di lavorazione finché i pezzi finiti non lasciano la linea.

**Nello schema elettrico le bobine sono collegate con il metodo di programmazione EDP:**

La bobina di abilitazione SR01EN è permanentemente attiva, il modulo non si disinscrive.

Il merker M09 commuta la bobina in ingresso sincronismo avanti SR01FP.

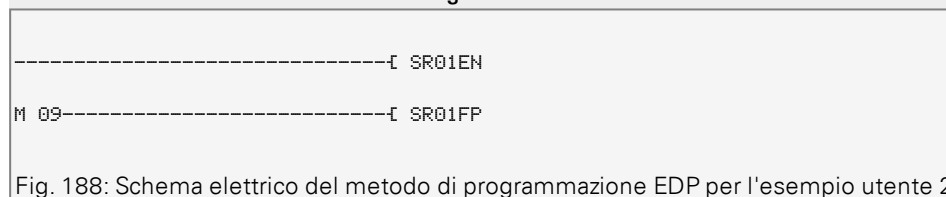


Fig. 188: Schema elettrico del metodo di programmazione EDP per l'esempio utente 2

**Parametrizzazione dell'SR01 sul display dell'apparecchio**

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, con **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display dell'apparecchio, come illustrato, per esempio, nella seguente figura. Dopo aver fissato il registro scorrimento numero 01 qui è possibile parametrizzare:

- La modalità di funzionamento DW per il formato merker doppia word.
- Il merker doppia word per la trasmissione del codice di produzione.

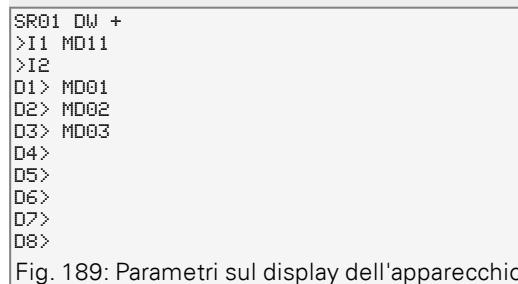


Fig. 189: Parametri sul display dell'apparecchio

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

SR01	Modulo funzionale registro a scorrimento SR, numero 01
DW	Modalità: doppia word
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI
>I1	Valore d'ingresso DW avanti: Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Valore d'ingresso DW indietro: Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647
D1>	Valore 1 del registro a scorrimento; Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647 per tutti i registri
D2>	Valore del registro 2
D3>	Valore del registro 3
D4>	Valore del registro 4
D5>	Valore del registro 5
D6>	Valore del registro 6
D7>	Valore del registro 7
D8>	Valore del registro 8

#### Vedasi anche

- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BT - Trasferimento blocchi", pagina 358
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 379
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 369
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 387
- Sezione "RE - Record dati ricetta", pagina 373
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 177

### 6.1.5.7 TB - Funzione tabelle

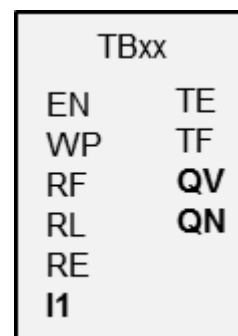
#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzione tabelle da TB01 a TB32.

Il modulo Funzione tabelle consente di creare e leggere facilmente registrazioni in tabella sotto forma di doppie word (32 bit).

Per la lettura è possibile scegliere fra una funzione LIFO o FIFO.

Una tabella può contenere 16 doppie word al massimo.



#### Principio di funzionamento

##### Descrizione della tabella

Quando EN=1 il modulo viene attivato. Con il modulo attivato, in presenza di un fronte di salita all'ingresso modulo, il valore attuale all'ingresso modulo I1 viene trasferito nella tabella. Con ogni fronte viene sempre configurata una doppia word (32 bit).

Il comando contemporaneo della bobina EN e della bobina WP con fronte di salita è consentito.

Ogni nuovo elemento della tabella viene inserito dietro l'ultimo elemento fino a raggiungere il sedicesimo elemento. Contemporaneamente l'uscita modulo QN viene incrementata di 1. QN mostra l'attuale numero di elementi. Una volta acquisito con successo I1, il valore in ingresso appena inserito viene emesso dall'uscita modulo QV.

Una volta raggiunto il numero massimo di 16 elementi in tabella, nella tabella non vengono acquisiti ulteriori dati. Se in questa situazione si desidera inserire nuovi elementi in tabella, è necessario prima cancellare l'intera tabella con un fronte di salita all'ingresso modulo RE. L'uscita modulo QN viene impostata a 0.

##### Lettura della tabella

Una tabella può essere letta dall'inizio o dalla fine.

Con il fronte di salita sulla bobina RF, il più vecchio valore inserito in tabella viene letto ed emesso sull'uscita "QV" (funzione FIFO).

Con la procedura di lettura, questo valore viene cancellato dalla tabella ed il numero attuale delle registrazioni sull'uscita QN viene ridotto di "1".

Con il fronte di salita sulla bobina RL, il più recente valore registrato in tabella viene letto ed emesso sull'uscita "QV" (funzione LIFO).

Con la procedura di lettura, questo valore viene cancellato dalla tabella ed il numero attuale delle registrazioni sull'uscita QN viene decrementato di "1".

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
WP	Bobina trigger Fronte di salita: il valore in I1 viene inserito nella tabella ed emesso all'uscita modulo QV. QN viene incrementato di 1.	
RF	Bobina trigger Fronte di salita: il più vecchio valore inserito nella tabella viene emesso all'uscita modulo QV (funzione FIFO). Ad ogni lettura QN viene decrementato di 1.	
RL	Bobina trigger Fronte di salita: il più nuovo valore inserito in tabella viene emesso sull'uscita QV (funzione LIFO). Ad ogni lettura QN viene decrementato di 1.	
RE	Reset Fronte di salita: l'intera tabella viene cancellata. L'uscita modulo QN è impostata a 0.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore d'ingresso che deve essere inserito in tabella.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:



<b>Operandi</b>	<b>Ingressi binari</b>
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

## Il modulo e i suoi parametri

### Uscite modulo

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>(Bit)</b>		
TE	1: se la tabella è vuota.	
TF	1: se la tabella è piena.	
<b>(DWord)</b>		
QV	Durante la procedura di lettura: il valore letto dall'inizio o fine della tabella. Durante la procedura di scrittura: il valore in ingresso appena inserito.	
QN	Numero attuale di elementi presenti in tabella	Campo di valori interi: 0 - 16

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

<b>Assegnazione operandi</b>	<b>Uscite valori</b>
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

<b>Assegnazione operandi</b>	<b>Uscite binarie</b>
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

Configurazione/gamma tem- porale	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

##### Esempio di funzione tabelle nel metodo di programmazione EDP

Ci si trova nella vista Programmazione:

- ▶ posizionare un modulo funzionale TB su un campo bobina dello schema elettrico.
- ▶ Nella finestra Campo caratteristiche, registro Elemento schema elettrico, selezionare il numero di modulo.
- ▶ Assegnare all'ingresso modulo I1 un operando numerico per il trasferimento valori.
- ▶ Collegare le bobine TBxxEN, TBxxWP, TBxxRF ecc. con il contatto idoneo per il comando.
- ▶ Eventualmente scrivere un commento sull'operando selezionato.

Per controllare se una tabella è piena o vuota, questo modulo dovrà essere cablato anche come contatto.

- ▶ Posizionare il modulo funzionale su un campo contatto e selezionare nella scheda Elemento schema elettrico lo stesso numero di modulo assegnato alla bobina.
- ▶ All'occorrenza cambiare la funzione di commutazione del contatto da contatto NC a contatto NA.
- ▶ Cablare TBxxTE (tabella vuota) e TBxxTF (tabella piena) come operandi booleani idonei ai fini di valutazione.

In questo contesto è irrilevante la sequenza in cui il modulo funzionale viene posizionato prima in un campo bobina o in un campo contatto oppure se i dati vengono immessi nella scheda Parametri di una bobina o di un contatto. E' importante unicamente selezionare sempre lo stesso numero di modulo se si desidera parametrizzare anche lo stesso modulo funzionale.

**Vedasi anche**

- Sezione "BC - Confronto blocchi", pagina 351
- Sezione "BT - Trasferimento blocchi", pagina 358
- Sezione "TB - Funzione tabelle", pagina 387
- Sezione "MX - Multiplexer dati", pagina 369
- Sezione "SR - Registro a scorrimento", pagina 379
- Sezione "RE - Record dati ricetta ", pagina 373
- Sezione "Funzione rimanenza", pagina 539
- Sezione "Organizzare i campi merker", pagina 177

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.6 Moduli NET

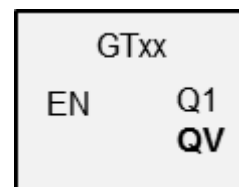
##### 6.1.6.1 GT - Recuperare il valore dalla NET

###### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli da GT01 a GT32 (GET).

Il modulo funzionale è incluso nel catalogo soltanto se nella vista Progetto esiste una NET composta da almeno 2 apparecchi.

Con il modulo funzionale GT è possibile recuperare uno specifico valore a 32 bit dalla rete NET. Il modulo si procura automaticamente i dati destinati a sé stesso non appena un altro utente NET li mette a disposizione sulla rete NET con il modulo funzionale PUT PT.



###### Principio di funzionamento

Con il modulo funzionale GET è possibile leggere un valore dalla rete NET. Questo valore è stato precedentemente trasmesso dal corrispondente modulo funzionale PUT di un altro utente NET. Il valore trasmesso può essere il contenuto di un'uscita del modulo funzionale, di un marker byte, word o doppia word.

A ogni modulo GET viene assegnato precisamente un modulo PUT nel set di parametri. A runtime è necessaria soltanto un'abilitazione da parte di EN e il valore ricevuto viene messo a disposizione in ogni ciclo.



Il modulo funziona soltanto se la NET funziona correttamente.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>	
EN	1: attiva il modulo.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>	
Q1	1: se è presente un nuovo valore trasferito dalla

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

	Descrizione	Nota
	NET. Ciò vale per un ciclo di elaborazione	
<b>(DWord)</b>		
QV	Valore ricevuto dalla NET	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Ingresso modulo	NET-ID: il numero dell'utente NET trasmittente. PT: numero del modulo di trasmissione (ad es. PT 20) tramite il quale l'utente NET trasmittente con-	Campo di valori: 01 - 08  Possibili numeri di modulo: 01 - 32

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
	segna un valore alla NET.	
Simulazione non possibile		

Per la parametrizzazione, procedere come descritto di seguito:

- ▶ Definire chiaramente il trasmettitore che dovrà fornire il valore per il modulo GET. Selezionare a tal fine nella vista Programma/scheda Recupera valore dalla rete /casella di selezione Ingresso modulo/NET-ID il numero dell'utente NET trasmittente.
- ▶ Selezionare inoltre nella casella di selezione PT il numero del modulo funzionale PUT trasmittente.
- ▶ Collegare il modulo uscita QV a un operando al quale trasferire il valore ricevuto.

#### **Altro**

#### **Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "PT - Aggiungere un valore alla NET", pagina 396
- Sezione "GT - Recuperare il valore dalla NET", pagina 392
- Sezione "Creare una rete NET", pagina 615

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

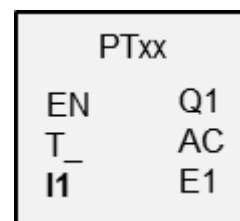
#### 6.1.6.2 PT - Aggiungere un valore alla NET

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli da PT01 a PT32 (PUT).

Il modulo funzionale è incluso nel catalogo soltanto se nella vista Progetto esiste una NET composta da almeno 2 apparecchi.

Il modulo funzionale consente di trasferire alla NET un operando che può essere lungo 32 bit al massimo. Il valore dell'operando viene trasferito e letto automaticamente dal corrispondente modulo funzionale GT di un altro utente NET.



##### Principio di funzionamento

L'operando da trasferire viene collegato all'ingresso modulo I1. A tale scopo è possibile utilizzare l'uscita di un altro modulo funzionale, ad es. del modulo aritmetico. L'utilizzo di un merker doppia word idoneo, ad esempio MD1, consente il trasferimento simultaneo di 32 merker bit da M01 a M32.

Per la trasmissione dei merker bit M01 - M96 sono necessari 3 moduli funzionali PUT che trasmettono ciascuno i merker doppia word MD1, MD2 ed MD3.

È possibile avviare il trasferimento tramite un fronte di salita all'ingresso modulo T<sub>-</sub>. Per un nuovo trasferimento il modulo deve quindi rilevare un ulteriore cambio di fronte.

In alternativa l'apparecchio può eseguire una trasmissione in funzione del tempo di ciclo, indicando dopo quanti cicli deve avvenire la trasmissione. In tal modo viene offerta la possibilità di ottimizzare il carico di rete e di trasmettere anche più di rado i valori soggetti a una minore frequenza di variazione.

La selezione avviene nel set di parametri.



Il modulo funziona soltanto se la NET funziona correttamente.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
T_	Bobina trigger Con un fronte di salita, il modulo memorizza temporaneamente il valore in ingresso in I1 e lo trasmette nella NET.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Valore in ingresso che viene aggiunto alla NET.	Campo di valori interi: - 2 147 483 648...+2 147 483 647

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: se anche lo stato della bobina trigger PT..T_ è 1.	
AC	1: non appena viene ricevuto un ordine di trasmissione, oppure se è stato interrotto con un messaggio di errore all'uscita E1.	In base a questa uscita binaria è possibile controllare se il valore desiderato è stato trasferito alla NET.
E1	Error - Errore di trasmissione NET 1: se non è stato possibile trasmettere il valore e se l'uscita AC precedentemente impostata passa dallo stato 1 allo stato 0. L'uscita resta su 1 finché non viene impartito un nuovo comando di trasmissione.	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
	l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
<input checked="" type="checkbox"/> Nessuna valutazione del fronte dell'ingresso binario T_	Attivando la casella con il segno di spunta, i dati saranno aggiunti alla NET in base ai tempi di ciclo. La trasmissione avviene dopo ogni n-mo ciclo. La variabile n può essere definita nel set di parametri. Se non si attiva la casella con il segno di spunta, sarà richiesta un'attivazione manuale della trasmissione tramite fronte all'ingresso modulo T_.	
Aggiungere dati alla NET dopo ogni ... <n> ciclo	Selezionabile unicamente se <input checked="" type="checkbox"/> Nessuna valutazione dei fronti dell'ingresso binario T_ è attiva.	
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione non possibile		

### Altro

### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

### Vedasi anche

- Sezione "GT - Recuperare il valore dalla NET", pagina 392
- Sezione "PT - Aggiungere un valore alla NET", pagina 396
- Sezione "Creare una rete NET", pagina 615

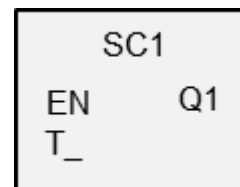
## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.6.3 SC - Sincronizzare l'orologio via rete

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione precisamente un modulo SC01 (Send Clock). Questo modulo consente di impostare data e ora nella rete in modo mirato. Tutti gli altri utenti NET acquisiscono la data e l'orario dell'utente trasmittente ed impostano di conseguenza il loro orologio in tempo reale apparecchio.



##### Principio di funzionamento

All'azionamento della bobina trigger del modulo, vengono impostati nella NET la data attuale, il giorno della settimana e l'ora dell'utente trasmittente. L'utente trasmittente esegue questa azione non appena il contatore dei secondi dell'orologio in tempo reale completa il passaggio zero al successivo cambio di minuto. Gli altri utenti della rete acquisiscono questi valori. Questa procedura può essere ripetuta con la frequenza desiderata. La bobina trigger dell'ingresso modulo deve essere pertanto nuovamente portata dallo stato "0" allo stato "1".

##### Precisione della sincronizzazione temporale

Il massimo scostamento temporale fra gli utenti operativi è 5 s.



Il modulo funziona soltanto se la NET funziona correttamente.

## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
T_	Bobina trigger Con un fronte di salita il modulo inserisce nella NET la data, il giorno della settimana e l'orario correnti.	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
Q1	1: se viene eseguito il comando di trasmissione.	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione non possibile		

**Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Esempio utente**

L'impulso trigger avviene nell'istante 03.32.21 (hh:mm:ss). Nell'istante 03.33.00 vengono sincronizzati tutti gli altri utenti. Questo orario è assunto da tutti.

**Vedasi anche**

- Sezione "GT - Recuperare il valore dalla NET", pagina 392
- Sezione "PT - Aggiungere un valore alla NET", pagina 396
- Sezione "Creare una rete NET", pagina 615

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7 Altri moduli

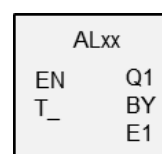
##### 6.1.7.1 AL - Modulo allarme

Quando si verificano determinati eventi, il modulo allarme consente di inviare e-mail mirate a determinati destinatari.

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli allarme da AL01 ad AL32. Ogni modulo permette di inviare un'e-mail con un oggetto e un testo definiti di 160 caratteri. È possibile quindi inviare un massimo di 32 messaggi diversi a qualsiasi destinatario a scelta. Oggetto e testo sono definiti nel set di parametri del modulo AL.

Il programma lancerà l'invio vero e proprio.



#### Principio di funzionamento

Per l'invio è necessario che l'interfaccia LAN sia configurata e integrata in una rete idonea.

Un fronte di salita all'ingresso del modulo T\_ fa scattare l'invio del messaggio. Il presupposto è che l'uscita del modulo BY = 0.

Dopo ogni fronte su T\_ viene avviato l'invio. Saranno effettuati un massimo di 3 tentativi di invio per ogni trigger.

Se l'invio riesce, BY e E1 riceveranno un apposito feedback. In caso contrario l'operazione sarà interrotta e anche in tal caso BY e E1 riceveranno un feedback.

La disattivazione del modulo non annulla l'invio.

BY avrà lo stato 1 finché l'operazione sarà in corso di elaborazione, impedendo che siano accettate nuove operazioni di invio. Se non è stato possibile eseguire positivamente l'operazione di invio, l'uscita del modulo E1 assumerà il valore 1 (E1 = 1), comunicando un errore.

I destinatari e le impostazioni del server e-mail sono indicati nella configurazione hardware.

A tal fine nella vista Progetto occorre selezionare un apparecchio base, poi definirlo nella scheda E-mail del set di parametri.

Per ulteriori informazioni sull'argomento → "Funzione E-Mail", pagina 660.



## Il modulo e i suoi parametri

### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
T_	Il fronte di salita avvia l'operazione di comunicazione.	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: se l'ingresso modulo EN = 1.	
E1	Uscita errori Non è stato possibile eseguire correttamente l'operazione di invio dopo tre tentativi. Il ripristino avviene se l'operazione è stata eseguita senza errori, oppure se l'ingresso EN è impostato a "0".	
BY	BUSY 1: la più recente operazione di invio avviata è ancora in corso. 0: la più recente operazione di invio avviata si è conclusa.	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
<input checked="" type="checkbox"/> Web server attivo finché l'ingresso EN ha lo	Attivazione e disattivazione selettiva del web server in funzione di AL_EN. Il presupposto è che il web server non	La disattivazione del web server consente di risparmiare tempo di elaborazione

<b>Set di parametri</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
stato 1	sia attivato permanentemente, vedasi → "Registro Webserver", pagina 637	
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Tipo di trasmissione delle informazioni	E-mail; al momento non sono disponibili altre opzioni	
Assegnazione del destinatario	Qui è selezionato uno dei tre possibili gruppi di destinatari. Un gruppo di destinatari contiene tutte le informazioni dettagliate relative all'invio di e-mail. 1 gruppo di destinatari; al momento non sono disponibili altre opzioni	Un gruppo di destinatari viene parametrizzato durante la configurazione dell'hardware. A tal fine, alla voce "Progetto" selezionare un apparecchio base e scegliere la scheda "E-mail". In questa scheda vengono poi definiti il server e-mail e uno o più destinatari di e-mail per ciascuno dei tre possibili gruppi.
Oggetto	Intestazione dell'e-mail	
Testo del messaggio	La lunghezza massima del testo è pari a 160 caratteri.	
Simulazione possibile		

### **Altro**

#### **Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Funzione E-Mail", pagina 660
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 466

## 6. Moduli funzionali

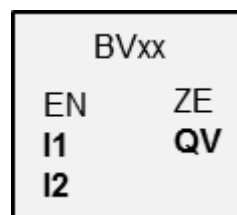
### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.2 BV - Operazione booleana

Questo modulo funzionale consente di definire nessi logici tra segnale in ingresso e segnale in uscita.

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli da BV01 a BV32 (operazione booleana). I valori agli ingressi modulo  $BV \leq I1$  e  $BV \leq I2$  vengono così collegati con un operatore booleano. Il modulo può nascondere specifici bit da determinati valori, riconoscere o modificare modelli binari.



##### Principio di funzionamento

Questo modulo consente di eseguire operazioni booleane su gruppi di bit (byte, word o anche doppie word). Le larghezze dati dei parametri in I1 e I2 devono essere uguali. Successivamente sarà eseguita un'operazione AND, OR, XOR o NOT bit a bit e il risultato sarà emesso in QV.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	primo valore	Se uno degli operandi assume un valore negativo, ad es. -10 (dec), allora il processore crea sempre il complemento a due dell'ammontare. <b>Esempio</b>
I2	secondo valore	-10 (dec) = 10000000 00000000 00000000 00001010 (bin) Complemento a due = 11111111 11111111 11111111 11110110 (bin) = FFFFFFF6 (hex) Il bit 32 resta impostato a 1 come bit del segno.

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi valore
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
AND	Operatore AND	
OR	Operatore OR	
XOR	Operatore OR esclusivo (XOR dall'inglese eXclusive OR - O esclusivo, o .... o)	
NOT	Inverte i singoli bit del valore di I1. Il valore invertito è rappresentato come valore decimale dotato di segno.	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
ZE	Zero 1: se il valore dell'uscita del modulo QV (quindi il risultato dell'operazione) è uguale a zero	
<b>(DWord)</b>		
QV	Risultato dell'operazione	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

#### Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Esempio I1 AND I2 = QV**

	decimale	binario
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	4 897	0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0001

**Esempio I1 OR I2 = QV**

	decimale	binario
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	65 515	0000 0000 0000 0000 1111 1111 1110 1011

**Esempio I1 XOR I2 = QV**

	decimale	binario
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	60 618	0000 0000 0000 0000 1110 1100 1100 1010

**Esempio di NOT I1 = QV**

	decimale	binario
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	–	
QV	-13 220	1111 1111 1111 1111 1100 1100 0101 1100

**Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408

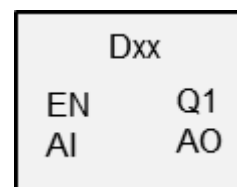
## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.3 D - Visualizzazione testi

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli di visualizzazione testi da D01 a D32 (display). Ciascun modulo consente la visualizzazione di un testo configurato in modo personalizzato sul display apparecchio di easyE4 oppure su un altro dispositivo di visualizzazione esterno, oltre all'immissione personalizzata utilizzando i tasti P dell'apparecchio.



- **Possibilità di emissione**  
Ogni visualizzazione testi è composta da 6 righe da 16 caratteri l'una. In totale i caratteri sono quindi 96. Essa è configurata con un proprio editor di visualizzazione testi interno a easySoft 7. È possibile posizionare macro, testo, valori, grafici a barre, scritte progressive, testi di segnalazione e visualizzazioni di data/ora nell'area di lavoro.
- **Opzioni di immissione dati**  
L'operatore ha a disposizione valori e tasti per l'immissione. È possibile utilizzare selettivamente i tasti P dell'apparecchio per la gestione degli utenti.

Sono altresì disponibili set di caratteri diversi, come il cirillico, nonché la commutazione tra lingue utente diverse. È possibile richiamarli nel programma tramite l'ingresso del modulo EN. In tal modo si attiva la visualizzazione testi.

##### Principio di funzionamento

È sempre possibile visualizzare un'istanza del modulo di visualizzazione testi, quindi uno dei 32 configurati al massimo. Occorre definirlo tramite la programmazione. È sempre possibile attivare una delle visualizzazione testi tramite l'ingresso EN. Qualora ne fossero attivati più d'uno, la visualizzazione sarà definita dalla priorità di visualizzazione e dal tempo di scorrimento. Nella sequenza delle priorità definite, una volta trascorso il tempo di scorrimento il sistema passerà al successivo modulo attivato.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
EN	1: attiva il modulo.	Sarà visualizzata la pagina di testo dell'istanza del modulo in questione.
AI	1: tacitazione di una segnalazione d'allarme	Un fronte positivo tacita un allarme. Sol-tanto finché anche il modulo è visibile.



### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	Restituisce lo stato dell'ingresso EN.	
AO	Impulso di conferma della tacitazione di un allarme	Soltanto finché anche il modulo è visibile.

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
Priorità di visualizzazione	001 - 032	001: priorità massima, 032 priorità minima
Tempo di scorrimento [s]	001- 030	Ora della visualizzazione testi con la stessa priorità
<input checked="" type="checkbox"/> attivato	Priorità massima; ha la precedenza su tutti gli altri moduli	La visualizzazione testi rimane sul display dell'apparecchio fino alla tacitazione su Al tramite un fronte di salita.

#### Scheda visualizzazione testi

I parametri del modulo Visualizzazione testi sono definiti nella scheda Visualizzazione testi. Prima della parametrizzazione il modulo, ad es. D02, deve essere selezionato nella vista Programmazione. Se è la prima volta che il modulo viene parametrizzato, nella finestra di configurazione comparirà un testo vuoto composto da 6 righe con 16 caratteri ciascuna.

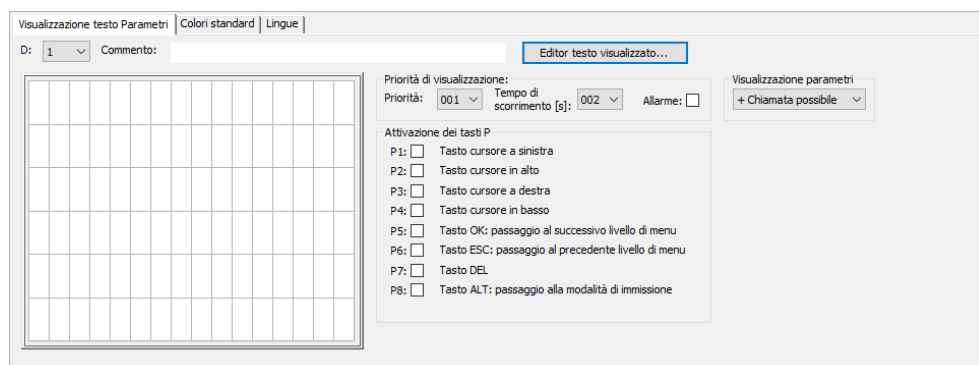


Fig. 190: Vista Programmazione modulo Visualizzazione testi con scheda Visualizzazione testi

#### Priorità di visualizzazione

Se sono attive contemporaneamente più visualizzazioni testi D01 - D32, la priorità di visualizzazione definisce in quale sequenza esse saranno mostrate sul display dell'apparecchio easyE4. La priorità più elevata è quella del testo visualizzato con priorità di visualizzazione 001, quella più bassa è la priorità 032. La visualizzazione del testo con la massima priorità dura finché è attiva, cioè finché EN=1. Un testo con una priorità appena inferiore viene visualizzato soltanto se l'ingresso modulo della visualizzazione testi prioritaria è disattivato, cioè EN=0. Se sono attivi più moduli testo con la stessa priorità, i testi dei singoli moduli saranno visualizzati uno dopo l'altro, in scorrimento, in base al tempo di scorrimento. Non appena è attiva una visualizzazione di testo con allarme, essa viene immediatamente mostrata sul display dell'apparecchio. (Vedasi anche il parametro Allarme)

#### Tempo di scorrimento [s]

Il tempo di scorrimento definisce per quanto tempo devono essere visualizzati sul display dell'apparecchio i testi con la stessa priorità di visualizzazione. Il presupposto è che siano attive più visualizzazioni di testi EN=1. Il tempo di scorrimento è riportato in secondi. Non appena una visualizzazione di testo con allarme è attiva, essa comparirà immediatamente sul display dell'apparecchio. (Vedasi anche il parametro Allarme)

#### Allarme

Se la casella è attivata con un segno di spunta, il testo sarà visualizzato con priorità assoluta finché l'operatore dell'apparecchio non taciterà l'allarme mediante un fronte di salita all'ingresso AI. La tacitazione è efficace esclusivamente su moduli visibili.

Se più testi visualizzati sono attivi con allarme, quello attivato per primo sarà visualizzato sul display dell'apparecchio finché non sarà tacitato mediante un fronte di salita all'ingresso AI. Successivamente, sarà visualizzato quello seguente. Se tutti i testi con allarme visualizzati sono tacitati tramite un fronte di salita all'ingresso AI, sul display dell'apparecchio comparirà il testo con la massima priorità.

Occorre tenere presente che la tacitazione dell'allarme all'ingresso del modulo AI attende sempre un fronte di salita. L'ingresso modulo AI, pertanto, non deve essere

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

resettato immediatamente, comunque, al più tardi, alla successiva tacitazione dell'allarme.

#### **Attivazione dei tasti P**

Per immettere dati e per gestire i menu al runtime, è possibile utilizzare i tasti P sull'apparecchio easyE4. Qui è possibile stabilire in modo personalizzato i tasti da attivare. Questa impostazione può essere diversa per ciascun testo visualizzato. I tasti sono necessari soltanto qualora l'operatore debba immettere i dati oppure cambiare pagina.

Il presupposto è che i tasti P siano abilitati, in linea di massima, inserendo il segno di spunta nella casella di controllo nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/tasti P*, vedasi anche Impostazioni di sistema → Sezione "Tasti P", pagina 537.

### Scheda Colori standard

Il display dell'apparecchio easyE4 è monocromatico. Per tale display, quindi, è possibile impostare esclusivamente i seguenti colori di retroilluminazione nella scheda Colori standard:

- Bianco
- Verde
- Rosso

Se si utilizza un dispositivo di visualizzazione esterno, oppure se il display dell'apparecchio è visualizzato tramite un web server, nella scheda Colori standard è possibile eseguire ulteriori configurazioni cromatiche. È possibile selezionare i colori predefiniti contenuti nella tabella dei colori.

Facendo clic con il tasto sinistro del mouse nella tabella dei colori, si seleziona il colore del testo.

Facendo clic con il tasto destro del mouse nella tabella dei colori, si seleziona il colore della retroilluminazione.

Tenere presente che nell'editor di visualizzazione testi è possibile configurare ulteriori impostazioni cromatiche per ciascun elemento. Le impostazioni cromatiche nell'editor sovrascrivono le impostazioni cromatiche configurate qui.

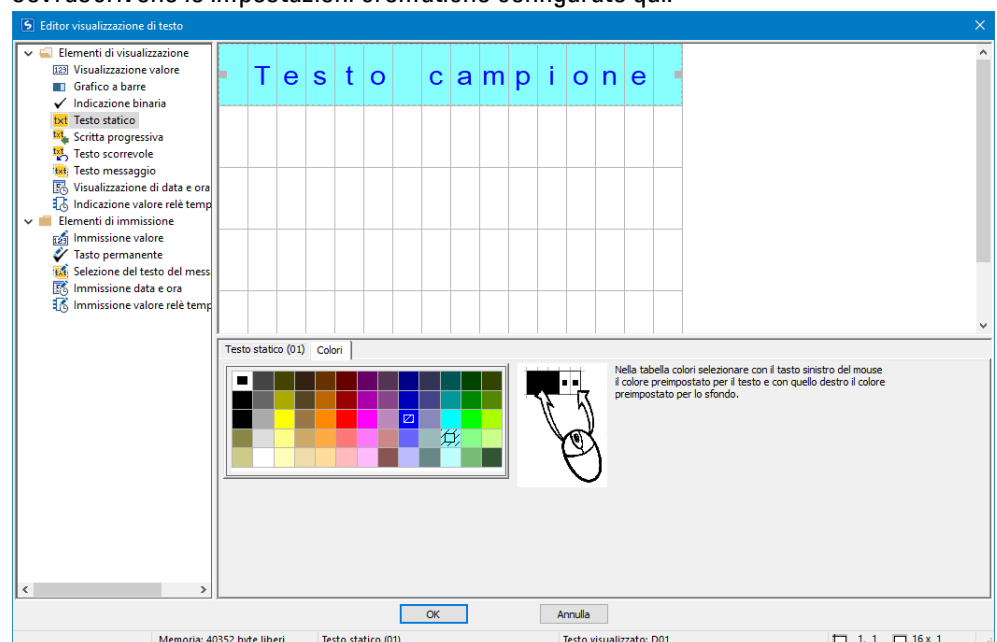


Fig. 191: Scheda Colori standard della visualizzazione testi

Queste impostazioni cromatiche sono utilizzate come valori predefiniti nell'editor di visualizzazione testi.

### Scheda Lingue

L'operatore dell'apparecchio ha la possibilità di cambiare lingua sul display dell'apparecchio o su altri dispositivi di visualizzazione esterni. Per farlo, occorre

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

cambiare la lingua nella scheda Lingue.

A ogni lingua può essere assegnato un nome a piacere nella colonna Lingua della tabella. Successivamente, è necessario inserire nell'editor visualizzazione testi il testo in ogni lingua per ogni elemento testuale utilizzato.

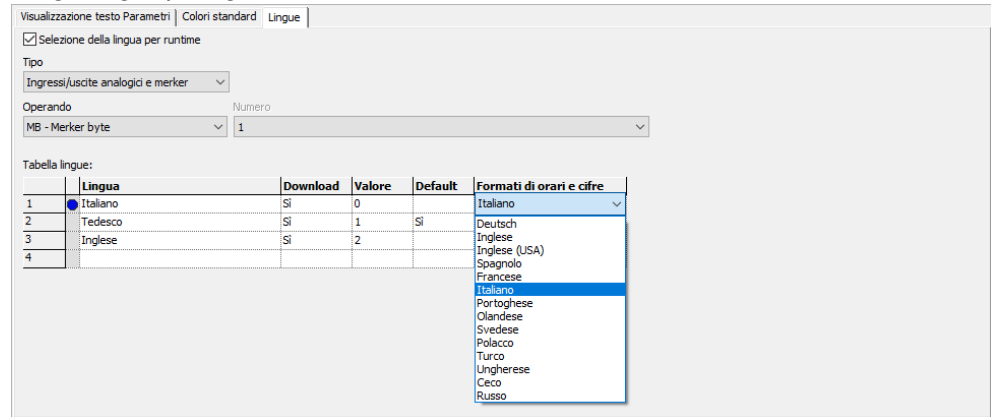


Fig. 192: Modulo funzionale Visualizzazione testi, scheda Lingue

#### Selezione della lingua al runtime

Consente all'operatore dell'apparecchio di cambiare lingua a runtime.

#### Tipo e operando

Assegnazione di un operando tramite cui selezionare la lingua target. Possibili operandi sono ingressi o uscite analogici di moduli funzionali, oppure merker byte, merker word, merker doppia word, uscita analogica, ingresso analogico.

Nel seguente esempio è scelto MB1. Fare riferimento alla colonna "Valore", che viene popolata dal sistema. Se ora, nel programma, all'MB1 è assegnato il valore 1, la lingua passa all'inglese.

#### Tabella lingue

Colonna	Significato
Lingua	Nella tabella delle lingue è possibile assegnare un nome a piacere per ogni lingua del progetto.
Download	Selezionando <Sì> nella colonna <b>Download</b> , si caricheranno nell'apparecchio i testi della lingua in questione. Nell'editor di visualizzazione testi, i testi saranno immessi nella scheda dell'elemento di visualizzazione e immissione selezionato.
Valore	se l'operando assegnato a runtime assume questo valore, il sistema passerà alla rispettiva lingua.
Default	È possibile preselezionare una lingua. Inserendo <Sì> nella colonna <b>Default</b> , sarà selezionata tale lingua se l'attuale valore dell'operando non si trova nella colonna <b>Valore</b> . In altre parole: se non viene selezionata alcuna lingua, sarà impostata quella contrassegnata come predefinita (di default).
Formati temporali e numerici	I formati orari e numerici desiderati vengono selezionati dai valori predefiniti per ciascuna lingua. Ogni testo parametrizzato deve essere poi indicato nella definizione degli elementi testuali nell'editor di testo in ciascuna delle lingue definite.

**Altro**

**Diagramma di stato per visualizzazioni testi con priorità diversa**

Il seguente diagramma di stato mostra 4 visualizzazioni testi diverse con priorità diversa. Viene visualizzato il testo con la massima priorità 1 D01. Non appena D01\_EN=0, vengono visualizzati ulteriori testi attivi, nel seguente esempio D02. Non appena viene attivata una visualizzazione testi con allarme, ad es. D06\_EN=1, essa comparirà immediatamente. Essa sarà mostrata fino alla tacitazione dell'allarme con D06\_AI=1. Dopo la tacitazione comparirà la visualizzazione testi attivata con la massima priorità o con allarme. Nel caso dell'esempio viene visualizzato D07 fino alla tacitazione su D07\_AI=1. Successivamente, il display mostra D02, l'unica visualizzazione testi residua.

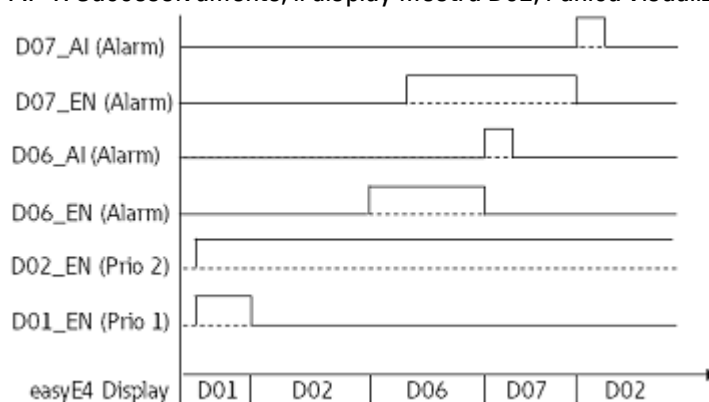


Fig. 193: Diagramma di stato della visualizzazione testi

**Diagramma di stato per visualizzazioni testi con la stessa priorità**

Le visualizzazioni testi D03, D04 e D05 hanno la stessa priorità 3. Essi sono visualizzati in base al loro tempo di scorrimento, non appena non sono più attive visualizzazioni testi dalla priorità superiore. Nel seguente esempio, D01\_EN e D02\_EN devono essere uguali a 0. D03, D04 e D05 vengono visualizzate in sequenza finché viene attivata una visualizzazione testi con priorità più elevata, ad es. D02\_EN=1.

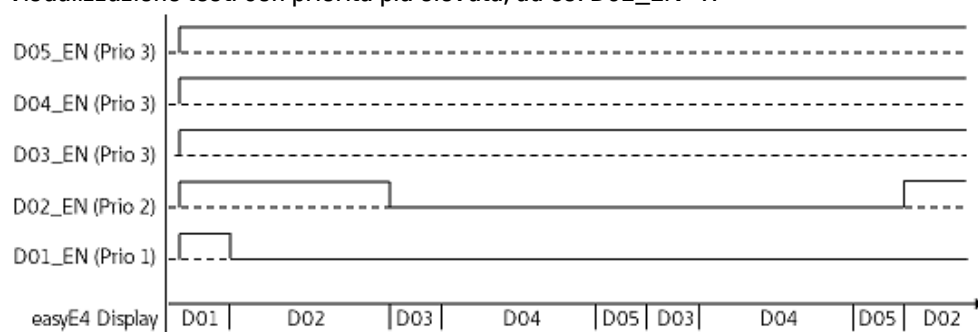


Fig. 194: Diagramma di stato della visualizzazione testi con i moduli testo della stessa priorità 3

Tempo di scorrimento: D03 = 1s; D04 = 3s; D05 = 1s

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio

##### Immissione di dati tramite modulo testi D sul display

Se easyE4 con display viene utilizzato tramite il modulo testuale e durante la parametrizzazione vengono attivati i tasti cursore, è possibile immettere dati con i tasti. A tal fine si passa in modalità di immissione azionando il tasto **ALT**. Questa procedura può anche essere simulata con easySoft.

Dopodiché i campi inserimento dati compariranno evidenziati a colori o a colori invertiti. Per la selezione e l'immissione si utilizzano i tasti freccia. La posizione del cursore attiva lampeggia.

UP: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore viene incrementato

DOWN: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore viene decrementato

RIGHT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente inferiore oppure il valore immesso a destra o sottostante

LEFT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente superiore oppure il valore immesso a sinistra o soprastante

Nell'esempio qui sopra ci sono tre valori immessi nella pagina: immissione valore, pulsante permanente, selezione del testo del messaggio

Il valore immesso [valore attuale: 900] è composto da tre cifre decimali, ciascuna delle quali è immessa individualmente. Il pulsante permanente [la casella di controllo con il segno di spunta] è premuto. I punti interrogativi mostrano l'intervallo di selezione del testo del messaggio, si tratta di 16 caratteri; i tasti UP /DOWN consentono di selezionare uno dei testi parametrizzati.

Conferma di un nuovo valore con il tasto **OK**. L'immissione è conclusa

#### Vedasi anche

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412



#### **6.1.7.4 D - Editor visualizzazione testi**

Per la configurazione della visualizzazione testi in easySoft 7 è disponibile un editor visualizzazione testi. Per poterlo aprire, è necessario prima posizionarsi nell'area di lavoro, vista Programmazione, e fare clic su un modulo funzionale denominato Visualizzazione testi. Nella scheda Parametri visualizzazione testi fare clic sul pulsante **Editor visualizzazione testi...**. L'Editor visualizzazione testi si aprirà in una finestra a parte.

##### **Proprietà Editor visualizzazione testi**

I testi visualizzati sono costruiti con un editor di visualizzazione testi che consente di immettere testi liberi e valori reali di moduli funzionali diversi.

Esso ha le seguenti proprietà:

- 6 righe da 16 caratteri ciascuna - 96 elementi
- Libero posizionamento dei testi all'interno della visualizzazione testi
- Modifica di valori analogici, di timer e temporali
- Testi di messaggi, ora, data e casella di controllo, ciascuno sotto forma di elementi di input e di output
- Agevole immissione dei valori e utilizzo
- Tacitazione utente
- Testo ticker con velocità variabile
- Tempi di visualizzazione variabili
- Assegnazione di priorità da parte dell'utente
- Numerose lingue disponibili
- Utilizzabile anche nel modulo utente

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Lavorare nell'editor visualizzazione testi

Per posizionare un elemento di visualizzazione o di immissione, procedere come descritto qui di seguito:

- ▶ selezionare l'elemento di visualizzazione o di immissione nel catalogo, ad es. testo statico.
- ▶ Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, trascinarlo nell'area di lavoro e rilasciarlo alla riga desiderata.
- ▶ Posizionare il mouse sul merker di selezione degli elementi e trascinare quest'ultimo sulla variabile richiesta per mostrare l'elemento di visualizzazione o di immissione.
- ▶ Inserire i parametri nella scheda; ad es. nella *scheda Testo statico (01)/campo di testo<testo d'esempio>*.

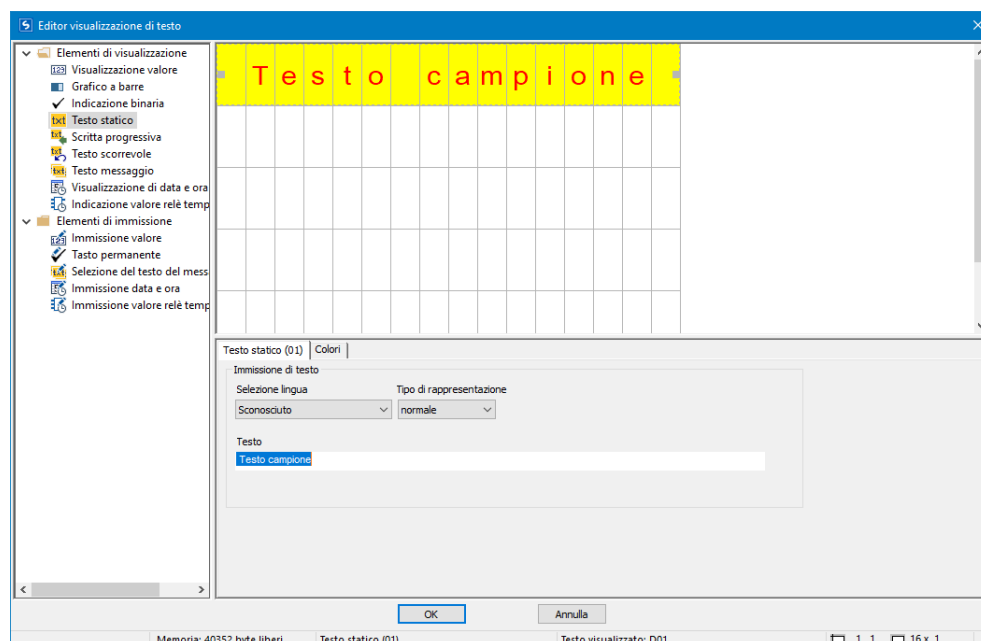


Fig. 195: Editor visualizzazione testi con testo statico nella prima riga

- 1 catalogo con elementi di visualizzazione e di immissione
- 2 area di lavoro con elementi di visualizzazione testi già parametrizzati
- 3 scheda Informazioni di stato con parametri degli elementi di visualizzazione e di immissione

#### Gestione dei colori nell'editor visualizzazione testi

Ogni elemento riceve come parametro un proprio colore di testo e di sfondo.

Nella rappresentazione inversa i colori sono invertiti.

Se come colore si inserisce 0, sarà utilizzata "colore predefinito".

### Inserire caratteri speciali

È possibile inserire, oltre ai caratteri della tastiera, anche caratteri speciali. Essi possono essere inseriti con le sequenze di tasti **CTRL+C**/**CTRL+V** oppure con **ALT+codice ASCII**.

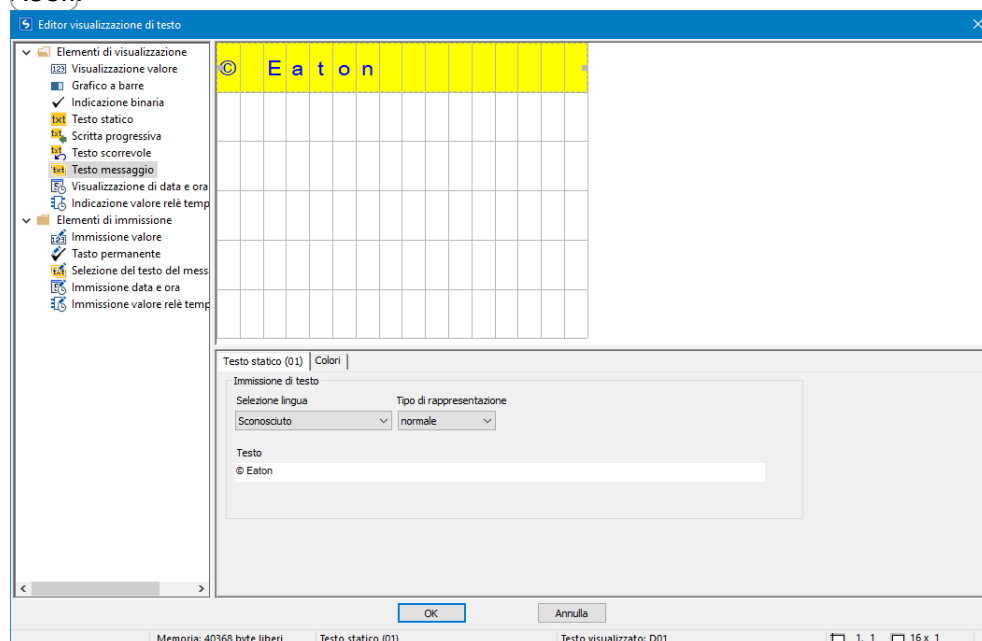


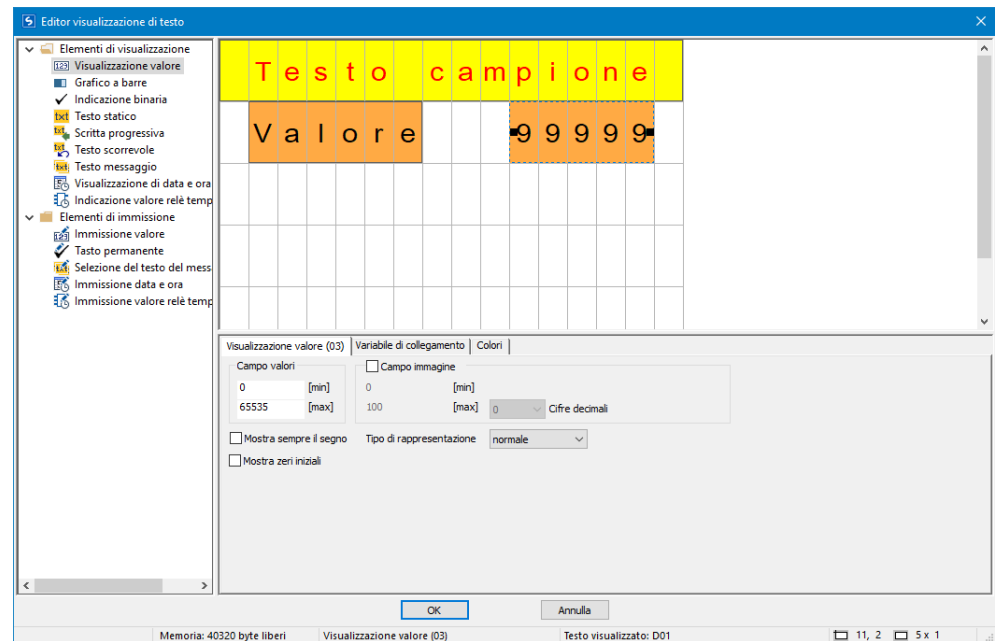
Fig. 196: Tabella dei caratteri speciali

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Elementi di visualizzazione e di immissione

#### Visualizzazione valori



Nella visualizzazione valori è disponibile la combinazione con un testo statico. A destra, accanto al testo "Valore", l'elemento di visualizzazione valori viene trascinato nella finestra di anteprima. La visualizzazione dovrà essere a 5 cifre, il numero dei caratteri sarà scelto di conseguenza. La cifra 9 simboleggia la visualizzazione valori.

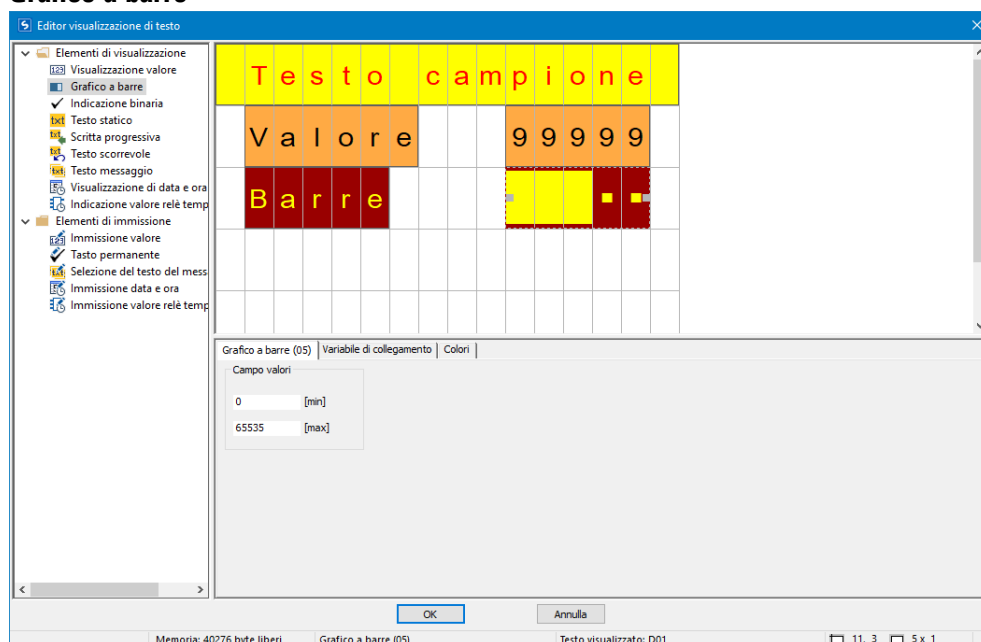
Campo valori: il campo di valori prestabilito è compreso tra 0 e 65535. Per restringerlo, è possibile immetterne i limiti qui. Se, poi, il valore reale è al di fuori del campo di valori, la visualizzazione si fermerà al valore più vicino che rientra ancora nel campo di valori.

Intervallo di ridimensionamento: se si desidera visualizzare il valore scalarizzato, è possibile farlo attivando l'"intervallo di ridimensionamento". Dopodiché sarà necessario inserire i valori min. e max. della scalarizzazione.

La rappresentazione può essere personalizzata scegliendo il segno o inserendo "zeri iniziali".

Scheda "Variabile di collegamento": qui, tra le risorse degli operandi e tra gli ingressi e le uscite dei moduli funzionali si sceglie un valore byte, word o doppia word che sarà visualizzato.

## Grafico a barre



Nel grafico a barre è disponibile la combinazione con un testo statico. A destra, accanto al testo "Valore", l'elemento grafico a barre sarà trascinato sulla finestra di anteprima. La visualizzazione dovrà essere a 5 cifre, il numero dei caratteri sarà scelto di conseguenza.

**Campo valori:** il campo di valori prestabilito è compreso tra 0 e 65535. Per restringerlo, è possibile immetterne i limiti qui. Se il valore reale non rientra nel campo di valori, le frecce in su o in giù indicano che è stato superato.

**Scheda Variabile di collegamento:** qui, tra le risorse degli operandi e tra gli ingressi e le uscite dei moduli funzionali si sceglie un valore byte, word o doppia word da visualizzare.

### Testo statico

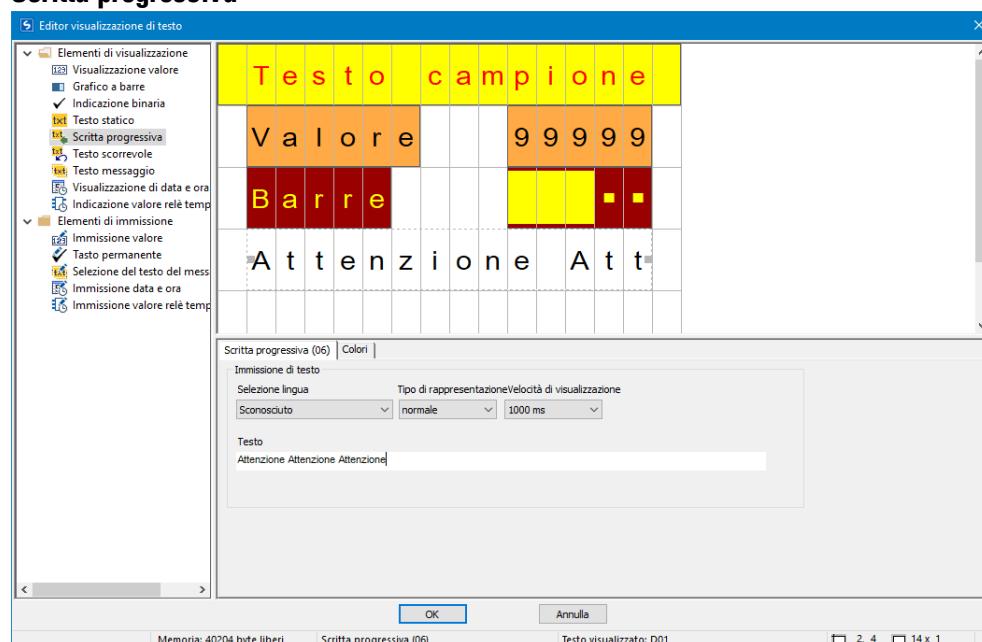
Per posizionare un testo statico nella prima riga, procedere come illustrato di seguito:

- ▶ Nel catalogo Testo statico, trascinare l'elemento di visualizzazione, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, nell'area di lavoro e rilasciarlo nella riga desiderata.
- ▶ Nella scheda *Testo statico (01)/campo di testo* immettere la voce desiderata, ad es. <testo d'esempio>.
- ▶ Posizionare il mouse sul merker della scelta degli elementi e trascinare quest'ultima sulla variabile richiesta per mostrare il testo statico.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Scritta progressiva

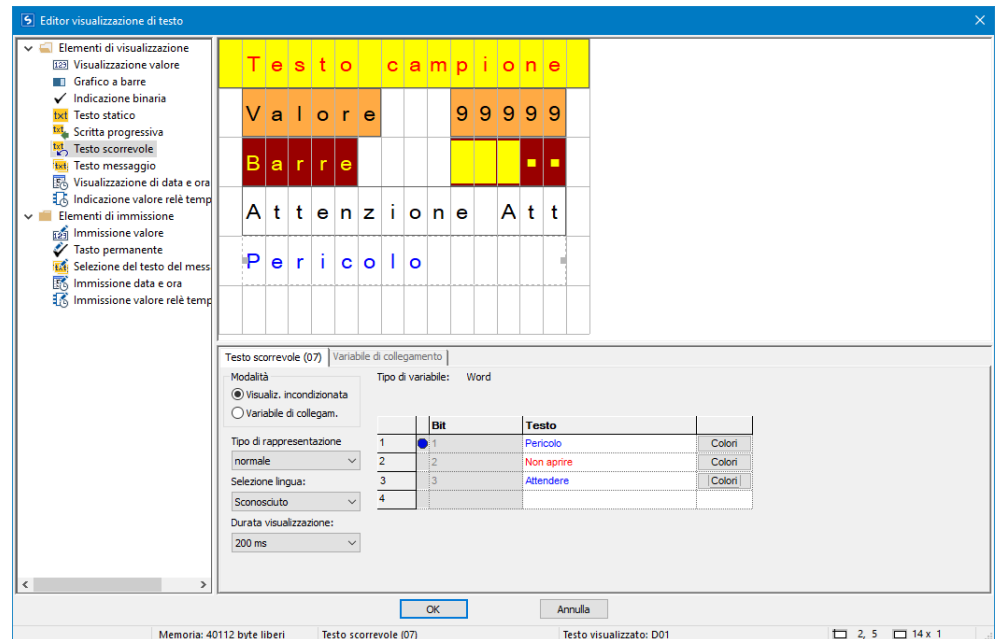


Se occorre mostrare un testo più lungo di 16 caratteri, è possibile utilizzare l'elemento di visualizzazione Scritta progressiva. Questa opzione risulta particolarmente interessante per richiamare l'attenzione dell'operatore del macchinario su un testo.

L'elemento di immissione Scritta progressiva contenuto nel catalogo si seleziona con il tasto sinistro del mouse, tenendolo premuto, e trascinandolo verso destra sull'area di lavoro. Quindi, il mouse potrà essere posizionato sul merker di selezione degli elementi e tale selezione potrà essere trascinata sulla variabile necessaria per rappresentare la scritta progressiva.

Nelle schede sono definiti la lingua, la tabella dei caratteri, il tipo di rappresentazione, la velocità di visualizzazione, e il testo vero e proprio.

## Testo rotante



Il testo rotante consente di visualizzare testi diversi su una stessa riga, uno dopo l'altro. È possibile rappresentare vari messaggi o errori che poi saranno visualizzati in sequenza in un intervallo di tempo fisso prestabilito.

I testi richiesti vengono inseriti nella tabella dalla finestra di dialogo Parametri, insieme ai colori e al tipo di rappresentazione.

### Vista incondizionata

in questa modalità operativa i testi vengono mostrati in successione a intervalli di tempo programmati. La velocità del ciclo di visualizzazione è definita nel parametro Durata visualizzazione.

### Variabile di collegamento

In questa modalità operativa il programma applicativo seleziona il testo. Il programma viene controllato da un operando definito alla scheda Variabile di collegamento. Può trattarsi di operandi locali o anche di rete di tipo byte, word o doppia word. Ogni testo viene quindi collegato automaticamente a un bit dell'operando scelto durante la propria immissione.

- Al testo 1 viene assegnato il bit 1
- Al testo 2 viene assegnato il bit 2
- Al testo 3 viene assegnato il bit 3
- ecc.

Se ora, nel programma, viene impostato il bit 2 a runtime, sarà visualizzato il testo 2. Se si impostano vari bit nell'operando, anche i relativi testi saranno mostrati in successione. Tale successione proseguirà per la durata di visualizzazione impostata.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Testo di segnalazione

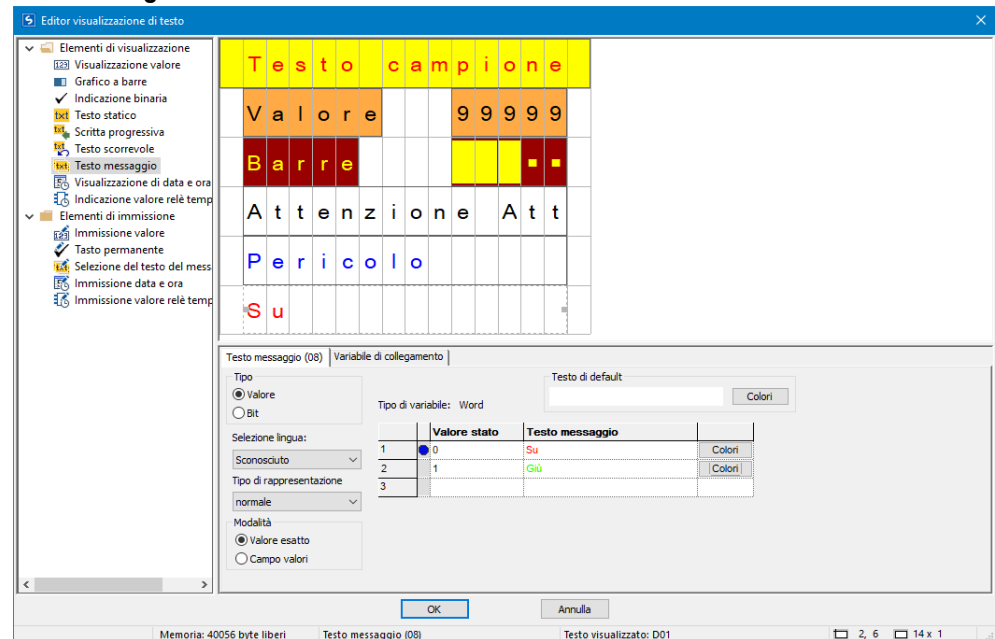


Fig. 197: Esempio di testo di segnalazione di valore esatto

Il testo di segnalazione consente di visualizzare testi diversi uno dopo l'altro su una riga. Questa possibilità è interessante, ad es., in una procedura operativa o di manutenzione in cui il display chiede all'operatore di eseguire ogni singolo passaggio separatamente. Il testo può quindi cambiare ogni volta che l'operatore esegue l'azione desiderata (incremento/decremento).

I testi richiesti vengono inseriti nella tabella dalla finestra di dialogo Parametri, che consente inoltre di scegliere i colori e il tipo di rappresentazione. A tal fine il sistema fissa un cosiddetto valore di stato per ogni testo. Con tale valore di stato (binario o decimale) il programma applicativo richiama il testo di segnalazione del caso. Se i testi sono più di due, occorre scegliere il tipo "Valore". La gestione avviene tramite un operando definito nella scheda Variabile di collegamento. Esso può essere un operando locale o anche di rete del tipo bit, byte, word o doppia word.

#### Testo di default

Il testo predefinito viene mostrato in modalità Valore esatto non appena il valore della variabile di collegamento non corrisponde più a nessuno dei valori di stato memorizzati.

Il testo predefinito viene mostrato non appena il valore della variabile di collegamento scende al di sotto del valore di stato minimo indicato.

#### Modalità

- Valore esatto  
Nel caso del valore esatto, il testo viene visualizzato soltanto se il valore coincide precisamente con il valore di stato configurato.



- **Campo valori**

In modalità Campo di valori il campo di valori delle variabili di collegamento è fondamentalmente il campo dei valori di stato possibili, vedasi Tipi di dati elementari. È possibile suddividere ulteriormente questo campo di valori e generare l'apposito testo di segnalazione in base al valore delle variabili di collegamento. In tal caso la suddivisione inizia sempre dal valore di stato immesso e termina prima del successivo valore di stato immesso. Il testo predefinito viene visualizzato per ogni valore inferiore al valore di stato minimo specificato. Per ogni valore uguale o superiore al massimo valore di stato immesso, il testo di segnalazione di questo valore di stato viene visualizzato fino alla fine del campo di valori.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Ciò è interessante, ad es., per astrarre valori analogici, l'esempio riportato sotto consiste nella descrizione di un livello di riempimento:

#### Esempio di testo di segnalazione del campo di valori

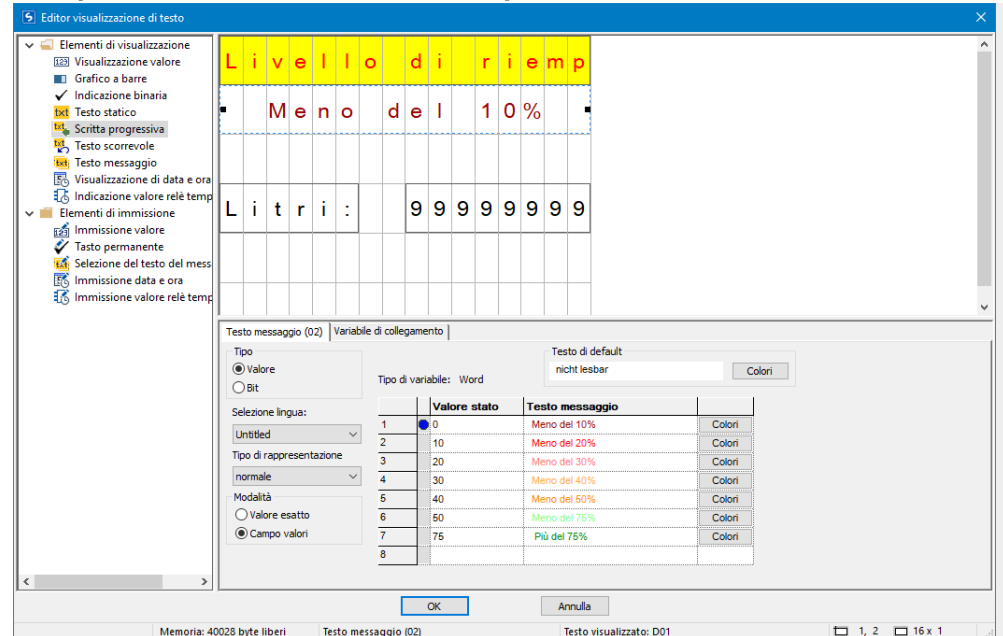


Fig. 198: Esempio di testo di segnalazione del campo di valori

Il campo di valori inizia con il valore di stato definito dal testo di segnalazione. Questo si traduce nei seguenti campi di valori:

- 0 - 9 : inferiore al 10%
- 10 - 19 : inferiore al 20%
- 20 - 29 : inferiore al 30%
- 30 - 39 : inferiore al 40%
- ...
- 75...65535: attraverso 75%

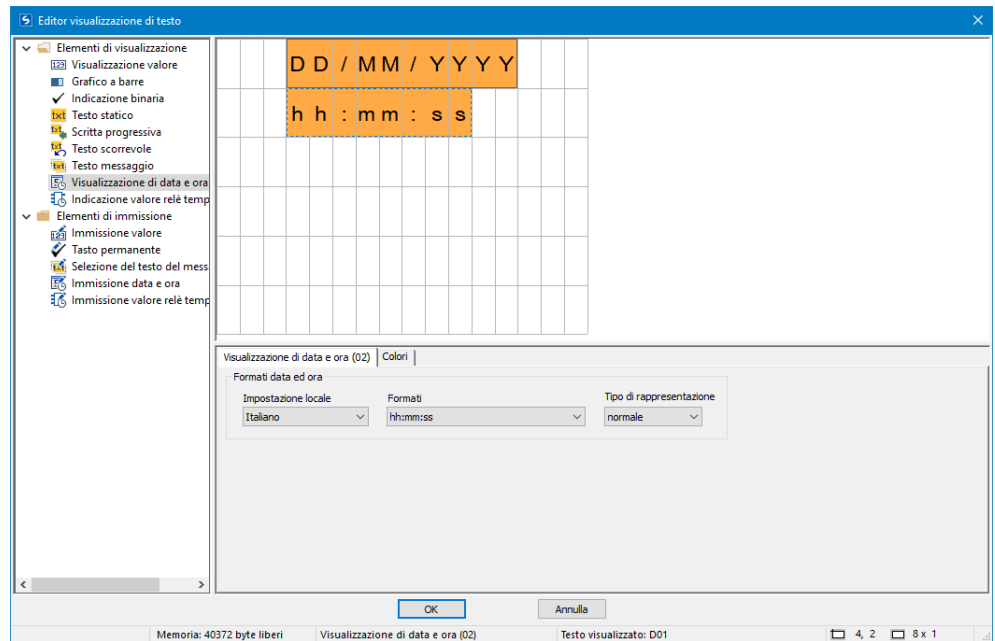
Il valore massimo dipende dal tipo di variabile di collegamento. In questo esempio è una merker word con un campo di valori compreso tra 0 e 65535.

In questo esempio il testo predefinito non viene visualizzato.

#### Visualizzazione data e ora

## 6. Moduli funzionali

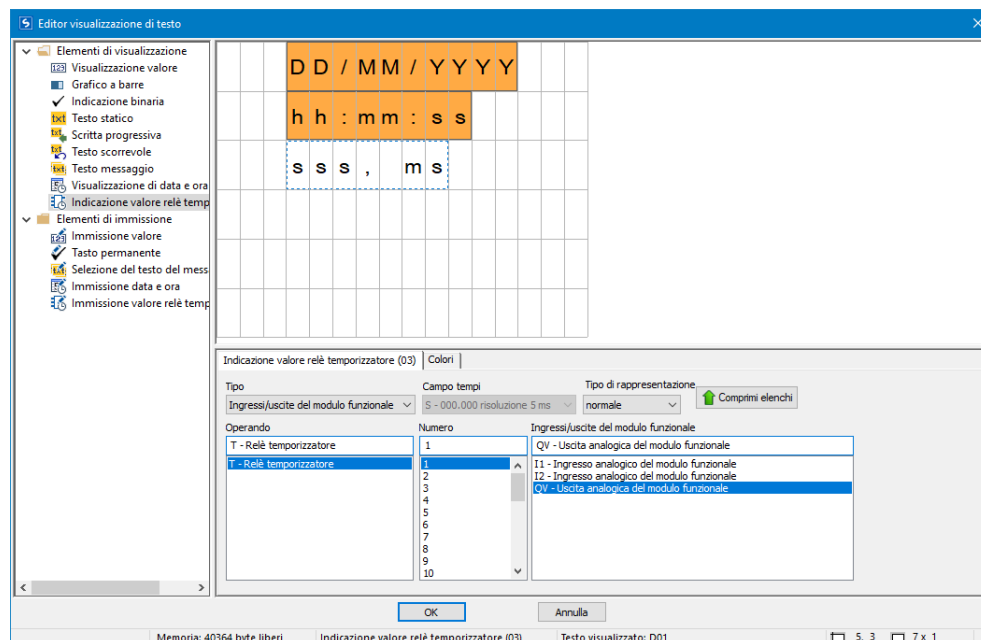
### 6.1 Moduli produttore



I valori della data e dell'ora possono essere visualizzati in formati diversi. Trascinare l'elemento Visualizzazione data e ora sullo schermo e selezionare il formato desiderato. Nell'esempio qui sopra sono stati utilizzati due elementi di visualizzazione del tipo Visualizzazione data e ora parametrizzati anche con un colore di sfondo.

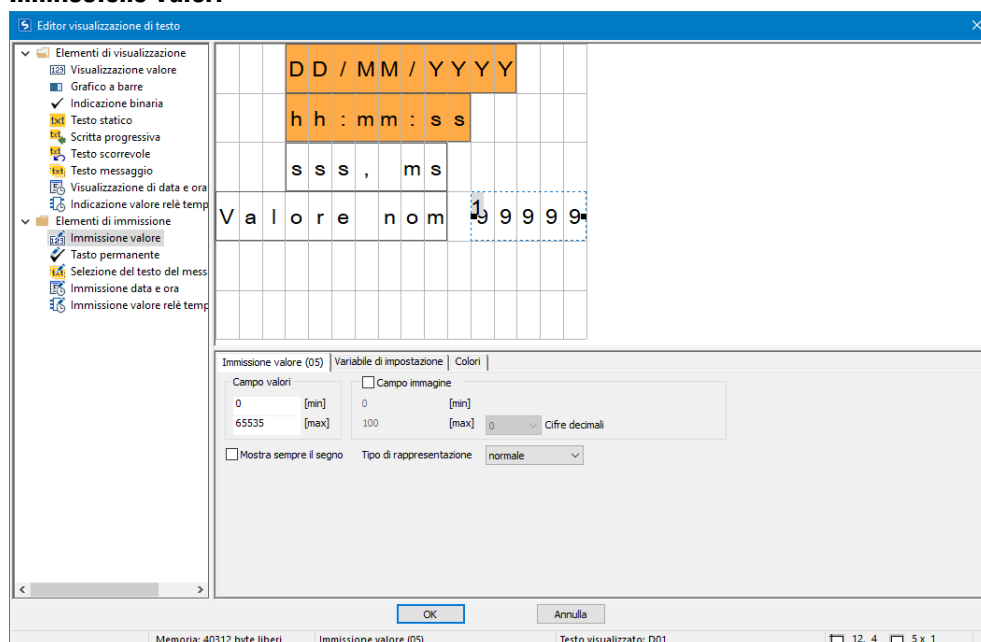
## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore



Le funzioni di temporizzazione sono realizzate con il modulo T - Temporizzatore. Il valore di riferimento o il valore temporale corrente può essere visualizzato comodamente con un proprio elemento di visualizzazione. Il numero di caratteri, e quindi la grandezza della finestra di visualizzazione, è predefinito in modo fisso. Per parametrizzare si seleziona il numero del modulo temporizzatore e il parametro desiderato. È possibile referenziare direttamente anche operandi, ad es. merker, come sorgenti della visualizzazione, in tal caso assicurarsi che il formato dati usato nell'operando sia il formato di un valore timer.

## Immissione valori



Con il display e la tastiera di easyE4 è anche possibile immettere dati. Per farlo, si trascina sullo schermo l'elemento <immissione valori>. L'elemento immissione valori è indicizzato a >99999<. Il piccolo <1> indica che questo è un elemento che serve a immettere valori. Il testo <valore di riferimento> è un apposito elemento di visualizzazione del tipo testo statico. Esso descrive la funzione del valore da immettere.

Dopo la sua immissione, il valore viene memorizzato in una "variabile di impostazione" selezionata con l'apposita scheda. L'inserimento dei parametri consente a sua volta una scalarizzazione. Essa si attiva abilitando l'"intervallo di ridimensionamento".

Il possibile campo di valori che è possibile memorizzare all'interno della variabile di impostazione può essere indicata nel "Campo di valori". Ad esempio, qui viene scelto l'intero campo di valori possibile per l'ampiezza della parola (word), compreso tra 0 e 65535. Per semplificare l'utilizzo all'operatore occorre immettere soltanto un numero compreso tra 0 e 100. Ciò risulta utile, ad es., quando si inserisce un livello di riempimento di un contenitore, nel qual caso un valore di riempimento percentuale è sufficiente, ai fini della precisione. In tal caso è indicato un intervallo di ridimensionamento compreso tra 0 e 100.

Esempio: se l'operatore inserisce 40, nella variabile di impostazione sarà immesso un valore pari a:  $65535 \cdot 0,4 = 26214$ .

### Intervallo di ridimensionamento

Se la casella di controllo è attivata con un segno di spunta, è possibile impostare l'intervallo di ridimensionamento dell'elemento Immissione valori. Se, ad es., nel campo [max] si inserisce il valore <1000>, l'immissione valori sarà limitata a 4 cifre <9999>.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display

Se si utilizza easyE4 con display con il modulo testuale e durante la parametrizzazione si attivano i tasti cursore, è possibile immettere i dati tramite i tasti. A tal fine si passa in modalità di immissione azionando il tasto ALT. Questa procedura può anche essere simulata con easySoft.

Dopodiché i campi inserimento dati compariranno evidenziati a colori o a colori invertiti. Per la selezione e l'immissione si utilizzano i tasti freccia. La posizione del cursore attiva lampeggia.

UP: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore viene incrementato

DOWN: il valore numerico dell'attuale posizione del cursore viene decrementato

RIGHT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente inferiore oppure il valore immesso a destra o sottostante

LEFT: viene selezionata la cifra decimale immediatamente superiore oppure il valore immesso a sinistra o soprastante

Nell'esempio qui sopra ci sono tre valori immessi nella pagina: immissione valore, pulsante permanente, selezione del testo del messaggio

Il valore immesso [valore attuale: 132] è composto da tre cifre decimali, ciascuna delle quali è immessa individualmente. Il pulsante permanente [la casella di controllo con il segno di spunta] è premuto.

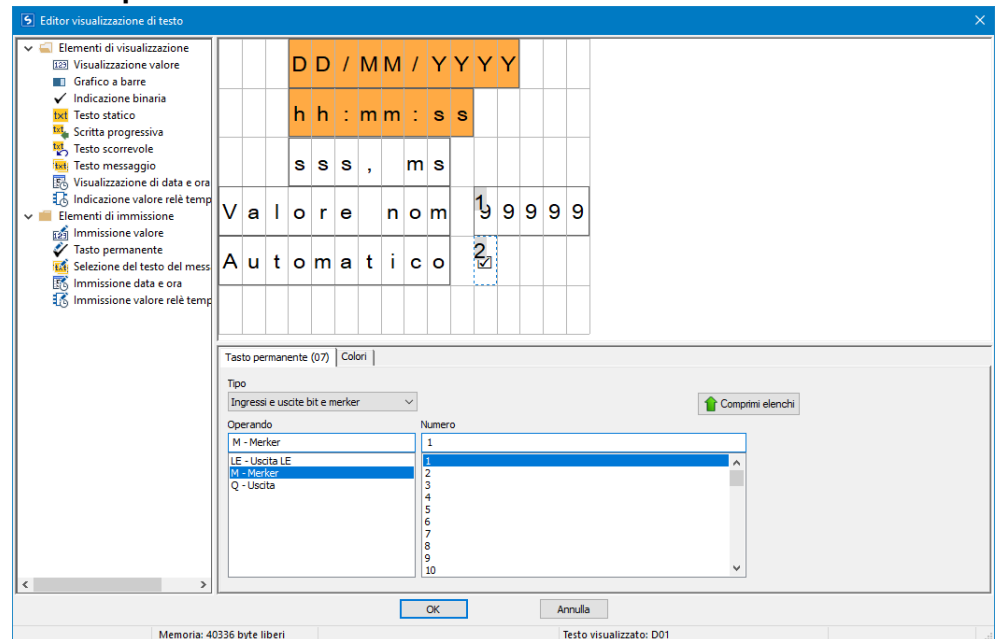
Conferma di un nuovo valore con il tasto OK. L'immissione si conclude.



I valori immessi vengono salvati pagina per pagina.

Se il display di testo contiene più elementi di input che influiscono sulla stessa variabile di collegamento, premendo il tasto **OK** a tale variabile viene assegnato il valore dell'elemento di input con l'indice più alto.

### Pulsante permanente



Con l'elemento di immissione Pulsante permanente è possibile rappresentare e immettere visivamente valori binari tramite una casella di controllo e/o un segno di spunta. A seconda del valore booleano, è possibile utilizzare due colori diversi. Per parametrizzare si seleziona un operando bit; qui nell'esempio: il merker bit 1.

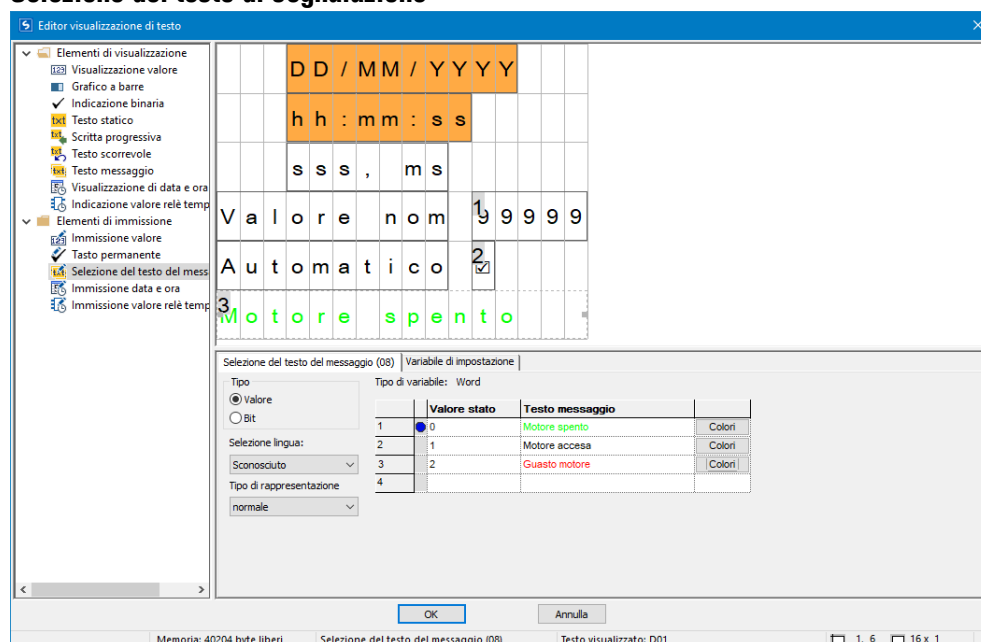
A runtime o in fase di simulazione, premendo il tasto <ALT> si entra in modalità di immissione. Successivamente è possibile attivare la casella di controllo premendo i tasti P<sup>2</sup> o P<sup>4</sup>. Il valore binario passa di conseguenza da 0 a 1 o viceversa.

Il <sup>2</sup> in apice nella casella  indica che il secondo parametro a schermo può essere cambiato immettendo dati, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 434.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Selezione del testo di segnalazione



Normalmente i testi di segnalazione sono attivati dal programma di easy. Tuttavia l'operatore può anche utilizzare i testi di segnalazione come "input" per il programma dell'apparecchio easy. Ad esempio, in caso di preselezione della modalità operativa. Un macchinario può produrre diversi colori, l'operatore in questo caso effettua la selezione: calzini neri; calzini marroni, calzini blu

La parametrizzazione avviene esattamente come per il testo di segnalazione, vedasi → Sezione "Testo di segnalazione", pagina 428.

Nel caso della selezione del testo di segnalazione l'altra opzione possibile è unicamente l'immissione da parte dell'operatore, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 434.

#### Immissione dei valori di data e ora

La parametrizzazione avviene precisamente come per la visualizzazione della data e dell'ora, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 434

In aggiunta, soltanto l'operatore può inserire tali dati.

#### Immissione dei valori del temporizzatore

La parametrizzazione avviene precisamente come nella visualizzazione dei valori del temporizzatore, vedasi → Sezione "Esempio: Immissione di dati tramite modulo testi D sul display", pagina 434

In aggiunta, soltanto l'operatore può inserire tali dati.



**Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.5 DL - Data logger

##### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione precisamente un modulo data logger DL01.

Il modulo data logger consente di scrivere i dati operativi con un marcatempo in un file di log sulla scheda di memoria nell'apparecchio base easyE4. Per il funzionamento del modulo è sempre necessaria una scheda di memoria inserita nell'apparecchio. Il nome file può essere indicato durante la parametrizzazione.

Per ciascun record dati vengono sempre registrati gli ingressi digitali del modulo T1 - T4 e gli ingressi analogici del modulo I1 - I4. Inoltre viene annotato quale ingresso ha attivato il logging.

DL01	
EN	RY
T1	BY
T2	E1
T3	
T4	
I1	
I2	
I3	
I4	

##### Principio di funzionamento

Il logging può essere attivato da un fronte di salita in uno degli ingressi trigger T1 - T4, oppure da una modifica agli ingressi analogici del modulo I1 - I4. È possibile parametrizzare da quale variabile di variazione dati deve essere eseguito il logging per ogni ingresso modulo I1 - I4 con delta  $\Delta I$ .

È possibile scegliere tra due tipi di memoria:

1. Tutti gli eventi sono memorizzati in un file [buffer circolare], in tal modo il file cresce a ogni salvataggio, se si raggiunge il numero max di record dati, le prime voci saranno nuovamente sovrascritte.
2. Viene creato un nuovo file per ogni salvataggio, fino a raggiungere il numero di file di log.

Gli ingressi analogici I1 - I4 possono essere occupati da operandi byte, word e doppia word a piacere.

##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
T1	1: il record dati viene registrato (nel log).	
T2	1: il record dati viene registrato (nel log).	
T3	1: il record dati viene registrato (nel log).	
T4	1: il record dati viene registrato (nel log).	
<b>(DWord)</b>		

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
I1	Valore analogico 1 da memorizzare	
I2	Valore analogico 2 da memorizzare	
I3	Valore analogico 3 da memorizzare	
I4	Valore analogico 4 da memorizzare	



Se si registrano troppe voci di log in poco tempo, tali voci potrebbero andare perse. Un fattore essenziale è la velocità della scheda di memoria utilizzata. Se il logging è attivato dagli ingressi modulo T1 - T4, è possibile evitare il problema avviando una sola procedura di memorizzazione quando il modulo non si trova nello stato "logging inattivo".

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

<b>Operandi</b>	<b>Ingressi valore</b>
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

<b>Operandi</b>	<b>Ingressi binari</b>
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
RY	Ready 0: logging attivo 1: logging disattivato Per i buffer circolari RY è sempre uguale a 0; <b>Numero massimo di file di log raggiunto:</b> il logging è attivo finché il numero predefinito di file per sessione di log è occupato dal numero predefinito di record di dati per file di log.	Il logging può essere disattivato perché <ul style="list-style-type: none"> <li>• sono stati scritti n file di log</li> <li>• la scheda di memoria è piena</li> <li>• non è inserita una scheda di memoria</li> <li>• la scheda di memoria è difettosa</li> </ul>
BY	Busy 1: impossibile effettuare il logging	Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>• è in corso un'operazione di scrittura sulla scheda</li> <li>• il buffer temporaneo interno è pieno</li> </ul>
E1	Uscita errori 1: perdita di dati	Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nessuna scheda di memoria inserita</li> <li>• la scheda di memoria non ha spazio a sufficienza per un altro file di log</li> <li>• la scheda di memoria è difettosa</li> <li>• la capacità del buffer temporaneo interno è stata superata almeno di un record dati</li> </ul>

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

**Set di parametri**

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
Nome della directory della sessione di log	Qui è indicato il nome della directory che contiene i file di log, ad es. <MYLOG>. Sono consentiti 8 caratteri al massimo e devono essere conformi alle convenzioni DOS (Disk Operating System) di Microsoft. Il nome predefinito è <EASYLOG>.	
Modalità di memorizzazione	<b>Buffer circolare</b> Numero massimo di file di log raggiunto	
Numero di file per sessione di log	Una sessione di log contiene n file di log	Campo di valori interi per n: 0 - 1000
Numero di record dati per file di log	Un file di log contiene n record dati	Campo di valori interi per n: 0 - 60 000
Registrazione in caso di variazione dei valori in ingresso	Se le modifiche in $DL\_I \geq \Delta I$ , viene inserito un record dati (nel log).	Campo di valori interi per $\Delta I$ : 0 - 65 535
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Necessaria abilitazione modulo da parte di EN</b>	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Simulazione possibile		

**Modalità di memorizzazione**

È possibile scegliere tra le opzioni Buffer circolare e Numero massimo di file di log raggiunto:

**Buffer circolare**

In un buffer circolare, a partire da un determinato momento, vengono sovrascritti i valori più vecchi. Questa impostazione consente di analizzare sempre un determinato intervallo di tempo nel passato; a un certo punto i dati vecchi andranno persi.

**Numero massimo di file di log raggiunto**

Vengono creati fino a n file di log in una sola directory. Il nome dei file è definito come <numero>.log, dove <numero> è un numero di 8 cifre conteggiato a partire da 00000001.log.

I singoli file di log sono visibili soltanto a livello di file.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

I dati registrati con il modulo produttore Data logger DL vengono memorizzati in una directory sulla scheda. Il nome della directory è riportato in *vista Programmazione/scheda Parametri data logger* alla voce Nome della directory della sessione di log.

I dati nella registrazione sono codificati in formato binario e non possono essere letti con i normali strumenti per PC Windows. La lettura viene effettuata all'interno di easySoft 7. Qui è possibile consultare tutte le registrazioni contenute nella scheda ed anche esportarle in Excel. A tal fine scegliere *barra menu Progetto/Scheda/Registrazioni data logger/pulsante Schedata => PC*. I dati binari di una registrazione vengono convertiti in formato \*.csv, raggruppati e memorizzati in un file. Quest'ultimo poi può essere letto e modificato con Excel.

vedasi esempio .....

#### Numero di file per sessione di log

Il numero desiderato di file che occorre registrare per sessione di log è definito nel parametro Numero di file per sessione di log. Il numero massimo è 1000. Al raggiungimento del numero massimo il logging si arresta, anche la sessione di log termina e l'uscita RY viene impostata a 1. Per riavviarla è necessario prima eliminare i file di log dal supporto di memoria.

#### Numero di record dati per file di log

Il numero desiderato di record dati che occorre registrare per ogni file di log è definito nel parametro. Il numero massimo è 60 000. In questa modalità il logging prosegue senza sosta. La sessione di log quindi non termina automaticamente.



Scegliere il numero di record dati più alto necessario per abbreviare il più possibile il tempo di logging.

#### Registrazione in caso di variazione dei valori in ingresso

I valori delta qui impostati indicano per quale variazione del valore reale occorre eseguire un nuovo salvataggio all'ultimo valore registrato nel log. Per ciascuno dei 4 valori analogici in DL\_I1 - DL\_I4 è possibile indicare un delta  $\Delta I1$  -  $\Delta I4$ . Controllare che ogni operazione di logging registri sempre tutti i dati.

#### Vista Programma/DL1

Data logger Parametri

DL: 1 Commento:

È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN

Sessione di log

Nome della directory della sessione di log: MYLOG

Modalità di memorizzazione: Buffer circolare

Numero di file per ciascuna sessione di log: 0001

Numero di record dati per ciascun file di log: 10001

Registrazione in caso di variazione dei valori in ingresso di

$\Delta I1$	$\Delta I2$	$\Delta I3$	$\Delta I4$
00044	00000	00000	00000

## Altro

### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

### Generare file di log

I dati registrati con il modulo produttore Data logger DL vengono memorizzati in una directory sulla scheda. Il nome della directory è riportato in *vista Programmazione/scheda Parametri data logger* alla voce Nome della directory della sessione di log.

I dati nella registrazione sono codificati in formato binario e non possono essere letti con i normali strumenti per PC Windows. La lettura viene effettuata all'interno di easySoft 7. Qui è possibile consultare tutte le registrazioni contenute nella scheda ed anche esportarle in Excel. A tal fine scegliere *barra menu Progetto/Scheda/Registrazioni data logger/pulsante Scheda => PC*. I dati binari di una registrazione vengono convertiti in formato \*.csv, raggruppati e memorizzati in un file. Quest'ultimo poi può essere letto e modificato con Excel.



Notare che per ciascuna sessione di log viene creata una sola directory, anche se il numero dei file scelto per ogni sessione è maggiore di 1 e quindi vengono memorizzati più file binari.

Compito: ogni pressione del tasto apparecchio P1 deve essere registrata. In totale è necessario registrare 3 file di log con 3 record dati ciascuno. Dopodiché il logging si conclude.

A tale scopo procedere come segue:

- ▶ Entrare nella *vista Programma*.
- ▶ Posizionare un modulo funzionale DL nell'area di lavoro.
- ▶ Dal catalogo trascinare un contatto NA sull'ingresso modulo DL01\_T1.
- ▶ Parametrizzare l'operando come Tasto apparecchio P nella scheda Contatto.

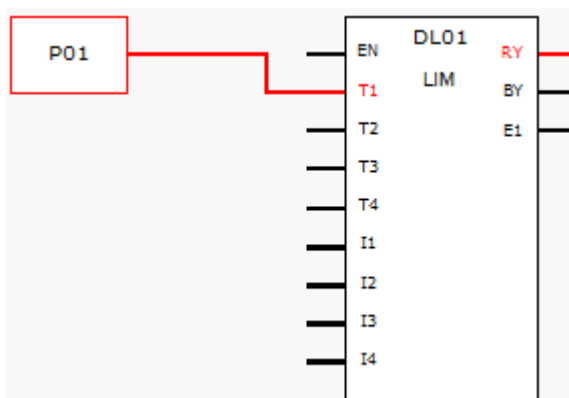


Fig. 199: Area di lavoro con modulo funzionale e tasto apparecchio

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

- Fare clic sul modulo funzionale DL ed eseguire la parametrizzazione, come mostra la figura seguente.

Fig. 200: Scheda Data logger con parametri impostati della vista Programmazione

- Posizionare un modulo funzionale DL nell'area di lavoro.
- Assicurarsi che nella *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/Tasti P* questa opzione sia attivata con un segno di spunta.
- Stabilire una connessione online con l'apparecchio.
- Salvare il programma sull'apparecchio.
- Avviare il programma con *vista Comunicazione/Programma/Configurazione* **RUN**
- Attivare la visualizzazione di stato selezionando in sequenza *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione stato attivata*.
- Azionare nove volte il tasto P P1 dell'apparecchio.

Se l'uscita modulo RY è =1, questo indica che il logging è terminato. Sulla scheda SD sono memorizzati 9 record dati di logging. Gli ulteriori record dati non vengono considerati.

#### Leggere i file di log

I dati registrati con il modulo produttore Data logger DL vengono memorizzati in una directory sulla scheda. Il nome della directory è riportato in *vista Programmazione/scheda Parametri data logger* alla voce Nome della directory della sessione di log.

I dati nella registrazione sono codificati in formato binario e non possono essere letti con i normali strumenti per PC Windows. La lettura viene effettuata all'interno di easySoft 7. Qui è possibile consultare tutte le registrazioni contenute nella scheda ed anche esportarle in Excel. A tal fine scegliere *barra menu Progetto/Scheda/Registrazioni data logger/pulsante Scheda => PC*. I dati binari di una registrazione vengono convertiti in formato \*.csv, raggruppati e memorizzati in un file. Quest'ultimo poi può essere letto e modificato con Excel.



Notare che per ciascuna sessione di log viene creata una sola directory, anche se il numero dei file scelto per ogni sessione è maggiore di 1 e quindi vengono memorizzati più file binari.

Assicurarsi che la scheda con i file di log sia inserita nell'apparecchio.



## 6. Moduli funzionali

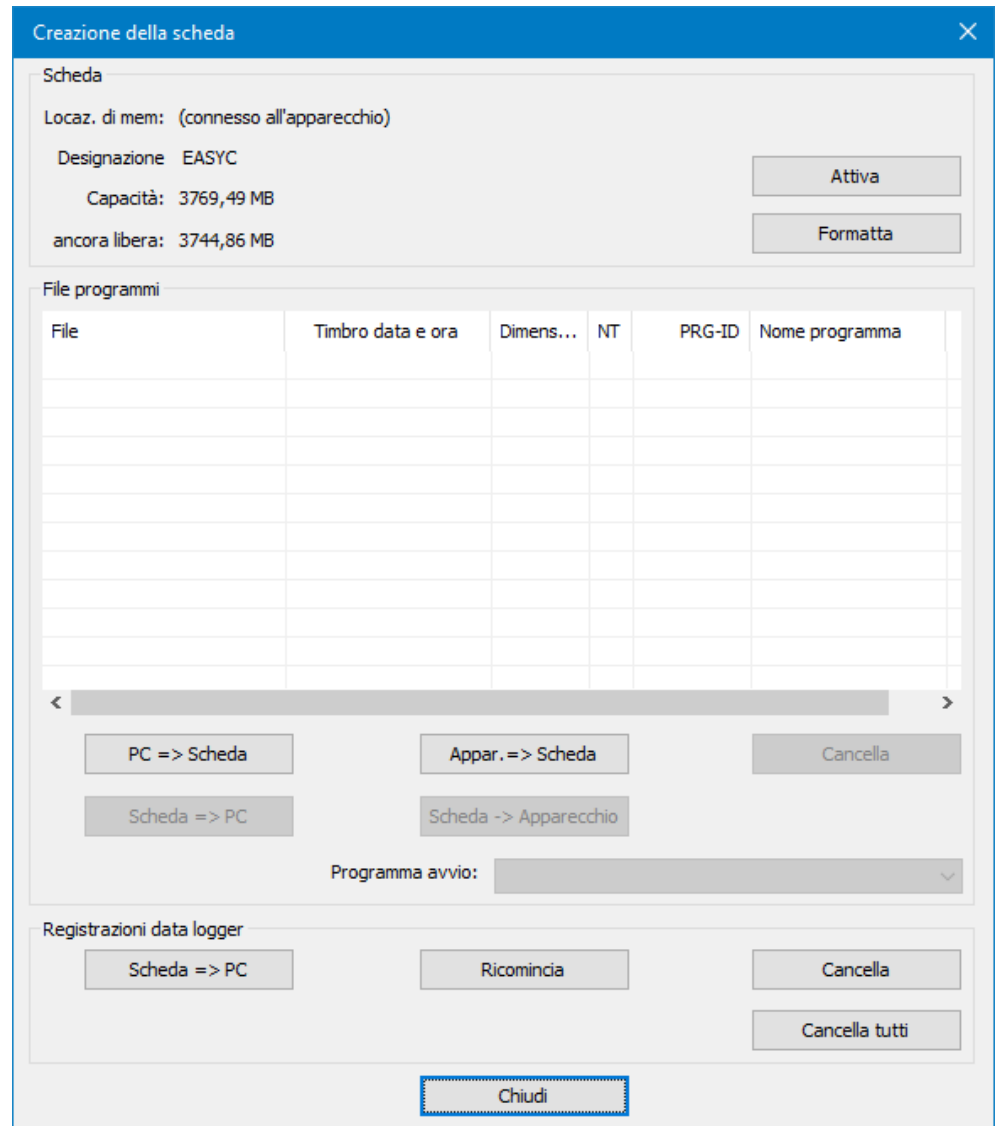
### 6.1 Moduli produttore

Stabilire una connessione online con l'apparecchio selezionando in sequenza *vista Comunicazione/Connessione/Online*.

Assicurarsi che la visualizzazione di stato sia disattivata con la sequenza di comandi *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione stato disattivata*.

Nella sezione *Programma/Configurazione* fare clic sul pulsante su *Scheda di mem...*

Compare la seguente finestra:



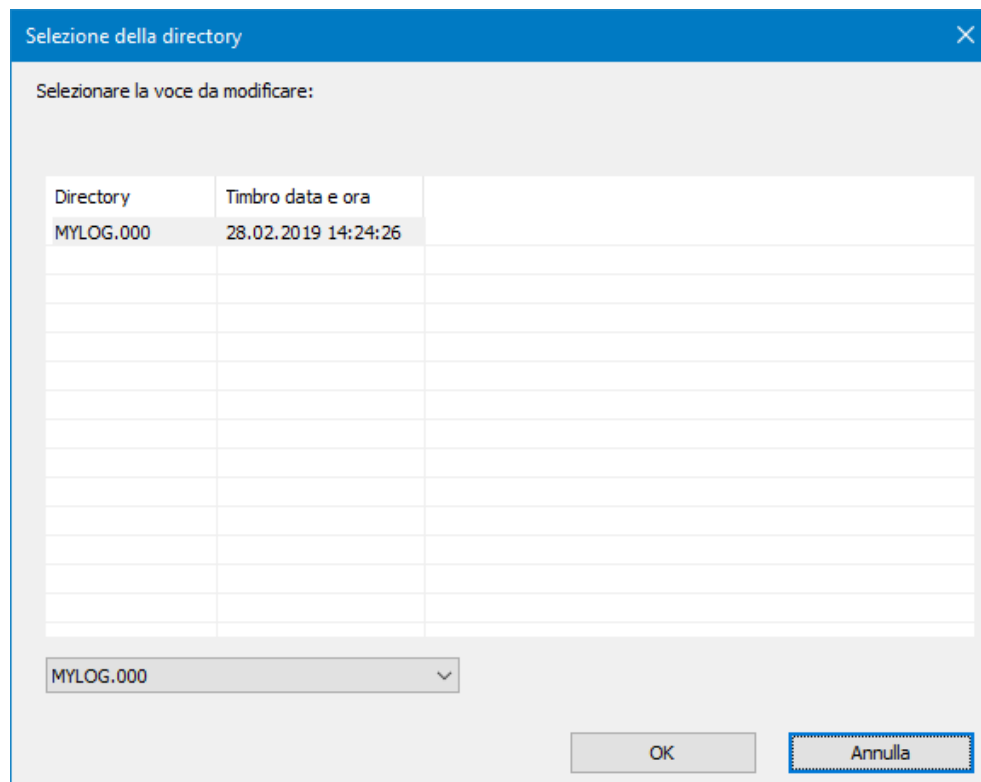
Fare clic su *Scheda => PC*.

Se questo pulsante non fosse attivabile, assicurarsi che la scheda non sia stata rilasciata.

La seguente finestra mostra tutte le directory di file di log presenti sulla scheda.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore



Selezionare la directory e confermare con **OK**.

Nella seguente finestra di Esplora file selezionare una posizione di salvataggio ed eventualmente un nome di file diverso da MYLOG\_000.

I contenuti di tutti i file di log della directory MYLOG vengono salvati nel file CSV MYLOG\_000.csv.

Se la registrazione viene esportata in Excel, i contenuti di più file di log saranno esportati in un file Excel. Anche nella finestra di dialogo comparirà un solo file, ad es. MYLOG

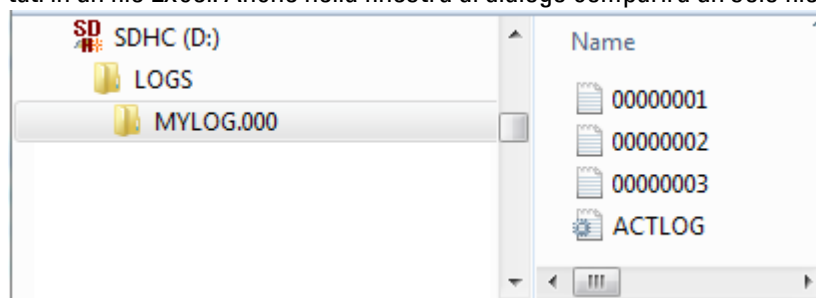


Fig. 201: Contenuto della scheda al termine del logging

### Beispiel Log-Datei

Nel file di log sono memorizzate le seguenti informazioni per ogni record dati:

- Contatore
- Timbro data
- Time stamp hh:mm:ss
- Time stamp ms
- Stati degli ingressi trigger del modulo funzionale T1 - T4, nell'esempio DL01T1 - DL01T4
- Valori agli ingressi modulo analogici I1 - I4, nell'esempio DL01I1 - DL01I4

Counter	Date	Time	Time (ms)	DL01T1	DL01T2	DL01T3	DL01T4	DL01I1	DL01I2	DL01I3	DL01I4
0	26/07/2018	12.08.40	365	1	0	0	0	1480	2321	0	0
1	26/07/2018	12.08.40	968	1	1	0	0	1480	2322	0	0
2	26/07/2018	12.08.42	965	1	0	0	0	1479	2321	0	0
3	26/07/2018	12.08.43	677	0	1	0	0	1479	2322	0	0
4	26/07/2018	12.08.45	579	1	0	0	0	1480	2322	0	0
5	26/07/2018	12.08.46	908	0	1	0	0	1480	2321	0	0
6	26/07/2018	12.08.51	529	1	0	0	0	1480	2321	0	0
7	26/07/2018	12.08.52	332	0	1	0	0	1477	2322	0	0
8	26/07/2018	12.08.53	367	1	0	0	0	1480	2319	0	0
9	26/07/2018	12.08.54	151	0	1	0	0	1479	2322	0	0
10	26/07/2018	12.08.54	729	1	0	0	0	1480	2322	0	0
11	26/07/2018	12.08.55	155	1	1	0	0	1480	2322	0	0
12	26/07/2018	12.08.56	675	1	0	0	0	1480	2322	0	0
13	26/07/2018	12.08.56	677	1	1	0	0	1480	2322	0	0
14	26/07/2018	12.08.57	598	1	0	0	0	1480	2321	0	0
15	26/07/2018	12.08.57	607	1	1	0	0	1480	2321	0	0
16	26/07/2018	12.08.58	493	0	1	0	0	1480	2322	0	0
17	26/07/2018	12.08.58	494	1	1	0	0	1480	2322	0	0
18	26/07/2018	12.08.59	355	1	1	0	0	1481	2321	0	0
19	26/07/2018	12.09.00	198	0	1	0	0	1481	2322	0	0
20	26/07/2018	12.09.00	201	1	1	0	0	1481	2322	0	0
21	26/07/2018	12.09.01	56	0	1	0	0	1481	2322	0	0
22	26/07/2018	12.09.01	60	1	1	0	0	1481	2322	0	0
23	26/07/2018	12.09.02	523	1	0	0	0	1481	2322	0	0
24	26/07/2018	12.09.02	525	1	1	0	0	1481	2322	0	0
25	26/07/2018	12.09.03	445	0	1	0	0	1480	2321	0	0
26	26/07/2018	12.09.03	447	1	1	0	0	1480	2321	0	0

In questo file di log sono registrati 26 record dati. Il logging di tutti i record dati è stato attivato da un fronte di salita in uno degli ingressi digitali, ad es. i record dati da 0 a 2 mediante triggering su DL01T01=1 e il record dati 3 mediante triggering su DL01T02=1. Il file di log non contengono nessuna informazione riguardante la modalità operativa.

### Vedasi anche

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

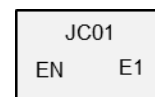
#### 6.1.7.6 JC - Salto condizionato

##### Generalità

Questo modulo funzionale è disponibile esclusivamente nel metodo di programmazione EDP (Easy Device Programming).

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali salto condizionato da JC01 a JC32. Con il modulo JC è possibile avanzare all'interno del piano funzionale fino a un'etichetta di salto LB (label), saltando in tal modo più moduli.

Il modulo funzionale JC viene utilizzato nello schema elettrico e quello LB nel piano funzionale. In questo modo si struttura un programma.



##### Principio di funzionamento

Per eseguire un salto, lo stato in corrispondenza dell'ingresso modulo deve essere EN = 1.

La destinazione del salto è definita con l'aiuto del modulo LB Etichetta di salto.

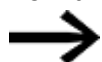
JC.. ed LB.. devono essere sempre utilizzati in coppia.

Se EN = 1, il programma salta uno o più moduli in avanti. Il successivo modulo elaborato dal programma è il primo che nel piano funzionale segue l'etichetta di salto LB...

Se EN = 0, il programma elabora come modulo successivo quello che è stato aggiunto a valle di JC.. nel piano funzionale.

Se in caso di salto attivato non sono presenti apposite etichette di salto oppure se l'apposita etichetta di salto si trova prima del punto di partenza del salto (salto all'indietro), si salta alla fine del piano funzionale.

In entrambi i casi l'uscita modulo è impostata sullo stato E1 =1.



Tenere presente che con un modulo di tipo temporizzatore, avviato nello schema elettrico, il tempo continua ad essere conteggiato, anche se nel piano funzionale il temporizzatore è stato saltato con JC...

Rappresentazione di moduli funzionali nel piano funzionale

##### Moduli funzionali attivi

Nella visualizzazione di stato del piano funzionale, durante la simulazione un modulo funzionale attivo elaborato nel programma si riconosce dalla cornice rossa.

Un modulo disattivato, che non viene elaborato nel programma, ad es. in quanto la bobina di abilitazione ha lo stato "0", è raffigurato da una cornice nera.

Come esempio di modulo funzionale attivo, la seguente figura mostra il modulo funzionale JC.. Esso funge da etichetta di salto attiva (punto di partenza del salto).

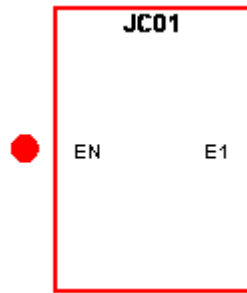


Fig. 202: Modulo attivato nella visualizzazione dello stato del piano funzionale

### **Moduli funzionali saltati**

I moduli funzionali che vengono saltati nel piano funzionale a causa di un modulo attivo "Salto condizionato" JC.. variano la propria intensità cromatica.

Se un modulo funzionale è stato saltato:

- il rosso di un modulo attivo diventa rosa, e
- il nero di un modulo inattivo diventa grigio.
- vengono congelati gli ultimi stati interni e valori, ad es. il risultato di calcolo di un modulo aritmetico, ottenuti prima dell'attivazione del modulo JC...

In base a questi stati intermedi, un modulo comincia

- il suo nuovo calcolo non appena non viene più saltato,
- nello schema elettrico può essere quindi attivato un ingresso binario e
- nella simulazione essere rappresentato con un punto verde.

Il modulo tuttavia non modifica i suoi stati e i suoi valori interni. Di conseguenza non modifica nemmeno lo stato delle sue uscite.

### **Posizionamento nel piano funzionale**

Trascinare il modulo salto condizionato JC.. nel piano funzionale e nella finestra Campo caratteristiche, scheda Parametri, selezionare il numero di modulo desiderato compreso tra 1 e 32.

Il modulo Salto condizionato JC.. viene ora visualizzato alla fine del piano funzionale.

Posizionare il modulo Salto condizionato JCxx nel piano funzionale prima dei moduli da saltare. A tale scopo aprire il menu di scelta rapida relativo al modulo JC.. e utilizzare la funzione Sposta modulo funzionale.

In associazione al modulo Salto condizionato è necessario posizionare nel piano funzionale anche un modulo Etichetta di salto (LABEL:xx).

### **Collegamento nello schema elettrico**

Trascinare il modulo Salto condizionato JC.. su un campo bobina dello schema elettrico e selezionare nella finestra Campo proprietà il numero di modulo già utilizzato durante il posizionamento. Collegare la bobina JC..EN con un contatto idoneo ad essere attivato.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore



Per maggiore chiarezza posizionare il modulo JC.. anche nello schema elettrico, se possibile, direttamente davanti ai moduli funzionali da saltare.

Se l'uscita errori deve essere valutata, riposizionare il modulo funzionale nello schema elettrico. Questa volta utilizzarlo come contatto e cablare JC..E1 con un operando booleano idoneo.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC  
2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x

Operandi	Ingressi binari
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
(Bit)		
E1	Error 1: se non è presente una corrispondente etichetta di salto LB oppure se questa si trova a monte del punto di partenza del salto (salto all'indietro).	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Set di parametri

Set di parametri	Descrizione	Nota
-		

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 466



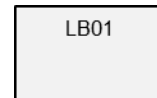
### 6.1.7.7 LB - Etichetta di salto

#### Generalità

Questo modulo funzionale è disponibile esclusivamente nel metodo di programmazione EDP (Easy Device Programming). Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli funzionali LB01 - LB32 (label).

L'etichetta di salto LB, all'interno del piano funzionale, serve da destinazione del salto per un salto condizionato con il modulo funzionale JC.

I moduli JC.. ed LB.. devono sempre essere utilizzati in coppia.



#### Principio di funzionamento

Il modulo Etichetta di salto non deve essere collegato, né parametrizzato. Deve soltanto essere collocato nella posizione desiderata all'interno del piano funzionale.

Per ogni modulo funzionale LB.. deve esistere un modulo JC (salto condizionato) corrispondente come punto di salto. Per esempio, il salto condizionato JC01 possiede sempre l'etichetta di salto LB01.

Un'etichetta di salto deve essere collocata a valle, dal punto di vista dell'apposito modulo Salto condizionato. Deve quindi essere rivolta verso la fine del modulo.

Se l'etichetta di salto si trova prima del corrispondente punto di partenza (salto indietro), il programma salta alla fine del piano funzionale. In tal caso l'uscita modulo del salto condizionato è impostata sullo stato  $E1 = 1$ .

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Altro

#### Collegamento e parametrizzazione

Nella vista Piano funzionale trascinare il modulo funzionale nella posizione desiderata nel piano funzionale e nella scheda Elemento schema elettrico selezionare lo stesso numero di modulo assegnato al corrispondente modulo Salto condizionato.

È anche possibile spostare successivamente questo modulo funzionale. A tal fine, fare clic sul modulo funzionale da spostare, poi scegliere *l'opzione Sposta modulo funzionale* dal menu di scelta rapida.

#### Vedasi anche

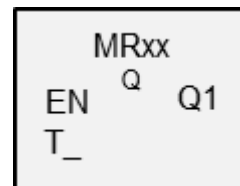
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 466

### 6.1.7.8 MR - Master reset

#### Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli master reset da MR01 ad MR32.

Il modulo consente, con un comando, di impostare i merker e tutte le uscite degli apparecchi allo stato 0.



#### Principio di funzionamento

A seconda della modalità operativa del modulo è possibile resettare soltanto le uscite, soltanto i merker oppure entrambi.



Per cancellare in modo sicuro tutti i campi dati, il modulo Master reset deve essere eseguito come ultimo modulo del programma. In caso contrario i moduli successivi possono scrivere nuovamente nei campi dati.

#### Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
T_	Trigger: il reset viene eseguito in corrispondenza di un fronte di salita.	

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con ≥ 2 apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
<b>Modalità operativa</b>		
Q = ripristina uscite	Le uscite apparecchio Q.. e QA.., nonché le uscite LE.., SN.., vengono riportate allo stato 0.	Impostazione di fabbrica
M = ripristina merker	I seguenti merker vengono riportati allo stato 0. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo merker D01 - MD256</li> <li>• ND01 - ND16</li> <li>• Merker interni dei moduli funzionali presenti UF, IC, IE e IT</li> </ul>	
ALL = ripristina entrambi	interviene sugli operandi indicati con Q ed M	

#### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	1: se l'ingresso T_ presenta lo stato 1.	

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Necessaria abilitazione modulo da parte di EN</b>	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
<b>Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)</b>	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
<b>Simulazione possibile</b>		

#### Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

##### Esempio di modulo master reset nel metodo di programmazione EDP

```
I 05-----[ MR07T_
```

Fig. 203: Cablaggio delle bobine del modulo

La bobina trigger è collegata a un ingresso apparecchio

```
MR07Q1-----[ S M42
```

Fig. 204: Cablaggio del contatto del modulo

Il messaggio del modulo viene inviato a un merker.

##### Esempio di parametrizzazione del modulo master reset sul display dell'apparecchio

La prima volta che si utilizza il modulo funzionale nello schema elettrico, con **OK** si entra automaticamente nella visualizzazione dei parametri sul display dell'apparecchio, come illustrato, per esempio, nella seguente figura.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore



MR16 Q +

Fig. 205: Parametri sul display dell'apparecchio

Qui si configurano le impostazioni dei moduli. Il display contiene i seguenti elementi:

MR16	Modulo funzionale: master reset, numero 16
Q	Modalità di funzionamento: ripristina le uscite
+	Il set di parametri può essere richiamato con la voce di menu PARAMETRI

#### Vedasi anche

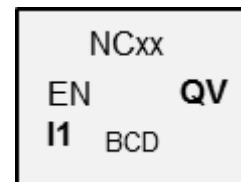
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 466

**6.1.7.9 NC - Convertitore numerico**

**Generalità**

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli convertitore numerico da NC01 ad NC32.

Una cifra decimale può essere rappresentata in codifica binaria oppure in codifica BCD. Il modulo funzionale converte, a seconda della modalità operativa, le cifre in codifica BCD in codifica binaria (modalità BCD) oppure, viceversa, le cifre in codifica binaria in cifre in codifica BCD (modalità operativa BIN).



**Principio di funzionamento**

Se EN = 1 il modulo funzionale si attiva. In tal modo la conversione numerica viene effettuata ad ogni ciclo. Per LD, FBD, ST: non appena in I1 è presente un valore modificato, il nuovo valore di conversione diventa visibile all'uscita QV. In EDP il valore di conversione è disponibile nel ciclo successivo.

È possibile creare al massimo doppie word (32 bit) agli ingressi/uscite. Una cifra con codifica BCD necessita di 4 bit (nibble). In tal modo è possibile convertire numeri in codifica BCD composti da un massimo di 7 cifre perché il nibble di valore più elevato è utilizzato per il segno.

- 0000 significa +
- 1111 significa -

Se EN=0 il modulo funzionale viene ripristinato. Il valore dell'uscita QV viene riportato a 0.

**Il modulo e i suoi parametri**

**Ingressi modulo**

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
<b>(DWord)</b>		
I1	Operando da convertire	Campo di valori interi, intervallo decimale non contiguo a causa della limitazione di BCD BCD: -9 999 999 - +9 999 999 Decimale: -161 061 273 - +161 061 273

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

##### Modalità BCD

Il valore BCD presente in I1 viene convertito in un valore binario e visualizzato all'uscita QV. Il valore binario è visualizzato sotto forma di valore decimale.

##### Modalità BIN

Il valore binario presente su I1 viene convertito in un valore BCD e visualizzato sull'uscita QV. Il valore binario è visualizzato sotto forma di valore decimale.

	Descrizione	Nota
BCD	Converte un valore BCD in un valore binario.	
BIN	Converte un valore binario in un valore BCD.	



### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(DWord)</b>		
QV	Restituisce il valore convertito.	Campo di valori interi Decimale: -161 061 273 - +161 061 273 BCD: -9 999 999 - +9 999 999

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

<sup>2)</sup> solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

Configurazione/gamma temporale	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di pro-	

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

Configurazione/gamma temporale	Descrizione	Nota
	grammazione EDP.	
Simulazione possibile		

**Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

**Esempio di modalità BIN**

Per la simulazione in easySoft 7 è possibile collegare l'ingresso modulo I1, invece di una sorgente binaria, a un merker doppia word. Il valore del merker doppia word può essere immesso in formato esadecimale o decimale. L'interpretazione all'ingresso modulo I1 è sempre in formato binario.

Valore MD (dec)	(hex)	I1 BIN	NC	BCD	QV (dec)
9	9	0000 1001		0000 1001	9
23	17	0001 0111		0010 0011	35
37	25	0010 0101		0011 0111	55
9 999 999	00 989 67F	0000 0000 1001 1000 1001 0110 0111 1111		0000 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	161 061 273
-9 999 999	FF 676 981	1111 1111 0110 0111 0110 1001 1000 0001		1111 0110 0110 0110 0110 0110 0110 0111	-161 061 273
	-10 000 000	1001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	Campo di valori superato	1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	-161 061 273

➔ Il nibble dal valore più elevato decide il segno.  
Per i numeri negativi si utilizza il complemento a due.

➔ Dato che ogni valore decimale è rappresentato con 4 byte e/o 8 nibble e ogni nibble con codifica BCD può assumere il valore 9, il massimo numero rappresentabile è 9 999 999. Il più piccolo numero rappresentabile è -9 999 999.

Poiché una sorgente BCD non può, tuttavia, rappresentare un numero negativo, una conversione numerica negativa su QV è meramente un caso teorico.

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

➔ I valori maggiori di 9 999 999 sono emessi come 161 061 273.  
 I valori inferiori a -9 999 999 sono emessi come -161 061 273  
 Il campo di lavoro del modulo viene superato.

#### Esempio di modalità BCD

Per la simulazione in easySoft 7 è possibile collegare l'ingresso modulo I1 a un merker doppia word, invece che a una sorgente binaria. Il valore del merker doppia word può essere immesso in formato esadecimale o decimale. L'interpretazione all'ingresso modulo I1 è sempre in codifica BCD.

Valore MD (dec)	(hex)	I1 BCD	BIN	QV (dec)
		➔	NC	➔
9	9	0000 1001	0000 1001	9
23	17	0001 0111	0001 0001	17
37	25	0010 0101	0001 1001	25
18 585	4 899	0000 0000 0000 0000 0100 1000 1001 1001	0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0011	4 899
161 061 273	9 999 999	0000 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	0000 0000 1001 1000 1001 0110 0111 1111	9 999 999
-161 061 273	F6 666 667	1111 0110 1001 1001 1001 1001 1001 1001	1111 1111 0110 0111 0110 1001 1000 0001	-9 999 999
161 061 274		1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	Campo di valori superato 1001 1001 1001 1001 1001 1001	9 999 999

➔ Il nibble dal valore più elevato decide il segno. Per i numeri negativi si utilizza il complemento a due.

➔ Dato che ogni valore decimale è rappresentato con 4 byte e/o 8 nibble e ogni nibble in codifica BCD può assumere il valore 9, il massimo numero rappresentabile è 9 999 999. Il più piccolo numero rappresentabile è -9 999 999.

Poiché una sorgente BCD non può, tuttavia, fornire un numero negativo a I1, la conversione numerica negativa è meramente un caso teorico.



I valori maggiori di 161 061 273 sono emessi come 9 999 999.

I valori minori di -161 061 273 sono emessi come -9 999 999.

Il campo di lavoro del modulo viene superato.

### **Esempio di modulo funzionale convertitore numerico nel metodo di programmazione EDP**

L'ingresso modulo NC..EN è direttamente collegato al morsetto apparecchio I5

```
I 05-----[ NC01EN
```

Fig. 206: Cablaggio delle bobine del modulo

```
NC02 BCD +  
>I1  
QU>
```

Fig. 207: Impostazione parametri

### **Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "ST - Tempo di ciclo di riferimento", pagina 466

## 6. Moduli funzionali

### 6.1 Moduli produttore

#### 6.1.7.10 ST - Tempo di ciclo di riferimento

##### Generalità

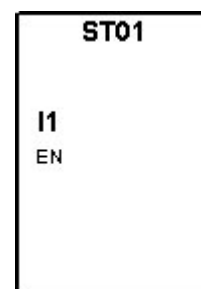
Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 32 moduli tempo di ciclo di riferimento da ST01 a ST32 (Compare).

Il modulo Tempo di ciclo di riferimento consente l'immissione di un tempo di ciclo di riferimento.

Tale tempo di ciclo si imposta quando il massimo tempo di ciclo del programma è inferiore al valore preimpostato.

Il tempo di ciclo di riferimento parametrizzabile massimo è pari a 1000 ms.

Se il tempo di ciclo del programma supera il tempo di ciclo di riferimento preimpostato, il tempo di ciclo di riferimento prestabilito non può essere realizzato.



##### Il modulo e i suoi parametri

###### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
<b>(DWord)</b>		
I1	Tempo di ciclo desiderato in ms	Campo di valori interi: 0 - 1000

###### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

<b>Operandi</b>	<b>Ingressi binari</b>
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Set di parametri

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Necessaria abilitazione modulo da parte di EN</b>	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
<b>Visualizzazione parametri + chiamata abilitata</b>	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
<b>Simulazione NON possibile</b>		

### Altro

#### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

#### Esempio di impiego

Un programma costituito da schema elettrico in bit e piano funzionale produce un tempo di ciclo medio di circa 12 ms. L'impostazione di un tempo di ciclo di riferimento di 30 ms determina tempi di ciclo costanti di questo valore.

## **6. Moduli funzionali**

### **6.1 Moduli produttore**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404
- Sezione "BV - Operazione booleana", pagina 408
- Sezione "D - Visualizzazione testi", pagina 412
- Sezione "D - Editor visualizzazione testi", pagina 421
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438
- Sezione "JC - Salto condizionato", pagina 448
- Sezione "LB - Etichetta di salto", pagina 453
- Sezione "MR - Master reset", pagina 455
- Sezione "NC - Convertitore numerico", pagina 459



## 6.2 Moduli interrupt

### 6.2.1 IC - Interrupt comandato da contatore

Possibile soltanto con easySoft 7.

#### 6.2.1.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 moduli di interrupt comandati da contatore da IC01 ad IC08. Ciò non si applica al metodo di programmazione EDP.

easyE4 consente di reagire rapidamente a diversi eventi. In tal modo, ad esempio, è possibile attivare o disattivare uscite fuori dal programma principale. All'interno del programma di interrupt sono consentiti soltanto operatori binari.

Un interrupt può essere attivato dai seguenti eventi:

- raggiungimento di valori di riferimento del contatore, a due canali, ingressi apparecchio I1 - I8, modulo funzionale da IC1 a IC8
- Misurazione della frequenza, valore di riferimento superato o non raggiunto, ingressi apparecchio I1 - I8, modulo funzionale da IC1 a IC8

#### Tempo di ciclo di un interrupt

Dal rilevamento dell'evento fino alla reazione a un'uscita apparecchio il tempo è < 1 ms. Perciò occorre impostare l'uscita fisica QP dell'apparecchio base nel programma di interrupt.

Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

ICxx	
C_ <sub>-11</sub>	D_ <sub>-12</sub>
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	<b>QV</b>
I4	
<b>SV</b>	

#### **ATTENZIONE**

Utilizzare ogni ingresso apparecchio, da I1 a I8, una sola volta su un modulo di interrupt. In caso contrario, il controllo di plausibilità genererà un messaggio di errore e il programma non potrà essere caricato nell'apparecchio.



In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 sorgenti di interrupt in totale. Possibili sorgenti di interrupt sono i moduli interrupt IC, IE, IT, nonché i contatori rapidi CF, CH e CI, i quali sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio.

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

- ➔ Se sono soddisfatti più requisiti interrupt contemporaneamente, sarà eseguito il primo programma di interrupt rilevato, poi gli altri, in sequenza.
- ➔ Durante l'elaborazione del programma di interrupt non vengono rilevati ulteriori interrupt in arrivo agli ingressi modulo della stessa istanza.

#### 6.2.1.2 Principio di funzionamento

All'ingresso modulo SV è preimpostato un valore di riferimento. A seconda della modalità operativa al modulo nel set di parametri viene assegnato uno o due degli ingressi apparecchio I1 – I8. Almeno uno di essi è definito come ingresso contatore nel set di parametri. Se l'ingresso contatore raggiunge il valore di riferimento, scatta l'interrupt. Dal programma principale si entra nel programma di interrupt, il quale viene elaborato.

#### Interazione tra programma principale e programma di interrupt

Gli stati degli ingressi modulo IC\_I1 - IC\_Q4 vengono trasmessi al programma di interrupt e là possono essere ulteriormente modificati come I01 - I04.

Le uscite modulo IC\_Q1 - IC\_Q4 possono essere impostate dal programma di interrupt. Le uscite corrispondenti del programma di interrupt sono Q01 - Q04.

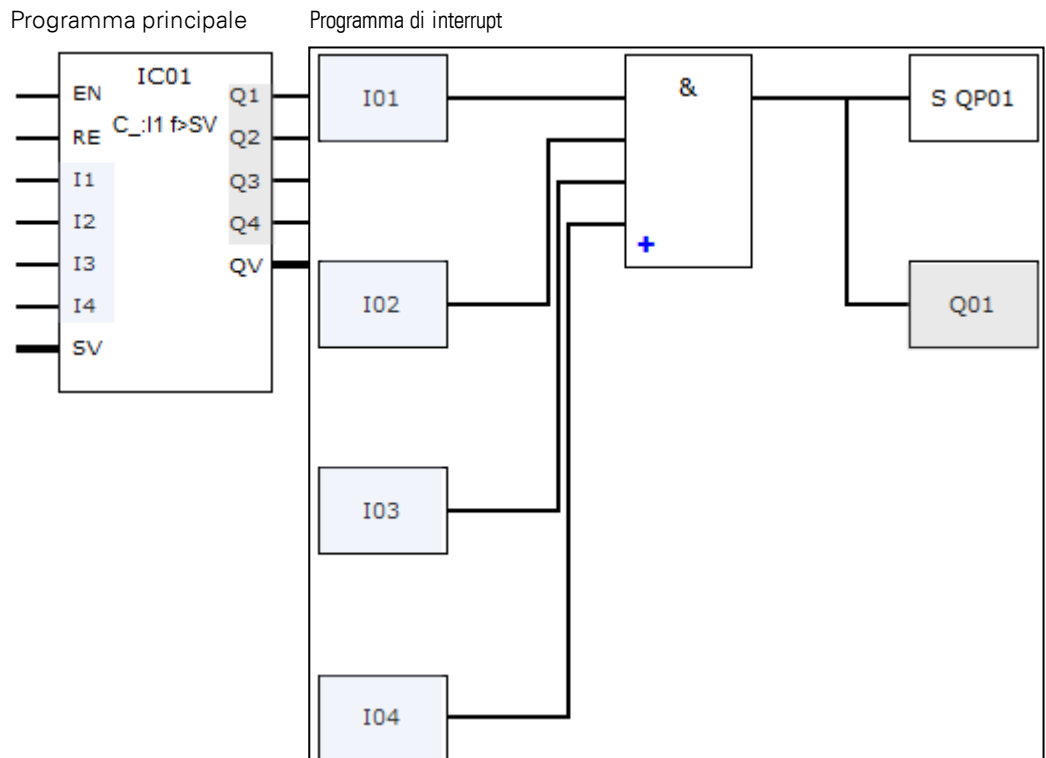


Fig. 208: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt

Se nel set di parametri del programma di interrupt è definita un'uscita come uscita fisica dell'apparecchio base, essa riceve l'identificatore QP01 - QP04 e agisce direttamente sull'uscita apparecchio Q1 - Q4.

Per elaborare il programma di interrupt, il modulo funzionale ha un proprio campo di merker composto da 32 bit merker.

**Funzioni disponibili all'interno di un programma di interrupt.**

I programmi di interrupt non sono disponibili nel metodo di programmazione EDP.

Funzione	LD	FBS	ST
Nuova rete	√	√	√
Inversione ingresso/uscita	√	√	√
Contatti	Contatto NA, contatto NC, costante 1, costante 0		
Bobine	Bobina, bobina invertita, impostazione, reset		
Funzioni di salto	Salto a 1, salto a 0, salto condizionato a 1, salto condizionato a 0		
Utilizzare gli operatori logici	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR		
Alternativa condizionata	–	–	√
Alternativa semplice	–	–	√
Alternativa multipla	–	–	√

**6.2.1.3 Il modulo e i suoi parametri**

**Ingressi modulo**

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
RE	1: azzera il valore reale del contatore	
I1	Gli stati degli ingressi binari del programma principale sono messi a disposizione del programma di interrupt	
I2		
I3		
I4		
<b>(DWord)</b>		
SV	Valore rif.	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

**Assegnazione operandi**

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

Operandi	Ingressi valore
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC	
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

(Bit)	Descrizione	Nota
Contatore impulsi con comando di direzione esterno	Impulso all'ingresso apparecchio I1 - I8 definito come ingresso contatore nel set di parametri.  Segnale di durata all'ingresso apparecchio I1 - I8 che preimposta la direzione di conteggio: 0: conteggio in avanti 1: conteggio all'indietro	Frequenza massima 5kHz
Contatore di impulsi con due ingressi contatore	L'impulso all'ingresso apparecchio I1 - I8 conta in avanti. L'impulso all'ingresso apparecchio I1 - I8 conta all'indietro.	
Contatore incrementale	Doppia valutazione con rilevamento automatico della direzione di conteggio avanti e indietro, due ingressi contatore I1 - I8, ingresso contatore canale A, impulso	

<b>(Bit)</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
	I1 - I8, ingresso contatore canale B, impulso In un periodo completo canali A e B (ad es. primo fronte canale A fino al successivo fronte canale A) il valore di conteggio viene incrementato o decrementato di 2 in IC..QV a seconda della direzione di conteggio.	
Contatore di frequenza; $f > SV$	I1 - I8, superamento della frequenza di riferimento Intervallo di misurazione 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Intervallo di misurazione 0,1s, 50 Hz - 5000 Hz Intervallo di misurazione 1,0 s, 5 Hz - 5000 Hz	
Contatore di frequenza; $f < SV$	I1 - I8, mancato raggiungimento della frequenza di riferimento Intervallo di misurazione 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Intervallo di misurazione 0,1s, 50 Hz - 5000 Hz Intervallo di misurazione 1,0 s, 5 Hz - 5000 Hz	



Nel caso di contatori di impulsi con controllo esterno della direzione gli ingressi apparecchio I1 - I4 dovrebbero essere utilizzati come ingressi impulsi e gli ingressi I5 - I8 come ingressi direzione.

Con contatori dotati di 2 ingressi contatore sarebbe necessario dare la precedenza, nell'utilizzo, agli ingressi I1 - I4.

Nei contatori incrementali occorrerebbe dare la precedenza, nell'utilizzo, agli ingressi I1 - I4.



Nei contatori incrementali il canale A e il canale B devono fornire impulsi sfalsati di 90°.

Modulo funzionale IC con modalità contatore incrementale con conteggio positivo o negativo; doppia valutazione

#### Uscite modulo

<b>(Bit)</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
Q1	Uscita binaria che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma di interrupt al programma principale.	
Q2		
Q3		
Q4		

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

	Descrizione	Nota
<b>(DWord)</b>		
QV	Attuale valore contatore	Campo di valori interi: -2 147 483 648...+2 147 483 647

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri + chiamata abilitata	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Modifica routine di interrupt	Entra nella routine di interrupt con un clic sul pulsante	
Simulazione possibile		

**6.2.1.4 Altro**

**Rimanenza**

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

Il programma di interrupt non possiede dati rimanenti.

**Monitoraggio del carico di interrupt**

In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 interrupt in totale. Possibili sorgenti di interrupt sono i moduli interrupt IC, IE, IT e i contatori veloci CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio, vedasi a tal proposito anche → "CF - Contatore di frequenza", pagina 251, → "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257, → "CI - Contatore incrementale", pagina 263.

Per i moduli da IE01 a IE08 e da IC01 a IC08 è possibile assegnare liberamente gli ingressi apparecchio da I01 a I08.

Ai moduli da IT01 a IT08 in easySoft 7 viene assegnato un interrupt ancora inutilizzato ciascuno. Anche le sorgenti di interrupt utilizzate dai contatori veloci CF, CH e CI sono considerate utilizzate.

Ogni ingresso apparecchio e/o ogni sorgente di interrupt può essere utilizzato/a una sola volta.

Fanno eccezione:

- con CI01 è possibile utilizzare l'istanza di I02 di un modulo di interrupt IT
- con CI02 è possibile utilizzare l'istanza di I04 di un modulo di interrupt IT
- con ogni modulo interrupt IC è possibile utilizzare l'istanza del secondo ingresso di un modulo funzionale IT se non è stata parametrizzata la modalità Contatore con 2 ingressi di conteggio.

Tali eccezioni sono analizzate dal controllo di plausibilità e durante la generazione del programma in easySoft 7. Anche il numero massimo di 8 interrupt è considerato.

	Ingressi apparecchio							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
<b>Sorgente di interrupt</b>								
CF01	x							
CF02		x						
CF03			x					
CF04				x				
CH01	x							
CH02		x						
CH03			x					
CH04				x				
CI01	x	x						
CI02			x	x				

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

Ingressi apparecchio								
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
IE01 - IE08	un ingresso, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)							
IC01 - IC08	due ingressi, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)							
IT01 - IT08	assegnazione automatica di interrupt utente ancora liberi da 1 a 8 (soltanto per istanze da I01 a I08 non utilizzate da altri moduli)							

Dal rilevamento del segnale di trigger alla reazione su un'uscita il tempo trascorso è < 1 ms. Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

#### Misurazione del carico di interrupt

Per ogni sorgente di interrupt il runtime è misurato in  $\mu$ s. Tutti i tempi misurati vengono sommati per un periodo di 100 ms. Dopo 100 ms viene valutata la somma di tutti i tempi e il cronometrando viene azzerato. Se oltre il 50% del tempo di calcolo è stato consumato da interrupt, l'applicazione si arresta.

Viene generato il messaggio diagnostico <System\_CPU\_overload> e ID19 viene impostato a 1 (ID19 = 1).

Per ulteriori informazioni sul modo di chiamata e di elaborazione dei messaggi diagnostici, vedasi

#### Possibili provvedimenti in caso di elevato carico di interrupt

Se il carico di interrupt diventa troppo pesante, è possibile ridurlo con i seguenti provvedimenti:

- Ridurre il numero di moduli
- Mantenere le routine di interrupt il più brevi possibile
- Ridurre le frequenze quando si utilizzano contatori

#### Esempio di contatore impulsi con controllo esterno della direzione in easySoft 7

Ingresso apparecchio I1: ingresso contatore C\_

Ingresso apparecchio I5: direzione di conteggio D\_

Una volta raggiunto il valore di riferimento <1750> all'ingresso apparecchio I1 sarà eseguito il salto nel programma di interrupt. Qui QP04 serve a impostare direttamente l'uscita apparecchio Q4 su 1. Q01 serve per impostare l'uscita apparecchio Q1 a 1. Poi il sistema ritornerà al programma principale.



## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

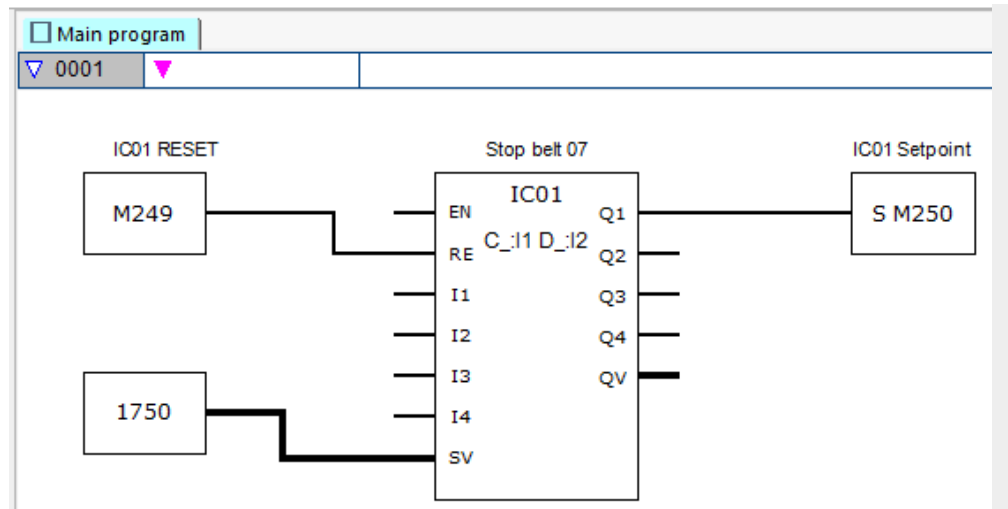


Fig. 209: easySoft 7 Programma principale Contatore impulsi con controllo esterno

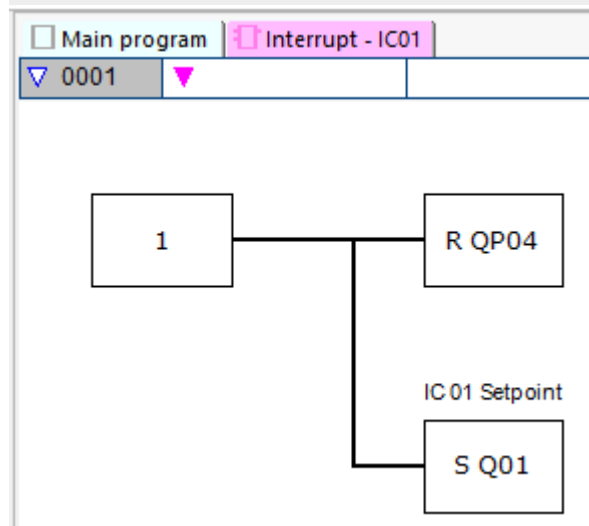


Fig. 210: easySoft 7 Programma di interrupt Contatore impulsi con controllo esterno

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### Esempio con due ingressi contatore in easySoft 7

Ingresso apparecchio I1: ingresso contatore avanti C+

Ingresso apparecchio I2: ingresso contatore indietro C-

Se il valore reale ha raggiunto il valore di riferimento del modulo, scatta l'interrupt. Il programma di interrupt reimposta l'uscita apparecchio Q1 a Q1=0. Q01=1 continua a impostare l'uscita modulo Q1 a 1 e il merker M250 del programma principale a 1. In tal modo viene comunicato lo stato del container.

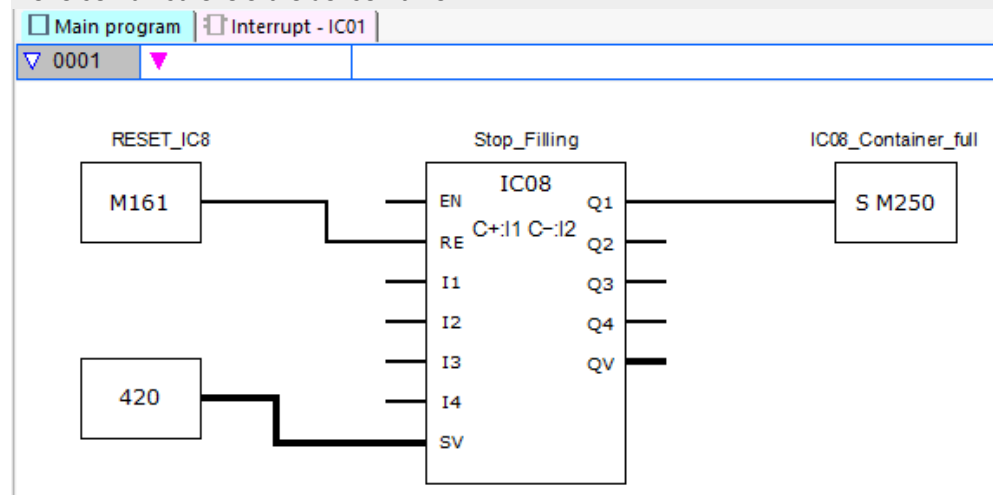


Fig. 211: easySoft 7 Programma principale Due ingressi contatore

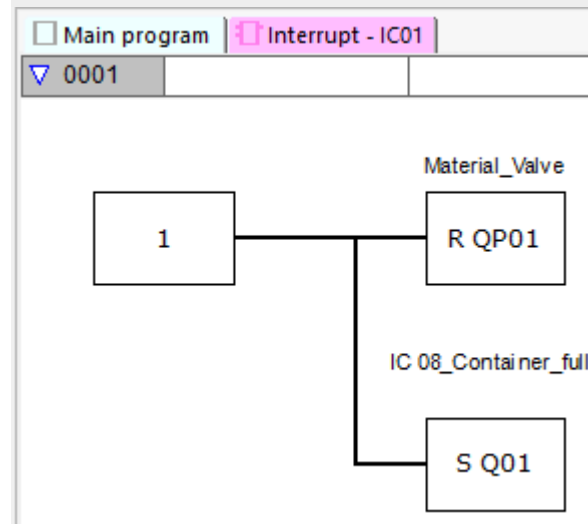


Fig. 212: easySoft 7 Programma di interrupt Due ingressi contatore

### Esempio di encoder incrementale in easySoft 7

Sistema di palletizzazione con posizionamento a zero

Ogni volta che si raggiunge la posizione di riferimento con merker word MW512 in direzione avanzamento, la pinza deve rilasciare il materiale. Impostando Q01 nel programma di interrupt il merker M511 viene impostato nel programma principale e può essere utilizzato per tornare alla posizione zero.

Ingresso apparecchio I3: canale A

Ingresso apparecchio I4: canale A

La posizione di riferimento è preimpostata nel merker MW512.

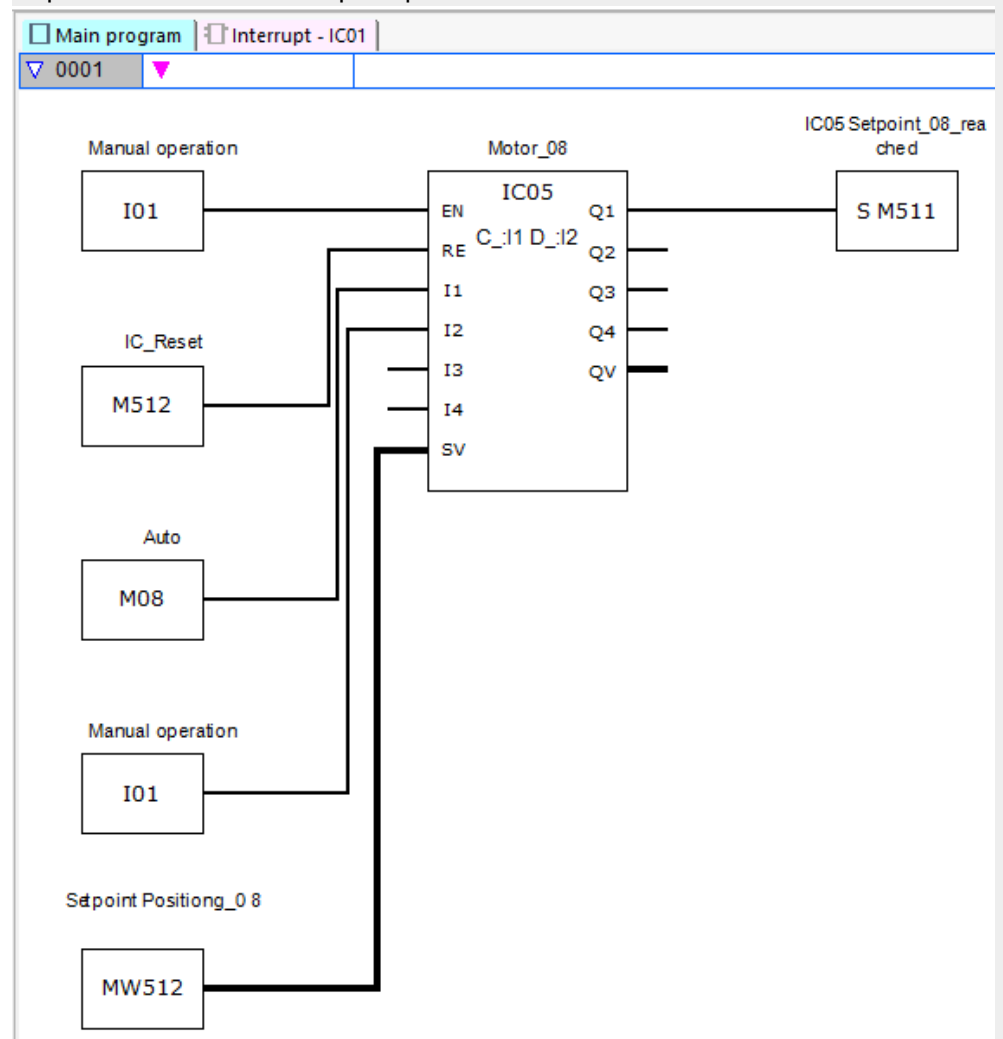


Fig. 213: easySoft 7 Programma principale Encoder incrementale

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

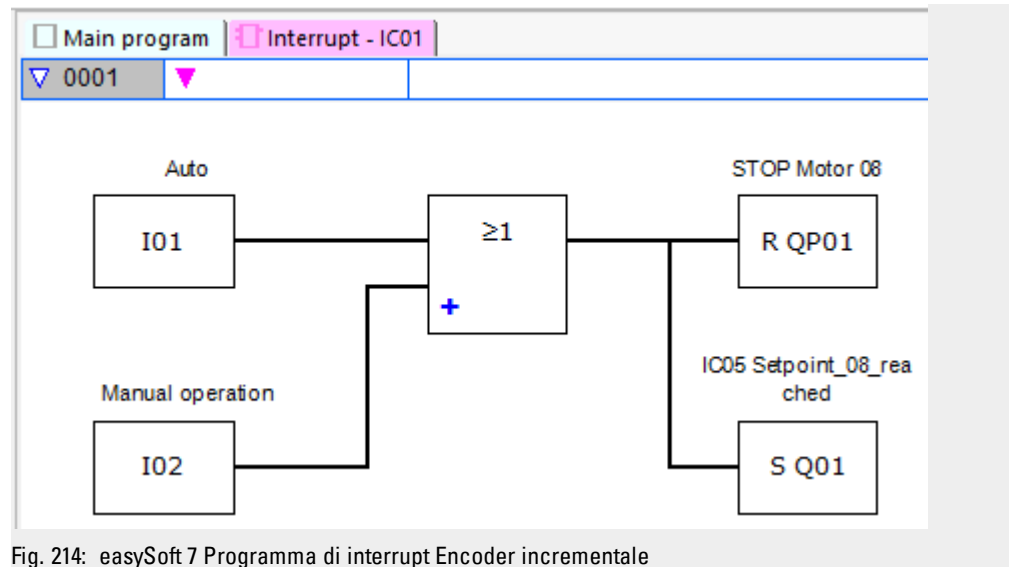


Fig. 214: easySoft 7 Programma di interrupt Encoder incrementale

**Esempio di misurazione della frequenza in easySoft 7**

L'ingresso apparecchio I1 è l'ingresso di misurazione

Se la frequenza all'ingresso apparecchio I1 raggiunge i 1030 Hz, scatta l'interrupt. Nel programma di interrupt l'uscita apparecchio Q2 viene ripristinata con QP02 e il merker M31 viene impostato con SQ01 all'uscita modulo Q1. Il merker M31 comunica che la frequenza è stata raggiunta.

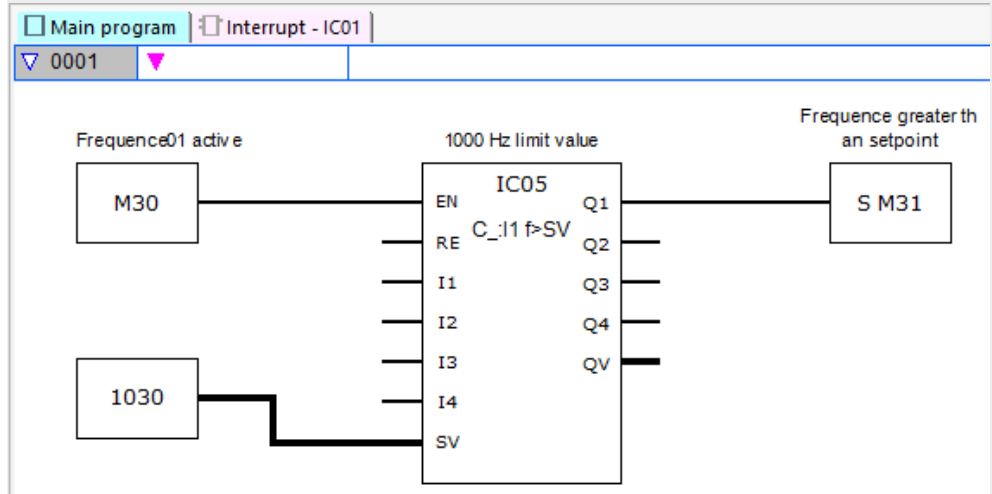


Fig. 215: easySoft 7 Programma principale Misura della frequenza

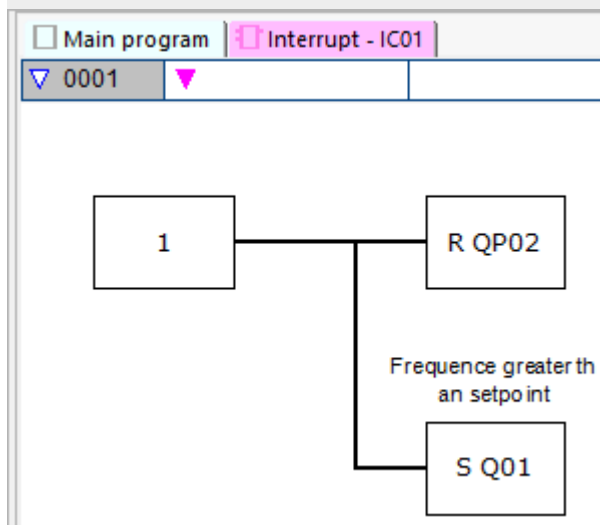


Fig. 216: easySoft 7 Programma di interrupt Misurazione della frequenza

**Vedasi anche**

- Sezione "IE - Interrupt controllato da fronte", pagina 482
- Sezione "IT - Interrupt temporizzato", pagina 489

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### 6.2.2 IE - Interrupt controllato da fronte

Possibile soltanto con easySoft 7.

##### 6.2.2.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 moduli di interrupt controllati da fronte (o "edge-triggered") da IE01 ad IE08. Ciò non si applica al metodo di programmazione EDP.

easyE4 consente di reagire rapidamente a diversi eventi. In tal modo, ad esempio, è possibile attivare o disattivare uscite fuori dal programma principale. All'interno del programma di interrupt sono consentiti soltanto operatori binari.

Un interrupt può essere attivato dai seguenti eventi:

- fronte di salita, di discesa, di salita e di discesa agli ingressi apparecchio I1 - I8, modulo funzionale IE01 - IE08.

##### Tempo di ciclo di un interrupt

Dal rilevamento dell'evento fino alla reazione a un'uscita apparecchio il tempo è < 1 ms. Perciò occorre impostare l'uscita fisica QP dell'apparecchio base nel programma di interrupt.

Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

##### **ATTENZIONE**

Utilizzare ogni ingresso apparecchio, da I1 a I8, una sola volta su un modulo di interrupt. In caso contrario, il controllo di plausibilità genererà un messaggio di errore e il programma non potrà essere caricato nell'apparecchio.

IExx	
P:11	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	<b>QV</b>
I4	
<b>TD</b>	



In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 sorgenti di interrupt in totale. Possibili sorgenti di interrupt sono i moduli interrupt IC, IE, IT, nonché i contatori rapidi CF, CH e CI, i quali sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio.



Se sono soddisfatti più requisiti interrupt contemporaneamente, sarà eseguito il primo programma di interrupt rilevato, poi gli altri, in sequenza.



Durante l'elaborazione del programma di interrupt e durante un tempo di ritardo impostato, non vengono rilevati ulteriori interrupt in arrivo agli ingressi modulo della stessa istanza.

**6.2.2.2 Principio di funzionamento**

All'ingresso modulo TD è possibile preimpostare un valore di riferimento per un tempo di ritardo desiderato. Nel set di parametri al modulo viene assegnato uno degli ingressi apparecchio I1 - I8 come sorgente di interrupt. Il primo fronte all'ingresso apparecchio assegnato aziona direttamente l'interrupt, se non è impostato alcun tempo di ritardo. In caso contrario l'interrupt entra in funzione allo scadere del tempo impostato. Il sistema passa dal programma principale al programma di interrupt e lo elabora.

**Interazione tra programma principale e programma di interrupt**

Gli stati degli ingressi modulo IE\_I1 - IE\_Q4 vengono trasmessi al programma di interrupt e là possono essere ulteriormente elaborati come I01 - I04.

Le uscite modulo IE\_Q1 - IE\_Q4 possono essere impostate dal programma interrupt. Le uscite corrispondenti del programma di interrupt sono Q01 - Q04.

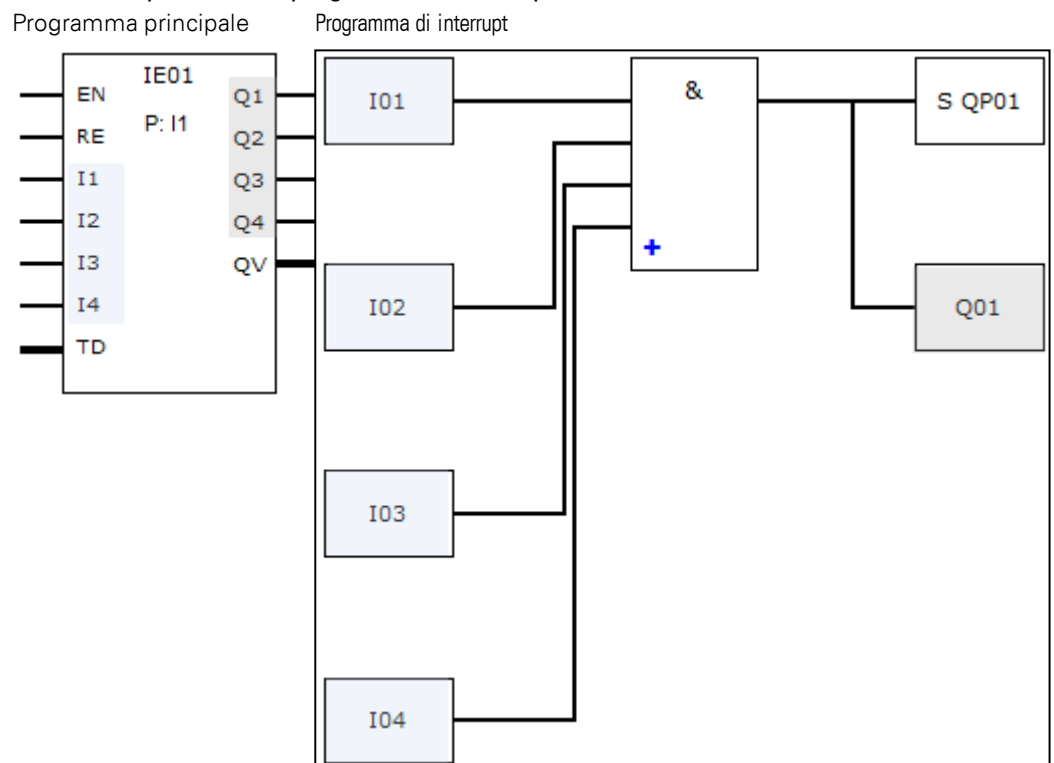


Fig. 217: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt

Se nel set di parametri del programma di interrupt è definita un'uscita come uscita fisica dell'apparecchio base, essa riceve l'identificatore QP01 - QP04 e agisce direttamente sull'uscita apparecchio Q1 - Q4.

Per elaborare il programma di interrupt, il modulo funzionale ha un proprio campo di merker composto da 32 bit merker.

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### Funzioni disponibili all'interno di un programma di interrupt.

I programmi di interrupt non sono disponibili nel metodo di programmazione EDP.

Funzione	LD	FBS	ST
Nuova rete	√	√	√
Inversione ingresso/uscita	√	√	√
Contatti	Contatto NA, contatto NC, costante 1, costante 0		
Bobine	Bobina, bobina invertita, impostazione, reset		
Funzioni di salto	Salto a 1, salto a 0, salto condizionato a 1, salto condizionato a 0		
Utilizzare gli operatori logici	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR		
Alternativa condizionata	–	–	√
Alternativa semplice	–	–	√
Alternativa multipla	–	–	√

#### 6.2.2.3 Il modulo e i suoi parametri

##### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	Il presupposto è che il parametro <input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN sia stato attivato con un segno di spunta.
RE	1: reimposta il contatore interno del modulo funzionale per il tempo di ritardo al valore presente su TD.	
I1	Ingresso binario che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma principale al programma di interrupt.	
I2		
I3		
I4		
<b>(DWord)</b>		
TD	Tempo di ritardo fino all'avvio del programma di interrupt	Campo di valori: 20 ms - 999 990 ms Risoluzione: 10 ms

##### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x



<b>Operandi</b>	<b>Ingressi valore</b>
QV - uscita valore di un altro MF	x
1) solo per i moduli funzionali T, AC 2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

<b>Operandi</b>	<b>Ingressi binari</b>
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

### Modalità di funzionamento

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
Fronte di salita	Fronte di salita: eseguire una volta il programma di interrupt dopo il tempo di ritardo TD.	
Fronte di discesa	Fronte di discesa: eseguire una volta il programma di interrupt dopo il tempo di ritardo TD.	
Entrambi i fronti	Fronte di salita e fronte di discesa all'ingresso: eseguire di volta in volta il programma di interrupt dopo il tempo di ritardo TD.	

### Uscite modulo

	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>(Bit)</b>		
Q1	Uscita binaria che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma di interrupt al programma principale.	
Q2		
Q3		
Q4		
<b>(DWord)</b>		
QV	Tempo reale trascorso del tempo di ritardo (TD)	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

#### Set di parametri

	Descrizione	Nota
<input checked="" type="checkbox"/> Necessaria abilitazione modulo da parte di EN	Se viene attivato con un segno di spunta, lo stato dell'ingresso modulo EN viene valutato. In caso contrario, il modulo è attivo e l'ingresso modulo EN resta senza effetto.	Questo parametro assicura che nell'aggiunta di programmi già esistenti, la funzionalità dei moduli funzionali aggiunti sia conservata. Il parametro viene impostato automaticamente a 0 o 1, a seconda del modulo funzionale.
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
Sorgente di interrupt	Selezione degli ingressi apparecchio I1 - I8 come trigger dell'interrupt	
(Modifica routine di interrupt)	Entra nella routine di interrupt della vista Programmazione con un clic sul pulsante	
Simulazione possibile		

#### 6.2.2.4 Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

Il programma di interrupt non possiede dati rimanenti.

**Esempio controllato da fronte in easySoft 7**

Modalità Fronte di salita

Dispositivo di taglio in corrispondenza della stazione 2. L'interrupt viene azionato da un impulso all'ingresso modulo I1. Nel programma di interrupt l'uscita apparecchio Q1 viene impostata e il prodotto viene tagliato. L'uscita apparecchio Q2 viene reimpostata. L'uscita Q01 del programma di interrupt trasmette al programma principale il merker 211 con Q1 e comunica che il dispositivo di taglio è attivo.

Se è stato eseguito il taglio del prodotto sulla stazione 2, il fronte positivo viene trasferito all'ingresso I1 dell'apparecchio base. Occorre avviare una modifica.

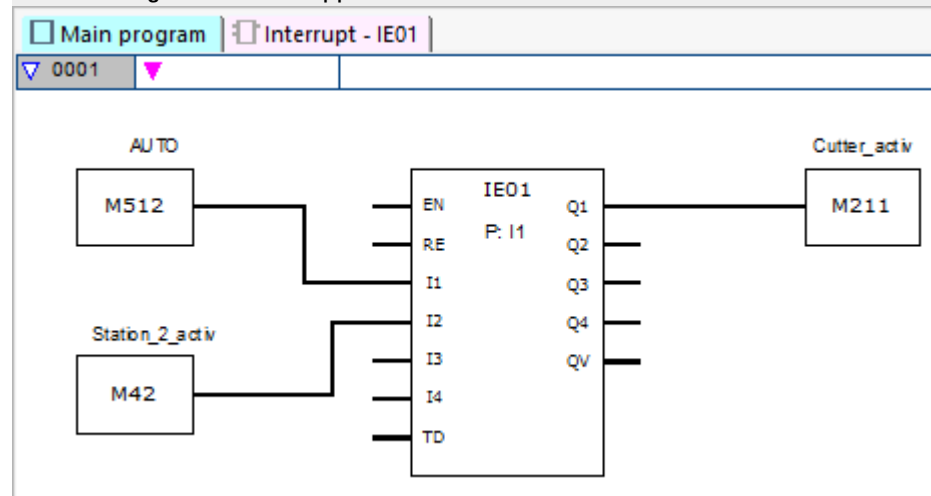


Fig. 218: easySoft 7 Programma principale Controllato da fronte

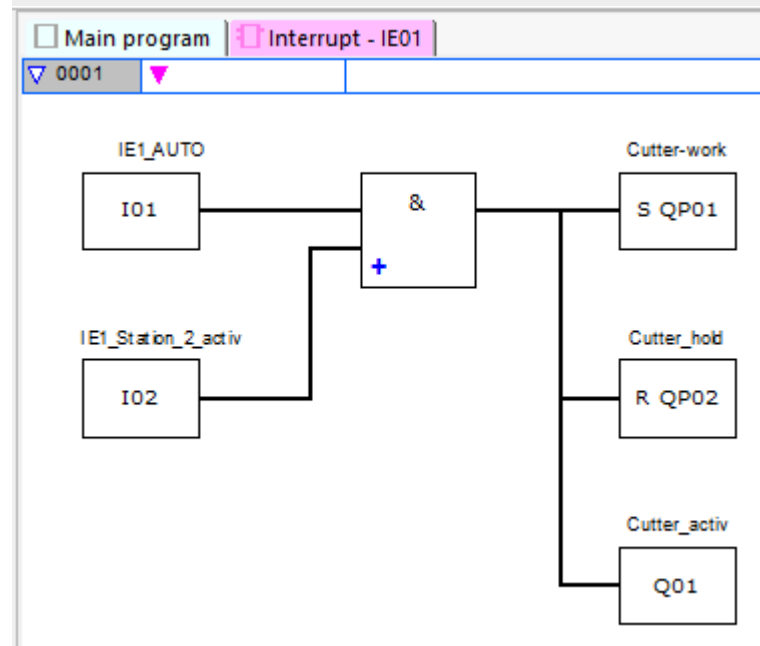


Fig. 219: easySoft 7 Programma di interrupt Controllato da fronte

## **6. Moduli funzionali**

### **6.2 Moduli interrupt**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "IE - Interrupt controllato da fronte", pagina 482
- Sezione "IT - Interrupt temporizzato", pagina 489

### 6.2.3 IT - Interrupt temporizzato

Possibile soltanto con easySoft 7.

#### 6.2.3.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 8 moduli di interrupt temporizzati da IT01 ad IT08. Ciò non si applica al metodo di programmazione EDP.

easyE4 consente di reagire rapidamente a diversi eventi. In tal modo, ad esempio, è possibile attivare o disattivare uscite fuori dal programma principale. All'interno del programma di interrupt sono consentiti soltanto operatori binari.

Il modulo di interrupt temporizzato può funzionare con ritardo all'eccitazione o a intervalli.

#### **Tempo ciclo di un interrupt**

Dal rilevamento dell'evento fino alla reazione su un'uscita apparecchio il tempo è < 1 ms. Perciò nel programma interrupt occorre impostare l'uscita fisica QP dell'apparecchio base.

Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

ITxx X	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	<b>QV</b>
I4	
PD	

→ In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 sorgenti di interrupt in totale. Le possibili sorgenti di interrupt sono i moduli di interrupt IC, IE, IT e i contatori rapidi CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio.

→ Se sono soddisfatti più requisiti di interrupt allo stesso tempo, sarà eseguito il primo programma di interrupt rilevato, poi gli altri, in sequenza.

#### 6.2.3.2 Principio di funzionamento

All'ingresso modulo PD è preimpostato un valore di riferimento. Non appena l'ingresso modulo EN = 1 viene attivato, si avvia il cronometrappio. A seconda della modalità, il sistema salta al programma di interrupt una volta o ripetutamente, non appena raggiunto il tempo predefinito all'ingresso modulo PD.

#### **Interazione tra programma principale e programma di interrupt**

Gli stati degli ingressi modulo ICT\_I1 - IC\_04 vengono trasmessi al programma di interrupt e posso essere ulteriormente elaborati come I01 - I04.

Le uscite modulo IC\_Q1 - IC\_Q4 possono essere impostate dal programma di interrupt. Le uscite corrispondenti del programma di interrupt sono Q01 - Q04.

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

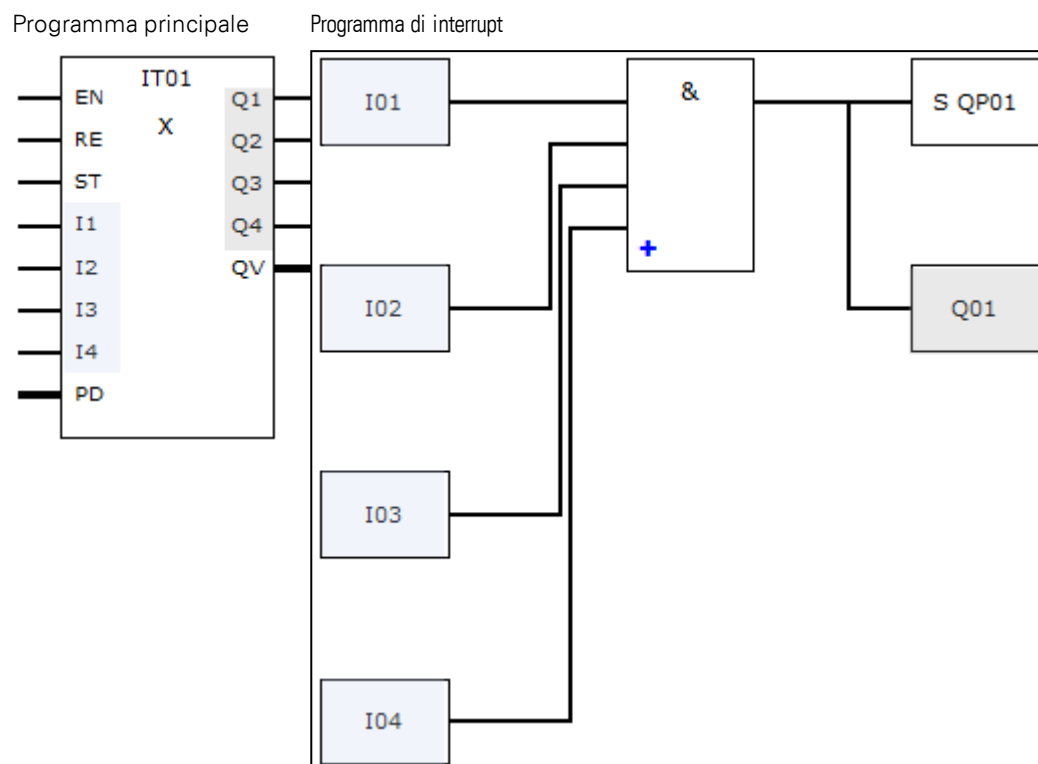


Fig. 220: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt

Se nel set di parametri del programma di interrupt è definita un'uscita come uscita fisica dell'apparecchio base, essa riceve l'identificatore QP01 - QP04 e agisce direttamente sull'uscita apparecchio Q1 - Q4.

Per elaborare il programma di interrupt, il modulo funzionale ha un proprio campo di merker composto da 32 bit merker.

#### Funzioni disponibili all'interno di un programma di interrupt.

I programmi di interrupt non sono disponibili nel metodo di programmazione EDP.

Funzione	LD	FBS	ST
Nuova rete	√	√	√
Inversione ingresso/uscita	√	√	√
Contatti	Contatto NA, contatto NC, costante 1, costante 0		
Bobine	Bobina, bobina invertita, impostazione, reset		
Funzioni di salto	Salto a 1, salto a 0, salto condizionato a 1, salto condizionato a 0		
Utilizzare gli operatori logici	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR		
Alternativa condizionata	-	-	√
Alternativa semplice	-	-	√
Alternativa multipla	-	-	√

### 6.2.3.3 Il modulo e i suoi parametri

#### Ingressi modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
EN	1: attiva il modulo.	
RE	1: reimposta l'orario reale del modulo di interrupt all'orario di PD.	
ST	1: arresta il cronometraggio del modulo interrupt. 0: il cronometraggio del modulo di interrupt prosegue.	
I1	Gli stati degli ingressi binari sono messi a disposizione dal programma principale al programma di interrupt.	
I2		
I3		
I4		
<b>(DWord)</b>		
PD	Tempo di pausa impulso: Valore del tempo di ritardo fino all'avvio del programma di interrupt.	Campo di valori interi: 20 - 999 990 ms, risoluzione 10 ms

#### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi valore:

Operandi	Ingressi valore
Costante, costante timer <sup>1)</sup>	x
MD, MW, MB - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
nNB, nND, nND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
IA - ingresso analogico	x
QA - uscita analogica	x
QV - uscita valore di un altro MF	x

1) solo per i moduli funzionali T, AC

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi agli ingressi modulo che sono ingressi binari:

Operandi	Ingressi binari
Costante 0, costante 1	x
M - merker	x
RN - bit ingresso via NET <sup>2)</sup>	x
SN - bit uscita via NET (send) <sup>2)</sup>	x
N - merker bit NET <sup>2)</sup>	x

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

Operandi	Ingressi binari
nN - merker bit NET <sup>2)</sup> Utente NET n	x
ID - segnalatore diagnostico	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Tasti P apparecchio	x
I - ingresso binario	x
Q - uscita binaria	x
Q - uscita binaria di un MF	x
2) solo per progetti con $\geq 2$ apparecchi base nella NET	

#### Modalità di funzionamento

	Descrizione	Nota
Ritardato all'eccitazione	Se viene raggiunto il tempo predefinito all'ingresso modulo PD, il sistema passa una volta sola al programma di interrupt	
Intervallo	Se viene raggiunto il tempo preimpostato all'ingresso modulo PD, il sistema passa al programma di interrupt. Il cronometraggio si riavvia e trascorso tale tempo il salto al programma di interrupt si ripete. Questo finché l'ingresso modulo EN = 1.	

Questo modulo interrupt IT possiede due modalità con il seguente principio di funzionamento:

- **Ritardo all'eccitazione**  
Il modulo di interrupt si inserisce tramite l'ingresso modulo EN. Il tempo impulso-pausa all'ingresso modulo PD inizia a scorrere. Se il tempo impulso-pausa all'ingresso modulo PD è trascorso, l'interrupt si attiva immediatamente e il programma di interrupt viene elaborato.
- **Intervallo**  
Il modulo di interrupt si inserisce tramite l'ingresso modulo EN. Il tempo impulso sull'ingresso modulo PD inizia a scorrere. Una volta trascorso il tempo impulso all'ingresso modulo PD, l'interrupt si attiva immediatamente e il programma di interrupt viene elaborato. Successivamente, inizia a scorrere il tempo pausa all'ingresso modulo PD. Una volta trascorso il tempo pausa all'ingresso modulo PD, l'interrupt si attiva immediatamente e il programma di interrupt viene elaborato. In tal modo l'interrupt si attiva due volte: una volta alla fine dell'impulso e una volta alla fine della pausa.



### Uscite modulo

	Descrizione	Nota
<b>(Bit)</b>		
Q1	Uscita binaria che mette a disposizione gli stati degli operandi dal programma di interrupt al programma principale.	
Q2		
Q3		
Q4		
<b>(DWord)</b>		
QV	Tempo reale trascorso del tempo di ritardo impostato su PD.	

### Assegnazione operandi

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite di valori:

Assegnazione operandi	Uscite valori
MB, MD, MW - merker	x
NB, NW, ND - merker NET <sup>2)</sup>	x
Utente NET n	
QA - uscita analogica	x
I - ingresso valore di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

È possibile assegnare i seguenti operandi alle uscite modulo che sono uscite binarie:

Assegnazione operandi	Uscite binarie
M - merker	x
SN - bit uscita <sup>2)</sup> via NET (send)	x
N - merker bit di rete <sup>2)</sup>	x
LE - uscita retroilluminazione	x
Q - uscita binaria	x
I - ingresso binario di un MF	x

2) solo per progetti con  $\geq 2$  apparecchi base nella NET

### Set di parametri

	Descrizione	Nota
Visualizzazione parametri (+ chiamata abilitata)	Le costanti sono editabili dall'apparecchio, così come i parametri dei moduli, se si utilizza il metodo di programmazione EDP.	
(Modifica routine di interrupt)	Entra nella routine di interrupt con un clic sul pulsante	
Simulazione possibile		

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

#### 6.2.3.4 Altro

##### Rimanenza

Il modulo funzionale non riconosce dati rimanenti.

Il programma di interrupt non possiede dati rimanenti.

##### Monitoraggio del carico di interrupt

In un programma è possibile elaborare un massimo di 8 interrupt in totale. Possibili sorgenti di interrupt sono i moduli interrupt IC, IE, IT e i contatori veloci CF, CH e CI, che sono collegati direttamente agli ingressi apparecchio, vedasi a tal proposito anche → "CF - Contatore di frequenza", pagina 251, → "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257, → "CI - Contatore incrementale", pagina 263.

Per i moduli da IE01 a IE08 e da IC01 a IC08 è possibile assegnare liberamente gli ingressi apparecchio da I01 a I08.

Ai moduli da IT01 a IT08 in easySoft 7 viene assegnato un interrupt ancora inutilizzato ciascuno. Anche le sorgenti di interrupt utilizzate dai contatori veloci CF, CH e CI sono considerate utilizzate.

Ogni ingresso apparecchio e/o ogni sorgente di interrupt può essere utilizzato/a una sola volta.

Fanno eccezione:

- con CI01 è possibile utilizzare l'istanza di I02 di un modulo di interrupt IT
- con CI02 è possibile utilizzare l'istanza di I04 di un modulo di interrupt IT
- con ogni modulo interrupt IC è possibile utilizzare l'istanza del secondo ingresso di un modulo funzionale IT se non è stata parametrizzata la modalità Contatore con 2 ingressi di conteggio.

Tali eccezioni sono analizzate dal controllo di plausibilità e durante la generazione del programma in easySoft 7. Anche il numero massimo di 8 interrupt è considerato.

	Ingressi apparecchio							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
<b>Sorgente di interrupt</b>								
CF01	x							
CF02		x						
CF03			x					
CF04				x				
CH01	x							
CH02		x						
CH03			x					
CH04				x				
CI01	x	x						
CI02			x	x				

Ingressi apparecchio								
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
IE01 - IE08	un ingresso, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)							
IC01 - IC08	due ingressi, libera assegnazione di I01 - I08 (max. 8, nessuna doppia assegnazione)							
IT01 - IT08	assegnazione automatica di interrupt utente ancora liberi da 1 a 8 (soltanto per istanze da I01 a I08 non utilizzate da altri moduli)							

Dal rilevamento del segnale di trigger alla reazione su un'uscita il tempo trascorso è < 1 ms. Se vengono eseguiti più interrupt contemporaneamente, i tempi si sommano.

#### **Misurazione del carico di interrupt**

Per ogni sorgente di interrupt il runtime è misurato in  $\mu$ s. Tutti i tempi misurati vengono sommati per un periodo di 100 ms. Dopo 100 ms viene valutata la somma di tutti i tempi e il cronometrando viene azzerato. Se oltre il 50% del tempo di calcolo è stato consumato da interrupt, l'applicazione si arresta.

Viene generato il messaggio diagnostico <System\_CPU\_overload> e ID19 viene impostato a 1 (ID19 = 1).

Per ulteriori informazioni sul modo di chiamata e di elaborazione dei messaggi diagnostici, vedasi

#### **Possibili provvedimenti in caso di elevato carico di interrupt**

Se il carico di interrupt diventa troppo pesante, è possibile ridurlo con i seguenti provvedimenti:

- Ridurre il numero di moduli
- Mantenere le routine di interrupt il più brevi possibile
- Ridurre le frequenze quando si utilizzano contatori

#### **Esempio di modulo di interrupt temporizzato in easySoft 7**

Dopo un tempo prestabilito l'uscita Q4 deve ripristinarsi. Tale tempo deve essere indipendente dal tempo di ciclo del programma principale per generare sempre lo stesso orario di disinserzione.

## 6. Moduli funzionali

### 6.2 Moduli interrupt

Modalità operativa: ritardato all'eccitazione

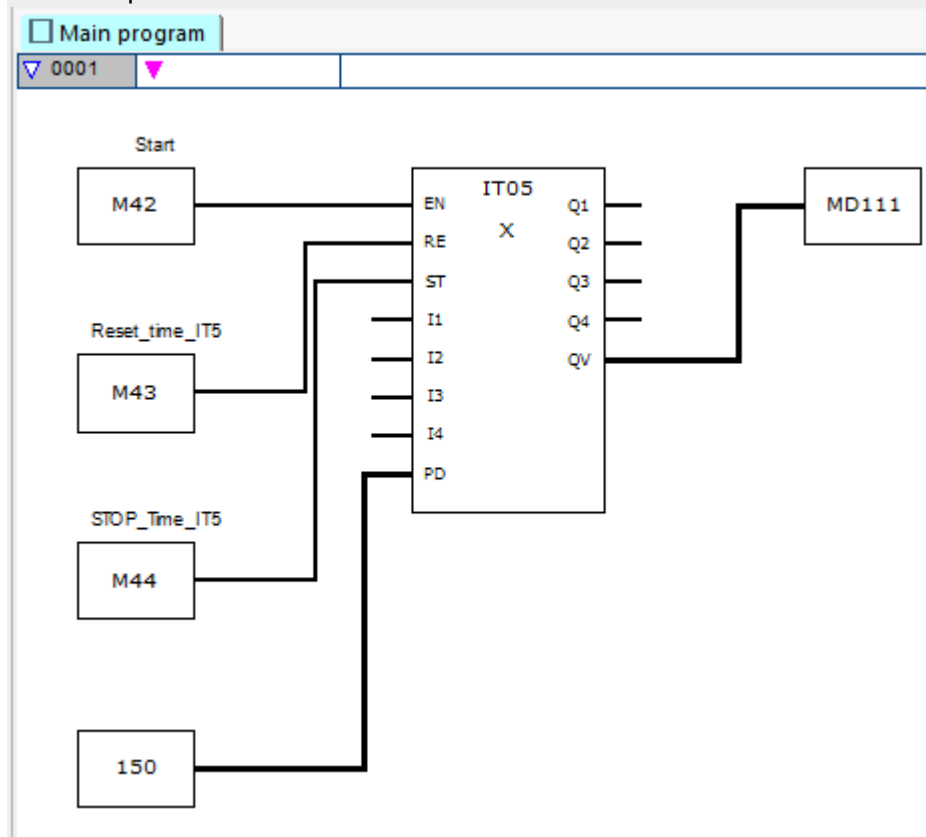


Fig. 221: easySoft 7 Programma principale temporizzato

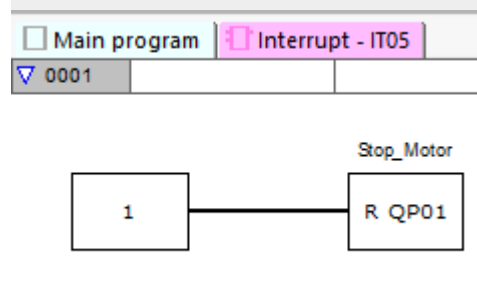


Fig. 222: easySoft 7 Programma di interrupt temporizzato

#### Vedasi anche

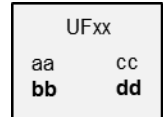
- Sezione "IT - Interrupt temporizzato", pagina 489
- Sezione "IE - Interrupt controllato da fronte", pagina 482

## 6.3 UF - Modulo utente

Possibile soltanto con easySoft 7.

### 6.3.1 Generalità

Gli apparecchi base easyE4 mettono a disposizione 128 moduli funzionali utente, chiamati, più succintamente, anche moduli utente, numerati da UF01 a UF128.



I moduli possono essere configurati dall'utente stesso. I moduli utente sono quindi utilizzati come moduli funzionali produttore nel programma principale.

I moduli utente sono utilizzati se occorre programmare una funzionalità ricorrente utilizzando parametri diversi. Ad esempio, se è necessario gestire macchinari dello stesso tipo, il programma di controllo vero e proprio viene scritto in un modulo utente che viene poi richiamato ripetutamente per ogni singolo macchinario. Un modulo utente ha anche ingressi e uscite che consentono di passare parametri personalizzati ad ogni chiamata.

Il metodo di programmazione utilizzato nel modulo utente è indipendente da quello del programma principale. Ciò significa che, ad esempio, in un programma principale scritto in LD o FBD è possibile utilizzare moduli utente creati in ST.

I moduli utente dispongono di un campo dati autonomo. Per ogni istanza (chiamata) di un modulo utente sono disponibili 64 byte utilizzabili come bit, byte, word o doppia word. In altre parole, il merker M01 del programma principale è diverso dal merker M01 di un modulo utente.

Parti dei merker possono essere dichiarate come rimanenti. Occorre tenere presente che il numero totale dei merker rimanenti non può superare i 400 byte. Esso è costituito dalla somma dei merker rimanenti del programma principale con i merker rimanenti di tutte le istanze di modulo utente.

Un modulo utente, così come un programma principale, è costituito da reti FBD/LD o da codice sorgente ST. Perciò un modulo utente si crea seguendo la stessa procedura di un programma principale, le uniche differenze riguardano gli operandi disponibili → Sezione "Parametrizzare un modulo utente", pagina 500 .

Al massimo in un programma principale è possibile chiamare 128 moduli utente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.1.1 Aspetti generali dei moduli utente

I commenti relativi agli operandi di un modulo utente sono gestiti indipendentemente dai commenti del programma principale. Ciò significa che l1 "Otto" del modulo utente ha un commento diverso rispetto a l1 "Emil" del programma principale.

I merker e i moduli utilizzati nel modulo utente possiedono un campo dati autonomo. Perciò sono esclusi conflitti con dati di altri moduli utente o con dati del programma principale. I moduli standard utilizzati nel modulo utente e i loro set di parametri nel firmware sono anch'essi gestiti separatamente per ogni istanza di modulo.

In ogni modulo utente è possibile utilizzare lo stesso numero di istanze di un tipo di modulo produttore del programma principale. La programmazione è limitata soltanto dalla quantità di memoria di programma disponibile.

Tutti i moduli utente utilizzati in un programma principale vengono caricati nell'apparecchio easyE4, in caso di download, oppure nell'attuale progetto, in caso di upload.

#### 6.3.2 Creare un modulo utente

Dopo aver creato un progetto e aver definito il metodo di programmazione, è già possibile creare un modulo utente.

- Selezionare l'opzione *Programma / Crea modulo utente* dalla barra degli strumenti, oppure

fare clic sul pulsante  nella barra degli strumenti.

Si aprirà la finestra Crea modulo utente

*Barra dei menu Programma / Crea modulo utente*

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Parametrizza modulo utente

Nome: miePorte ✓

Versione: 1 . 00

Metodo di programm.: Schema a contatti (LD)

Interfaccia

Ingressi bit: 3 Uscite bit: 2

Ingressi analogici: 0 Uscite analogiche: 0

Interfaccia fissata Accetta dal programma

Protezione know-how

Password:

Ripetizione:

Mostra password

Rimanenza

MB 0 - 0 DB 0 - 0

C 0 - 0 T 0 - 0

Somma della rimanenza in byte 0

Commento

In questo progetto viene implementato un controllo del cancello con i tasti

OK Annulla

Fig. 223: Crea modulo utente

È necessario immettere almeno il nome, la versione e il metodo di programmazione. Per un corretto funzionamento è una buona idea configurare anche le impostazioni contenute nel campo Interfaccia. Qui è indicato quanto deve essere grande il numero di parametri passati dal programma principale.

Tutte le ulteriori opzioni di inserimento dati possono essere configurate anche successivamente. La finestra di dialogo "Parametrizza un modulo utente" le descrive con maggior dovizia di particolari.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### Nome e Versione

Il nome di un modulo utente è composto da un massimo di 10 caratteri. I caratteri consentiti sono:

- Lettere alfabetiche maiuscole e minuscole
- Numeri
- Caratteri speciali # \$ % & ` ( ) + , - ; = @ [ ] ^ \_ ' { } ~

Non è possibile utilizzare i caratteri di spaziatura e i caratteri speciali \ / . : \* ? < > | non possono essere utilizzati. Non c'è distinzione tra maiuscole e minuscole. A destra del campo Nome un segno di spunta nero indica che il dato immesso è corretto, invece un punto esclamativo rosso indica che occorre correggere il nome. Un nuovo modulo utente acquisisce automaticamente la versione 1.00. Campo di immissione compreso tra 0.00 e 99.99.

#### Metodo di programmazione

Selezionare qui il metodo di programmazione (LD, FBD, ST) per il modulo utente. Il metodo predefinito è FBD. Il metodo di programmazione è indipendente dal metodo di programmazione del programma principale. Dopo la generazione di un modulo utente, tuttavia, non è più possibile cambiarne il metodo di programmazione.

- ▶ Se si chiude la finestra di dialogo "Crea modulo utente" premendo il tasto **OK**, il nuovo modulo utente verrà creato e memorizzato.

Ora l'unità di programmazione vuota del modulo utente è aperta in modifica e nell'area di lavoro della vista Programma viene generata un'altra scheda con la denominazione del modulo utente, ad es. <UF – Blinker1V1.00>.

Entrando nella scheda Programma principale, il modulo utente compare nel catalogo, all'interno della cartella Moduli utente.

#### 6.3.3 Parametrizzare un modulo utente

Per parametrizzare il modulo utente, fare clic nell'area di lavoro sulla scheda con il modulo utente, ad es. <UF – Blinker1V1.00> e scegliere una delle seguenti opzioni:

- ▶ dalla *barra dei menu scegliere Programma / Parametrizza modulo utente.*
- ▶ Nell'area di lavoro fare clic sulla scheda con il modulo utente ad es. <UF – Blinker1V1.00>, poi sul pulsante omonimo nella barra degli strumenti.
- ▶ Fare clic con il tasto destro del mouse sulla scheda del modulo utente nell'area di lavoro e scegliere Parametrizza.

Oppure

- ▶ nell'area di lavoro fare clic sulla scheda <Programma principale>.
- ▶ Fare clic nel *Catalogo / cartella Moduli utente* sul modulo e scegliere con il tasto destro del mouse il comando Parametrizza.



Si aprirà la finestra Parametrizza modulo utente.

- ▶ Immettere tutti i parametri.
- ▶ Terminare l'immissione dei dati con i tasti **OK** o <Invio>.

Le modifiche saranno applicate al modulo utente.

I campi Nome, Versione e Metodo di programmazione sono già stati popolati nella fase "Creare modulo utente". Il metodo di programmazione è mostrato qui, tuttavia non può più essere modificato.

*Barra dei menu Scegliere programma / parametrizza modulo utente.*

Parametrizza modulo utente

Nome: miePorte ✓

Versione: 1 . 00

Metodo di programm.: Schema a contatti (LD)

Interfaccia

Ingressi bit: 3 Uscite bit: 2

Ingressi analogici: 0 Uscite analogiche: 0

Interfaccia fissata Accetta dal programma

Protezione know-how

Password:

Ripetizione:

Mostra password

Rimanenza

MB 0 - 0 DB 0 - 0

C 0 - 0 T 0 - 0

Somma della rimanenza in byte 0

Commento

In questo progetto viene implementato un controllo del cancello con i tasti

OK Annulla

Fig. 224: Parametrizzare un modulo utente

### Area Interfaccia

Qui si definisce il numero di ingressi e uscite digitali e analogici di un modulo utente. Essi formano l'interfaccia tra il modulo utente e il programma principale. È possibile parametrizzare un massimo di 12 ingressi/uscite binari digitali e un massimo di 8 ingressi/uscite analogici. Il totale di tutti gli ingressi e le uscite è limitato a 12.

Quando si richiama il modulo utente nel programma principale, vengono visualizzati gli ingressi e le uscite definiti alla in Interfaccia, che poi è possibile parametrizzare.

### Leggere dal programma

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Se il programma del modulo utente è già scritto e nel programma sono stati utilizzati ingressi e uscite, sarà possibile rilevare automaticamente i parametri dell'interfaccia con il pulsante "Leggi dal programma". Viene letto l'indice più alto utilizzato degli ingressi/uscite, eventuali lacune nel circuito saranno ignorate. Questo pulsante non è disponibile se:

- gli ingressi e le uscite sono impostati correttamente in base al programma del modulo utente.
- il modulo utente è già stato utilizzato in un programma principale del progetto.



easySoft 7 non verifica se gli ingressi/uscite utilizzati nel programma del modulo utente sono definiti anche all'interno dell'interfaccia.

#### Area Protezione del know-how

È possibile impedire la visualizzazione e la modifica di un modulo utente con una password. La password può avere una lunghezza massima di 32 caratteri Unicode. Se la password immessa in entrambi i campi coincide, comparirà un segno di spunta nero e il pulsante OK sarà nuovamente disponibile.

#### Area Rimanenza

I comandi degli impianti e dei macchinari richiedono che gli stati operativi o i valori reali siano memorizzati "a rimanenza". I valori restano memorizzati anche dopo il disinserimento della tensione d'alimentazione fino alla successiva sovrascrittura del valore reale.

Per merker e per i seguenti moduli funzionali sono disponibili due campi di immissione per il valore iniziale e quello finale del campo di rimanenza.

*Vista progetto/ scheda Impostazioni di sistema*

Modulo	Valore Iniziale	Valore Finale
MB	0	0
DB	0	0
C	0	0
T	0	0

Somma della rimanenza in byte: 0

Fig. 225: Vista Progetto con scheda Impostazioni di sistema e sezione Rimanenza e valori esemplificativi

Campo valori dei moduli funzionali, istanze memorizzabili "a rimanenza":

- C - relè contatore: 01 - 32
- CH - contatore ad alta velocità: 01 - 04
- CI - contatore incrementale: 01 - 02
- DB - modulo dati: 01 - 32
- T - temporizzatore: 01 - 32

Ulteriori informazioni sono disponibili nella descrizione del modulo in questione.

Campo di valori dei merker:

- MB: 1 - 512
- MW: 1 - 512
- MD: 1 - 256

I valori del campo di immissione vengono convertiti automaticamente in MB (merker byte).

**Byte rimanenza**

L'intero campo merker rimanente di un easyE4 non può superare i 400 byte. La somma dei byte rimanenza del programma principale e dei moduli utente (UF) è mostrata nella vista Progetto, nella scheda Impostazioni di sistema. Se il campo merker rimanente supera i 400 byte, nel campo Liberi comparirà una cifra negativa in rosso.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### Conservare la rimanenza in caso di trasferimento

I valori reali rimanenti presenti sull'apparecchio si cancelano con le seguenti azioni:

- ad ogni modifica del programma nello schema elettrico o nel piano funzionale e al successivo trasferimento nell'apparecchio.
- Alla cancellazione del programma nella vista Comunicazione tramite la sequenza di comandi *vista Comunicazione/Programma/Configurazione/Cancello apparecchio*
- Ad ogni modifica del campo rimanenza nella vista Progetto tramite la sequenza di comandi *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/Rimanenza*.
- Ad ogni modifica dei parametri per i remote merker di un apparecchio di visualizzazione.
- Alla cancellazione dell'apparecchio dall'area di lavoro nella vista Progetto.

In tale contesto, la seguente eccezione si applica ai merker rimanenti:

#### Contenuti dei merker

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo merker rimanente già esistente resta memorizzato. I valori reali dei merker restano anch'essi memorizzati.

Il presupposto è che il campo merker definito come rimanente resti invariato.

#### Contenuti del modulo

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo operandi rimanente preesistente resta memorizzato.

Il presupposto è che i moduli definiti come rimanenti restino invariati.

#### Area Commento

Questo campo serve ad inserire un commento complementare; ad es. per distinguere tra versioni diverse di un modulo utente.

#### 6.3.4 Programmare un modulo utente

Dopo che l'utente ha creato un modulo utente, il sistema passa automaticamente alla vista Programmazione del modulo utente. Nell'area di lavoro accanto alla scheda Programma principale compare un'altra scheda con nome e versione del modulo utente. La scheda è verde se il modulo utente non è utilizzato in un programma principale. Non appena viene utilizzato nel programma principale, la scheda cambia colore e diventa gialla.

Un modulo utente si programma proprio come un programma principale. L'unica differenza è che ha a disposizione un minor numero di operandi. Il catalogo si adegua automaticamente.

Ora si è nella vista Programmazione del modulo utente. Ad esempio, qui è programmato un temporizzatore in modalità Lampeggiante.

*Vista Programmazione per la scheda UF Blinker1*

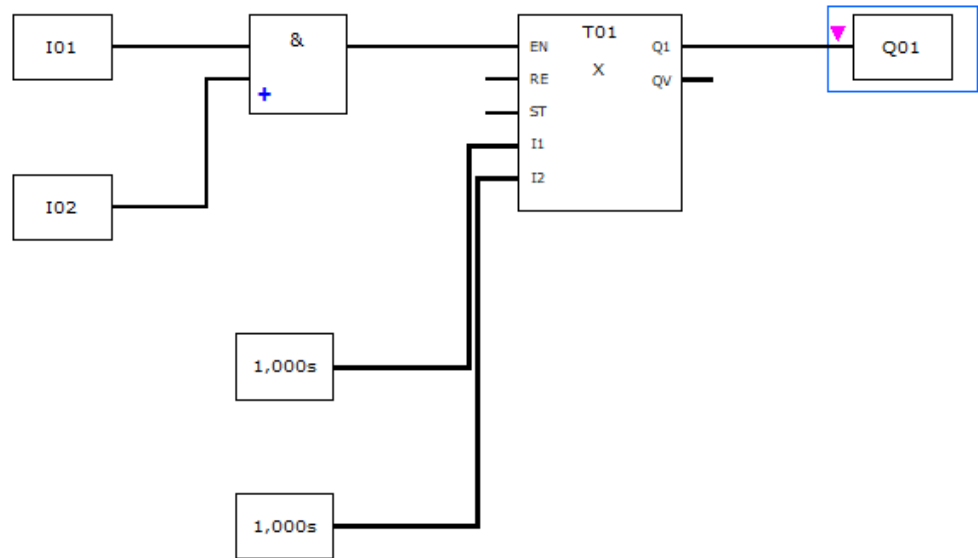


Fig. 226: Vista Programmazione per il modulo utente UF Blinker1

- ▶ Eseguire innanzitutto un controllo di plausibilità.
- ▶ Salvare il modulo utente ed entrare nella vista Programmazione del programma principale.

Il modulo utente compare nel catalogo con un simbolo verde. Esso indica che non è ancora utilizzato nel progetto.

#### 6.3.4.1 Schede della vista Programmazione

Le schede della vista Programmazione consentono una migliore panoramica del proprio progetto.

Accanto alla scheda del programma principale esistono anche schede dei moduli utente e dei moduli di interrupt. Esse sono differenziate per colore e per icone:

Colore dell'evidenziazione	Registro
Blu	Programma principale
Verde	Modulo utente inutilizzato
Giallo	Modulo utente utilizzato
Magenta	Modulo di interrupt

Le schede inattive compaiono in una tonalità più chiara. In totale è possibile visualizzare 11 schede.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### 6.3.5 Richiamare un modulo utente nel programma principale

I moduli utente possono essere chiamati nel programma principale come moduli produttore.

##### **Modulo utente in un programma principale FBD.**

Per richiamare un modulo utente in un programma principale del metodo di programmazione FBD, trascinare il modulo come un normale modulo funzionale nell'area di lavoro della vista Programma.



Fig. 227: Modulo utente UF Blinker1 utilizzato nel programma principale

Il modulo è rappresentato con nome, versione e con i suoi ingressi/uscite parametrizzati. Come denominazione del tipo di modulo è riportato "UF" e il numero di istanza (da 01 a 128).

Nel catalogo ora compare con un simbolo giallo e il colore della scheda nell'area di lavoro cambia anch'esso e diventa giallo. Ciò significa che è utilizzato nel progetto.

##### **Cablare ingressi/uscite**

Gli ingressi e uscite digitali e analogici possono essere cablati come in un modulo funzionale. Nell'esempio l'uscita digitale Q1 del modulo utente è collegata all'ingresso C di un relè contatore.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### Vista Programma

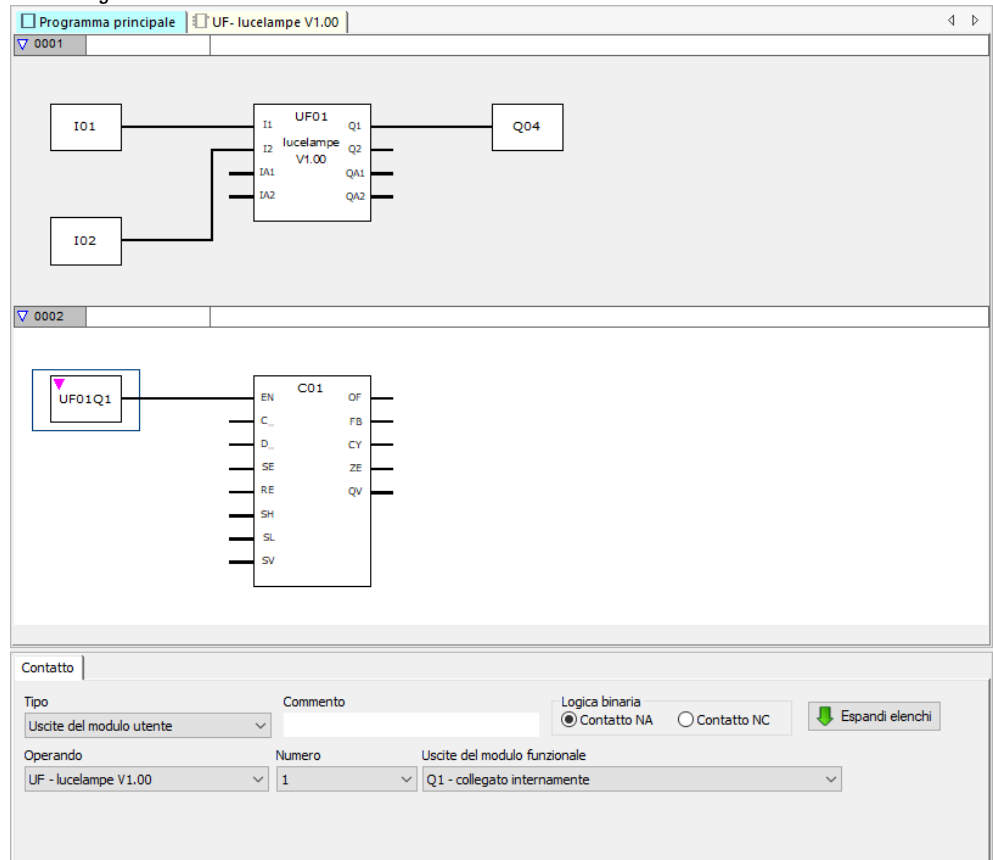


Fig. 228: Cablare ingressi/uscite

È possibile copiare e incollare gli ingressi e le uscite di moduli utenti nel programma principale come quelli di tutti gli altri operandi.

Se la chiamata a un modulo utente viene copiata e incollata, a essa sarà assegnata il numero di istanza libero successivo.

Tutti i moduli utente utilizzati nei programmi principali di un progetto sono parte integrante del file del progetto e vengono salvati insieme al progetto.

Se sono presenti eventuali moduli utente, le schede cambieranno di conseguenza:

#### Vista Programma

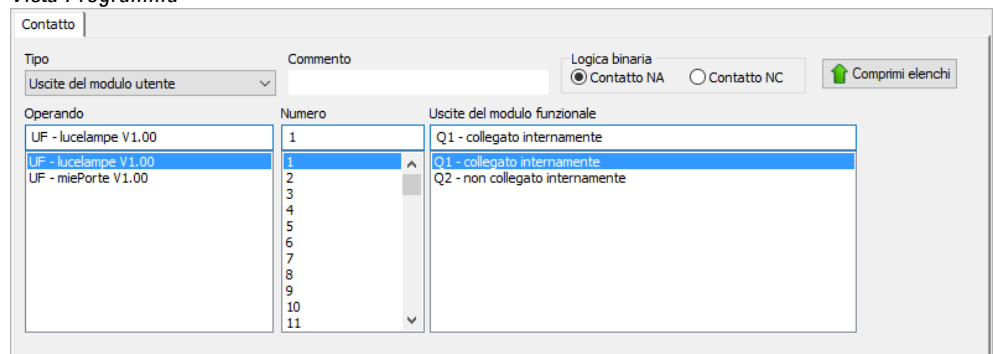


Fig. 229: Scheda Contatto

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### Vista Programma

Operando	Numero	Uscite del modulo funzionale
UF - lucelampe V1.00	1	QA1 - non collegato internamente
UF - lucelampe V1.00	1	QA1 - non collegato internamente
	2	QA2 - non collegato internamente
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	

Fig. 230: Scheda Contatto analogico

Nel menu a discesa "Tipo" è possibile selezionare la voce "Uscite modulo utente" se sono presenti moduli utente con uscite binarie e/o analogiche.

Il menu a discesa "Operando" contiene tutti i moduli utente registrati che dispongono di uscite binarie e/o analogiche.

Il menu a discesa "Numero" contiene tutti i possibili numeri di modulo compresi tra 1 e 128, oltre a un apposito commento. I numeri di istanza già assegnati a istanze di altre tipologie di moduli utente non possono essere selezionati qui.

Nel menu a discesa "Uscite del modulo funzionale" sono riportate le singole uscite e l'indicazione dell'eventuale collegamento interno del contatto.

Per le uscite digitali è ancora possibile selezionare la logica binaria.

#### Vista Programma

Operando	Numero	Ingressi modulo funzionale
UF - lucelampe V1.00	1	I1 - collegato internamente
UF - lucelampe V1.00	1	I1 - collegato internamente
UF - miePorte V1.00	2	I2 - collegato internamente
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	

Fig. 231: Scheda Bobina



*Vista Programma*

Bobina analogica

Tipo: Ingressi del modulo utente (dropdown menu)      Commento: (text field)      Comprimi elenchi (button)

Operando	Numero	Ingressi modulo funzionale
UF - lucelampe V1.00	1	IA1 - non collegato internamente
UF - lucelampe V1.00	1	IA1 - non collegato internamente
	2	IA2 - non collegato internamente
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	

Fig. 232: Scheda Bobina analogica

Nel menu a discesa "Tipo" è possibile selezionare la voce "Ingressi modulo utente" se sono presenti moduli utente con ingressi binari o analogici.

Il menu a discesa "Operando" contiene tutti i moduli utente registrati che dispongono di ingressi binari e/o analogici.

Il menu a discesa "Numero" contiene tutti i possibili numeri di modulo compresi tra 1 e 128, oltre a un apposito commento. I numeri di istanza già assegnati a istanze di altre tipologie di moduli utente non possono essere selezionati qui.

Nel menu a discesa "Ingressi del modulo funzionale" sono riportati i singoli ingressi con l'indicazione dell'eventuale collegamento interno della bobina.

Inoltre, per gli ingressi digitali è ancora possibile selezionare la funzione bobina (Contattore, Impostazione, Reset ecc.).

### 6.3.5.1 Modulo utente in un programma principale ST

Un modulo utente creato in FBD può essere richiamato anche in un programma principale ST e viceversa.

Se si trascina un modulo utente nel programma ST, viene generato un template basato sui suoi parametri di interfaccia. Gli ingressi e le uscite possono essere collegati come i moduli funzionali produttore.

Il tipo e la versione del modulo utente sono definiti dai dati inseriti nei campi NOME e VERSIONE. Questi due pseudo-ingressi non possono restare scollegati e non possono essere assegnati al di fuori della chiamata al modulo.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### Esempio relativo all'argomento

```
UF02 (  
    NAME := "lucelampe",  
    VERSION := "V1.00",  
    I1 := I01,  
    I2 := I02,  
    IA1 := ,  
    IA2 := ,  
    Q1 => ,  
    Q2 => ,  
    QA1 => ,  
    QA2 =>  
);  
C01 (  
    EN := UF01Q1,  
    C_ := ,  
    D_ := ,  
    SE := ,  
    RE := I03,  
    SH := ,  
    SL := ,  
    SV := ,  
    OF => ,  
    FB => ,  
    CY => ,  
    ZE => ,  
    QV => MW01  
);
```

Nell'esempio l'uscita digitale Q1 del modulo utente è collegata all'ingresso C di un relè contatore.

#### 6.3.6 Salvare un modulo utente

Un modulo utente aperto può essere richiuso dall'utente in qualsiasi momento, inoltre è possibile salvare le modifiche apportate al modulo utente in qualsiasi momento. Se un modulo utente modificato viene chiuso, il sistema chiede se salvare o scartare le modifiche.

Tutti i moduli utente vengono salvati nella directory \ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs.

L'opzione di menu "Programma->Chiudi" e il pulsante "Chiudi" sono disponibili se il modulo utente è aperto, e la vista del modulo utente è aperta o il modulo utente è selezionato nella vista del programma principale.

L'opzione di menu "Programma->Salva modulo utente" e il pulsante "Salva modulo utente" sono disponibili quando il modulo utente è aperto e modificato e la vista del modulo utente è aperta, o il modulo utente è selezionato nella vista del programma principale.

#### Operandi disponibili per moduli utente

Se un modulo utente è selezionato, il catalogo indica i possibili operandi. La quantità di moduli produttore è inferiore.

Tutti gli operandi all'interno di un modulo utente si riferiscono a un'area di memoria locale. Operandi (locali) supportati:

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Operando	Numero massimo
I	12
IA	8
Q	12
QA	8
M	480
MB	64
MW	32
MD	16

Qui è riportata la quantità massima possibile degli operandi I, IA, Q e QA. Tuttavia, si applicano le seguenti restrizioni:

- Il totale degli ingressi (binari e analogici) non può essere superiore a 12
- Il totale delle uscite (binarie e analogiche) non può essere superiore a 12
- È possibile utilizzare 12 ingressi e uscite binari al massimo
- È possibile utilizzare 8 ingressi e uscite analogici al massimo

Appositi operandi per i vari apparecchi (ID, LE, P) e gli operandi NET (N, NB, NW, ND, RN, SN) non sono supportati dai moduli utente.

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

#### Moduli produttore supportati:

Nel modulo utente è possibile utilizzare tutti i moduli standard, ad eccezione dei moduli funzionali che possiedono interfacce hardware o riferimenti firmware. Si tratta di: OT, CF, CH, CI, PW, PO, GT, PT, SC, AL, D, DL ed ST. È possibile utilizzare i moduli funzionali BC, BT ed MR, tuttavia essi agiscono sui campi dati locali del modulo utente.

- Le funzioni copia, taglia e incolla sono supportate esattamente come nel programma principale. Tuttavia è possibile utilizzarle esclusivamente da un modulo utente all'altro.
- Così come nel programma principale, anche qui è possibile immettere gli operandi I, Q, IA, QA, M, MB, MW ed MD come contatti e bobine con la tastiera.
- È anche possibile creare ingressi e uscite da tastiera, così come nel programma principale si creano contatti e bobine dei moduli funzionali supportati. Ciò vale sia per la completa immissione di un operando, sia per la modifica dell'indice numerico di un operando.
- Non appena è stata apportata una modifica nel modulo utente, le opzioni Salva modulo utente diventano disponibili nel menu principale e il pulsante **Salva modulo utente** diventa disponibile nella barra degli strumenti.

#### 6.3.7 Esportare un modulo utente

I moduli utente possono essere salvati in una directory diversa rispetto al file uf7. La voce di menu "Esporta modulo utente" è disponibile se è selezionata una chiamata al modulo utente, oppure se è aperta la vista Programmazione di un modulo utente.

Prima dell'esportazione il modulo utente viene sottoposto al controllo di plausibilità. Sol tanto se non emergerà alcun errore, sarà possibile esportarlo. Se il modulo è protetto da password e non è aperto, il sistema richiederà di immettere la password.

Una finestra di dialogo chiede all'utente se desidera ancora modificare nome, versione, password e commento del modulo utente prima di esportarlo.

Si: si apre la finestra di dialogo "Modifica impostazioni del modulo utente". Se è stata assegnata una password, il sistema inviterà a immetterla. Qualora l'utente non lo faccia, il sistema gli chiederà se desidera comunque esportare il modulo utente.

No: si apre la finestra di dialogo "Seleziona la cartella del modulo utente". L'utente sceglie una directory in cui salvare il file uf7 del modulo utente.



Nella finestra di dialogo "Seleziona la cartella del modulo utente" non è possibile verificare se la cartella selezionata contiene voci (file, cartelle, archivi) dal nome identico a quello del modulo utente da esportare. L'utente deve pertanto verificare se la cartella scelta è adatta al salvataggio.

Facendo clic sul pulsante "Seleziona cartella", possono delinearsi i seguenti scenari:

In questi 5 casi l'utente potrà scegliere un'altra cartella.

1. L'unità disco selezionata non è pronta o è protetta da scrittura
2. L'unità disco selezionata non ha spazio libero sufficiente.

3. Impossibile accedere alla cartella selezionata.
4. La cartella selezionata è protetta da scrittura
5. La cartella selezionata contiene già una cartella denominata UserFB\_V1\_01.uf7

Nei primi tre casi il sistema chiederà se si intende sovrascrivere questo file oppure scegliere un'altra cartella.

1. La cartella selezionata contiene già un archivio denominato UserFB\_V1\_01.uf7
2. La cartella selezionata contiene già un modulo utente denominato UserFB\_V1\_01.uf7
3. La cartella selezionata contiene un modulo utente protetto da scrittura UserFB\_V1\_01.uf7.

Se le verifiche elencate in precedenza hanno esito positivo, il modulo utente sarà salvato e l'interfaccia utente sarà eventualmente aggiornata nella vista Programmazione e nel catalogo.

#### **6.3.7.1 Controllo di plausibilità**

L'esportazione di un modulo utente ne determina la verifica, la quale che stabilisce se, nell'attuale stato dell'apparecchio easyE4, il modulo è eseguibile oppure no. Ciò risulta necessario soprattutto per moduli utente programmati in ST perché in tal caso è possibile immettere anche operandi non consentiti.

Soltanto se un modulo utente è eseguibile, la funzione di esportazione genera un file uf7 contenente, oltre al modulo utente, tutti i dati necessari per la sua gestione.

Questa verifica può essere applicata in qualsiasi momento ai moduli utente utilizzati nel progetto e non utilizzati. Quanto precede non vale per i moduli utente in uso e protetti da password.

Il processo di copia e incolla non determina alcun controllo di plausibilità specifico per moduli utente qualora si copi e incolli tra moduli utente stessi. Tutte le verifiche sono identiche a quelle del programma principale.

Nell'ambito del controllo di plausibilità per un apparecchio viene verificato se il numero massimo di tutti i moduli utente per ogni apparecchio è minore o uguale a 128. Se, nell'ambito del controllo di plausibilità di un apparecchio, la finestra di log contiene un errore / avvertenza relativo/a a un modulo utente e nella vista Programmazione l'apposita vista del modulo utente non è attiva o non è aperta, facendo doppio clic sull'errore / avvertenza si attiverà o, eventualmente, si aprirà la vista Programmazione del modulo utente e in tale vista sarà indicato il punto esatto in cui stato trovato l'errore o l'avvertimento.

Dopo il controllo di plausibilità potranno comparire i seguenti messaggi:

- l'ingresso MF e/o l'uscita MF %2 non è parte integrante dell'interfaccia del modulo utente;
- il numero di un ingresso MF e/o di un'uscita MF non è assegnato in modo contiguo;

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

- l'ingresso MF %2 supera il numero massimo totale di 12 ingressi binari e analogici;
- l'uscita MF %2 supera il numero massimo totale di 12 uscite binarie e analogiche;
- l'operando %2 non è supportato nei moduli utente;
- il numero di operandi %2 fuoriesce dal campo di valori ammissibili per i moduli utente.

#### 6.3.8 Importare un modulo utente

La funzione Importa consente di caricare moduli utente (file uf7) da una directory. La funzione è disponibile nella vista Programmazione.



Per poter importare moduli utente, i moduli utente aperti in modifica non possono essere modificati.

In tal caso comparirà il messaggio: L'importazione è possibile soltanto se i moduli utente aperti non sono modificati. Salvare prima tutti i moduli utente modificati..

- ▶ Selezionare un file uf7 e fare clic su "Apri".

Il modulo utente selezionato sarà aggiunto alla gestione dei moduli utente soltanto qualora soddisfi determinati criteri.

Potranno comparire i seguenti messaggi:

- easySoft 7 contiene già il modulo utente.  
Non è necessario importarlo. Selezionare un altro file?
- Il modulo utente è già presente in easySoft 7 con un contenuto diverso. Dato che viene utilizzato nel progetto e dato che le interfacce del modulo sono diverse, non è possibile importarlo. Selezionare un altro file?
- Il modulo utente è già presente in easySoft 7 con un contenuto diverso. Questo modulo utente è aperto per l'elaborazione, perciò non è possibile importarlo. Selezionare un altro file?

Quanto segue si applica a questi tre scenari:

No: l'importazione sarà interrotta

Sì: è possibile selezionare un altro file

- Il modulo utente è già presente in easySoft 7 con un contenuto diverso. Sostituire questo modulo utente con il modulo da importare?

No: è possibile selezionare un altro file

Sì: il modulo presente sarà sostituito da quello importato

Se le verifiche elencate in precedenza hanno esito positivo, il modulo utente importato sarà aggiunto alla gestione dei moduli utente di easySoft 7.

#### 6.3.9 Sostituire un modulo utente

Questa funzione consente di sostituire un modulo utente utilizzato nel progetto con un altro modulo utente dall'interfaccia identica.

Affinché questa voce di menu sia disponibile, è necessario selezionare una chiamata al modulo utente e quest'ultimo non deve essere aperto in modifica.

Se sono presenti moduli utente la cui interfaccia coincide con quella del modulo selezionato ed essi non sono aperti in modifica, si aprirà la finestra di dialogo "Sostituisci modulo utente" e i moduli utente utilizzabili come sostituti saranno presentati in un menu a discesa.

L'utente ora ha la possibilità di definire, nel gruppo "Area di sostituzione", quali chiamate a moduli utente è necessario sostituire:

- soltanto il modulo utente selezionato,
- tutte le istanze del modulo utente selezionato nell'attuale programma,
- tutte le istanze del modulo utente in tutti i programmi.

Facendo clic sul pulsante "Sostituisci" viene eseguita la sostituzione, cioè le chiamate, i contatti e le bobine del modulo utente vengono sostituiti dal modulo utente selezionato nell'area sostituzione.

Se non sono presenti moduli utente la cui interfaccia coincide con quella del modulo selezionato, oppure se essi sono aperti in modifica, comparirà il seguente messaggio:

"Non sono presenti moduli utente selezionabili come sostituti, oppure essi sono aperti in modifica.

### **6.3.10 Cancellare un modulo utente**

La funzione consente di eliminare moduli utente da easySoft 7. È possibile cancellare solo moduli utente che non trovano applicazione nel progetto e non aperti in modifica. Se non ci sono moduli utente cancellabili, allora la *barra dei menu/Cancella moduli utente* non sarà disponibile.

Per annullare la registrazione di/cancellare un modulo utente sono disponibili le seguenti opzioni:

1. *Barra dei menu Programma/Cancella moduli utente...*
2. *Cartella del catalogo Moduli utente/menu di scelta rapida Cancella moduli utente...*
3. *Cartella del catalogo Moduli utente <nome>/menu di scelta rapida Cancella moduli utente...*

Per le prime due opzioni si aprirà la seguente finestra:

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

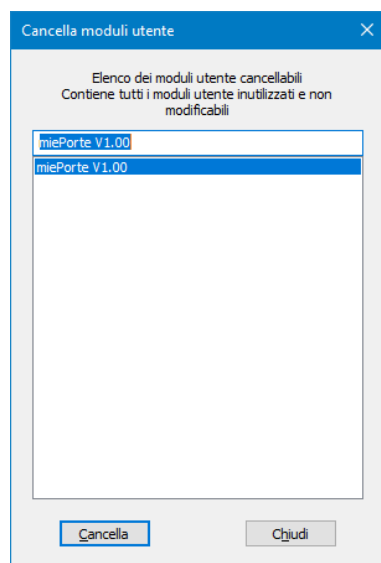


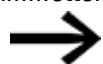
Fig. 233: Finestra Cancella modulo utente

Compare un elenco dei moduli utente cancellabili. In tale elenco è possibile selezionare singoli moduli utente a piacere. Dopo aver selezionato un modulo e aver fatto clic sul pulsante **Cancella**, esso verrà cancellato. Il modulo utente d'ora in poi non fa più parte di easySoft 7 e non è più compreso nel *catalogo/cartella Moduli utente*.

Nel terzo caso il modulo utente direttamente selezionato viene cancellato e rimosso dal *catalogo/cartella Moduli utente*.

#### 6.3.11 Confrontare moduli utente

La voce di menu "Confronta moduli utente" è attiva non appena è stato selezionato un modulo utente. Se il modulo utente selezionato è protetto da password, sarà necessario immettere la password.



È possibile confrontare tra loro soltanto moduli utente scritti con lo stesso metodo di programmazione.

È possibile scegliere se confrontare il modulo utente con un altro modulo utente registrato in easySoft 7 oppure proveniente da un file uf7 (ossia un modulo utente già esportato). A tale scopo si aprirà la seguente finestra:

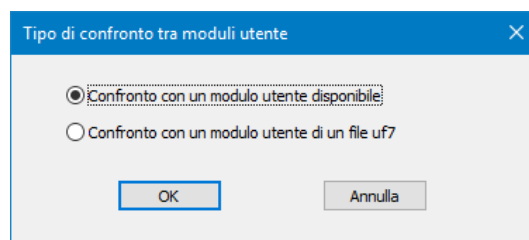


Fig. 234: Finestra di dialogo Punto di confronto tra moduli utente



## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

Per eseguire un confronto con un modulo presente, si aprirà un menu a discesa con tutti i moduli utente disponibili scritti con lo stesso metodo di programmazione.

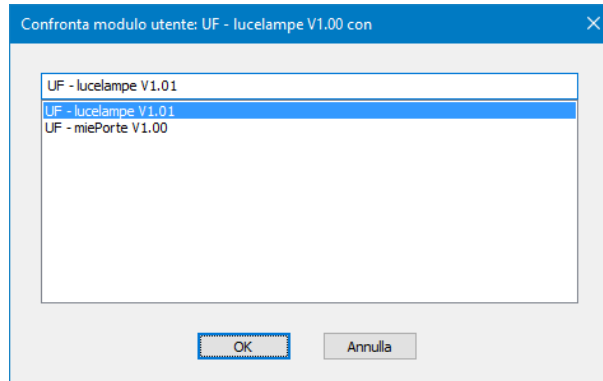


Fig. 235: Modulo utente UF

Se il confronto riguarda moduli utente già esportati, si aprirà la finestra di dialogo "Importa moduli utente" e sarà possibile selezionare un file uf7.

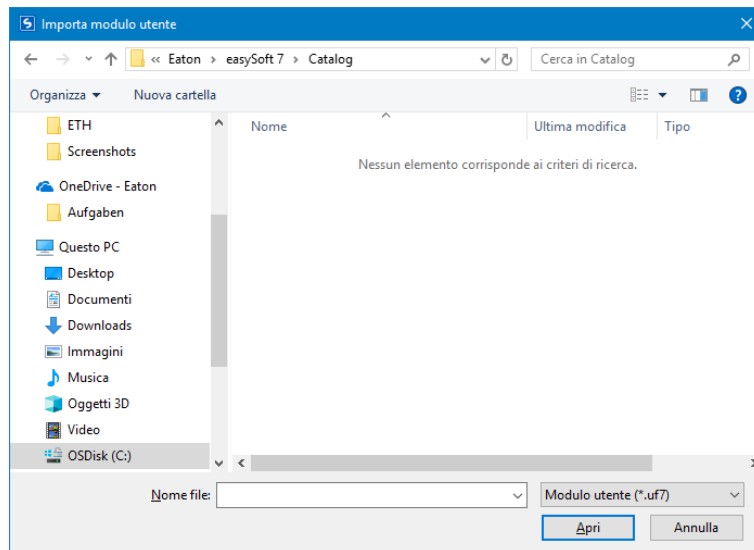


Fig. 236: Importa modulo utente



Se un modulo utente è identico a quello da confrontare oppure se si tenta di confrontare tra loro moduli utenti scritti con metodi di programmazione diversi, comparirà un apposito messaggio che consentirà di scegliere un altro modulo.

Il confronto è un confronto testuale riga per riga. Per migliorare la comprensibilità del confronto, le unità funzionali di ogni rete vengono raggruppate. Esse sono rappresentate da un'immagine semigrafica semplificata con caratteri ASCII. Ai gate o alle ramificazioni parallele di ogni rete viene assegnato un numero sequenziale crescente di tre

## 6. Moduli funzionali

### 6.3 UF - Modulo utente

cifre relativo all'ordine temporale della loro memorizzazione nella rete, grazie al quale l'utente è in grado identificare i collegamenti reciproci dei gate/ramificazioni parallele.

Dopo il confronto, il risultato viene mostrato nel browser HTML standard e inserito in un file di output. Quest'ultimo avrà il nome del modulo utente aperto, più l'estensione "HTML". Esso viene salvato nella directory "Propri documenti" o "Documents" dell'utente.

#### 6.3.12 Modulo utente:stampareStampare un modulo utente

È possibile stampare sia i moduli utente utilizzati nel progetto, sia quelli non utilizzati.

Nella stampa compaiono tutti i parametri della finestra di dialogo Parametri, il programma nel metodo di programmazione utilizzato e un elenco delle cross reference degli operandi utilizzati.

È possibile visualizzare un'anteprima di stampa.

#### **Aprire un progetto con un modulo utente presente**

Se si apre un progetto con un modulo utente già presente, quest'ultimo sarà importato automaticamente nel catalogo di easySoft 7. Sarà quindi disponibile per ulteriori progetti.

Se si apre un progetto con un modulo utente e in easySoft 7 è già presente un modulo utente omonimo, il sistema invierà un apposito messaggio e l'utente avrà a disposizione le seguenti opzioni per risolvere il conflitto:

1. Potrà annullare l'apertura del progetto.
2. Il progetto si aprirà e il rispettivo modulo utente sovrascriverà il modulo utente di easySoft 7.

Per risolvere il conflitto è possibile rinominare il modulo utente presente in easySoft 7 e, successivamente, riaprire il progetto.

### 6.4 Esempio di temporizzatore e di relè contatore

Quando il contatore raggiunge il valore 10, una spia di segnalazione inizia a lampeggiare. In questo esempio i moduli funzionali C01 e T01 nello schema elettrico standard vengono cablati e i loro ingressi e uscite parametrizzati.

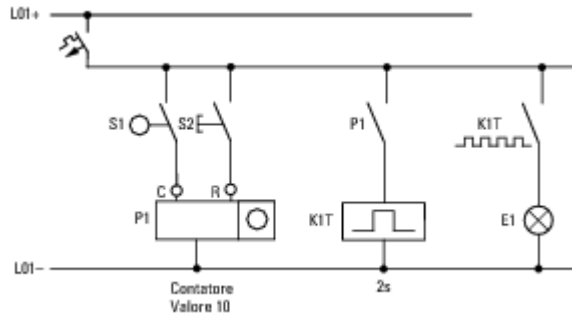


Fig. 237: Cablaggio fisso con relè

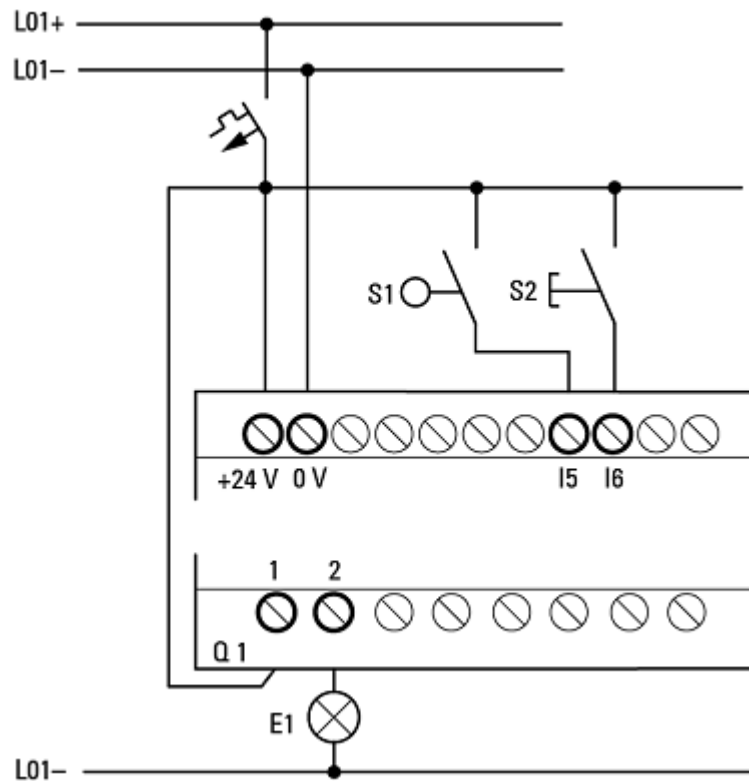


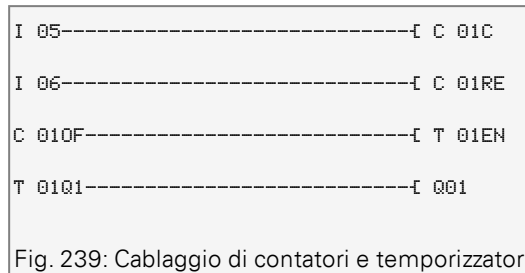
Fig. 238: Cablaggio ad es. con EASY-E4-UC-...

#### Immettere lo schema elettrico

- Immettere il seguente schema elettrico nel metodo di programmazione EDP.

## 6. Moduli funzionali

### 6.4 Esempio di temporizzatore e di relè contatore



#### Immettere i parametri del modulo funzionale

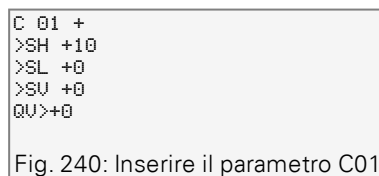
Quando si immettono le bobine o i contatti di un modulo funzionale, vengono visualizzati gli ingressi/uscite del modulo che è possibile parametrizzare. È possibile immettere i parametri anche dalla voce di menu "Moduli".

Il significato dei parametri è descritto per i singoli moduli funzionali.

Immissione:

Viene mostrata la prima parte del set di parametri di un contatore C01.

- ▶ Con il cursore > portarsi sul segno "+" fino al valore immesso dietro >SH:  
>SH significa: ingresso del modulo per il valore di riferimento superiore del contatore.  
Il segno "+" indica che è possibile modificare i parametri di questo temporizzatore tramite la voce di menu PARAMETRI.
- ▶ Modificare il valore di riferimento superiore del contatore, portandolo a 10:  
Portare il cursore sulle cifre decimali con < >.  
Con i tasti ↑ e ↓ modificare il valore in questa posizione.
- ▶ Con il tasto OK memorizzare il valore e con il tasto ESC ritornare allo schema elettrico.



Impostare i parametri per T01:

il temporizzatore funziona come relè intermittente. La funzione si imposta in alto a destra accanto al numero nella visualizzazione parametri.

- ▶ A destra della funzione "lampeggiante" si imposta la base temporale. Lasciare la base temporale su S per i secondi.
- ▶ Portarsi con il cursore verso destra sul segno "+" per l'immissione del valore di riferimento temporale I1.

Se si immette lo stesso valore di riferimento in I1 e in I2, il temporizzatore fungerà da indicatore lampeggiante sincrono.

## 6. Moduli funzionali

### 6.4 Esempio di temporizzatore e di relè contatore

Il segno "+" indica che è possibile modificare i parametri di questo temporizzatore tramite la voce di menu PARAMETRI.

- Confermare l'immissione del valore con il tasto **OK**.
- Uscire dall'immissione del modulo con **ESC**.

```
T 01 n S +
>I1 002.000
>I2 002.000
QV>
```

Fig. 241: Immettere il parametro T01

Verificare lo schema elettrico:

- mettere easyE4 in modalità RUN e tornare al programma.

Alla voce di menu "Moduli" è possibile visualizzare ogni set di parametri.

- Portare il cursore su C 01 e premere OK.

Il set di parametri del contatore viene visualizzato con il valore reale e con il valore di riferimento.

- Scorrere verso il basso con il cursore **↓**, fino a vedere il valore QV.
- Commutare l'ingresso IS05. Il valore reale cambia.

```
C 01 +
>SH +10
>SL +0
>SV +0
QV>+0
```

Fig. 242: Verificare lo schema elettrico

Se il valore reale ed il valore di riferimento superiore del contatore sono uguali, il temporizzatore accenderà e spegnerà la spia di segnalazione ogni 2 secondi.

```
C 01 +
>SH +10
>SL +0
>SV +0
QV>+10
```

Fig. 243: Verificare lo schema elettrico +10

Raddoppiare la frequenza di intermittenza:

- nella visualizzazione del flusso di corrente selezionare T 01 e modificare la costante del tempo di riferimento in 001.000.

Non appena si preme **OK**, la spia di segnalazione inizierà a lampeggiare con una frequenza doppia.

```
T 01 n S +
>I1 002.000
>I2 002.000
QV> 0.550
```

Fig. 244: Raddoppiare la frequenza di intermittenza

## 6. Moduli funzionali

### 6.4 Esempio di temporizzatore e di relè contatore

Se il valore di riferimento è una costante, può essere modificato anche con la voce di menu PARAMETRI.



Il tempo reale compare soltanto in modalità RUN.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Esempio di temporizzatore e di relè contatore", pagina 519
- Sezione "CF - Contatore di frequenza ", pagina 251
- Sezione "CH - Contatore ad alta velocità", pagina 257
- Sezione "CI - Contatore incrementale", pagina 263

### 7. Impostazioni di sistema

Nel capitolo Impostazioni di sistema sono riepilogate le impostazioni di base dell'apparecchio sotto forma di guida consultabile.

Occorre distinguere i punti in cui è possibile configurare le impostazioni di sistema, dal display dell'apparecchio EASY-E4-...-12...C1 in OPZ. SISTEMA e/o soltanto in easySoft 7, dopo la selezione dell'apparecchio, la programmazione e l'integrazione dell'apparecchio easyE4 in un gruppo.

Soltanto tramite easySoft 7 attualmente è possibile configurare l'impostazione relativa a:

#### **Collegamento ad altri apparecchi**

Creare una rete NET	→ Pagina 615
Modbus-TCP	→ Pagina 623
Configurare un web server	→ Pagina 637
Web client	→ Pagina 643
Funzione E-Mail	→ Pagina 660

#### **Configurazione**

Download commenti	→ Pagina 536
Definire un nome per il programma	→ Pagina 538
Funzione rimanenza	→ Pagina 539
Configurazione della scheda di memoria e dell'ID apparecchio	→ Pagina 547

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.1 Opzioni di sistema - Apparecchio base con display e tasti

#### 7.1 Opzioni di sistema - Apparecchio base con display e tasti

Tra le opzioni di sistema che è possibile impostare negli apparecchi base EASY-E4-...-12...C1 vi sono:

Tab. 68: *Opzioni di*

*sistema*

SICUREZZA
SISTEMA
LINGUA MENU
CANCELLA PROG.
NET
ETHERNET
AGGIORNAMENTO

#### Sicurezza

Accesso all'assegnazione di password e definizione delle aree protette da password

→ Sezione "Sicurezza - protezione mediante password", pagina 542

#### Sistema

Tab. 69: *Opz. siste-*

*malSistema*

FILTRO INGR:	
TASTI P ✓	
AUVIO RUN	
AUVIA. SCHEDA	
CARICA SCHEDA	
DISPLAY	
ID APPARECCHIO	
LOGO AUVIO	

Accesso alle impostazioni di sistema

Filtro ingressi, → Sezione "Filtro ingressi", pagina 535

Tasti P, → Sezione "Tasti P", pagina 537

Avviamento RUN, Avviamento scheda, → Sezione "Impostare comportamento all'avviamento", pagina 532

Caricamento scheda, → Sezione "Configurazione della scheda di memoria e dell'ID apparecchio", pagina 547

Visualizzazione, impostazioni relative al display, → Sezione "Visualizzazione", pagina 525

ID apparecchi, identificativi degli apparecchi, → Sezione "ID apparecchio", pagina 525

Schermata d'avvio, impostazione della durata di visualizzazione a display quando sulla scheda di memoria è memorizzato un file boot.bmp. → Sezione "Schermata d'avvio", pagina 526

#### Lingua dei menu

Impostazione della lingua dei menu degli apparecchi, → Sezione "Cambiare lingua", pagina 531

#### CANCELLA PROG.

Il programma presente in easyE4 viene cancellato dalla memoria dell'apparecchio

#### NET

Configurazione di un NET-GROUP come intergruppo composto da più apparecchi, → Sezione "Creare una rete NET", pagina 615

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

#### ETHERNET

Configurazione dell'impostazione ETHERNET sull'apparecchio, → Sezione "Ethernet", pagina 528

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

#### AGGIORNAMENTO

Aggiornamento del sistema operativo / firmware per espansioni easyE4 a partire dalla versione 1.10.

→ Sezione "Update", pagina 529



## 7.2 Visualizzazione

In questo menu si configurano le impostazioni del display.

Tab. 70: *Opz. sistema*

*ma\Sistema\Visualizzazione*

LUMINOSITÀ1	100
LUMINOSITÀ2	50
TIMEOUT:	10m
COLORE:	0

LUMINOSITÀ1	Luminosità del display durante l'utilizzo dell'apparecchio Valore predefinito: 100, modificabile in intervalli di 10
LUMINOSITÀ2	Indicazione della luminosità per la modalità di riposo Valore predefinito: 50, modificabile in intervalli di 10 Valore: 0 corrisponde alla disattivazione del display in modalità di riposo
TIMEOUT	Indicazione del tempo in minuti o secondi trascorso il quale il display entrerà in modalità di riposo, se l'apparecchio easyE4 non viene utilizzato
COLORE	Opzione relativa al comando a distanza di easyE4 Valore cromatico immesso compreso tra 0 e 15 che indica come verrà visualizzato l'apparecchio, ad es. in easySoft 7 o nel web server

## 7.3 ID apparecchio


Indicazione/immissione dei singoli identificativi degli apparecchi per la trasmissione del programma.

Tab. 71: *OPZ.*

*SISTEMA\ID*

*APPARECCHIO*

ID APPARECCHIO
xxx xxx xxx

L'immissione dell'ID apparecchio <000 000 000> disattiva la verifica dell'ID apparecchio e dell'ID programma. In tal modo tutte le tipologie di programma  possono essere trasferite nell'apparecchio base tramite una scheda di memoria microSD oppure tramite easySoft 7, a prescindere dall'eventuale impostazione di un ID all'interno del programma stesso.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.4 Schermata d'avvio

### 7.4 Schermata d'avvio

Non appena viene memorizzato un file grafico boot.bmp sulla scheda di memoria microSD, è possibile impostare la durata di visualizzazione in secondi prima che appaia l'indicazione di stato.

Tab. 72: *Opz. sistema*  
*Logo avvio*



#### **Vedasi anche**

→ Sezione "Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1",  
pagina 573

## 7.5 NET

In questo sottomenu sono configurati gli indirizzi NET dell'apparecchio easyE4.

Anche gli apparecchi ricevitori, altri apparecchi easyE4, devono essere appositamente configurati per poter stabilire una connessione.

Nella visualizzazione di stato 1, la voce nell'ultima riga indica una connessione NET esistente.

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

Tab. 73: Opz. SistemaNet

NET-GROUP :	00
NET-ID :	00
BUS DELAY :	000
REMOTE RUN	

### NET-GROUP

Assegnazione dell'intergruppo, del gruppo dell'apparecchio base selezionato.

- 0           Esercizio stand-alone dell'apparecchio base ev. con espansioni I/O, nessun intergruppo NET
- 1-10       possibile NET-GROUP

### NET-ID

Assegnazione dell'apparecchio all'interno del NET-GROUP per l'apparecchio base selezionato.

- 0           Funzionamento stand-alone dell'apparecchio base, ev. con espansioni I/O
- 1-8       possibile identificativo dell'apparecchio nel NET-GROUP

### Bus Delay

Il Bus Delay stabilisce il tempo necessario all'utente della NET per trasmettere i propri dati agli altri utenti.

Il Bus Delay deve essere adeguato al numero di utenti e ai valori da trasmettere. Un valore troppo piccolo per il Bus Delay provoca conflitti sui dati.

Il campo di valori ammissibile per il Bus Delay è compreso tra 10 ms e 255 ms.

Trasmettere dati ciclici ogni 10 ms oppure in caso di variazione dei dati, ma non più rapidamente del Bus Delay. Con il valore predefinito di 60 ms normalmente è possibile evitare un sovraccarico di trasmissioni.

### Remote RUN

Se questo campo è attivo, gli utenti NET di un intergruppo con Net-ID compreso tra 02 e 08 copiano le attuali modalità operative RUN o STOP dall'utente NET con il NET-ID 1.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.6 Ethernet

#### Vedasi anche

→ Sezione "Creare una rete NET", pagina 615

## 7.6 Ethernet

In questo sottomenu sono configurati gli indirizzi dell'apparecchio easyE4.

Anche l'apparecchio ricevitore deve essere appositamente configurato per poter stabilire una connessione.

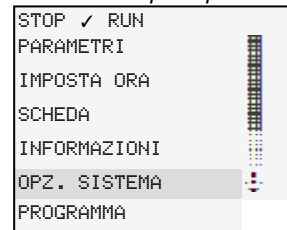
L'ultima riga della visualizzazione di stato indica una connessione esistente.

Un nuovo apparecchio base easyE4 è impostato di serie su IP automatico (Auto IP). Le impostazioni di EASY-E4-...-12...C1 si configurano nella struttura dei menu, seguendo il percorso *Opzioni di sistema\Ethernet*

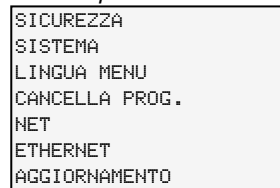
Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

Tab. 74: Impostazione Ethernet sull'apparecchio

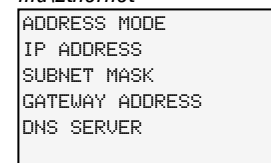
Tab. 75: *Menu principale*



Tab. 76: *Opzioni di sistema*

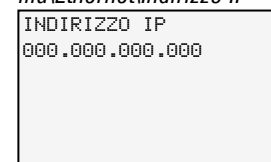


Tab. 77: *Opz. sistema\Ethernet*



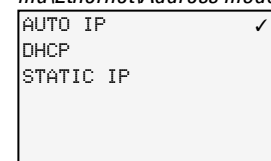
- Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio con i tasti cursore.

Tab. 78: *Opz. sistema\Ethernet\Indirizzo IP*



- Definire l'impostazione della rete.

Tab. 79: *Opz. sistema\Ethernet\Address mode*



#### Vedasi anche

→ Sezione "Stabilisci connessione Ethernet", pagina 607

## 7.7 Update

In questo sottomenu le espansioni easyE4 vengono dotate di un nuovo sistema operativo. Il firmware è aggiornabile per apparecchi a partire dalla versione 1.10.

Eaton Industries GmbH, Bonn mette a disposizione gli aggiornamenti al sistema operativo sotto forma di file \*.zip nel Download Center - Software, alla voce Aggiornamenti firmware.



Download Center - Software

[http://www.eaton.eu/software/Firmware Updates/easy](http://www.eaton.eu/software/Firmware%20Updates/easy)

[http://www.eaton.eu/software/OS Updates/easy](http://www.eaton.eu/software/OS%20Updates/easy)

Tenere presenti i documenti relativi all'aggiornamento disponibili nel Download Center.

- Decomprimere l'apposito file del sistema operativo per l'apparecchio di espansione easyE4 "\*.FW" presente sulla scheda di memoria microSD.

L'apparecchio di espansione easyE4 deve essere collegato all'apparecchio base tramite il connettore EASY-E4-CONNECT1.

Il numero dell'espansione easyE4 viene determinato in base alla posizione dopo l'apparecchio base, contando da 1 a partire da sinistra. Il numero massimo assegnabile a un'espansione del blocco di montaggio è 11.

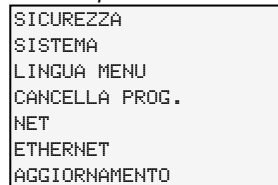
Per ogni espansione è necessario eseguire un singolo aggiornamento.

Tab. 80: Aggiornamento espansioni

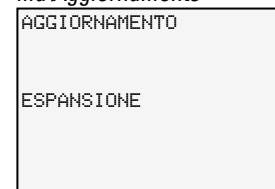
Tab. 81: *Menu principale*



Tab. 82: *Opzioni di sistema*



Tab. 83: *Opz. sistema\Aggiornamento*



- Selezionare in primo luogo il numero dell'espansione easyE4 all'interno del blocco, i numeri ammissibili vanno da 1 a 11.
- Selezionare l'apposito file del sistema operativo.

Tab. 84: *Opz. sistema\Aggiornamento\Espansione*



È possibile aggiornare gli apparecchi base easyE4 soltanto tramite la scheda di memoria microSD.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.7 Update

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Aggiornamento del firmware dell'apparecchio base", pagina 566
- Sezione "Aggiornamento del firmware dell'espansione", pagina 568

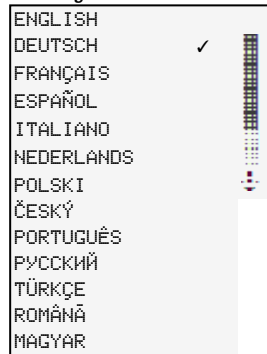
## 7.8 Cambiare lingua

La gestione dei menu è disponibile in più lingue.

### 7.8.1 Impostare la lingua dei menu nell'apparecchio base con display

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\LINGUA MENU.
- ▶ Selezionare una delle lingue disponibili.
- ▶ Confermare con il tasto **OK**.
- ▶ Uscire dal menu con il tasto **ESC**.

Tab. 85: Opz. sistema\Lingua menu



Una volta usciti dal menu, la lingua cambierà.

### 7.8.2 Impostare la lingua dei menu in easySoft 7

In easySoft 7 è possibile modificare la lingua con cui si gestisce l'interfaccia.

- ▶ Nella barra dei menu selezionare il menu Opzioni.
- ▶ Selezionare la voce di menu Lingue
- ▶ Fare clic sulla lingua menu desiderata.

Per attivare la modifica della selezione della lingua, chiudere e riavviare il software.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

#### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

Il comportamento di avviamento determina la reazione dell'apparecchio easyE4 quando viene applicata la tensione di alimentazione.

##### **EASY-E4-...-12...CX1**

Gli apparecchi senza display si avviano automaticamente in modalità RUN.

Dop l'accensione l'apparecchio easyE4 entra direttamente in funzione, se è presente un programma valido.

Se, al contrario, sull'apparecchio non è presente alcun programma, easyE4 resterà nello stato operativo STOP.

Se l'apparecchio è collegato via Ethernet, può essere parametrizzato.

È possibile caricare un programma \*.e70 dalla scheda di memoria.

##### **EASY-E4-...-12...C1**

Per apparecchi dotati di display è possibile impostare il comportamento di avvio.

Tramite la voce di menu OPZ. SISTEMA/SISTEMA/AVVIO RUN sull'apparecchio, oppure tramite easySoft 7, all'interno del programma, mediante l'opzione Avvio RUN.

Questa opzione è memorizzata sull'apparecchio insieme al programma.

→ Sezione "Panoramica del comportamento all'avviamento", pagina 99

##### **Comportamento all'avvio**

Il comportamento all'avvio può rappresentare un valido aiuto nella fase di messa in funzione.

Lo schema elettrico contenuto in EASY-E4-...-12...C1 non è ancora completamente cablato, oppure l'impianto/macchinario si trova in uno stato che EASY-E4-... non è in grado di gestire.

Se all'apparecchio easyE4 viene fornita tensione, le uscite non devono essere comandate, ossia all'accensione di easyE4 non è possibile impostare immediatamente le uscite.

#### 7.9.1 Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO RUN

Possibile soltanto per apparecchi base dotati di display.

##### 7.9.1.1 Configurazione dell'apparecchio base con display

Per la configurazione il programma deve essere arrestato.

STOP ✓ RUN

Il cambio di modalità può essere protetto da password.



## 7. Impostazioni di sistema

### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu AVVIAMENTO RUN.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Indicazione sul display	Stato	
AVVIAMENTO RUN ✓	attivo	Il programma si avvia non appena si accende l'apparecchio, poi passa in modalità RUN
AVVIAMENTO RUN	disattivato	Il programma deve essere avviato a parte (resterà in modalità STOP).



Al momento della consegna dell'apparecchio EASY-E4-... e dopo il ripristino delle impostazioni originali l'impostazione AVVIAMENTO RUN è attiva.

#### Comportamento durante la cancellazione del programma

L'impostazione del comportamento all'avvio è una funzione dell'apparecchio e resta invariata durante la cancellazione dello schema elettrico..

#### Upload/download su scheda di memoria o PC

L'impostazione resta memorizzata durante la trasmissione di un programma valido..

### 7.9.2 Attivare/disattivare l'AVVIAMENTO SCHEDA

Il comportamento all'avvio con scheda di memoria è concepito per applicazioni in cui occorra garantire un cambio semplice e rapido del programma, sostituendo la scheda di memoria..

Se il programma sulla scheda di memoria è diverso dal programma contenuto nell'apparecchio easyE4, quando si inserisce l'alimentazione prima viene caricato il programma dalla scheda, poi l'apparecchio viene avviato in modalità RUN. Se la differenza tra i programmi è costituita unicamente da valori di riferimento (costanti) diversi per i vari moduli funzionali, non viene caricato alcun programma dalla scheda di memoria.

Il programma nell'apparecchio, quindi, resta invariato e viene avviato. Se non si trova alcuno schema elettrico sulla scheda di memoria, l'apparecchio resterà in modalità STOP. Un'accurata descrizione dell'effetto di tale opzione è riportata nel Capitolo → "Scheda di memoria microSD", pagina 553.

Impostazione di fabbrica: AVVIO SCHEDA non attiva

#### 7.9.2.1 Configurazione dell'apparecchio base con display

Per la configurazione il programma deve trovarsi su STOP. Se così non fosse, l'apparecchio lo indicherà.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.9 Impostare comportamento all'avviamento

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu AVVIAMENTO SCHEDA.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se è visibile un segno di spunta ✓ accanto alla voce di menu, il programma sarà caricato e importato dalla scheda di memoria non appena viene acceso l'apparecchio easyE4.

Se non è visibile alcun segno di spunta nella riga, sarà conservato l'attuale programma.

#### 7.9.2.2 Configurazione di easySoft 7

È possibile attivare nonché disattivare il comportamento di avviamento in easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Scheda di memoria / ID apparecchio con la casella di controllo per l'Avviamento scheda.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

#### Vedasi anche

→ Sezione "Configurazione della scheda di memoria e dell'ID apparecchio", pagina 547

## 7.10 Filtro ingressi

easyE4 valuta i segnali d'ingresso per impostazione predefinita tramite un ritardo all'ingresso, il cosiddetto filtro ingressi. In tal modo si garantisce, ad esempio, che il rimbalzo dei contatti degli interruttori e dei tasti scompaia gradualmente.

Per alcuni impieghi pratici è necessario rilevare segnali d'ingresso molto brevi.

Per garantirlo, esiste l'opzione per disattivare il ritardo all'ingresso.

### 7.10.1 Configurazione del Filtro ingressi sull'apparecchio base con display

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu FILTRO INGRESSI.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se è visibile un segno di spunta ✓ accanto alla voce di menu, il filtro ingressi è attivo.

Se non è visibile nessun segno di spunta nella riga, è disattivato.

### 7.10.2 Configurazione del filtro ingressi in easySoft 7

È possibile attivare e disattivare il ritardo all'ingresso in easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sulla scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Impostazioni di sistema con la casella di controllo per il Filtro ingressi.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.11 Download commenti

#### 7.11 Download commenti

Possibile soltanto con easySoft 7.

Esiste la possibilità di scaricare sull'apparecchio tutti i commenti creati con il progetto in easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Commenti con la casella di controllo per il download dei commenti.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

## 7.12 Tasti P

I cosiddetti tasti P sono i tasti cursore degli apparecchi easyE4 con display e tastiera. Gli apparecchi EASY-E4-...-12...C1 consentono di utilizzare tali tasti come contatti nel proprio schema elettrico.



I tasti non sono automaticamente attivi, per evitare che siano azionati involontariamente.

### 7.12.1 Configurazione dei tasti P sull'apparecchio base con display

Per la configurazione il programma deve essere arrestato.

STOP ✓ RUN

Il cambio di modalità può essere protetto da password.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SISTEMA.
- ▶ Selezionare la voce di menu TASTI P.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se è visibile un segno di spunta ✓ accanto alla voce di menu, il filtro ingressi è attivo.

Se non è visibile nessun segno di spunta nella riga, è disattivato.

### 7.12.2 Configurazione dei tasti P in easySoft 7

È possibile attivare nonché disattivare i tasti P in easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Impostazioni di sistema con la casella di controllo per i tasti P e un campo di immissione.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

#### Tempo di ciclo max. [ms]

Qui è possibile definire il tempo di ciclo massimo desiderato. L'impostazione di fabbrica è 1000 ms. Campo di valori compreso tra 0 e 1000 ms. L'apparecchio entra in modalità STOP non appena un ciclo di programma supera il tempo di ciclo massimo impostato.

- ▶ Immettere il tempo di ciclo massimo in [ms] nel campo di immissione.

Se non si immette nulla nel campo di immissione, sarà utilizzata l'impostazione di fabbrica.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.13 Definire un nome per il programma

#### 7.13 Definire un nome per il programma

Possibile soltanto con easySoft 7.

È possibile assegnare un nome al proprio programma all'interno di easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Nome programma con un campo di immissione.

- ▶ Immettere il nome desiderato da assegnare al programma nel campo di testo.

## 7.14 Funzione rimanenza

Possibile soltanto con easySoft 7.

I comandi degli impianti e dei macchinari richiedono che gli stati operativi o i valori reali siano memorizzati "a rimanenza". I valori restano memorizzati anche dopo il disinserimento della tensione d'alimentazione fino alla successiva sovrascrittura del valore reale.

Per merker e per i seguenti moduli funzionali sono disponibili due campi di immissione per il valore iniziale e quello finale del campo di rimanenza.

Vista progetto/ scheda Impostazioni di sistema

Modulo	Valore Iniziale	Valore Finale
MB	0	0
C	0	0
DB	0	0
T	0	0

Somma della rimanenza in byte: 0

Fig. 245: Vista Progetto con scheda Impostazioni di sistema e sezione Rimanenza e valori esemplificativi

Campo valori dei moduli funzionali, istanze memorizzabili "a rimanenza":

- C - relè contatore: 01 - 32
- CH - contatore ad alta velocità: 01 - 04
- CI - contatore incrementale: 01 - 02
- DB - modulo dati: 01 - 32
- T - temporizzatore: 01 - 32

Ulteriori informazioni sono disponibili nella descrizione del modulo in questione.

Campo di valori dei merker:

- MB: 1 - 512
- MW: 1 - 512
- MD: 1 - 256

I valori del campo di immissione vengono convertiti automaticamente in MB (merker byte).

### Byte rimanenza

L'intero campo merker rimanente di un easyE4 non può superare i 400 byte. La somma dei byte rimanenza del programma principale e dei moduli utente (UF) è mostrata nella vista Progetto, nella scheda Impostazioni di sistema. Se il campo merker rimanente supera i 400 byte, nel campo Liberi comparirà una cifra negativa in rosso.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.14 Funzione rimanenza

#### Conservare la rimanenza in caso di trasferimento

I valori reali rimanenti presenti sull'apparecchio si cancelano con le seguenti azioni:

- ad ogni modifica del programma nello schema elettrico o nel piano funzionale e al successivo trasferimento nell'apparecchio.
- Alla cancellazione del programma nella vista Comunicazione tramite la sequenza di comandi *vista Comunicazione/Programma/Configurazione/Cancello apparecchio*
- Ad ogni modifica del campo rimanenza nella vista Progetto tramite la sequenza di comandi *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/Rimanenza*.
- Ad ogni modifica dei parametri per i remote merker di un apparecchio di visualizzazione.
- Alla cancellazione dell'apparecchio dall'area di lavoro nella vista Progetto.

In tale contesto, la seguente eccezione si applica ai merker rimanenti:

#### Contenuti dei merker

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo merker rimanente già esistente resta memorizzato. I valori reali dei merker restano anch'essi memorizzati.

Il presupposto è che il campo merker definito come rimanente resti invariato.

#### Contenuti del modulo

Se l'opzione è attiva, nel corso di un trasferimento del programma, il contenuto del campo operandi rimanente preesistente resta memorizzato.

Il presupposto è che i moduli definiti come rimanenti restino invariati.

#### 7.14.1 Rimanenza in easySoft 7

È possibile impostare la funzione rimanenza in easySoft 7 sia per contenuti merker che per contenuti modulo.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sulla scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo per ciascuna delle seguenti voci

- Rimanenza durante un trasferimento  
con la casella di controllo per contenuti merker e contenuti modulo
  - Rimanenza
  - Byte rimanenza
- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
  - ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

Per impostare la rimanenza corrispondente, attivare la casella di controllo relativa a contenuti merker e/o a contenuti modulo.

Definire i campi che devono essere rimanenti tramite selezione e immissione.





I valori in questi campi dovrebbero servire a rimettere in funzione l'impianto dopo un riavvio. Tenere presenti eventuali conseguenze indesiderate.

In byte rimanenza compare lo spazio in memoria necessario durante l'immissione.

► Verificare se lo spazio in memoria è sufficiente.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.15 Sicurezza - protezione mediante password

#### 7.15 Sicurezza - protezione mediante password

Le impostazioni relative alla password e ai campi protetti da password di easyE4 sono consentite soltanto per apparecchi dotati di display oppure, in alternativa, devono essere configurate con easySoft 7.

La protezione mediante password può bloccare l'accesso a vari campi.



Almeno un campo deve essere protetto.

Nell'impostazione di fabbrica è selezionato il campo Schema elettrico.

##### 7.15.1 Configurazione della password sull'apparecchio base con display

###### Definire campi protetti da password

I campi che devono essere protetti da password si individuano nel modo seguente:

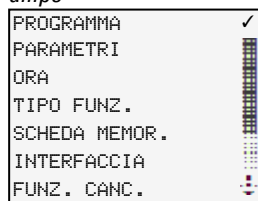
- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso menu OPZ. SISTEMA\SICUREZZA\CAMPO.
- ▶ Selezionare il campo desiderato.
- ▶ Premere il tasto **OK** per attivare o disattivare.

Se il segno di spunta ✓ accanto alla barra di scorrimento relativa al campo è visibile, l'accesso a questo campo è protetto mediante una richiesta di password.

Se non è visibile alcuna casella, l'accesso al campo è libero.

Tab. 86:

Opz. sistema\Sicurezza\C-  
ampo



Il sottomenu mostra i campi dell'apparecchio che possono essere protetti.

<b>PROGRAMMA</b>	La password ha effetto sui PROGRAMMI e sui moduli funzionali non abilitati. Questo campo protegge anche prima di trasferire uno schema elettrico da e nella scheda di memoria.
<b>PARAMETRI</b>	Il menu PARAMETRI è protetto.
<b>OROLOGIO</b>	Data e ora sono protette da password.
<b>MODALITÀ OPERATIVA</b>	Non è possibile passare dalla modalità RUN a STOP e viceversa mediante i tasti di comando dell'apparecchio.
<b>SCHEDA</b>	L'accesso alla scheda di memoria microSD è protetto.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.15 Sicurezza - protezione mediante password

MEMOR.

**INTERFACCIA** Protegge da eventuali accessi all'interfaccia Ethernet di questo apparecchio.

Lo scambio di dati tramite rete non viene influenzato.



Tenere presente le restrizioni legate a un'interfaccia protetta nel caso in cui occorra ripristinare l'apparecchio easyE4.

**FUNZ. CANC.** Se questo campo non è attivo, dopo quattro immissioni errate consecutive della password, l'apparecchio chiede "CANCELLARE PROG?". Tale domanda non compare se si protegge questo campo. In tal caso, tuttavia, non sarà più possibile modificare i campi protetti, se si dimentica la password.



Almeno uno dei campi Programma, Parametri, Orologio, Modalità operativa o Scheda di memoria deve essere protetto.

Se non è selezionato nessuno di questi campi, il programma viene impostato automaticamente.

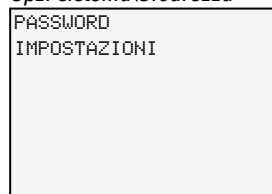
Per impostazione predefinita il campo PROGRAMMA è selezionato.

#### Assegnare una password

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu *OPZ. SISTEMA\SICUREZZA*.
- ▶ Selezionare la voce di menu *PASSWORD*.

Tab. 87:

*Opz. sistema\Sicurezza*



Per la password di 6 caratteri è possibile scegliere cifre e lettere alfabetiche, caratteri speciali e dieresi esclusi.



Fig. 246: Assegnazione password

La prima posizione all'interno della password lampeggia.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.15 Sicurezza - protezione mediante password

- ▶ Selezionare la prima lettera o cifra della password.
- ▶ Confermare l'immissione con il tasto **OK**.
- ▶ Procedere in modo analogo per le ulteriori posizioni della password.

È possibile annullare il processo in qualsiasi momento con il tasto **ESC**.

#### Attivare la password:

- ▶ Posizionare il cursore in una posizione qualsiasi all'interno della password.
- ▶ Premere il tasto **OK**.

Comparirà il sottomenu relativo alla password.

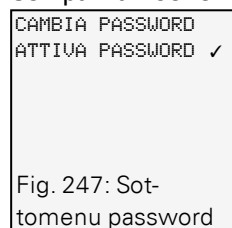


Fig. 247: Sot-  
tomenu password

- ▶ Selezionare la voce di menu ATTIVA PW.
- ▶ Confermare la password con il tasto **OK**.

La password viene attivata per la → Sezione "Definire campi protetti da password", pagina 542.

#### Modificare la password

- ▶ Premere il tasto **OK** di easyE4 per aprire il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\SICUREZZA\PASSWORD.

Se è stata assegnata una password, comparirà il sottomenu relativo alla password.

- ▶ Selezionare la voce di menu CAMBIA PW.
- ▶ Inserire la password.

Comparirà il sottomenu relativo al cambio della password.

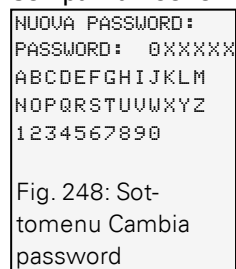


Fig. 248: Sot-  
tomenu Cambia  
password

L'assegnazione della nuova password procede analogamente al processo dell'opzione → Sezione "Assegnare una password", pagina 543

#### Rimuovi la protezione tramite password

Per disattivare la protezione tramite password, assegnare la password <000000>.

### 7.15.1.1 Password dimenticata o immissione errata

Ripetere l'immissione della password allo scadere di un breve timeout, se è stata immessa una password errata.

➔ Se il campo FUNZIONE CANC. è stato protetto da password, sarà possibile immettere la password ogni volta che si desidera.

A partire dal quinto tentativo di immissione errato, l'apparecchio base con display mostrerà una richiesta di cancellazione.

- ▶ Tasto **OK**: annulla, non sarà cancellato nessuno schema elettrico, dato o password.
- ▶ Tasto **OK**: saranno cancellati schema elettrico, dati e password.

Se non si ricorda più la password, qui è possibile riaprire l'apparecchio easyE4 protetto con il tasto **OK**.

Il programma salvato e tutti i parametri dei relè funzionali andranno però persi.

### 7.15.2 Configurazione della password in easySoft 7

È possibile definire la password per il <programma>.e70 e i campi protetti per il progetto in easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo contenuto nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sulla scheda Sicurezza.

Nella scheda è presente un campo Immissione password con la casella di controllo per ogni campo che è possibile configurare con la protezione tramite password e un campo di immissione per la password.

#### Vista Progetto\Sicurezza

Informazioni sull'apparecchio | Impostazioni di sistema | Sicurezza | Ora | NET | Ethernet | Server web | Modbus | E-Mail | Operandi assegnati | Proprietà dell'apparecchio

Immissione password

Programma  
 Parametri  
 Ora  
 Tipo di funzionamento  
 Scheda di memoria

\_\_\_\_\_

Interfaccia  
 Programma non cancellabile

Password (a 6 cifre, lettere maiuscole A-Z e cifre 0-9)  
[Input field]

Ripetizione password  
[Input field]

Mostra password

[Cancella password]

Fig. 249: Assegnazione di una password al programma

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

Per la password di 6 caratteri è possibile scegliere cifre e lettere alfabetiche, caratteri speciali e dieresi esclusi.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.15 Sicurezza - protezione mediante password

- ▶ Inserire la password nel campo di immissione.
- ▶ Confermare la password immettendola una seconda volta.

Come supporto è disponibile la visualizzazione in chiaro dopo l' attivazione.

Salvando il progetto, la password del <programma>.e70 viene attivata.

Il tasto  **Cancella password**  ripristina la password

#### 7.16 Configurazione della scheda di memoria e dell'ID apparecchio

Possibile soltanto con easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sull scheda Impostazioni di sistema.

Nella scheda è presente un campo Scheda di memoria / ID apparecchio con la casella di controllo per Avviamento scheda e Consenti sovrascrittura tramite scheda, nonché un campo per l'immissione di numeri.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

Con  Avviamento scheda l'apparecchio accede alla scheda di memoria dopo l'accensione.

L'opzione  Consenti sovrascrittura tramite scheda consente al programma presente sulla scheda di memoria di sovrascrivere il programma memorizzato in easyE4.

Nel campo di immissione è possibile immettere un numero di 6 cifre corrispondente all'ID programma/apparecchio.



L'ID garantisce che un programma sia sovrascritto nell'apparecchio easyE4 soltanto se gli ID coincidono.

#### Vedasi anche

- Sezione "Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria", pagina 164
  - Capitolo "7 Scheda di memoria microSD", pagina 553
  - Sezione "ID apparecchio", pagina 525
- Guida di easySoft 7, Vista Comunicazione

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.17 Impostare l'orario e la data

#### 7.17 Impostare l'orario e la data

Gli apparecchi easyE4 sono dotati di un orologio in tempo reale (RTC) che mostra data e ora. Tale orologio in tempo reale rappresenta la base di tutti i processi a tempo che vengono controllati con easyE4.

Insieme ai moduli produttore HW, HY o WT, YT è possibile così realizzare la funzionalità di un orologio interruttore settimanale e annuale.

Il modulo produttore AC consente la funzionalità agli orari dell'alba e del tramonto.

##### 7.17.1 Orario e data sull'apparecchio base con display

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare la voce di menu ORARIO & DATA.

Tab. 88: *Imposta ora* & *data*

DD-MM-YYYY
VE 13.08.2018
12:03:04

Nella prima riga si definisce il formato di visualizzazione desiderato.

- ▶ Con i tasti cursore ⏪ ⏩ scorrere i formati disponibili per la rappresentazione della data.
- ▶ Selezionare il formato desiderato.

DD-MM-YYYY  
DD/MM/YYYY   Giorno.Mese.Anno  
DD.MM.YYYY  
MM/DD/YYYY   Mese.Giorno.Anno  
YYYY-MM-DD  
YYYY.MM.DD   Anno.Mese.Giorno

La visualizzazione cambia di conseguenza.

- ▶ Con i tasti cursore ⏪ ⏩ saltare ai singoli punti di immissione nel formato della data e dell'orario.
- ▶ Impostare i singoli valori con i tasti cursore ⏴ ⏵.
- ▶ Confermare la propria immissione con il tasto **OK**.

Nel percorso di menu REGOLA ORARIO sono presenti ulteriori opzioni di regolazione.



### **Impostare l'ora legale DST**

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare l'opzione menu ORA LEGALE.

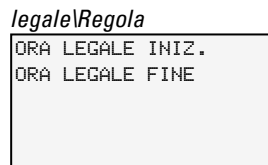
Tab. 89: *Imposta ora\Ora*



Per l'impostazione è possibile selezionare le seguenti opzioni: Nessuna, CEST,US e Regola. L'impostazione attualmente selezionata è contrassegnata dal segno di spunta ✓.

Selezionando Nessuna, non viene acquisita alcuna regola, selezionando CEST viene acquisita la regola dell'ora legale dell'Europa centrale, con US si imposta la regola statunitense e con Regola è possibile definire la propria regola personalizzata.

Tab. 90: *Imposta ora\Ora*



- ▶ Alla voce Regola selezionare quando inizierà e quando terminerà l'ora legale. easyE4 acquisisce le impostazioni personalizzate e cambia autonomamente l'orario nei momenti desiderati.

### **Impostare l'orologio radiocontrollato**

In alternativa è possibile far regolare l'orario a un orologio radiocontrollato. Se l'orologio radiocontrollato è attivo, l'ora in tempo reale dell'apparecchio viene sovrascritta non appena esso riceve un apposito segnale dell'orologio radiocontrollato.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare la voce di menu OROLOGIO RADIOCONTROLLATO.
- ▶ Per attivarla, scegliere SÌ con i tasti cursore ⤴ ⤵
- ▶ Selezionare l'ingresso desiderato con i tasti cursore ⤴ ⤵
- ▶ Definire il valore con i tasti cursore ⤴ ⤵.
- ▶ Indicare allo stesso modo una differenza rispetto all'ora dell'orologio radiocontrollato.

L'unità in cui è espresso questo offset è costituito dai minuti, un singolo intervallo è lungo 5 minuti.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.17 Impostare l'orario e la data

Tab. 91: *Imposta ora l'orologio radiocontrollato*

ORO.RADIOCONTR.	
ATTIVO	: si
INGRESSO	:
	1001
DIFFERENZA	:
	+000'

#### Impostare l'orologio astronomico

L'orologio in tempo reale è impostabile anche attraverso l'Orologio Astronomico. Quest'ultimo calcola l'alba e il tramonto in base alle coordinate geografiche latitudine e longitudine.

Le impostazioni contenute in questo sottomenu si riflettono globalmente su tutte le 32 possibili istanze del modulo funzionale → Sezione "AC - Orologio astronomico", pagina 236 nel programma applicativo.

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu REGOLA ORARIO.
- ▶ Selezionare la voce di menu OROLOGIO ASTRON..
- ▶ Selezionare con i tasti cursore (◀) (▶) un punto della riga di immissione delle coordinate.
- ▶ Definire il valore con i tasti cursore (▲) (▼).
- ▶ Immettere allo stesso modo la differenza di fuso orario rispetto all'UTC.  
L'unità in cui è espresso questo offset è costituito dai minuti, un singolo intervallo è lungo 5 minuti.



BRT: coordinata latitudine

LNG: coordinata longitudine

(±) è realizzata mediante l'indicazione N-Nord/S-Sud e E-Est/W-Ovest nel primo punto di immissione.

Formato: (±)ddd.ddddd, indicazione in gradi decimali

- ▶ Premendo il tasto (⏻), nella riga di immissione si passa all'immissione della misura in radianti con gradi, minuti e secondi.

Tab. 92: *Imposta ora l'orologio astron.*

OROLOGI-	ASTRO-
O	N.
LAT	N000.000000-
	0
LONG	E000.000000-
	0
DIFFERENZA:	+000'



I dati immessi nell'apparecchio easyE4 vengono sovrascritti ad ogni tra-

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.17 Impostare l'orario e la data

sferimento di un programma. Per avere a disposizione a lungo le coordinate nell'apparecchio, le coordinate immesse in easySoft 7 devono essere memorizzate per il programma. A tal fine è possibile trasferire il programma modificato in easySoft 7 e salvarlo qui, se tali dati relativi alla posizione devono essere importati nel progetto.

#### Esempio

Impostazioni relative al fuso orario di Bonn (UTC+1 ora) in gradi decimali

Tab. 93: *Imposta ora\O-  
orologio astron.*

OROLOGIO	ASTRON.
LAT	N050.734012
LONG	E007.082808
DIFFERENZA	: +060'

e in radianti

Tab. 94: *Imposta ora\O-  
orologio astron.*

OROLOGIO	ASTRON.
LAT	N050° 44' 02"
LONG	E007° 04' 58"
DIFFERENZA	: +060'

#### 7.17.2 Impostare orario e data in easySoft 7

È possibile attivare e disattivare l'orario in easySoft 7.

- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sulla scheda Orologio.

Nella scheda è presente un campo Sincronizzazione SNTP con la casella di controllo relativa all'opzione Sincronizza orologio via SNTP.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.
- ▶ Selezionare se immettere un URL o l'indirizzo IP del server SNTP.
- ▶ Immettere l'indirizzo nel campo in questione.

In alternativa è possibile sincronizzare l'orario tramite un orologio radiocontrollato.

Nella scheda è presente un campo Sincronizzazione orologio radiocontrollato con la casella di controllo relativa all'opzione Sincronizza orario via radio (DCF77).

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.

## 7. Impostazioni di sistema

### 7.17 Impostare l'orario e la data

- ▶ Indicare, tramite i menu a discesa, quale ingresso si desidera utilizzare e quale scostamento si applica all'ora in [min] nel punto di utilizzo di easyE4.

Infine, è possibile configurare l'impostazione desiderata nel campo Ora legale.

- ▶  Attivare l'impostazione desiderata  
Nessuna, CEST, US  
oppure  
Regola, se si intende definire una propria regola...
- ▶ Con il pulsante Modifica fuso orario indicare in quale fuso orario ci si trova.

Nel campo Fuso orario selezionare il fuso orario corrispondente al luogo d'utilizzo dell'apparecchio easyE4.

Con il tasto Modifica fuso orario... si apre la finestra Fuso orario e coordinate geografiche.

Nel menu a discesa, alla voce Località selezionare una delle località presenti e impostarla.

Con il tasto Nuova è possibile aggiungere una nuova voce mediante le coordinate geografiche. Tale modifica sarà salvata sul sistema locale.

#### NET-GROUP

Se si utilizza un NET-GROUP, è possibile definire un apparecchio easyE4 di tale intergruppo che stabilisce l'orario per tutti gli altri apparecchi presenti nel NET-GROUP.

Nella scheda è presente un campo Sincronizzazione NET con la casella di controllo relativa all'opzione Sincronizza orologio via NET.

- ▶  Attivare la casella di controllo cliccandoci sopra per inserire.
- ▶  Disattivare la casella di controllo cliccandoci sopra per disinserire.
- ▶ Nel campo selezionare il NET-ID (n° utente) dell'apparecchio appartenente al NET-GROUP da cui gli altri apparecchi devono acquisire l'orario.

#### Caso pratico

Un solo apparecchio easyE4 nell'intergruppo NET dispone di un orologio radio-controllato. Tale apparecchio definisce l'orario per tutti gli altri apparecchi nell'intergruppo. Ora si immette il NET-ID di questo apparecchio.

#### Vedasi anche

Moduli temporizzatori

- "HW - Orologio interruttore settimanale (Hour Week)", pagina 182
- "HY - Orologio interruttore annuale (Hour Year)", pagina 192
- "WT - Orologio interruttore settimanale (WeekTable)", pagina 232
- "YT - Orologio interruttore annuale (Year Table)", pagina 225
- "AC - Orologio astronomico", pagina 236

## 8. Scheda di memoria microSD

Gli apparecchi base easyE4 possono essere dotati di una scheda di memoria microSD.

L'apparecchio easyE4 supporta le schede di memoria microSD di capacità compresa tra 128 MB e 32 GB (SD e SDHC, FAT12/16/32, Class 2 o 4).



Le seguenti funzioni di gestione schede per la scheda di memoria microSD e la funzione online non sono disponibili in modalità demo.

La scheda di memoria consente le seguenti funzioni:

1. Avvio automatico dalla scheda di memoria  
easyE4 può caricare dalla scheda di memoria ed eseguire un programma d'avvio
2. Reset - riporta l'apparecchio allo stato in cui era al momento della consegna.
3. Caricare il nuovo sistema operativo (firmware)
4. Definire una schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1  
Sulla scheda di memoria è possibile salvare un file boot.bmp e visualizzarlo sul display all'avvio di easyE4 e al collegamento della scheda
5. Trasferire programmi applicativi, memorizzare molteplici programmi
6. Registrare dati  
→ Sezione "DL - Data logger", pagina 438

Per trasferire programmi oppure per utilizzare la funzione data-logger, la scheda di memoria microSD deve essere appositamente formattata.

Per il trasferimento vero e proprio si utilizza easySoft 7 nella vista Progetto.

Con il modulo funzionale DL - Data logger è possibile registrare dati e stati.

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

È possibile avviare un apparecchio base easyE4 dalla scheda di memoria.

Per farlo devono essere soddisfatte le seguenti condizioni.

- Sulla scheda di memoria microSD è presente almeno un programma compilato \*.PRG
- Uno dei programmi è stato definito come programma d'avvio; ossia sulla scheda di memoria microSD si trova un file BOOT.TXT.
- Se nell'apparecchio base è già presente un programma, esso deve aver attivata l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda.

Se sono soddisfatte tutte le condizioni, il sistema si avvierà dalla scheda nel seguente modo:

- ▶ Inserire la scheda di memoria nell'apparecchio quando è spento.
- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

- Poiché, normalmente, l'opzione Avviamento RUN è attiva, l'apparecchio entra automaticamente in modalità RUN.

Non appena l'apparecchio easyE4 entra in modalità RUN, il sistema verifica se la memoria interna contiene un programma. Se la risposta è negativa, il passaggio successivo viene saltato.

Se invece è positiva, il sistema verifica se la seguente opzione contenuta in *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema/campo Scheda di memoria / ID apparecchio* è attiva:  Consenti sovrascrittura tramite scheda, vedasi anche → la scheda "Impostazioni di sistema".

Se questa opzione è attiva, il programma d'avvio riportato nel file BOOT.TXT sarà copiato dalla scheda nella memoria interna dell'apparecchio e avviato.

Le procedure eseguite all'accensione dell'apparecchio sono descritte in dettaglio nel seguente diagramma di flusso, vedasi a tal proposito → "Panoramica del comportamento all'avviamento", pagina 99.

#### Creare i presupposti

Esistono tre diversi procedimenti per preparare la scheda di memoria microSD per l'avvio. Tutte e tre le possibilità sono descritte qui sotto.

1. Preparare la scheda per l'avvio nel PC con easySoft 7  
La scheda di memoria microSD è inserita in uno slot del PC e viene scritta.
2. Preparare la scheda per l'avvio con easySoft 7 nell'apparecchio  
La scheda di memoria microSD è già inserita nell'apparecchio e viene scritta dal PC.
3. Preparare per l'avvio la scheda nell'apparecchio  
La scheda di memoria microSD è già inserita nell'apparecchio e viene preparata per l'avvio. easySoft 7 non è necessario, in questo caso.

#### 8.1.1 Preparare la scheda per l'avvio nel PC con easySoft 7

Possibile soltanto con easySoft 7.

##### Presupposti

- Versione con licenza di easySoft 7 sul PC

- Inserire la scheda di memoria microSD in un lettore di schede del PC.
- Avviare easySoft 7 e aprire il progetto da trasferire, ad es. <test.e70>.
- Se si desidera che, successivamente, il programma d'avvio sovrascriva nuovamente l'attuale programma presente nell'apparecchio dalla scheda, allora assicurarsi che in *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema* l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda sia attiva e abbia un segno di spunta.
- Avviare la configurazione della scheda tramite la sequenza di comandi *barra dei menu Progetto/Scheda*.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

Se è la prima volta che si fornisce questa sequenza di comandi, è necessario selezionare l'unità disco di microSD.

Si aprirà la finestra Configurazione della scheda.

#### 8.1.1.1 Trasferire il programma

Barra dei menu/Progetto/Scheda di mem...

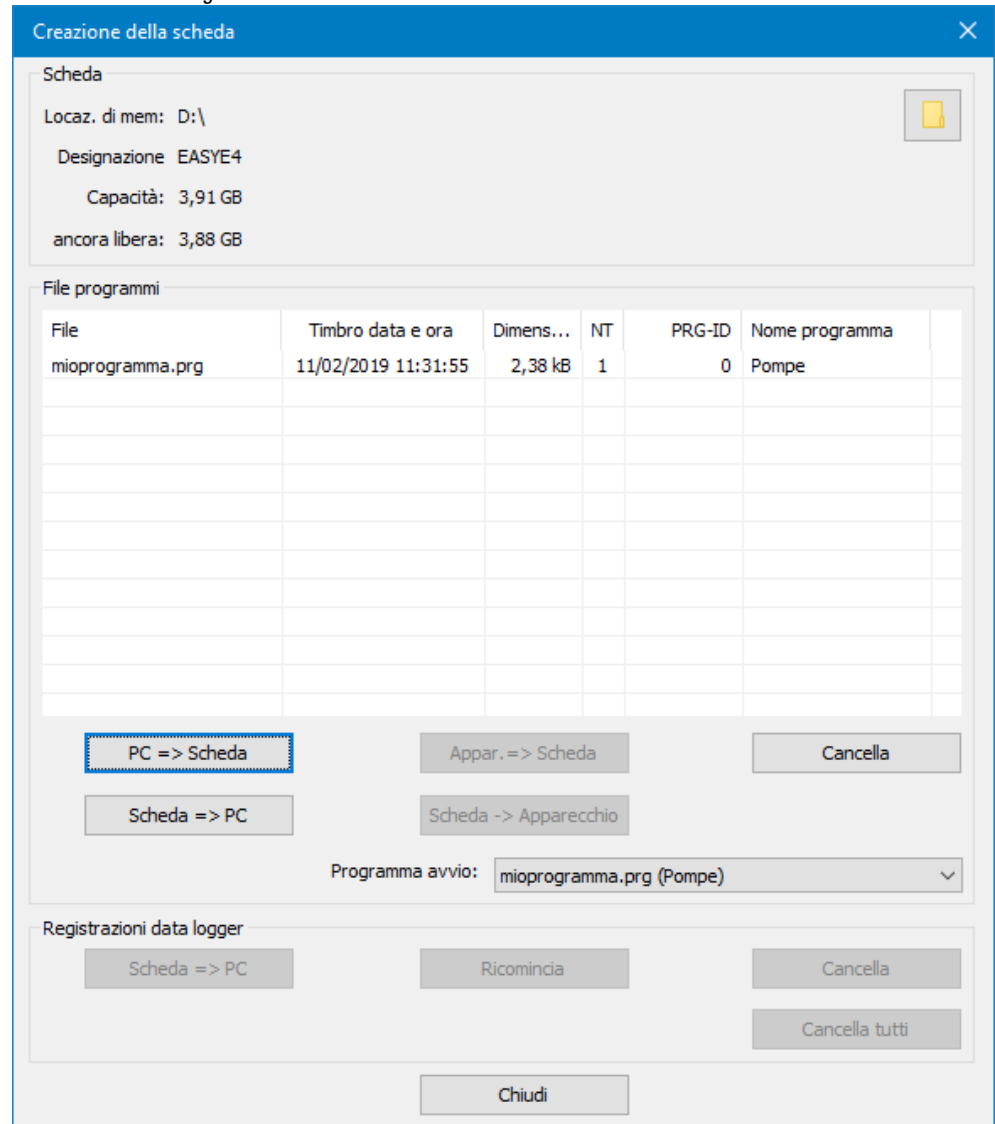


Fig. 250: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria

► Premere il pulsante **PC -> Scheda**.

Si aprirà la finestra "Selezione del file".





## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

#### 8.1.1.2 Definire il programma come programma d'avvio

"Inserire il programma anche come programma d'avvio sulla scheda?"

- Confermare l'invito con **SI**, così il programma sarà definito come programma d'avvio per il boot. Per questo viene generato il file `BOOT.TXT` contenente il nome del programma d'avvio. Il nome del programma d'avvio compare inoltre nella finestra "Configurazione della scheda" nel menu a discesa Programma d'avvio.

Il programma `*.e70` viene compilato nel programma `*.PRG` e visualizzato nell'elenco.

#### Opzionale: verifica della scheda di memoria microSD

Con Gestione risorse è possibile verificare i contenuti della scheda di memoria microSD. Ora contiene il programma trasferito e il file `BOOT.TXT`.

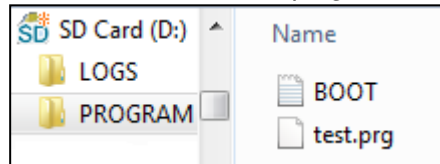


Fig. 251: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA contiene il file `BOOT.TXT` e il programma compilato `test.prg`

Ora la scheda è predisposta con tutti i requisiti per il boot. È possibile quindi eseguire il boot automatico dalla scheda, come descritto nella sezione → "Avvio automatico dalla scheda", pagina 553.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

#### 8.1.2 Preparare la scheda nell'apparecchio easyE4 per l'avvio easySoft 7

##### Presupposti

- Versione con licenza di easySoft 7 sul PC

- ▶ Inserire la scheda nell'apparecchio quando è spento.
- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Avviare easySoft 7 e aprire il progetto da trasferire, ad es. <myProgram.e70>.
- ▶ Se si desidera che, successivamente, il programma d'avvio sovrascriva nuovamente l'attuale programma presente nell'apparecchio dalla scheda, allora assicurarsi che in *vista Progetto/scheda Impostazioni di sistema* l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda sia attiva e abbia un segno di spunta.
- ▶ Stabilire una comunicazione online tra PC e apparecchio; vedasi → "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 596
- ▶ Se nell'apparecchio è già presente un programma, assicurarsi che esso abbia attivata l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda con un segno di spunta. A tal fine attivare con un segno di spunta l'opzione Consenti sovrascrittura tramite scheda nella *vista Comunicazione/Impostazioni di sistema*.
- ▶ Nella *vista Comunicazione/Programma/Configurazione*, scegliere il pulsante **Scheda di mem....**

Si aprirà la finestra "Configurazione della scheda".

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

Barra dei menu/Progetto/Scheda di mem...

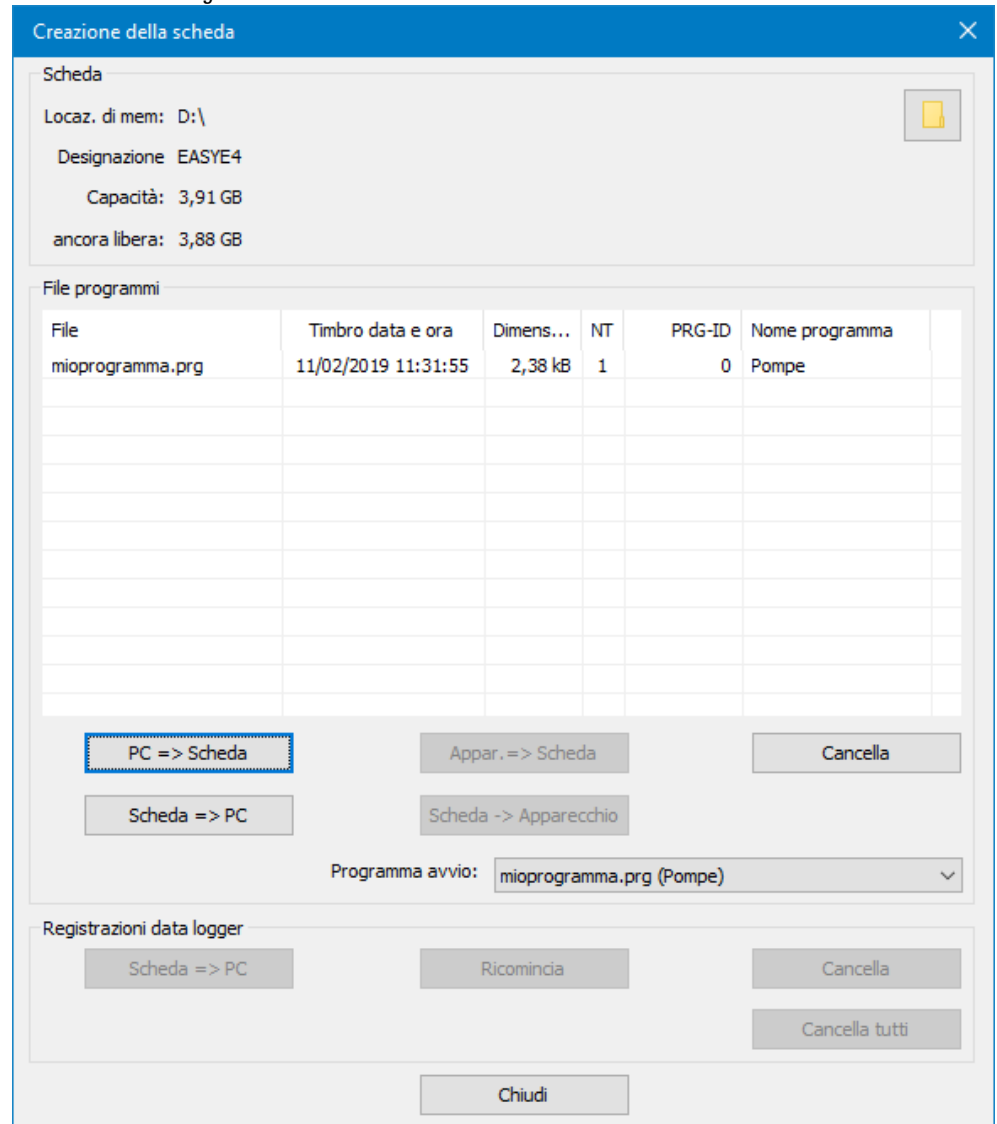


Fig. 252: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria

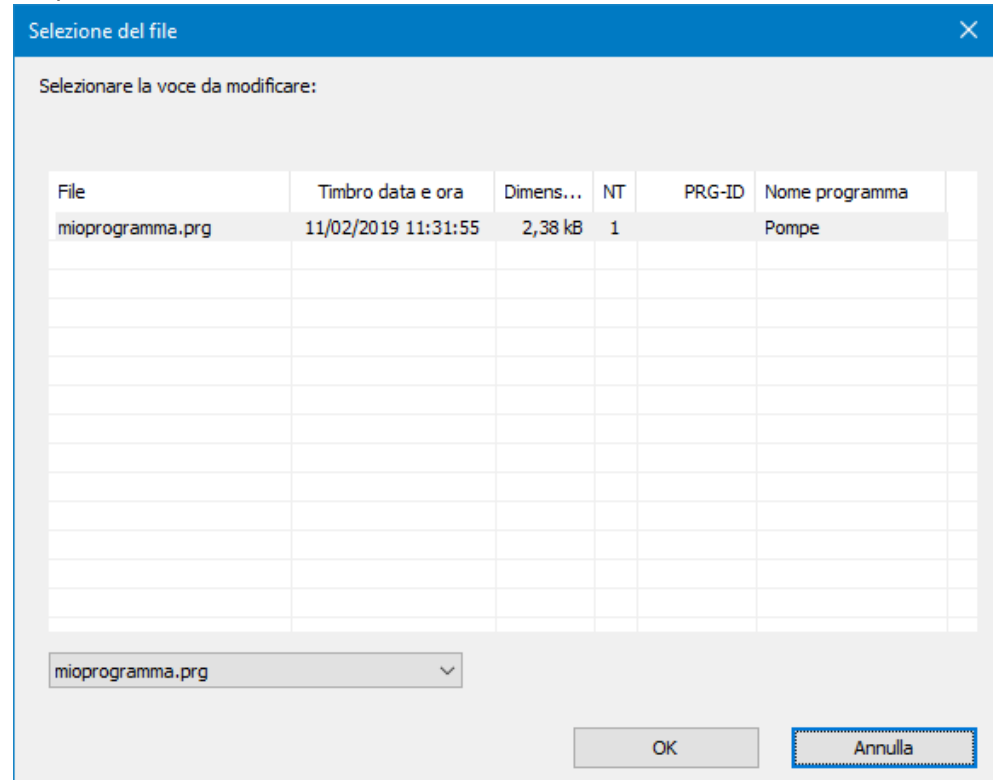
## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

#### 8.1.2.1 Trasferire il programma

- ▶ Premere il pulsante **PC -> Scheda**.

Si aprirà la finestra "Selezione del file".



- ▶ Se l'elenco non contiene file, significa che sulla scheda non sono presenti programmi.  
Nel menu a discesa immettere il nome desiderato per il programma, ad es. <test>. Il nome può essere diverso dalla denominazione \*.e70 in easySoft 7. Oppure scegliere un nome dall'elenco.
- ▶ Confermare la selezione con **OK**. Il programma dell'apparecchio selezionato nella vista Progetto sarà trasferito nella scheda.

Se il progetto è un'applicazione NET, si aprirà la finestra "Selezione dell'utente NET".

- ▶ Selezionare l'utente NET il cui programma deve essere trasferito nella scheda di memoria di microSD, ad es. <utente NET NT1>.

Successivamente viene condotto il controllo di plausibilità, vedasi → "Controllo di plausibilità", pagina 513. Se il controllo di plausibilità dà esito positivo, comparirà la seguente domanda.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

#### 8.1.2.2 Definire il programma come programma d'avvio

"Inserire il programma anche come programma d'avvio sulla scheda?"

- Confermare l'invito con **SI**, così il programma sarà definito come programma d'avvio per il boot. A questo scopo sarà generato il file BOOT.TXT che conterrà il nome del programma d'avvio. Il nome del programma d'avvio compare inoltre nella finestra "Configurazione della scheda" nel menu a discesa Programma d'avvio.

Il programma \*.e70 viene compilato nel programma \*.PRG e visualizzato nell'elenco.

#### **Opzionale: verifica della scheda di memoria microSD**

Con Gestione risorse è possibile verificare i contenuti della scheda di memoria microSD. Ora contiene il programma trasferito e il file BOOT.TXT.

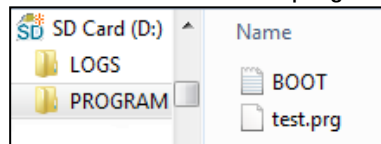


Fig. 253: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg

Ora la scheda è predisposta con tutti i requisiti per il boot. È possibile quindi eseguire il boot automatico dalla scheda, come descritto nella sezione → "Avvio automatico dalla scheda", pagina 553.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda

#### 8.1.3 Preparare la scheda nell'apparecchio easyE4 per l'avvio

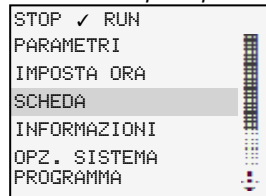
##### Presupposti

- Sulla scheda di memoria microSD è presente almeno un programma compilato \*.PRG

Per la configurazione l'apparecchio easyE4 deve trovarsi in modalità STOP. Se così non fosse, l'apparecchio lo indicherà.

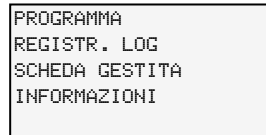
- ▶ Inserire la scheda di memoria nell'apparecchio quando è spento.
- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu SCHEDA.

Tab. 95: *Menu principale*



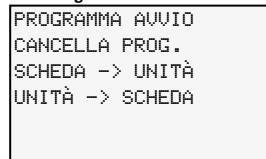
- ▶ Aprire il percorso di menu PROGRAMMA

Tab. 96: *Scheda*



- ▶ Aprire il percorso di menu PROGRAMMA D'AVVIO

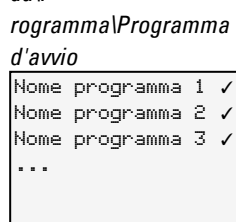
Tab. 97: *Scheda\Programma*



- ▶ Selezionare dall'elenco contenente i nomi di tutti i programmi memorizzati sulla scheda di memoria il programma d'avvio.

A fine riga il segno di spunta ✓ simboleggia il programma con cui si avvia l'apparecchio easyE4 non appena è presente la modalità RUN.

Tab. 98: *Scheda\Programma\Programma d'avvio*



## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.1 Avvio automatico dalla scheda



Se il display è vuoto, sulla scheda di memoria non sono memorizzati programmi.

- ▶ Disinserire la tensione di alimentazione.

Ora la scheda è predisposta con tutti i requisiti per il boot. È possibile quindi eseguire il boot automatico dalla scheda, come descritto nella sezione → "Avvio automatico dalla scheda", pagina 553.

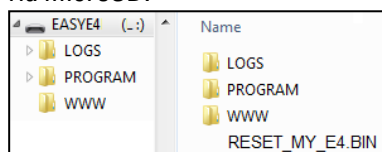
## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.2 Reset - riporta l'apparecchio allo stato predefinito.

#### 8.2 Reset - riporta l'apparecchio allo stato predefinito.

Per eseguire il reset, procedere nel seguente modo:

- ▶ Sul PC, ad es. nell'editor di testo, creare un file vuoto e rinominarlo in RESET\_MY\_E4.BIN.
- ▶ Copiare il file dal proprio PC direttamente nella directory root della scheda di memoria microSD.



- ▶ Spegnere l'apparecchio base easyE4.
- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD.
- ▶ Accendere l'apparecchio base easyE4.
- ▶ Poi spegnere l'apparecchio base easyE4 ed estrarre la scheda di memoria microSD.

L'apparecchio base easyE4 è stato resettato.

Programma, password e tutte le impostazioni sono cancellate, l'interfaccia di rete funziona con l'IP automatico.



#### 8.3 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.10

A partire dalla versione V1.10, è possibile aggiornare il sistema operativo, cioè il firmware, oltre che degli apparecchi base, anche delle espansioni della serie easyE4. Per gli apparecchi base e le espansioni, tuttavia, la procedura è diversa.

Eaton Industries GmbH, Bonn mette a disposizione gli aggiornamenti al sistema operativo sotto forma di file \*.zip nel Download Center - Software, alla voce Aggiornamenti firmware.



Download Center - Software

<http://www.eaton.eu/software/Firmware Updates/easy>

<http://www.eaton.eu/software/OS Updates/easy>

Oltre al file \*.fw, contenente l'aggiornamento del firmware, per gli apparecchi base nella stessa directory (ROOT) viene salvato anche un file di configurazione (\*.ini). Tale file di configurazione controlla, tramite apposite voci, il comportamento degli apparecchi base durante l'aggiornamento.

Tale file di configurazione consente di configurare il proprio programma anche per la produzione in serie.

Gli apparecchi di espansione non necessitano di alcun file di configurazione.



Se il sistema operativo dell'apparecchio base easyE4 è già alla versione dell'aggiornamento desiderato, non sarà ulteriormente aggiornato.

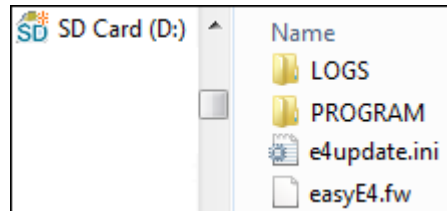
Tenere presenti i documenti relativi all'aggiornamento disponibili nel Download Center.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.3 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.10

#### 8.3.1 Aggiornamento del firmware dell'apparecchio base

- ▶ Caricare il sistema operativo desiderato sul proprio computer.
- ▶ Collegare una scheda di memoria microSD (in formato FAT) al proprio computer.
- ▶ Decomprimere il sistema operativo scaricato tramite PC nella directory ROOT della scheda di memoria microSD.



I file decompressi devono avere i seguenti nomi:

file del sistema operativo "EASYE4.FW" e

file di configurazione "e4update.ini"



Se manca uno dei due file, il firmware non potrà essere aggiornato.

- ▶ Nel file di configurazione "e4update.ini" inserire gli appositi parametri per:

`forceupdate=` (voce predominante)

e

`updateonce=`

Ulteriori informazioni sulla configurazione del comportamento di aggiornamento sono contenute nella documentazione relativa all'aggiornamento reperibili nel Download-Center.

*Codifica*

	updateonce	
forceupdate \	0	1
0	-	1
1	∞	∞

Presupposto: il firmware deve essere compatibile

- L'aggiornamento non viene eseguito
- 1 L'aggiornamento viene eseguito una volta sola
- ∞ Si tenta di eseguire l'aggiornamento, in base ad altri parametri



Se viene eseguito l'aggiornamento, la voce relativa ad `updateonce` contenuta nel file di configurazione sarà impostata automaticamente a 0.



Con l'impostazione predefinita nel file di configurazione, il sistema operativo non viene aggiornato, anche se il file di configurazione è disponibile nella directory ROOT.

Il file con il sistema operativo decompresso è chiamato "EASYE4.FW".

### 8.3 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.10

- ▶ Spegnere l'apparecchio base easyE4.

L'aggiornamento del sistema operativo lascerà inalterato un eventuale programma esistente nell'apparecchio base. I dati rimanenti resteranno anch'essi invariati.

In caso di incompatibilità non è possibile selezionare la modalità RUN.

- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD con il nuovo sistema operativo nel lettore di schede di microSD e inserire quest'ultimo nell'apparecchio



Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia stabile e che durante l'aggiornamento del sistema operativo l'apparecchio non si spenga. Un eventuale spegnimento dell'apparecchio potrebbe corrompere il sistema operativo. In tal caso ripetere l'aggiornamento del sistema operativo.

- ▶ Inserire easyE4.

La configurazione contenuta nel file "e4update.ini" viene richiesta dal bootloader di easyE4 e sottoposta a una verifica di compatibilità.

Se l'apparecchio può essere aggiornato, sul display comparirà un apposito messaggio, oppure il LED POW/RUN/stato mostrerà il processo di aggiornamento.

- Il LED POW/RUN/stato lampeggia rapidamente, è in corso la ricerca del sistema operativo sulla scheda microSD.
- Il LED POW/RUN/stato lampeggia lentamente e ritmicamente, è in corso l'aggiornamento.

Dopodiché il nuovo firmware si avvierà.



Il percorso menu *INFORMAZIONI\SISTEMA* mostra l'attuale versione del sistema operativo.

- ▶ Disinserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Estrarre la scheda di memoria microSD con il sistema operativo dall'apparecchio.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.3 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.10

#### 8.3.2 Aggiornamento del firmware dell'espansione

L'aggiornamento delle espansioni deve essere eseguito dal menu apparecchio di un apparecchio base easyE4.

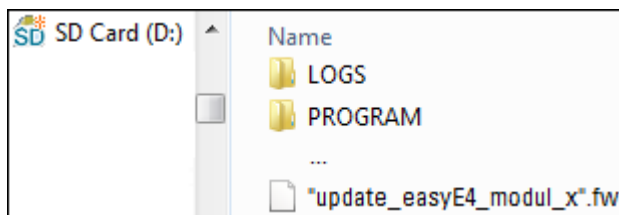
Al menu apparecchio si accede tramite

- un apparecchio base con display, oppure
- dalla vista Comunicazione di easySoft 7 alla voce Visualizzazione\Display + tasti oppure
- tramite un display remoto con web server.

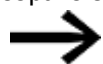
Per ogni espansione è necessario eseguire un singolo aggiornamento.

Come per l'aggiornamento degli apparecchi base, il presupposto è che il file decompresso del sistema operativo, "\*.FW", sia presente sulla scheda di memoria microSD.

- ▶ Caricare il sistema operativo desiderato sul proprio computer.
- ▶ Collegare una scheda di memoria microSD (in formato FAT) al proprio computer.
- ▶ Decomprimere il sistema operativo scaricato tramite PC nella directory ROOT della scheda di memoria microSD.



Il file decompresso deve essere un file di sistema operativo adatto all'apparecchio di espansione easyE4 (\*.FW).



Per l'aggiornamento non è richiesta alcuna voce del file di configurazione.

Per l'aggiornamento del firmware l'apparecchio di espansione easyE4 deve essere collegato all'apparecchio base tramite il connettore EASY-E4-CONNECT1.

Il numero dell'espansione easyE4 è stabilito in base alla posizione dopo l'apparecchio base nel blocco di montaggio, contando da 1 a partire da sinistra. Il numero massimo assegnabile a un'espansione del blocco è 11.

Per ogni espansione è necessario eseguire un singolo aggiornamento.

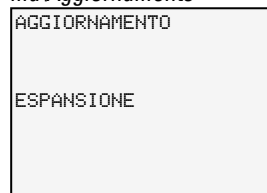
## 8.3 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.10

## 8.3.2.1 Aggiornamento di un'espansione tramite un apparecchio base con display

Per l'aggiornamento di un'espansione tramite un apparecchio base dotato di display, procedere nel modo seguente:

- ▶ Attivare il menu principale.
- ▶ Aprire il percorso di menu OPZ. SISTEMA\AGGIORNAMENTO\ESPANSIONE.

Tab. 99: *Opz. sistema\Aggiornamento*



- ▶ Selezionare prima il numero dell'espansione easyE4 all'interno del blocco, i numeri ammissibili vanno da 1 a 11.

Tab. 100: *Opz. sistema\Aggiornamento\Espansione*



- ▶ Selezionare l'apposito file del sistema operativo.
- ▶ Premere il tasto **OK** per selezionare.

Comparirà una domanda di sicurezza

- ▶ Scegliendo "No", si ritorna al menu precedente.
- ▶ Scegliendo "Sì", l'aggiornamento si avvia immediatamente.

Sul display lampeggia la scritta "Update".

Al termine dell'aggiornamento il display ritorna al menu OPZ.

SISTEMA\AGGIORNAMENTO\ESPANSIONE.

Ripetere la procedura per ulteriori espansioni easyE4.



L'informazione hardware (Info HW) relativa a quale versione del firmware è presente sull'espansione easyE4 è consultabile soltanto tramite easySoft 7.

A tal fine collegarsi al proprio blocco easyE4 nella vista Comunicazione. Nell'area di lavoro Configurazione, la scheda Info HW contiene la voce Versione FW.

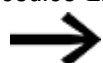
## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.4 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.00

#### 8.4 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.00

easyE4 Tutti gli apparecchi base con sistema operativo in versione 1.00 possono essere aggiornati a un sistema operativo più recente.

Per sapere a quale generazione appartiene il proprio apparecchio easyE4, consultare il codice QR posto nella parte anteriore dell'apparecchio stesso.

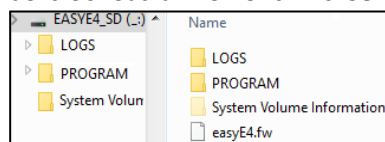


Fintantoché sulla scheda di memoria microSD è disponibile un file "EASYE4.FW", l'aggiornamento dell'apparecchio base easyE4 sarà eseguito ad ogni riavvio.

Le espansioni della prima generazione di easyE4 (con sistema operativo in versione 1.00) non possono essere aggiornate perché tali apparecchi sono fisicamente provvisti di bootloader.

Il sistema operativo è messo a disposizione da Eaton Industries GmbH, Bonn nel Download Center - Software.

- ▶ Caricare il sistema operativo desiderato sul proprio computer.
- ▶ Collegare una scheda di memoria microSD vuota (Formato FAT 12, 16, 32) al computer.
- ▶ Decomprimere il sistema operativo scaricato tramite PC nella directory ROOT della scheda di memoria microSD.



Il file con il sistema operativo decompresso è chiamato "EASYE4.FW".

- ▶ Spegner l'apparecchio base easyE4.

L'aggiornamento del sistema operativo lascerà inalterato un eventuale programma esistente nell'apparecchio base. I dati rimanenti resteranno anch'essi invariati.

Se il sistema operativo presente nell'apparecchio e quello presente nella scheda sono uguali, sarà eseguito sempre il sistema operativo caricato sulla scheda.

- ▶ Inserire la scheda di memoria microSD con il nuovo sistema operativo nel lettore di schede di microSD e inserire quest'ultimo nell'apparecchio



Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia stabile e che durante l'aggiornamento del sistema operativo l'apparecchio non si spenga. Un eventuale spegnimento dell'apparecchio potrebbe corrompere il sistema operativo. In tal caso ripetere l'aggiornamento del sistema operativo.

- ▶ Inserire easyE4.

### 8.4 Caricare un nuovo sistema operativo - fino alla versione OS 1.00

- Il LED POW/RUN lampeggia molto rapidamente e indica lo stato del bootloader che cerca il sistema operativo sulla scheda.
- Il LED POW/RUN lampeggia al ritmo di 2 s ON / 2 s OFF
- Il LED POW/RUN lampeggia normalmente (POW)

Oppure

- il LED POW/RUN resta acceso permanentemente, poi l'apparecchio base avvia il programma esistente.

L'aggiornamento del sistema operativo si è concluso positivamente.



Il percorso menu *INFORMAZIONI\SISTEMA* mostra l'attuale versione del sistema operativo.

- ▶ Disinserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Estrarre la scheda di memoria microSD con il sistema operativo dall'apparecchio.

Se non si estrae la scheda di memoria microSD, ad ogni accensione il programma si avvierà soltanto dopo che il sistema operativo sarà stato trasmesso nuovamente da microSD.

## 8. Scheda di memoria microSD

### 8.5 microSD Rilasciare la scheda di memoria

#### 8.5 microSD Rilasciare la scheda di memoria

In alternativa all'estrazione della scheda di memoria dall'apparecchio, è possibile rilasciarla mediante easySoft 7.

A tal fine l'utente ha a disposizione due procedure diverse:

Alternativa 1

- ▶ In easySoft 7 entrare nella *vista Comunicazione/Programma/Configurazione*.
- ▶ Azionare il pulsante **Scheda...**.
- ▶ Nella finestra Configurazione della scheda premere il pulsante **Rilascia**.

Alternativa 2

- ▶ In easySoft 7 entrare nella *vista Comunicazione/Visualizzazione/Display+tasti*.
- ▶ Uscire dalla visualizzazione con **OK**.
- ▶ Assicurarsi che l'apparecchio si trovi in modalità STOP.
- ▶ Con i tasti P accedere alla voce di menu SCHEDA e confermare la scelta con **OK**.
- ▶ Con i tasti P accedere alla voce di menu MANAGE SD CARD e confermare la scelta con **OK**.
- ▶ Con i tasti P accedere alla voce di menu RELEASE CARD e confermare la scelta con **OK**.

Dopodiché la scheda di memoria microSD non sarà più accessibile.



## 8.6 Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1

## 8.6 Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1

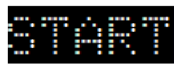
È possibile generare una propria grafica monocromatica esternamente, in ogni programma. Creare a tale scopo un file \*.bmp denominato boot.bmp.

Il formato predefinito è 128 x 96 pixel (larghezza x altezza), in alternativa 128 x 64 pixel.

È possibile utilizzare due colori visualizzati in gradazioni di grigio.

Il nome boot.bmp non deve essere modificato.

Logo di avvio



⇐ 128 px ⇐

Fig. 254: boot.bmp

- ▶ Trasferire questo logo alla scheda di memoria di microSD.
- ▶ Salvare il file boot.bmp direttamente sulla scheda di memoria.

Scheda di memoria microSD nel PC

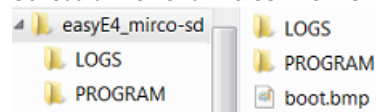


Fig. 255: Salvataggio di boot.bmp

Non appena si accende l'apparecchio easyE4, il file boot.bmp viene mostrato come logo di avvio per la durata di visualizzazione pre-stabilita.



Affinché il logo d'avvio funzioni, la scheda di memoria di microSD deve restare inserita nell'apparecchio.

La durata di visualizzazione in secondi è definita nel sottomenu SCHERMATA D'AVVIO dell'apparecchio easyE4.

Tab. 101: Opz. siste-

ma\Sistema



## **8. Scheda di memoria microSD**

### **8.6 Definire la schermata d'avvio per il display di EASY-E4-...-12...C1**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Trasferire il programma sull'apparecchio easyE4", pagina 128
- Sezione "Trasferire programmi dalla e nella scheda di memoria", pagina 164
- Sezione "Panoramica del comportamento all'avviamento", pagina 99
- Sezione "Schermata d'avvio", pagina 526
- Sezione "DL - Data logger", pagina 438

## 9. easyE4 internamente

### 9.1 Esecuzione di un programma

Nei metodi di programmazione LD e FBD il programma viene eseguito nel seguente modo:

- All'avvio il programma legge lo stato degli ingressi dell'hardware e li scrive in registri immagine. Quindi la rete 01 viene percorsa completamente e tutti i moduli e la logica di commutazione vengono elaborati, inoltre lo stato delle assegnazioni (Q, M, ecc. e i moduli funzionali) viene scritto nel registro immagine. Quindi viene elaborata la rete successiva. Se si saltano alcune reti, esse non vengono elaborate. Quando è stata elaborata l'ultima rete, gli stati delle uscite vengono trasmessi all'hardware. Quindi il ciclo riparte.

Nel linguaggio di programmazione ST

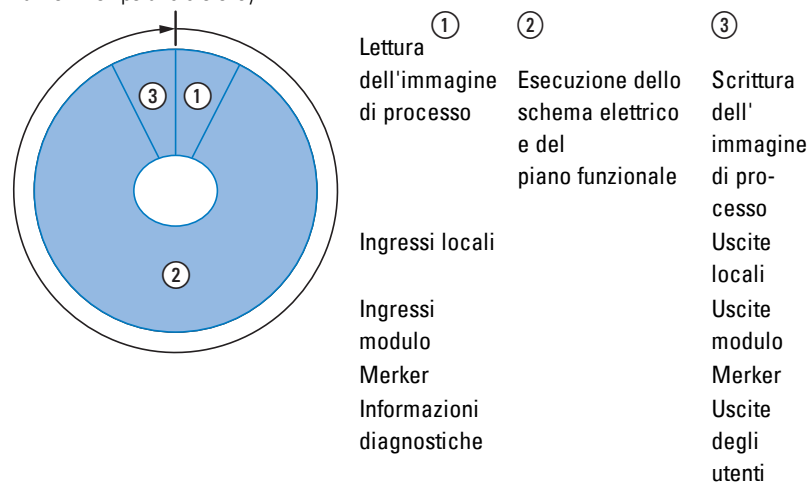
- All'avvio il programma legge lo stato degli ingressi dell'hardware e li scrive in registri immagine. Poi la lista di istruzioni viene elaborata dall'alto verso il basso e per ogni assegnazione il registro immagini viene modificato in modo corrispondente. Se si saltano alcune istruzioni, esse non vengono elaborate. Quindi il ciclo riparte.

Nel linguaggio di programmazione EDP (easy device programming)

- Questo è il linguaggio di programmazione easy che è possibile utilizzare anche per programmare l'apparecchio base. Il programma viene eseguito come con i vecchi apparecchi delle serie easy500, easy700 ed easy800.

Nei sistemi di comando tradizionali, un controllore relè o contattore completa tutte le linee circuitali in parallelo. La velocità di comando di un contatto con funzione contattore è pari a 15-40 ms, a seconda dei componenti utilizzati per l'eccitazione e la diseccitazione.

Tab. 102: Tempo di ciclo easyE4



## 9. easyE4 internamente

### 9.1 Esecuzione di un programma

NET

Ingressi degli  
utenti NET

In questo lasso di tempo l'apparecchio easyE4 percorre sei segmenti uno dopo l'altro. Se il programma easyE4 si indirizza agli operandi degli ingressi e delle uscite, non interroga gli stati segnale degli ingressi/uscite digitali, bensì accede a un'area della memoria di sistema dell'apparecchio. Tale area di memoria si chiama immagine di processo. L'immagine di processo è divisa in due parti: l'immagine di processo degli ingressi e l'immagine di processo delle uscite.

#### **Segmento 1 - 4**

All'interno dei primi quattro segmenti l'apparecchio easyE4 valuta i campi contatto. La valutazione inizia dal primo segmento, nella riga 1 dello schema elettrico, e prosegue dall'alto verso il basso fino alla riga n dello stesso schema.

Quindi l'apparecchio easyE4 passa al successivo segmento (contatto) e prosegue la valutazione dall'alto verso il basso finché non termina con l'ultimo contatto del quarto segmento. In quest'occasione verifica, tra l'altro, se i contatti sono collegati in parallelo o in serie e memorizza gli stati di commutazione di tutti i campi contatto.

#### **Segmento 5**

Nel quinto segmento l'apparecchio easyE4 assegna a tutte le bobine di un percorso, dalla riga 1 alla riga n dello schema elettrico, i nuovi stati di commutazione tratti dall'immagine di processo delle uscite.

**Segmento 6**

Nel sesto segmento, che si trova al di fuori dello schema elettrico, vengono valutati i moduli funzionali presenti nell'elenco dei moduli.

L'apparecchio easyE4 utilizza questo sesto segmento per:

- elaborare i moduli funzionali presenti. I dati di uscita di un modulo funzionale vengono subito aggiornati dopo la sua elaborazione. I moduli funzionali vengono elaborati dall'apparecchio easyE4 in base all'ordine in cui si presentano nell'elenco moduli (→ *Menu MODULI*), dall'alto in basso.

L'utilizzo di determinati moduli funzionali è soggetto a particolari condizioni:

- entrare in contatto con il "mondo esterno"  
I relè uscita da Q 01 a Q... vengono commutati e gli ingressi da I 1 a I... vengono importati nuovamente.
- scambiare i dati NET se questo apparecchio easyE4 ha ricevuto nuovi dati in lettura, oppure se sono disponibili nuovi dati da inviare.
- copiare tutti i nuovi stati di commutazione nell'immagine di processo.

Linea circuitale

Segmento

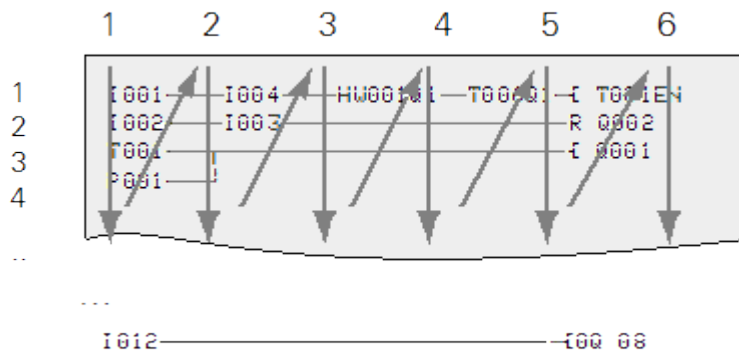


Fig. 256: Come valuta EDP lo schema elettrico e i moduli funzionali

## 9. easyE4 internamente

### 9.2 Importazione di uno schema elettrico esistente

#### 9.2 Importazione di uno schema elettrico esistente

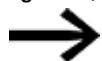
I programmi easy.e60 esistenti possono essere importati con easySoft 7.

Durante l'importazione di programmi/progetti esistenti è possibile selezionare uno dei due linguaggi di programmazione, EDP o LD:

un programma EDP viene completamente importato ed è compatibile, nella sua struttura, con gli apparecchi precedenti.

Se il programma / progetto viene importato in LD, la prima assegnazione è a un merker intermedio. Dopo che l'ultima assegnazione è stata effettuata a un merker intermedio, i merker intermedi vengono assegnati agli operandi moduli funzionali veri e propri M, Q ecc. In tal modo si garantisce che l'esecuzione del programma nell'apparecchio più recente sia uguale a quella negli apparecchi precedenti.

easySoft 7 genera un protocollo di importazione che indica come sono stati ricablati gli ingressi, le uscite e i merker.



Se un progetto con easyE4 contiene anche utenti MFD-CP8/10, gli apparecchi MFD saranno rappresentati come altri utenti NET.

easySoft 7 ottimizza l'hardware easyE4 e il nuovo programma <xyz>.e70 in base agli apparecchi precedenti e agli operandi utilizzati.

### 9.3 Informazioni sull'apparecchio

A fini di manutenzione o di riconoscimento delle prestazioni dell'apparecchio, il menu *Informazioni* fornisce informazioni sull'apparecchio.

Vengono visualizzati i seguenti dati:

Il sottomenu è disponibile soltanto in lingua inglese.

ACTUAL CONFIG - visualizzazione della configurazione dell'apparecchio

- NET-GROUP: (numero dell'intergruppo NET), su una sola riga, ad es. 00
- NET-ID: (numero utente dell'apparecchio), su una sola riga, ad es. 00
- MAC ADDRESS: (indirizzo MAC dell'apparecchio), su due righe  
ad es. 0022C712343E
- DEVICE NAME: ad es.: nome apparecchio e DNS assegnati per la rete ETHERNET  
EASYE4-12UC1 → Capitolo "9 Impostazioni di sistema", pagina 523
- IP-ADDRESS: xxx.xxx.xxx.xxx
- SUBNET MASK: xxx.xxx.xxx.xxx
- GATEWAY ADDRESS: xxx.xxx.xxx.xxx
- SERVER DNS: xxx.xxx.xxx.xxx
- WEB SERVER (attivo/ disattivato)
- PORTA HTTP
- MODBUS TCP (attivo/disattivato)

SYSTEM - indicazione della versione del sistema operativo

- E4- : denominazione tipo
- B :0068 (versione build)
- OS : 1.00 (versione)
- CRC : 60268 (checksum)

## 9. easyE4 internamente

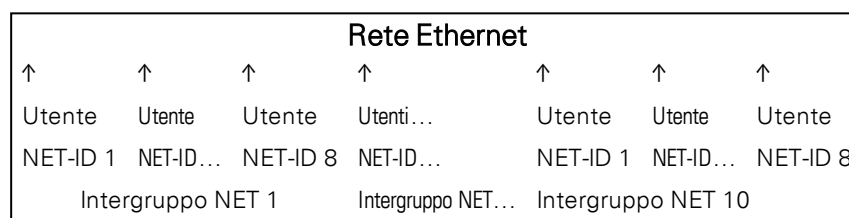
### 9.4 Rete NET

### 9.4 Rete NET

Per semplificare la comunicazione tra apparecchi base easyE4, ma anche per poter importare progetti easy800 esistenti, è stata creata la funzionalità NET via Ethernet.

Un intergruppo NET può essere costituito da un massimo di 8 apparecchi base easyE4. Gli apparecchi base easyE4 all'interno di un intergruppo possono comunicare tra loro. Se è necessario comunicare tra gli intergruppi, sarà necessario utilizzare un apparecchio coordinatore che comunichi via Modbus con gli apparecchi base easyE4 dei diversi intergruppi.

In una rete Ethernet è possibile gestire 10 intergruppi NET (da 1 a 10). Ciò equivale quindi a 80 apparecchi base easyE4.



Operandi utilizzabili da ogni apparecchio all'interno di un intergruppo.

- (n = NET-ID 1 - 8)
- n SN 01 - 32 [bit]
- n RN 01 - 32 [bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [doppia word]
- GT 01 - 32 (GET) [doppia word]
- n N 01 - 512 [bit]
- n NB 01 - 64 [byte]
- n NW 01 - 32 [byte]
- n ND 01 - 16 [doppia word]
- Sincronizzare orologio (Impostazione)

#### Esempi

L'utente 1 invia un bit all'utente 2

```
NET-ID 1    NET-ID 2
2 SN 15    → 1 RN 015
```

L'utente 3 invia una doppia word all'utente 8 tramite PT16

```
NET-ID 1    NET-ID 8
PT16        →  GT 01
                Parametro
                NET-ID 1
                PT 16
```



L'utente 4 trasmette un merker di rete [bit] e [word] a tutti gli utenti.

NET-ID 4		NET-ID 2	NET-ID 5	NET-ID 7
N 125	→	4 N 125	4 N 125	4 N 125
NW30	→	4 NW 30	4 NW 30	4 NW 30

Questo principio vale per tutti i merker di rete in tutti i formati di dati



I merker di rete si sovrappongono nei diversi formato di dati

N1-8	N9-16	N17-24	N25-32	N33-40	N41-48	N49-56	N57-64
NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8
NW1		NW2		NW3		NW4	
ND1				ND2			
N65-72	N73-80	N81-88	N89-96	N97-104	N105-112	N113-120	N121-128
NB9	NB10	NB11	NB12	NB13	NB14	NB15	NB16
NW5		NW6		NW7		NW8	
ND3				ND4			

ecc.

### Segnali di vita degli utenti NET

Per consentire a tutti gli utenti NET all'interno di un intergruppo di sapere se utenti NET importanti per loro sono ancora in grado di comunicare, ogni utente invia ciclicamente ogni secondo (1 s) un segnale di vita. Se manca un segnale di vita, il corrispondente bit errore ID01 – 08 viene impostato sullo stato "1" fino al rilevamento del successivo segnale di vita.

### Remote run

Se questo flag è impostato, gli utenti NET di un intergruppo con Net-ID compreso tra 02 e 08 copieranno l'attuale modalità operativa dell'utente NET con NET-ID 1 (RUN o STOP).

### Bus delay

Il Bus Delay determina il tempo necessario all'utente della rete NET per trasmettere i propri dati agli altri utenti.

Il Bus Delay deve essere adeguato al numero di utenti e ai valori da trasmettere. Un valore troppo piccolo di Bus Delay provoca conflitti di dati e l'Ethernet si limiterà a trasmettere comunicazioni NET.

Il valore del Bus Delay può essere compreso tra 10 ms e 255 ms

Si applica la seguente formula empirica:

## 9. easyE4 internamente

### 9.4 Rete NET

- caso A, utilizzo di PUT/GET e di merker di rete:
  - Bus Delay in ms = (numero di utenti NET-1)\*4\*2+6
- Caso B, esclusivo utilizzo di merker di rete:
  - Bus Delay in ms = (numero di utenti NET -1)\*2\*2+6

La seguente tabella funge da guida pratica all'impostazione:

Numero di utenti:	Delay con put/get ms	Delay senza put/get ms
2	14	10
3	22	14
4	30	18
5	38	22
6	46	26
7	54	30
8	62	34



Se non è più possibile collegarsi agli utenti NET via Ethernet con easySoft 7, impostare il Bus Delay al valore più alto possibile per la propria applicazione. Per questo è necessario rimuovere ogni apparecchio dalla rete Ethernet e modificare punto-punto il Bus Delay con easySoft 7.

## **9.5 Stati operativi di easyE4**

Gli apparecchi easyE4 possiedono diversi stati operativi.

**Spento** tensione di alimentazione assente,

### **Acceso**

- Se non è presente nessun programma nell'apparecchio base, quest'ultimo resta in modalità STOP e non è possibile eseguire nessun programma.
- Il programma è caricato nell'apparecchio, l'apparecchio base resta in modalità STOP finché non passa a RUN. In modalità STOP il programma non viene eseguito. Gli apparecchi di espansione collegati, se non è presente nessun errore di configurazione, comunicano con l'apparecchio base. Tutte le uscite di tutti gli apparecchi hanno lo stato 0, ossia sono disattivate. È possibile comunicare con easySoft 7 via Ethernet.
- L'apparecchio base viene commutato in modalità RUN tramite menu o easySoft 7. Il programma viene eseguito e le uscite vengono attivate/disattivate in base alla logica del programma. I servizi di comunicazione esistenti come Net, Modbus e web server sono in esecuzione e possono essere utilizzati.

## 9. easyE4 internamente

### 9.6 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

## 9.6 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

### 9.6.1 Comportamento temporale degli ingressi e delle uscite

Il tempo di reazione che trascorre dalla lettura di un segnale digitale in ingresso all'impostazione dell'uscita collegata, è determinato, oltre che dalle dimensioni e dalla configurazione dello schema elettrico, anche dall'andamento temporale degli ingressi e delle uscite di easyE4.

#### Ritardo all'ingresso (Filtro ingressi)

Il tempo che deve trascorrere dalla lettura degli ingressi fino alla commutazione dei contatti (impostazione delle uscite) nello schema elettrico può essere aumentato dall'apparecchio base easyE4 tramite un ritardo all'ingresso, il cosiddetto filtro ingressi, vedasi → Sezione "Filtro ingressi", pagina 535

Questa funzione è utile per generare, ad esempio, un segnale di commutazione "pulito", nonostante i rimbalzi dei contatti.

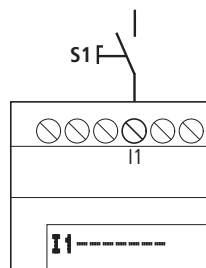


Fig. 257: Ingresso easyE4 configurato con interruttore

Gli apparecchi EASY-E4-DC-... e EASY-E4-AC-... funzionano con tensioni in ingresso fisicamente diverse e si differenziano pertanto nella lunghezza e nella valutazione dei tempi di ritardo.

## 9.6.2 Comportamento temporale degli apparecchi base

### 9.6.2.1 Tempo di ritardo in caso di funzionamento con tensione di alimentazione DC

#### Tempo di ritardo con con filtro ingressi attivato

Con il filtro ingressi attivato, il tempo di ritardo per i segnali in corrente continua è pari a 20 ms.

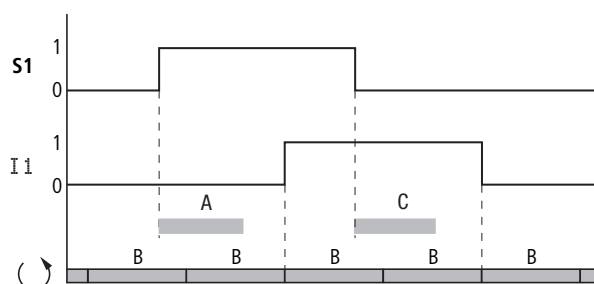


Fig. 258: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso DC e con filtro ingressi attivato

I tempi di A e C dipendono dall'apparecchio in uso.

Ulteriori dati sono riportati nell'apposita scheda tecnica relativa all'apparecchio, → Sezione "Dati tecnici", pagina 687

Un segnale di ingresso S1 deve quindi essere presente sul morsetto di ingresso per almeno 20 ms con un livello 1 prima che il segnale passi internamente da 0 a 1 (A). Occorre aggiungere anche il tempo ciclo (B) perché un apparecchio easyE4 acquisisce il segnale nello schema elettrico soltanto all'inizio di un ciclo.

Se il segnale in corrente continua passa da 1 a 0 e il filtro ingressi è attivato, si avrà lo stesso tempo di ritardo (C) di almeno 20 ms, prima che il segnale venga acquisito nel successivo ciclo dello schema elettrico. Un segnale d'ingresso S1 deve quindi essere presente sul morsetto di ingresso a un livello 0.

## 9. easyE4 internamente

### 9.6 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

#### Tempo di ritardo con il filtro ingressi disattivato

Con il filtro ingressi disattivato, il tempo di ritardo (A) dei segnali in corrente continua all'ingresso per apparecchi base easyE4 diminuisce.

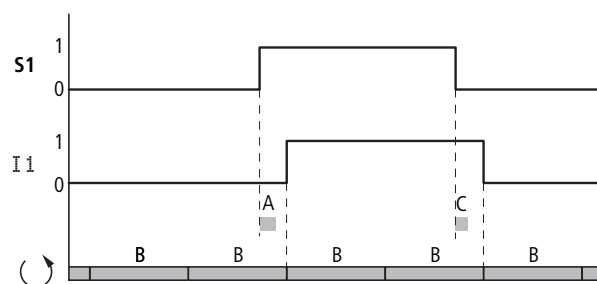


Fig. 259: Comportamento alla commutazione con filtro ingressi disattivato

I tempi di A e C dipendono dall'apparecchio in uso.

Ulteriori dati sono riportati nell'apposita scheda tecnica relativa all'apparecchio, → Sezione "Dati tecnici", pagina 687



Con il filtro ingressi disattivato occorre fare sì che i segnali d'ingresso siano privi di disturbi. L'apparecchio easyE4 reagisce già a segnali brevissimi.



Affinché un segnale in ingresso nel programma applicativo sia riconosciuto ed elaborato in sicurezza, deve essere presente stabilmente per un tempo minimo che dipende dal tempo di elaborazione dello schema elettrico (tempo ciclo).

### 9.6.2.2 Tempo di ritardo in caso di funzionamento con alimentazione AC

In caso di ingressi AC l'apparecchio easyE4 rileva il segnale d'ingresso ogni periodo in cicli di scansione  $t_{sc}$ .

Il ciclo di scansione dipende dalla frequenza di rete.

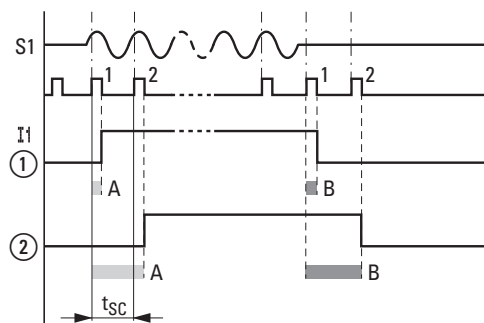


Fig. 260: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso AC

- ① senza filtro ingressi e
- ② con filtro ingressi attivato

#### Tempo di ritardo con filtro ingressi attivato

Se filtro ingressi è attivato, l'apparecchio easyE4 verifica ogni periodo se, durante due cicli di scansione consecutivi  $t_{sc}$ , è presente una semionda positiva ad un morsetto d'ingresso (1° e 2° impulso di scansione in A). Se l'apparecchio easyE4 registra due semionde positive consecutive, commuta internamente l'ingresso (contatto) corrispondente da 0 a 1.

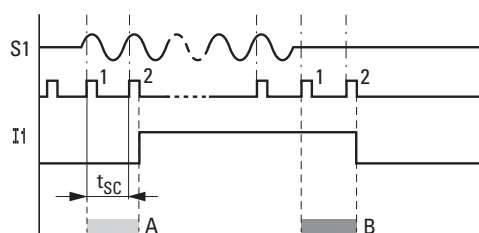


Fig. 261: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con filtro ingressi attivato

Il tipico ritardo all'ingresso dovuto al filtro ingressi è quindi almeno pari a 40 ms (50 Hz). Occorre aggiungere anche il tempo ciclo perché un apparecchio easyE4 acquisisce il segnale nello schema elettrico soltanto all'inizio di un ciclo. Viceversa, l'ingresso viene nuovamente disinserito se l'apparecchio easyE4 non rileva più alcuna semionda per due volte di seguito (1° e 2° impulso in B).

- Ritardo all'inserzione (tip.):
  - I1 - I8: 45 ms (38 ms)
- Ritardo alla diseccitazione (tip.):
  - I1 - I8: 45 ms (38 ms)

I valori relativi a 60 Hz sono indicati in parentesi.

## 9. easyE4 internamente

### 9.6 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4

#### Tempo di ritardo con il filtro ingressi disattivato

Con il filtro ingressi disattivato il tempo di ritardo diminuisce. L'apparecchio easyE4 commuta direttamente l'ingresso (contatto) corrispondente internamente da 0 a 1 (A) quando rileva una semionda positiva.

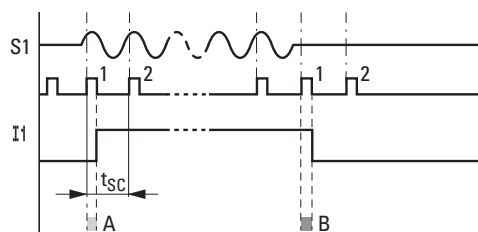
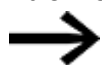


Fig. 262: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con filtro ingressi disattivato

Se non viene rilevata nessuna semionda positiva, easyE4 disinserisce il contatto (B).

- Ritardo all'inserzione (tip.):
  - I1 - I8: 25 ms (21 ms)
- Ritardo alla diseccitazione (tip.):
  - I1 - I8: 25 ms (21 ms)

I valori relativi a 60 Hz sono indicati in parentesi.



Per sapere come modificare i tempi di ritardo, vedasi il →  
Sezione "Comportamento temporale degli ingressi e delle  
uscite", pagina 584



### **9.6.3 Comportamento temporale degli apparecchi di espansione**

Tramite il connettore EASY-E4-CONNECT1 è possibile collegare l'apparecchio base easyE4 a un massimo di 11 espansioni, formando un blocco di apparecchi. Questo connettore stabilisce, oltre al collegamento meccanico, anche il collegamento elettrico - easyConnect - degli apparecchi tra loro.

La scrittura sulle uscite e la lettura degli ingressi degli apparecchi di espansione tramite easyConnect sono asincrone rispetto al ciclo del programma. Se il ciclo di easyConnect ha una velocità più che doppia rispetto al ciclo del programma, gli ingressi/uscite vengono aggiornati ad ogni ciclo di programma.

Se la velocità del ciclo di easyConnect è la metà di quella del ciclo del programma, può accadere che gli ingressi/uscite siano aggiornati dopo due cicli di programma.

Il tempo ciclo di easyConnect è compreso tra 10 ms e 15 ms a seconda dell'architettura.

#### **9.6.3.1 Tempo di ritardo per apparecchi di espansione AC**

Le espansioni AC EASY-E4-AC-8RE1 si comportano come gli apparecchi base AC.

Le espansioni AC EASY-E4-AC-16RE1 supportano più fasi, generando un ritardo supplementare.

- Ritardo all'inserzione (tip.):
  - I1...I8: 39 ms (32 ms)
- Ritardo alla diseccitazione (tip.):
  - I1...I8: 39 ms (32 ms)

I valori relativi a 60 Hz sono indicati in parentesi.

Ulteriori dati sono riportati nell'apposita scheda tecnica relativa all'apparecchio, → Sezione "Dati tecnici", pagina 687

## **9. easyE4 internamente**

### **9.6 Comportamento temporale degli apparecchi easyE4**

### 10. Messaggi diagnostici del sistema operativo

Gli apparecchi easyE4 forniscono informazioni sul proprio stato operativo tramite gli ID dei contatti diagnostici (operandi). È possibile valutare queste informazioni nello schema elettrico e vederle sul display nella visualizzazione di stato 2.

Gli operandi diagnostici sono utilizzati per valutare gli stati operativi nel programma. Una valutazione è possibile soltanto quando l'apparecchio base è in modalità RUN. Se si verifica l'evento descritto gli operandi assumono lo stato **1**.

Ope- rando	Evento
ID01	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 1 non è presente:
ID02	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 2 non è presente:
ID03	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 3 non è presente:
ID04	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 4 non è presente:
ID05	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 5 non è presente:
ID06	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 6 non è presente:
ID07	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 7 non è presente:
ID08	In questo intergruppo di rete sono presenti più di due apparecchi e la NET è attiva. Il utente NET 8 non è presente:
ID09	L'orologio radiocontrollato DCF77 è stato attivato nel programma. Non viene rilevato alcun segnale radio all'ingresso selezionato.
ID10	Il bit diagnostico viene impostato se una delle seguenti sincronizzazioni temporali non è stata eseguita positivamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Sincronizzazione orologio via NET"</li> <li>• "Sincronizzazione SNTP"</li> <li>• Data ed ora</li> <li>• Orologio radiocontrollato DCF77</li> </ul> L'utilizzo del modulo funzionale SC non genera questo messaggio di errore, né il reset.
ID11	Se l'apparecchio non può comunicare via Ethernet
ID12	Se si utilizzano moduli aritmetici, tali moduli funzionali hanno una propria uscita errori qualora si verifichi un underflow/overflow numerico, ad es. in caso di divisione per zero. Inoltre per il metodo di programmazione ST questo operando diagnostico viene impostato in caso di errore.
ID13	Se l'apparecchio base viene utilizzato con uno o più apparecchi di espansione, questo operando diagnostico indica se gli apparecchi richiesti sono scollegati dal bus easyConnect, oppure se non vengono riconosciuti, ad es. in caso di mancanza di tensione a un'espansione.
ID14	Le uscite a transistor nell'apparecchio base hanno un sovraccarico o un cortocircuito; le uscite vengono disattivate e verificate nuovamente dopo 30 secondi.

## 10. Messaggi diagnostici del sistema operativo

Operando	Evento
ID15	–
ID16	–
ID17	–
ID18	–
ID19	Si verifica un sovraccarico dell'interrupt. Sono utilizzati uno o più moduli interrupt e la sequenza dei moduli interrupt sovraccarica il controllore di easyE4. Non è possibile eseguire correttamente tutti i moduli interrupt.

Ulteriori messaggi diagnostici degli apparecchi di espansione possono essere assegnati agli operandi diagnostici da ID25 a ID96 in base alle caratteristiche degli apparecchi.

### Esempio di uscite a transistor

Uscite a transistor degli apparecchi di espansione EASY-E4-DC-8TE1, EASY-E4-DC-16TE1

In caso di cortocircuito o di sovraccarico su un'uscita, il messaggio diagnostico DIAG può essere applicato a un operando diagnostico. Se si verifica tale evento, lo stato assunto dagli operandi sarà **1**

### Esempio di apparecchio di espansione analogico

Nome sull'apparecchio	Evento
DIAG	Diagnosi di gruppo che indica che è presente un evento diagnostico
DIAG 1	L'ingresso di corrente è sovraccarico (corrente superiore a 23 mA), la tensione è troppo elevata
DIAG 2	L'uscita analogica è sovraccarica, la corrente è troppo elevata, il carico è insufficiente Rottura del filo in almeno un ingresso di corrente ( $I < 4$ mA)
DIAG 3	In un ingresso il campo di misura è stato oltrepassato fisicamente
DIAG 4	In un ingresso il campo di misura non è stato fisicamente raggiunto, ad es. se la corrente è $< 4$ mA in un campo di misura compreso tra 4 e 20 mA.

### Esempio di espansione temperatura

Nome sull'apparecchio	Evento
DIAG	Diagnosi di gruppo che indica che è presente un evento diagnostico
DIAG 1	Superamento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura o rottura nella linea di collegamento.
DIAG 2	Mancato raggiungimento del campo di misurazione indicato in almeno un ingresso temperatura o cortocircuito.

## 10. Messaggi diagnostici del sistema operativo

### 10.1 Uscite a transistor (sovraccarico / cortocircuito)

#### 10.1 Uscite a transistor (sovraccarico / cortocircuito)

Le uscite a transistor degli apparecchi base e di espansione sono termicamente protette da sovraccarichi e cortocircuiti. Se la temperatura all'interno dei quattro moduli a transistor diventa troppo elevata, le uscite vengono disattivate. Se la temperatura ritorna all'interno del normale campo di esercizio e le uscite vengono comandate, i transistor si riattivano.

L'errore sovraccarico/cortocircuito è riconoscibile dall'operando ID14 per l'apparecchio base.

ID14 = 1, errore

Gli apparecchi di espansione possiedono un'uscita "DIAG" assegnabile agli operandi da ID25 a ID96 per ogni apparecchio.

#### 10.2 Buffer diagnostico

Possibile soltanto con easySoft 7.

Il buffer diagnostico viene mostrato nella vista Comunicazione nella modalità operativa Online. Ulteriori informazioni in merito sono reperibili in Guida di easySoft 7

## 10. Messaggi diagnostici del sistema operativo

### 10.3 Messaggi di stato a LED dell'apparecchio

#### 10.3 Messaggi di stato a LED dell'apparecchio

Per la diagnosi gli apparecchi base senza display sono dotati di due LED e tutti gli apparecchi di espansione di un un LED. Il comportamento di tali LED riproduce lo stato dell'apparecchio.

LED POW/RUN dell'apparecchio base

Il LED POW/RUN segnala lo stato della tensione di alimentazione POW e la modalità STOP o RUN.

Spento	Tensione di alimentazione assente o difettosa
Verde, luce permanente	Tensione di alimentazione a posto, modalità RUN
Verde, lampeggiante, 1 Hz	Alimentazione elettrica a posto, modalità STOP
Verde, lampeggiante, 4 Hz	Errore in una delle espansioni, tra l'apparecchio easyE4 e il connettore EASY-E4-CONNECT1

#### LED ETHERNET/NET (solo apparecchio base)

Spento	Nessun cavo Ethernet inserito, tensione di alimentazione disinserita l'interfaccia non è attiva, l'apparecchio easyE4 non ha nessun indirizzo IP.
Giallo, luce permanente	Il cavo Ethernet è collegato
Verde, luce permanente	Indirizzo IP presente, NET non configurata
Rossa, luce permanente	Conflitto Ethernet o errore, ad es. indirizzo IP duplicato, conflitto tra indirizzi
Verde, lampeggiante 2 lampi, pausa ecc.	Il flusso di dati NET funziona, mancano uno o più utenti NET
Verde, lampeggiante, 1 lampo, pausa ecc.	Il flusso di dati NET funziona, tutti gli utenti NET funzionano

#### LED POW/RUN stato dell'espansione

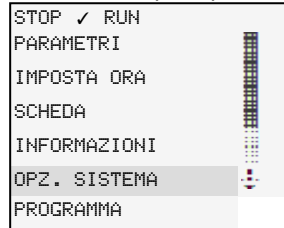
Spento	Tensione di alimentazione assente o difettosa
Verde, luce permanente	Tensione di alimentazione a posto, indirizzo assegnato, il bus dell'espansione funziona correttamente
Verde, lampeggiante, 1 Hz	Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base
Verde, lampeggiante, 3 Hz	Alimentazione elettrica a posto, nessuno scambio di dati con l'apparecchio base, il bit diagnostico viene impostato, l'apparecchio non funziona
Verde, lampeggiante, 10 Hz	L'apparecchio attende l'aggiornamento del firmware
Verde, lampeggiante, 0,5 Hz	Aggiornamento firmware attivo

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

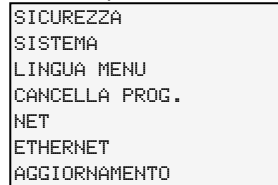
Un nuovo apparecchio base easyE4 è impostato di serie su IP automatico (Auto IP). Le impostazioni di EASY-E4-...-12...C1 si configurano nella struttura dei menu, seguendo il percorso *Opzioni di sistema\Ethernet*

Tab. 103: Indirizzi Ethernet nell'apparecchio

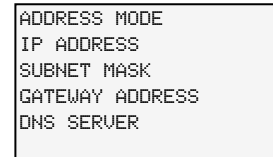
Tab. 104: *Menu principale*



Tab. 105: *Opzioni di sistema*



Tab. 106: *Opz. sistema\Ethernet*

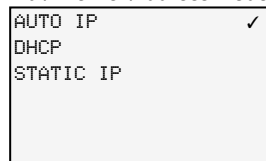


Tab. 107: *Opz. sistema\Ethernet\Indirizzo IP*



- Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio con i tasti cursore.

Tab. 108: *Opz. sistema\Ethernet\Address mode*



- Definire l'impostazione della rete.

Requisiti per l'accesso a un Relè di comando easyE4:

- Il PC dispone di un'interfaccia Ethernet libera e configurata
- L'interfaccia Ethernet del PC dovrebbe essere impostata su IP automatico.
- Relè di comando easyE4 è collegato al PC tramite un comune cavo Ethernet con connettori RJ45 disponibile in commercio.



### CAUTELA MALFUNZIONAMENTI

Se si utilizzano cavi non idonei o non realizzati a regola d'arte e un cablaggio non a norma, i valori delle specifiche tecniche e la compatibilità elettromagnetica (CEM) non saranno garantiti.

Utilizzare soltanto cavi realizzati da professionisti.

I cavi utilizzati devono essere preparati seguendo la descrizione delle interfacce contenuta nel presente documento.

Nel cablaggio degli apparecchi è necessario seguire le indicazioni per il cablaggio dell'interfaccia corrispondente.

Occorre attenersi alle direttive e alle norme generalmente valide.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.1 Funzioni offline

### 11.1 Funzioni offline

Possibile soltanto con easySoft 7.

Per le seguenti attività utilizzare la modalità offline

- Cercare  
Cerca gli Relè di comando easyE4 che sono collegati via Ethernet → sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pag. 1
- Modificare  
Tutti i collegamenti Ethernet presenti nella casella di riepilogo Interfaccia possono essere elaborati ed è possibile aggiungerne di nuovi.
- X  
Cancellazione del collegamento contrassegnato
- +  
Configurare e aggiungere a mano il collegamento  
Evidenziare il collegamento e dargli un nome  
ad es.: Avvitatrice\_42

Tempi di attesa Impostazione del tempo entro cui un apparecchio dovrebbe rispondere, a seconda del collegamento, senza che compaia un messaggio di errore.

### Creare un collegamento all'apparecchio

Possibile soltanto con easySoft 7.

Requisiti per l'accesso a un Relè di comando easyE4:

- Il PC dispone di un'interfaccia Ethernet libera e configurata
- L'interfaccia Ethernet del PC dovrebbe essere impostata su IP automatico.

- ▶ Aprire easySoft 7 e premere il pulsante **Comunicazione**.
- ▶ Espandere nella sezione Collegamento i pulsanti di questa voce di menu.

Il software ha lo stato collegamento offline con l'apparecchio

- ▶ Azionare il pulsante **Cerca**.

Si apre una nuova finestra con le opzioni di ricerca.

(La finestra di ricerca ha tre proprietà: ricerca di apparecchi con il pulsante Nuova ricerca, configurazione delle impostazioni Ethernet e NET negli apparecchi con =>A-apparecchio, e assegnazione della configurazione Ethernet e NET agli apparecchi da un progetto aperto con <= Progetto)

- ▶ Scegliere nella casella di riepilogo l'interfaccia PC (Ethernet) del PC
- ▶ Scegliere i filtri di ricerca in entrambe le caselle di riepilogo Intergruppo NET = tutti, NET-ID = tutti (altre categorie di filtro: Intergruppo NET 1 – 10 o nessuna, NET-ID 1



## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.1 Funzioni offline

– 8 o nessuna)

- ▶ Azionare il pulsante Nuova ricerca

La sua interfaccia PC cerca tutti gli Relè di comando easyE4 accessibili

Gli apparecchi rilevati saranno visualizzati nella tabella con:

Prima colonna: segno "?" = voci incoerenti nell'apparecchio, segno "!" = sono emersi almeno NET-ID doppi, segno "x" = l'apparecchio non può essere configurato perché non è impostata la voce Consenti configurazione via rete.

Indirizzo MAC (fisso)

Tipo di apparecchio (fisso)

Intergruppo NET (se presente)

NET-ID (se presente)

Indirizzo IP (in base all'impostazione Ethernet dell'apparecchio)

Nome dell'apparecchio (se è presente il nome dell'apparecchio)

Stato (RUN/ STOP)

Utenti rich. (se l'apparecchio ha un programma e funziona in un intergruppo NET oppure se gli apparecchi hanno già le impostazioni NET)

- ▶ Evidenziare la riga che riporta l'apparecchio a cui ci si desidera collegare
- ▶ Azionare il pulsante "Salva come profilo IP" (l'indirizzo IP comparirà alla voce "Collegamento" "Interfaccia" e sarà memorizzato)
- ▶ Chiudere la finestra di ricerca con Chiudi
- ▶ Scegliere l'indirizzo IP nella casella di riepilogo Interfaccia.
- ▶ Selezionare dalla casella di riepilogo apparecchio "Locale"  
(Il nuovo apparecchio non ha nessun programma e quindi neanche un NET-ID)
- ▶ Azionare il pulsante Online

Per abbandonare la connessione online, azionare il pulsante Offline



Se un apparecchio è bloccato con una password, si aprirà la finestra di dialogo Password per sbloccarlo. Immettere la password corrispondente e confermarla.

Se la password è corretta, sarà stabilita la connessione con l'apparecchio.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.1 Funzioni offline

Ora sono disponibili i seguenti servizi e comandi:

#### Eeguire la configurazione Ethernet e NET senza programma

- ▶ Cercare un apparecchio → Sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 596
- ▶ Evidenziare l'apparecchio desiderato dall'elenco degli apparecchi trovati
- ▶ Impostare tutti i parametri desiderati per questo apparecchio nei campi al di sotto della lista.  
(Si tratta delle impostazioni di sistema Ethernet e NET, vedere → Sezione "Impostazioni di sistema", pagina 523)
- ▶ Azionare il pulsante => Assegnare parametri all'apparecchio

Ripetere il procedimento per ogni apparecchio che si desidera configurare

#### Vista Progetto

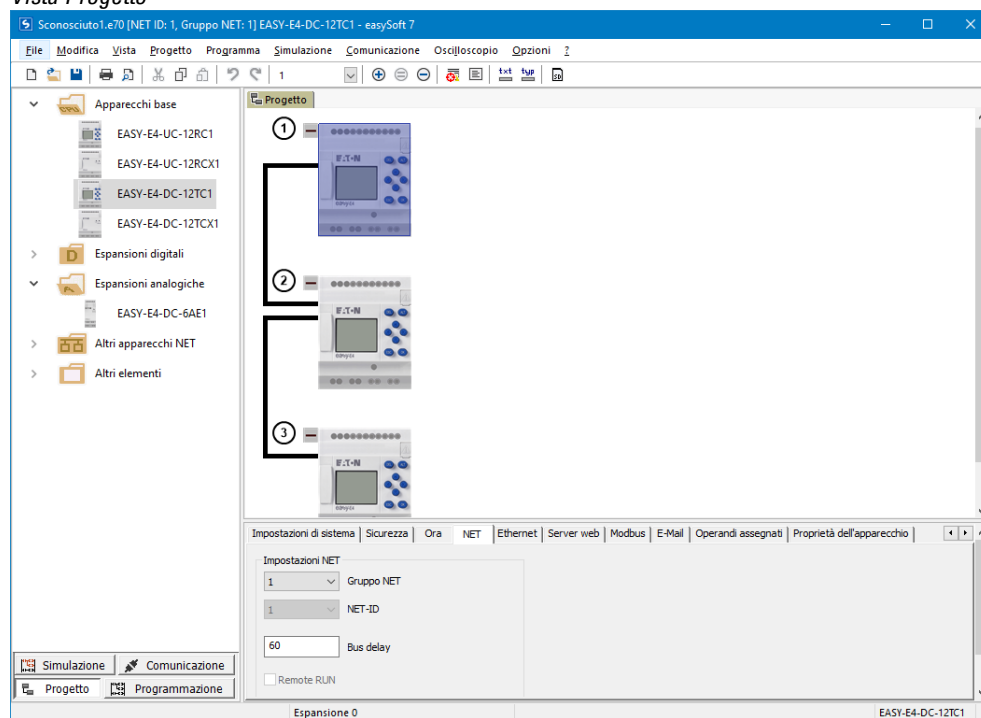


Fig. 263: Configurazione NET senza programma

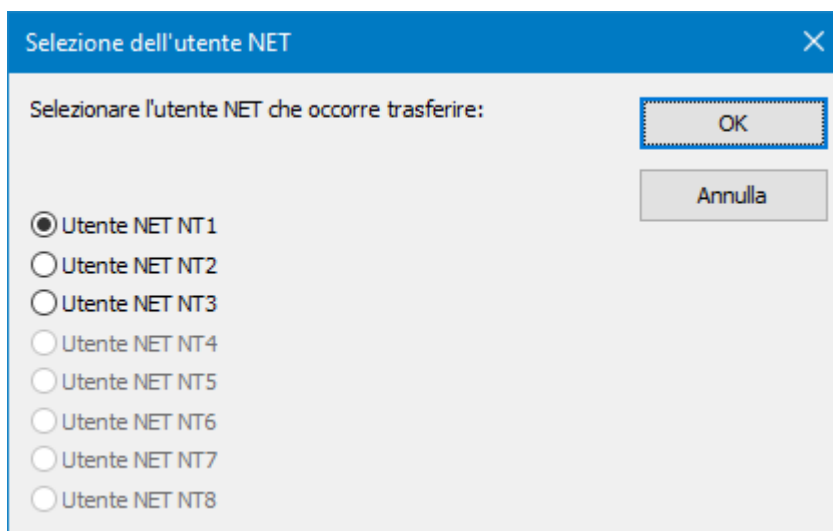


Fig. 264: Selezione dell'utente NET

### Importare la configurazione Ethernet e NET da un progetto aperto

- ▶ Cercare un apparecchio→ Sezione "Creare un collegamento all'apparecchio", pagina 596
- ▶ Evidenziare l'apparecchio desiderato dall'elenco degli apparecchi trovati
- ▶ Azionare il pulsante <= Progetto
- ▶ Si aprirà una casella di selezione con varie opzioni. Selezionare l'utente NET desiderato.
- ▶ Confermare la selezione con **OK**.

Ripetere il procedimento per ogni apparecchio che si desidera configurare

### Programma/ configurazione

Programma

Per tutte le funzioni descritte qui di seguito l'apparecchio essere collegato e online.

Tutte le funzioni sono eseguite con un clic del mouse, con due eccezioni:

1.Configura – Scheda:

- ▶ Azionare il pulsante **Scheda...**
- ▶ Se l'apparecchio si trova in modalità RUN, occorre impostarlo in modalità STOP. (Finestra di dialogo)
- ▶ Si aprirà la finestra Configurazione della scheda
- ▶ Rilascia (Espelli)  
La comunicazione tra l'apparecchio e la scheda si interromperà e la scheda potrà essere estratta dall'apparecchio
- ▶ Formatta  
La scheda viene formattata.  
Attenzione: tutti i file easyE4 contenuti nella scheda saranno cancellati.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.1 Funzioni offline

#### 2.NET...:

- ▶ Azionare il pulsante NET...
- ▶ Scegliere i filtri di ricerca in entrambe le caselle di riepilogo Integragruppo NET = tutti, NET-ID = tutti
- ▶ Azionare il pulsante Nuova ricerca
- ▶ Un elenco indica tutti gli apparecchi easyE4 presenti sulla rete Ethernet. Questa finestra di dialogo avrà le stesse proprietà che ha quando è offline

-----

- ▶ Azionare il pulsante Programma/Configurazione

Saranno accessibili i seguenti pulsanti

- PC => easy (se un programma è aperto in easySoft 7)

Il programma dell'apparecchio selezionato in easySoft 7 viene scritto all'interno dell'apparecchio

- easy => PC

easySoft 7 importa il programma dall'apparecchio.

- PC = easy? (Se un programma è aperto in easySoft 7)

Il programma nell'apparecchio viene confrontato con il programma selezionato in easySoft 7

- Cancella apparecchio  
Il programma viene cancellato dall'apparecchio
- RUN (Se l'apparecchio si trova in modalità STOP)  
Avviare la modalità operativa RUN
- STOP (Se l'apparecchio si trova in modalità RUN)  
Avviare la modalità operativa STOP
- Nella barra degli strumenti sono presenti anche i pulsanti ▶ (RUN) e ■ (STOP)

Configura

- Scheda (configurazione di una scheda di memoria microSD inserita)
- Azionare il pulsante Scheda...
- Se l'apparecchio si trova in modalità RUN, occorre impostarlo in modalità STOP. (Finestra di dialogo)
- Si aprirà la finestra Configurazione della scheda
- Rilascia (Espelli) - La comunicazione tra l'apparecchio e la scheda si arresta, è possibile estrarre la scheda dall'apparecchio
- Formatta - La scheda viene formattata.  
Attenzione: tutti i file easyE4 contenuti nella scheda saranno cancellati.

#### File programmi

- Tabella dei file di programma - Tutti i programmi easy presenti sulla scheda sono elencati nella tabella
- PC => Scheda Un programma selezionato in easySoft 7 nel progetto viene scritto sulla scheda.
- easy => Scheda Un programma presente sull'apparecchio viene scritto sulla scheda.
- Scheda => PC Un programma selezionato sulla scheda viene importato in un progetto easySoft.
- Scheda => easy Un programma selezionato dall'elenco viene scritto nell'apparecchio
- Cancellazione Un programma selezionato dall'elenco viene cancellato dalla scheda.
- Casella di selezione del programma d'avvio. Serve a definire il programma d'avvio. Quest'ultimo è il programma, presente sulla scheda di memoria, che viene caricato automaticamente al successivo avvio dell'apparecchio, quando la scheda di memoria viene inserita, a prescindere dalla presenza o meno di programmi. I programmi presenti sull'apparecchio saranno sovrascritti. Evidenziare il programma d'avvio nell'elenco dei programmi. Nella casella di selezione selezionare "Programma d'avvio" per evidenziare il programma scelto come programma d'avvio.

#### Registrazioni data logger

**Scheda => PC** Il file di log selezionato viene salvato sul PC sotto forma di file \*.CSV. In tal modo è possibile leggere ed elaborare il file con Excel o con un programma simile.

#### Esempio

Coun- ter	Date	Time	Tim- e (m- s)	DL01T- 1	DL01- T2	DL01T- 3	DL01- T4	DL01- 1	DL01- I2	DL01- 3	DL01- I4
0	12/04/20- 18	16.14.- 42	370	1	0	0	0	3	0	0	0
1	12/04/20- 18	16.14.- 50	634	1	0	0	0	3789	0	0	0

**Riavvia** Azionando questo pulsante si crea una nuova directory sulla scheda di memoria per un nuovo file del data logger. Il nuovo file di log sarà immediatamente presente in questa cartella della scheda di memoria.

**Cancella** Cancella il file di log contrassegnato sulla scheda di memoria

**Cancella tutti** Tutti i file di log presenti sull'unità vengono cancellati.

- ▶ **NET..** (Cerca tutti gli apparecchi NET presenti sulla rete Ethernet)
- ▶ **Azionare il pulsante NET...**
- ▶ **Scegliere i filtri di ricerca** in entrambe le caselle di riepilogo Integruopo NET = tutti, NET-ID = tutti

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.1 Funzioni offline

- ▶ Azionare il pulsante Nuova ricerca
- ▶ Un elenco indica tutti gli apparecchi easyE4 presenti sulla rete Ethernet. Questa finestra di dialogo avrà le stesse proprietà che ha quando è offline

#### Configurazione REALE

- easy => PC
- Importazione della configurazione degli apparecchi (base ed espansioni, nonché delle impostazioni NET) che sono stati rilevati dopo l'attivazione di tutti gli apparecchi.

#### **ATTENZIONE**

Assicurarsi che tutti gli apparecchi desiderati siano accesi, che comunichino con l'apparecchio base e quindi che possano essere rilevati. In caso contrario non sarà possibile caricare la configurazione reale desiderata nel proprio progetto easySoft.

### Impostazioni di sistema

È possibile configurare tutte le impostazioni di sistema sull'apparecchio dotato di display, oltre che nella vista Progetto nella scheda Impostazioni di sistema.

L'impostazione Lingua di tutti gli apparecchi è accessibile da easySoft 7.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Menu Imposta lingua", pagina 92
- Sezione "Impostazioni di sistema", pagina 523

### Ora

In queste impostazioni è possibile regolare la data e l'ora nell'apparecchio. Tutte le altre impostazioni sono impostazioni di sistema configurabili alla voce Ora nel progetto e trasferibili con il programma (vedasi anche il capitolo Impostazioni di sistema).

Per impostare la data e l'ora, fare clic nell'apposito campo e inserire i dati desiderati con la tastiera. È possibile selezionare la data con il mouse dal calendario  $\vee$ . L'ora si può regolare con i tasti freccia  $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$  selezionando ora, minuti e secondi.

È possibile testare online le impostazioni di sistema come formato di visualizzazione, orologio radiocontrollato, ora legale. Non appena si modifica un'impostazione, è possibile scriverla nell'apparecchio con il pulsante  $\Rightarrow$  **Apparecchio**.

### Vista

#### 11.1.1 Finestra Schema elettrico nella vista Comunicazione

La finestra mostra quanto segue:

la visualizzazione di stato online mostra lo stato dei circuiti / moduli / moduli funzionali dello schema elettrico, ivi inclusi gli operandi collegati di una rete.

Inoltre qui è possibile scrivere e valutare i propri operandi selezionati con l'oscilloscopio (vedasi il capitolo Oscilloscopio).

In alto, nella barra degli strumenti, sono presenti gli appositi pulsanti

Pulsanti ► Visualizzazione stato attiva e ■ Visualizzazione di stato disattivata, nonché test cablaggio (soltanto in modalità operativa STOP)

Diagnostica generale (mostra tutti i messaggi diagnostici)

Oscilloscopio (mostra o nasconde l'oscilloscopio)

Plottaggio oscilloscopio attivato

Plottaggio oscilloscopio disattivato

► Azionare il pulsante Visualizzazione di stato attivo e selezionare la rete/il circuito per visualizzare gli attuali stati degli operandi.

Con il pulsante Visualizzazione di stato disattivata si chiude la visualizzazione.

#### Indicazione di stato online

L'apparecchio deve essere in modalità operativa RUN.

Con la visualizzazione di stato online è possibile controllare i collegamenti sotto tensione del programma. La rappresentazione è uguale a quella già nota della simulazione.

Alla visualizzazione di stato online si applica del resto la descrizione della visualizzazione di stato offline nella vista Simulazione.



Si tenga conto che, con la visualizzazione di stato online attivata per lo schema elettrico, non è possibile apportare modifiche al programma a livello locale, vale a dire direttamente dall'apparecchio. Il software di programmazione, ad esempio, non è in grado di riconoscere l'arresto locale dell'apparecchio, ad es. l'aggiunta di un contatto o di una bobina di un modulo funzionale non ancora disponibile ed il successivo riavvio dell'apparecchio. Dopo una tale operazione errata, la visualizzazione di stato online deve essere spenta e riavviata.

#### Modifica delle costanti online



##### ATTENZIONE

Nello stato di connessione online le funzioni Forzatura online di merker, merker byte, merker word o merker doppia word e modifica di costanti online su ingressi di moduli funzionali standard agiscono direttamente sull'apparecchio. A seconda del programma potrebbero verificarsi avviamenti indesiderati di macchine o impianti durante la messa in funzione. In questo caso esiste il rischio di danni seri.

Le costanti assegnate all'ingresso di un relè funzionale o di un modulo funzionale possono essere modificate definitivamente nella Visualizzazione online, dove il nuovo valore viene trasmesso automaticamente all'apparecchio interessato.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.1 Funzioni offline



Per acquisire permanentemente nel programma il valore di costante modificato e memorizzarlo sul PC, è necessario modificare il nuovo valore nella vista Schema elettrico (stato offline) oppure autorizzare un upload del programma dall'apparecchio.

#### Vista

Con le funzioni di visualizzazione è possibile eseguire le seguenti operazioni online

- Display + tasti  
Visualizzazione del display dell'apparecchio (anche apparecchi senza display), gestione dell'apparecchio mediante tasti software simili a quelli presenti sull'apparecchio.
- Informazioni sull'apparecchio  
Ci si trova nella scheda Configurazione e si vedono gli apparecchi. Selezionare l'apparecchio desiderato (facendo clic su uno degli apparecchi visualizzati)  
Compariranno le informazioni sull'apparecchio in questione online. A seconda della scheda selezionata, si riceveranno informazioni aggiornate online, come:
  - Informazioni sull'apparecchio
  - Messaggi diagnostici
  - Diagnostica buffer (i messaggi diagnostici memorizzati nel corso dell'attuale sessione online di easySoft)
  - HW (informazioni sull'hardware dell'apparecchio)
  - Proprietà dell'apparecchio (Operandi, Moduli funzionali)
- I Ingresso digitale (Stato degli ingressi digitali)
- Q Uscita digitale (Stato degli uscite digitali)
- IA Ingresso analogico (Stato degli ingressi analogici)
- QA Uscita analogica (Stato degli uscite analogiche)
- M merker (stato dei merker bit)
- MB merker byte (stato dei merker byte)
- MW merker word (stato dei merker word)
- MD merker doppia word (stato dei merker doppia word)
- $\leftrightarrow$  operandi assegnati (se un programma è caricato sull'apparecchio, quali operandi sono stati assegnati agli ingressi e alle uscite dei vari apparecchi).
- Finestra operandi + oscilloscopio (funzioni come quelle descritte nella simulazione, in questo caso online con l'apparecchio collegato)

#### Indicazione di stato

Per la visualizzazione di stato esistono varie funzioni

### 11.1.2 Mostra lo stato del programma

L'apparecchio base è collegato ONLINE con easySoft e si trova in modalità RUN.



- ▶ Nel menu COMUNICAZIONE, attivare il menu Visualizzazione stato attivata oppure azionare il pulsante Visualizzazione di stato dalla barra dei menù.

Viene visualizzata la prima rete del programma. La linea rossa indica lo stato "1", la linea nera lo stato "0".

- ▶ Selezionare nel programma la rete che si desidera controllare.

Con il comando Visualizzazione di stato disattivata si disattiva la visualizzazione di stato.

#### 11.1.3 Test cablaggio

L'apparecchio base è collegato online con easySoft e si trova in modalità STOP.

La visualizzazione di stato è attiva.

- ▶ Nel menu COMUNICAZIONE selezionare il menu Test cablaggio on/off, oppure azionare il pulsante Test cablaggio on/off nella barra dei menu.
- ▶ Selezionare l'apparecchio con cui si desidera eseguire il test cablaggio (apparecchio base o espansione)

Viene mostrato lo stato degli ingressi e per ciascuna uscita compare un pulsante che consente di attivarla o disattivarla.



#### **AVVERTENZA RELATIVA ALL'AVVIO AUTOMATICO**

Eseguire un test di cablaggio con le uscite, assicurarsi che nell'impianto o macchinario non si verifichino situazioni di pericolo. Non abbandonare mai il proprio dispositivo di programmazione senza prima aver disattivato il test di cablaggio. Utilizzare il test di cablaggio soltanto se si è sicuri di poter sempre rilevare la reazione all'attivazione delle uscite e se si sa che non esistono rischi per persone, macchinari o impianti. NON utilizzare il test di cablaggio con uscite remote in una rete. Assicurarsi assolutamente che le proprie azioni non mettano a rischio persone/ macchinari o impianti.

- ▶ Attivare/disattivare il test di cablaggio dal menu Comunicazione, selezionando l'opzione Test cablaggio on/off, oppure premere il pulsante Test cablaggio on/off nella barra dei menu.

Tutte le uscite sono disinserite.

L'interruzione della comunicazione con l'apparecchio base disattiva anch'essa tutte le uscite.

- ▶ Accertarsi che il test di cablaggio sia disattivato e che tutte le uscite abbiano lo stato "Off".

## **11. Collegamento ad altri apparecchi**

### **11.1 Funzioni offline**

#### **11.1.4 Messaggi di diagnostica generale**

- ▶ Nel menu COMUNICAZIONE selezionare il menu Diagnostica generale, oppure azionare il pulsante Diagnostica generale on/off nella barra dei menu.

Tutti i messaggi diagnostici presenti sull'apparecchio saranno ricevuti sotto forma di messaggi di log.

## 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

Per consentire l'accesso all'apparecchio base easyE4 ai fini di programmazione, è disponibile una connessione via Ethernet.

### Collegamento fisico

Per quanto riguarda la fisica della trasmissione, Ethernet è una connessione punto a punto e pertanto necessita, se occorre collegare tra loro più di due apparecchi, di un cosiddetto switch, che deve avere a disposizione una porta per ogni apparecchio. Si consiglia di utilizzare appositi switch sviluppati per impieghi industriali. È possibile utilizzare ogni switch e cavo Ethernet con connettori RJ45 disponibile in commercio. Una connessione Ethernet può essere utilizzata anche per programmare singoli apparecchi.

### Informazioni fondamentali sull'assegnazione di indirizzi IP

Per la comunicazione degli apparecchi base easyE4 in una rete Ethernet vengono utilizzati indirizzi di tipo Internet Protocol (IP) versione 4, ossia IPv4.

Un indirizzo IPv4 è lungo 32 bit (quindi 4 byte) e serve a contraddistinguere univocamente le reti, le sottoreti e i singoli computer che utilizzano il protocollo TCP/IP. L'IPv4 distingue tra campi indirizzi della propria rete locale (intranet) e altri indirizzi (internet).

Per poter dialogare con indirizzi esterni alla rete locale, è necessario un gateway.

La comunicazione tra apparecchi che comunicano tra loro in una rete Ethernet locale è paragonabile alla comunicazione tra vicini: abitano tutti nella stessa via e ciascuno ha la propria casa con un numero civico univoco.

La via dell'esempio corrisponde alla parte rete di un indirizzo IP. Tale parte deve essere uguale per tutti gli apparecchi della sottorete. Il numero civico corrisponde alla parte apparecchio di un indirizzo IP. Tale parte deve essere univoca per tutti gli apparecchi della sottorete.

La parte rete dell'indirizzo IP è costituita dall'AND logico tra maschera di sottorete e indirizzo IP. In tal modo, la maschera di sottorete stabilisce quali altri indirizzi IP sono accessibili in una rete Ethernet locale.

Ad esempio, affinché un PC con indirizzo IP 192.168.178.100 e maschera di sottorete 255.255.254.0 possa comunicare con easyE4, la maschera di sottorete dell'apparecchio base easyE4 deve essere identica e l'indirizzo IP deve essere compreso nel campo di indirizzi 192.168.(178-179).(1-254). La parte rete, quindi, non varia mai.

Tab. 109: Indirizzi d'esempio di PC

PC	Decimale	Binario
Indirizzo IP	192.168.178.100	11000000 10101000

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

PC	Decimale	Binario	
		10110010 01100100	
Maschera sottorete	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Parte rete	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	

Tab. 110: Possibili indirizzi IP di easyE4

easyE4	Decimale	Binario	
Indirizzo IP	192.168.178.1	11000000 10101000 10110010 00000001	
Maschera sottorete	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Parte rete	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
Indirizzo IP	192.168.178.254	11000000 10101000 10110010 11111110	
Maschera sottorete	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Parte rete	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
Indirizzo IP	192.168.179.1	11000000 10101000 10110011 00000001	
Maschera sottorete	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Parte rete	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
Indirizzo IP	192.168.179.254	11000000 10101000 10110011 11111110	
Maschera sottorete	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Parte rete	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	



Notare che esistono indirizzi IP che non possono essere utilizzati perché sono riservati per particolari scopi, ad es. indirizzi IP di broadcast o di loopback.

Ulteriori informazioni sono reperibili negli Special-Purpose IP Address Registry (RFC 6890) dell'Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

#### Vedasi anche

- Sezione "Collegare il cavo Ethernet", pagina 77
- Sezione "Stabilire una connessione Ethernet", pagina 133

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

Requisiti per l'accesso a un Relè di comando easyE4:

- Il PC dispone di un'interfaccia Ethernet libera e configurata
  - L'interfaccia Ethernet del PC deve trovarsi nella stessa sottorete dell'apparecchio base easyE4.
  - Relè di comando easyE4 è collegato al PC tramite un comune cavo Ethernet con connettori RJ45 disponibile in commercio.
  - All'apparecchio base easyE4 è stato assegnato un indirizzo Ethernet automaticamente, tramite DHCP, oppure tale indirizzo è stato immesso a mano.
- Negli apparecchi con display annotare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 dal percorso di menu sull'apparecchio *INFORMATION\ACTUAL CONFIG* e scorrere fino alla voce *INDIRIZZO IP*.
- Aprire la vista Comunicazione nel software di programmazione easySoft 7.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

#### Cercare apparecchi

Vista connessione \ comunicazione

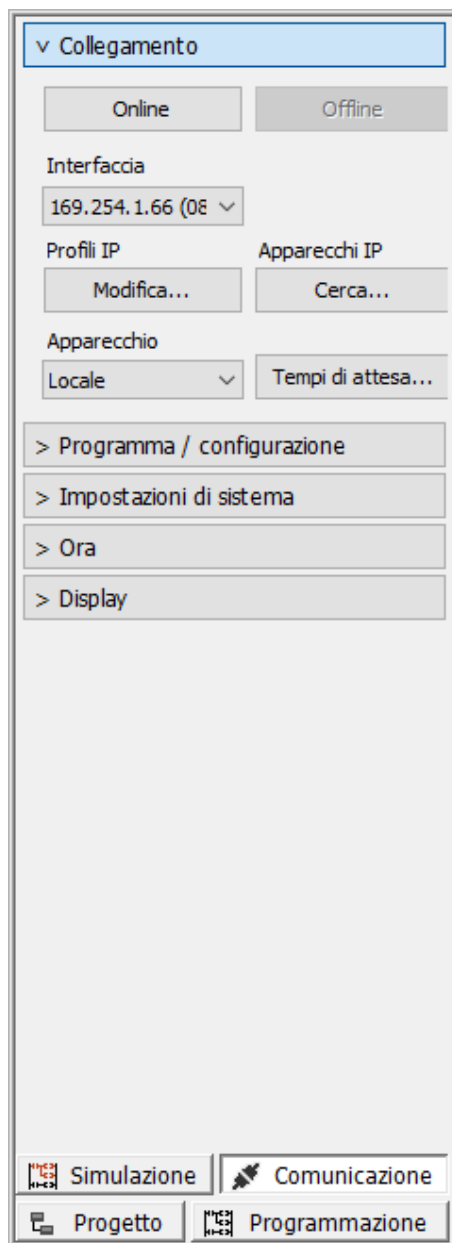


Fig. 265: Stabilisci connessione Ethernet

- ▶ Aprire la finestra Cerca apparecchi facendo clic nella sezione Connessione/Apparecchi IP/Cerca...
- ▶ Avviare una Nuova ricerca.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

#### Finestra Cerca apparecchi

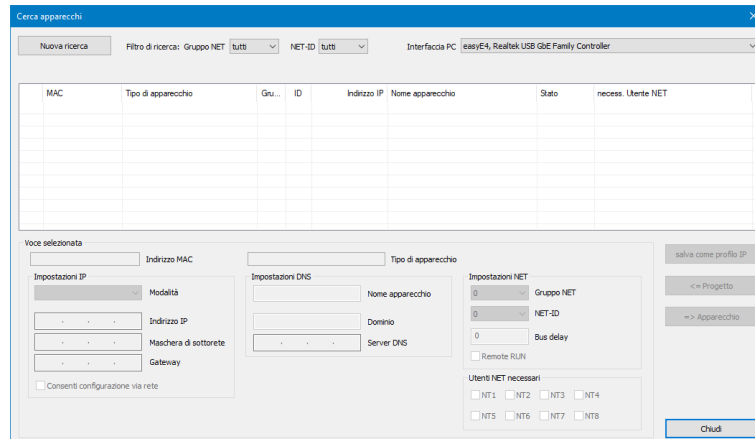


Fig. 266: Cercare l'apparecchio con indirizzo IP

Se c'è una connessione Ethernet, l'apparecchio base easyE4 sarà trovato e sarà registrato con i suoi parametri.

Salvare il profilo IP dell'apparecchio base easyE4 trovato con il tasto **Salva come profilo IP**.

#### Finestra Cerca apparecchi

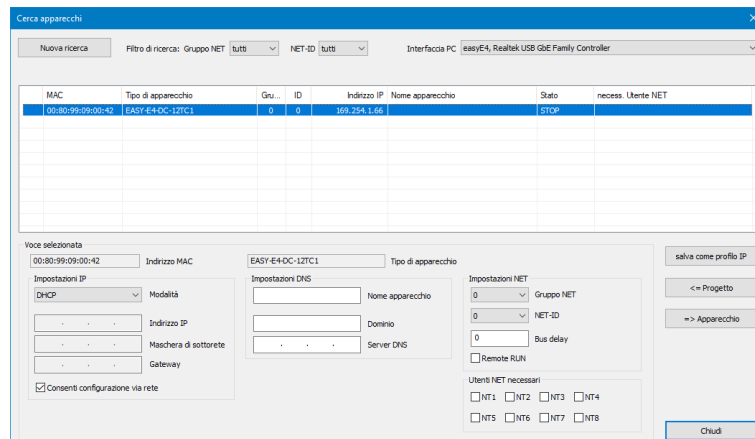


Fig. 267: Salvare il profilo IP dell'apparecchio trovato

Compare un apposito messaggio che avverte che l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 è stato creato sotto forma di nuovo profilo.

► Uscire dalla finestra Cerca apparecchi.

Alla voce Interfaccia è presente l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4.

Se è già stato stabilito un collegamento con più apparecchi base easyE4, sarà disponibile un corrispondente maggior numero di voci. In tal caso selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4 richiesto alla voce **Interfaccia**.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

#### Vista connessione \ comunicazione

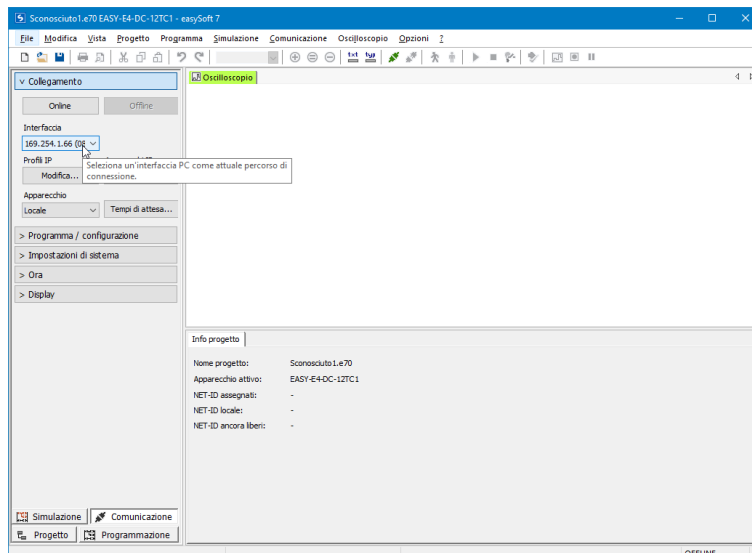


Fig. 268: Selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio easyE4

► Con il pulsante **Online** stabilire una connessione tra il proprio PC e l'apparecchio base easyE4.



Se l'apparecchio base easyE4 è protetto da password, essa sarà richiesta prima dell'accesso, nella finestra di dialogo Password.

Se la password è corretta, sarà stabilita la connessione con l'apparecchio.

#### Vista connessione \ comunicazione

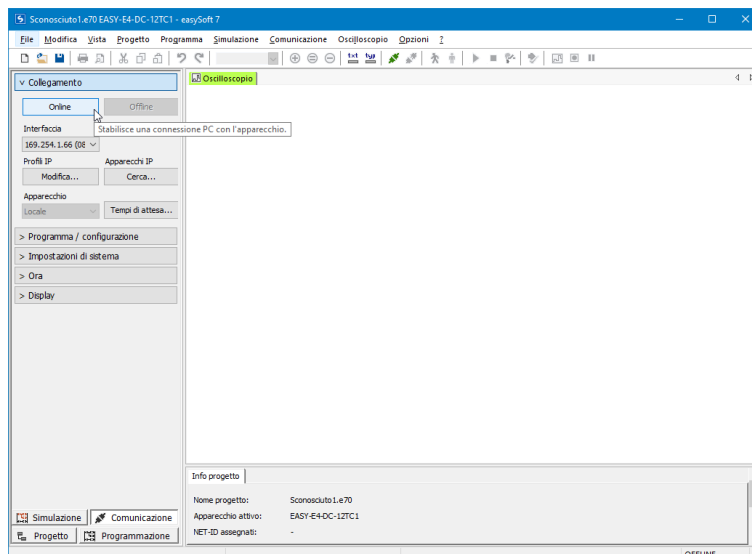


Fig. 269: Stabilisci connessione con l'apparecchio easyE4



## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.2 Stabilisci connessione Ethernet

Non appena sarà stata stabilita la connessione, l'apparecchio easyE4 comparirà nell'area di lavoro.

Vista connessione | comunicazione

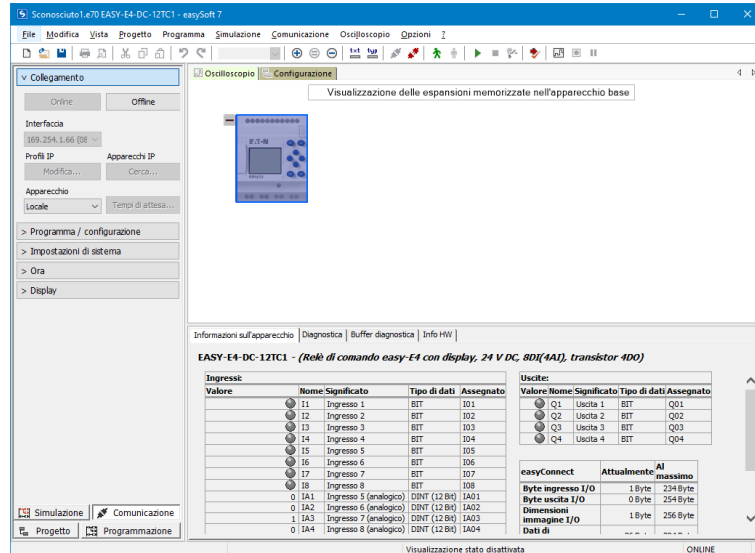


Fig. 270: Connessione stabilita con l'apparecchio easyE4

► Trasferire il proprio programma \*.e70 facendo clic su **PC => apparecchio** nell'area Programma.

Vista connessione | comunicazione

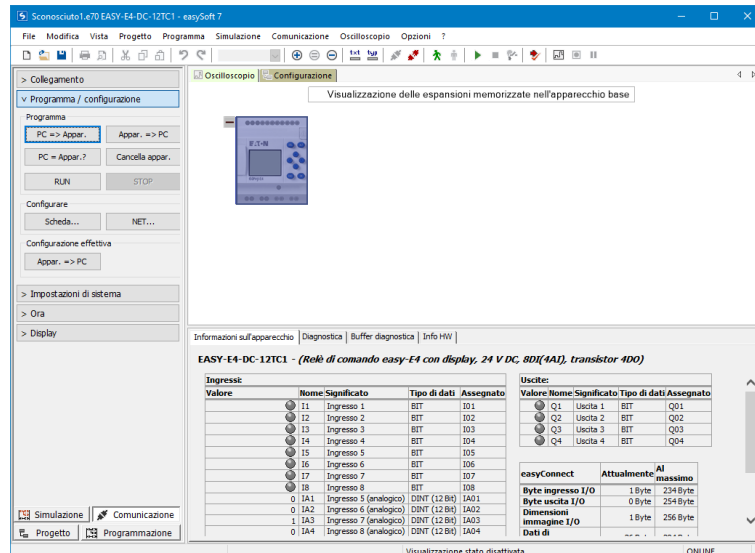


Fig. 271: Trasmissione dell'attuale programma all'apparecchio easyE4



Per l'ulteriore assistenza durante le operazioni con easySoft 7, seguire gli argomenti della Guida in Guida di easySoft 7 che è possibile aprire premendo il tasto **F1** sulla tastiera.

## **11. Collegamento ad altri apparecchi**

### **11.2 Stabilisci connessione Ethernet**

Durante il download del progetto le impostazioni Ethernet del progetto vengono trasferite sull'apparecchio base easyE4, più precisamente: viene trasferito il set di parametri della scheda Ethernet nella vista Progetto. A seconda della sua impostazione, il comportamento della connessione Ethernet può cambiare subito dopo il download. Può anche provocare lo scollegamento dell'apparecchio. Se occorre ristabilire il collegamento, occorrerà ripetere i passaggi sopra descritti.

### 11.3 Creare una rete NET

#### NET - un intergruppo (NET-GROUP)

NET rappresenta un intergruppo per la comunicazione con un massimo di 8 utenti basata su un apposito protocollo per la serie di apparecchi tramite connessione Ethernet.

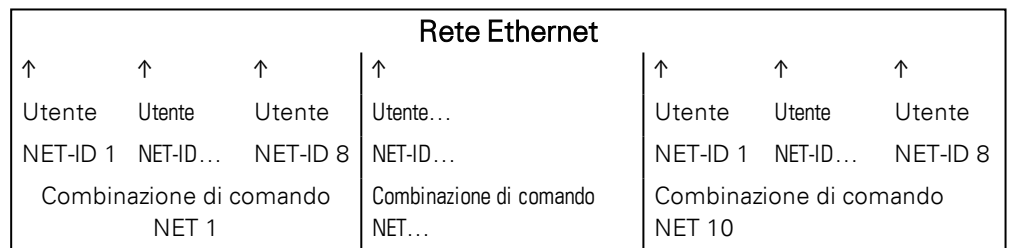
Per NET si intende una comunicazione basata su Ethernet / UDP tra apparecchi easyE4. Essa è ideata appositamente per le esigenze di un semplice scambio di dati tra apparecchi easyE4. All'interno di NET è possibile accedere in lettura agli operandi NET di un altro apparecchio dell'intergruppo. È possibile scambiare dati sia ciclicamente che aciclicamente.

Non è possibile stabilire una comunicazione diretta tra gli utenti dei vari intergruppi.

#### Tra gli intergruppi

Se è necessario comunicare tra gli intergruppi, occorre utilizzare un coordinatore che gestisce la comunicazione via Modbus TCP.

In una rete Ethernet è possibile gestire 10 intergruppi NET (da 1 a 10) complessivamente.



NET utilizza protocolli UDP che inviano broadcast frame non confermati, pertanto gli apparecchi presenti nell'intergruppo NET devono essere nella stessa sottorete. La connessione via router non è consentita perché normalmente i broadcast frame non sono adatti ai router.

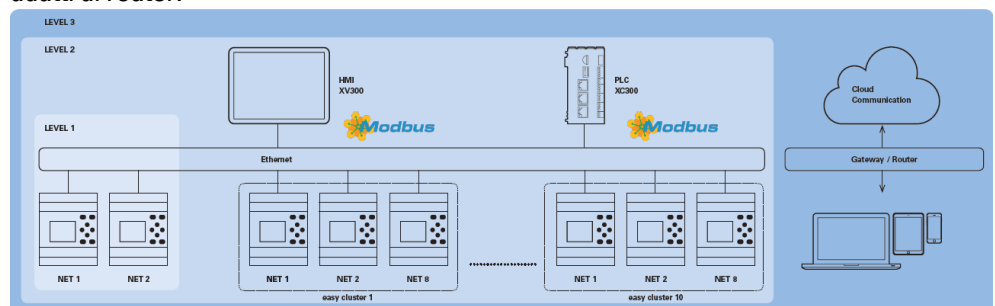


Fig. 272: Panoramica NET

## **11. Collegamento ad altri apparecchi**

### **11.3 Creare una rete NET**

Tutti gli apparecchi base easyE4 hanno un'interfaccia Ethernet che consente di gestire in parallelo tutte le comunicazioni come web server, Modbus TCP, e-mail e la programmazione di easyE4.

Per poter gestire un intergruppo NET, deve essere presente una connessione Ethernet tra gli apparecchi, o tra l'apparecchio e il PC.

#### 11.3.1 Accesso in NET

In NET un intergruppo può comprendere un max. di 8 apparecchi easyE4.

L'accesso avviene tramite diversi operandi NET e moduli.

1. Merker di rete (N, NB, NW, ND) (accesso ciclico)  
Ogni apparecchio nell'intergruppo può accedere in lettura ai merker di rete degli altri apparecchi dell'intergruppo. È possibile accedere ai propri merker di rete in scrittura e in lettura. In tal modo ogni apparecchio può mettere a disposizione fino a 512 bit di dati per gli altri utenti dell'intergruppo.
2. Merker bit RN ed SN (accesso ciclico)  
È possibile accedere direttamente allo stato degli operandi di altri apparecchi in NET tramite gli operandi RN ed SN. Tali operandi inviano e ricevono valori booleani. Ogni utente nell'intergruppo ha 32 RN (Receive NET) e 32 SN (Send NET) bit merker a disposizione.
3. Trasmissione di una doppia word tramite moduli funzionali (accesso aciclico)  
In ogni apparecchio easyE4 nell'intergruppo sono disponibili 32 moduli produttore PUT (PT) e moduli 32 GET (GT) per l'invio e la ricezione di valori analogici dipendenti dagli eventi.
4. Sincronizzazione NET  
È possibile sincronizzare le ore degli apparecchi nell'intergruppo NET, vedasi → Sezione "NET-GROUP", pagina 552

#### Compatibilità con easyNET

L'easyNET della serie di apparecchi easy800 si basa su una propria specifica trasmissione CAN. Fisicamente non è possibile collegare apparecchi delle serie easy800 e easyE4.

I programmi \*.e60 esistenti possono essere convertiti in programmi \*.e70 della serie di apparecchi easyE4. Nel corso di tale processo gli apparecchi della serie easy800, che sono stati utilizzati in modalità Remote I/O, vengono convertiti in espansioni locali.

#### 11.3.2 Comunicazione nella NET

Un intergruppo NET può essere costituito da un massimo di 8 apparecchi base easyE4. Gli apparecchi base easyE4 all'interno di un intergruppo possono comunicare tra loro.

Se è necessario comunicare tra gli intergruppi, occorre utilizzare un coordinatore che gestisca la comunicazione via Modbus TCP.

In una rete Ethernet è possibile gestire 10 intergruppi NET (da 1 a 10) in totale. Gli apparecchi base easyE4 in grado di comunicare tra loro possono essere 80 al massimo.

Operandi utilizzabili da ciascun apparecchio in un intergruppo.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.3 Creare una rete NET

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [Bit]
- n RN 01 - 32 [Bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [Doppia word]
- GT 01 - 32 (GET) Doppia word]
- n N 01 - 512 [ Bit]
- n NB 01 - 64 [Byte]
- n NW 01 - 32 [Byte]
- n ND 01 - 16 [Doppia word]
- Sincronizzare orologio (Impostazione)

#### Esempio

L'utente 1 invia un bit all'utente 2

```
NET-ID1   NET-ID 2
2 SN 15  → 1 RN 015
```

L'utente 3 invia una doppia word all'utente 8 tramite PT16

```
NET-ID1   NET-ID 2
PT16      → GT 01
           Parametri
           NET-ID 1
           PT 16
```

L'utente 4 invia un merker di rete [bit] e [word] a tutti gli utenti.

```
NET-ID4   NET-ID 2  NET-ID 5  NET-ID 7
N 125     → 4 N 125  4 N 125  4 N 125
NW30      → 4 NW 30  4 NW 30  4 NW 30
```

Questo principio vale per tutti i merker di rete in tutti i formati di dati



I merker di rete si sovrappongono nei diversi formati di dati

N1-8	N9-16	N17-24	N25-32	N33-40	N41-48	N49-56	N57-64
NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8
NW1		NW2		NW3		NW4	
ND1				ND2			
N65-72	N73-80	N81-88	N89-96	N97-104	N105-112	N113-120	N121-128
NB9	NB10	NB11	NB12	NB13	NB14	NB15	NB16
NW5		NW6		NW7		NW8	
ND3				ND4			

ecc.

#### Segnali di vita di utenti NET

Affinché tutti gli utenti NET di un intergruppo sappiano se utenti NET importanti per loro possono ancora comunicare, ogni utente invia ciclicamente un segnale di vita ogni secondo (1 s).

Se non si riceve alcun segnale di vita, il bit di errore corrispondente ID01 – 08 viene impostato sullo stato "1" fino al rilevamento del successivo segnale di vita.

#### 11.3.3 Impostazioni NET

##### Presupposti

È stata eseguita una configurazione Ethernet.

In modalità offline è sufficiente per questo la configurazione in easySoft 7 nella scheda Ethernet, → Sezione "Stabilisci connessione Ethernet", pagina 607

A ogni apparecchio base easyE4 o a ogni utente aggiunto al progetto come Altro utente NET viene assegnato un NET-ID.

##### Vista Progetto

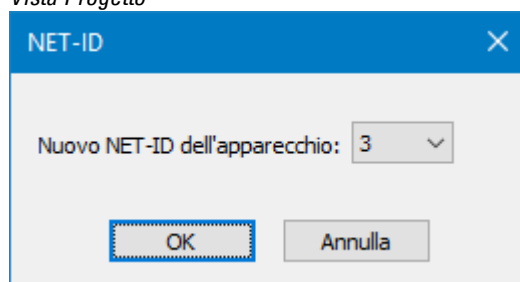
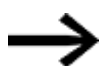


Fig. 273: Finestra NET-ID, attribuzione in caso di aggiunta di un altro apparecchio base



Dopo l'aggiunta di un nuovo utente, nel progetto occorre scaricare nuovamente tutti i programmi easyE4 per l'intergruppo NET.

#### Caricare programmi su più utenti NET

Per caricare comodamente i programmi di più utenti sugli apparecchi in una sola procedura in NET, procedere nel seguente modo:

##### Presupposti

- Tutti gli apparecchi sono fisicamente presenti nell'intergruppo.
- Ogni apparecchio ha un NET-ID assegnato.

- ▶ Quando un progetto con più utenti NET è aperto, stabilire una comunicazione online con l'utente NET NET-ID1.
- ▶ Assicurarsi che nella vista Comunicazione/sezione Connessione/Apparecchio sia selezionato <Apparecchio NT1> e non, come al solito, <locale>.
- ▶ Azionare il pulsante **PC -> Apparecchio**.

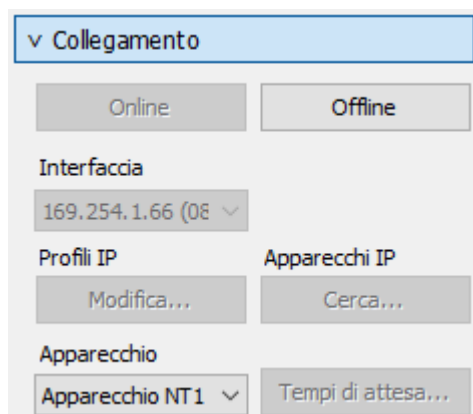
## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.3 Creare una rete NET

Si aprirà la finestra Selezione degli utenti NET.

- ▶ Attivare tutti gli utenti NET per i quali deve essere scaricato il nuovo programma con un segno di spunta.
- ▶ Confermare la selezione con **OK**.

I programmi saranno caricati sugli apparecchi per tutti gli utenti NET selezionati.



#### Vista Progetto

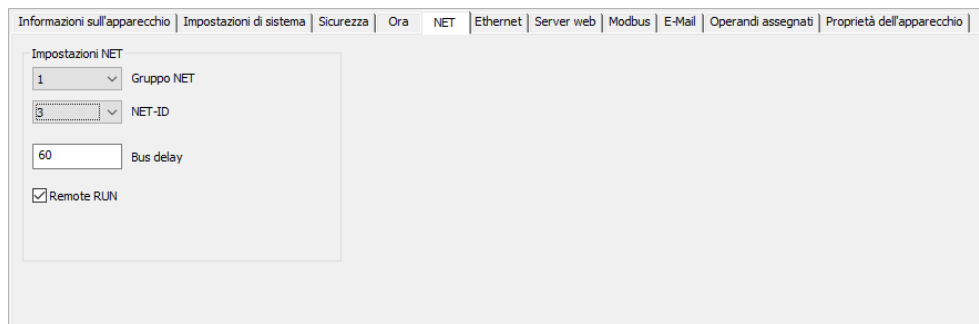


Fig. 274: Scheda NET per l'apparecchio base in questione nell'intergruppo NET

#### NET-GROUP

Assegnazione dell'intergruppo, del gruppo dell'apparecchio base selezionato.

- 0 Esercizio stand-alone dell'apparecchio base ev. con espansioni I/O, nessun intergruppo NET
- 1-10 possibile NET-GROUP

#### NET-ID

Assegnazione dell'apparecchio all'interno del NET-GROUP per l'apparecchio base selezionato.

- 0 Funzionamento stand-alone dell'apparecchio base, ev. con espansioni I/O
- 1-8 possibile identificativo dell'apparecchio nel NET-GROUP



#### Remote RUN

Se questo campo è attivo, gli utenti NET di un intergruppo con Net-ID compreso tra 02 e 08 copiano le attuali modalità operative RUN o STOP dall'utente NET con il NET-ID 1.

#### Bus Delay

Il Bus Delay stabilisce il tempo necessario all'utente della NET per trasmettere i propri dati agli altri utenti.

Il Bus Delay deve essere adeguato al numero di utenti e ai valori da trasmettere. Un valore troppo piccolo per il Bus Delay provoca conflitti sui dati.

Il campo di valori ammissibile per il Bus Delay è compreso tra 10 ms e 255 ms.

Trasmettere dati ciclici ogni 10 ms oppure in caso di variazione dei dati, ma non più rapidamente del Bus Delay. Con il valore predefinito di 60 ms normalmente è possibile evitare un sovraccarico di trasmissioni.

La formula è la seguente:

- Caso A: se si utilizzano PUT/GET e merker di rete:  
Bus delay in ms = (numero utenti NET-1)\*4\*2+6
- Caso B: utilizzo esclusivo di merker di rete:  
Bus delay in ms = (numero utenti NET-1)\*2\*2+6

Per orientarsi è possibile utilizzare la seguente tabella:

Numero utenti:	Delay con PUT/GET in ms	Delay senza PUT/GET in ms
2	14	10
3	22	14
4	30	18
5	38	22
6	46	26
7	54	30
8	62	34



Se easySoft 7 non riesce più a collegarsi agli utenti NET via Ethernet, impostare il bus delay sul valore più alto possibile per l'applicazione in uso.

Per questo è necessario rimuovere ogni apparecchio dalla rete Ethernet e modificare il bus delay punto a punto con easySoft 7.

## **11. Collegamento ad altri apparecchi**

### **11.3 Creare una rete NET**

#### **Vedasi anche**

- Sezione "GT - Recuperare il valore dalla NET", pagina 392
  - Sezione "PT - Aggiungere un valore alla NET", pagina 396
  - Sezione "SC - Sincronizzare l'orologio via rete", pagina 400
  - Sezione "Stabilisci connessione Ethernet", pagina 607
- Guida di easySoft 7

## **11.4 Modbus-TCP**

Possibile soltanto con easySoft 7.

### **11.4.1 Generalità**

Modbus TCP è un semplice protocollo che, tramite un'architettura client/server consente la comunicazione tra sistemi di misurazione e di regolazione (server) e sistemi di controllo di livello superiore (client). Dato che si basa su TCP/IP e su Ethernet, può essere implementato da ogni apparecchio che supporta la famiglia di protocolli internet e che dispone di una connessione Ethernet.

Durante la comunicazione i dati vengono scritti e trasmessi in pacchetti TCP/IP sotto forma di cosiddetti dati operativi.



Tenere presente che easyE4 assume soltanto la funzionalità di un server Modbus TCP di livello inferiore e non quella di un client di livello superiore.

Modbus TCP garantisce la comunicazione con apparecchi

- che non appartengono alla famiglia di prodotti easyE4,
- che non appartengono a un intergruppo NET oppure
- che non hanno implementato la rete NET.

Tra le principali funzioni si ricordano:

- Comunicazione a livello di controllo
- Trasmissione di valori analogici e digitali ai sistemi di controllo di livello superiore
- Comunicazione indipendente dalla piattaforma
- Comunicazione con apparecchi che non appartengono alla serie easyE4.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

#### 11.4.2 Programmazione della comunicazione tramite Modbus TCP

Per la programmazione della comunicazione è necessario almeno un sistema che garantisca la funzionalità del client Modbus TCP e che sia in grado di inviare comandi al server di livello inferiore.

Poiché Relè di comando easyE4 può lavorare con vari client Modbus TCP disponibili sul mercato, sono supportate soltanto le funzioni Modbus TCP standard.

Si tratta di funzioni definite uniformemente nello standard Modbus e quindi implementate uniformemente da tutti gli utenti Modbus TCP a livello di protocollo. Per ulteriori informazioni consultare la MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b della Modbus Organisation.

#### Collegamento:

Per il funzionamento del server Modbus TCP occorre abilitare le seguenti porte:

- Modbus TCP: porta di servizio 502

La porta 502 normalmente è inserita come standard. Se così non fosse, occorrerà impostarla durante la creazione della connessione.

Abilitazioni opzionali a seconda della funzionalità utilizzata:

- DNS: porta UDP/TCP 53 (soltanto se occorre utilizzare DNS)
- DHCP: porta UDP 67 per server / porta UDP 68 per client (soltanto se occorre utilizzare DHCP)

Le seguenti funzioni standard sono messe a disposizione dall'implementazione come server Modbus TCP di easyE4:

Descrizione del funzionamento		Codice funzione
Read coils	Lettura delle uscite	0x01
Read Discrete Inputs	Lettura degli ingressi	0x02
Read Holding Registers	Lettura dei registri d'uscita	0x03
Read Input Registers	Lettura dei registri d'ingresso	0x04
Write Single Registers	Scrittura di un registro	0x06
Write Multiple Registers	Scrittura di più registri	0x10

Per ciascuna delle funzioni sopra descritte esistono 2 Protocol Data Unit (PDU) fondamentali.

1. Request PDU (il server Modbus TCP deve riceverla)
  - a. Il byte 0 contiene il codice funzione – esso consente di riconoscere la funzione desiderata
  - b. I restanti byte sono specifici di una determinata funzione
2. Response PDU (il server Modbus TCP deve inviarla)

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

- a. Il byte 0 contiene il codice funzione della request
- b. I restanti byte sono specifici di una determinata funzione

Se si verifica un errore, il server Modbus TCP invia un messaggio di errore

- Error frame
  - a. Il byte 0 contiene sempre il codice errore della request (0x80 + codice funzione)
  - b. Il byte 1 contiene il codice eccezione (specifico dell'errore)

Qui di seguito sono descritti i rispettivi codici funzione Request & Response di ciascuna delle funzioni descritte sopra.

#### 11.4.2.1 Read coils 0x01:

Questa funzione legge, a partire da un determinato indirizzo iniziale, il numero di uscite bit immesso e restituisce il risultato in byte (8 uscite / byte)

Tab. 111: Request PDU

Codice funzione	1 Byte	0x01 ;read coils
Indirizzo iniziale	2 Byte	Deve sempre essere scelto inferiore di 1 all'uscita di partenza desiderata (a base 0)
Numero delle uscite	2 Byte	1 a 2000 (0x7D0)

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di uscite (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura degli stati delle uscite
  - a. Dall'inizio dell' (indirizzo iniziale) fino all' (indirizzo iniziale + numero di uscite)

Tab. 112: Response-PDU

Codice funzione	1 Byte	0x01 ;read coils
Numero di byte	1 Byte	N
Valori di uscita	n * 1 Byte	Valore

n = numero di uscite lette / 8

Preparazione all'invio della response

1. I bit letti sono codificati in byte

(1 bit per ogni stato dell'uscita; 1=ON, 0=OFF)

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

2. L'LSB del primo byte, cioè il bit 0, contiene lo stato della prima uscita indirizzata nella request. Le altre uscite seguono in ordine crescente.
3. Se un byte non è sfruttato appieno, i bit inutilizzati vengono valorizzati con 0.

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

#### 11.4.2.2 Read Discrete Inputs 0x02:

Questa funzione legge, a partire da un dato indirizzo iniziale, un determinato numero di ingressi bit e restituisce il risultato in byte (8 uscite / 8 byte)

Tab. 113: Request PDU

Codice funzione	1 Byte	0x02 ;Read Discrete Inputs
Indirizzo iniziale	2 Byte	Deve sempre essere scelto inferiore di 1 all'ingresso di partenza desiderato (base 0)
Numero delle uscite	2 Byte	1 a 2000 (0x7D0)

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di ingressi (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura degli stati degli ingressi bit
  - a. Dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di ingressi bit)

Tab. 114: Response-PDU

Codice funzione	1 Byte	0x02 ;Read Discrete Inputs
Numero di byte	1 Byte	N
Valori di uscita	n* 1 Byte	Valore

$n = \text{numero di ingressi letti} / 8$

Preparazione all'invio della response

1. I bit letti sono codificati in byte  
Bit per ciascuno stato degli ingressi; 1=ON, 0=OFF)
2. L'LSB del primo byte, cioè il bit 0, contiene lo stato del primo ingresso indirizzato nella request. Gli altri ingressi seguono in ordine crescente.
3. Se un byte non è sfruttato appieno, i bit inutilizzati vengono valorizzati con 0.

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

#### 11.4.2.3 Read Holding Registers 0x03:

La funzione 0x03 legge registri interni (ad es. merker word nel easyE4) word per word.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

Tab. 115: Request PDU

Codice funzione	1 Byte	0x03 ;Read Holding Registers
Indirizzo iniziale	2 Byte	Occorre sceglierlo sempre inferiore di 1 rispetto all'ingresso di partenza (base 0)
Numero di registri	2 Byte	1 a 125 (0x7D)

#### Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di registri (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura delle word di dati dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di registri)  
Un registro corrisponde ad es. a un merker word

Tab. 116: Response-PDU

Codice funzione	1 Byte	0x03 ;Read Holding Registers
Numero di byte	1 Byte	Qui deve sempre essere presente un valore = 2 * n
Valori registro	n* 2 Byte	Valore

n= numero di registri letti

#### Preparazione dell'invio della response

1. I registri letti (merker word) sono mappati su 2 byte per ciascun registro
2. Per ogni registro (merker word) esiste un byte high e uno low

#### Esempio

- Word registro Hi0x02
- Word registro Lo0x2B
- Contenuto del merker word 0x022B

3. Nei byte l'LSB è il bit 0

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

#### 11.4.2.4 Read Input Registers 0x04:

La funzione 0x04 legge i registri degli ingressi analogici word per word.

Il client Modbus getisce 2 byte come registro di input.

Per leggere un ingresso analogico di 32 bit, occorre quindi leggere in sequenza 2 registri input.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

Tab. 117: Request PDU

Codice funzione	1 Byte	0x04 ;Read Input Registers
Indirizzo iniziale	2 Byte	Occorre sceglierlo sempre inferiore di 1 rispetto all'ingresso di partenza (base 0)
Numero di registri input	2 Byte	1 a 125 (0x7D)

#### Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - b. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di registri (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - b. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Lettura dei registri input dall'inizio dell'(indirizzo iniziale) fino all'(indirizzo iniziale + numero di registri input)  
(Un registro input corrisponde a 2 byte)

Tab. 118: Response-PDU

Codice funzione	1 Byte	0x04 ;Read Input Registers
Numero di byte	1 Byte	Qui deve sempre essere presente un valore = 2 * N
Valori registro	n* 2 Byte	Valore

n= numero dei registri input letti

#### Preparazione dell'invio della response

1. I registri input letti sono mappati su 2 byte per ciascun registro input
2. Per ogni registro input esiste un byte high e uno low
  - a. Il primo byte = high; il secondo byte = low
  - b. Esempio:
    - word registro Hi0x00
    - word registro Lo0x0A
    - contenuto del merker word 0x000A
3. Nei byte l'LSB è il bit 0

Dopo la codifica della response, essa viene inviata.

#### 11.4.2.5 Write single registers 0x06:

Questa funzione scrive 16 bit in un registro (merker word (di rete) in easy)

Tab. 119: Request PDU

Codice funzione	1 Byte	0x06 ;write single registers
Indirizzo target	2 Byte	Deve essere scelto sempre inferiore di 1 rispetto alla MW da scrivere (per scrivere MW1, qui deve essere scritto 0)
Valore di registro	2 Byte	Valore da scrivere

#### Reazione alla ricezione della request



1. Analisi dell'indirizzo di destinazione (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del valore da scrivere (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Scrittura del valore nel registro di destinazione (merker word (di rete))

**Response-PDU**

Se il valore è stato scritto con successo, l'eco della request partirà ancora una volta come response

(→ Sezione "Write single registers 0x06:", pagina 628 request PDU)

La response è quindi identica all'apposita request e funge unicamente da conferma.

**11.4.2.6 Write multiple registers 0x10:**

La funzione scrive n \* 16 bit nel registro N (merker word (di rete) in easyE4)

Tab. 120: Request PDU

Codice funzione	1 Byte	0x10 ;write multiple registers
Indirizzo iniziale	2 Byte	Deve essere scelto sempre inferiore di 1 rispetto al merker word iniziale (per scrivere MW1, qui deve essere scritto 0)
Numero registri	2 Byte	1-123 (0x0001 a 0x007B)
Numero di byte	1 Byte	2 * N
Valori registro da scrivere (merker word)	n * 2 Byte	Valori da scrivere

n = numero di registri da scrivere

Reazione alla ricezione della request

1. Analisi dell'indirizzo iniziale (distribuito tra i byte 1 e 2)
  - a. Byte 1 = high; byte 2 = low
2. Analisi del numero di registri (distribuito tra i byte 3 e 4)
  - a. Byte 3 = high; byte 4 = low
3. Analisi del numero di byte
4. Scrittura dei merker word nei registri di destinazione

Se i valori sono stati scritti correttamente, viene inviata la response.

Essa contiene il codice funzione, l'indirizzo iniziale e il numero di registri dalla request

(→ Sezione "Write multiple registers 0x10:", pagina 629 request PDU)

Tab. 121: Response-PDU

Codice funzione	1 Byte	0x10 ;write multiple registers
Indirizzo iniziale	2 Byte	Stesso valore contenuto nella request

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

ziale		
Numero regi- stri	2 Byte	Numero di registri scritti (il valore dovrebbe coincidere con la request)

#### 11.4.3 Gestione errori Modbus TCP

##### Read coils 0x01:

In caso di errore, Modbus TCP invia un error frame.

Codice errore	1 Byte	0x81; read coils
Exception code	1 Byte	02 o 03 o 04

Exception code 02 = l'indirizzo non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (v. tabella "Modbus map") oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero delle uscite non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\*I dati nell'immagine sono protetti dagli altri moduli tramite semafori, attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "read coil" sul server.

##### Read Discrete Inputs 0x02:

In caso di errore, Modbus TCP invia un error frame.

Codice errore	1 Byte	0x82 ; Read Discrete Input
Exception code	1 Byte	02 o 03 o 04

Exception code 02 = l'indirizzo iniziale non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (v. tabella "Modbus map") oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero degli ingressi non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

\*\*Un'operazione di lettura (read) offre sempre dati coerenti dall'immagine perché essi sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè attualmente non si conosce nessun criterio per un errore "read discrete inputs" nel server.

#### Read Holding Registers 0x03:

In caso di errore, Modbus TCP invia un error frame.

Codice errore	1 Byte	0x83 ; Read Holding Registers
Exception code	1 Byte	02 o 03 o 04

Exception code 02 = l'indirizzo iniziale non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (v. tabella "Modbus map") oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero degli ingressi non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

Se non è fisicamente presente nessun I/O analogico (ad es. I/O analogico dello smart module assente o difettoso), l'immagine (i valori sono pari a 0) viene comunque inviata al client. Nessuna verifica, nessuna segnalazione di errore.

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\*Un'operazione di lettura (read) offre sempre dati coerenti dall'immagine perché essi sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "read holding registers" sul server.

#### Read Input Registers 0x04:

In caso di errore, Modbus TCP invia un error frame.

Codice errore	1 Byte	0x84 ; Read Input Registers
Exception code	1 Byte	02 o 03 o 04

Exception code 02 = l'indirizzo iniziale non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (v. tabella "Modbus map") oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero degli ingressi non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x07D0$

Exception code 04 = (errore nel server) n.a.\*\*

Se non è fisicamente presente nessun I/O analogico (ad es. I/O analogico dello smart module assente o difettoso), l'immagine (i valori sono pari a 0) viene comunque inviata al client. Nessuna verifica, nessuna segnalazione di errore.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\*Un'operazione di lettura (read) offre sempre dati coerenti dall'immagine perché essi sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "read input registers" sul server.

#### Write Single Register 0x06:

In caso di errore, Modbus TCP invia un error frame.

Codice errore	1 Byte	0x90 ;Write Single Register
Exception code	1 Byte	02 o 03 o 04

Exception code 02 = l'indirizzo di destinazione non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (vedasi tabella → Sezione "Mappa Modbus", pagina 634) oppure
- non abilitato\*

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

Exception code 04 = errore durante la scrittura del registro (merker word)\*\*

\*\*Un'operazione di scrittura (write) può scrivere sempre dati coerenti nell'immagine perché essi sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "write single register" sul server.

È possibile quindi scrivere soltanto valori se tutti gli indirizzi richiesti sono validi e/o abilitati.

#### Write multiple registers 0x10:

In caso di errore, Modbus TCP invia un error frame.

Codice errore	1 Byte	0x86 ;write multiple registers
Exception code	1 Byte	02 o 03 o 04

Exception code 02 = l'indirizzo di destinazione non è valido, cioè

- 0 (gli indirizzi sono indicati dall'utente sempre base 1)
- non definito\* (vedasi tabella → Sezione "Mappa Modbus", pagina 634) oppure
- non abilitato\*

Exception code 03 = il numero dei registri non è  $\geq 0x0001$  e  $\leq 0x007B$

0

Numero di byte != numero di registri x 2

Exception code 04 = errore nella scrittura dei registri\*\*

È possibile quindi scrivere soltanto valori se tutti gli indirizzi richiesti sono validi e/o abilitati.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

\*Per un messaggio di errore è sufficiente che soltanto uno degli indirizzi richiesti non sia sbloccato o non sia valido.

\*\*Un'operazione di scrittura (write) può scrivere sempre dati coerenti nell'immagine perché essi sono protetti dagli altri moduli mediante semafori. Cioè attualmente non si conosce alcun criterio per un errore "write multiple registers" sul server.

#### **Funzione sconosciuta:**

Se il client richiede una funzione non supportata, dopo la ricezione della request il server Modbus TCP deve restituire il seguente error frame:

Codice errore	1 Byte	0x80 + Codice funzione
Exception code	1 Byte	01

Il client riceve quindi il messaggio che indica che la funzione desiderata non è supportata dal server.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

#### 11.4.4 Mappa Modbus

Tab. 122: Assegnazione di registri Modbus e di dati letti (read) per il server Modbus di Relè di comando easyE4

Modbus-Codice funzione	Reg. Modbus n°	Operando	Significato	Nota
0x01 (Read coil) max. 512 coil in una volta sola, 8 coil sono raggruppati in un byte	1	Q1	Uscita bit 1	Uscite locali dell'apparecchio base
	...	...	...	
	4	Q4	Uscita bit 4	
	17	Q17	Espansione Uscita bit	
	...	...	...	
	128	Q128	Espansione Uscita bit	
	1001	M1	Merker bit 1	
	...	...	...	
	1512	M512	Merker bit 512	
	0x03 (Read Holding Register) max. 125 registri in una volta sola, 1 registro = 2 byte/1 parola	2001	N1	NET-Merker bit 1
...		...	...	
2512		N512	Merker bit NET loc. 512	
1		QA1	16 bit uscita analogica 1	Uscite analogiche locali dell'apparecchio base
...	...	...		
4	QA4	16 bit uscita analogica 4	Uscite analogiche espansione locale	
5	QA5	Uscita analogica a 16 bit dell'espansione		
...	...	...		
48	QA48	Uscita analogica a 16 bit dell'espansione		
1001	MW1	Merker word 1		
...	...	...		
1512	MW512	Merker word 512		
2001	NW1	Merker word NET locale 1	Vengono restituiti esclusivamente merker word NET locali, nessuna doppia word, nessun byte e nessun merker degli altri utenti	
...	...	...		
2032	NW32	NET-Merker word 32		

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

Modbus- Codice fun- zione	Reg. Modbus n°	Operando	Significato	Nota
	5000		RTC (secondi)	5000: secondi; 5001: minuti; 5002: ora; 5003: giorno; 5004: mese; 5005: anno
	...	...	...	
	5005		RTC (anno)	
0x02 (read discrete input) max. 512 input in una volta sola, 8 input sono rag- gruppati in un byte	1	I1	Ingresso bit 1	Ingressi locali dell'apparecchio di base
	...	...	...	
	8	I8	Ingresso bit 8	
	17	I17	Ingresso bit dell'espansione	Ingressi espansione locale
	...	...	...	
	128	I128	Ingresso bit dell'espansione	
	1001	M1	Merker bit 1	
	...	...	...	
1512	M512	Merker bit 512		
2001	N1	NET-Merker bit 1	Vengono restituiti soltanto i merker bit NET locali e nes- suno dei merker bit degli altri utenti	
...	...	...		
2512	N512	NET-Merker bit 512		
3001	ID1	Bit diagnostico 1	Diagnostica dell'apparecchio base	
...	...	...		
3024	ID24	Bit diagnostico 24		
0x04 (read input register) max. 125 registri in una volta sola, 1 regi- stro = 2 byte/1 word	1	IA1	Ingresso analogico 1 16 Bit	Ingressi analogici locali dell'apparecchio di base
	...	...	...	
	4	IA4	Ingresso analogico 8 16 Bit	
	5	IA5	Ingresso analogico 16 Bit	Ingressi analogici espansione locale
	...	...	...	
	48	IA48	Ingresso analogico 16 Bit	
	1001	MW1	Merker word 1	
	...	...	...	
1512	MW512	Merker word 512		

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.4 Modbus-TCP

Modbus- Codice fun- zione	Reg. Modbus n°	Operando	Significato	Nota
	2001	NW1	NET-Merker-Word 1	Vengono restituiti soltanto i merker word NET locali; non è possibile accedere ai merker NET degli altri utenti. I merker byte NET o merker dop-pia word NET possono essere calcolati in base ai merker word NET.
	...	...	...	
	2032	NW32	NET-Merker-Word 32	

Utilizzando un codice funzione su registri Modbus non elencati (grigi), viene restituito il valore 0 o un exception code.

Tab. 123: Assegnazione di registri Modbus e di dati in scrittura (write) per il server Modbus di easyE4

Codice funzione Modbus	Reg. Mod- bus n°	Operando	Significato	Nota
0x06 (write single regi- ster)	1001	MW1	Merker word 1	
	...	...	...	
e 0x10 (write multiple regi- ster)	1512	MW512	Merker word 512	
	2001	NW1	NET-Merker- Word 1	
	...	...	...	
	2032	NW32	NET-Merker- Word 32	



Notare che la conversione di byte in word in easyE4 avviene secondo il principio little endian. Se si desidera implementare una comunicazione Modbus con il principio big endian, è necessaria un modifica.

#### Vedasi anche

Guida di easySoft 7



## 11.5 Configurare un web server

Possibile soltanto con easySoft 7.

Il web server garantisce ulteriore comfort all'utente quando si utilizza il relè di comando easyE4. Con il web server è possibile accedere tramite un web client, ovvero un browser, all'apparecchio, come se l'accesso fosse direttamente all'apparecchio base easyE4. Il web offre quindi un'ulteriore interfaccia di comunicazione, come un HMI supplementare per l'apparecchio easyE4. Il web client può essere utilizzato al meglio anche con dispositivi mobili.

Sugli apparecchi EASY-E4-...-12...C1 è possibile leggere lo stato apparecchio direttamente dal display, → Sezione "Visualizzazione dello stato di Relè di comando easyE4 con display e tastiera", pagina 95.

Gli apparecchi senza display EASY-E4-...-12...CX1 possono essere letti anch'essi tramite la funzione web server.

Il web server ha a disposizione un tempo di calcolo limitato. In tal modo si impedisce un'eventuale compromissione dell'elaborazione del programma in easyE4.

Il web server si configura con easySoft 7 nella vista Progetto, nella scheda Web server.

### Registro Webserver

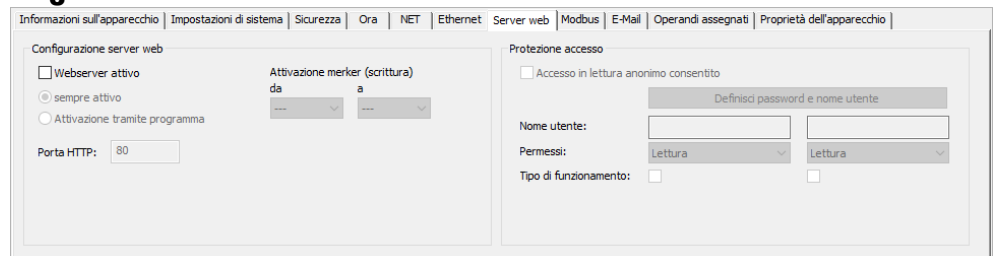


Fig. 275: Vista progetto Registro Webserver

#### Configurazione server web

Webserver attivo

Dopo l'attivazione con il segno di spunta si apre la finestra **Password e nomi utente del web server** per configurare gli utenti, vedasi → Sezione "Configurare utenti", pagina 639

Dopo la disattivazione, tutte le impostazioni, le password e i nomi utente vengono reimpostati.

sempre attivo

Non appena il progetto è stato scaricato sull'apparecchio base easyE4, il web server si attiva dopo ogni accensione dell'apparecchio.

Attivazione tramite programma

Se l'attivazione è provocata da un determinato programma, prima dell'avvio del web server vengono rilevati tutti i moduli allarme AL. Il set di parametri del modulo allarme contiene l'opzione **Web server attivo** finché l'ingresso EN ha lo stato 1. Solo se almeno un modulo

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.5 Configurare un web server

HTTP : Porta

Cifratura SSL/TLS attiva

Elenco parametri attivi

Attivazione merker (scrittura)

da  a

#### iffsschutz

Accesso in lettura anonimo consentito

Definisci password e nome utente

Nome utente

Permessi

Le seguenti opzioni corrispondono alle impostazioni in *vista Progetto/scheda Sicurezza/sezione Immissione password*, vedasi Immissione password:

Modalità di funzionamento

Programma

Parametri

Orologio

allarme ha attivato questa opzione con un segno di spunta, e la condizione dell'ingresso modulo EN=1 è soddisfatta, si avvierà anche il web server. Se questa opzione non è attiva in nessuno dei moduli allarme, il web server non si avvierà mai.

La porta HTTP standard predefinita automaticamente è la porta 80. È possibile utilizzare qualsiasi altra porta. Notare l'assegnazione delle porte TCP/UDP ai protocolli pre-stabiliti dalla IANA.

Se l'opzione è attivata con un segno di spunta, la comunicazione tra web server e web client è esclusivamente cifrata.

Se questa opzione è attivata con un segno di spunta, la voce di menu **Propri operandi** sarà visualizzata nel catalogo del web client. In tal caso nel web client sarà possibile compilare un elenco personalizzato di operandi web. Questo semplifica notevolmente il monitoraggio e la gestione degli operandi in questione.

Qui il campo di merker è abilitato per l'accesso tramite web client. L'abilitazione vale allo stesso modo per l'amministratore e per tutti gli utenti definiti.

Se questa opzione è attiva, chiunque può accedere in lettura all'apparecchio base easyE4. Non appena il web client si avvia, i contenuti saranno visualizzati senza ulteriori login.

Facendo clic sul pulsante si apre → "Finestra Password e nomi utente del web server", pagina 640

Se altri utenti sono configurati come amministratori, essi saranno visualizzati.

Mostra il permesso  o  per l'utente.

Se questa opzione è attiva con un segno di spunta, l'utente in questione può modificare, tramite la barra dei menu del web client, la modalità operativa RUN/STOP dell'apparecchio base easyE4. L'amministratore ha sempre questo permesso.

non disponibile in questa versione

non disponibile in questa versione

Se questa opzione è attivata con un segno di spunta, l'orario dell'orologio dell'apparecchio può essere modificato tramite il web client. Questa funzione può risultare utile durante la messa in fun-

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.5 Configurare un web server

zione.

Se, tuttavia, in *vista Progetto/Orologio* è attivata l'opzione

Sincronizza orologio via SNTP oppure

Sincronizza orologio via radio (DCF77),

l'apparecchio acquisisce l'orario, come client, da un server SNTP oppure da un orologio radiocontrollato DCF77.

In tal caso l'orario modificato dal web client sarà sovrascritto.

#### Cosa può fare l'amministratore:

- È l'unico a poter utilizzare il display remoto
- Può cambiare la modalità STOP/RUN
- Può scrivere merker, a condizione che siano abilitati nell'area Configurazione del web server.
- Può leggere la diagnostica

#### 11.5.1 Configurazione della funzione Web server in easySoft 7

È possibile stabilire per ogni apparecchio contenuto nel progetto le funzioni web server desiderate contenute in easySoft 7. Per configurare la funzione web server di un apparecchio, procedere nel seguente modo:

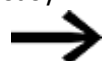
- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo nella vista Progetto.
- ▶ Fare clic sulla scheda Web server.

#### Configurare utenti

La scheda contiene l'area Configurazione del web server per l'attivazione e impostazione, nonché un'area Protezione dell'accesso per la funzionalità del web server.

- ▶ Attivare la casella di controllo  Web server attivo, con un clic.

Non appena è stata attivata la funzione web server, si apre la finestra Password e nomi utente del web server. Per poter accedere in un secondo momento all'apparecchio base easyE4, un amministratore deve poter eseguire il login nell'apparecchio base easyE4. Il login come amministratore è protetto da password.



Rispettare i requisiti di sicurezza della password, che deve essere composta da almeno 8 caratteri ASCII, di cui almeno una lettera maiuscola e una minuscola, un numero e un carattere speciale.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.5 Configurare un web server

Web Server password e nomi utente

Amministratore

Nome:

Password: (necessaria!)  ✓

Utente 1

Nome:

Password:  ✓

Utente 2

Nome:

Password:  ✓

Messaggio di accesso del Web Server

Attenzione: se si modifica il messaggio di accesso al Web Server dell'attuale apparecchio, occorrerà immettere nuovamente tutte le password!

Fig. 276: Finestra Password e nomi utente del web server

- ▶ Assegnare la password per l'amministratore.

Successivamente è possibile creare fino a due utenti.

- ▶ Immettere un nome utente nel campo di testo.
- ▶ Definire una password nel campo di testo.

#### Definire il testo di login al web server

Se più apparecchi base easyE4 sono presenti nella rete Ethernet, è possibile assegnare a ogni apparecchio un testo di login al web server diverso. Il testo di login al web server comparirà successivamente nella finestra di login del web client. Esso serve altresì a verificare se la connessione è stata stabilita con l'apparecchio desiderato.

- ▶ Definire un testo di login al web server per l'apparecchio base easyE4 oppure utilizzare il testo di login standard <login@easyE4> nel campo testuale.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.5 Configurare un web server



Tenere presente che ad ogni modifica del testo di login del web server che diventa attiva facendo clic sul pulsante **Accetta**, tutti gli utenti devono essere ricreati.

Dopo la conferma con il tasto **OK** gli utenti sono configurati e si ritorna alla scheda Web server.

#### Configurare le impostazioni nella scheda Web server

##### Configurazione server web

- ▶ Ora selezionare se il web server deve essere  sempre attivo oppure
- ▶ se è necessaria un'  attivazione tramite programma.  
Se l'attivazione è provocata da un determinato programma, prima dell'avvio del web server vengono rilevati tutti i moduli allarme AL. Il set di parametri del modulo allarme contiene l'opzione Web server attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1. Solo se almeno un modulo allarme ha attivato questa opzione con un segno di spunta, e la condizione dell'ingresso modulo EN=1 è soddisfatta, si avvierà anche il web server. Se questa opzione non è attiva in nessuno dei moduli allarme, il web server non si avvierà mai.
- ▶ Definire la porta HTTP.  
Il valore predefinito dell'opzione "Porta HTTP" è 80.  
Se lo si modifica, assicurarsi che la porta HTTP sia impostato sullo stesso valore sia nel browser, sia nell'apparecchio easyE4.

Quindi definire le aree in cui il web server può scrivere, come da - a, tramite i menu a discesa. .

- ▶ Scegliere l'area per l'abilitazione merker (scrittura).  
Il campo merker abilitato è ugualmente valido sia per l'amministratore, sia per tutti gli utenti creati.

##### Protezione accesso

- ▶ Scegliere se è consentito un accesso in lettura anonimo.  
Attivando questa opzione, tutti potranno accedere in lettura all'apparecchio base easyE4. Non appena il web client si avvia, i contenuti saranno visualizzati senza ulteriori login.
- ▶ Il campo Nome utente contiene al massimo due utenti configurati in precedenza nel passaggio Configurare utenti. Nei menu a discesa sottostanti si impostano i permessi d'accesso per ciascun utente: **Lettura** o **Lettura e scrittura**.
- ▶ La modalità RUN/STOP può essere modificata dall'utente nel web client, se questa opzione è attiva con un segno di spunta per l'utente in questione. L'amministratore in ogni caso gode di permessi di scrittura nella modalità operativa.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.5 Configurare un web server

- ▶ Se, in seguito, si desidera modificare un utente o la sua password, con un clic sul pulsante è necessario entrare nella → "Finestra Password e nomi utente del web server", Pagina 1

Le impostazioni diventano attive non appena il progetto viene salvato sull'apparecchio base easyE4.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Web client", pagina 643
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404

## 11.6 Web client

Il web client può essere avviato soltanto se prima è stata effettuata la configurazione della funzione web server e si conosce la password dell'amministratore o di un altro utente configurato. Sono supportati i seguenti browser:

- Internet Explorer 11 o superiore,
- Chrome,
- Safari,
- MS Edge,
- Firefox.

Si consiglia di utilizzare Chrome perché il web client è stato ottimizzato per tale browser.

Il web client è sviluppato secondo i principi del responsive design e offre una buona visualizzazione per tutti i dispositivi come schermo, laptop, tablet e anche smartphone.



Ricordarsi che ogni accesso ad apparecchi base easyE4 dall'esterno aumenta il rischio per la sicurezza.

Attenersi perciò le raccomandazioni EATON per la sicurezza del prodotto.

Disponibile soltanto in lingua inglese.



Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001 EN

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

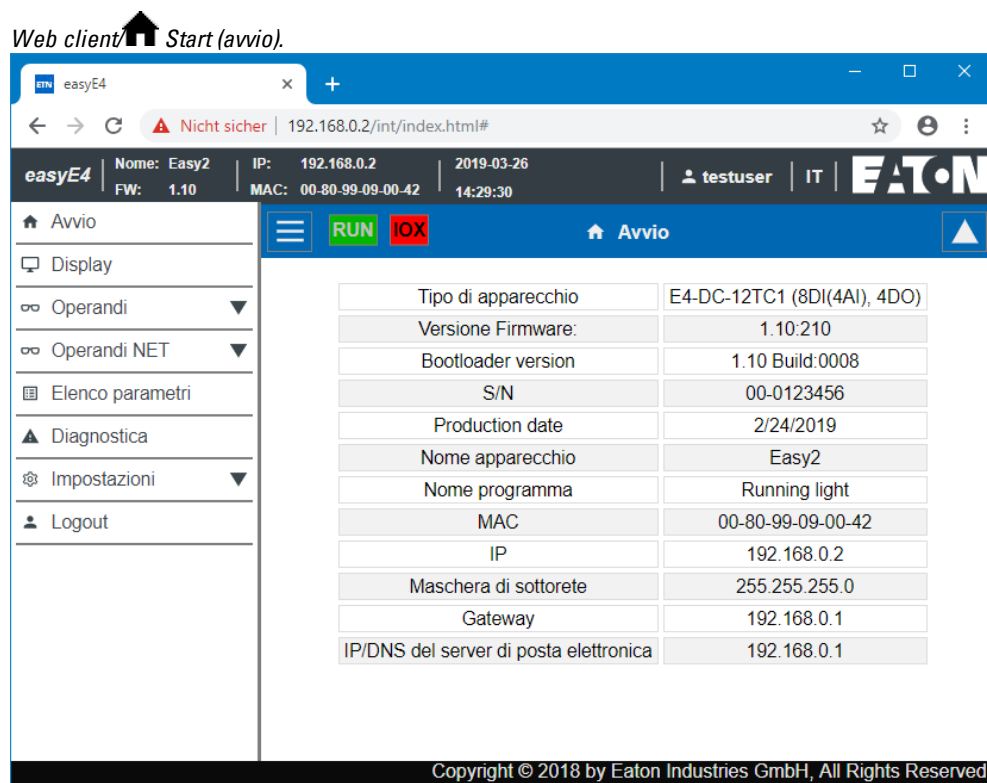


Fig. 277: Web client, avviato

A seconda del protocollo utilizzato, consigliamo di accedere contemporaneamente a un apparecchio base easyE4 soltanto con un determinato numero di programmi client:

- https: 2 programmi client
- http: ≤ 4 programmi client.

Per programmi client si intendono web client o JSON API. Altrimenti il tempo di attesa per l'aggiornamento del display del web client aumenterà a dismisura.

#### Avviare il web client

Per avviare il web client, procedere nel modo seguente:

- ▶ Aprire il proprio browser.
- ▶ Potrebbe essere necessario autorizzare l'indirizzo IP di easyE4 nelle impostazioni del browser relative al server proxy.
- ▶ Nella barra degli indirizzi inserire l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4. Se nella configurazione della funzione web server è stata utilizzata un'altra porta HTTP rispetto alla porta standard 80, immettere anche qui la stessa porta HTTP; ad es. <http://192.168.0.2:90>.

Compare la seguente finestra:



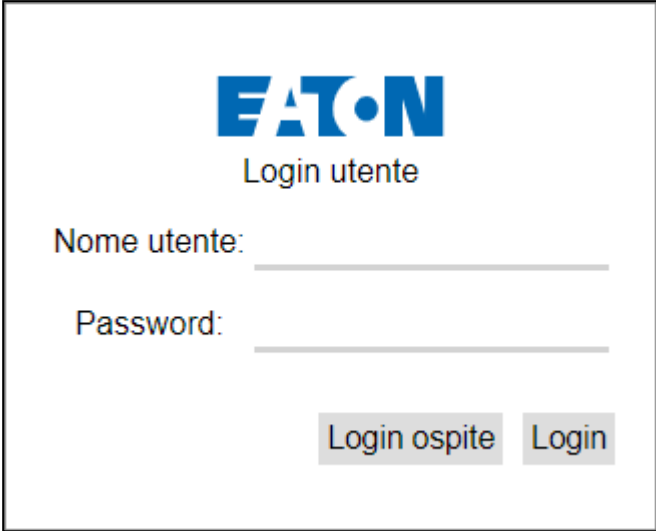


Fig. 278: Finestra di login al web client

- ▶ Se, in qualità di amministratori, si desidera avere accesso all'apparecchio base easyE4, nella finestra successiva immettere il nome utente <admin> e la relativa password.
- ▶ Se in qualità di utenti si desidera aver accesso all'apparecchio base easyE4, nella finestra successiva immettere il nome utente e la relativa password che è stata assegnata durante la configurazione della funzione web server.
- ▶ Confermare i dati immessi, facendo clic sul pulsante **Login**.
- ▶ Per eseguire il login come ospite, confermare i dati immessi facendo clic sul pulsante **Login ospite**.  
Ciò presuppone che in *vista Progetto/scheda Web server/sezione Protezione accesso* l'opzione *Accesso in lettura anonimo consentito* sia attivata con un segno di spunta.

Il web client si avvia e si può accedere all'apparecchio base easyE4. Il perimetro dell'accesso dipende dalla configurazione della funzione web server che è stata definita nella *vista Progetto/scheda Web server/sezione Protezione dell'accesso*.

#### **Eeguire il login come ospite**

Ciò presuppone che in *vista Progetto/scheda Web server/sezione Protezione accesso* l'opzione *Accesso in lettura anonimo consentito* sia attivata con un segno di spunta.

- ▶ Non immettere nessun nome utente, bensì confermare semplicemente il pulsante **Login ospite**.

Il web client si avvia e si può accedere all'apparecchio base easyE4 esclusivamente in lettura.

#### **Utilizzare il web client**

Il web client è suddiviso in tre sezioni: barra dei menu, catalogo e un'area di lavoro.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

#### Rappresentazione nel web client

In linea di massima la possibilità di editare i campi è segnalata dai seguenti colori:

- Grigio: accesso esclusivamente in lettura
- Blu: accesso in lettura e scrittura

In linea di massima, i merker bit sono contrassegnati dai seguenti colori:

- M1 : merker bit =0, accesso esclusivamente in lettura
- M1 : merker bit =0, accesso in lettura e scrittura
- M1 : merker bit =1 è impostato, accesso esclusivamente in lettura
- M1 : merker bit =1 è impostato, accesso in lettura e scrittura

Visualizzare i commenti – i commenti che sono stati progettati in easySoft 7 possono essere mostrati o nascosti nel web client.

Se si fa clic su un campo di immissione nell'area di lavoro, la visualizzazione si sposta in modo tale che tale campo compaia al centro.

#### Barra dei menu

La barra dei menu contiene informazioni editabili e non editabili. Le prime possono essere modificate in easySoft 7, a seconda dei permessi di accesso assegnati in easySoft 7, nonché nel web client e nell'apparecchio. Qui di seguito sono spiegati i contenuti della barra menu e sono indicate le sue opzioni di modifica:

Barra dei menu	Significato	easySoft 7	Web client	Apparecchio
1				
easyE4 (NT1)	Apparecchio (utente di rete)	x	–	–
Nome: Easy2	Nome dell'apparecchio	x <sup>1)</sup>	x	–
IP: 192.168.0.2	Indirizzo IP dell'apparecchio,	x <sup>1)</sup>	x	x
2019-03-13	Attuale data dell'apparecchio	x <sup>2)</sup>	x	x
FW: 1.10	Versione del firmware dell'apparecchio	–	–	–
MAC: 00-22-c7-12-0d-31	Indirizzo MAC dell'apparecchio	–	–	–
15.45.09	Attuale orario dell'apparecchio	x <sup>2)</sup>	x	x
 testuser	Indicazione dell'utente connesso	–	x	–
DE	Selezionare la lingua per il web client, ad es. DE; sono selezionabili 13 lingue: ad es. DE, EN, IT, ES, PL, FR.	–	x	–

– Informazioni non editabili






1) Si veda anche la vista Progetto

2) Si veda anche Orologio

La lingua selezionata per il web client può essere diversa da quella selezionata nell'apparecchio. Dato che la selezione della lingua è memorizzata nella memoria locale del browser, ogni web client può visualizzare i contenuti dell'apparecchio in una lingua diversa.









## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

Barra dei menu 2	Significato	easySoft 7	Web client	Apparecchio
	Mostra/nascondi catalogo	—	x	—
	Pulsante per la selezione della modalità operativa di easyE4: verde RUN, rosso STOP	x	x	x
	Indicazione dello stato del bus easyConnect (IO eXtension) IOX - su sfondo rosso: non sono collegate espansioni oppure anomalia del bus easyConnect. Le possibili cause possono essere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di configurazione</li> <li>• Espansione difettosa</li> <li>• L'espansione non è alimentata elettricamente</li> <li>• La comunicazione con un'espansione è disturbata</li> </ul> IOX - su sfondo verde: bus easyConnect in funzione	—	—	—
 Avvio.	Mostra la selezione nel catalogo	—	x	—
	Mostra e nasconde la barra dei menu	—	x	—

### Catalogo

#### Barra dei menu 2

	Significato
 Avvio.	Menu iniziale del web client con informazioni sull'apparecchio presente nell'area di lavoro
 Visualizzazione	Il display remoto viene mostrato nell'area di lavoro; l'accesso è riservato esclusivamente all'amministratore. Viene utilizzato esattamente come l'apparecchio base easyE4 stesso.
 Operandi	Gli operandi possono essere modificati. L'amministratore ha sempre permessi di scrittura sui merker. Tuttavia prima occorre abilitare il campo merker per l'accesso via web client in easySoft 7, vedasi anche → "Attivazione merker (scrittura)", pagina 638.
 Operandi NET	Gli operandi NET possono essere modificati. L'amministratore ha sempre permessi di scrittura sui propri merker NET. Tuttavia prima occorre abilitare il campo merker NET per l'accesso via web client in easySoft 7, vedasi anche → "Attivazione merker (scrittura)", pagina 638. Altri utenti possono modificare gli operandi quando la protezione accesso li identifica come utenti con permessi di scrittura, vedasi anche → "Web client", pagina 643
 Propri operandi	L'utente può compilare un elenco di operandi che desidera osservare e/o editare.
 Diagnosi	Mostra i messaggi diagnostici attualmente presenti, vedasi anche → "Messaggi diagnostici del sistema operativo", pagina 591
 Impostazioni	È possibile configurare le <b>impostazioni generali</b> dell'apparecchio, le <b>impostazioni di rete</b> , le <b>impostazioni e-mail</b> e le <b>impostazioni del web client</b> stesso.
 Logout	Chiude la sessione dell'utente connesso.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

#### Aggiornare gli operandi

Il web client rileva ciclicamente tutti i dati degli apparecchi base easyE4 in un intervallo inferiore a 1 s (circa 500 ms). I dati vengono memorizzati temporaneamente nell'area di memoria del web client. Gli operandi visualizzati nel web client non risalgono a oltre un 1 s prima.



Non appena è trascorso un certo periodo di tempo dall'acquisizione dei dati, compare il circuito di carica.

Il tasto funzione **F5** permette di aggiornare i contenuti del browser.

A seconda del protocollo utilizzato, consigliamo di accedere contemporaneamente a un apparecchio base easyE4 soltanto con un determinato numero di programmi client:

- https: 2 programmi client
- http: ≤ 4 programmi client.

Per programmi client si intendono web client o JSON API. Altrimenti il tempo di attesa per l'aggiornamento del display del web client aumenterà a dismisura.

#### Aggiornare il web client

Il web client è parte integrante del firmware. Per aggiornare un web client, l'attuale firmware deve essere presente su una scheda SD. La scheda SD deve essere inserita nell'apparecchio. Il file index.html viene avviato come web client.

## Visualizzazione

È possibile utilizzare la tastiera nel display del web client, proprio come nell'apparecchio stesso. Si consiglia di entrare nel menu speciale con la combinazione di tasti **ALT+SHIFT**, invece di controllare l'apparecchio tramite il tasto **ALT**, come di consueto.

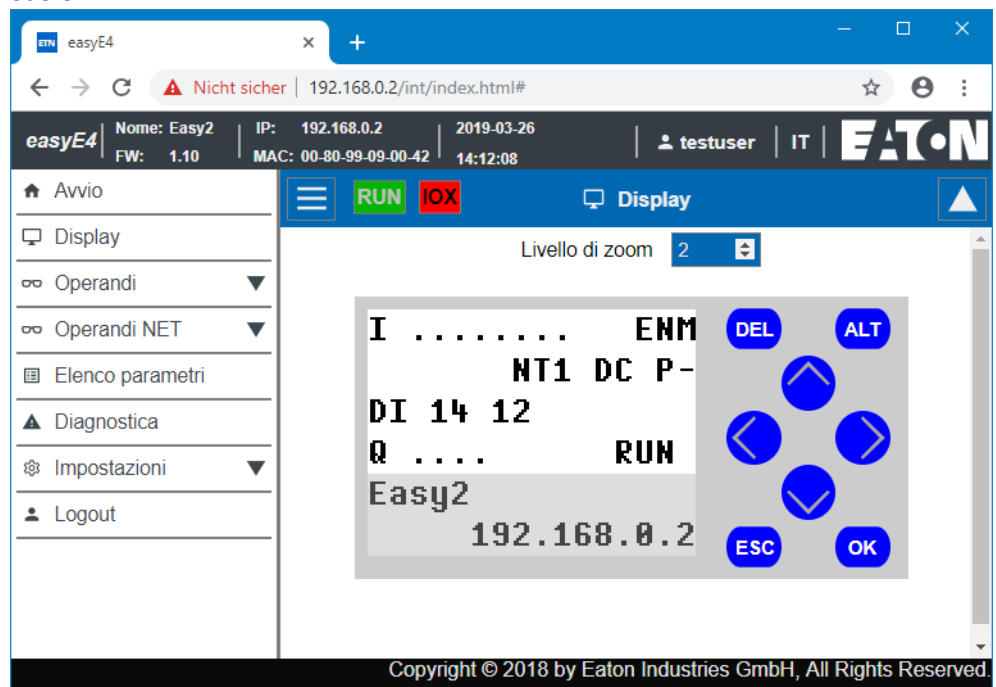


Fig. 279: Display dell'apparecchio

### Livello di zoom


È possibile usare lo zoom in intervalli di 0,25 (25%). L'area di zoom normalmente è impostata su 2 e il suo campo di valori è compreso tra 0,25 e 15,75.

Il livello di zoom è memorizzato localmente nel web client.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

#### Operandi

 Operandi indica gli stati degli operandi di bit e di valori locali dell'apparecchio nell'area di lavoro, vedasi Panoramica operandi.

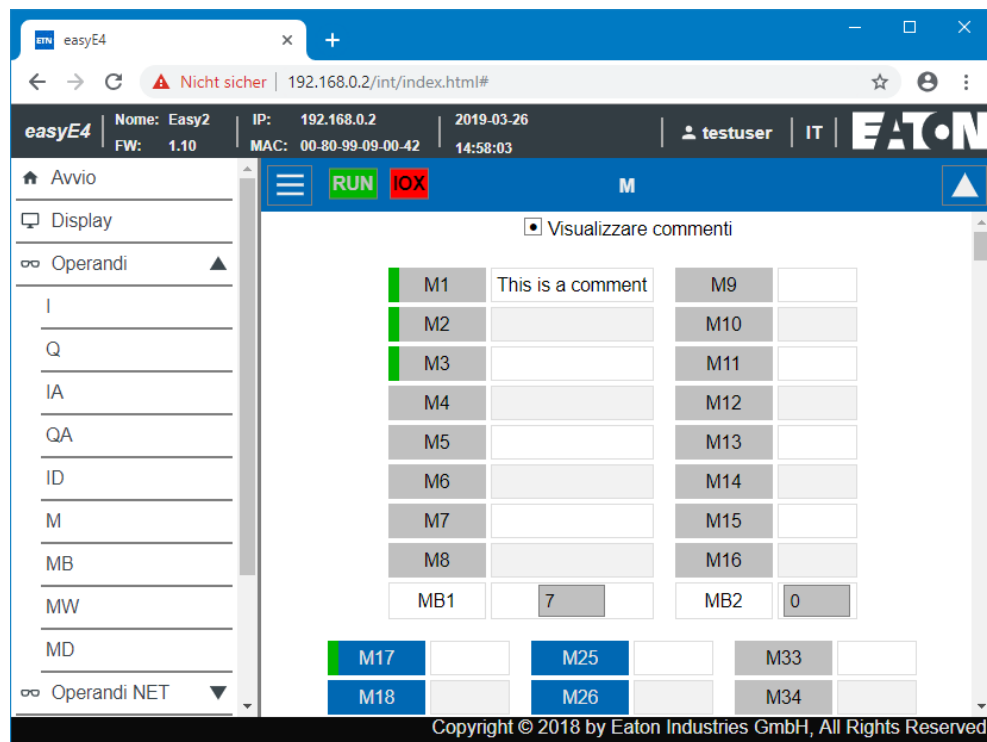


Fig. 280: Operando

## Operandi NET

Operandi NET mostra gli stati degli operandi NET di bit e di valori locali dell'apparecchio oppure gli operandi NET di bit e di valori degli altri utenti NET nell'area di lavoro, vedasi anche Panoramica operandi.

Gli operandi NET di bit e di valori degli altri utenti NET vengono selezionati tramite il pulsante **Seleziona NET ID**. Il web client permette soltanto la scrittura sugli operandi NET dell'apparecchio locale. Gli operandi NET degli altri utenti NET possono soltanto essere letti.

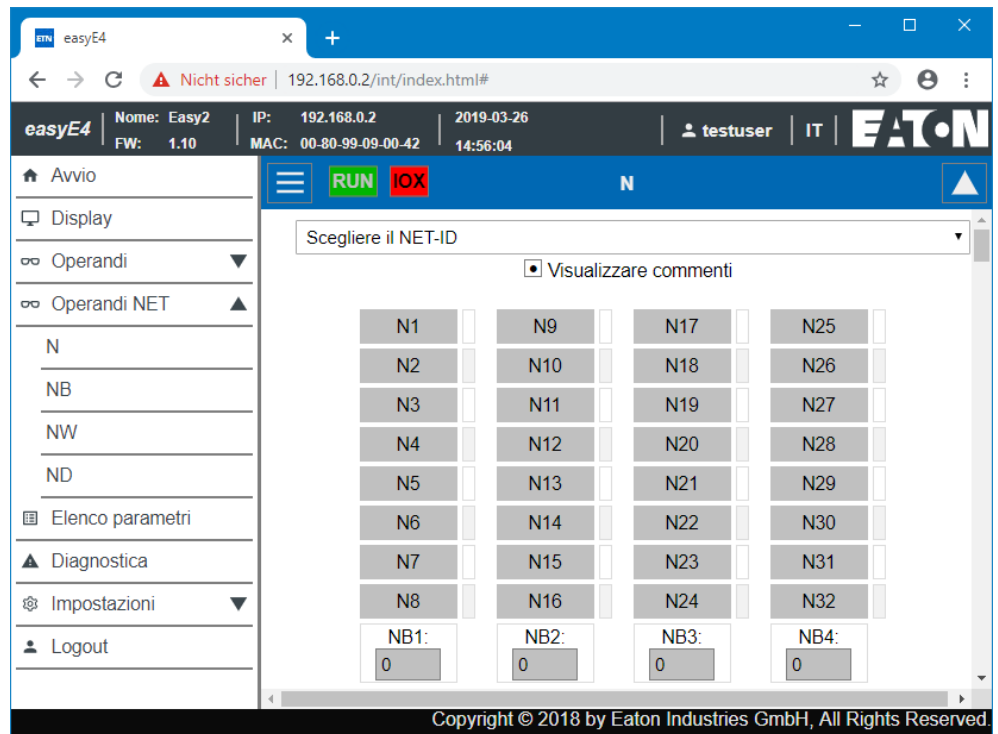


Fig. 281: Operandi NET

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

#### Propri operandi

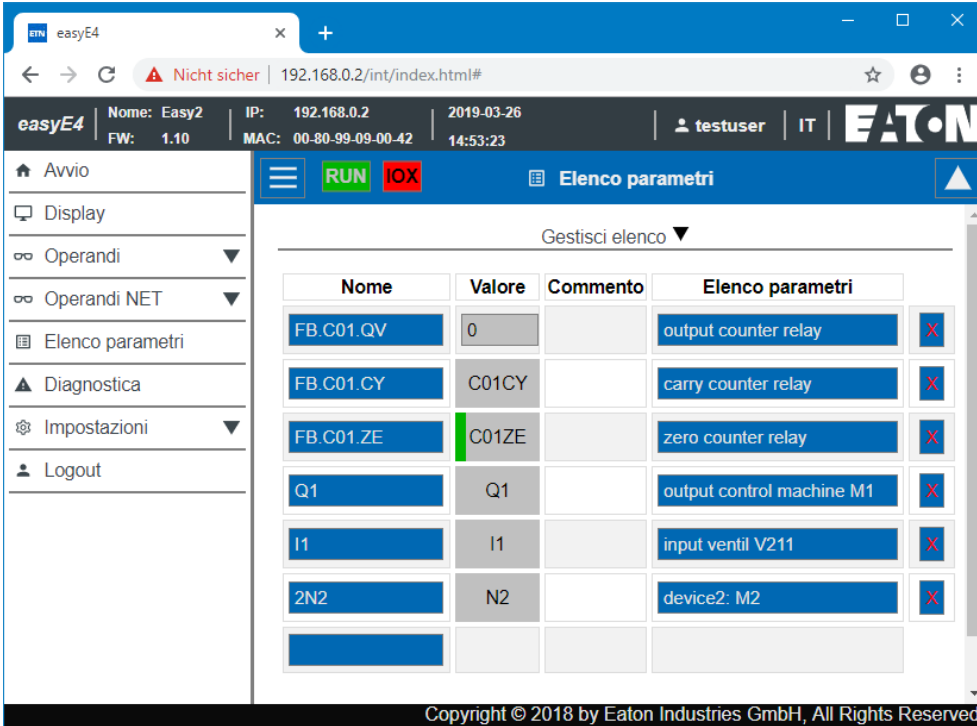
Per far comparire questa voce di menu, il progetto deve consentire l'accesso all'interno dell'apparecchio. L'accesso si consente attivando l'opzione Elenco parametri attivi in *vista Progetto/scheda Web server*, vedasi anche → "Elenco parametri attivi", pagina 638, oppure attivando nel web client l'opzione contenuta in *catalogo Impostazioni/Web Client/Propri operandi*, vedasi anche → "Propri operandi", pagina 658.

Il web client offre la possibilità di comporre una vista personalizzata degli operandi dell'apparecchio base easyE4. Tale vista è definita nell'elenco operandi web. L'elenco operandi web può essere composto da tutti gli operandi disponibili, cioè operandi di EASY-E4-..., operandi NET e operandi dei moduli funzionali. I moduli utente UF sono esclusi. L'elenco operandi web viene memorizzato nella memoria locale del browser e non su EASY-E4-.... Tale elenco resta disponibile alla successiva visita del browser.

Ogni web client ha il proprio elenco di operandi web.

Quest'ultimo può essere esportato o importato. In tal modo è possibile trasferirlo da un browser, PC, web client a un altro.

L'elenco di operandi web può contenere 18658 elementi diversi al massimo.



The screenshot shows the web client interface for an Eaton device. The browser address bar shows the URL 192.168.0.2/int/index.html#. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Avvio', 'Display', 'Operandi', 'Operandi NET', 'Elenco parametri', 'Diagnostica', 'Impostazioni', and 'Logout'. The main content area is titled 'Elenco parametri' and features a table with columns for 'Nome', 'Valore', 'Commento', and 'Elenco parametri'. The table lists several parameters such as FB.C01.QV, FB.C01.CY, FB.C01.ZE, Q1, I1, and 2N2. Each row has a corresponding value and a comment, and a small 'X' icon in the last column. The interface also shows system information like 'Nome: Easy2', 'IP: 192.168.0.2', and 'FW: 1.10'.

Nome	Valore	Commento	Elenco parametri
FB.C01.QV	0		output counter relay
FB.C01.CY	C01CY		carry counter relay
FB.C01.ZE	C01ZE		zero counter relay
Q1	Q1		output control machine M1
I1	I1		input ventil V211
2N2	N2		device2: M2

Fig. 282: Propri operandi

Colonna	Significato
Nome	Nella colonna Nome è possibile immettere un operando qualsiasi. La ricerca sensibile al contesto mostrerà tutti gli operandi supportati da easySoft 7 contenenti il testo immesso al loro interno, oppure nei commenti. Il testo proposto può essere accettato con le seguenti azioni:



## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

Colonna	Significato
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sfogliando le proposte con i tasti freccia ↑ e ↓</li><li>• Selezionandole con un clic del mouse o premendo il tasto <b>Invio</b>.</li></ul>
Valore	A seconda della modalità operativa dell'apparecchio, gli stati degli operandi selezionati vengono visualizzati nell'area di lavoro. L'utilizzo di un segnaposto, ad es. C01CY, indica che l'apparecchio non è in modalità RUN, o che l'operando non è utilizzato nel programma presente sull'apparecchio.
Commento	Mostra il commento relativo all'operando in questione memorizzato nel programma presente sull'apparecchio.
Nota	È possibile immettere un commento che viene memorizzato soltanto nel browser. Le note vengono esportate e importate insieme all'elenco degli operandi web.

#### Gestione dell'elenco

Colonna	Significato
Seleziona file	Può importare il file contenente l'elenco operandi web.
Nessun file selezionato	Non appena è stato caricato un elenco di operandi web, il nome del file comparirà in questa posizione.
Esporta elenco	Questa opzione salva il file "OwnOps.json". A seconda delle impostazioni del browser, il file viene memorizzato nella directory prevista per il download.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

#### **▲ Diagnostica**

La diagnostica indica quali sono gli operandi diagnostici impostati e il loro significato. Nel web client i valori riportati nella colonna Bit corrispondono agli operandi diagnostici. Per ulteriori informazioni sulle possibilità diagnostiche, vedasi anche → "Messaggi diagnostici del sistema operativo", pagina 591.

Bit	Descrizione
3	NT3 inesistente o mancante
4	NT4 inesistente o mancante
9	Segnale DCF77 difettoso/inesistente
10	Impossibile sincronizzare orario

Fig. 283: Diagnostica

#### ⚙️ Impostazioni

I campi con sfondo blu sono editabili: solo l'amministratore può apportare modifiche alle impostazioni. È possibile visualizzare le seguenti impostazioni:

- Impostazioni generali
- Impostazioni di rete
- Impostazioni E-mail
- Chiave API (viene mostrata solo per l'amministratore)
- Web client (viene mostrato solo per l'amministratore)

#### Impostazioni generali

L'amministratore può modificare il nome, la data e l'orario dell'apparecchio. Nel web client le modifiche devono essere confermate dopo un'apposita richiesta del sistema. Soltanto allora i dati modificati saranno trasferiti all'apparecchio. L'utente standard potrà accedere alle Impostazioni generali solo in lettura.

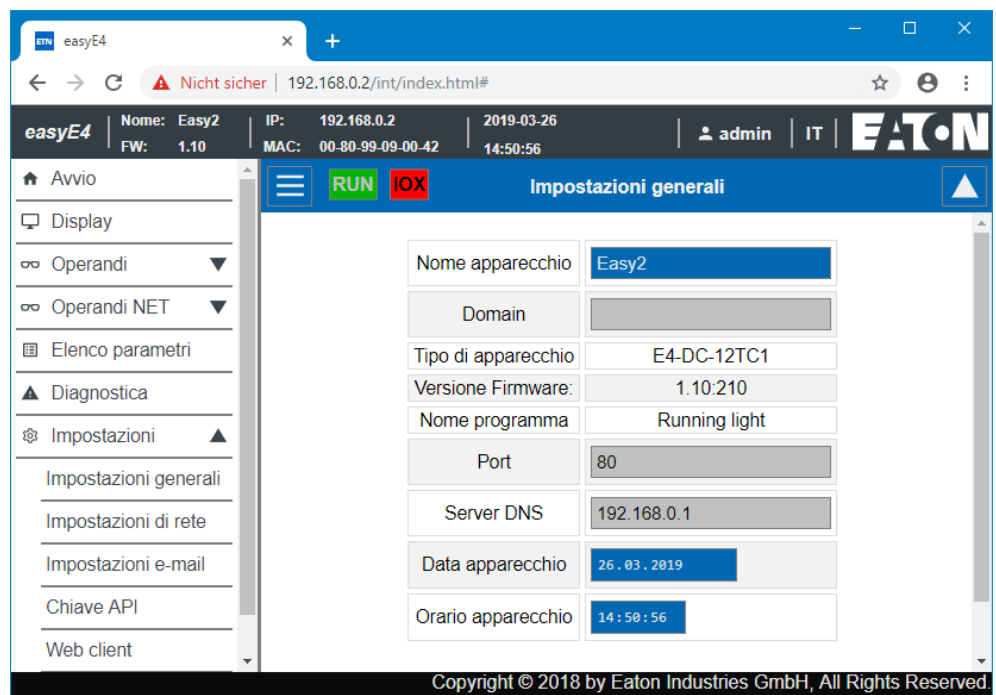


Fig. 284: Web client - Impostazioni generali

#### Impostazioni di rete

Nelle Impostazioni di rete l'amministratore può apportare modifiche all'indirizzo IP, alla maschera di sottorete e all'indirizzo IP del gateway. Nel web client le modifiche devono essere confermate dopo un'apposita richiesta del sistema. Soltanto allora i dati modificati saranno trasferiti all'apparecchio. L'utente standard può accedere alle Impostazioni di rete in sola lettura.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

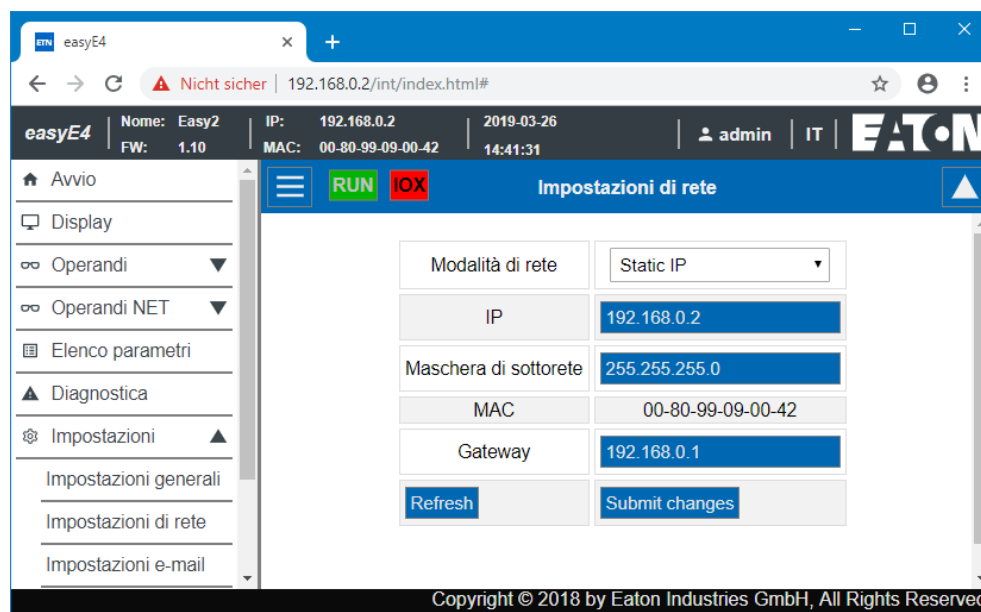


Fig. 285: Web client - Impostazioni di rete

#### Impostazioni E-mail

L'amministratore può apportare modifiche alle Impostazioni e-mail del server di posta elettronica. Si tratta degli stessi parametri progettati in *easySoft 7 vista Progetto/scheda E-mail/sezione Impostazioni del server di posta elettronica*, vedasi anche la scheda E-mail. Essi sono l'indirizzo IP o il nome DNS del server di posta elettronica, il dominio del server di posta elettronica, la cifratura della connessione al server di posta elettronica, il nome di login e/o l'utente e la password di login dell'utente del server di posta elettronica e la porta di tale server. Tutte le modifiche apportate nel web client devono essere confermate dopo un'apposita richiesta. Successivamente i dati modificati saranno trasmessi all'apparecchio. L'utente standard può accedere alle Impostazioni e-mail in sola lettura.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

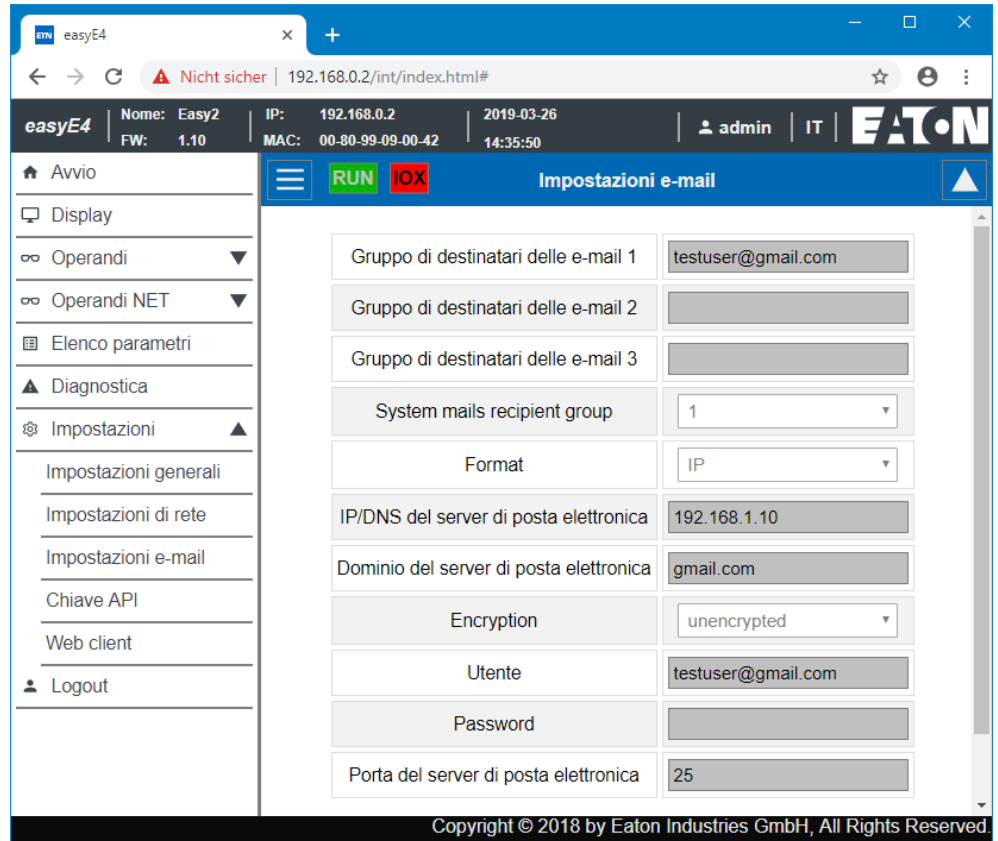


Fig. 286: Web client - Impostazioni E-mail

#### Chiave API

Solo l'amministratore può generare chiavi API. Nell'area di lavoro del web client è possibile generare chiavi API per qualsiasi utente.

Il web server mette a disposizione un'interfaccia per la programmazione di applicazioni, o API (application programming interface), JSON. Tale interfaccia consente a qualsiasi programma di accedere ai dati di easyE4 e di elaborarli, ad es. il programma di un software per le imprese. easySoft 7 non è necessario. L'API può essere utilizzata in tutti i linguaggi di alto livello che offrono una libreria che gestisce HTTP GetRequests, ad esempio Javascript, Python, VBA, e C++.

Un software che intende accedere all'interfaccia di programmazione applicazioni può autenticarsi in 2 modi diversi:

1. Nome utente e password del web client  
<Nome utente web client>:<password nome utente web client>@<indirizzo IP apparecchio>.api/...  
Esempio: testuser:\$myPasswd@192.168.0.2.api/get...
2. Chiave API  
<Chiave API>@<indirizzo IP apparecchio>.api/...  
Esempio: FTZKVUGUBGLIUIHGIGIZZTIUFFZKUFTABC@192.168.0.2.api/get...

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

L'interfaccia di programmazione applicazioni JSON API è descritta in un apposito documento.

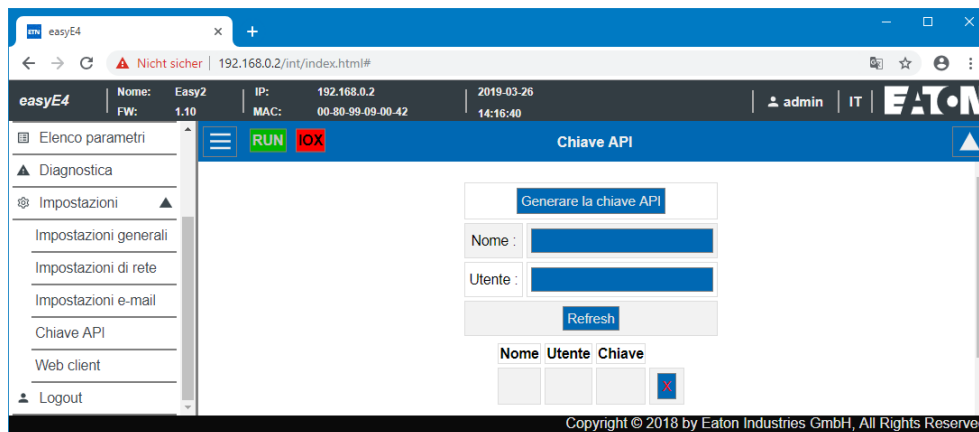


Fig. 287: Chiave API

### Web client

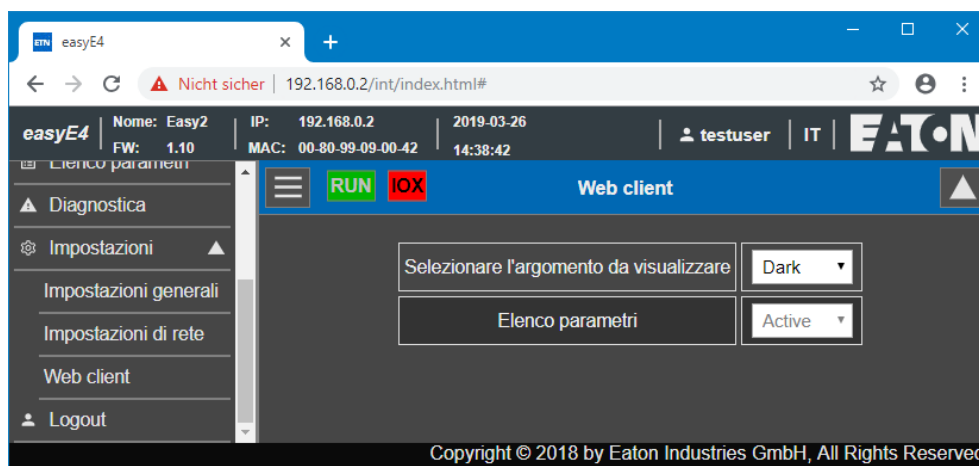


Fig. 288: Web client

### Selezionare l'argomento da visualizzare

- White - l'interfaccia operativa del web client è di colore chiaro.
- Dark - l'interfaccia operativa del web client è di colore grigio scuro.

### Propri operandi

- Attiva  
Se questa opzione è Attiva, è consentito creare un elenco di operandi web. La voce di menu Propri operandi è accessibile nel catalogo del web client. Questa opzione corrisponde all'opzione Elenco parametri attivi in *vista Progetto/scheda Web server*, vedasi anche → "Elenco parametri attivi", pagina 638.
- Non attiva  
Se questa opzione è impostata su Non attiva, è impossibile creare un elenco di operandi web. La voce di menu Propri operandi non compare nel catalogo del web

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.6 Web client

client. Questa opzione corrisponde all'opzione Elenco parametri attivi in *vista Progetto/scheda Web server*, vedasi anche → " Elenco parametri attivi", pagina 638.

Le modifiche nel web client non si ripercuotono sulle impostazioni all'interno del progetto.

#### **Vedasi anche**

- Sezione "Configurare un web server", pagina 637
- Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.7 Funzione E-Mail

#### 11.7 Funzione E-Mail

Possibile soltanto con easySoft 7.

Con la funzione e-mail il relè di comando easyE4 può inviare un messaggio a un massimo di tre gruppi di destinatari diversi.

Premesse:

Per la funzione e-mail il relè di comando easyE4 deve essere collegato via Ethernet a un server.

Questo server mette a disposizione il servizio di posta elettronica stesso, oppure crea la connessione all'apposito mail server.

Il messaggio viene inviato per e-mail:

- se emerge un errore nell'intergruppo NET (tutti gli apparecchi sono presenti nella stessa rete di easyE4),
- se lo stato operativo del comando cambia  
oppure
- se il programma viene cancellato.

Inoltre è possibile inviare e-mail a destinatari se nel programma in questione è configurato un modulo allarme.

Dato che il relè di comando easyE4 stesso non può inviare messaggi, la funzione e-mail consente di informare in tempo reale le persone prestabilite.

Questa notifica è automatica se è attivo un collegamento tra easyE4 e un server di posta elettronica appositamente configurato.

Inoltre la funzionalità e-mail offre il vantaggio della tracciabilità. Quest'ultima è paragonabile al data logging.

Viene memorizzato quanto segue:

- se si è verificato un errore,
- se lo stato operativo è cambiato  
oppure
- se sono stati cancellati programmi.



## Scheda E-Mail

In *vista Progetto/scheda E-mail* saranno apportate tutte le impostazioni per l'invio di un'e-mail. Il timestamp dell'email include il fuso orario impostato della posizione dell'apparecchio, vedasi a tal proposito Vista Progetto.

### Vista Progetto/scheda E-mail

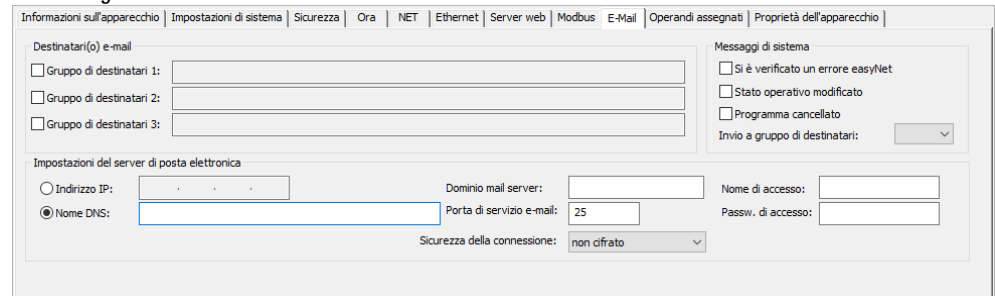


Fig. 289: Registro E-Mail

### Destinatari(o) e-mail

È possibile immettere fino a tre gruppi di destinatari.

Un gruppo di destinatari può contenere uno o più destinatari separati da punto e virgola. La definizione di un gruppo di destinatari può essere lunga 254 byte al massimo. Per ogni gruppo di destinatari esiste un bit di attivazione. Le e-mail vengono inviate solo a gruppi di destinatari attivati, ad es. dopo che il modulo allarme ha azionato l'apposita funzione.

### Impostazioni del server di posta elettronica

Nella sezione Impostazioni del server di posta elettronica occorre indicare i dati di connessione a tale server. Se le impostazioni non sono corrette, non è possibile inviare i messaggi di sistema di easyE4. Il server di posta elettronica può essere indicato con un indirizzo IP oppure (preferibilmente) con il nome DNS.

- Nome DNS (64 byte) oppure indirizzo IP del server di posta elettronica;  
Per utilizzare i nomi DNS serve la modalità DHCP o un server DNS. Quest'ultimo codifica il nome DNS del server di posta elettronica e lo collega all'indirizzo IP corretto. Il server DNS stabilisce così la connessione al server di posta elettronica. Il server DNS deve essere indicato in *vista Progetto/scheda Ethernet*.
- Dominio del server di posta elettronica (64 byte)
- Porta del servizio e-mail del server SMTP;  
La porta del servizio dipende dalla sicurezza di connessione selezionata. Se si utilizza un provider esterno per il servizio e-mail, tale porta va richiesta al proprio provider;  
ad esempio, Gmail utilizza la porta 587 per la sicurezza di connessione STARTTLS e la porta 465 per SSL/TLS.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.7 Funzione E-Mail

- Sicurezza della connessione:
  - non cifrata
  - STARTTLS
  - SSL/TLS (la forma più comune di sicurezza delle connessioni)

Il nome DNS, il dominio del server di posta elettronica e la porta del servizio sono stabiliti dal provider del servizio e-mail.



Spesso è possibile trovare l'intero nome del dominio con una semplice ricerca su internet del <server SMTP>, seguito dal server di posta elettronica; ad es. Yahoo, Goglemail, gmx.

Il nome DNS corrisponde alla denominazione fino al primo punto (" .")

In ogni caso sul server di posta elettronica deve essere stato configurato un account e-mail. Se easyE4 deve trasmettere l'e-mail sulla rete pubblica, è necessario configurare un account e-mail presso un provider. Per l'account e-mail è necessario inserire i dati di login nei seguenti campi:

- Nome di login (32 byte)
- Password di login (32 byte)

Il segno di spunta accanto al campo Password di login indica che la password è stata ripetuta correttamente.

#### Messaggi di sistema

Nella sezione Messaggi di sistema è possibile definire per quali eventi easyE4 deve inviare e-mail:

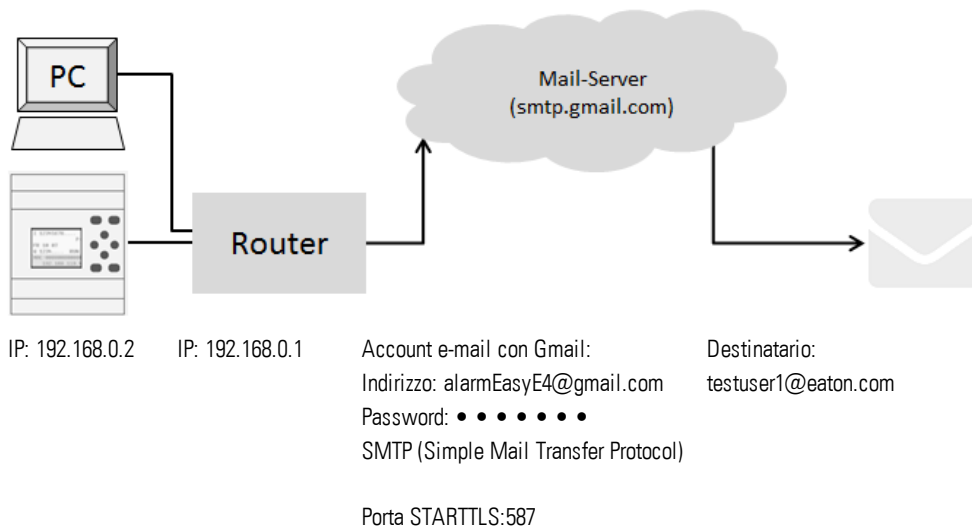
- Si è verificato un errore di easyNET
- Stato operativo modificato
- Programma cancellato

Invio a un gruppo di destinatari

Il gruppo di destinatari a cui easyE4 deve inviare e-mail al verificarsi degli eventi di attivazione definiti si seleziona con l'ID.

## Esempio: inviare e-mail con easyE4 quando cambia la modalità operativa

Nel seguente esempio un apparecchio base easyE4 deve inviare un'e-mail quando cambia la modalità.



### Presupposti

È stato creato un account e-mail presso un provider e si conosce la porta relativa alla sicurezza di connessione STARTTLS.

Per mettere in pratica l'esempio, procedere nel modo seguente:

### Impostazioni nella scheda E-mail

È possibile configurare le funzioni e-mail desiderate in easySoft 7.

- ▶ Aprire un nuovo progetto.
- ▶ Selezionare l'apposito apparecchio dal catalogo contenuto nella vista *Progetto*.
- ▶ Fare clic sulla scheda E-mail.

Nella scheda sono presenti tre sezioni Destinatario e-mail corrispondenti, e Messaggi di sistema.

- ▶ Attivare un gruppo di destinatari da modificare, ad es. <GruppoDestinatari1>.
- ▶ Immettere l'indirizzo e-mail del destinatario, ad es. <testuser1@eaton.com>.

Nella sezione Messaggi di sistema selezionare gli eventi di cui informare via e-mail questo gruppo di destinatari quando si verificano.

- ▶ Attivare l'opzione Modalità operativa con un segno di spunta.
- ▶ Dal menu a discesa Invia a gruppo di destinatari selezionare il gruppo di destinatari a cui inviare i messaggi selezionati, ad es. <1>.

Nella sezione Impostazioni del server di posta elettronica occorre indicare i dati di connessione a tale server. Nell'esempio il server di posta elettronica è un server di Gmail: smtp.gmail.com.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.7 Funzione E-Mail

- ▶ Innanzitutto, scegliere se indicare l'indirizzo IP o il nome DNS. Nell'esempio è indicato il nome DNS da attivare.
- ▶ Nel campo Nome DNS inserire <SMTP>.
- ▶ Ora indicare il dominio del server di posta elettronica.  
Il dominio corrisponde al nome di tale server dopo il primo punto ".", ad es.: gmail.com.
- ▶ Indicare la porta del servizio e-mail; ad esempio Gmail utilizza la porta 587 per la sicurezza di connessione STARTTLS e la porta 465 per SSL/TLS.
- ▶ Selezionare la sicurezza della connessione, ad es. STARTTLS.
- ▶ Nel campo Nome di login indicare l'indirizzo del proprio account e-mail dal quale easyE4 deve inviare l'e-mail.
- ▶ Nel campo Password di login indicare la password del proprio account e-mail dal quale easyE4 deve inviare l'e-mail.  
Il segno di spunta accanto al campo Password di login indica che la password è stata ripetuta correttamente.
- ▶ Per utilizzare i nomi DNS serve la modalità DHCP o un server DNS. Quest'ultimo codifica il nome DNS del server di posta elettronica e lo collega all'indirizzo IP corretto. Il server DNS stabilisce così la connessione al server di posta elettronica.

Informazioni sull'apparecchio | Impostazioni di sistema | Sicurezza | NET | Ethernet | Modbus | E-Mail | Operandi assegnati | Proprietà dell'apparecchio

Destinatari(o) e-mail

Gruppo di destinatari 1: testuser1@eaton.com

Gruppo di destinatari 2:

Gruppo di destinatari 3:

Impostazioni del server di posta elettronica

Indirizzo IP: . . .

Nome DNS: SMTP

Dominio mail server: gmail.com

Porta di servizio e-mail: 587

Sicurezza della connessione: STARTTLS

Nome di accesso: armeasyE4@gmail.com

Passw. di accesso: ●●●●●● ✓

Messaggi di sistema

Si è verificato un errore easyNet

Stato operativo modificato

Programma cancellato

Invio a gruppo di destinatari: 1

Fig. 290: Scheda E-mail con le impostazioni dell'esempio

I nomi delle e-mail non fanno differenza tra maiuscole e minuscole.

#### Impostazioni nella scheda Ethernet

Prima è necessario immettere i parametri per la comunicazione con l'apparecchio.

Poiché nell'esempio il server di posta elettronica viene indicato con il nome DNS, serve la modalità DHCP o un server DNS che stabilisca la connessione con il server di posta elettronica.

- ▶ Entrare nella *vista Progetto/scheda Ethernet*.
- ▶ Nel menu a discesa Modalità scegliere l'opzione Indirizzo IP fisso.
- ▶ Indicare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4, ad es. 192.169.0.2.
- ▶ Indicare la maschera di sottorete, ad es. 255.255.255.0.
- ▶ Nel campo Gateway indicare l'indirizzo IP del router. Quest'ultimo stabilisce il collegamento tra easyE4 e la rete pubblica.

- ▶ Attivare l'opzione Consenti configurazione via rete con un segno di spunta. In tal modo è possibile modificare le impostazioni IP nella vista Comunicazione presente nella finestra Cerca apparecchi durante i test.
- ▶ Indicare nel campo Nome apparecchio un nome per l'apparecchio base easyE4, ad es. <myEasyE4>. Il nome dell'apparecchio viene riportato nell'e-mail.
- ▶ Nel campo Server DNS indicare l'indirizzo IP del router. Il server DNS, nell'esempio, funge contemporaneamente da router perché crea la connessione alla rete pubblica e, dal punto di vista dell'apparecchio, stabilisce la connessione al server DNS.



Assicurarsi che gli indirizzi IP del PC, di easyE4 e del router rientrino nello stesso intervallo numerico.  
Potrebbe essere necessario modificare le impostazioni di sistema del proprio PC.

Vista Progetto/scheda Ethernet.

Informazioni sull'apparecchio	Impostazioni di sistema	Sicurezza	Ora	NET	Ethernet	Web Server	Modbus	E-Mail	Operandi assegnati	Proprietà dell'apparecchio
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Impostazioni IP</b></p> <p>Indirizzo IP fisso <span style="float: right;">Modaltà</span></p> <p>192 . 168 . 0 . 2 <span style="float: right;">Indirizzo IP</span></p> <p>255 . 255 . 255 . 0 <span style="float: right;">Maschera di sottorete</span></p> <p>192 . 168 . 0 . 1 <span style="float: right;">Gateway</span></p> <p><input type="checkbox"/> Consenti configurazione via rete</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Impostazioni DNS</b></p> <p><input type="text"/> Nome apparecchio</p> <p><input type="text"/> Dominio</p> <p>192 . 168 . 0 . 1 <span style="float: right;">Server DNS</span></p> </div> </div>										

Fig. 291: Scheda Ethernet con le impostazioni dell'esempio

### Programmazione

Prima di poter caricare il proprio progetto nell'apparecchio base easyE4, è necessario creare un piccolo programma. In caso contrario il controllo di plausibilità segnala un errore.

- ▶ Entrare nella *vista Programma*.
- ▶ Scegliere un metodo di programmazione, preferibilmente FBD o LD.
- ▶ Trascinare un contatto NA sull'area di lavoro, ad es. I01.
- ▶ Trascinare un contattore sull'area di lavoro, ad es. Q01.

### Stabilire una connessione a easyE4 e caricare il programma su easyE4.

- ▶ Entrare in *vista Comunicazione*.
- ▶ Nel campo selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio base easyE4, ad es. 192.168.0.2.
- ▶ Azionare il pulsante Online.

Se l'apparecchio è online, la rappresentazione di easyE4 sull'area di lavoro cambia.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.7 Funzione E-Mail

- ▶ Premere il pulsante **PC-> Apparecchio** per caricare il programma sull'apparecchio.
- ▶ Attivare la visualizzazione di stato con la sequenza di comandi *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione stato attivata*.
- ▶ Premere il pulsante **RUN** per avviare il programma.

#### Innescare l'evento e inviare un'e-mail

- ▶ Azionare il pulsante **RUN** per avviare il programma e per modificare la modalità operativa dell'apparecchio.
- ▶ Verificare se la casella della posta in arrivo riceve un'e-mail a breve, ad es. testuser1@eaton.com.

Esempio di e-mail:

---

**Mittente:** myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

**Destinatario:** testuser1@eaton.com

**CC:**

**Oggetto:** [EXTERNAL] Device: myEasyE4- Enter RUN

---

Device : myEasyE4

Time : 2019-02-01 14:52:55

IP : 192.168.0.12

State : STOP

Message reason: Enter RUN

---

Fig. 292: Esempio di e-mail in caso di modifica della modalità

#### Esempio: inviare e-mail con modulo allarme AL

Ora ampliare il precedente esempio → Capitolo "11 Funzione E-Mail", pagina 660 con un ulteriore modulo allarme AL.

Se sull'apparecchio base easyE4 si preme il tasto P (P1), easyE4 dovrà inviare un'e-mail.

Premesse:

È stato creato un progetto sull'esempio dell'invio di e-mail con easyE4 quando cambia la modalità.

Per mettere in pratica l'esempio, procedere nel modo seguente:

#### Programmare e parametrizzare il modulo allarme

- ▶ Assicurarsi che il progetto sull'esempio dell'invio di e-mail con easyE4 quando cambia la modalità operativa sia aperto.
- ▶ Entrare nella vista Programmazione.
- ▶ Selezionare il modulo allarme AL dal catalogo e trascinarlo con il tasto sinistro del mouse nell'area di lavoro.
- ▶ Selezionare un contatto NA dal catalogo e trascinarlo con il tasto sinistro del mouse nell'area di lavoro in corrispondenza dell'ingresso T\_ del modulo AL01.
- ▶ Nella scheda Contatto, nell'elenco a discesa, selezionare l'operando Tasto apparecchio P.
- ▶ Assicurarsi che nell'elenco a discesa sia selezionato Numero 1-<.
- ▶ Fare clic con il tasto sinistro del mouse sul modulo allarme AL01. Si aprirà la scheda Modulo allarme Parametri.
- ▶ Nel campo Oggetto inserire un testo che descriva l'evento scatenante.
- ▶ Nel campo Testo del messaggio inserire un testo libero a piacere contenente un massimo di 160 caratteri.
- ▶ Assicurarsi che nella casella di controllo Assegnazione del destinatario sia indicato l'ID del gruppo di destinatari desiderato. I destinatari assegnati a un gruppo di destinatari sono definiti in *vista Progetto/scheda E-Mail*.

## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.7 Funzione E-Mail

#### Vista Programmazione/AL01

The screenshot shows the 'Vista Programmazione/AL01' interface. At the top, there is a diagram showing a connection between a component labeled 'P01' and a module labeled 'AL01'. The 'AL01' module has several terminals: 'EN' (with a purple triangle), 'Q1', 'BY', and 'E1'. Below the diagram is a configuration form titled 'Modulo allarme Parametri'. The form includes a dropdown for 'AL' set to '1', a 'Commento' field, and two checkboxes: 'È necessaria l'attivazione del modulo da parte di EN' (unchecked) and 'Server web attivo finché l'ingresso EN ha lo stato 1' (unchecked). There are three dropdown menus: 'Visualizzazione parametri' set to '+ Chiamata possibile', 'Tipo di trasmissione delle informazioni' set to 'E-mail', and 'Assegnazione del destinatario' set to '1'. The 'Oggetto' field contains 'P1 pressed'. The 'Testo del messaggio' field contains the text: 'Hello, this is a freed defined text with 160 letters per maximum and can be defined within functions block alarm AL; Message Reason is AL01\_E1=1'.

Fig. 293: Scheda Modulo allarme con i parametri dell'esempio e programma FBD con modulo allarme e tasto P P01


#### Attivazione dei tasti P

- ▶ Entrare nella scheda Impostazioni di sistema.
- ▶ Attivare l'opzione Tasti P con un segno di spunta. In tal modo si permette al programma di leggere lo stato dei tasti P dell'apparecchio.

#### Trasferire il programma

- ▶ Salvare il progetto.
- ▶ Entrare nella vista Comunicazione e azionare il pulsante **Online**.
- ▶ Arrestare l'apparecchio facendo clic su *Programma/Configurazione/STOP*.
- ▶ Facendo clic su *Programma/Configurazione/PC->Apparecchio*, caricare il programma sull'apparecchio.
- ▶ Avviare l'apparecchio facendo clic su *Programma/Configurazione/RUN*.
- ▶ Per monitorare se il tasto P funziona correttamente, attivare la visualizzazione di stato dalla *barra dei menu Comunicazione/Visualizzazione di stato attiva*.

#### Innescare l'evento e inviare un'e-mail

- ▶ Azionare il tasto P P1  sull'apparecchio per innescare l'evento.
- ▶ Verificare se la casella della posta in arrivo riceve un'e-mail a breve, ad es. tester1@eaton.com.



## 11. Collegamento ad altri apparecchi

### 11.7 Funzione E-Mail

Esempio di e-mail:

---

**Mittente:** myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

**Destinatario:** testuser1@eaton.com

**CC:**

**Oggetto:** [EXTERNAL] P1 pressed

---

Hello,  
this is a free defined text with 160 letters per  
maximum and can be defined within functions block  
alarm AL; Message Reason is AL01\_E1=1

---

Fig. 294: Esempio di e-mail in caso di innesco da parte del modulo allarme AL01

#### **Vedasi anche**

→ Sezione "AL - Modulo allarme", pagina 404

## **11. Collegamento ad altri apparecchi**

### **11.7 Funzione E-Mail**

## 12. Guasti

Questo capitolo fornisce istruzioni sulla gestione di easyE4, nel caso di comportamenti imprevisti.

<b>Guasto</b>	<b>Causa</b>	<b>Rimedio</b>
L'apparecchio base non si avvia	Tensione di alimentazione assente	Controllare il conduttore di alimentazione. Accendere l'apparecchio.
Il display rimane o diventa scuro	La retroilluminazione è disattivata.	Accendere la retroilluminazione, vedasi la descrizione del modulo testuale oppure verificare la funzione corrispondente nel programma con easySoft 7.

Se un apparecchio easyE4 non si comporta come previsto, le seguenti informazioni possono aiutare a risolvere eventuali problemi. Se un programma non funziona come previsto - nonostante una dettagliata simulazione in easySoft 7, la visualizzazione dei flussi di corrente sul display dell'apparecchio easyE4 offre un'ulteriore possibilità di verificare i collegamenti logici dello schema elettrico.

La verifica delle tensioni elettriche nel funzionamento di un apparecchio easyE4 può essere eseguita soltanto da un elettricista adeguatamente qualificato.

## 12. Guasti

### 12.1 Messaggi del sistema operativo

#### 12.1 Messaggi del sistema operativo

<b>Messaggi sul display LCD</b>	<b>Spiegazione</b>	<b>Rimedio</b>
Sul display non compare nulla	Tensione di alimentazione interrotta	Ripristinare la tensione di alimentazione
	LCD difettoso	Sostituire easyE4
Visualizzazione temporanea		
TEST: EEPROM	Soltanto alla prima accensione	-
TEST: CLOCK		
UPDATE ERROR	Il file "*.FW" scelto, contenente il sistema operativo, non è compatibile con l'espansione easyE4 selezionata.	Selezionare il file "*.FW" contenente il sistema operativo e appartenente all'espansione dalla microSD
Visualizzazione permanente		
ERROR: EEPROM	La memoria dei valori rimanenti o la memoria dello schema elettrico di easyE4 è difettosa.	Sostituire easyE4
ERROR: CLOCK	Errore dell'orologio	Sostituire easyE4

## 12.2 Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi

## 12.2 Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi

Situazioni che potrebbero verificarsi durante la creazione di programmi	Spiegazione	Rimedio
Impossibile immettere il contatto o la bobina nel programma	L'apparecchio easyE4 funziona in modalità RUN	Scegliere la modalità STOP
Il temporizzatore digitale scatta a orari errati	L'orario o i parametri del temporizzatore non sono corretti	Verificare orario e parametri
Messaggio in caso di utilizzo di una scheda di memoria PROG NON VALIDO	Scheda di memoria nell'apparecchio easyE4 senza schema elettrico Lo schema elettrico sulla scheda di memoria utilizza contatti/relè che l'apparecchio easyE4 non conosce	Cambiare tipo di apparecchio easyE4 o schema elettrico nella scheda di memoria
La visualizzazione dei flussi di corrente non mostra nessuna modifica alle linee circuitali	L'apparecchio easyE4 si trova in modalità STOP Collegamento/connessione non soddisfatto/a Relè senza pilotaggio della bobina Valori dei parametri/orario non coincidono Confronto tra valori analogici errato Valore temporale del temporizzatore errato Funzione del temporizzatore errata	Scegliere la modalità RUN Verificare e modificare lo schema elettrico e le serie di parametri
Il relè Q o M non si eccita	La bobina del relè è stata cablata ripetutamente	Verificare gli elementi del campo bobina
Ingresso non riconosciuto	Contatto morsetti allentato Interruttore/tasto privo di tensione Rottura del filo Ingresso apparecchio easyE4 difettoso	Attenersi alle istruzioni di installazione, verificare il cablaggio esterno Sostituire l'apparecchio easyE4
L'uscita relè Q non commuta e non pilota l'utenza	Apparecchio easyE4 in modalità STOP Assenza di tensione al contatto relè Apparecchio easyE4 privo di tensione di alimentazione Lo schema elettrico dell'apparecchio easyE4 non pilota l'uscita relè Rottura del filo Relè apparecchio easyE4 difettoso	Scegliere la modalità RUN Attenersi alle istruzioni di installazione, verificare il cablaggio esterno Sostituire l'apparecchio easyE4

## 12. Guasti

### 12.3 Evento

### 12.3 Evento

Evento	Spiegazione	Rimedio
I valori reali non sono memorizzati come rimanenti.	La rimanenza non è attiva.	Attivare la rimanenza nel menu SISTEMA.
Il menu RIMANENZA... non compare nel menu SISTEMA.	L'apparecchio easyE4 si trova in modalità RUN.	Scegliere la modalità STOP
I dati rimanenti vengono cancellati se la modalità operativa passa da RUN a STOP.	Questo comportamento si verifica esclusivamente se si sta utilizzando il modulo funzionale PW02 (modulazione a durata di impulsi) in easyE4.	Evitare di utilizzare il modulo funzionale PW02.
Quando si accende l'apparecchio, l'apparecchio easyE4 entra in modalità STOP	Nessuno schema elettrico presente nell'apparecchio easyE4	Caricare, immettere lo schema elettrico
	AVVIAMENTO RUN è disattivata in easyE4.	Attivare l'opzione AVVIAMENTO RUN nel menu OPZ. SISTEMA
I contatti dei moduli funzionali BC (comparatore di blocchi dati) e BT (trasmettitore di blocchi dati) lampeggiano nella visualizzazione dei flussi di corrente	Il display di easyE4 si aggiorna a stati intermedi troppo spesso, benché i contatti funzionino correttamente	Ignorare questa parte dell'indicazione dei flussi di corrente.
Il display non mostra nulla	Tensione di alimentazione assente	Inserire la tensione di alimentazione
	Apparecchio easyE4 difettoso	Premere il tasto <b>OK</b> . Se non compare nessun menu, sostituire l'apparecchio easyE4.
	Compare un testo con troppi spazi vuoti	Immettere del testo oppure non attivare la generazione di testo

## 12.4 Funzionalità della NET difettosa

**ATTENZIONE**

Controllare la funzionalità della rete NET nello schema elettrico tramite il bit diagnostico ID01-ID08 e, visivamente, tramite il LED NET.

Controllare la funzionalità della NET tramite i LED NET

<b>Stato del LED NET</b>	<b>Significato</b>
Spento	NET non in funzione, errore di configurazione.
Luce permanente	Guasto nell'utente NET – possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NET è inizializzata e almeno un utente non è stato rilevato. Verificare i connettori.</li> <li>• A configurazione avvenuta, è stato cambiato il NET-ID o il baud rate di almeno un utente. Modificare pertanto la configurazione.</li> <li>• È stata cancellato il programma di almeno un utente NET e quindi la relativa configurazione NET. Riconfigurare la NET tramite l'utente 1.</li> <li>• È stato ampliato un utente NET esistente ed è stato sostituito da un nuovo apparecchio non parametrizzabile.</li> </ul>
Lampeggiante	La rete NET funziona senza problemi.

## **12. Guasti**

### **12.4 Funzionalità della NET difettosa**



## 13. Manutenzione

### 13.1 Pulizia e manutenzione

Gli apparecchi easyE4 non richiedono manutenzione.

Tuttavia potrebbero rendersi necessarie le seguenti operazioni:

- Pulizia di easyE4, se sporco.

In caso di sporcizia:



**CAUTELA**

**OGGETTI APPUNTITI, AFFILATI O LIQUIDI CORROSIVI**

Per la pulizia dell'apparecchio

- Non utilizzare oggetti appuntiti o affilati (ad es. coltelli)
- Non utilizzare detergenti e solventi aggressivi o abrasivi.

Assicurarsi che non sia penetrato del liquido nell'apparecchio (pericolo di corto circuito) ed evitare di danneggiare l'apparecchio.

- ▶ Pulire l'apparecchio con un panno pulito, morbido e umido.

### 13.2 Riparazioni

Per eventuali riparazioni rivolgersi al proprio fornitore o all'assistenza tecnica.



**CAUTELA**

**DISTRUZIONE**

L'apparecchio easyE4 può essere aperto esclusivamente dal costruttore o da un centro autorizzato. Mettere in funzione l'apparecchio soltanto se il suo corpo è completamente chiuso.

Utilizzare l'imballaggio originale per il trasporto.

## 13. Manutenzione

### 13.3 Stoccaggio, trasporto e smaltimento

## 13.3 Stoccaggio, trasporto e smaltimento

### 13.3.1 Stoccaggio e trasporto



#### **CAUTELA LUCE UV**

I materiali plastici diventano fragili sotto l'azione della luce UV. Questo invecchiamento artificiale riduce la durata di easyE4. Proteggere l'apparecchio dall'irraggiamento solare diretto o da altre sorgenti di raggi UV.



#### **CAUTELA PERICOLO DI CORTO CIRCUITO**

In caso di variazioni climatiche (temperatura ambiente o umidità dell'aria), può verificarsi un accumulo di umidità sopra o nell'apparecchio. Se l'apparecchio è soggetto a condensa, si rischiano cortocircuiti.

Non inserire l'apparecchio in caso di condensa.

Se è coperto di condensa oppure è stato esposto a escursioni termiche, farlo acclimatare alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Non esporre l'apparecchio all'irradiazione diretta di apparecchi termici.

Per il trasporto e lo stoccaggio di easyE4 devono essere soddisfatte le condizioni ambientali.

La temperatura ambiente max. per lo stoccaggio e il trasporto non deve superare il valore specificato:

#### **Condizioni climatiche**

Pressione atmosferica (esercizio)	795 - 1080 hPa	
	max. 2000 m sul livello del mare (quota zero)	
Temperatura	Esercizio	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F)
		Il display è leggibile tra $\theta$ -5°C (-23°F) $\leq T \leq$ 50°C (122°F).
	Stoccaggio / trasporto	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Umidità dell'aria	Umidità atmosferica relativa 5 - 95 %	
	Condensa	Eliminazione della condensa con misure idonee



Prima della messa in funzione  
Durante lo stoccaggio e il trasporto in condizioni climatiche di basse temperature e in presenza di escursioni termiche estreme, evitare che si accumulino umidità sul o nell'apparecchio (condensa).  
In caso di accumulo di condensa, accendere l'apparecchio soltanto una volta che è assolutamente asciutto.

Utilizzare l'imballaggio originale per il trasporto.

easyE4 ha effettivamente una struttura robusta, tuttavia i componenti incorporati sono sensibili alle eccessive vibrazioni e/o agli urti.

Proteggere pertanto easyE4 da sollecitazioni meccaniche al di fuori del normale utilizzo previsto.

L'apparecchio può essere trasportato soltanto se correttamente imballato nella sua confezione originale.

### 13.3.2 Smaltimento



#### **Obbligatorio!**

Convogliare i materiali riciclabili al ciclo dei materiali riciclabili locale.

Gli apparecchi easyE4 non più utilizzati devono essere smaltiti a norma di legge oppure restituiti al fabbricante o al distributore per lo smaltimento.

#### Materiali utilizzati per l'imballaggio

Imballaggio	Materiale
Imballaggio esterno	Cartone
Imballaggio interno	Cartone Sacchetto di plastica: polietilene (PE)

## **13. Manutenzione**

### **13.3 Stoccaggio, trasporto e smaltimento**

## Appendice

---

<a href="#">A.1 Informazioni su dimensione e peso</a> .....	682
<a href="#">A.2 Omologazioni e norme</a> .....	686
<a href="#">A.3 Dati tecnici</a> .....	687
A.3.1 Schede tecniche .....	687
<a href="#">A.4 Letteratura di approfondimento</a> .....	692
<a href="#">A.5 Programmi di esempio</a> .....	694
A.5.1 Esempio di impegno easyE4_Running_Light_EDP.e70 .....	694
<a href="#">Indice analitico</a> .....	697
<a href="#">Indice delle illustrazioni</a> .....	708
<a href="#">Glossario</a> .....	719

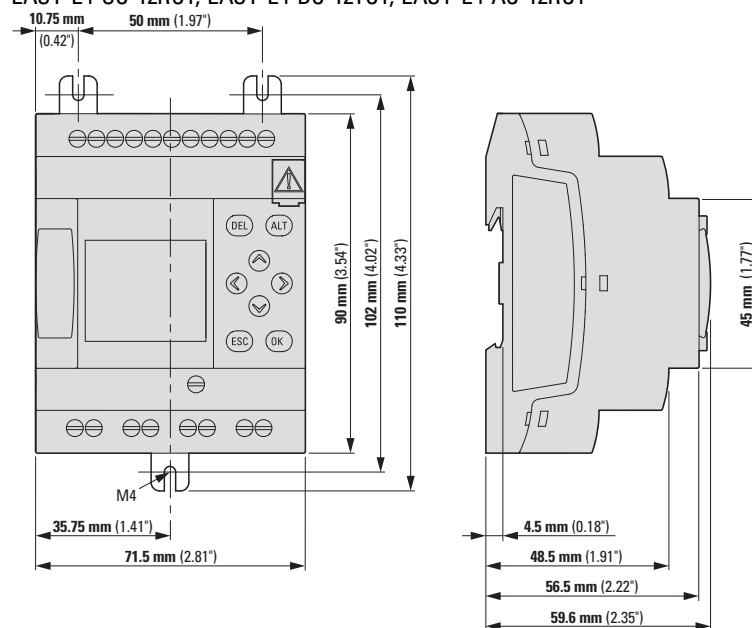
## Appendice

### A.1 Informazioni su dimensione e peso

#### A.1 Informazioni su dimensione e peso

Apparecchi base con passo modulare 4 unità passo

EASY-E4-UC-12RC1, EASY-E4-DC-12TC1, EASY-E4-AC-12RC1



EASY-E4-UC-12RCX1, EASY-E4-DC-12TCX1, EASY-E4-AC-12RCX1

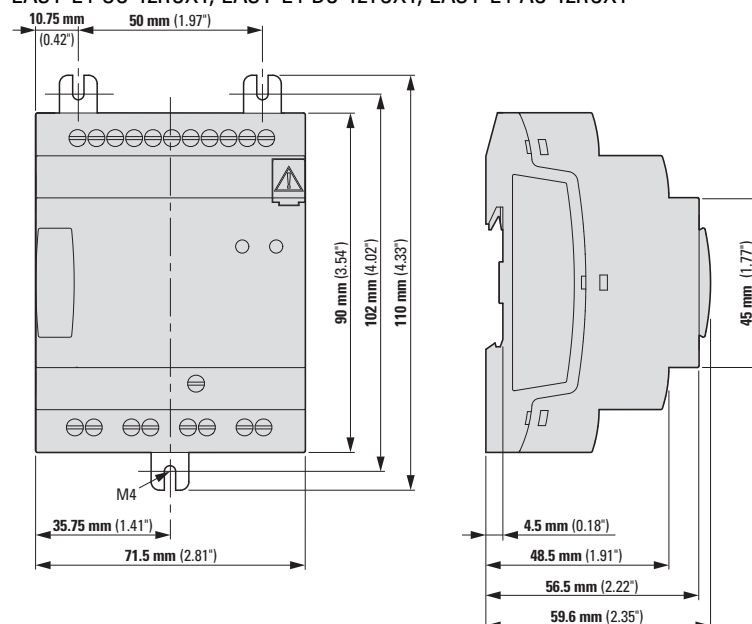


Fig. 295: Dimensioni in mm (pollici) Apparecchi base

Larghezza x altezza x profondità	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28")
----------------------------------	---

## Appendice A.1 Informazioni su dimensione e peso

(senza connettori)	
Peso	0,20 kg

*Apparecchi di espansione con passo modulare 4 unità passo*

EASY-E4-UC-16RE1, EASY-E4-DC-16TE1, EASY-E4-AC-16RE1

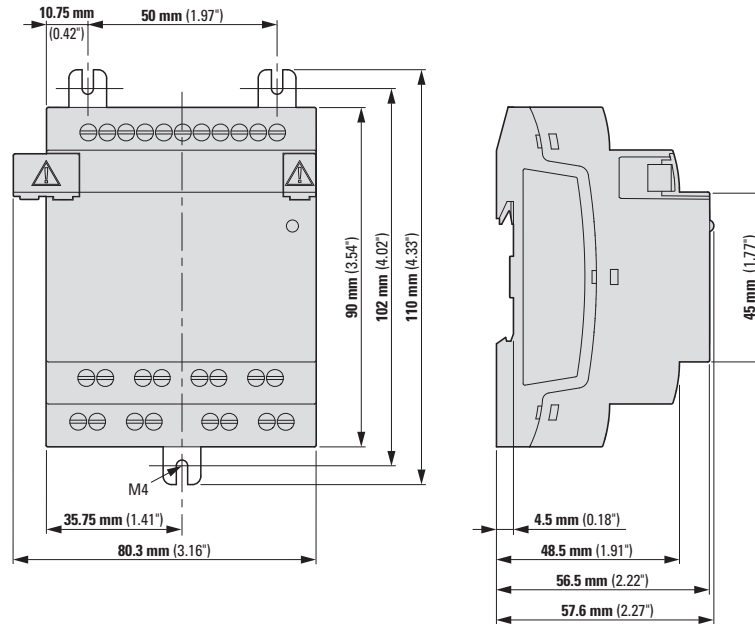


Fig. 296: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (4 unità passo)

Larghezza x altezza x profondità (senza connettori)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28")
Peso	0,20 kg

## Appendice

### A.1 Informazioni su dimensione e peso

Apparecchi di espansione con passo modulare 2 unità passo

EASY-E4-UC-8RE1, EASY-E4-DC-8TE1, EASY-E4-DC-6AE1, EASY-E4-AC-8RE1

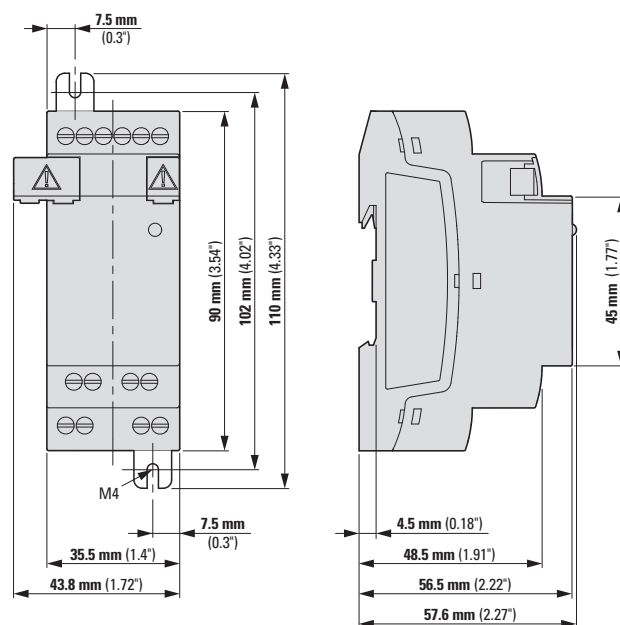


Fig. 297: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo)

EASY-E4-DC-4PE1

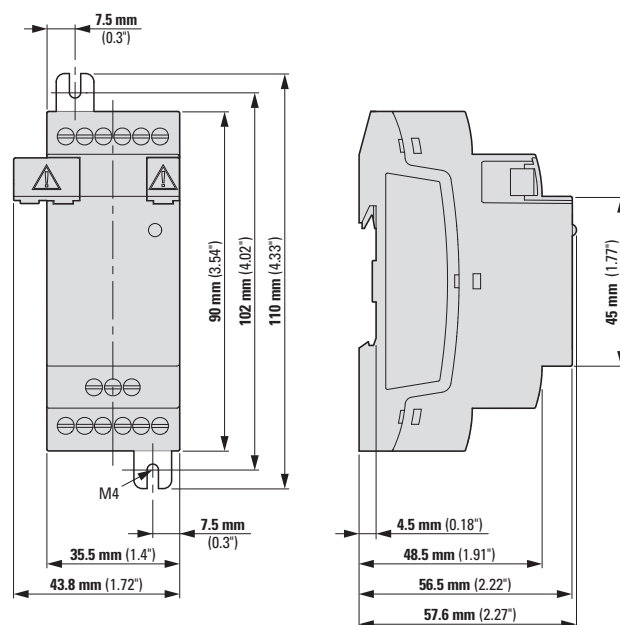


Fig. 298: Dimensioni in mm (pollici)

Larghezza x altezza x profondità (senza connettori)	35,5 mm x 90 mm x 58 mm (1,4" x 3,54" x 2,28")
Peso	0,18 kg



**Appendice**  
**A.1 Informazioni su dimensione e peso**

## A.2 Omologazioni e norme

Le seguenti informazioni sono valide per tutti gli apparecchi easyE4.

Omologazioni e dichiarazioni	
cUL	Omologazione per l'easyE4 richiesta
CE	easyE4 sono conformi alle direttive in materia dell'Unione europea (UE) e riportano il marchio CE.
NEMA	easyE4 è conforme alle direttive nordamericane in materia
Marine Approbation (omologazione navale)	Omologazione per l'easyE4 richiesta

"Marine approbation" richiesta per:

Apparecchi base	dalla versione
EASY-E4-UC-12RC1	02
EASY-E4-UC-12RCX1	02
EASY-E4-DC-12TC1	02
EASY-E4-DC-12TCX1	02
EASY-E4-AC-12RC1	01
EASY-E4-AC-12RCX1	01

Espansioni ingressi/uscite	dalla versione
EASY-E4-UC-8RE1	03
EASY-E4-UC-16RE1	03
EASY-E4-DC-4PE1	01
EASY-E4-DC-6AE1	03
EASY-E4-DC-8TE1	03
EASY-E4-DC-16TE1	03
EASY-E4-AC-8RE1	01
EASY-E4-AC-16RE1	01



Gli apparecchi base e di espansione con un numero di versione inferiore rispetto a quello indicato in tabella non dispongono di "marine approbation". Per tali apparecchi la scarica da contatto massima è pari a 4 kV.

Normative e direttive applicate	
EMC (in rif. a CE)	2004/108/CEE 2014/30/UE
	IEC/EN 61000-6-2 Immunità ai disturbi nel settore industriale
	IEC/EN 61000-6-3
Sicurezza	
	IEC/EN 61010 Requisiti di sicurezza per apparecchi elettrici per impieghi di misurazione, comando e di laboratorio
Norme di prodotto	
	EN 50178 Equipaggiamento degli impianti ad alta tensione con dispositivi elettronici
	IEC/EN 61131-2 Sistemi di comando PLC, requisiti dei mezzi di esercizio e controlli
Resistenza agli urti	IEC/EN 60068-2-27 15g /11ms
Vibrazione	IEC/EN 60068-2-6 Deviazione: 5 - 9 Hz: 3,5 mm; 9 - 60 Hz: 0,15 mm Accelerazione: 60 - 150 Hz: 2 g
Verifiche ambientali	IEC/EN 60068-2-30

## A.3 Dati tecnici

### A.3.1 Schede tecniche

I dati aggiornati dell'apparecchio sono riportati nella scheda tecnica relativa all'apparecchio disponibile all'indirizzo [www.eaton.eu/ecat](http://www.eaton.eu/ecat)

#### A.3.1.1 Apparecchi base

con display e tasti	con display LED diagnostico
<a href="#">197211 - EASY-E4-UC-12RC1</a>	<a href="#">197212 - EASY-E4-UC-12RCX1</a>
<a href="#">197213 - EASY-E4-DC-12TC1</a>	<a href="#">197214 - EASY-E4-DC-12TCX1</a>
<a href="#">197215 - EASY-E4-AC-12-RC1</a>	<a href="#">197216 - EASY-E4-AC-12RCX1</a>

#### A.3.1.2 Espansioni

con uscite a relè	con uscite a transistor
<a href="#">197217 - EASY-E4-UC-8RE1</a>	<a href="#">197219 - EASY-E4-DC-8TE1</a>
<a href="#">197218 - EASY-E4-UC-16RE1</a>	<a href="#">197220 - EASY-E4-DC-16TE1</a>
<a href="#">197221 - EASY-E4-AC-8RE1</a>	
<a href="#">197222 - EASY-E4-AC-16RE1</a>	

con ingressi analogici	con ingressi temperatura
<a href="#">197223 - EASY-E4-DC-6AE1</a>	<a href="#">197224 - EASY-E4-DC-4PE1</a>

#### A.3.1.3 Accessori

<a href="#">197225 - EASY-E4-CONNECT1</a>	Pacchetto di ricambi, composto da 3 connettori e 3 calotte
<a href="#">197226 - EASYSOFT-SWLIC</a>	Licenza del software di programmazione easySoft 7
<a href="#">191087 - MEMORY-SDU-A1</a>	Scheda di memoria microSD

## Appendice A.3 Dati tecnici

<b>Condizioni climatiche</b>	
Pressione atmosferica (esercizio)	795 - 1080 hPa max. 2000 m sul livello del mare (quota zero)
Temperatura	
Esercizio	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Il display è leggibile tra 0 -5°C (-23°F) ≤ T ≤ 50°C (122°F).
Stoccaggio / trasporto	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Umidità dell'aria	Umidità atmosferica relativa 5 - 95 %
Condensa	Eliminazione della condensa con misure idonee

<b>EASY-E4-</b>	<b>UC-12RC1</b>	<b>UC-12RCX1</b>	<b>DC-12TC1</b>	<b>DC-12TCX1</b>	<b>AC-12RC1</b>	<b>AC-12RCX1</b>
<b>N° catalogo Eaton</b>	<b>197211</b>	<b>197212</b>	<b>197213</b>	<b>197214</b>	<b>197215</b>	<b>197216</b>
Funzione di base	Relè di comando, espandibili con espansioni di ingresso/uscita della serie easyE4, collegabili in rete tramite presa Ethernet orologio in tempo reale					
Display con tastiera	Monocromatico 6 x 16 righe	-	Monocromatico 6 x 16 righe	-	Monocromatico 6 x 16 righe	
Tensione di alimentazione	12/24 V DC o 24 V AC		24 V DC		100 - 240 V AC o 100 - 240 V DC	
Ingressi	digitali: 8, di cui utilizzabili come analogici: 4					
Tipo di collegamento	Morsetti a vite, (AWG 22 - 12) rigido 0,2 - 4 mm <sup>2</sup> , flessibile con puntalino 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> ,					
Montaggio	Guida DIN IEC/EN 60715, 35 mm o montaggio a vite con basi di fissaggio ZB4-101-GF1 (accessori)					
Grado di protezione (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)	IP20					

Tab. 124: Ethernet

<b>Ethernet</b>	
Collegamenti	Connettore RJ45, a 8 poli
Tipo di cavo	CAT5

Tab. 125: Orologio in tempo reale

<b>Orologio in tempo reale (RTC)</b>	
Memorizzazione transitoria dell'orologio in tempo reale	<p>① Tempo tampone (ore) a supercondensatore completamente carico ② durata d'esercizio (anni)</p>
Precisione dell'orologio in tempo reale	tipo $\pm 2$ s/giorno ( $\pm 0,2$ h/anno) in base alla temperatura ambiente sono possibili oscillazioni fino a $\pm 5$ s/giorno ( $\pm 0,5$ h/anno)

**Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

Categoria di sovratensione/grado di inquinamento		III/2
Scarica elettrostatica (ESD)		secondo IEC EN 61000-4-2
Scarica in aria		8 kV
Scarica dei contatti	Versione	
EASY-E4-UC-12RC1	01	4 kV
	A partire da 02	6 kV
EASY-E4-UC-12RCX1	01	4 kV
	A partire da 02	6 kV
EASY-E4-DC-12TC1	01	4 kV
	A partire da 02	6 kV
EASY-E4-DC-12TCX1	01	4 kV
	A partire da 02	6 kV
EASY-E4-AC-12RC1	A partire da 01	6 kV
EASY-E4-AC-12RCX1	A partire da 01	6 kV
EASY-E4-UC-8RE1	01	4 kV
	02	4 kV
EASY-E4-UC-16RE1	01	4 kV
	02	4 kV
	A partire da 03	6 kV
EASY-E4-DC-4PE1	A partire da 01	6 kV
EASY-E4-DC-6AE1	01	4 kV
	02	4 kV
	A partire da 03	6 kV
EASY-E4-DC-8TE1	01	4 kV
	02	4 kV
	A partire da 03	6 kV
EASY-E4-DC-16TE1	01	4 kV
	02	4 kV
	A partire da 03	6 kV
EASY-E4-AC-8RE1	A partire da 01	6 kV
EASY-E4-AC-16RE1	A partire da 01	6 kV




## Appendice A.3 Dati tecnici

Campi elettromagnetici (RFI)	secondo IEC EN 61000-4-3	0.8 - 1.0 GHz: 10 V/m 1.4 - 2 GHz: 3 V/m 2.0 - 2.7 GHz: 1 V/m
Soppressione radiodisturbo	secondo EN 61000-6-3	Classe B
Impulsi Burst	secondo IEC/EN 61000-4-4	Cavi di alimentazione: 2 kV Cavi di segnale: 2 kV
impulsi ad alta energia (surge)	secondo IEC/EN 61000-4-5	1 kV (cavi di alimentazione simmetrici) 2 kV (cavi di alimentazione, asimmetrici)
interferenza radio frequenza	secondo IEC/EN 61000-4-6	10 V

## **A.4 Letteratura di approfondimento**

### **Hardware**

Maggiori informazioni su apparecchi e moduli complementari sono riportate nei seguenti documenti:

 Istruzioni di montaggio degli apparecchi base	IL050020ZU
 Istruzioni di montaggio delle espansioni I/O	IL050021ZU
 Istruzioni di installazione dei piedini di fissaggio	IL05009005Z

### **Download Center, Catalogo online Eaton**

Inserendo "easy" nel campo di ricerca si arriva in modo mirato a questo gruppo di prodotti dell'ambito automazione, comandi e visualizzazione.

 <http://www.eaton.eu/doc>

 <http://www.eaton.eu/ecat>


### **Informazioni sui prodotti**

Sul sito del prodotto sono disponibili informazioni aggiornate.

 <http://www.eaton.eu/easy>

### **Esempi di impiego**

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.

 Download Center - Software  
<http://www.eaton.eu/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch>  
<http://www.eaton.eu/software/Application Samples/easy/English>

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft 7, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

### **Tutorial**

Utili video che illustrano l'utilizzo di determinate funzioni sono disponibili sul sito internet del prodotto <http://www.eaton.eu/easy>.

### **Corsi di formazione sul prodotto**

Eaton Experience Center Training (EEC) offre corsi di formazione su easyE4. Per ulteriori informazioni e per scaricare il catalogo dei seminari, visitare il sito Internet:

 <http://www.eaton.eu/training>



**Community**

Un easyForum di supporto è disponibile all'indirizzo Internet:

 <http://www.easy-forum.net>

## **A.5 Programmi di esempio**

Per farsi rapidamente un'idea delle possibilità della serie di apparecchi easyE4, informarsi sulla pagina del prodotto su internet. Qui sono disponibili esempi pratici e tutorial.

### **Esempi di impiego**

L'assistenza mette a disposizione dell'utente una varietà di applicazioni sotto forma di file \*.zip nel Download Center Software.



Download Center - Software

<http://www.eaton.eu/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch>

<http://www.eaton.eu/software/Application Samples/easy/English>

Questi esempi contengono una descrizione dei compiti, il diagramma circuitale e il progetto easySoft 7, attualmente nei metodi di programmazione EDP ed LD.

### **Tutorial**

Utili video che illustrano l'utilizzo di determinate funzioni sono disponibili sul sito internet del prodotto <http://www.eaton.eu/easy>.

Se non è disponibile alcuna connessione Internet, qui di seguito è accessibile uno degli esempi pratici da testare, se è stato installato easySoft 7:



Gli esempi di impiego creati da Eaton possono essere trasmessi soltanto sull'apparecchio easyE4 se esso è dotato di licenza easySoft 7.

### **A.5.1 Esempio di impiego easyE4\_Running\_Light\_EDP.e70**

#### **Applicazione**

Con easyE4 devono accendersi e spegnersi quattro luci in successione.

Dapprima dalla prima luce alla quarta, poi in senso contrario, dalla quarta luce fino alla prima ecc. L'interruttore principale S1 consente di accendere e spegnere l'impianto.

Il selettore S2 stabilisce se la luce a scorrimento è accesa permanentemente oppure soltanto per gli orari predefiniti (quotidianamente dalle 18.00 alle 22.00).

È possibile impostare tre velocità diverse per la luce a scorrimento.

- Interruttore S3 > velocità delle luci a scorrimento alta (0,30 sec.),
- Interruttore S4 > velocità delle luci a scorrimento media (0,60 sec.),
- Interruttori S3+S4 contemporaneamente > velocità bassa (1 sec.).

## Cablaggio

### 1. Ingressi:

- I1 Interruttore generale S1 (montaggio ON/OFF)
- I2 Selettore S2 (temporizzatore digitale ON / OFF)
- I3 Interruttore S3 (velocità delle luci a scorrimento)
- I4 Interruttore S4 (velocità delle luci a scorrimento)

### 2. Uscite:

- Q1 Lampada H1
- Q2 Lampada H2
- Q3 Lampada H3
- Q4 Lampada H4

### 3. Parametro:

- T1 velocità impulsi alta (0,30 sec.)
- T2 velocità impulsi media (0,60 sec.)
- T3 velocità impulsi bassa (1 sec.)
- C1-C4 Numero di impulsi
- H1 Orari di accensione della luce a scorrimento

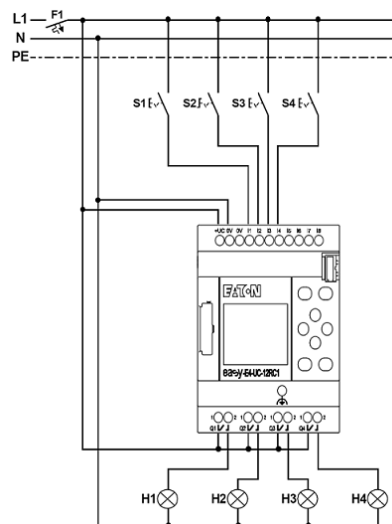


Fig. 299: Schema elettrico della luce a scorrimento di easyE4



## Indice analitico

### A

A - Confronto tra valori analogici apparecchio di visualizzazione .....	270
AC .....	236
Accessori .....	27
ADD .....	277
Aggiornamento .....	352
Aggiornamento firmware .....	566
Aggiornamento firmware esp .....	568
Aggiornamento sistema operativo V1.00 .....	570
Aggiornare i dati .....	648
Aggiornare il firmware .....	570
Aggiornare il web client .....	648
AL - Modulo allarme .....	404
Allarme .....	415
Amplificazione proporzionale .....	323
Amplificazione proporzionale Kp .....	317
AND .....	408
Annullare, immissione schema elettrico .....	155
Apparecchio	
Cambiare lingua .....	92
Appiattimento segnale .....	323
AR .....	277
Assegnare variabili, ingresso MF .....	172
Assegnazione di indirizzi IP .....	607
Assistenza .....	28
Assistenza clienti .....	28
Assistenza in caso di guasto .....	2
Attivazione dei tasti P .....	416
Attuatori .....	309
Attuatori proporzionali .....	309
AV .....	282
Funzionamento continuativo .....	282
Funzionamento unico .....	282

AVVIAMENTO RUN .....	532
AVVIAMENTO SCHEDA .....	533
Avviare il web client .....	643

### B

BCD .....	459
BIP .....	317
Blocco dati .....	351, 358
Blocco dati di riferimento .....	351
Bobina	
Cancellare .....	151
Cercare .....	155
Collegare .....	152
Definizione .....	140
Immettere, modificare .....	150
Negazione .....	143
Bobine	
Funzione, panoramica .....	140
BOOT.TXT .....	557, 561
BT - Trasferimento blocchi .....	358
Bus Delay .....	527, 621
BV .....	408

### C

#### C

C - Apparecchio di visualizzazione relè contatore .....	245
Cablaggio	
Reticolo .....	136
Calcolo della media .....	282
Campo	
Bobina .....	136
Campo di curve caratteristiche .....	303
Campo di destinazione .....	352, 359

Campo di valori .....	279	Componente integrale .....	316
Campo di valori, merker .....	146	Componente proporzionale .....	316
Campo merker .....	471, 483, 490	Comportamento di avviamento .....	532
Campo sorgente .....	353, 359	Comportamento temporale .....	584
Cancellare		Comportamento temporale;Apparecchi base ....	585
Linea circuitale .....	153	Comportamento temporale;Espansione .....	589
Modulo funzionale .....	174	Comunicazione	
Operandi agli ingressi/uscite di un MF .....	173	Vista .....	595
Caratteristiche .....	20	Condizioni climatiche .....	45, 678, 688
Caricare programmi su più utenti NET .....	619	Confezione .....	46
Carico di interrupt .....	475, 494	Configurare un web server .....	637
Carry .....	247, 259, 266	Configurare utenti .....	639
Catalogo online .....	692	Configurazione server web .....	637
Cercare apparecchi .....	610	Confronto di variabili e costanti .....	291
Cercare contatti e bobine .....	155	Confronto fra valori analogici e di riferimento ....	270
CF .....	251	Confronto tra valori analogici .....	270
Chiave API .....	657	Contatore .....	257
CI .....	263	Apparecchio di visualizzazione .....	202
Cifre decimali .....	459	CF - Contatore di frequenza .....	251
Circuito di carica .....	648	CI - Contatore incrementale .....	245
Collegamenti		CI - Contatore incrementale apparecchio di	
Esterni .....	73	visualizzazione .....	263
Collegamento		OT - Contatore apparecchio di visualizzazione	
All'apparecchio .....	596	OT - Contatore delle ore di funzionamento	
Cancellare .....	153	dell'apparecchio di visualizzazione ....	202
Rappresentazione nella visualizzazione dello		Contatore ad alta velocità .....	257
schema elettrico .....	137	Contatore avanti/indietro .....	245
Colophon .....	2	Contatore hardware .....	257
Colori standard del display .....	417	contatore incrementale .....	263
Comando a distanza .....	98	Contatori rapidi .....	263
Comando di movimento .....	329	Contatto	
Commento		Campi .....	136
Modulo utente .....	504	Cancellare .....	151
Commutazione lingua .....	417	Cercare .....	155
Complemento a due .....	408	Collegare .....	152
Componente differenziale .....	316	Definizione .....	139

Immettere, modificare .....	148	Grafico a barre .....	425
Modificare, contatto NA - contatto NC .....	149	Immissione dei valori del temporizzatore .....	436
Nome .....	148	Immissione dei valori di data e ora .....	436
Numero .....	148	Immissione valori .....	433
Tasti cursore .....	156	Pulsante permanente .....	435
Contatto di commutazione -> vedasi Contatto .....	139	Scritta progressiva .....	426
Contatto NA .....	139	Selezione del testo di segnalazione .....	436
Invertire .....	149	Testo rotante .....	427
Contatto NC .....	139	Testo statico .....	425
Invertire .....	149	Visualizzazione data e ora .....	430
Contenuto dell'imballaggio .....	46	Visualizzazione valori .....	424
Controllo di plausibilità .....	513	D - Visualizzazione testi (display) .....	412, 421
Convertitore numerico .....	459	Danni da trasporto .....	46
Copia		Danno .....	46
Contenuti merker .....	360	Data logger .....	438
Copyright .....	2	Dati tecnici .....	687
Costanti		DB .....	364
Assegnare, ingresso MF .....	172	Q1 (uscita booleana di un modulo funzionale) .....	364
Counter		DC .....	315
C - Apparecchio di visualizzazione relè con-		Definire campi protetti da password .....	542
tatore .....	245	Definire il testo di login al web server .....	640
CI - Apparecchio di visualizzazione del con-		Definire programma boot .....	557
tatore incrementale .....	263	Definire programma d'avvio .....	557, 561
OT - Contatore apparecchio di visualizzazione	202	Definire programma di boot .....	561
CP		Denominazione tipo .....	27
CP - Comparatore relè di comando 800/ap-		Descrizione .....	19
parecchio di visualizzazione .....	291	Di interrupt .....	482
Creare, modificare l'elenco di operandi .....	658	Dichiarazioni .....	686
Curva caratteristica .....	303	Dimensioni .....	682
<b>D</b>		Direttive .....	686
D - Visualizzazione testi		Discriminatore di finestre .....	347
Indicazione valore relè temporizzatore .....	432	Display	
D - Visualizzazione di testo		Colori standard .....	417
Testo di segnalazione .....	428	Elementi .....	412
D - Visualizzazione testi		DIV .....	277
Elementi di visualizzazione e di immissione ..	424	Divisione .....	278

DL - Data logger .....	438	Equal .....	270, 292
Download .....	418	Equipaggiamento di base .....	22
Download Center .....	692	Errore	
DST .....	549	Correzione, per l'evento .....	674
Durata		Eseguire il login da ospite .....	645
Retroilluminazione .....	87	Esempio di temporizzatore e relè contatore .....	519
Durata di commutazione		Esercizio normale .....	332
Relè logico temporizzatore T .....	210	Ethernet .....	76, 528
Durata di impulso .....	309	Configurazione .....	598
Durata di inserzione minima .....	309		
Durata di inserzione minima = durata di disinserzione minima .....	311	<b>F</b>	
Durata di visualizzazione della schermata d'avvio .....	526	Fattore di amplificazione	
Durata periodo .....	309	A - Confronto tra valori analogici apparecchio di visualizzazione .....	271
Durata periodo minima .....	311	Fattore proporzionale .....	323
		Filtro di appiattimento segnale PT1 .....	323
<b>E</b>		Filtro ingressi .....	535
E-Mail .....	660	Filtro ingressi attivato .....	585
E1 .....	311	Filtro ingressi disattivato .....	586
easyConnect .....	647	Forma d'impulso dei segnali del contatore .....	263
easyNET - NET - Compatibilità .....	617	Formati numerici .....	146
ecat .....	692	Fornitura .....	46
Editor moduli .....	171	Frequenza d'esercizio .....	339
Editor visualizzazione testi .....	421	Frequenza di esercizio .....	330
Testo statico .....	425	Frequenza iniziale .....	338
Elementi del display .....	412	FT .....	295, 323
Elementi di visualizzazione e di immissione .....	424	Funzionamento .....	34, 466
Elenco di operandi web .....	658	Funzionamento continuativo .....	287
Elenco moduli .....	170	Funzionamento continuativo AV .....	282
Eliminazione dei guasti		Funzionamento della rete .....	97
durante la creazione dello schema elettrico ..	673	Funzionamento unico AV .....	282
Emissione di impulsi		Funzione .....	19
PO - Emissione di impulsi .....	329	Funzione contattore .....	141
EN .....	309	Funzione tabelle .....	387
EQ .....	272, 292, 351	Funzione zoom .....	649



Funzioni		Impulso di ciclo	
Offline .....	596	Fronte negativo .....	144
Funzioni di conteggio rapide .....	251	Fronte positivo .....	143
<b>G</b>		Indicazione della memoria, schema elettrico .....	137
Generalità		Indicazione direzione di conteggio	
Sul contatore ad alta velocità CH .....	257	C - Relè contatore di comando 800/ap- parecchio di visualizzazione .....	246
Sul contatore incrementale CI .....	263	CH - Contatore ad alta velocità relè di comando 800/apparecchio di visua- lizzazione .....	258
Generare file di log .....	443	Indicazione valore relè temporizzatore .....	432
GET .....	392	Indirizzi IP .....	607
Grafico a barre .....	425	Indirizzo di destinazione .....	358
Grandezze normalizzate del regolatore PID .....	315	Indirizzo sorgente .....	358
Greater than .....	292	Ingressi hardware .....	257
Greater Than .....	270, 277	Ingresso contatore	
GT .....	271, 292, 392	C - Apparecchio di visualizzazione del relè contatore .....	245
Guasti .....	671	Ingresso di conteggio	
<b>H</b>		CF - Contatore di frequenza .....	251
HV - Orologio interruttore settimanale .....	182	CH - Contatore ad alta velocità apparecchio di visualizzazione .....	257
HY .....	192	CI - Contatore incrementale apparecchio di visualizzazione .....	263
<b>I</b>		Ingresso trigger (bobina trigger)	
IC - .....	469	"PT - PUT" rete .....	396
IE .....	482	Inserire	
Immissione dei valori del temporizzatore .....	436	Linea circuitale .....	153
Immissione dei valori di data e ora .....	436	Installazione .....	43, 47
Immissione valori .....	433	Interfacce .....	73
Imposta, funzione bobina .....	142	Ethernet .....	76
Impostare data .....	548	Interfaccia	
Impostare ora legale .....	551-552	Modulo utente .....	501
Impostare orario .....	548	Interrupt .....	489
Impostazioni di sistema .....	637	Interruttore valore soglia .....	270
Comunicazione .....	602	Invertire	
Impostazioni NET .....	619	Contatto .....	149
Impostazioni web client .....	655		
Impulsi a 24 volt .....	329		

Funzione bobina .....	143	Linee circuitali .....	136
Inviare un'e-mail .....	404	Lingua .....	418
IOX .....	647	Lingue .....	417
Isolamento elettrico .....	51	Cambiare sull'apparecchio .....	92
Isteresi .....	270	livello di zoom .....	649
IT - Modulo interrupt .....	489	Login ospite .....	645
<b>J</b>		LS .....	295
JC - Salto condizionato .....	448	LT	
JSON API .....	644, 648	Confronto tra valori analogici apparecchio di visualizzazione .....	270
<b>K</b>		CP - Apparecchio di visualizzazione com- paratore .....	292
K		Luogo d'impiego .....	44
MX - Multiplexer dati .....	369	<b>M</b>	
KP .....	323	Manuale di istruzioni originale .....	2
<b>L</b>		Manuali .....	692
Larghezza d'impulso .....	309	Manutenzione .....	677
LB - Etichetta di salto .....	453	Marchio .....	28
LED		Marcia ad impulsi .....	339
Controllare NET .....	675	Matita di cablaggio .....	152
LED ETHERNET .....	90, 594	Merker .....	455
LED POW/RUN .....	89-90, 594	Assegnare, ingresso MF .....	172
Leggere i file di log .....	444	Campo di valori .....	146
Less than .....	292	Campo merker indirizzabile mediante offset ..	358
Less Than .....	270	Copia MB, MW + MD .....	360
Letteratura di approfondimento .....	692	Definizione .....	145
Lettura di valori dalla rete .....	392	Inizializzazione di MB, MW + MD .....	361
LI .....	318	Rimanenza .....	146
LIFO .....	387	Merker rimanenti .....	146
Limitazione superiore .....	295	Messa in funzione .....	87
Limitazione valore .....	347	Messaggi del display .....	672
Linea circuitali		Messaggio	
Cambiare .....	154	PROG NON VAL .....	673
Cancellare .....	153	Metodo di programmazione	
Inserire/cancellare .....	153	Modulo utente .....	500

microSD .....	553	Esportare .....	512
MM - Funzione min/max .....	300	Importare .....	514
Modalità .....	105, 295, 323	In un programma principale ST .....	509
Temporizzatore .....	213	Parametrizzare .....	500
Modalità di inizializzazione .....	361	Programmare .....	504
Modalità operativa .....	317, 459	Richiamare nel programma principale .....	506
Modalità operativa convertitore numerico .....	459	Salvare .....	510
Modbus-TCP .....	623	Sostituire .....	514
Modificare		Modulo utente giallo .....	504, 506
Collegamenti .....	152	Modulo utente verde .....	504, 506
Contatti e bobine .....	147	Moltiplicazione .....	278
Modificare i valori in ingresso nei moduli funzionali .....	173	Momento di carico	
Modulazione a durata d'impulsi .....	309	PO - Emissione impulsi .....	339
Moduli di rete .....	392, 396	Montaggio .....	47
Moduli funzionali		Mostra gli operandi di easyE4 nel web client .....	652
Assegnare operando, ingresso .....	172	Motore passo-passo .....	329
Assegnare operando, uscita .....	173	MR - Master reset .....	455
Cancellare .....	174	MUL .....	277
Controllare .....	175	Multiplexer dati .....	369
Definizione .....	138	MX - Multiplexer dati .....	369
Editor di parametrizzazione .....	171	<b>N</b>	
Elenco .....	170	NC - Convertitore numerico .....	459
Importare per la prima volta nello schema elettrico .....	168	Negazione, bobina .....	143
Moduli utente		NET .....	527, 615
Confrontare .....	516	Configurazione .....	598
Modulo allarme .....	404	Operandi .....	160
Modulo aritmetico .....	277	NET-GROUP .....	527, 620
Modulo dati .....	364	NET-ID .....	161, 527, 620
Modulo di interrupt .....	482	NET - Definizione .....	615
Comandato da contatore .....	469	NO .....	351, 358
Modulo interrupt .....	489	Nome	
Temporizzato .....	489	Modulo utente .....	500
Modulo utente .....	497	Nome programma .....	538
Creare .....	498	Nomi dei marchi	
		Nomi dei prodotti .....	2

Normative .....	686	Password	
NOT .....	409	Assegnare .....	543
Numero canali		Attivare .....	544
MX - Multiplexer dati .....	369	Dimenticata .....	545
Numero di impulsi		Modificare .....	544
PO - Emissione impulsi .....	339	Percorso di salvataggio del modulo utente .....	510
<b>O</b>		Performance Map .....	303
Offset .....	270, 358	Pericoli specifici dell'apparecchio .....	35
Omologazioni .....	686	PO	
Operandi		Emissione di impulsi .....	329
Assegnare .....	172	Esercizio normale .....	332
Assegnare, uscita MF .....	173	Marcia ad impulsi .....	330
Cancellare agli ingressi/uscite di un MF .....	173	PO - Emissione di impulsi .....	329
Operandi analogici .....	145	Posizione di installazione	
Operandi disponibili		Scelta .....	44
Moduli utente .....	510	Scheda SD .....	44
Operazione booleana .....	408	Prima messa in funzione .....	87
Ora .....	182, 192, 602	Priorità di visualizzazione .....	415
Orario .....	400	Programma d'avvio .....	553
Orologio .....	192	Propri operandi web client .....	652
HV - Orologio interruttore settimanale .....	182	Protezione accesso .....	638
SC - Sincronizzazione orologio via rete .....	400	Protezione cavi .....	55
Orologio astronomico .....	236	Protezione da copia .....	2
Orologio in tempo reale .....	206, 689	Protezione del know-how	
Sincronizzazione via NET .....	400	Modulo utente .....	502
Orologio interruttore annuale .....	192	PT .....	396
Orologio interruttore settimanale .....	182	Pulizia .....	677
OT .....	202	Pulsante permanente .....	435
<b>P</b>		PUT .....	396
Parametri		PW .....	309
Abilitare/bloccare l'accesso .....	170	<b>Q</b>	
Parametrizzazione .....	414	Q01/Q02 .....	309
Parti mancanti .....	46	Q1 (uscita booleana di modulo funzionale) .....	270
		Q1 (uscita booleana di un modulo funzionale )	
		GT - "GET" Rete relè di comando 800/ap- .....	392

parecchio di visualizzazione .....		Ricetta .....	373
PT - "PUT"Rete .....	396	Riconoscimento, modifica di modelli binari .....	408
SC - Sincronizzazione orologio via rete .....	400	Rilasciare la scheda di memoria .....	572
Q1 (Uscita booleana di un modulo funzionale)		Rilevamento della temperatura .....	67
OT - Contatore (apparecchio di visualizzazione) .....	202	Rilevamento frequenza di conteggio	
<b>R</b>		CF - Contatore di frequenza .....	251
Rampa di avvio .....	339	Rimanenza .....	364, 502, 539
Rampa di frenata .....	339	Rimanenza nei relè funzionali & moduli funzionali	
Rapporto fra durata periodo/durata d'inserzione minima .....	312	CF - Contatore di frequenza .....	251
Rapporto impulso/pausa .....	257, 263	CI - Apparecchio di visualizzazione encoder incrementale .....	263
RC - Orologio in tempo reale .....	206	Rimanenza nei relè funzionali & nei moduli funzionali	
RE .....	373	C - Apparecchio di visualizzazione relè contatore .....	245
Registro		Rimuovi protezione tramite password .....	544
Webserver .....	637	Riparazioni .....	677
Registro a scorrimento .....	379	Ripristina, funzione bobina .....	142
Regolatore PID .....	315	Risoluzione .....	309
Modalità operativa .....	315	Risposta di salto .....	323
Tempo di scansione .....	315	Ritardo all'ingresso .....	535
Relè		RUN .....	105
Definizione .....	138	<b>S</b>	
Funzione bobina .....	140	Salti .....	158
Relè agganciato .....	142	Salti all'indietro .....	159
Relè ausiliario .....	145	Salto .....	448
Relè contatore		Salto condizionato .....	448
Apparecchio di visualizzazione .....	245	Salvare, schema elettrico .....	154
Relè passo-passo .....	141	SC .....	400
Remote RUN .....	527, 621	Scala valori .....	295
Requisiti di sistema .....	79	Scheda di memoria .....	553
Reset .....	317, 323, 459, 564	Scheda SD .....	74
VC - Limitazione valore .....	347	Schema elettrico .....	136
Reset apparecchio .....	564	Controllare .....	157
Rete Ethernet .....	97	Creazione, eliminazione dei guasti .....	673
Ricerca errori .....	671	Elementi .....	138

Salvare .....	154	Tabella di valori di riferimento .....	303
Schermata d'avvio .....	573	Targa dati .....	28
Scritta progressiva .....	426	Tasti P .....	156, 412
Segnali di vita di utenti NET .....	619	TB .....	387
Selezione del testo di segnalazione .....	436	TC - Regolatore a tre punti .....	342
Sequenza di accelerazione		Tempo .....	400
PO - Emissione impulsi .....	338	Tempo ciclo di un interrupt .....	489
Sequenza di esercizio		Tempo d'azione derivativa Tv .....	317
Emissione impulsi .....	338	Tempo di azione integrativa .....	317
Sequenza di frenatura .....	333	Tempo di ciclo .....	309, 466, 537
Sequenza di impulsi .....	309	Tempo di ciclo del programma .....	318
Sezione di collegamento .....	54	Tempo di ciclo di riferimento .....	466
SH .....	347	Tempo di ciclo di un interrupt .....	469, 482
Sicurezza .....	32	Tempo di compensazione .....	323
Sincronizzazione data via NET .....	400	Tempo di ritardo .....	585
Sincronizzazione SNTP .....	551-552	Tempo di ritardo - tensione AC .....	587
Sincronizzazione utente NET .....	400	Tempo di scansione .....	318, 324
SL .....	347	Tempo di scorrimento .....	415
Smaltimento		Temporizzatore .....	210
Riciclaggio .....	679	Modalità .....	213
Sommare .....	278	Temporizzatore - T	
Sottrazione .....	278	Commutazione a formazione d'impulsi .....	213
Spostamento bit in avanti/indietro .....	379	Temporizzatore T .....	210
Spostamento doppia word in avanti/indietro .....	379	Ingresso trigger .....	210
SR .....	379	Lampeggiante .....	210
ST .....	466	Orario di disinserzione .....	210
Stabilisci connessione Ethernet .....	607	Rimanenza .....	223
Stati operativi .....	583	Ritardato all'eccitazione .....	210
Stoccaggio .....	678	Stop (arresto) .....	210
STOP .....	105	Testare, circuiti tramite i tasti P .....	156
SUB .....	277	Testo di segnalazione .....	428
Supporto .....	28	Testo rotante .....	427
		Testo statico .....	425
<b>T</b>		TG .....	323
T - temporizzatore		Timer .....	182
Esempio di temporizzatore e di relè contatore	519	HY - Orologio interruttore annuale .....	192

TN .....	315	Variazione di frequenza	
Trasferimento blocchi .....	358	PO - Emissione impulsi .....	339
Trasporto .....	678	VC - Limitazione valore .....	347
<b>U</b>		Ventilazione e ricambio dell'aria .....	45
UF - Modulo utente .....	497	Versione	
UNP .....	317	Modulo utente .....	500
Update .....	529	Versione firmware .....	570
Uscita hardware .....	309	Versioni .....	22
Uscita impulsi .....	309	Vista .....	602
Uso previsto .....	19	Comunicazione .....	595
Utilizzare il web client .....	645	Visualizzazione data e ora .....	430
		Visualizzazione di stato .....	95
<b>V</b>		Visualizzazione testi .....	412, 414
VAI A un'altra linea circuitale .....	154	Visualizzazione valori .....	424
Valore decimale in codifica BCD .....	459	<b>W</b>	
Valore di riferimento .....	315	Web client	
Valore di ritardo .....	323	Aggiornamento degli operandi .....	648
Valore limite inferiore e superiore .....	347	Aggiornare i dati .....	648
Valore numerico intero .....	459	Elenco di operandi .....	658
Valore soglia superiore .....	202	Impostazioni .....	655
Valore temporale		Login ospite .....	645
Relè logico temporizzatore T .....	213	Propri operandi .....	652
T - Relè logico temporizzatore .....	213	WT - Orologio interruttore settimanale .....	232
Valore temporale di riferimento T - Relè logico		<b>X</b>	
temporizzatore .....	212	XOR .....	409
Valori limite del modulo funzionale modulazione a		<b>Y</b>	
durata di impulsi PW .....	311	YT - Orologio interruttore annuale .....	225
Valutazione di fronte negativo .....	144		
Valutazione di fronte positivo .....	143		
Variabile di collegamento .....	424		
Variabile di regolazione .....	316		
Variabile di regolazione SV .....	309-310		
Varianti .....	27		
Varianti degli apparecchi .....	23-24		

## **Indice delle illustrazioni**

---

Fig. 1: Versioni di apparecchi dotati di display e di tasti di comando .....	23
Fig. 2: Versioni di apparecchi diagnostici con display a LED .....	23
Fig. 3: Modelli di apparecchi in 4TE .....	24
Fig. 4: Modelli di apparecchi in 2TE .....	24
Fig. 5: Distanza di montaggio almeno 3 cm .....	48
Fig. 6: Montaggio dell'apparecchio base con espansioni. ....	49
Fig. 7: Montaggio su guida DIN a norma ICE/EN 60715 .....	50
Fig. 8: Inserimento di un piedino. ....	52
Fig. 9: Montaggio a vite di un apparecchio .....	52
Fig. 10: Rimuovere i connettori adiacenti .....	53
Fig. 11: Smontaggio .....	53
Fig. 12: Lunghezza di spelatura del morsetto a vite .....	54
Fig. 13: Collegare la tensione di alimentazione agli apparecchi base .....	55
Fig. 14: Collegare la tensione di alimentazione alle espansioni .....	55
Fig. 15: Collegare gli ingressi digitali degli apparecchi base .....	57
Fig. 16: Collegare gli ingressi digitali delle espansioni .....	57
Fig. 17: Collegare gli ingressi contatore digitali .....	59
Fig. 18: Collegare gli ingressi analogici degli apparecchi base .....	60
Fig. 19: Collegare le uscite relè .....	61
Fig. 20: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio base .....	62
Fig. 21: Collegare l'uscita a transistor dell'apparecchio di espansione .....	62
Fig. 22: Induttanza con circuito di protezione .....	63
Fig. 23: Scheda Parametri dell'apparecchio .....	65
Fig. 24: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-6AE1 .....	65
Fig. 25: Collegare le uscite analogiche di EASY-E4-DC-6AE1 .....	66
Fig. 26: Collegare gli ingressi analogici EASY-E4-DC-4PE1 .....	67
Fig. 27: Registro Parametri delle espansioni .....	68
Fig. 28: Slot per microSD .....	73
Fig. 29: Porta Ethernet sull'apparecchio base .....	73
Fig. 30: Inserire la scheda di memoria .....	74
Fig. 31: Rimuovere la scheda di memoria .....	75



---

Fig. 32: Connettore femmina RJ45, 8 poli .....	76
Fig. 33: Collegare il cavo Ethernet .....	77
Fig. 34: Smontare il cavo Ethernet .....	77
Fig. 35: Certificato di prodotto in licenza .....	79
Fig. 36: Schermata di immissione del n° del certificato di prodotto in licenza .....	80
Fig. 37: Finestra di dialogo Licenza .....	81
Fig. 38: Comandi nel menu ? .....	82
Fig. 39: Passaggio 1 .....	83
Fig. 40: Passaggio 2 Accordo di licenza .....	84
Fig. 41: Passaggio 3 Codice di licenza .....	84
Fig. 42: Passaggio 4 Cartella di destinazione .....	84
Fig. 43: Passaggio 4.1 Modificare la cartella di destinazione .....	85
Fig. 44: Passaggio 4.2 Creare una propria cartella di destinazione .....	85
Fig. 45: Passaggio 6 Avviare l'installazione .....	85
Fig. 46: Passaggio 7 Indicazione dell'avanzamento .....	86
Fig. 47: Passaggio 8 Conclusione .....	86
Fig. 48: Icona easySoft 7 a seconda della risoluzione dello schermo .....	86
Fig. 49: Indicatore a LED di EASY-E4-...-12...CX1 .....	89
Fig. 50: Esempio di visualizzazione di stato sul display .....	91
Fig. 51: Menu principale in lingua inglese .....	92
Fig. 52: Percorso del menu in lingua inglese .....	92
Fig. 53: Indicazioni d'avvio dell'apparecchio base easyE4 in lingua inglese .....	95
Fig. 54: Esempio di visualizzazione di stato sul display .....	96
Fig. 55: Procedimento di avviamento con inizializzazione dell'apparecchio .....	100
Fig. 56: Display e tastiera di EASY-E4-...-12...C1 .....	101
Fig. 57: Esempio di visualizzazione di stato sul display .....	101
Fig. 58: Schema elettrico vuoto .....	119
Fig. 59: Campi presenti nello schema elettrico .....	120
Fig. 60: Comando lampada .....	121
Fig. 61: Schema elettrico con ingressi I01, I02 e uscita Q1 .....	121
Fig. 62: Schema elettrico creato .....	123
Fig. 63: Voce di menu SALVA nella riga di stato .....	123
Fig. 64: Visualizzazione del flusso di corrente 1 .....	125
Fig. 65: Visualizzazione del flusso di corrente 2 .....	125

---

Fig. 66: Visualizzazione dei flussi di corrente con zoom .....	126
Fig. 67: Visualizzazione con zoom, flusso di corrente interrotto .....	126
Fig. 68: Programma d'esempio aperto .....	129
Fig. 69: Vista della scheda di memoria .....	130
Fig. 70: Finestra Selezione del file .....	131
Fig. 71: Il programma viene trasferito sulla scheda di memoria .....	132
Fig. 72: Connessione Ethernet sul PC .....	134
Fig. 73: Visualizzazione dello schema elettrico .....	136
Fig. 74: Diagramma di stato "funzione contattore" .....	141
Fig. 75: Diagramma d'azione "Relè passo-passo" .....	141
Fig. 76: Diagramma di stato "Impostazione" e "Reset" .....	142
Fig. 77: Comando contemporaneo di Q 01 .....	142
Fig. 78: Diagramma di stato "funzione contattore inversa" .....	143
Fig. 79: Diagramma di stato "impulso di ciclo" con fronte positivo .....	143
Fig. 80: Diagramma di stato "Impulso di ciclo" con fronte negativo .....	144
Fig. 81: Schema elettrico con ingressi .....	147
Fig. 82: Legenda della rappresentazione dei contatti .....	148
Fig. 83: Trasformare il contatto I 03 da contatto NA in contatto NC .....	149
Fig. 84: Bobina relè "Uscita Q" .....	150
Fig. 85: Bobina relè modulo funzionale "temporizzatore" con bobina di comando .....	150
Fig. 86: Bobina a relè di un utente NET .....	150
Fig. 87: Schema elettrico con cinque contatti, non ammesso .....	152
Fig. 88: Schema elettrico con relè ausiliario M .....	152
Fig. 89: Come aggiungere una nuova linea circuitale .....	153
Fig. 90: Nello schema elettrico i tasti cursore sono cablati come contatti da P 01 a P 04. ....	156
Fig. 91: Commutare Q1 tramite I1, I2, I3 oppure Ú .....	156
Fig. 92: I5 commuta ai tasti cursore. ....	156
Fig. 93: Circuito in parallelo .....	157
Fig. 94: Visualizzazione dei flussi di corrente .....	157
Fig. 95: Utente 1 .....	163
Fig. 96: Utente 2 .....	163
Fig. 97: Spiegazione dell'elenco moduli .....	171

---

Fig. 98: Visualizzazione dei moduli produttore nell'editor moduli .....	171
Fig. 99: Diagramma di stato .....	186
Fig. 100: Scheda Parametri della vista Programma .....	186
Fig. 101: Diagramma di stato .....	187
Fig. 102: Scheda Parametri della vista Programma .....	187
Fig. 103: Diagramma di stato .....	188
Fig. 104: Scheda Parametri della vista Programma .....	188
Fig. 105: Diagramma di stato .....	189
Fig. 106: Scheda Parametri della vista Programma Impostazione Sovrap- posizione orari .....	189
Fig. 107: Diagramma di stato .....	190
Fig. 108: Scheda Parametri della vista Programma Impostazione 24 ore .....	190
Fig. 109: Scheda Parametri della vista Programma .....	191
Fig. 110: Scegliere la scheda Parametri orologio interruttore annuale HY con esempio per la gamma annuale .....	196
Fig. 111: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	198
Fig. 112: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	198
Fig. 113: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	199
Fig. 114: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	199
Fig. 115: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	200
Fig. 116: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	200
Fig. 117: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	201
Fig. 118: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/- senza interventi casuali) .....	216
Fig. 119: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato all'eccitazione (con/- senza interventi casuali) .....	217
Fig. 120: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione ..	218
Fig. 121: Diagramma di stato del temporizzatore ritardato alla diseccitazione ..	219
Fig. 122: Diagramma di stato del temporizzatore, ritardato all'eccitazione e alla diseccitazione 1 .....	220
Fig. 123: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 1 ..	221
Fig. 124: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 2 ..	221
Fig. 125: Diagramma di stato del temporizzatore, a generazione di impulsi 1 ..	222
Fig. 126: Cablaggio delle bobine del modulo .....	223
Fig. 127: Cablaggio del contatto del modulo .....	223

---

Fig. 128: Scheda Parametri YT orologio interruttore annuale (nuovo) con esempio per tutte e 4 le modalità .....	228
Fig. 129: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	229
Fig. 130: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	229
Fig. 131: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	230
Fig. 132: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	230
Fig. 133: Maschera di immissione nel software di programmazione .....	231
Fig. 134: Scheda Parametri orologio interruttore annuale WT (nuovo) con esempio .....	235
Fig. 135: Alba e tramonto a Bonn .....	240
Fig. 136: Alba e tramonto a Drevja .....	240
Fig. 137: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore dopo il tramonto .....	241
Fig. 138: Assenza di offset; O1=0; O2=0; Q1=1 tra alba e tramonto .....	242
Fig. 139: Offset; O1=1; O2=-1; Q1=1 si attiva 1 ora dopo l'alba e si disattiva un'ora prima del tramonto .....	242
Fig. 140: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore dopo il tramonto .....	242
Fig. 141: Offset; O1=-2; O2=-2; Q1=1 si attiva 2 ore prima dell'alba e si disattiva 2 ore prima del tramonto .....	243
Fig. 142: Q1 non si disattiva durante i mesi estivi .....	243
Fig. 143: Q1 non si inserisce nei mesi invernali .....	244
Fig. 144: Diagramma di stato del relè contatore .....	249
Fig. 145: Diagramma di stato del contatore di frequenza .....	255
Fig. 146: Diagramma di stato del contatore ad alta velocità .....	261
Fig. 147: Modulo funzionale CI con conteggio in avanti, QV = QV+4 .....	264
Fig. 148: Modulo funzionale CI con conteggio all'indietro, QV = QV-4 .....	264
Fig. 149: Diagramma di stato del contatore incrementale rapido .....	268
Fig. 150: Diagramma di stato del comparatore di valori analogici .....	274
Fig. 151: Parametri sul display .....	275
Fig. 152: Cablaggio dei contatti .....	280
Fig. 153: Parametri sul display dell'apparecchio .....	280
Fig. 154: Esempio di curva caratteristica per la misurazione oraria della temperatura, nell'arco di 7 giorni .....	288
Fig. 155: Cablaggio dei contatti .....	293

---

Fig. 156: Parametri sul display .....	293
Fig. 157: Scala dei valori di ingresso - ridurre .....	295
Fig. 158: Scala dei valori di ingresso - aumentare .....	295
Fig. 159: Correlazione matematica .....	296
Fig. 160: Esempio di curva caratteristica per il modulo funzionale PM .....	307
Fig. 161: Cablaggio delle bobine del modulo .....	321
Fig. 162: Cablaggio del contatto del modulo .....	321
Fig. 163: Parametri sul display dell'apparecchio .....	321
Fig. 164: Risposta di salto del modulo FT .....	324
Fig. 165: Cablaggio delle bobine del modulo .....	327
Fig. 166: Visualizzazione dei parametri sul display .....	327
Fig. 167: Diagramma di stato marcia ad impulsi .....	331
Fig. 168: Diagramma di stato emissione impulsi PO - possibili fasi dell'esercizio normale .....	337
Fig. 169: Diagramma di stato emissione impulsi PO - Marcia ad impulsi .....	338
Fig. 170: Tipico profilo di impulsi di un motore passo-passo con le sequenze Accelerazione [1], Esercizio [2] e Frenata [3] .....	338
Fig. 171: n: numero totale di impulsi .....	339
Fig. 172: Schema di principio del regolatore a tre punti .....	342
Fig. 173: Diagramma temporale del regolatore a tre punti .....	342
Fig. 174: Diagramma di stato del regolatore a tre punti .....	345
Fig. 175: Troncatura dei valori d'ingresso ai limiti prestabiliti .....	347
Fig. 176: Cablaggio della bobina di abilitazione .....	356
Fig. 177: Cablaggio dei contatti .....	356
Fig. 178: Parametri sul display .....	356
Fig. 179: Parametri sul display .....	363
Fig. 180: Cablaggio della bobina trigger .....	363
Fig. 181: Cablaggio dei contatti .....	363
Fig. 182: Diagramma di stato del modulo dati .....	367
Fig. 183: Cablaggio della bobina trigger .....	367
Fig. 184: Cablaggio del contatto del modulo .....	367
Fig. 185: Parametri sul display .....	367
Fig. 186: Registro a scorrimento SR.: operazione avanzamento in modalità BIT .....	380

---

Fig. 187: Registro a scorrimento SR.: operazione arretramento in modalità DW .....	381
Fig. 188: Schema elettrico del metodo di programmazione EDP per l'esempio utente 2 .....	385
Fig. 189: Parametri sul display dell'apparecchio .....	385
Fig. 190: Vista Programmazione modulo Visualizzazione testi con scheda Visualizzazione testi .....	415
Fig. 191: Scheda Colori standard della visualizzazione testi .....	417
Fig. 192: Modulo funzionale Visualizzazione testi, scheda Lingue .....	418
Fig. 193: Diagramma di stato della visualizzazione testi .....	419
Fig. 194: Diagramma di stato della visualizzazione testi con i moduli testo della stessa priorità 3 .....	419
Fig. 195: Editor visualizzazione testi con testo statico nella prima riga .....	422
Fig. 196: Tabella dei caratteri speciali .....	423
Fig. 197: Esempio di testo di segnalazione di valore esatto .....	428
Fig. 198: Esempio di testo di segnalazione del campo di valori .....	430
Fig. 199: Area di lavoro con modulo funzionale e tasto apparecchio .....	443
Fig. 200: Scheda Data logger con parametri impostati della vista Programmazione .....	444
Fig. 201: Contenuto della scheda al termine del logging .....	446
Fig. 202: Modulo attivato nella visualizzazione dello stato del piano funzionale .....	449
Fig. 203: Cablaggio delle bobine del modulo .....	457
Fig. 204: Cablaggio del contatto del modulo .....	457
Fig. 205: Parametri sul display dell'apparecchio .....	458
Fig. 206: Cablaggio delle bobine del modulo .....	465
Fig. 207: Impostazione parametri .....	465
Fig. 208: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt .....	470
Fig. 209: easySoft 7 Programma principale Contatore impulsi con controllo esterno .....	477
Fig. 210: easySoft 7 Programma di interrupt Contatore impulsi con controllo esterno .....	477
Fig. 211: easySoft 7 Programma principale Due ingressi contatore .....	478
Fig. 212: easySoft 7 Programma di interrupt Due ingressi contatore .....	478
Fig. 213: easySoft 7 Programma principale Encoder incrementale .....	479

---

Fig. 214: easySoft 7 Programma di interrupt Encoder incrementale .....	480
Fig. 215: easySoft 7 Programma principale Misura della frequenza .....	481
Fig. 216: easySoft 7 Programma di interrupt Misurazione della frequenza .....	481
Fig. 217: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt .....	483
Fig. 218: easySoft 7 Programma principale Controllato da fronte .....	487
Fig. 219: easySoft 7 Programma di interrupt Controllato da fronte .....	487
Fig. 220: Trasmissione degli stati degli ingressi e delle uscite tra programma principale e programma di interrupt .....	490
Fig. 221: easySoft 7 Programma principale temporizzato .....	496
Fig. 222: easySoft 7 Programma di interrupt temporizzato .....	496
Fig. 223: Crea modulo utente .....	499
Fig. 224: Parametrizzare un modulo utente .....	501
Fig. 225: Vista Progetto con scheda Impostazioni di sistema e sezione Rimanenza e valori esemplificativi .....	502
Fig. 226: Vista Programmazione per il modulo utente UF Blinker1 .....	505
Fig. 227: Modulo utente UF Blinker1 utilizzato nel programma principale .....	506
Fig. 228: Cablare ingressi/uscite .....	507
Fig. 229: Scheda Contatto .....	507
Fig. 230: Scheda Contatto analogico .....	508
Fig. 231: Scheda Bobina .....	508
Fig. 232: Scheda Bobina analogica .....	509
Fig. 233: Finestra Cancella modulo utente .....	516
Fig. 234: Finestra di dialogo Punto di confronto tra moduli utente .....	516
Fig. 235: Modulo utente UF .....	517
Fig. 236: Importa modulo utente .....	517
Fig. 237: Cablaggio fisso con relè .....	519
Fig. 238: Cablaggio ad es. con EASY-E4-UC-... ..	519
Fig. 239: Cablaggio di contatori e temporizzatori .....	520
Fig. 240: Inserire il parametro C01 .....	520
Fig. 241: Immettere il parametro T01 .....	521
Fig. 242: Verificare lo schema elettrico .....	521
Fig. 243: Verificare lo schema elettrico +10 .....	521
Fig. 244: Raddoppiare la frequenza di intermittenza .....	521

---

Fig. 245: Vista Progetto con scheda Impostazioni di sistema e sezione Rimanenza e valori esemplificativi .....	539
Fig. 246: Assegnazione password .....	543
Fig. 247: Sottomenu password .....	544
Fig. 248: Sottomenu Cambia password .....	544
Fig. 249: Assegnazione di una password al programma .....	545
Fig. 250: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria .....	555
Fig. 251: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg .....	557
Fig. 252: Finestra di dialogo utilizzo offline della scheda di memoria .....	559
Fig. 253: L'unità scheda di memoria microSD con la cartella PROGRAMMA contiene il file BOOT.TXT e il programma compilato test.prg .....	561
Fig. 254: boot.bmp .....	573
Fig. 255: Salvataggio di boot.bmp .....	573
Fig. 256: Come valuta EDP lo schema elettrico e i moduli funzionali .....	577
Fig. 257: Ingresso easyE4 configurato con interruttore .....	584
Fig. 258: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso DC e con filtro ingressi attivato .....	585
Fig. 259: Comportamento alla commutazione con filtro ingressi disattivato ....	586
Fig. 260: Tempi di ritardo nella valutazione di un segnale d'ingresso AC senza filtro ingressi e con filtro ingressi attivato .....	587
Fig. 261: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con filtro ingressi attivato .....	587
Fig. 262: Comportamento alla commutazione del segnale d'ingresso AC con filtro ingressi disattivato .....	588
Fig. 263: Configurazione NET senza programma .....	598
Fig. 264: Selezione dell'utente NET .....	599
Fig. 265: Stabilisci connessione Ethernet .....	610
Fig. 266: Cercare l'apparecchio con indirizzo IP .....	611
Fig. 267: Salvare il profilo IP dell'apparecchio trovato .....	611
Fig. 268: Selezionare l'indirizzo IP dell'apparecchio easyE4 .....	612
Fig. 269: Stabilisci connessione con l'apparecchio easyE4 .....	612
Fig. 270: Connessione stabilita con l'apparecchio easyE4 .....	613
Fig. 271: Trasmissione dell'attuale programma all'apparecchio easyE4 .....	613
Fig. 272: Panoramica NET .....	615



---

Fig. 273: Finestra NET-ID, attribuzione in caso di aggiunta di un altro apparecchio base .....	619
Fig. 274: Scheda NET per l'apparecchio base in questione nell'intergruppo NET .....	620
Fig. 275: Vista progetto Registro Webserver .....	637
Fig. 276: Finestra Password e nomi utente del web server .....	640
Fig. 277: Web client, avviato .....	644
Fig. 278: Finestra di login al web client .....	645
Fig. 279: Display dell'apparecchio .....	649
Fig. 280: Operando .....	650
Fig. 281: Operandi NET .....	651
Fig. 282: Propri operandi .....	652
Fig. 283: Diagnostica .....	654
Fig. 284: Web client - Impostazioni generali .....	655
Fig. 285: Web client - Impostazioni di rete .....	656
Fig. 286: Web client - Impostazioni E-mail .....	657
Fig. 287: Chiave API .....	658
Fig. 288: Web client .....	658
Fig. 289: Registro E-Mail .....	661
Fig. 290: Scheda E-mail con le impostazioni dell'esempio .....	664
Fig. 291: Scheda Ethernet con le impostazioni dell'esempio .....	665
Fig. 292: Esempio di e-mail in caso di modifica della modalità .....	666
Fig. 293: Scheda Modulo allarme con i parametri dell'esempio e programma FBD con modulo allarme e tasto P P01 .....	668
Fig. 294: Esempio di e-mail in caso di innesco da parte del modulo allarme AL01 .....	669
Fig. 295: Dimensioni in mm (pollici) Apparecchi base .....	682
Fig. 296: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (4 unità passo) .....	683
Fig. 297: Dimensioni in mm (pollici) espansioni (2 unità passo) .....	684
Fig. 298: Dimensioni in mm (pollici) .....	684
Fig. 299: Schema elettrico della luce a scorrimento di easyE4 .....	695



## Glossario

---

\*

**\*.bmp**

Formato di file a pixel per elementi grafici raster bidimensionali

**\*.csv**

Comma-separated values (character-separated values) Formato di file di testo

**\*.DLL**

Dynamic Link Libraries - librerie dinamiche per programmi

**\*.jpg**

Formato di file a pixel per il formato grafico JPEG (Joint Photographics Expert Group) non supporta la trasparenza

**\*.png**

Formato di file PNG (Portable Network Graphics) per software grafico e di immagini animate, la trasparenza è supportata dal canale alfa

**\*.tiff**

Formato file vettoriale per software grafico e di immagini animate, supporta la trasparenza e le immagini in canali da 8 bit (scale di grigio, RGB, CMYK ecc.)

**\*.uf7**

Formato file dei moduli utente

**\*.zip**

Formato file ZIP per l'archiviazione compressa di file

---

### A

#### **Applicazione**

Indica il software applicativo, un programma informatico che esegue una funzione utile per l'utente

---

### B

#### **B**

Build

#### **Barra degli strumenti**

La barra degli strumenti (toolbar) offre tutte le principali funzioni, che è possibile selezionare direttamente. Tutti i tasti contenuti in una barra degli strumenti esistono anche sotto forma di voci del menu.

#### **Barra dei menu**

Fascia di menu apribile e richiudibile che fornisce i comandi disponibili

#### **Bitmap**

File immagine in formato raster BMP

#### **Boot**

Mettere in funzione, avviare - processo automatico che si svolge dopo l'accensione, un semplice programma che risiede nella ROM avvia un programma più complesso.

---

### C

#### **Canale alfa**

Informazione sulla trasparenza nelle immagini \*.png indica il grado di trasparenza di ogni pixel rispetto allo sfondo dell'immagine.

#### **CBA**

Communication Board Adapter

#### **CEST**

Central European Summer Time

#### **CIDR**

ClasslessInterDomainRouting

#### **CIS**

Card Information Structure

**Client**

Il termine client indica un'applicazione che richiede determinati servizi a un server.

**Comunicazione**

Scambio di dati con il PLC, il comando e la periferica collegati al panel.

**CRC**

Checksum del sistema operativo

---

**D****Data Set Ready**

Il trasmettitore è pronto a inviare dati.

**Data Terminal Ready**

Il destinatario è pronto a ricevere dati.

**DCF77**

Segnale in onde lunghe tedesco, emesso da Francoforte, frequenza 77

**DHCP**

Dynamic Host Configuration Protocol

**DHCP (assegnazione automatica dell'indirizzo IP)**

Se non si desidera configurare ogni computer all'interno di una rete, e quest'ultima comprende un server DHCP, è possibile attivare questa impostazione. Il computer riceverà informazioni come indirizzo IP, maschera di sottorete, gateway e DNS dal server DHCP. Di solito il router della rete comprende anche un server DHCP.

**DNS**

Domain Name System

**DNS (Domain Name Server)**

Quando si immette un indirizzo come www.intel.com in un browser o in un client FTP, il computer non sa cosa farsene. Deve prima chiedere a qualcuno quale indirizzo IP si cela dietro quel nome. Questa informazione è fornita dal Domain Name Server. Ogni internet provider offre questo servizio. Se un DNS non è

raggiungibile, i provider di solito offrono un secondo DNS. Gli elementi DNS sono gli indirizzi IP di questi server.

**DSR**

Data Set Ready

**DST**

Daylight Saving Time - ora legale

**DTR**

Data Terminal Ready

---

**E****easyConnect**

Collegamento dati reciproco tra apparecchi easyE4 mediante connettore EASY-E4-CONNECT1

**EDP**

Easy Device Programming - programmazione degli apparecchi easy - metodo di programmazione

---

**F****FAT**

File Allocation Table

**FBD**

Piano funzionale - Metodo di programmazione

**File Allocation Table**

La FAT definisce il sistema di file.

**Finestra**

Finestra di dialogo, di segnalazione si apre durante l'utilizzo e resta sull'attuale pagina del programma Sinonimi: campo di dialogo, finestra di dialogo, dialogo L'applicazione le apre in situazioni diverse per richiedere all'utente di inserire determinati dati o di confermare. Le finestre di interrogazione attendono che l'utente immetta dei dati, le finestre di segnalazione mostrano messaggi di conferma della presa visione.

## Firewall

Un firewall serve a impedire eventuali accessi agli indirizzi IP dell'intranet dall'esterno. Inoltre serve a proteggere i dati interni. Con un'apposita configurazione può anche essere utilizzato per escludere la possibilità di invocare URL mediante regole o elenchi, se, ad es., non sono conformi all'etica aziendale. Generalmente un firewall decide se un URL può essere accettato, oppure deve essere rifiutato in base alle informazioni contenute in un pacchetto e relative agli indirizzi IP sorgente e di destinazione, nonché alla porta. In tal modo impedisce anche che eventuali pacchetti non destinati ad essa sovraccarichino la rete e, analogamente, impedisce che pacchetti dell'intranet finiscano su internet.

## FTP

File Transfer Protocol

---

## G

### Gateway

Gateway Se due computer che appartengono a reti diverse desiderano comunicare tra loro, le loro reti devono essere collegate attraverso un router. Ad esempio, quando si naviga su internet, il pacchetto di dati deve essere instradato da internet all'intranet e viceversa. Grazie alla subnet mask un computer sa se il destinatario va ricercato nella stessa rete, oppure se si trova al di fuori di essa. In quest'ultimo caso, invierà il pacchetto di dati al router specificato alla voce gateway nell'indirizzo IP.

---

## H

### HMI

Human Machine Interface

### Hub

Un hub è un dispositivo che funge da collegamento tra diversi utenti di una rete. Tutti i

dati vengono inoltrati a tutti gli apparecchi collegati (via cavo patch).

---

## I

### IL

Istruzioni di montaggio

### Indirizzo di riferimento

L'indirizzo di riferimento indica l'indirizzo di origine del pacchetto di dati.

### Indirizzo IP

Un indirizzo IP è lungo 32 bit (quindi 4 byte) e serve a contraddistinguere univocamente le reti, le sottoreti e i singoli computer che funzionano con il protocollo TCP/IP. Si distingue tra campi di indirizzi privati per reti locali (intranet) e indirizzi pubblici (internet).

## IR

Infrarossi

---

## L

### LAN

Local Area Network

### LD

Schema a contatti - Metodo di programmazione

### LSB

Last Significant Bit

---

## M

### MDI

Multi Document Interface

### MN

Manual - Manuale - Istruzioni per l'uso

### Modulo

Dal latino modulo "con la misura"

---

## O

### Oggetto

Elemento statico o dinamico di progettazione. Gli oggetti statici restano in secondo piano, nella vista, e non subiscono modifiche durante il runtime. Gli oggetti dinamici stanno in primo piano, nella vista, e possono cambiare aspetto in seguito a una modifica dei dati.

### Ora legale Europa centrale

Ora legale dell'Europa centrale (CEST)

## OS

Operating System - sistema operativo

---

## P

### Parametri di trasmissione

Baud rate, bit di dati, bit di start, bit di stop e parità

### PCMCIA

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

### Peer to Peer (P2P)

Peer-to-peer indica due computer collegati tra loro ed entrambi in grado di rivestire il ruolo di server e quello di client.

### PELV (protective extra low voltage)

Bassa tensione protettiva che offre protezione dalle scosse elettriche, si riferisce all'impianto elettrico dei macchinari - un lato del circuito o un punto della sorgente di energia del circuito PELV deve essere collegato al sistema di conduttori di protezione.

### Personal computer

Il personal computer è costituito da un'unità di elaborazione con processore, da una memoria RAM, da supporti dati esterni, da un sistema operativo e da programmi applicativi ed è collegato a periferiche (schermo, stampante). Il PC può essere fisso o portatile.

### Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

La scheda PCMCIA o PC card è uno standard per schede di espansione di computer portatili con Eaton Touch Panel. Le schede PCMCIA consumano poca corrente e supportano l'hot-plugging, ossia sono sostituibili quando l'apparecchio è in funzione. Il plug and play è possibile perché tutte le caratteristiche necessarie per la configurazione automatica del driver sono memorizzate sulla CIS della scheda.

## PLC

Programmable Logic Controller, controllore a logica programmabile (PLC). Il controllore e/o la periferica collegato/a all'HMI.

### Polling

Lettura ciclica delle variabili del PLC dotate di indirizzo

### Porta

Una porta è una specie di casella postale virtuale per pacchetti di dati. Un computer può comunicare con altri computer tramite 65536 porte diverse.

## PU

Poliuretano

---

## R

### Regolatore PID

Proportional Integral Derivative controller

### Rimanenza

Indica la proprietà degli operandi di conservare il proprio valore (contenuto della memoria) anche in assenza di tensione

### ROM (read-only memory)

Memoria inalterabile, permanente, di sola lettura

## **Router**

Questo dispositivo serve a inoltrare e/o instradare le chiamate all'interno di una rete verso internet (o verso un'altra rete). Non consente di identificare, fuori dall'intranet, il computer dell'intranet che ha richiesto i dati. Tutti i computer nell'intranet appaiono con lo stesso indirizzo IP in internet.

## **RTC**

Real Time Clock, orologio in tempo reale

## **RxD**

Linea di ricezione Received Data

---

## **S**

### **Scheda**

Anche linguetta, tab sottopagine di una finestra di dialogo o di un oggetto

### **Scheda SD**

La Secure Digital memory card è un supporto di memorizzazione flash utilizzato da Eaton sotto forma di schede microSD, un supporto dati non volatile e riscrivibile. I dati immessi sono memorizzati in modo permanente e non necessitano di alimentazione elettrica supplementare (secondaria).

### **SELV (safety extra low voltage)**

Bassa tensione di sicurezza; circuito in cui, anche in caso di singolo guasto, non si generano tensioni pericolose.

### **Sequenza di comandi**

Indicazione del percorso Elenco dei comandi su cui l'operatore dell'apparecchio deve fare clic sequenzialmente per arrivare al punto descritto; ad es. scheda principale Start\Panoramica progetto\cartella Variabili.

## **Server**

Di solito sono chiamati server i computer che offrono servizi in una rete. Questa definizione, tuttavia, non è estremamente accurata. I server

sono applicazioni i un computer che hanno il compito di fornire o elaborare dati. Ogni computer può offrire servizi di questo tipo. Un server non è attivo di per sé. Esso attende finché non viene contattato da un client, dopodiché svolge i propri compiti. Ogni applicazione server offre il proprio servizio nella rete su una porta.

## **Set di caratteri di sistema**

Carattere tipografico e grandezza con cui vengono generati i messaggi di sistema.

## **Sistema operativo**

Gruppo di programmi che controlla e gestisce i processi in un computer e nei suoi apparecchi collegati

## **Slot**

Indica una fessura in cui inserire una scheda di memoria

## **SNTP**

Simple Network Time Protocol

## **SSL/TLS**

Secure Sockets Layer/ Transport Layer Security

## **ST**

Testo strutturato - metodo di programmazione

## **Subnet mask**

La subnet mask (o maschera di sottorete) è un "filtro" di indirizzi IP. È strutturata come un indirizzo IP. Tale maschera definisce quali computer possono scambiarsi dati all'interno di una rete. Essa definisce quindi anche le dimensioni massime all'interno di una rete.

## **Switch**

I switch sono ulteriori sviluppi degli hub. Essi si differenziano da quelli soprattutto per la loro "logica", che utilizzano per distribuire al meglio i pacchetti di dati. Più pacchetti di dati possono attraversare contemporaneamente lo switch.

L'ampiezza di banda complessiva (il flusso di dati) è molto più elevata che in un hub. Gli switch apprendono man mano quali stazioni sono collegate a quali porte, in modo da non caricare inutilmente altre connessioni nelle successive trasmissioni di dati, bensì solo quella della stazione target. A parte il prezzo più elevato, gli switch hanno solo vantaggi rispetto agli hub, senza eccezioni.

---

## T

### **Touch capacitivo proiettato**

Display dall'elevata precisione, facilità d'uso e resistenza, consente la trasmissione dei noti sistemi di comando impiegati nell'elettronica di consumo al macchinario, comandi gestuali, multitouch a due dita, in funzione del software applicativo, minor tempo di apprendimento grazie a un'interfaccia utente più intuitiva, non necessita di calibrazione

### **TxD**

Linea di trasmissione Transmitted Data

---

## U

### **UNC**

Unified Coarse Thread, filettatura a passo grosso standardizzata

### **UP**

Unità passo

### **URL**

Uniform Resource Locator

### **UTC**

Universal Time Coordinated, ora mondiale coordinata

### **Utente**

Operatore che utilizza l'apparecchio su cui gira l'interfaccia creata con Galileo.

---

## W

### **Widescreen**

Formato d'immagine a tutto schermo

### **Windows Embedded Compact 7 pro**

È un sistema operativo in tempo reale, multifunzionale, a componenti, per i più complessi requisiti industriali. Il sistema operativo si decomprime nella RAM ad ogni avvio dell'apparecchio, ciò consente la commutazione dell'apparecchio senza corrente, USV o altri accorgimenti. Windows Embedded Compact 7 offre, in quanto successore del sistema WinCE 6, una vasta selezione di tecnologie standard e server/client di comunicazione, nonché di servizi web. • Breve tempo di boot • Supporto al multitouch (a 2 dita) • Lunga disponibilità

## **WINS**

Windows Internet Name Service, Servizio di risoluzione dei nomi nelle intranet delle reti Microsoft. Per poter usufruire di questo servizio, comunque, deve esistere un server WINS. In caso contrario, la risoluzione dei nomi viene eseguita tramite broadcast e altri meccanismi. Nel WINS l'indirizzo IP può essere assegnato a un nome fisso, cosicché se l'indirizzo IP cambia, il computer possa comunque essere riconosciuto.



La divisione elettrotecnica (Electrical) di Eaton è leader a livello internazionale nei prodotti e nei servizi di progettazione per la distribuzione di energia, protezione e continuità dell'alimentazione elettrica, automazione di macchinari e building automation, protezione motore e impianti, gestione dell'illuminazione, della sicurezza e dei cablaggi, nonché componenti per ambienti difficili e a rischio di esplosione. Le innovazioni di Eaton garantiscono, in ogni settore e in tutto il mondo, energia per le cose importanti e aiutano i clienti a far fronte alle sfide più difficili della gestione energetica.

La Eaton Corporation è una società di gestione dell'energia molto diversificata che ha registrato un fatturato di 20,4 miliardi di dollari nel 2017. Grazie a soluzioni di risparmio energetico, aiutiamo i nostri clienti a gestire l'energia elettrica, idraulica e meccanica in modo più efficace, sicuro, efficiente e sostenibile. Noi di Eaton ci siamo posti l'obiettivo di assicurare una maggiore qualità della vita e di proteggere l'ambiente sfruttando le nostre tecnologie e i nostri servizi di gestione energetica. Eaton conta circa 96.000 dipendenti e vende i suoi prodotti a clienti in oltre 175 paesi. Per ulteriori informazioni visitare il sito [Eaton.com](http://Eaton.com).

**Indirizzi Eaton per tutto il mondo:**  
**[www.eaton.eu](http://www.eaton.eu)**

E-Mail: [info-bonn@eaton.com](mailto:info-bonn@eaton.com)  
Sito internet: [www.eaton.eu/easy](http://www.eaton.eu/easy)

Eaton Industries GmbH,  
Hein-Moeller-Straße 7-11,  
D-53115 Bonn

© 2018 by Eaton Cooperation  
Tutti i diritti riservati  
04/19 MN050009 IT



*Powering Business Worldwide*