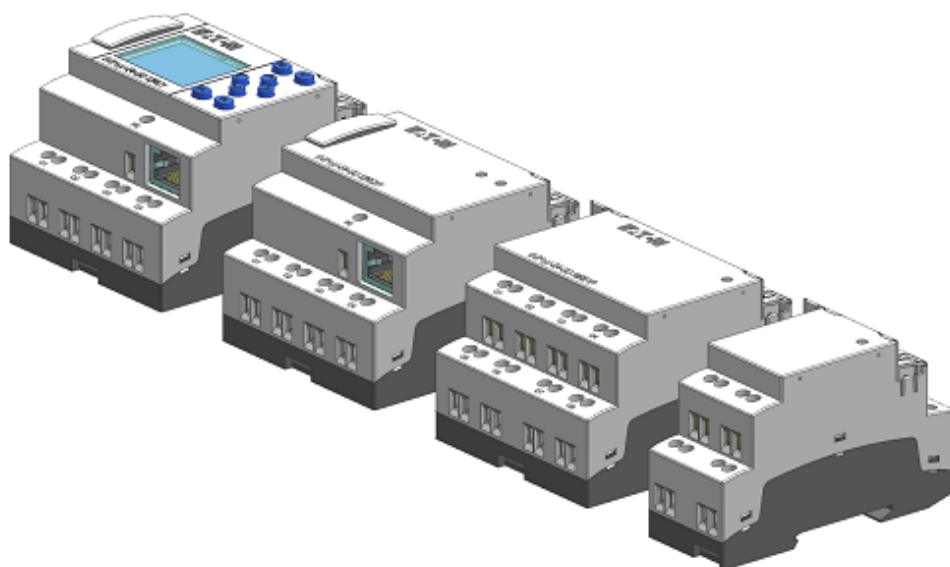


easyE4



Nota prawna

Wszystkie nazwy marek i produktów są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do ich właściciela.

Serwis na wypadek awarii

Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem:

<http://www.moeller.pl/serwis>

albo z After Sales Support

Infolinia serwisu posprzedażowego (After Sales Service):

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

AfterSalesEGBonn@eaton.com

Oryginalną instrukcją eksploatacji

jest niemiecka wersja tego dokumentu.

Data redakcji

Wydanie 04/19 MN050009 PL 2.0, build 001

Copyright

© 2018 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autor: Electrical Sector, Business Unit MOC

Redakcja:

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

Wszystkie prawa, także te, które dotyczą przekładu, zastrzeżone.

Żadnej części niniejszego podręcznika nie można powielać w jakiegokolwiek formie (druk, kserokopie, mikrofilm ani żadna inna metoda), ani też przetwarzać, rozpowszechniać i kopiować przy użyciu jakichkolwiek systemów elektronicznych bez pisemnej zgody firmy Eaton Industries GmbH, Bonn.

Zmiany zastrzeżone.



UWAGA!

Niebezpieczne napięcie elektryczne!

Przed przystąpieniem do instalacji

- Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka
- Urządzenie odłączyć od zasilania elektrycznego
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Sprawdzić odłączenie od zasilania elektrycznego
- Uziemić i zewrzeć
- Zasłonić lub oddzielić sąsiadujące, pozostające pod napięciem części.
- Należy przestrzegać podanych na urządzeniu wskazówek montażowych (IL).
- Tylko odpowiednio wykwalifikowany personel zgodnie z normą EN 50110-1/-2 (VDE 0105 część 100) może dokonywać ingerencji przy tym urządzeniu/systemie.
- Podczas prac instalacyjnych należy pamiętać o tym, by przed rozpoczęciem prac odprowadzić od siebie ładunki elektrostatyczne.
- Uziemienie funkcyjne (FE) musi być podłączone do uzziemienia ochronnego (PE) lub do szyny wyrównawczej. Wykonanie tego połączenia jest obowiązkiem wykonawcy odpowiedzialnego za montaż.
- Przewody przyłączeniowe i sygnałowe należy podłączyć tak, by zakłócenia indukcyjne i pojemnościowe nie powodowały żadnych utrudnień w działaniu funkcji automatyki.
- Urządzenia i automatykę wraz z elementami obsługowymi należy zamontować tak, by były one chronione przed niezamierzonym uruchomieniem.
- Aby przerwanie przewodu lub żyły przy przesyłaniu sygnałów nie doprowadzało do nieokreślonych stanów w układzie zautomatyzowanym, należy w połączeniach WE/WY zastosować odpowiednie zabezpieczenia w składnikach sprzętowych i oprogramowaniu.
- Odchyłki wzgl. różnice w napięciu sieciowym od wartości nominalnej nie powinny przekraczać granic tolerancji podanych w danych technicznych, w przeciwnym wypadku nie można wykluczyć przerw w działaniu i powstania stanów niebezpiecznych.
- Urządzenia WYŁĄCZANIA AWARYJNEGO IEC/EN 60204-1 muszą we wszystkich trybach pracy układu zautomatyzowanego pozostawać w pełnej sprawności. Odryglowanie urządzeń WYŁĄCZANIA AWARYJNEGO nie może powodować ponownego uruchomienia.
- Urządzenia dołączane do obudowy lub szaf można użytkować wyłącznie po ich prawidłowym zamontowaniu, a pulpity i urządzenia przenośne tylko przy zamkniętej obudowie.
- Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ochrony aby po wystąpieniu przepięć i wyłączeń w sieci przerwany program został poprawnie wznowiony. Nie mogą przy tym wystąpić nawet krótkotrwałe stany niebezpieczne. Jeżeli to konieczne, powinny być zastosowane urządzenia awaryjnego zatrzymania.
- W miejscach, gdzie występujące w urządzeniach automatyki zakłócenia mogą spowodować szkody materialne lub zagrożenie dla ludzi, muszą być przewidziane szczególne środki, które zapewnią bezpieczeństwo w trakcie stanów awaryjnych (np.: niezależne wyłączniki krańcowe, mechaniczne blokady itp.).

Spis treści

| | | |
|-----------|--|-----------|
| | easyE4 Podręcznik | 1 |
| | Nota prawna | 2 |
| | Przed przystąpieniem do instalacji | 3 |
| | Spis treści | 1 |
| 0.1 | Informacje o niniejszym podręczniku | 13 |
| 0.1.1 | Protokół zmian | 13 |
| 0.1.2 | Grupa odbiorców | 14 |
| 0.1.3 | Wykluczenie odpowiedzialności | 15 |
| 0.1.4 | Nazwy skrócone | 16 |
| 0.1.5 | Zasady czytania | 17 |
| 0.1.5.1 | Wskazówki ostrzegawcze | 17 |
| 0.1.5.2 | Dokumenty uzupełniające | 18 |
| 1. | Opis Przekazniki programowalne easyE4 | 19 |
| 1.1 | Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem | 19 |
| 1.2 | Funkcja | 19 |
| 1.2.1 | Cechy | 20 |
| 1.3 | Wersje urządzenia – warianty i typy | 22 |
| 1.3.1 | Wyposażenie podstawowe | 22 |
| 1.3.2 | Warianty urządzenia podstawowego | 23 |
| 1.3.3 | Warianty rozszerzeń WE/WY EASY-E4-...-...E1 | 24 |
| 1.3.3.1 | Przegląd dostępnych urządzeń easyE4 | 25 |
| 1.4 | Akcesoria | 27 |
| 1.5 | Objaśnienie oznaczenia typu | 27 |
| 1.6 | Tabliczka znamionowa | 28 |
| 1.7 | Wsparcie | 28 |
| 1.8 | Przegląd urządzeń | 29 |
| 1.9 | Oprogramowanie programistyczne easySoft 7 | 32 |
| 1.10 | Przepisy bezpieczeństwa | 33 |
| 1.10.1 | Podstawowe | 33 |
| 1.10.2 | Obowiązkowe, dotyczące personelu | 33 |
| 1.10.2.1 | BHP | 33 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1.10.2.2 | Kwalifikacje personelu | 33 |
| 1.10.2.3 | Dokumentacja urządzenia | 34 |
| 1.10.2.4 | Instalacja, konserwacja i utylizacja | 34 |
| 1.10.2.5 | Wymagania dla pracy bez zakłóceń | 35 |
| 1.10.3 | Zagrożenia specyficzne dla urządzenia | 36 |
| 1.11 | Projektowanie | 40 |
| 1.11.0.1 | Długość przewodów wejściowych | 40 |
| 1.11.0.2 | Sygnały analogowe | 41 |
| 1.11.0.3 | Wskazówki dotyczące podłączania urządzeń EASY-E4-AC-... .. | 42 |
| 2. | Instalacja | 45 |
| 2.1 | Wymagania dotyczące miejsca zastosowania | 46 |
| 2.1.1 | Pozycja montażowa | 46 |
| 2.1.1.1 | Temperatury | 46 |
| 2.1.1.2 | Wentylacja i odpowietrzanie | 47 |
| 2.2 | Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy | 48 |
| 2.3 | Montaż | 49 |
| 2.3.1 | Montaż przekaźników programowanych easyE4 | 49 |
| 2.3.1.1 | Montaż na szynie montażowej | 52 |
| 2.3.1.2 | Montaż śrubami | 54 |
| 2.3.1.3 | Demontaż urządzenia | 55 |
| 2.4 | Zaciski przyłączeniowe | 56 |
| 2.4.1 | Przekroje przyłączy przewodów | 56 |
| 2.4.2 | Podłączyć zasilanie | 57 |
| 2.4.2.1 | Szczególne wskazówki dotyczące podłączania urządzeń EASY-E4-AC-... .. | 58 |
| 2.4.3 | Podłączanie wejść cyfrowych | 59 |
| 2.4.3.1 | Podłączanie cyfrowych wejść zliczających | 61 |
| 2.4.4 | Podłączanie wejść analogowych | 62 |
| 2.4.5 | Podłączanie wyjść przekaźnikowych | 63 |
| 2.4.6 | Podłączanie wyjść tranzystorowych | 64 |
| 2.4.6.1 | Zachowanie wyjść tranzystorowych w przypadku zwarcia/przeciążenia | 66 |
| 2.4.6.2 | Podłączanie równoległe wyjść | 66 |
| 2.4.7 | Wejścia/wyjścia analogowe urządzenia rozszerzającego | 67 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 2.4.8 | Analogowe rozszerzenie wejścia rejestracji temperatury | 69 |
| 2.4.9 | Przyporządkowanie zacisków poszczególnych urządzeń | 73 |
| 2.5 | Przyłącza zewnętrzne | 75 |
| 2.5.1 | Przyporządkowanie przyłączy zewnętrznych | 75 |
| 2.5.2 | Karta pamięci | 76 |
| 2.5.3 | Ethernet | 78 |
| 2.5.3.1 | Podłączanie kabla Ethernet | 79 |
| 2.6 | Licencja na oprogramowanie | 80 |
| 2.6.1 | Wymagania systemowe | 81 |
| 2.6.2 | Licencjonowanie | 81 |
| 2.6.2.1 | Odbiór klucza licencyjnego | 82 |
| 2.6.3 | Późniejsze licencjonowanie | 83 |
| 2.6.4 | Aktualizacje oprogramowania i zmiana sprzętu | 84 |
| 2.6.5 | Opis instalacji | 85 |
| 3. | Uruchomienie | 91 |
| 3.1 | Pierwsze uruchomienie | 91 |
| 3.2 | Codzienny tryb pracy | 91 |
| 3.3 | Włącz | 93 |
| 3.3.1 | Zachowanie przy włączaniu Przełączniki programowalne easyE4 ze wskaźnikiem LED | 93 |
| 3.3.2 | Zachowanie przy włączaniu Przełączniki programowalne easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą | 95 |
| 3.3.2.1 | Ustawianie języka menu | 96 |
| 3.3.3 | Zachowanie przy włączaniu urządzeń podstawowych z podłączonymi urządzeniami rozszerzającymi | 98 |
| 3.3.4 | Wskazanie stanu na Przełączniki programowalne easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą | 99 |
| 3.3.5 | Uruchamianie sieci Ethernet | 101 |
| 3.3.5.1 | Tryb sieciowy | 101 |
| 3.3.6 | Tryb zdalny | 102 |
| 3.4 | Przegląd zachowań przy włączaniu | 103 |
| 4. | Obsługa | 105 |
| 4.1 | Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami | 105 |
| 4.1.1 | Wyświetlacz LCD | 105 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.1.1.1 | Kolorowe podświetlenie tła wyświetlacza | 106 |
| 4.1.2 | Klawiatura | 106 |
| 4.1.3 | Nawigacja w menu | 107 |
| 4.1.4 | Wskazanie kursora | 108 |
| 4.1.5 | Wprowadzanie wartości | 108 |
| 4.2 | Tryby pracy easyE4 | 109 |
| 4.2.1 | Tryb pracy RUN | 109 |
| 4.2.2 | Tryb pracy STOP | 109 |
| 4.3 | Systematyka obsługi, wybory menu i zadawanie wartości | 111 |
| 4.3.1 | Systematyka obsługi w menu urządzenia | 111 |
| 4.3.2 | Systematyka obsługi w schemacie programu i edytorze modułów | 111 |
| 4.3.3 | Wybór menu urządzenia | 112 |
| 4.4 | Przegląd menu na urządzeniu | 113 |
| 4.4.1 | Menu główne | 113 |
| 4.4.2 | Menu STOP RUN dla trybu pracy | 113 |
| 4.4.3 | Menu Parametry | 114 |
| 4.4.4 | Menu Ustaw zegar | 115 |
| 4.4.5 | Menu Karta | 116 |
| 4.4.6 | Menu Informacja | 117 |
| 4.4.7 | Menu Opcje systemowe | 118 |
| 4.4.8 | Menu Program | 120 |
| 4.5 | Pierwszy program EDP | 122 |
| 4.5.1 | Tworzenie schematu programu | 124 |
| 4.5.2 | Testowanie schematu programu | 128 |
| 4.5.3 | Możliwości kontroli w trybie RUN | 129 |
| 4.5.4 | Usuwanie programu | 132 |
| 4.6 | Przenoszenie programu na urządzenie easyE4 | 133 |
| 4.6.1 | Przenoszenie za pomocą karty pamięci microSD | 133 |
| 4.6.2 | Tworzenie połączenia Ethernet | 138 |
| 5. | Programowanie na urządzeniu | 141 |
| 5.1 | Program | 141 |
| 5.2 | Wskazanie schematu programu | 142 |
| 5.3 | Elementy schematu programu | 144 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 5.3.1 | Bloki funkcyjne | 144 |
| 5.3.2 | Przełącznik | 144 |
| 5.3.3 | Styki | 145 |
| 5.3.4 | Cewki | 146 |
| 5.3.5 | Znaczniki i Argumenty analogowe | 151 |
| 5.4 | Praca ze stykami i cewkami | 153 |
| 5.4.1 | Wprowadzanie i zmienianie styków | 154 |
| 5.4.2 | Zmiana styku zwierneego na rozwierny | 155 |
| 5.4.3 | Wprowadzanie i zmienianie cewek | 156 |
| 5.4.4 | Usuwanie styków i cewek | 157 |
| 5.4.5 | Tworzenie lub zmiana połączenia | 158 |
| 5.4.6 | Kasowanie połączeń | 159 |
| 5.4.7 | Wstawianie ścieżki prądowej | 159 |
| 5.4.8 | Usuwanie ścieżki prądowej | 159 |
| 5.4.9 | „Idź do” ścieżki prądowej | 160 |
| 5.4.10 | Zapisywanie schematu programu | 160 |
| 5.4.11 | Wprowadzanie schematu programu / anulowanie | 161 |
| 5.4.12 | Wyszukiwanie styków i cewek | 161 |
| 5.4.13 | Przełączanie przyciskami kursora | 162 |
| 5.4.14 | Kontrola schematu programu | 163 |
| 5.4.15 | Skoki | 164 |
| 5.4.16 | Oprzewodowanie argumentów sieci NET w schemacie programu | 166 |
| 5.5 | Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią | 170 |
| 5.5.1 | Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 171 |
| 5.5.1.1 | Podmenu PROGRAM | 172 |
| 5.6 | Praca z modułami funkcyjnymi | 174 |
| 5.6.1 | Pierwsze przejście modułu funkcyjnego do schematu programu | 174 |
| 5.6.2 | Lista modułów | 176 |
| 5.6.3 | Parametryzacja w edytorze modułów | 177 |
| 5.6.4 | Punkt menu PARAMETRY | 180 |
| 5.6.5 | Usuwanie modułu funkcyjnego | 180 |
| 5.7 | Organizuj zakresy znaczników | 183 |
| 6. | Bloki funkcyjne | 188 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 6.1 | Moduły producenta | 190 |
| 6.1.1 | Moduły czasowe | 190 |
| 6.1.1.1 | HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week) | 190 |
| 6.1.1.2 | HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year) | 200 |
| 6.1.1.3 | OT - Licznik godzin pracy | 210 |
| 6.1.1.4 | RC - Zegar czasu rzeczywistego | 214 |
| 6.1.1.5 | T - Przełącznik czasowy | 218 |
| 6.1.1.6 | YT - Roczny zegar sterujący (Year Table) | 233 |
| 6.1.1.7 | WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable) | 240 |
| 6.1.1.8 | AC - Zegar astronomiczny | 244 |
| 6.1.2 | Moduły licznika | 253 |
| 6.1.2.1 | C - Moduł licznika | 253 |
| 6.1.2.2 | CF - Licznik częstotliwości | 259 |
| 6.1.2.3 | CH - Moduł szybkiego licznika | 265 |
| 6.1.2.4 | CI – Licznik wartości przyrostowej | 271 |
| 6.1.3 | Moduły arytmetyczny i analogowy | 278 |
| 6.1.3.1 | A - Komparator wartości analogowych | 278 |
| 6.1.3.2 | AR - Arytmetyka | 285 |
| 6.1.3.3 | AV - Obliczanie średniej | 290 |
| 6.1.3.4 | CP - Komparator | 299 |
| 6.1.3.5 | LS - Skalowanie wartości | 303 |
| 6.1.3.6 | MM - Funkcja min./maks. | 308 |
| 6.1.3.7 | PM - Pole krzywej charakterystyki | 311 |
| 6.1.3.8 | PW - Modulacja szerokości impulsów | 317 |
| 6.1.4 | Moduły regulacji i sterowania | 323 |
| 6.1.4.1 | DC - Regulator PID | 323 |
| 6.1.4.2 | FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 | 331 |
| 6.1.4.3 | PO - Wyjście impulsowe | 337 |
| 6.1.4.4 | TC - Regulator trójpunktowy | 351 |
| 6.1.4.5 | VC - Ograniczenie wartości | 356 |
| 6.1.5 | Moduły danych i rejestru | 360 |
| 6.1.5.1 | BC - Porównanie modułów | 360 |
| 6.1.5.2 | BT - Przesyłanie modułów | 367 |
| 6.1.5.3 | DB - Moduł danych | 374 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 6.1.5.4 | MX - Multiplexer danych | 379 |
| 6.1.5.5 | RE - Rekordy danych receptur | 383 |
| 6.1.5.6 | SR - Rejestr przesuwany | 389 |
| 6.1.5.7 | TB - Funkcja tabelaryczna | 397 |
| 6.1.6 | Moduły sieci NET | 402 |
| 6.1.6.1 | GT - Pobieranie wartości z sieci NET | 402 |
| 6.1.6.2 | PT - Wysłanie wartości do sieci NET | 406 |
| 6.1.6.3 | SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET | 410 |
| 6.1.7 | Pozostałe moduły | 414 |
| 6.1.7.1 | AL - Moduł alarmowy | 414 |
| 6.1.7.2 | BV - Moduł funkcji logicznej | 419 |
| 6.1.7.3 | D - Znacznik tekstowy | 423 |
| 6.1.7.4 | D - Edytor znaczników tekstowych | 433 |
| 6.1.7.5 | DL - Rejestrator danych | 451 |
| 6.1.7.6 | JC - Skok warunkowy | 463 |
| 6.1.7.7 | LB - Znacznik skoku | 468 |
| 6.1.7.8 | MR - Centralne kasowanie (Masterreset) | 470 |
| 6.1.7.9 | NC - Konwerter liczb | 474 |
| 6.1.7.10 | ST - Zadany czas cyklu | 481 |
| 6.2 | Moduły przerwania | 484 |
| 6.2.1 | IC - Przerwanie sterowane licznikiem | 484 |
| 6.2.1.1 | Informacje ogólne | 484 |
| 6.2.1.2 | Zasada działania | 485 |
| 6.2.1.3 | Moduł i jego parametry | 486 |
| 6.2.1.4 | Dalej | 490 |
| 6.2.2 | IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania | 497 |
| 6.2.2.1 | Informacje ogólne | 497 |
| 6.2.2.2 | Zasada działania | 498 |
| 6.2.2.3 | Moduł i jego parametry | 499 |
| 6.2.2.4 | Dalej | 502 |
| 6.2.3 | IT - Sterowany czasowo moduł przerwania | 504 |
| 6.2.3.1 | Informacje ogólne | 504 |
| 6.2.3.2 | Zasada działania | 504 |
| 6.2.3.3 | Moduł i jego parametry | 506 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.2.3.4 | Dalej | 509 |
| 6.3 | UF - Moduł użytkownika | 512 |
| 6.3.1 | Informacje ogólne | 512 |
| 6.3.1.1 | Informacje ogólne na temat modułów użytkownika | 513 |
| 6.3.2 | Tworzenie modułu użytkownika | 513 |
| 6.3.3 | Parametryzacja modułu użytkownika | 515 |
| 6.3.4 | Programowanie modułu użytkownika | 519 |
| 6.3.4.1 | Zakładka widoku Programowanie | 519 |
| 6.3.5 | Wywoływanie modułu użytkownika w programie głównym | 520 |
| 6.3.5.1 | Moduł użytkownika w programie głównym ST | 523 |
| 6.3.6 | Zapisywanie modułu użytkownika | 523 |
| 6.3.7 | Eksportowanie modułu użytkownika | 525 |
| 6.3.7.1 | Sprawdzanie poprawności | 526 |
| 6.3.8 | Importowanie modułu użytkownika | 527 |
| 6.3.9 | Wymiana modułu użytkownika | 528 |
| 6.3.10 | Usuń moduł użytkownika | 528 |
| 6.3.11 | Porównywanie modułów użytkownika | 529 |
| 6.3.12 | Drukowanie modułu użytkownika | 531 |
| 6.4 | Przykładowy przebieg czasowy i moduł licznika | 533 |
| 7. | Ustawienia systemowe | 537 |
| 7.1 | Opcje systemowe - Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami | 538 |
| 7.2 | Wskazanie | 539 |
| 7.3 | ID urządzenia | 539 |
| 7.4 | Grafika startu | 540 |
| 7.5 | NET | 541 |
| 7.6 | Ethernet | 542 |
| 7.7 | Aktualizacja | 543 |
| 7.8 | Zmiana języka | 545 |
| 7.8.1 | Ustawianie języka menu na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 545 |
| 7.8.2 | Ustawianie języka menu w easySoft 7 | 545 |
| 7.9 | Ustawianie zachowania rozruchu | 546 |
| 7.9.1 | Aktywacja/dezaktywacja uruchomienia w trybie RUN | 546 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.9.1.1 | Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 546 |
| 7.9.2 | Aktywuj/dezaktywuj opcję URUCHOM Z KARTY | 547 |
| 7.9.2.1 | Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 547 |
| 7.9.2.2 | Konfiguracja w easySoft 7 | 548 |
| 7.10 | Zwłoka na wej. I | 549 |
| 7.10.1 | Konfiguracja zwłoki na wejściach I na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 549 |
| 7.10.2 | Konfiguracja zwłoki na wejściach I w easySoft 7 | 549 |
| 7.11 | Pobierz komentarze | 550 |
| 7.12 | Przyciski P | 551 |
| 7.12.1 | Konfiguracja przycisków P na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 551 |
| 7.12.2 | Konfiguracja przycisków P w easySoft 7 | 551 |
| 7.13 | Określanie nazwy programu | 553 |
| 7.14 | Funkcja remanencji | 554 |
| 7.14.1 | Remanencja w easySoft 7 | 555 |
| 7.15 | Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem | 557 |
| 7.15.1 | Konfiguracja hasła na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 557 |
| 7.15.1.1 | Zapomniane lub nieprawidłowo wprowadzone hasło | 560 |
| 7.15.2 | Konfiguracja hasła w easySoft 7 | 560 |
| 7.16 | Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia | 562 |
| 7.17 | Ustawianie godziny i daty | 563 |
| 7.17.1 | Godzina i data na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 563 |
| 7.17.2 | Ustawianie godziny i daty w easySoft 7 | 566 |
| 8. | Karta pamięci microSD | 569 |
| 8.1 | Automatyczne uruchamianie z karty | 569 |
| 8.1.1 | Przygotowanie karty w komputerze z easySoft 7 do rozruchu | 570 |
| 8.1.1.1 | Przenoszenie programu | 571 |
| 8.1.1.2 | Definiowanie programu jako programu startowego | 573 |
| 8.1.2 | Przygotowanie karty w urządzeniu easyE4 z easySoft 7 do rozruchu | 574 |
| 8.1.2.1 | Przenoszenie programu | 576 |
| 8.1.2.2 | Definiowanie programu jako programu startowego | 577 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 8.1.3 | Przygotowanie karty w urządzeniu easyE4 do rozruchu | 578 |
| 8.2 | Reset – resetowanie urządzenia do stanu w momencie dostawy | 580 |
| 8.3 | Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10 | 581 |
| 8.3.1 | Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego | 582 |
| 8.3.2 | Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia rozszerzającego | 584 |
| 8.3.2.1 | Aktualizacja urządzenia rozszerzającego na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem | 585 |
| 8.4 | Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.00 | 586 |
| 8.5 | Odblokowywanie karty pamięci microSD | 588 |
| 8.6 | Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1 | 589 |
| 9. | easyE4 wewnątrz | 591 |
| 9.1 | Wykonywanie programu | 591 |
| 9.2 | Przejmowanie istniejącego schematu programu | 594 |
| 9.3 | Informacje o urządzeniu | 595 |
| 9.4 | Sieć NET | 596 |
| 9.5 | Stany robocze easyE4 | 599 |
| 9.6 | Zachowanie czasowe urządzeń easyE4 | 600 |
| 9.6.1 | Zachowanie czasowe wejść i wyjść | 600 |
| 9.6.2 | Zachowanie czasowe urządzeń podstawowych | 601 |
| 9.6.2.1 | Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym DC | 601 |
| 9.6.2.2 | Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym AC | 603 |
| 9.6.3 | Zachowanie czasowe urządzeń rozszerzających | 605 |
| 9.6.3.1 | Czas opóźnienia przy urządzeniach rozszerzających AC | 605 |
| 10. | Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego | 607 |
| 10.1 | Wyjścia tranzystorowe (przeciążenie/zwarcie) | 609 |
| 10.2 | Bufor diagnostyczny | 609 |
| 10.3 | LED komunikatów stanu na urządzeniu | 610 |
| 11. | Połączenie z innymi urządzeniami | 611 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 11.1 | Funkcje trybu offline | 612 |
| 11.1.1 | Okno schematu programu w Widoku komunikacji | 619 |
| 11.1.2 | Wyświetlanie stanu programu | 621 |
| 11.1.3 | Test okablowania | 621 |
| 11.1.4 | Zbiorcze komunikaty diagnostyczne | 622 |
| 11.2 | Tworzenie połączenia Ethernet | 623 |
| 11.3 | Tworzenie sieci NET | 631 |
| 11.3.1 | Dostęp w sieci NET | 633 |
| 11.3.2 | Komunikacja w sieci NET | 633 |
| 11.3.3 | Ustawienia sieci NET | 635 |
| 11.4 | Modbus TCP | 639 |
| 11.4.1 | Informacje ogólne | 639 |
| 11.4.2 | Programowanie komunikacji za pomocą Modbus TCP | 640 |
| 11.4.2.1 | Read Coils 0x01: | 641 |
| 11.4.2.2 | Read Discrete Inputs 0x02: | 642 |
| 11.4.2.3 | Odczyt rejestrów 0x03: | 642 |
| 11.4.2.4 | Read Input Registers 0x04: | 643 |
| 11.4.2.5 | Write Single Registers 0x06: | 644 |
| 11.4.2.6 | Write Multiple Registers 0x10: | 645 |
| 11.4.3 | Obsługa błędów Modbus TCP | 647 |
| 11.4.4 | Mapa Modbus | 651 |
| 11.5 | Ustawianie Web Servera | 654 |
| 11.5.1 | Konfiguracja funkcji Web Servera w easySoft 7 | 656 |
| 11.6 | Klient sieci Web | 660 |
| 11.7 | Funkcja e-mail | 677 |
| 12. | Usterki | 687 |
| 12.1 | Komunikaty z systemu operacyjnego | 688 |
| 12.2 | Sytuacje przy tworzeniu programu | 689 |
| 12.3 | Zdarzenie | 690 |
| 12.4 | Zakłócona funkcjonalność sieci NET | 691 |
| 13. | Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym | 693 |
| 13.1 | Czyszczenie i konserwacja | 693 |
| 13.2 | Naprawy | 693 |

| | | |
|---------|--|------------|
| 13.3 | Przechowywanie, transport i utylizacja | 694 |
| 13.3.1 | Przechowywanie i transport | 694 |
| 13.3.2 | Utylizacja | 695 |
| | Załącznik | 697 |
| A.1 | Dane dotyczące wymiarów i masy | 698 |
| A.2 | Dopuszczenia i normy | 702 |
| A.3 | Dane techniczne | 704 |
| A.3.1 | Arkusze danych | 704 |
| A.3.1.1 | Urządzenia podstawowe | 704 |
| A.3.1.2 | Rozszerzenia | 704 |
| A.3.1.3 | Akcesoria | 704 |
| A.4 | Literatura uzupełniająca | 709 |
| A.5 | Przykładowe programy | 711 |
| A.5.1 | Przykład zastosowania easyE4_Running_Light_EDP.e70 | 711 |
| | Indeks haseł | 714 |
| | Spis ilustracji | 726 |
| | Glosariusz | 737 |

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

Niniejszy podręcznik zawiera informacje wymagane do prawidłowego i bezpiecznego postępowania z easyE4.

Podręcznik easyE4 stanowi część składową urządzenia i musi być przechowywana w jego pobliżu, aby zawsze była dostępna dla użytkownika.

Pomoc easySoft 7 jako zintegrowana część składowa w easySoft 7 zestawia obowiązujące rozdziały.

Niniejsza dokumentacja opisuje wszystkie fazy życia urządzeń: transport, instalację, uruchomienie, obsługę, konserwację, przechowywanie i utylizację.

Do użytkowania wymagana jest fachowa wiedza elektrotechniczna.

W pracy używać aktualnej dokumentacji urządzenia.



Podręcznik easyE4

MN050009_PL

Aktualne wydanie tego dokumentu oraz dodatkową dokumentację można znaleźć w Internecie.



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

Uwagi, sugestie i opinie dotyczące tego dokumentu prosimy przysyłać na adres: AfterSalesEGBonn@eaton.com

0.1.1 Protokół zmian

W odniesieniu do wcześniejszych wersji wprowadzono następujące, istotne zmiany:

| Data redakcji | Strona | Hasło | nowy | Zmiana | odpada |
|---------------|----------------|--|------|--------|--------|
| 11/2018 | | Nowa wersja | ✓ | | |
| 11/2018 V1.1 | A3 A5 24 | Krzywa charakterystyki zegara czasu rzeczywistego Przykładowy program Nr zam. MEMORY-SUD-A1 | | ✓ | |
| 1/2019 V1.2 | i dalej | Korekty | | | |
| 2/2019 | | Rozszerzenie o typ EASY-E4-AC-... i EASY-E4-DC-4PE1, moduły funkcyjne rozszerzają o AC, AV, PM i RE, | ✓ | | |
| 4/2019 | | Web Server, funkcja e-mail, zachowanie czasowe, karta microSD | | ✓ | |

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

0.1.2 Grupa odbiorców

Niniejszy podręcznik jest skierowany do specjalistów z zakresu elektrotechniki oraz osób, którym powierzona jest instalacja elektrotechniczna i które wykorzystują przekaźniki programowalne jako urządzenia obsługowe i kontrolne lub jako zintegrowane urządzenia obsługowe/sterujące we własnych zastosowaniach.

Niniejszy podręcznik jest skierowany do osób, które

- chcą stosować przekaźnik programowalny easyE4,
- chcą utworzyć aplikację za pomocą easySoft 7,
- chcą testować lub użytkować utworzoną aplikację.
- chcą przeprowadzić konserwację aplikacji za pomocą easySoft 7.
- chcą diagnozować usterki aplikacji.

Urządzenie serii easyE4 może być montowane i podłączane tylko przez specjalistów elektrotechników i osoby, którym powierzono instalację elektrotechniczną.



UWAGA



Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka



Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dla easyE4!

Przed rozpoczęciem pracy z easyE4 wszystkie osoby pracujące z urządzeniem muszą przeczytać i zrozumieć część dokumentacji dotyczącą przepisów bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Niekompletna kopia instrukcji obsługi

Prace w oparciu o pojedyncze strony z instrukcji obsługi mogą ze względu na nieprzestrzeganie wskazówek istotnych dla bezpieczeństwa prowadzić do szkód osobowych i rzeczowych.

- ▶ Zawsze pracować na podstawie aktualnej, kompletnej wersji dokumentu.

0.1.3 Wykluczenie odpowiedzialności

Wszystkie dane zawarte w niniejszym podręczniku zostały przedstawione zgodnie z najlepszą wiedzą oraz z aktualnym stanem techniki. Niemniej jednak nie można wykluczyć nieścisłości. Producent nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowość i kompletność danych. Dane w szczególności nie stanowią gwarancji określonych wiadomości.

easyE4 może być stosowane tylko przez osoby, które przeczytały i zrozumiały niniejszy podręcznik.

Wymagana jest znajomość informacji z podręczników, dotyczących implementacji przekaźników programowalnych w procesie automatyzacji.

Jeżeli nie będą przestrzegane istotne dla bezpieczeństwa wskazówki, w szczególności instalacja i uruchomienie przekaźnika programowalnego będą przeprowadzane przez niewystarczająco wykwalifikowany personel lub przekaźnik programowalny będzie nieprawidłowo użytkowany, nie można wykluczyć zagrożeń powodowanych przez przekaźnik. Za powstające w wyniku tego szkody firma Eaton nie ponosi odpowiedzialności.

Dla korzystania z programu przykładowego oraz oprogramowania easySoft 7 obowiązują następujące wskazówki i zasady:

1. Udostępnione przykładowe programy zostały utworzone zgodnie z najlepszą wiedzą i przy uwzględnieniu aktualnego stanu techniki. Mimo to nie możemy wykluczyć błędów, a udostępnione programy przykładowe nie obejmują wszystkich modułów i zastosowań dostępnych dla przekaźnika programowalnego.
2. Do tworzenia programów i uruchamiania przekaźnika programowalnego wymagana jest wiedza fachowa z zakresu elektrotechniki. Jeżeli przetwornik programowalny jest nieprawidłowo podłączony lub skonfigurowany i zostaną wysterowane aktywne komponenty, takie jak silniki lub cylindry ciśnieniowe, występuje niebezpieczeństwo dla osób i/lub części instalacji.
3. Podczas używania udostępnionych programów przykładowych oraz tworzenia programów za pomocą easySoft 7 użytkownik osobiście odpowiada za przestrzeganie:
 - Wszystkich obowiązujących zasad tworzenia schematów programu dla przekaźników programowalnych, zgodnie z aktualną dokumentacją dla danego przekaźnika programowalnego.
 - Wszystkich dotyczących uruchomienia, tworzenia schematów programu i stosowania przekaźnika programowalnego w zaplanowanym użyciu dyrektyw, norm i przepisów BHP, w szczególności przepisów stowarzyszeń zawodowych.
 - Aktualnego stanu wiedzy i techniki.

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

- Wszystkich pozostałych zobowiązań w zakresie należytej staranności, dotyczących zapobiegania zagrożeniom dla życia i zdrowia osób oraz szkodom rzeczowym.
4. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody, niezależnie od ich rodzaju, spowodowane przez wykorzystywanie przez klientów udostępnionych przykładowych programów niezgodnie z ich warunkami użytkowania, które są tutaj przedstawione w punktach od 1 do 3.

0.1.4 Nazwy skrócone

W dalszej części tekstu stosowane są następujące nazwy skrócone:

| Nazwa skrókowa | Objaśnienie |
|-----------------------------------|---|
| easyE4 | Cała seria, zestawienie wszystkich urządzeń w rodzinie produktów |
| EASY-E4-... | Zestawienie urządzeń w serii |
| EASY-E4-...-12...CX1 | Urządzenia podstawowe rodziny produktów z diagnostycznymi kontrolkami LED |
| EASY-E4-...-12...C1 | Urządzenia podstawowe rodziny produktów z wyświetlaczem LCD i klawiaturą |
| Rozszerzenia EASY-E4-...-...E1 | Wszystkie rozszerzenia wejść i wyjść jako urządzenia w rodzinie produktów |



Dokładna nazwa danego easyE4 jest nadrukowana na urządzeniu.

0.1.5 Zasady czytania

Tab. 1: Sposób prezentacji w niniejszej dokumentacji

| Wyróżnienie | Znaczenie |
|---------------------------------|--|
| xyz Napisy | Oznacza wskazania na wyświetlaczu, elementy na płaszczyźnie pliku, wiersze polecenia kodu źródłowego |
| Przycisk | Oznacza opisy na przyciskach, urządzeniu i w easySoft 7 |
| Ścieżka menu\podmenu...lwpiś | Dane ścieżki dla widoków i okien dialogowych w easySoft 7 |
| Menu/Polecenie | Oznacza polecenie w menu |
| <Nazwa> | Nawiasy ostrokątne oznaczają zmienne, dla których użytkownik musi wprowadzić własne wartości |
| 13:08 | Migające wartości na wyświetlaczu w podręczniku są przedstawione kolorem szarym |

0.1.5.1 Wskazówki ostrzegawcze

Ostrzeżenie przed szkodami osobowymi



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, które powodują ciężkie obrażenia lub prowadzą do śmierci.



OSTRZEŻENIE

Ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, które mogą powodować ciężkie obrażenia lub prowadzić do śmierci.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczne napięcie elektryczne!



UWAGA

Ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, które mogą powodować obrażenia.

Ostrzeżenie przed szkodami rzeczowymi

UWAGA

Ostrzega przed możliwymi szkodami materialnymi.

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

Zakazy



Nakazy



Uwagi




► Wskazuje na instrukcje dotyczące działania



Informacja dodatkowa, powiązana informacja
Wartościowe, przydatne informacje dodatkowe


0.1.5.2 Dokumenty uzupełniające

Na przykład podręczniki, są one wymienione na liście po symbolu  z podaniem tytułu i numeru w celu identyfikacji.



Tytuł publikacji

w celu identyfikacji oznaczenia publikacji Eaton

do zewnętrznych adresów internetowych, są one wyświetlane po symbolu .



Adres docelowy

1. Opis Przełączniki programowalne easyE4

1.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Urządzenie easyE4 to programowalne urządzenie przełączająco-sterujące, używane jako zamiennik dla sterowania przełącznikowego i stycznikowego.

Jest ono przeznaczone wyłącznie do kontroli, obsługi i sterowania maszyn i instalacji oraz techniki domowej w budynkach użytkowych.

Każde inne zastosowanie musi być uprzednio skonsultowane z producentem.

Urządzenia easyE4 są dopuszczone do użytku w zamkniętych pomieszczeniach.



Nakaz

Urządzenie easyE4 można stosować wyłącznie w miejscach, do użycia w których są przeznaczone. Uwzględnić oznaczenia na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w → "Dopuszczenia i deklaracje", strona 702 w załączniku.



Zakaz

Urządzenia nie wolno stosować do realizacji funkcji istotnych dla bezpieczeństwa (w rozumieniu ochrony osób i maszyn) ani jako sterowania istotnego dla bezpieczeństwa (jak sterowanie palnikami, wyłączeniem awaryjnym lub oburęczne sterowanie bezpieczeństwa).

1.2 Funkcja

Urządzenie easyE4 to elektroniczny przełącznik programowalny.

Dzięki niewielkim wymiarom standardowym – z trwałym, równym i antyodblaskowym frontem – urządzenia podstawowe i rozszerzenia optymalnie nadają się do zastosowania w przemyśle.

1. Opis Przełączniki programowalne easyE4

1.2 Funkcja

1.2.1 Cechy

- Funkcje logiczne
- Funkcje czasowe i licznika
- Funkcje zegara sterującego
- Funkcje arytmetyczne
- Regulatory PID
- Dostępny jest przełącznik programowalny z wyświetlaczem LED 16 znaków x 6 wierszy (128 x 96 pikseli).
- Rozszerzenia funkcyjne za pomocą wtykowej karty microSD
- Zintegrowany system sterowania, ładowany
- Zintegrowany interfejs Ethernet
- Małe zapotrzebowanie na miejsce, możliwość ustawienia również w pionie
- Wersja urządzenia do użycia na szynie montażowej
- Metody programowania: schemat styków (LD), schemat funkcyjny (FBD) i tekst strukturalny (ST) oraz easy Device Programming (EDP) na urządzeniu i w easySoft 7

Urządzenie podstawowe serii easyE4 łączy funkcje urządzenia sterującego i do wprowadzania danych.

Istnieje możliwość zintegrowania urządzenia podstawowego z siecią za pomocą przyłącza Ethernet.

Możliwe jest w ten sposób tworzenie decentralnych, inteligentnych, szybkich rozwiązań sterujących.

Oprzewodowanie urządzenia zgodnie ze schematem programu jest wykonywane w technice planu styków (EDP).

W urządzeniach z wyświetlaczem można wprowadzać program, w postaci schematu programu, bezpośrednio za pomocą przycisków, lub tą samą metodą, co w przypadku urządzeń bez wyświetlacza – na komputerze, za pomocą oprogramowania easySoft 7.

Można:

- Łączenie szeregowo i równoległe zestyków zwiernych i rozwiernych.
- Sterowanie cewkami przełączników wyjściowych i przełączników pomocniczych.
- Definiowanie wyjść jako cewek, przełączników impulsowych, wykrywanie narastającego zbocza ew. opadającego lub jako przełączników z funkcją zatrasku.
- ...

Za pomocą modułów funkcyjnych można m.in. realizować funkcje arytmetyczne, porównywać wartości lub odliczać do przodu i do tyłu. Wszystkie dostępne moduły są wymienione na liście,

→ Część "Blok funkcyjne", strona 188

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

1.2 Funkcja

Jeżeli urządzenie serii easyE4 ma być przewożone na komputerze, tzn. ma być utworzony schemat programu, należy użyć easySoft 7

→ Część "Oprogramowanie programistyczne easySoft 7", strona 32.

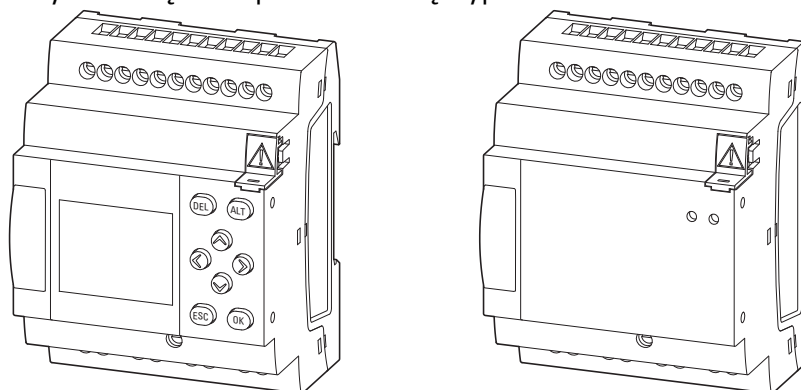
1. Opis Przełączniki programowalne easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

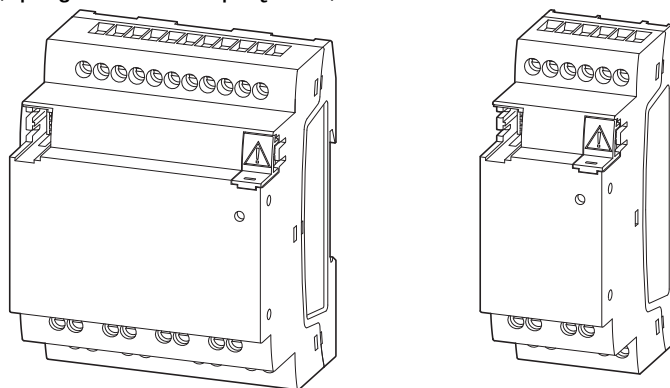
1.3.1 Wyposażenie podstawowe

Wszystkie urządzenia podstawowe są wyposażone w:



- System operacyjny (oprogramowanie sprzętowe)
- Gniazdo na kartę pamięci microSD
- Interfejs Ethernet (10/100 Mbit/s), jako interfejs komunikacyjny lub sieciowy.

Wszystkie rozszerzenia urządzeń podstawowych posiadają system operacyjny (oprogramowanie sprzętowe).



1. Opis Przekąźniki programowalne easyE4

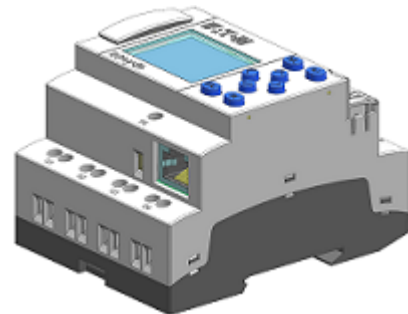
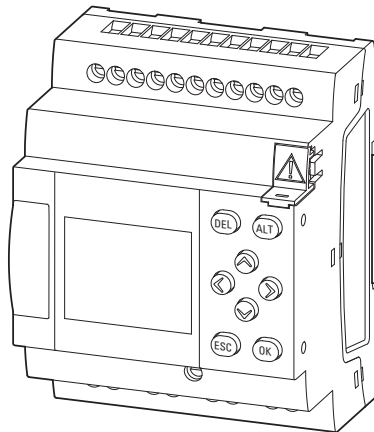
1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

1.3.2 Warianty urządzenia podstawowego

Dostępne warianty urządzeń podstawowych różnią się

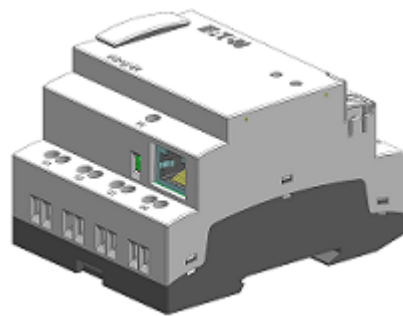
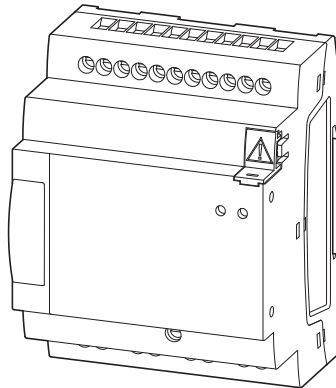
- rodzajem napięcia pracy,
- rodzajem wyjść
- i sposobem obsługi.

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



Rys. 1: Wersje urządzenia z wyświetlaczem i przyciskami obsługowymi

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



Rys. 2: Wersje urządzenia ze wskaźnikiem LED do celów diagnostycznych

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

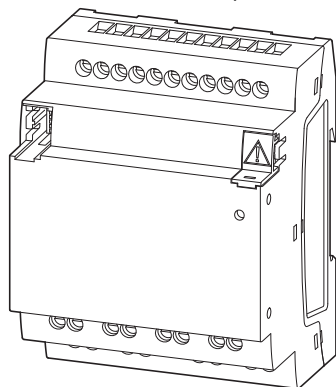
1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

1.3.3 Warianty rozszerzeń WE/WY EASY-E4-...-...E1

Dostępne urządzenia rozszerzeń wejścia i wyjścia różnią się

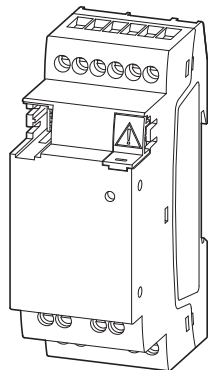
- rodzajem napięcia pracy,
- rodzajem i liczbą wejść
- rodzajem i liczbą wyjść
- szerokością (podziałka pozioma, PP).

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



Rys. 3: Wersje urządzenia w 4PP

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



Rys. 4: Wersje urządzenia w 2PP

1. Opis Przekazniki programowalne easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

1.3.3.1 Przegląd dostępnych urządzeń easyE4

Skorzystać z katalogu online EATON. Wprowadzając „easy” w polu wyszukiwania można przejść do tej grupy produktów z obszarów automatyzacja, sterowanie i wizualizacja.

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

Przekazniki programowalne easyE4

- Z przyłączami z zaciskami śrubowymi i z zegarem czasu rzeczywistego
- Rozszerzalny, z rozszerzeniami wejścia/wyjścia serii easyE4
- Możliwość łączenia w sieć przez gniazdo Ethernet

| Nr artykułu i typ | Opis |
|--|--|
| 197211 - EASY-E4-UC-12RC1 | Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 12/24 V DC, 24 V AC, wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przekazniki |
| 197212 - EASY-E4-UC-12RCX1 | Urządzenie podstawowe z diagnostycznymi wskaźnikami LED, 12/24 V DC, 24 V AC, wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przekazniki |
| 197213 - EASY-E4-DC-12TC1 | Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 24 V DC, wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 tranzystory |
| 197214 - EASY-E4-DC-12TCX1 | Urządzenie podstawowe z diagnostycznymi wskaźnikami LED, 24 V DC, wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 tranzystory |
| 197215 - EASY-E4-AC-12RC1 | Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 4 przekazniki |
| 97216 - EASY-E4-AC-12RCX1 | Urządzenie podstawowe z diagnostycznymi wskaźnikami LED, 100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 4 przekazniki |

1. Opis Przełączniki programowalne easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

Rozszerzenie wejścia/wyjścia do przełączniki programowalne easyE4

- Z przyłączami z zaciskami śrubowymi
- Możliwość łączenia w sieć przez gniazdo Ethernet

| Nr artykułu i typ | Opis |
|---|--|
| 197217 - EASY-E4-UC-8RE1 | 12/24 V DC, 24 V AC, wejścia cyfrowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przełączniki |
| 197218 - EASY-E4-UC-16RE1 | 12/24 V DC, 24 V AC, wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 8 przełączników |
| 197219 - EASY-E4-DC-8TE1 | 24 V DC, wejścia cyfrowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 tranzystor |
| 197220 - EASY-E4-DC-16TE1 | 24 V DC, wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 8 tranzystor |
| 197221 - EASY-E4-AC-8RE1 | 100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, wejścia cyfrowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przełączniki, |
| 197222 - EASY-E4-AC-16RE1 | 100 - 240 V AC, 100 - 240 V DC, wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 8 przełączników |
| 197223 - EASY-E4-DC-6AE1 | 24 V DC, wejścia analogowe: 4, wyjścia analogowe: 2 |
| 197224 - EASY-E4-DC-4PE1 | z pomiarem temperatury Pt100, Pt1000 lub Ni1000 24 V DC, wejścia analogowe: 4, wyjścia: brak |

1.4 Akcesoria

Dla urządzeń podstawowych easyE4 oprócz rozszerzeń WE/WY są dostępne dalsze akcesoria.

UWAGA

Używać wyłącznie oryginalnych akcesoriów.



Akcesoria mogą Państwo zamówić u swojego dostawcy lub poprzez katalog online EATON

 www.eaton.eu/ecat

np.

| Nr artykułu i typ | Opis |
|---|--|
| 191087 - MEMORY-SDU-A1 | microSD Karta pamięci 2 GB z adapterem, I-Grade, bez systemu operacyjnego |
| 197226 - EASYSOFT-SWLIC | Licencja na oprogramowanie easySoft 7 |
| 061360 - ZB4-101-GF1 | Stopka urządzenia ZB4-101-GF1 do montażu na śruby |
| 197225 - EASY-E4-CONNECT1 | Pakiet części zamiennych EASY-E4-CONNECT1 składający się z 3 wtyczek łączących i 3 zatyczek dla serii easyE4, między przekaźnikiem programowalnym a rozszerzeniami wejścia/wyjścia |

1.5 Objaśnienie oznaczenia typu

Dostępne warianty i wykonanie są zakodowane w oznaczeniu typu.

Na przedniej stronie easyE4 podane jest oznaczenie typu.

Tab. 2: Oznaczenie typu dla urządzeń z zaciskami śrubowymi

| easy-E4 | - .C | - .. | ... | - x1(P) |
|------------------|------------------------------|--------------------|--|---|
| Klasa wydajności | Rodzaj napięcia zasilającego | Liczba wejść/wyjść | Rodzaj wyjścia R-przekaźnik T-tranzystor A-analogowe Temperatura P | E-rozszerzenie Urządzenie podstawowe CX z diagnostycznym wskaźnikiem LED Urządzenie podstawowe C z wyświetlaczem i przyciskami 1-podanie wersji Wersja P z zaciskami wtykowymi zamiast zacisków śrubowych |

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

1.6 Tabliczka znamionowa

1.6 Tabliczka znamionowa

Na urządzeniu z boku umieszczona jest tabliczka znamionowa, umożliwiająca jego identyfikację.

Na tabliczce znamionowej podane są następujące dane:

- Producent
- Wersja
- Napięcie pracy
- Dane dotyczące straty mocy
- Symbole i informacje na temat dopuszczenia/aprobaty
- Dane mające znaczenie dla dopuszczenia UL

Obok oznaczenia typu oraz MAC-ID urządzenia po stronie przedniej podane są również dalsze dane, w postaci kodu QR.

- Numer seryjny
- Data produkcji

1.7 Wsparcie

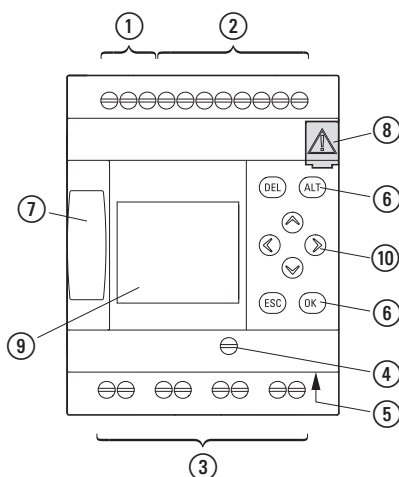
Aby otrzymać szybką i optymalną pomoc, należy podać Obsłudze klienta następujące informacje:

- Oznaczenia typów
- Dane zawarte w kodzie QR
- Warunki otoczenia w miejscu zastosowania
- Zabezpieczenie chroniące urządzenie
- Dane dotyczące napięcia zasilającego
- ew. nr buildu, wersja easySoft 7

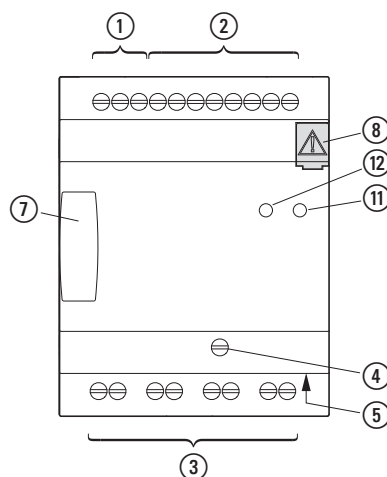
1.8 Przegląd urządzeń

Urządzenia podstawowe

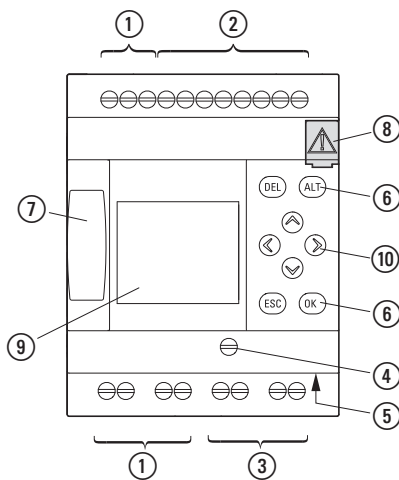
EASY-E4-...-12...C1



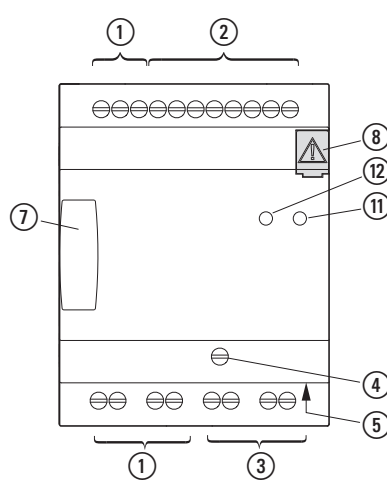
EASY-E4-...-12...CX1



EASY-E4-DC-12TC1



EASY-E4-DC-12TCX1



- | | | |
|--|--------------------------------|--------------------|
| ① Zasilanie | ⑥ Przyciski | ⑪ LED POW/RUN |
| ② Wejścia | ⑦ Gniazdo microSDkarty pamięci | ⑫ LED ETHERNET/NET |
| ③ Wyjścia | ⑧ Zatyczka | |
| ④ Przyłącze Ethernet Uziemienie funkcyjne | ⑨ Wyświetlacz | |
| ⑤ Gniazdo Ethernet | ⑩ Przyciski kursora | |

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

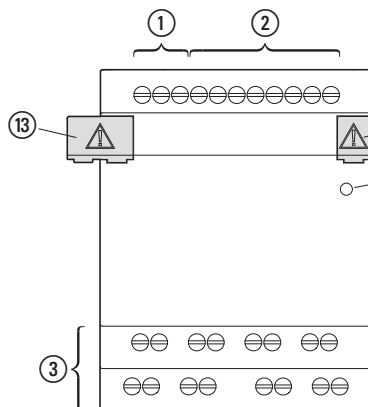
1.8 Przegląd urządzeń

1. Opis Przekazniki programowalne easyE4

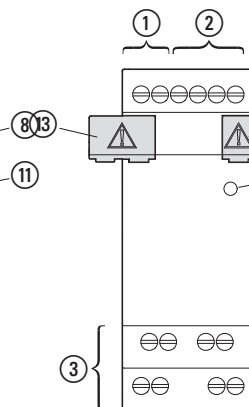
1.8 Przegląd urządzeń

Rozszerzenia

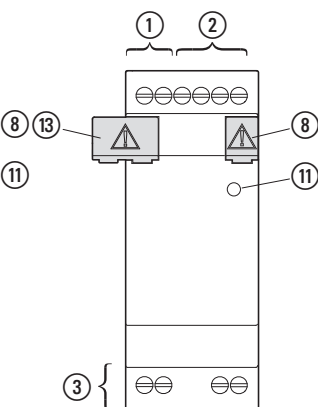
EASY-E4-...-16...



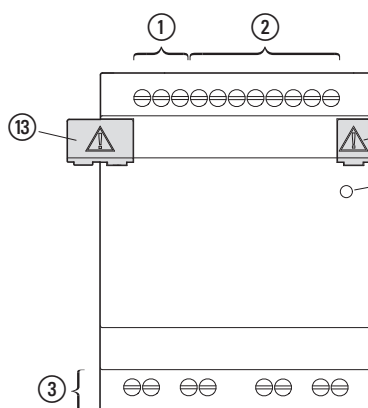
EASY-E4-...-8...



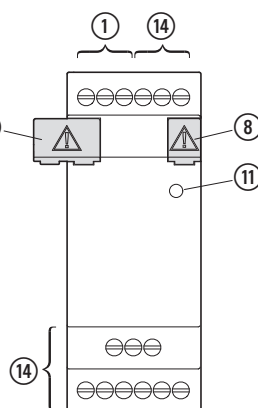
EASY-E4-DC-8TE1



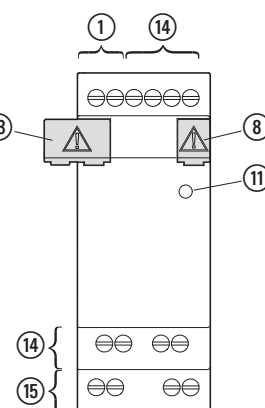
EASY-E4-DC-16TE1



EASY-E4-DC-4PE1



EASY-E4-DC-6AE1



- ① Zasilanie
- ② Wejścia
- ③ Wyjścia
- ⑧ Zatyczka
- ⑪ LED POW/RUN/Stan
- ⑬ Wtyczka podłączenia do sieci
- ⑭ Wejścia analogowe
- ⑮ Wyjścia analogowe

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

1.9 Oprogramowanie programistyczne easySoft 7

1.9 Oprogramowanie programistyczne easySoft 7

Przekładniki programowalne serii easyE4 można programować metodą easySoft 7, która została zaprojektowana specjalnie dla tej serii urządzeń i umożliwia szybkie, wygodne i proste integrowanie dostępnych funkcji ze schematem programu oraz używanie jako programu sterującego.

Oprogramowanie jest dostępne bezpłatnie, w celu odblokowania wszystkich jego funkcji należy nabyć licencję na oprogramowanie.

Za pomocą easySoft 7 można ponadto:

- Testować schemat programu, symulując przepływ prądu (test offline).
- Przesłać schemat programu do podłączonego, gotowego do użytkownika urządzenia podstawowego easyE4.
- Po przeniesieniu, podczas eksploatacji, skontrolować przepływ prądu i stany argumentów (test online).
- Wydrukować schemat programu, tworząc w ten sposób wyczerpującą dokumentację.

Użytkownik może zabezpieczyć swoje know-how poprzez wprowadzenie hasła.

Pomoc easySoft 7 jest integralną częścią easySoft 7 i wspiera użytkownika w pracy poprzez oprogramowanie programistyczne.

Samouczki

Pomocne materiały wideo, objaśniające postępowanie z określonymi funkcjami, znajdują się na stronie produktu <http://www.eaton.eu/easy> w Internecie.

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.



Download Center - Software

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

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

Przykłady te zawierają opis zadań, schemat oprzewodowania i projekt easySoft 7, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i FBD.

1.10 Przepisy bezpieczeństwa

1.10.1 Podstawowe

Urządzenie jest zgodne z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa; mimo to nie można wykluczyć powstawania zagrożeń.

Niniejsze urządzenie może być używane tylko w nienagannym stanie technicznym, przy uwzględnieniu niniejszej dokumentacji i zgodnie ze swoim przeznaczeniem.



Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dla easyE4!

Przed rozpoczęciem pracy z easyE4 wszystkie osoby pracujące z urządzeniem muszą przeczytać i zrozumieć część dokumentacji dotyczącą przepisów bezpieczeństwa.

UWAGA

Zwrócić uwagę na oznaczenia stopni zagrożenia w dołączonej dokumentacji. Podane symbole, słowa sygnałowe i tekst informują o konkretnym zagrożeniu i o sposobach zapobiegania mu.

1.10.2 Obowiązkowe, dotyczące personelu

1.10.2.1 BHP

Należy zachować przyjęte zasady BHP (zakładowe i krajowe) oraz przepisy ustawowe obowiązujące w danym kraju.

1.10.2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się instalacją, obsługą, konserwacją i naprawami musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. Osoby te muszą być wystarczająco przeszkolone lub poinstruowane oraz poinformowane o wszystkich niebezpieczeństwach i ryzykach związanych z urządzeniem.

1. Opis Przekładni programowalne easyE4

1.10 Przepisy bezpieczeństwa

1.10.2.3 Dokumentacja urządzenia

Niniejszy podręcznik stanowi część składową urządzenia i musi być przechowywany w jego pobliżu, aby zawsze była dostępny dla użytkownika.

Należy zapewnić, aby każda osoba, która pracuje przy urządzeniu w dowolnej fazie jego cyklu życia przeczytała i zrozumiała stosowne części dokumentacji.

Dalsze części dokumentacji i informacje na temat easyE4, jak np. instrukcja montażu, znajdują się w Internecie, w Eaton Download Center oraz na stronach produktów.

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

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



OSTRZEŻENIE

Niekompletna kopia instrukcji obsługi

Prace w oparciu o pojedyncze strony z instrukcji obsługi mogą ze względu na nieprzestrzeganie wskazówek istotnych dla bezpieczeństwa prowadzić do szkód osobowych i rzeczowych.

- ▶ Zawsze pracować na podstawie aktualnej, kompletnej wersji dokumentu.

1.10.2.4 Instalacja, konserwacja i utylizacja

Należy zapewnić, aby urządzenie było podłączane, montowane, konserwowane i utylizowane prawidłowo i przy uwzględnieniu wszystkich obowiązujących norm oraz reguł technicznych.



UWAGA



Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka



Nakaz!

Materiały nadające się do recyklingu oddać do odpowiedniego, lokalnego punktu zbiórki.

Urządzenia, które nie są już użytkowane, należy prawidłowo zutylizować, zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami. Informacje na ten temat można znaleźć na stronie:

 Eaton.com/recycling

1.10.2.5 Wymagania dla pracy bez zakłóceń

Aby urządzenie mogło spełniać wymogi określone w umowie, należy przestrzegać następujących punktów:

- Z urządzeniem może pracować wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany personel.
- Osoby te przeczytały ze zrozumieniem dokumentację urządzenia i przestrzegają zawartych w niej instrukcji.
- Zachowane są warunki otoczenia.
- Prace konserwacyjne są przeprowadzane prawidłowo.



Uwzględnić → "Wykluczenie odpowiedzialności", strona 15.

Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody, szkody wynikowe i wypadki, których przyczyną są:

- Nieprzestrzeganie obowiązujących przepisów ustawowych i reguł BHP
- Awaria lub zakłócenie funkcji urządzenia
- Nieprawidłowe postępowanie z urządzeniem i obsługa
- Nieprzestrzeganie dokumentacji urządzenia
- Przebudowy, modyfikacje i naprawy urządzenia

1. Opis Przekazniki programowalne easyE4

1.10 Przepisy bezpieczeństwa

1.10.3 Zagrożenia specyficzne dla urządzenia



OSTROŻNIE ZNISZCZENIE

easyE4 może być otwierane wyłącznie przez producenta lub upoważnioną przez niego firmę. Urządzenie eksploatować wyłącznie z całkowicie zamkniętą obudową.



UWAGA WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE

Nie dotykać naładowanych elektrostatycznie elementów konstrukcyjnych (np. bolców wtyczek).

- ▶ Przed dotknięciem urządzenia rozładować naładowanie elektrostatyczne własnego ciała (np. poprzez dotknięcie uziemionego obiektu metalowego).

Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić lub zniszczyć komponenty elektroniczne. Dlatego przy postępowaniu z podzespołami należy zachować środki ostrożności.

Są one podane w dyrektywach odnośnie elementów zagrożonych wyładowaniami elektrycznymi, które to dyrektywy należy przeczytać.



UWAGA ZAKŁÓCENIA PRACY

Stosowanie nieodpowiednich lub nieprawidłowo konfekcjonowanych kabli lub niezgodne z normami okablowanie powoduje, że nie można zagwarantować wartości dla danych technicznych oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMV).

Stosować tylko kable konfekcjonowane przez specjalistów.

Stosowane kable muszą być konfekcjonowane zgodnie z opisem interfejsów zawartym w niniejszym dokumencie.

Przy okablowaniu urządzenia należy przestrzegać wskazówek dotyczących okablowania danego interfejsu.

Należy spełnić obowiązujące ogólne dyrektywy i normy.



UWAGA ZAKŁÓCENIA PRACY

Przykręcić lub zablokować wszystkie połączenia wtykowe, aby poprawić ekranowanie elektryczne.

Przewody sygnałowe nie mogą być prowadzone w tym samym kanale kablowym z przewodami prądu o dużym natężeniu.

1. Opis Przekładni programowalne easyE4

1.10 Przepisy bezpieczeństwa

Przed uruchomieniem systemu sprawdzić wszystkie połączenia sygnałowe pod kątem prawidłowego okablowania.
Należy się upewnić, że wszystkie napięcia i sygnały żądanych wartości odpowiadają specyfikacjom zawartym w danych technicznych.



UWAGA **BEZPIECZNE ODPROWADZANIE ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH**

Urządzenia podłączyć do centralnie punktu uziemienia tak, aby połączenie było możliwie krótkie i miało możliwie niską rezystancję.

- Wykonanie uziemienia:

Przekrój przewodu $\geq 1,5 \text{ mm}^2$, długość $\leq 350 \text{ mm}$

easyE4 musi być podłączone do centralnego punktu uziemienia (śruba uziemiająca) poprzez przewodzącą strukturę, np. szafy sterowniczej.

Taki rodzaj uziemienia jest obowiązkowy dla zapewnienia niezakłóconego działania.



NIEBEZPIECZEŃSTWO **PRĄD WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW**

Duże prądy wyrównawcze między funkcyjnym systemem uziemiającym a systemem uziemienia różnych urządzeń mogą prowadzić do zakłóceń pracy powodowanych zakłóceniami sygnału lub do pożaru.

- ▶ Jeżeli to konieczne, ułożyć wyrównanie potencjałów z wielokrotnym przekrojem ekranu przewodu równoległe do przewodu.



UWAGA **UTRATA DANYCH**

Spadek napięcia lub wyjęcie karty SD gdy trwa zapisywanie na niej danych mogą prowadzić do utraty danych lub uszkodzenia karty SD.

- ▶ Kartę SD wkładać w easyE4 tylko w stanie beznapięciowym.

Unikać zapisywania na kartach SD, przyczyny:

- Liczba cykli zapisu kart SD jest ograniczona.
- Zapisywanie przy jednoczesnym spadku napięcia może z wysokim prawdopodobieństwem doprowadzić do utraty danych.
- ▶ Kartę SD wyjmować tylko w stanie beznapięciowym easyE4
- ▶ Przed wyłączeniem upewnić się, że żadne oprogramowanie nie zapisuje aktualnie danych na karcie SD.

1. Opis Przekazniki programowalne easyE4

1.10 Przepisy bezpieczeństwa



UWAGA NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWARCIA

W przypadku wahań klimatycznych (temperatury otoczenia lub wilgotności) wilgoć może gromadzić się na urządzeniu lub w jego wnętrzu. Dopóki urządzenie jest obroszone, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Nie włączać urządzenia, gdy jest obroszone.

Jeśli urządzenie jest obroszone lub było wystawione na wahania klimatyczne, przed uruchomieniem odczekać, aż temperatura urządzenia zrówna się z temperaturą pokojową. Nie wystawiać urządzenia na działanie bezpośredniego promieniowania ciepłego z urządzeń grzewczych.



UWAGA ŚWIATŁO UV

Tworzywa sztuczne stają się kruche pod wpływem światła UV. To sztuczne starzenie skraca żywotność easyE4. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i przed innymi źródłami światła UV.



UWAGA SZPICZASTE, OSTRE PRZEDMIOTY LUB ŻRĄCE CIECZE

Do czyszczenia urządzenia

- nie używać szpiczastych ani ostrych przedmiotów (np. noży).
- nie używać żrących ani działających ściernie środków czyszczących i rozpuszczalników.

Nie dopuścić, aby do wnętrza urządzenia dostała się ciecz (niebezpieczeństwo zwarcia) ani do uszkodzenia urządzenia.



UWAGA WYCIĘCIE MONTAŻOWE

Wycięcie montażowe należy dobrać tak, aby usztywnienia zapewnione w celu stabilizacji mogły skutecznie pełnić swoją funkcję. W razie potrzeby zamontować usztywnienia.



UWAGA SIŁY MECHANICZNE DZIAŁAJĄCE NA INTERFEJS ETHERNET

Jeżeli interfejs Ethernet zostanie wystawiony na silne drgania lub na połączenie wtykowe RJ45 zadziałają siły ciągnące, komunikacja może zostać zakłócona, a elementy mechaniczne ulec uszkodzeniu.

- Chronić połączenie wtykowe RJ45 przed silnymi drganiami.

1. Opis Przełączniki programowalne easyE4

1.10 Przepisy bezpieczeństwa

- Chronić połączenie wtykowe RJ45 przed siłami ciągnącymi działającymi na gniazdo.



UWAGA



Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

1.11 Projektowanie

1.11 Projektowanie

Seria urządzeń easyE4 umożliwia łączenie różnych wariantów napięciowych. Każde urządzenie podstawowe easyE4 można połączyć z maksymalnie 11 rozszerzeniami EASY-E4-...-...E1, z których każde ma inne napięcie zasilające.

1.11.0.1 Długość przewodów wejściowych

Ze względu na silne promieniowanie zakłócające na przewodach wejścia mogą sygnalizować stan 1 gdy nie występuje sygnał. Dlatego należy zachować następujące maksymalne długości przewodów:

Wejścia urządzenia podstawowego I1-I6

- 40 m przy napięciu zasilającym AC, 100 m przy napięciu zasilającym DC

Wejścia urządzenia podstawowego I7-I8

- 100 m przy napięciu zasilającym AC, 100 m przy napięciu zasilającym DC

Wejścia urządzeń rozszerzających

- 40 m przy napięciu zasilającym AC, 100 m przy napięciu zasilającym DC

Dla urządzeń podstawowych i rozszerzających obowiązuje ponadto:

W przypadku dłuższych przewodów podłączyć diodę (np. 1N4007) o minimalnym blokowaniu napięcia 1 kV i prądzie przewodzenia 1 A szeregowo do wejścia urządzenia. Zwrócić przy tym uwagę, by dioda była skierowana do wejścia, w przeciwnym razie urządzenie nie będzie wykrywało stanu 1.

1.11.0.2 Sygnały analogowe



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

W celu uniknięcia wahania wartości analogowych należy zastosować następujące środki.

Wskazówki dotyczące sygnałów analogowych

- ▶ Stosować ekranowane lub przynajmniej skręcone podwójnie przewody.
- ▶ Przewody sygnałowe powinny być tak krótkie, jak to możliwe, nie mogą być dłuższe niż 10 m.
- ▶ W przypadku mniejszych długości zacisnąć ekran przewodu sygnałowego obustronnie i na całej powierzchni zaciskiem 0 V.
W przypadku dłuższych przewodów sygnałowych ekran może być zastosowany tylko jednostronnie, po stronie urządzeń EASY-E4-....
W przeciwnym razie między oboma punktami uziemienia mogą przepływać prądy wyrównawcze prowadzące do zakłóceń sygnałów analogowych.
- ▶ Przewody sygnałowe układać oddzielnie od przewodów prądu o dużym natężeniu.
- ▶ Podłączyć obciążenia indukcyjne podłączane przez wyjścia urządzenia podstawowego EASY-E4-... do oddzielnego napięcia zasilającego lub użyć połączenia ochronnego dla silników i zaworów.
Jeżeli obciążenia pochodzące z silników, zaworów elektromagnetycznych lub styczników zasilane są z tego samego napięcia zasilającego co urządzenie EASY-E4-..., podłączenie może doprowadzić do usterki analogowych sygnałów wejściowych.
- ▶ Zwrócić uwagę na połączenie galwaniczne potencjału referencyjnego.

1. Opis Przełączniki programowalne easyE4

1.11 Projektowanie

1.11.0.3 Wskazówki dotyczące podłączania urządzeń EASY-E4-AC-...

Cechy szczególne rozszerzeń EASY-E4-AC-...

Połączyć wejścia I1-I8 urządzeń podstawowych AC i I1-I4 urządzeń rozszerzających zgodnie z dotyczącymi bezpieczeństwa wytycznymi VDE, IEC, UL i CSA za pomocą tego samego przewodu zewnętrznego, który dostarcza napięcie zasilające. W przeciwnym razie urządzenie nie wykrywa poziomu przełączania lub może zostać zniszczone przez napięcie.

Podczas wykonywania oprzewodowania zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie linii.

Urządzenia podstawowe AC

Zakres napięcia sygnałów wejściowych

- Sygnał WYŁ.: 0 do 40 V.
- Sygnał WŁ.: 79 do 264 V.

Prąd wejściowy

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

Dla urządzeń podstawowych AC I1-I6 obowiązuje ponadto:

W przypadku dłuższych przewodów podłączyć diodę (np. 1N4007) o minimalnym blokowaniu napięcia 1 kV i prądzie przewodzenia 1 A szeregowo do wejścia urządzenia. Zwrócić przy tym uwagę, by dioda była skierowana do wejścia, w przeciwnym razie urządzenie nie będzie wykrywało stanu 1.

Podłączanie wejść I7/I8

Do I7 i I8 można podłączać lampy jarzeniowe o maksymalnym prądzie upływowym 2 mA/1 mA przy 230 V/115 V.



Używać lamp jarzeniowych z osobnym przyłączem N.



OSTRZEŻENIE

Na wejściach I7 i I8 nie używać przełączników kontaktronowych. Ze względu na wysoki prąd włączeniowy na I7 i I8 mogą się one przepalić lub zgrzać.

Dwuprzewodowe inicjatory zbliżeniowe posiadają prąd upływowy przy stanie 0. Jeżeli prąd ten jest za wysoki, urządzenie wykrywa wówczas na wejściu stan 1.

Dlatego dla dwuprzewodowych inicjatorów zbliżeniowych lub czujników o podobnym spoczynkowym poborze prądu należy używać wejść I7 i I8.

Jeżeli ma być używanych więcej wejść o wyższym prądzie wejściowym, użyć dodatkowych połączeń wejściowych.

Rozszerzenia AC

Podłączyć wejścia, np. za pomocą przycisków, przełączników lub styków przekaźnikowych lub styczników.

Zakres napięcia sygnałów wejściowych

- Sygnał WYŁ.: 0 do 40 V.
- Sygnał WŁ.: 79 do 264 V.

Prąd wejściowy

- I1 do I8: 0,5 mA/0,25 mA przy 230 V/115 V.



Dla urządzeń rozszerzających AC obowiązuje ponadto:

W przypadku dłuższych przewodów podłączyć diodę (np. 1N4007) o minimalnym blokowaniu napięcia 1 kV i prądzie przewodzenia 1 A szeregowo do wejścia urządzenia. Zwrócić przy tym uwagę, by dioda była skierowana do wejścia, w przeciwnym razie urządzenie nie będzie wykrywało stanu 1.

1. Opis Przekładniki programowalne easyE4

1.11 Projektowanie

2. Instalacja


| | |
|---|--|
|  | UWAGA |
|  | Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka |

Urządzenia serii easyE4 mogą być montowane i podłączane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków

lub osoby, którym powierzono zadanie montażu elektrotechnicznego.

Instalację urządzenia należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Montaż urządzenia podstawowego
2. Montaż urządzenia podstawowego i urządzeń rozszerzających w bloku (opcja)
3. Podłączyć zasilanie
4. Podłączyć wejścia
5. Podłączyć wyjścia
6. Podłączenie do Ethernet

| | |
|---|---|
|  | NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM! |
| | Niebezpieczne napięcie elektryczne! Wszystkie prace instalacyjne należy przeprowadzać, gdy cała instalacja znajduje się w stanie beznapięciowym. |

Przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa:

1. Odblokować instalację
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
3. Sprawdzić odłączenie od zasilania elektrycznego
4. Uziemić i zewrzeć
5. Zastonić lub oddzielić sąsiadujące, pozostające pod napięciem części

Środki zabezpieczające przed ponownym włączeniem

- Usunąć narzędzia i środki pomocnicze
- Opuścić obszar zagrożenia
- Usunąć zwarcie i uziemienie najpierw w miejscu pracy, następnie we wszystkich pozostałych miejscach
- Odłączyć przewód uziemiający najpierw od części instalacji, następnie od uziemienia
- Części instalacji i kable bez przewodu uziemiającego (o ile występują) nie wolno teraz dotykać
- Ponownie zamontować zdemontowane osłony ochronne i tabliczki ostrzegawcze

2. Instalacja

2.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania

- Środki bezpieczeństwa w punktach kontrolnych usunąć dopiero po komunikacji zezwolenia z miejsc pracy
- Przy pracach wykonywanych z udziałem większej liczby pracowników należy się upewnić, że w obszarze zagrożenia nie pozostały żadne osoby.

2.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania

Urządzenie można stosować wyłącznie w miejscach, do użycia w których są przeznaczone.

Musi być zapewnione napięcie zasilające zgodne ze specyfikacjami.

→ Część "Tabliczka znamionowa", strona 28 oraz dane dla poszczególnych urządzeń zawarte w → Część "Dane techniczne", strona 704, → Strona 704



UWAGA WYCIĘCIE MONTAŻOWE

Wycięcie montażowe należy dobrać tak, aby usztywnienia zapewnione w celu stabilizacji mogły skutecznie pełnić swoją funkcję. W razie potrzeby zamontować usztywnienia.

2.1.1 Pozycja montażowa

Urządzenia serii easyE4 są przeznaczone do wbudowania po stronie tylnej w szafach sterowniczych, panelach sterowniczych, rozdzielaczach instalacyjnych oraz pulpitych sterowniczych.

Przy wyborze pozycji montażowej należy uwzględnić następujące kwestie:

- Dostępność elementów obsługowych i przyłączy w stanie zmontowanym.
- Urządzenia serii easyE4 mogą być montowane w poziomie lub w pionie.



Gniazdo na kartę pamięci microSD znajduje się pod pokrywą na urządzeniu podstawowym.

Uwzględnić wymiary demontażowe dla microSD i obsługi przycisków.

2.1.1.1 Temperatury

Zapobiegać przegrzewaniu się urządzenia.

Nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego lub innych źródeł ciepła.

Odstęp od emitujących ciepło elementów konstrukcyjnych, jak np. transformatorów o dużym obciążeniu, powinien wynosić co najmniej 15 cm.

2.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania


**UWAGA
ŚWIATŁO UV**

Tworzywa sztuczne stają się kruche pod wpływem światła UV. To sztuczne starzenie skraca żywotność easyE4. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i przed innymi źródłami światła UV.

Klimatyczne warunki otoczenia dla pracy urządzenia nie mogą przekraczać określonych wartości:

| Klimatyczne warunki otoczenia | |
|-------------------------------|---|
| Sprężone powietrze (praca) | 795 - 1080 hPa maks. 2000 m n.p.m. |
| Temperatura | |
| Praca | - 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Wyświetlacz jest czytelny w zakresie θ -5°C (-23°F) $\leq T \leq$ 50°C (122°F). |
| Przechowywanie / Transport | - 40 – +70 °C (-40 – +158 °F) |
| Wilgotność powietrza | Względna wilgotność powietrza 5 - 95 % |
| Obroszenie | Zapobiegać kondensacji dostępnymi środkami |

2.1.1.2 Wentylacja i odpowietrzanie

- Chłodzenie następuje wyłącznie pasywnie, za pomocą swobodnej konwekcji, tzn. nie jest stosowany wentylator.
- Przewidzieć wystarczającą ilość miejsca dla wymiany powietrza w szafie sterowniczej itd.
Wolna przestrzeń wokół easyE4 musi być następująca: a, b, c \geq 30 mm (1,2")
- Przy montażu easyE4 w złożonych systemach wraz z innymi podzespołami po stronie klienta leży obowiązek zapobiegania przegrzaniu poprzez zapewnienie odpowiedniej wentylacji.

Temperatura otoczenia przy konwekcji naturalnej dla urządzeń: θ -25°C (-13°F) $\leq T \leq$ 55°C (131°F)

Wyświetlacz (opcja) jest czytelny przy temperaturze θ -5°C (-23°F) $\leq T \leq$ 50°C (122°F).

Obliczenie wartości nagrzewania jest obowiązkiem wykonawcy instalacji przełączającej. Eaton dostarcza danych na temat straty mocy easyE4 w ramach potwierdzenia typu konstrukcyjnego zgodnie z IEC EN 61439.

2. Instalacja

2.2 Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy

2.2 Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy

- ▶ Sprawdzić opakowanie easyE4 pod kątem Uszkodzeń transportowych.
- ▶ Opakowanie usuwać ostrożnie, aby zapobiec uszkodzeniom.
- ▶ Sprawdzić zawartość opakowania pod kątem widocznych uszkodzeń transportowych.
- ▶ Sprawdzić zawartość pod kątem kompletności, porównując z danymi w instrukcji montażu.



Zachować oryginalne opakowanie na wypadek późniejszego transportu urządzenia.
Zachować dołączoną dokumentację i/lub przekazać ją klientowi końcowemu.

Opakowanie serii easyE4 zawiera:

Tab. 3: Jednostka opakowania

Przełączniki programowalne easyE4

| szt. | Oznaczenie |
|------|---|
| 1 x | EASY-E4-...-12...C1 lub EASY-E4-...-12...CX1 |
| 1 x | Instrukcja montażu IL050020ZU |

| szt. | Oznaczenie |
|------|---|
| 1 x | EASY-E4-...-...E1 |
| 1 x | Wtyczka podłączenia do sieci EASY-E4-CONNECT1 |
| 1 x | Instrukcja montażu IL050021ZU |

easyE4 jest wytrzymałą konstrukcją, jednak zamontowane w nim komponenty są wrażliwe na silne wstrząsy i uderzenia.

Dlatego easyE4 należy chronić przed obciążeniami mechanicznymi wykraczającymi poza zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.

Urządzenie można transportować tylko prawidłowo zapakowane w oryginalne opakowanie.

Brakujące części lub uszkodzenia

Jeżeli podczas kontroli zostaną wykryte nieprawidłowości, prosimy o zwrócenie się do sprzedawcy lub do

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

2.3 Montaż

UWAGA

Montaż zlecić specjalście z zakresu mechaniki.



UWAGA

WYCIĘCIE MONTAŻOWE

Wycięcie montażowe należy dobrać tak, aby usztywnienia zapewnione w celu stabilizacji mogły skutecznie pełnić swoją funkcję. W razie potrzeby zamontować usztywnienia.

- ▶ Sprawdzić, czy odstęp montażowe zostały zachowane
→ Część "Pozycja montażowa", strona 46
- ▶ Skontrolować zachowanie wymiarów wycięcia montażowego.

Montaż EASY-E4-...

Montaż na szynie nośnej zgodnie z ICE/EN 60715 lub
montaż śrubami z użyciem nóżek urządzenia ZB4-101-GF1.

2.3.1 Montaż przekaźników programowanych easyE4

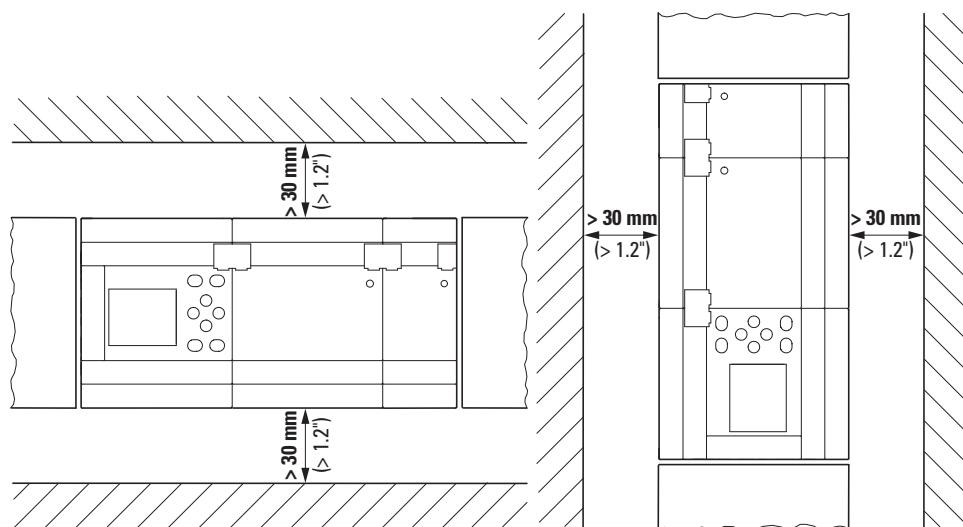
Przekaźniki programowalne easyE4 należy zabudować w szafie sterowniczej, rozdzielaczu instalacyjnym lub w obudowie, tak, aby przyłącza napięcia zasilania i przyłącza zaciskowe podczas pracy były zabezpieczone przed dotknięciem.

Przekaźniki programowalne easyE4 można montować w pionie lub w poziomie.

Aby można było bez problemów okablować urządzenia, należy zachować odstęp min. 3 cm między bokami zacisków a ścianą lub sąsiednim urządzeniem.

2. Instalacja

2.3 Montaż



Rys. 5: Odstęp montażowy min. 3 cm

- ▶ Zaczepić urządzenie podstawowe i każde z rozszerzeń na szynie nośnej lub zamocować każde z urządzeń za pomocą nóżek ZB4-101-GF1

Przy rozszerzeniu lokalnym urządzenie rozszerzające znajduje się bezpośrednio obok urządzenia podstawowego.

Za pomocą wtyczki połączeniowej EASY-E4-CONNECT1 można połączyć urządzenie podstawowe easyE4 i do 11 rozszerzeń w blok urządzeń.

Wtyczka połączeniowa EASY-E4-CONNECT1 jest zawarta w zakresie dostawy urządzenia rozszerzającego.

Za pomocą urządzeń rozszerzających można:

- zwiększać liczbę wejść/wyjść,
- łączyć różne napięcia,
- przetwarzać sygnały analogowe/cyfrowe

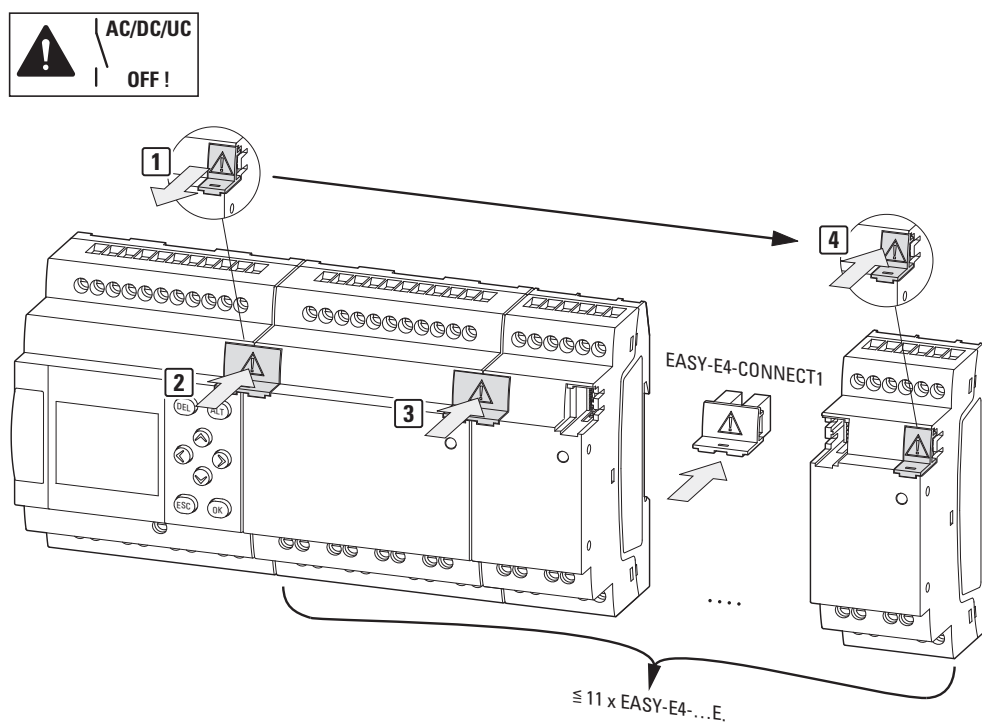
Wszystkich urządzeń rozszerzających, cyfrowych i analogowych, można używać niezależnie do napięcia pracy.

Każde rozszerzenie należy montować pojedynczo, dokładnie tak samo, jak urządzenie podstawowe – na szynie montażowej lub za pomocą nóżek urządzenia. Następnie poszczególne urządzenia należy połączyć w blok za pomocą wtyczek połączeniowych.

- ▶ Połączyć urządzenie podstawowe z rozszerzeniami i rozszerzenia ze sobą nawzajem za pomocą wtyczek połączeniowych EASY-E4-CONNECT1.

2. Instalacja

2.3 Montaż



Rys. 6: Montaż urządzenia podstawowego z rozszerzeniami.

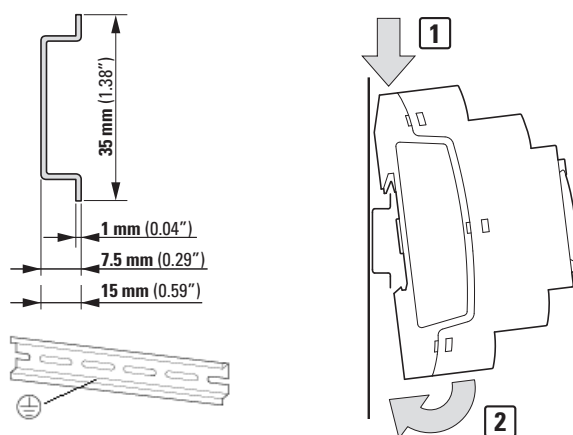
2. Instalacja

2.3 Montaż

2.3.1.1 Montaż na szynie montażowej

1. Ustawić urządzenie podstawowe ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.

Urządzenie blokuje się automatycznie dzięki mechanizmowi sprężynowemu.



Rys. 7: Montaż na szynie montażowej zgodnie z ICE/EN 60715

3. Sprawdzić urządzenie pod kątem pewnego zamocowania.

Pionowy montaż na szynie nośnej jest wykonywany w taki sam sposób.

Montaż pierwszego rozszerzenia (opcja)

1. Ustawić urządzenie rozszerzające na prawo obok urządzenia podstawowego, ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Dosunąć urządzenie rozszerzające do urządzenia podstawowego, tak aby do siebie przylegały.
3. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.
4. Ściągnąć zatyczkę z urządzenia podstawowego i przechować ją.
5. Połączyć urządzenie podstawowe i rozszerzające za pomocą wtyczki połączeniowej.

Montaż kolejnego rozszerzenia (opcja)

1. Ustawić urządzenie rozszerzające na prawo obok pierwszego urządzenia rozszerzającego, ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Dosunąć urządzenie rozszerzające do zespołu urządzenia podstawowego i pierwszego urządzenia rozszerzającego, tak aby do siebie przylegały.
3. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.
4. Połączyć urządzenia rozszerzające za pomocą wtyczki połączeniowej.
5. Powtórzyć powyższy proces dla kolejnych urządzeń rozszerzających – maks. 11 EASY-E4-...-...E1

Zakończenie montażu

1. Nałożyć zatyczkę z urządzenia podstawowego na ostatnie rozszerzenie z prawej strony.

Między urządzeniem podstawowym a rozszerzającym występuje, na lokalnym przyłączy rozszerzenia, następujące odłączenie elektryczne:

- zwykłe odłączenie 400 V AC (+10%).
- bezpieczne odłączenie 240 V AC (+10%).

Urządzenie podstawowe i rozszerzające mogą mieć różne napięcia zasilające.

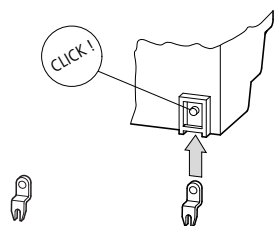
2. Instalacja

2.3 Montaż

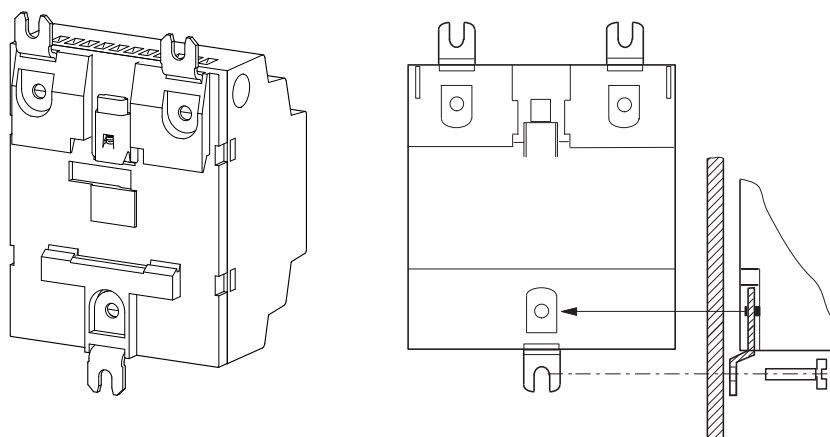
2.3.1.2 Montaż śrubami

Do montażu śrubami wymagane są nóżki urządzenia ZB4-101-GF1, które można zamontować po tylnej stronie urządzenia easyE4.

Nóżki urządzenia są dostępne jako osprzęt, patrz → Część "Akcesoria", strona 27.



Rys. 8: Zastosować nóżki urządzenia.



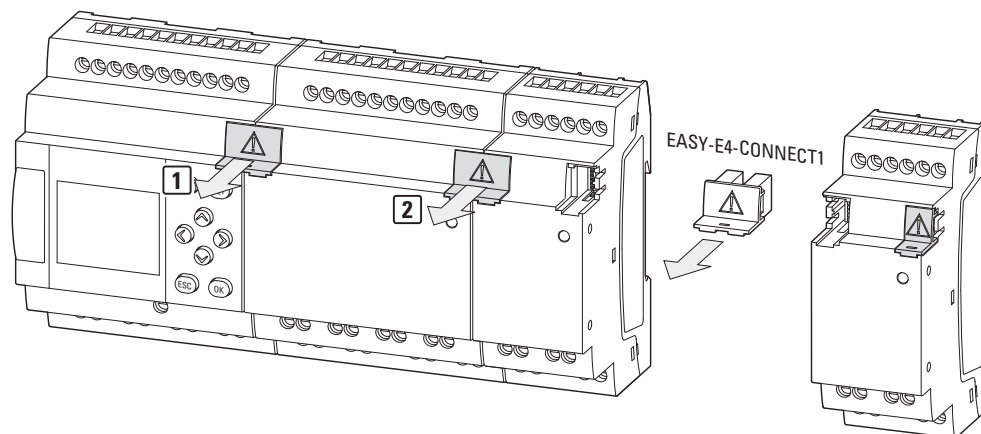
Rys. 9: Montaż urządzenia śrubami



Dla urządzeń podstawowych i rozszerzeń 4TE EASY-E4-...-16..., np. EASY-E4-UC-16RE1 wymagane są trzy nóżki na urządzenie,
dla rozszerzeń 2TE EASY-E4-...-8..., np. EASY-E4-DC-8TE1, EASY-E4-DC-6AE1 i EASY-E4-DC-4PE1, dwie nóżki na urządzenie.

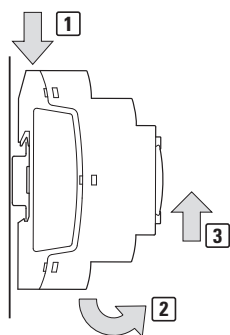
2.3.1.3 Demontaż urządzenia

- ▶ Rozłączyć wszystkie przyłącza, przewody i połączenia urządzenia
- ▶ Pojedyncze urządzenie podstawowe można zdemontować bezpośrednio.
- ▶ W przypadku bloku złożonego z urządzenia podstawowego i urządzeń rozszerzających należy usunąć wtyczki połączeniowe EASY-E4-CONNECT1



Rys. 10: Usunąć sąsiednie wtyczki połączeniowe

- ▶ Odłączyć urządzenie od szyny montażowej



Rys. 11: Demontaż

- ▶ Opcja montażu śrubami:
Poluzować śrubunki na nóżkach urządzenia.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

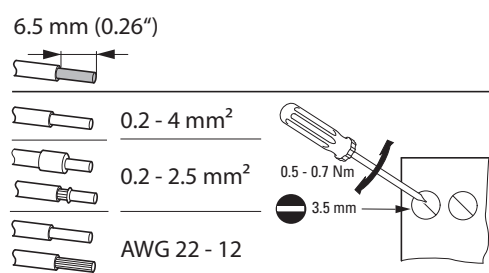
2.4 Zaciski przyłączeniowe

Narzędzie dla wszystkich urządzeń easyE4:

Śrubokręt płaski o wymiarach końcówki 3,5 x 0,6 mm
oraz do mocowania na zaciskach śrubowych (opcja)

Moment dokręcania 0,5 - 0,7 Nm.

2.4.1 Przekroje przyłączy przewodów



Rys. 12: Odcinek przewodu bez izolacji, zacisk śrubowy

| Przekroje przyłączy w mm ² | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| przewód pojedynczy | 0,2 do 4 (AWG 22 -12) |
| Linka z tulejką | 0,2 do 2,5 |

Patrz także

→ Część "Podłączenie kabla Ethernet", strona 79

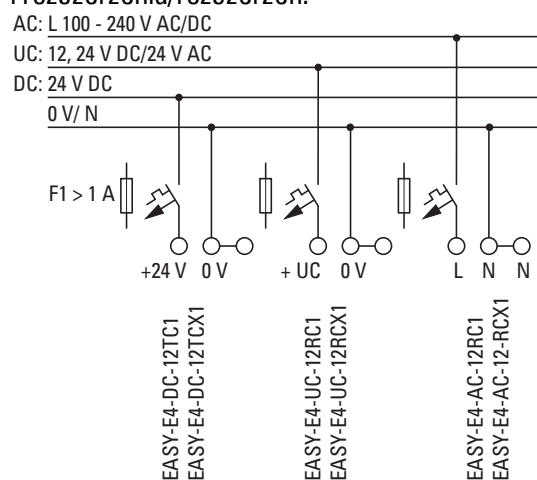
2.4.2 Podłączyć zasilanie

Zabezpieczenie linii

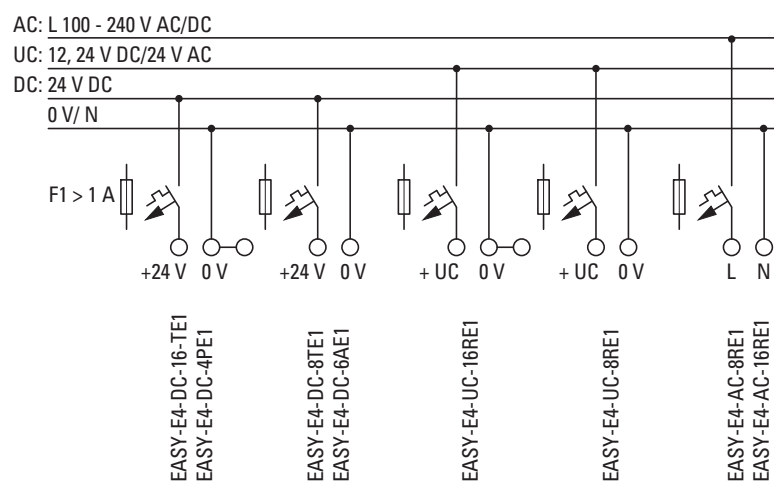
Do wszystkich urządzeń podstawowych podłączyć zabezpieczenie linii (F1) o wartości co najmniej 1 A (T).

Zależnie od rodzaju i podłączenia urządzeń rozszerzających może być ewentualnie wymagane zabezpieczenie linii o wyższej wartości (F1).

Można użyć wspólnego zabezpieczenia linii dla urządzenia podstawowego i rozszerzenia/rozszerzeń.



Rys. 13: Podłączenie zasilania urządzeń podstawowych



Rys. 14: Podłączenie zasilania rozszerzeń

Test systemowy

Urządzenia po przyłożeniu napięcia zasilającego wykonują test systemowy.

W przypadku urządzenia podstawowego test trwa 1 s. Po tym czasie zostaje, zależnie od urządzenia i ustawienia wstępnego, uruchomiony tryb RUN bądź STOP.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

UWAGA

Przy włączeniu urządzenia podstawowe i rozszerzające wykazują zachowanie pojemnościowe, przepływa przez nie większy od znamionowego prądu wejściowego prąd włączeniowy. Uwzględnić ten prąd włączeniowy przy projektowaniu elektrycznych środków eksploatacyjnych, stosując bezpieczniki zwłoczne i odpowiednie przełączniki. Napięcia zasilającego nie podłączać poprzez kontaktrony, ponieważ mogłoby dojść do ich przepalenia lub sklejenia. Uwzględnić prąd włączeniowy przy wymiarowaniu zasilacza sieciowego dla źródła zasilania DC.

Wymagane dane podłączeniowe dla odpowiedniego typu urządzenia znajdują się w przynależnym arkuszu danych → Część "Dane techniczne", strona 704

2.4.2.1 Szczególne wskazówki dotyczące podłączania urządzeń EASY-E4-AC-...



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Połączyć wejścia I1-I8 urządzeń podstawowych AC i I1-I4 urządzeń rozszerzających zgodnie z dotyczącymi bezpieczeństwa wytycznymi VDE, IEC, UL i CSA za pomocą tego samego przewodu zewnętrznego, który dostarcza napięcie zasilające. W przeciwnym razie urządzenie nie wykrywa poziomu przełączania lub może zostać zniszczone przez napięcie.

Wejścia I5-I8 rozszerzenia EASY-E4-AC-16RE1 mogą być podłączone do innej fazy.

2.4.3 Podłączenie wejść cyfrowych

Wejścia urządzeń easyE4 przełączają elektronicznie.

Styk, który jest podłączony jednokrotnie przez zacisk wejściowy, może być używany jako styk przełączający w schemacie programu dowolnie wiele razy.

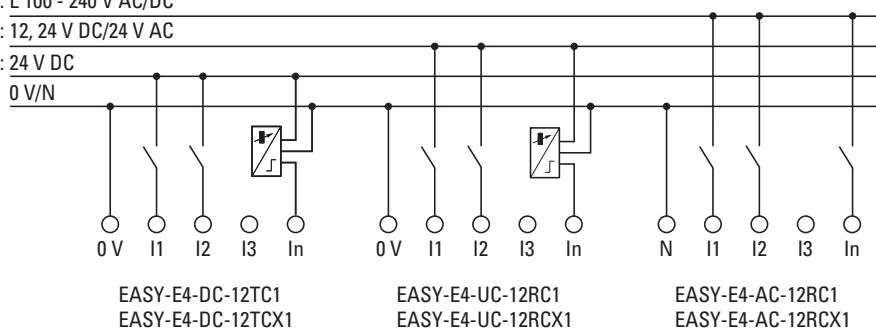
Podłączyć styki, np. przycisk lub przełącznik, do zacisków wejściowych urządzenia easyE4.

AC: L 100 - 240 V AC/DC

UC: 12, 24 V DC/24 V AC

DC: 24 V DC

0 V/N



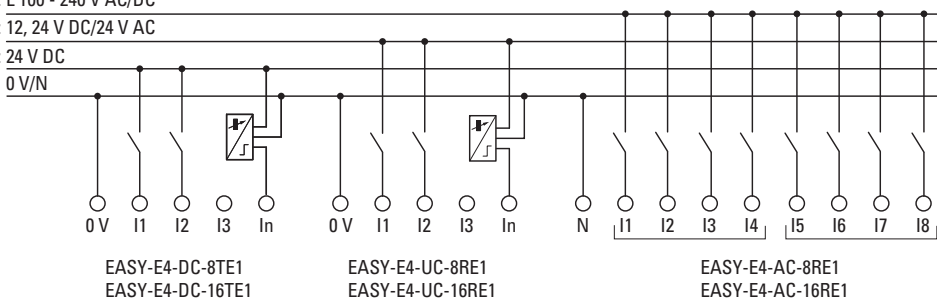
Rys. 15: Podłączenie wejść cyfrowych urządzeń podstawowych

AC: L 100 - 240 V AC/DC

UC: 12, 24 V DC/24 V AC

DC: 24 V DC

0 V/N



Rys. 16: Podłączenie wejść cyfrowych rozszerzeń

Odpowiednio do wersji sprzętowej, w urządzeniach podstawowych jest dostępnych 8 wejść cyfrowych (I1 .. I8)

Urządzenia rozszerzające posiadają 4 (I1 .. I4) lub 8 (I1 .. I8) wejść.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Podłączyć wejścia I1-I4 urządzeń rozszerzających AC zgodnie z dotyczącymi bezpieczeństwa wytycznymi VDE, IEC, UL i CSA za pomocą tego samego przewodu zewnętrznego, który dostarcza napięcie zasilające. W przeciwnym razie urządzenie nie wykrywa poziomu przełączania lub może zostać zniszczone przez napięcie. Wejścia I5-I8 rozszerzenia EASY-E4-AC-16RE1 mogą być podłączone do innej fazy.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Tab. 4: Przyporządkowanie faz AC

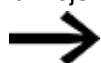
| | | EASY-E4-AC-... -12RC1, -12RCX1 -8RE1 | EASY-E4-AC-... 16RE1 | |
|----------|----------|---|---------------------------------|-----------------|
| L | N | I1-I8 | I1-I4 | I5 - I 8 |
| L1 | | L1 | L1 | L1 |
| L1 | N | L1 | L1 | L2 |
| L1 | | L1 | L1 | L3 |
| L2 | | L2 | L2 | L2 |
| L2 | N | L2 | L2 | L1 |
| L2 | | L2 | L2 | L3 |
| L3 | | L3 | L3 | L3 |
| L3 | N | L3 | L3 | L1 |
| L3 | | L3 | L3 | L2 |

2.4.3.1 Podłączanie cyfrowych wejść zliczających

Możliwe tylko w urządzeniach podstawowych.

Urządzenia podstawowe z napięciem DC i UC posiadają na wejściach I1 do I4 specjalne funkcje do zliczania i pomiaru

Funkcje te są bezpośrednio powiązane z modułami funkcyjnymi.

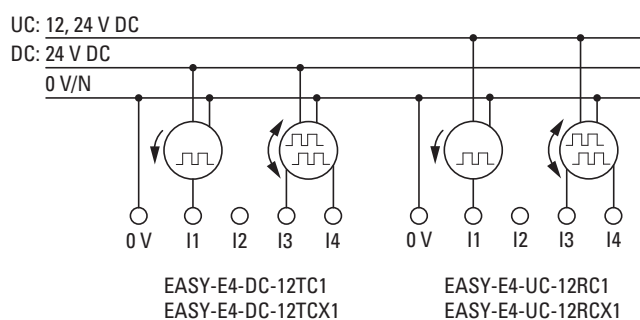


Dla EASY-E4-UC-... obowiązuje:

Napięcie zasilania EASY-E4-UC-... musi być napięciem DC, ponieważ analizowane są tylko sygnały DC.

Można analizować:

- 4 pojedyncze szybkie sygnały zliczające (jeden kierunek zliczania) I1, I2, I3, I4
- 2 moduły licznika przyrostowego I1, I2 i I3, I4
- Częstotliwości I1, I2, I3, I4



Rys. 17: Podłączanie cyfrowych wejść zliczających



Długość przewodów wejściowych

Ze względu na silne promieniowanie zakłócające na długich przewodach wejścia mogą osiągać poziom przełączenia. Należy przestrzegać maksymalnych długości przewodów, które są podane w danych technicznych podłączonych, ekranowanych czujników.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

2.4.4 Podłączenie wejść analogowych

Możliwe tylko w urządzeniach podstawowych.

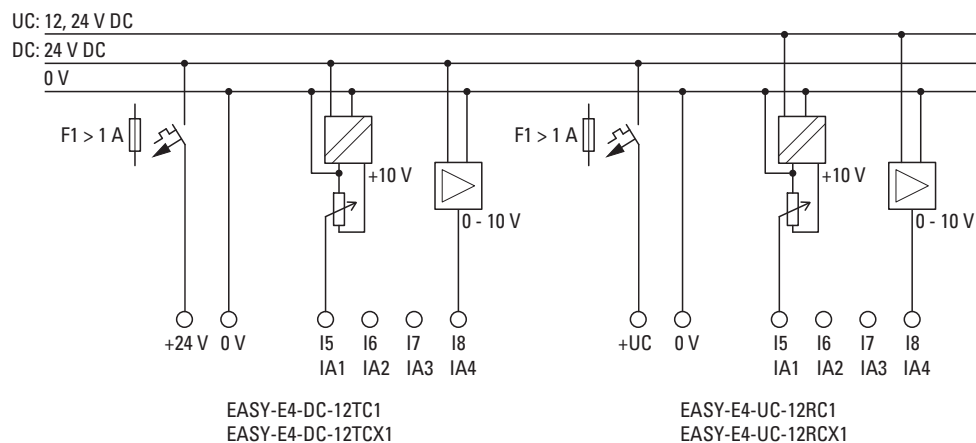
Urządzenia podstawowe z napięciem DC i UC mogą odczytywać z urządzenia podstawowego EASY-E4-... przez wejścia I5, I6, I7 i I8 napięcia analogowe w zakresie 0 - 10 V.

Rozdzielczość wynosi 12 bitów, zakres wartości 0 - 4095.

Obowiązuje:

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

Analogowe wejścia napięcia mogą być używane również jako wejścia cyfrowe.



Rys. 18: Podłączenie wejść analogowych urządzeń podstawowych



Encoder wartości zadanej:

Zastosować potencjometr z wartością oporu $\leq 1 \text{ k}\Omega$, np. $1 \text{ k}\Omega$, $0,25 \text{ W}$.



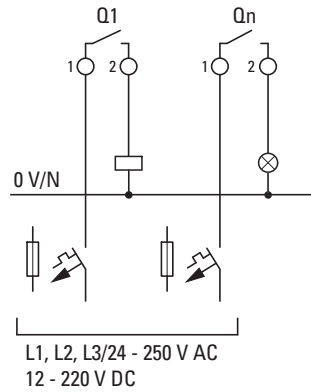
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone. W celu uniknięcia wahań wartości analogowych należy zastosować podane poniżej środki. Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

W celu uniknięcia wahań wartości analogowych należy zastosować środki podane dla Projektowanie, → Część "Sygnały analogowe", strona 41

2.4.5 Podłączenie wyjść przekaźnikowych

Urządzenia podstawowe i rozszerzające EASY-E4-UC-... i EASY-E4-AC-... posiadają wyjścia przekaźnikowe.



| | |
|-------------------|------------------|
| 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 |

Rys. 19: Podłączenie wyjść przekaźnikowych



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przestrzegać danych technicznych przekaźników.

Na styku przekaźnika zachować górną wartość graniczną napięcia 250 V AC.

Wyższe napięcia mogą prowadzić do przebić na stykach, a przez to do zniszczenia urządzenia lub podłączonego obciążenia.

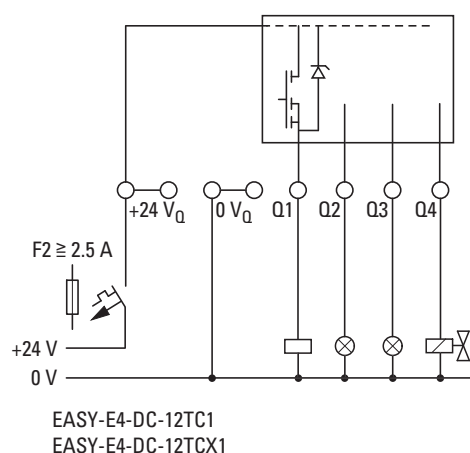
2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

2.4.6 Podłączanie wyjść tranzystorowych

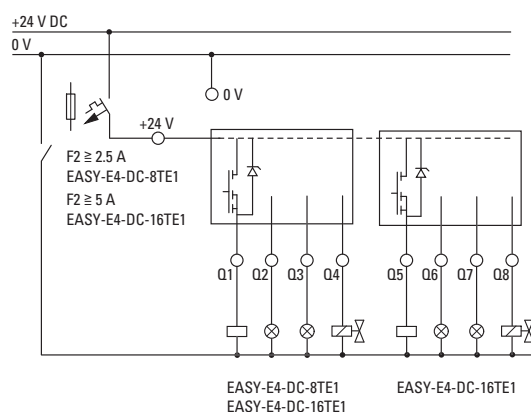
Urządzenia EASY-E4-DC-... posiadają wyjścia tranzystorowe.

Dla wyjść tranzystorowych urządzenia podstawowego przewidziane jest osobne zasilanie napięciem.



Rys. 20: Podłączyć wyjście tranzystorowe urządzenia podstawowego

Wyjścia tranzystorowe urządzeń rozszerzających easyE4 są zasilane napięciem przez dane urządzenie rozszerzające. Dlatego wyjścia tranzystorowe mają taki sam potencjał, jak wejścia urządzenia rozszerzającego.



Rys. 21: Podłączanie wyjść tranzystorowych rozszerzeń

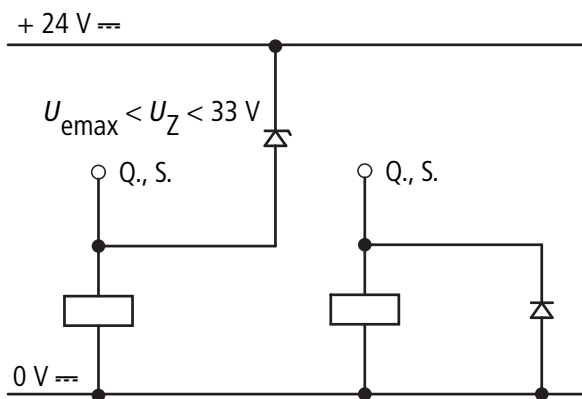


Połączenie ochronne wyjść tranzystorowych dla urządzeń EASY-E4-....

Przy wyłączeniu obciążeń indukcyjnych mogą powstawać wysokie wartości szczytowego prądu. Zastosować odpowiednie połączenie ochronne wyjść analogowych, aby zapobiec możliwemu w najgorszym przypadku przegrzaniu elementów elektronicznych.



W zależności od rzeczywistego obciążenia indukcyjnego (I, L):
Jeżeli przy zatrzymaniu awaryjnym zasilanie +24 V_{DC} zostanie odłączone poprzez styk i może przez to być wyłączone więcej niż jednoysterowane wyjście z obciążeniem indukcyjnym, te obciążenia indukcyjne należy zaopatrzyć w połączenie ochronne.



Rys. 22: Obciążenie indukcyjne z połączeniem ochronnym

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

2.4.6.1 Zachowanie wyjść tranzystorowych w przypadku zwarcia/przebieżenia

Dla urządzeń easyE4 z wyjściami tranzystorowymi obowiązuje:

Jeżeli wystąpi zwarcie lub przebieżenie na wyjściu tranzystorowym, dane wyjście wyłącza się i ID sygnalizatora prądu zbiorczego (patrz ID błędu) jest ustawiane na 1. Po czasie ochłodzenia, zależnym od temperatury otoczenia i wartości prądu, wyjście ponownie włącza się, aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury. Jeżeli błąd nadal występuje, wyjście wyłącza się do momentu, w którym błąd zostanie usunięty lub napięcie zasilające zostanie wyłączone.

2.4.6.2 Podłączanie równoległe wyjść

Wyjścia mogą być podłączane równoległe tylko w obrębie jednej grupy (Q1 do Q4 lub Q5 do Q8); np. Q1 i Q3 lub Q5, Q7 i Q8. Wyjścia podłączone równoległe muszą byćysterowywane jednocześnie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeżeli wyjścia nie są włączane i wyłączane jednocześnie, lub jeżeli zostaną połączone równoległe wyjścia z dwóch grup, może to prowadzić do zakłóceń działania, takich jak: niewłączenie obciążenia lub zwarcie.

2.4.7 Wejścia/wyjścia analogowe urządzenia rozszerzającego

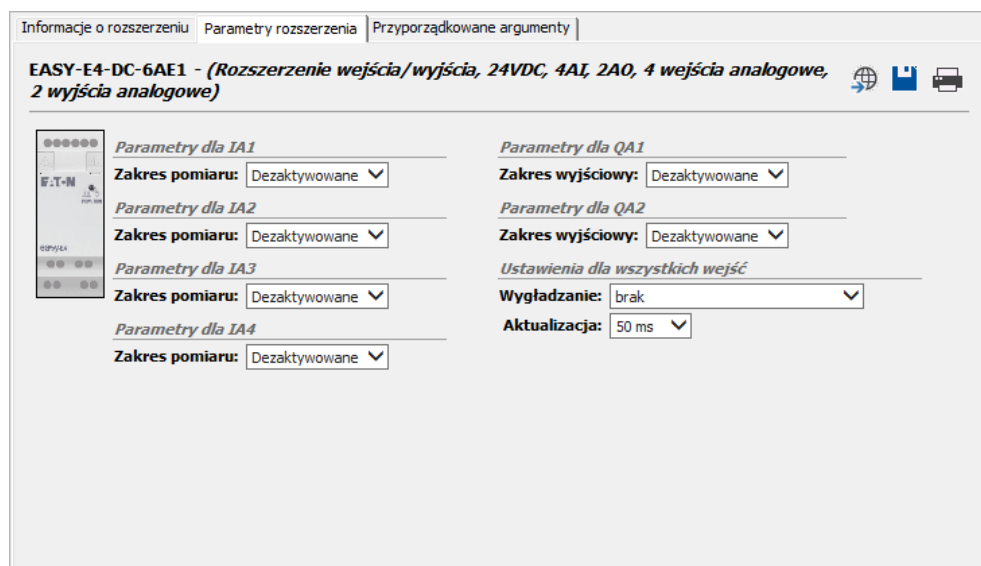
Urządzenie EASY-E4-DC-6AE1 posiada cztery wejścia analogowe i dwa wyjścia analogowe. W easySoft 7 można określić tryb pracy dla każdego wejścia i wyjścia analogowego.

Można wybrać:

| Rozdzielczość analogowa | Rozdzielczość cyfrowa | Wartość |
|-------------------------|-----------------------|------------|
| 0 – 10 V | 12 bity | 0 - 4095 |
| 4 – 20 mA | 12 bity | 820 - 4095 |
| 0 – 20 mA | 12 bity | 0 - 4095 |

Dla wejść analogowych istnieje możliwość ustawienia wygładzania (tłumienia szumów) i współczynnika aktualizacji za pomocą easySoft 7.

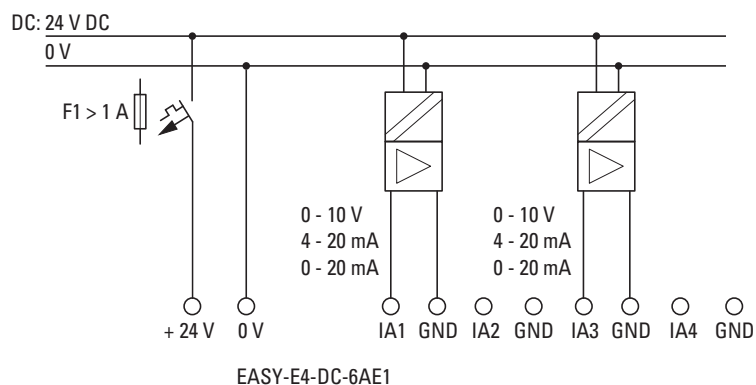
Widok projektu



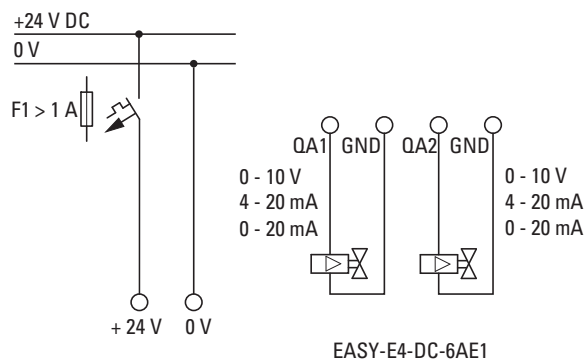
Rys. 23: Zakładka Parametry urządzenia

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe



Rys. 24: Podłączenie wejść analogowych EASY-E4-DC-6AE1



Rys. 25: Podłączenie wyjść analogowych EASY-E4-DC-6AE1



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

W celu uniknięcia wahania wartości analogowych należy zastosować środki podane dla Projektowanie , → Część "Sygnały analogowe", strona 41

2.4.8 Analogowe rozszerzenie wejścia rejestracji temperatury

Wejścia temperaturowe nie mogą być używane jako wejścia cyfrowe.

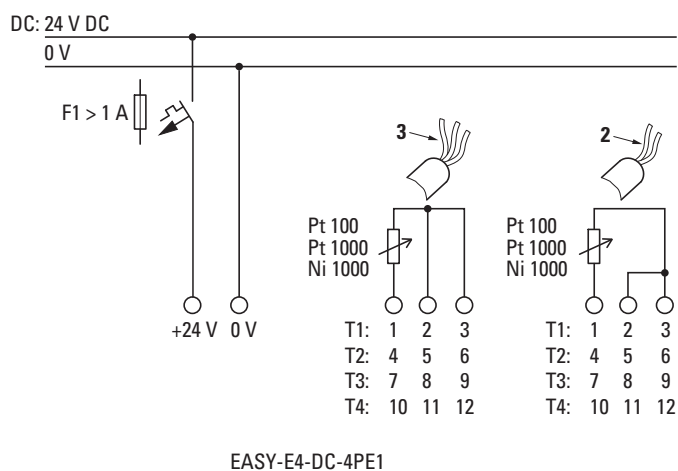
Analogowe rozszerzenia wejścia EASY-E4-DC-4PE1 udostępniają 4 analogowe temperaturowe wejścia opornościowe, umożliwiające integrację czujników temperatury Pt100, Pt1000 lub Ni1000.

Wejścia Pt100, Pt1000 i Ni1000 są przeznaczone do przewodowania dwu- lub trójżyłowego. Do podłączenia można użyć przewodów nieekranowanych lub ekranowanych o długości do 30 m. Tworzenie wartości średniej można ustawić za pomocą wartości pomiarowej temperatury.

Przy podłączaniu czujników temperatury przestrzegać oprzewodowania dwu- lub trójżyłowego. Jeżeli czujniki temperatury zostaną podłączone z oprzewodowaniem dwużyłowym, należy zmostkować odpowiednie zaciski wejściowe. Dla T1 są to zaciski wejściowe 2 i 3, dla T2 zaciski wejściowe 5 i 6, dla T3 zaciski wejściowe 8 i 9, a dla T4 zaciski wejściowe 11 i 12.



Jeżeli na EASY-E4-DC-4PE1 znajdują się nieużywane wejścia, wszystkie trzy zaciski wejściowe muszą być zmostkowane.



Rys. 26: Podłączenie wejść analogowych EASY-E4-DC-4PE1



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnaly analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnaly cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

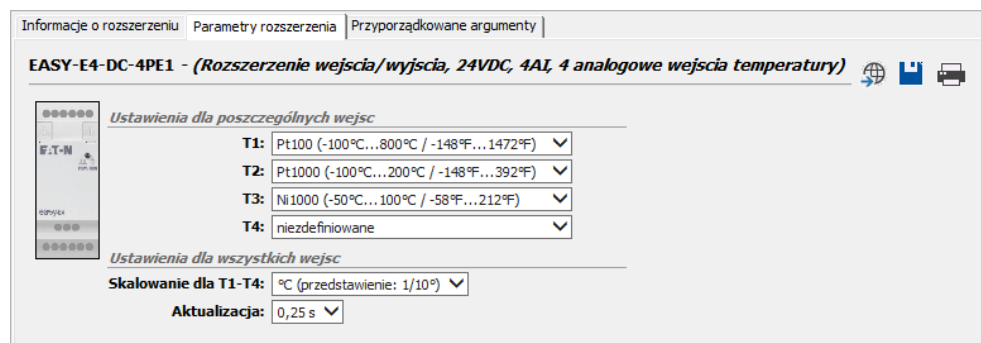
W celu uniknięcia wahania wartości analogowych należy zastosować środki podane dla Projektowanie , → Część "Sygnaly analogowe", strona 41

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Do parametryzowania podłączonych czujników opornościowych temperatury wymagane jest easySoft 7.

Widok projektu



Rys. 27: Zakładka Parametry rozszerzenia

To, które wejścia są wykorzystywane, jest określone przez podłączenie czujników temperatury. Do każdego urządzenia rozszerzającego EASY-E4-DC-4PE1 można podłączyć do 4 różnych czujników opornościowych temperatury typów: Pt100, Pt1000 lub Ni1000 z indywidualnym zakresem temperatury.

Wejścia, do których nie jest podłączony żaden czujnik, są uznawane za niezdefiniowane.

W ustawieniach domyślnych wszystkie wejścia są niezdefiniowane, a zatem wyłączone.

Zakresy temperatur EASY-E4-DC-4PE1 zależą od wybranego czujnika.

| Zakres temperatury | Typ czujnika | 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) |

Zależnie od wybranego formatu wartość przedstawiana jest jako wartość dziesiętna ze znakiem poprzedzającym, w następującej rozdzielczości:

| Typ czujnika | Przedstawienie | Wartość temperatury w °C | Wartość wyświetlana przy wybranym przedstawieniu | | | | Wartość nieliniowa |
|---------------|----------------|--------------------------|--|--------------|------------------------|--------------|--------------------|
| | | | Stopnie Celsjusza °C | | Stopnie Fahrenheita °F | | |
| | | | 1/10 | 1 | 1/10 | 1 | |
| Pt100, Pt1000 | | -100 do +200 | -1000 do 2000 | -100 do +200 | -1480 do +3920 | -148 do +392 | 0 - 4095 |
| Pt100, Pt1000 | | -100 do +400 | -1000 do | -100 do | -1480 do | -148 do | 0 - 4095 |

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

| Przedstawienie Typ czujnika | Wartość temperatury w °C | Wartość wyświetlana przy wybranym przedstawieniu | | | | Wartość nieliniowa |
|--------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|------------------------|------------------|-----------------------|
| | | Stopnie Celsjusza °C | | Stopnie Fahrenheita °F | | |
| | | 1/10 | 1 | 1/10 | 1 | |
| | | 4000 | +400 | +7520 | +752 | |
| Pt100, Pt1000 | -100 do +800 | -1000 do 8000 | -100 do +800 | -1480 do +14720 | -148 do +1472 | 0 – 4095 |
| Ni1000 | -50 do +100 | -500 do 1000 | -50 do +100 | -580 do +2120 | -148 do +212 | 0 – 4095 |
| Ni1000 | -50 do +250 | -500 do 2500 | -50 do +250 | -580 do +4820 | -148 do +482 | 0 – 4095 |

Ustawienia, które dokonywane są wspólnie dla wszystkich wejść temperaturowych modułu, dla skalowania wartości pomiarowych i aktualizacji.

Dla wejść T1 do T4 można wybrać skalowanie i jednostkę (stopnie Celsjusza lub Fahrenheita). Jeżeli nie zostanie określone skalowanie, wartość nieliniowa będzie wydawana w rozdzielczości 12 bitów (bezwymiarowo, 0 .. 4095).

Skalowanie wartości pomiarowych: skalowanie

Aktualizacja – czas próbkowania dla wszystkich zajętych wejść:

- 250 ms (bez tworzenia wartości średniej)
- 1 s (tworzenie wartości średniej w 4 cyklach pomiarowych)
- 2,5 s (tworzenie wartości średniej w 10 cyklach pomiarowych)
- 10 s (tworzenie wartości średniej w 40 cyklach pomiarowych)

Przy włączeniu, jeżeli czujnik jest aktywny, temperatura jest bezpośrednio rejestrowana i przekazywana, ale wartość pomiarowa jest uśredniana dopiero po ustawionym czasie próbkowania.

Moduł rozszerzający posiada wyjście DIAG, służące do diagnozy i monitorowania funkcji. Można za jego pomocą przypisać każdemu wejściu temperaturowemu argument z zakresu od ID25 do ID96.

| Oznaczenie | Zdarzenie |
|------------|---|
| DIAG | Diagnoza zbiorcza wskazująca, że istnieje zdarzenie diagnostyczne |
| DIAG 1 | Przekroczenie podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub przerwanie przewodu łączącego. |
| DIAG 2 | Spadek poniżej dolnej granicy podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub wystąpiło zwarcie |
| T1 | <przyporządkowany argument> |
| T2 | <przyporządkowany argument> |
| T3 | <przyporządkowany argument> |
| T4 | <przyporządkowany argument> |

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Moduł temperaturowy zapisuje dane w buforze diagnostycznym urządzenia podstawowego easyE4.

2.4.9 Przyporządkowanie zacisków poszczególnych urządzeń

Urządzenia podstawowe

| EASY-E4-UC-12RC1, EASY-E4-UC-12RCX1 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zasilanie | +UC | 0 V | 0 V | | | | | | | | |
| Wejście | | | | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |
| Wyjście | | | | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |

| EASY-E4-DC-12TC1, EASY-E4-DC-12TCX1 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-----|-----|--|--|------|------|------|------|
| Zasilanie | | +24 V | 0 V | 0 V | | | | | | | |
| Wejście | | | | | | | | I1 | I2 | I3 | I4 |
| Wyjście zasilania napięciem | | +24VQ | +24VQ | 0 V | 0 V | | | | | | |
| Wyjście | | | | | | | | Q Q1 | Q Q2 | Q Q3 | Q Q4 |

| EASY-E4-AC-12RC1, EASY-E4-AC-12RCX1 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zasilanie | L | N | N | | | | | | | | |
| Wejście | | | | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |
| Wyjście | | | | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |

Rozszerzenia

Rozszerzenia wejść UC z wyjściami przekaźnikowymi

| EASY-E4-UC-16RE1 | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zasilanie | +UC | 0 V | 0 V | | | | | | | | |
| Wejście | | | | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |
| Wyjście | | | | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |
| Wyjście | | | | Q5/1 | Q5/2 | Q6/1 | Q6/2 | Q7/1 | Q7/2 | Q8/1 | Q8/2 |

| EASY-E4-UC-8RE1 | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Zasilanie | +UC | 0 V | | | | |
| Wejście | | | I1 | I2 | I3 | I4 |
| Wyjście | | | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 |
| Wyjście | | | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |

Rozszerzenia wejść DC z wyjściami tranzystorowymi

| EASY-E4-DC-8TE1 | | | | | |
|-----------------|-------|-----|------|------|------|
| Zasilanie | +24 V | 0 V | | | |
| Wejście | | | I1 | I2 | I3 |
| Wyjście | | | Q Q1 | Q Q2 | Q Q3 |
| Wyjście | | | Q Q4 | | |

| EASY-E4-DC-16TE1 | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zasilanie | +24 V | 0 V | 0 V | | | | | | | | |
| Wejście | | | | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |
| Wyjście | | | | Q Q1 | Q Q2 | Q Q3 | Q Q4 | Q Q5 | Q Q6 | Q Q7 | Q Q8 |

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Rozszerzenia wejść AC z wyjściami przekaźnikowymi

| EASY-E4-AC-8RE1 | | | | | |
|-----------------|---|------|------|------|------|
| Zasilanie | L | N | | | |
| Wejście | | I1 | I2 | I3 | I4 |
| Wyjście | | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 |
| Wyjście | | Q5/1 | Q5/2 | Q6/1 | Q6/2 |

| EASY-E4-AC-16RE1 | | | | | | | | | |
|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zasilanie | L | N | | | | | | | |
| Wejście | | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 |
| Wyjście | | Q1/1 | Q1/2 | Q2/1 | Q2/2 | Q3/1 | Q3/2 | Q4/1 | Q4/2 |
| Wyjście | | Q5/1 | Q5/2 | Q6/1 | Q6/2 | Q7/1 | Q7/2 | Q8/1 | Q8/2 |

Analogowe rozszerzenie wejścia

| EASY-E4-DC-6AE1 | | | | | | |
|-----------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zasilanie | +24 V | 0 V | | | | |
| Wejście | | | IA1 | GND | IA2 | GND |
| Wejście | | | IA3 | GND | IA4 | GND |
| Wyjście | | | QA1 | GND | QA2 | GND |

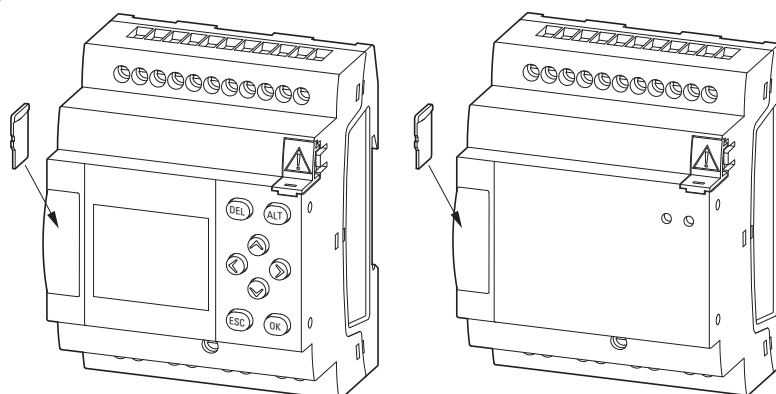
Analogowe rozszerzenie wejścia z rejestracją temperatury

| EASY-E4-DC-4PE1 | | | | | | | |
|-----------------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|----------------------|
| Zasilanie | +24 V | 0 V | 0 V | | | | |
| Wejście | | | | IA1-1 | IA1-2 | IA1-3 | |
| Wejście | | | | IA2-4 | IA2-5 | IA2-6 | |
| Wejście | | | | IA3-7 | IA3-8 | IA3-9 | IA4-10 IA4-11 IA4-12 |

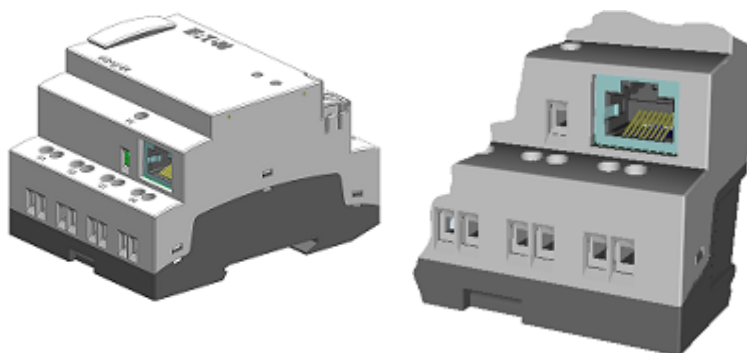
2.5 Przyłącza zewnętrzne

Do urządzenia podstawowego można przez jego interfejsy podłączyć różne urządzenia peryferyjne i komponenty.

2.5.1 Przyporządkowanie przyłączy zewnętrznych



Rys. 28: Port dla microSD



Rys. 29: Gniazdo Ethernet na urządzeniu podstawowym

2. Instalacja

2.5 Przyłącza zewnętrzne

2.5.2 Karta pamięci

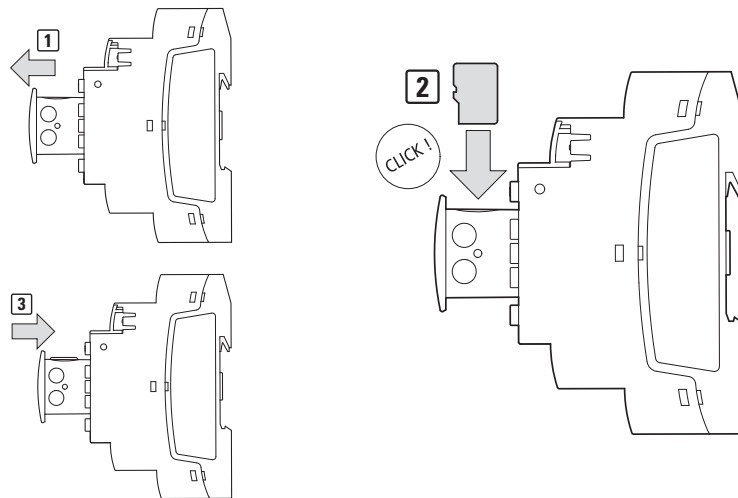
Gniazdo na microSD znajduje się z przodu urządzenia podstawowego.

Ustawić microSD

Karta pamięci jest zabezpieczona przed odwrotnym włożeniem.

Nie wciskać karty na siłę.

- ▶ Wyciągnąć port.
- ▶ Nacisnąć microSD w gnieździe, aż karta pamięci zablokuje się w nim.
- ▶ Wsunąć port.



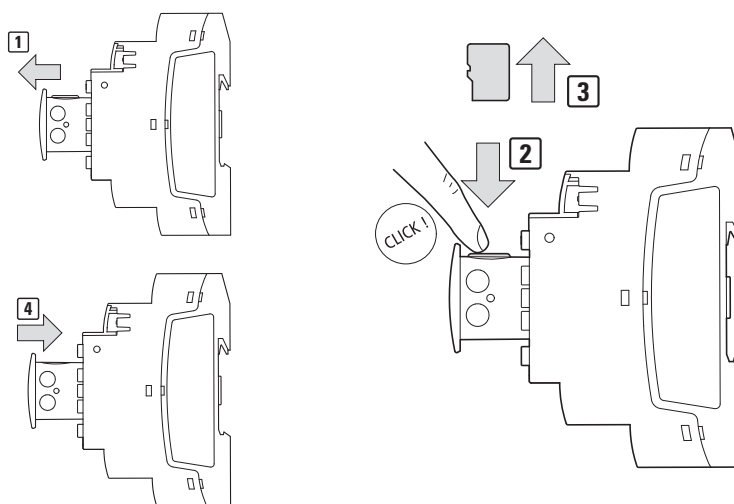
Rys. 30: Umieszczanie karty pamięci

Usuwanie microSD

- ▶ Wyciągnąć port.
- ▶ Nacisnąć microSD w gnieździe.

Karta pamięci odblokowuje się i nieco wysuwa.

- ▶ Wyjąć kartę pamięci.
- ▶ Dla zabezpieczenia umieścić microSD w opakowaniu transportowym.
- ▶ Wsunąć port



Rys. 31: Usuwanie karty pamięci

2. Instalacja

2.5 Przyłącza zewnętrzne

2.5.3 Ethernet

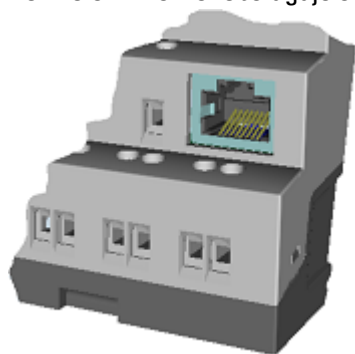
Każde urządzenie podstawowe easyE4 posiada interfejs Ethernet.

Interfejs Ethernet jest wykonany jako interfejs CAT 5.

Użyć odpowiednich, dostępnych w handlu przewodów Ethernet RJ45.

Interfejs Ethernet na urządzeniu podstawowym jest interfejsem komunikacyjnym.

Kontroler Ethernet obsługuje szybkości transmisji 10 MBit/s i 100 MBit/s.



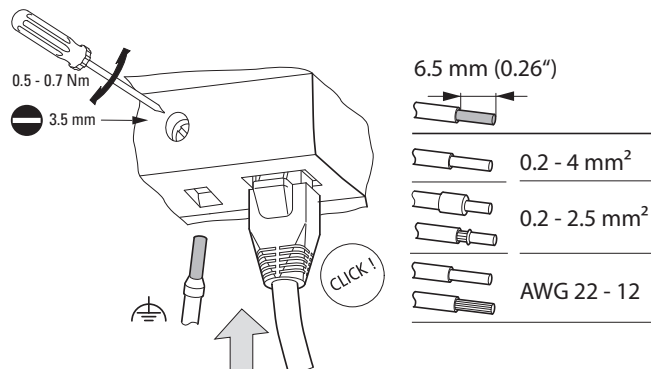
Rys. 32: Gniazdo RJ45, 8-biegunowe



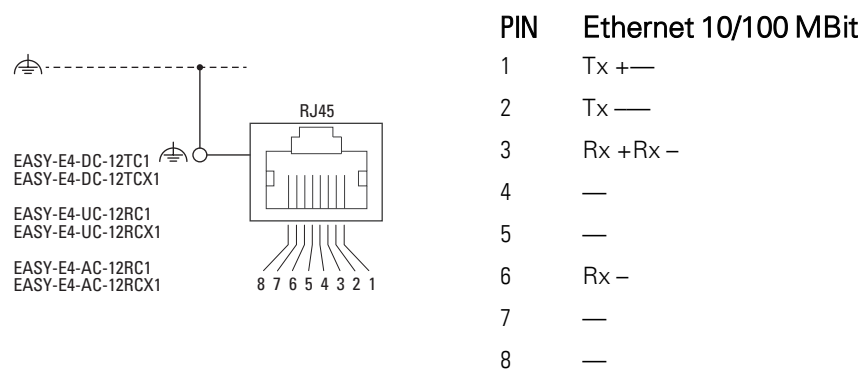
Jeżeli EASY-E4-... jest włączone w sieć Ethernet, należy podłączyć uziemienie funkcyjne do odpowiedniego zacisku.

W celu uruchomienia komunikacji między przekaźnikiem programowalnym EASY-E4-...a urządzeniem, do którego prowadzi przewód Ethernet, przestrzegać opisu dla podłączanego urządzenia.

2.5.3.1 Podłączanie kabla Ethernet

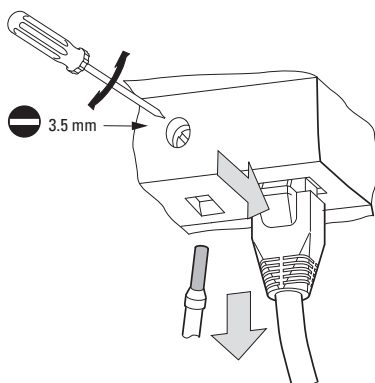


Rys. 33: Podłączanie kabla Ethernet



- ▶ Podłączanie uziemienia funkcyjnego
- ▶ Podłączanie kabla Ethernet

Demontaż kabla Ethernet



Rys. 34: Usuwanie kabla Ethernet

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

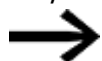
2.6 Licencja na oprogramowanie

Oprogramowanie jest dostępne do pobrania od wersji 7.



Urządzenia serii easyE4 mogą być programowane tylko przy użyciu wersji easySoft 7.

Oprogramowanie easySoft 7 jest dostępne bezpłatnie; w celu odblokowania wszystkich funkcji oprogramowania konieczne jest nabycie licencji na nie.



Licencję na oprogramowanie easySoft 7 mogą Państwo zamówić u swojego dostawcy lub poprzez katalog online EATON EASYSOFT-SWLIC, nr art. 197226.



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

Po zakupie licencji na oprogramowanie zostanie dostarczone świadectwo licencji produktu, za pomocą którego należy zażądać online wysłania klucza licencyjnego, odblokowującego wszystkie funkcje oprogramowania.

Warunki dla instalacji

- wersja easySoft 7
- komputer PC z uprawnieniami administratora, spełniający wymagania systemowe
- 24-znakowy klucz licencyjny



Jeżeli podczas instalacji nie zostanie wprowadzony prawidłowy klucz licencyjny, oprogramowanie zostanie zainstalowane w wersji demonstracyjnej.

Jest to kompletna instalacja z następującymi ograniczeniami:

- nie można pobrać programu na podłączone urządzenie (brak funkcji online)
- nie są dostępne funkcje menedżera kart dla karty pamięci microSD

Możliwa jest jednak symulacja programu.

Możliwe jest późniejsze licencjonowanie, w dowolnym momencie.

2.6.1 Wymagania systemowe

Sprzęt

- Zalecana minimalna rozdzielczość 1280 x 1024 pikseli
- Co najmniej 250 MB wolnego miejsca na dysku

Oprogramowanie

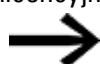
jeden z poniższych systemów operacyjnych

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

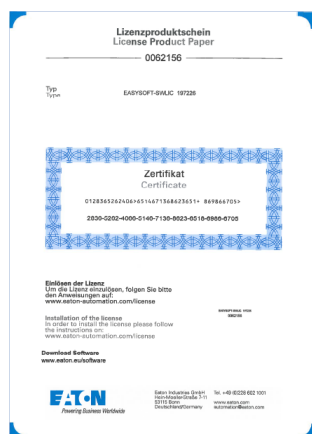
2.6.2 Licencjonowanie

Kupując produkt EASYSOFT-SWLIC, nr art. 197226, nabywają Państwo świadectwo licencji produktu dla easySoft 7.

Świadectwo licencji produktu jest zaopatrzone w 36-znakowy numer certyfikatu. Za pomocą tego numeru certyfikatu należy zażądać online 24-znakowego klucza licencyjnego.



Podczas instalacji zostaną Państwo poproszeni o podanie 24-znakowego klucza licencyjnego dla easySoft 7. Jeżeli klucz licencyjny nie zostanie podany, program zostanie zainstalowany w wersji demonstracyjnej. Późniejsze licencjonowanie jest możliwe w dowolnym momencie.



Rys. 35: Ilustracja: Świadectwo licencji produktu

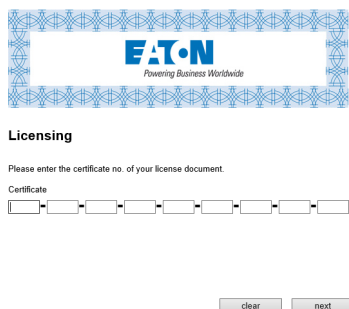
2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

2.6.2.1 Odbiór klucza licencyjnego

W celu odbioru klucza licencyjnego należy posiadać świadectwo licencji produktu i postępować zgodnie z krokami podanymi na stronie internetowej:

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



Rys. 36: Maska wprowadzania numeru certyfikatu świadectwa licencji produktu

Po wprowadzeniu 36-znakowego numeru certyfikatu ze świadectwa licencji produktu pojawia się okno dialogowe, w którym dla bezpieczeństwa należy podać właściciela licencji.

Po wprowadzeniu kompletnych danych 24-znakowy klucz licencyjny zostanie przesłany na podany przez Państwa adres e-mail.

Wiadomość e-mail zawiera:


- Typ licencji: SW-EASYSOFT
- Numer świadectwa licencji produktu: 7-cyfrowy numer Państwa certyfikatu
- Klucz licencyjny: automatycznie wygenerowany 24-cyfrowy kod
- Dane z rejestracji właściciela



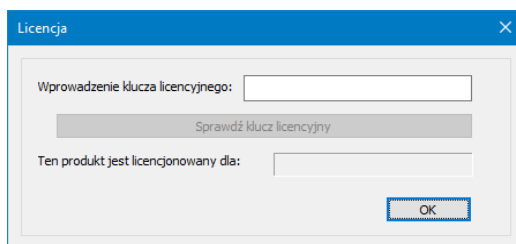
Podczas instalacji wyświetla się zapytanie o podanie 24-znakowego klucza licencyjnego.

2.6.3 Późniejsze licencjonowanie

Jeżeli zainstalują Państwo easySoft 7 w wersji demonstracyjnej, w dowolnym momencie możliwe jest późniejsze licencjonowanie za pomocą prawidłowego klucza licencyjnego.

► W easySoft 7, w *menu* ? wybrać punkt  licencja.

Otwiera się okno dialogowe do wpisania klucza licencyjnego.



Rys. 37: Okno dialogowe licencji

► Podać 24-znakowy klucz licencyjny otrzymany w wiadomości e-mail.

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

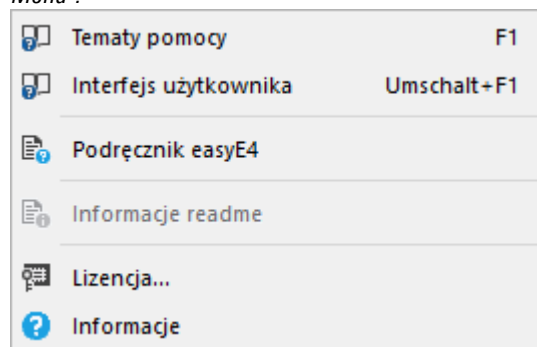
2.6.4 Aktualizacje oprogramowania i zmiana sprzętu

Jeżeli oprogramowanie zostanie raz licencjonowane, w każdym momencie można będzie pobrać aktualną wersję easySoft 7 z Eaton Download Center i zainstalować ją – licencja na oprogramowanie zostanie zachowana.

- ▶ W przypadku zmiany sprzętu należy użyć posiadanego klucza licencyjnego i ponownie go odebrać.

W easySoft 7 można sprawdzić, czy dostępne są aktualizacje dla zainstalowanej wersji. W tym celu komputer PC musi posiadać połączenie z Internetem.

Menu ?



Rys. 38: Polecenia w menu ?


2.6.5 Opis instalacji

Przed rozpoczęciem instalacji należy zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.

Do instalacji easySoft 7 wymagane są lokalne uprawnienia administratora systemu.

Załaduj

- ▶ Pobrać pełną wersję easySoft 7 z Download Center.

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

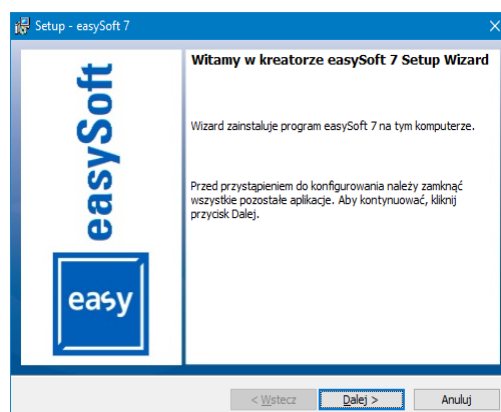
- ▶ W kategorii Oprogramowanie wybrać oprogramowanie easySoft 7, wersję produktu i odpowiedni język.
- ▶ Kliknąć żądaną wersję produktu w celu jej pobrania.
- ▶ Zapisać pakiet instalacyjny na komputerze.

Instalacja



Podczas instalacji zostaną Państwo poproszeni o podanie 24-znakowego klucza licencyjnego dla easySoft 7. Jeżeli klucz licencyjny nie zostanie podany, program zostanie zainstalowany w wersji demonstracyjnej. Późniejsze licencjonowanie jest możliwe w dowolnym momencie.

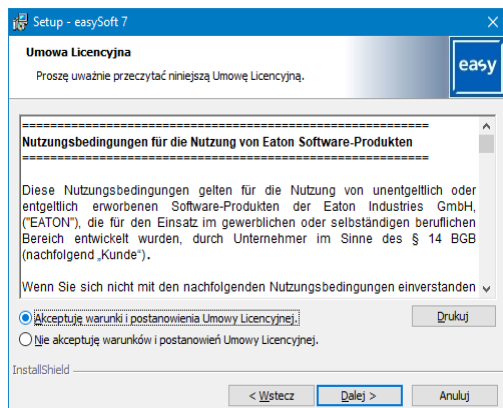
- ▶ Postępować zgodnie z instrukcjami w pakiecie instalacyjnym, które są wyświetlane na ekranie.



Rys. 39: Krok 1

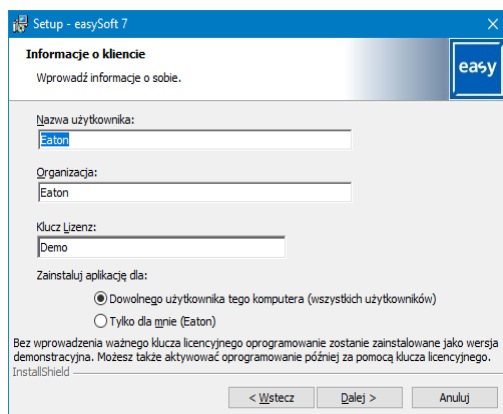
2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie



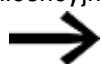
Rys. 40: Krok 2 Umowa licencyjna

Można wydrukować kompletną treść umowy.



Rys. 41: Etap 3 Klucz licencyjny

Aby zainstalować pełną wersję oprogramowania, należy podać 24-znakowy klucz licencyjny.

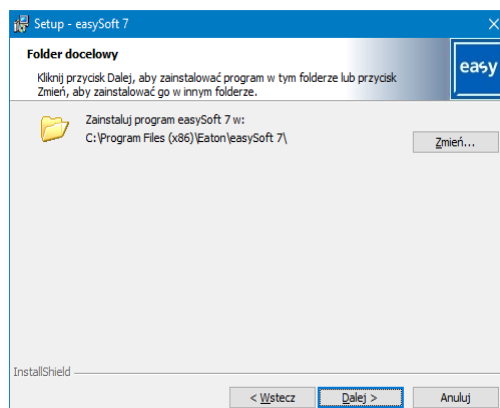


Jeżeli podczas instalacji nie zostanie wprowadzony prawidłowy klucz licencyjny, oprogramowanie zostanie zainstalowane w wersji demonstracyjnej.

Możliwe jest późniejsze licencjonowanie, patrz → Część "Późniejsze licencjonowanie", strona 83.

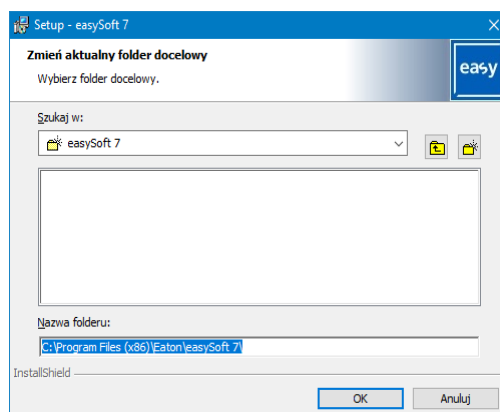
2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

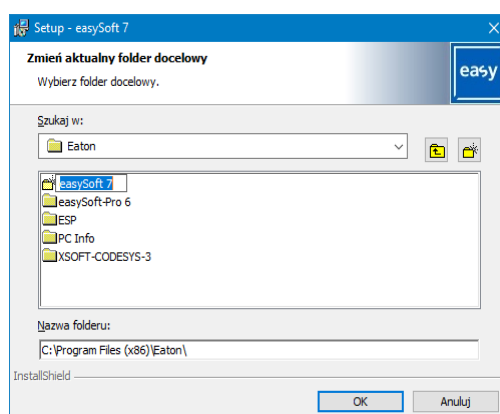


Rys. 42: Krok 4 Folder docelowy

Wskazanie struktury katalogu, do którego ma zostać dokonana instalacja. Za pomocą przycisku **Zmień...** można wybrać miejsce, w którym ma zostać zainstalowane oprogramowanie easySoft 7.



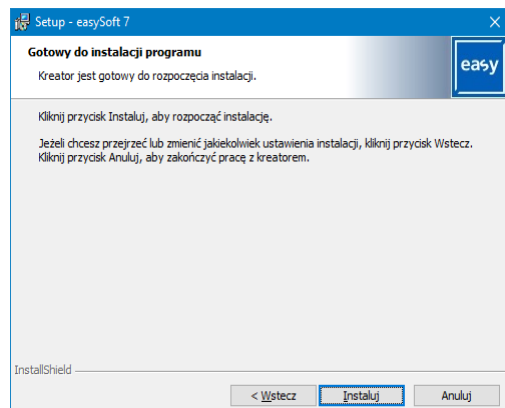
Rys. 43: Krok 4.1 Zmiana folderu docelowego



Rys. 44: Krok 4.2 Tworzenie własnego folderu docelowego

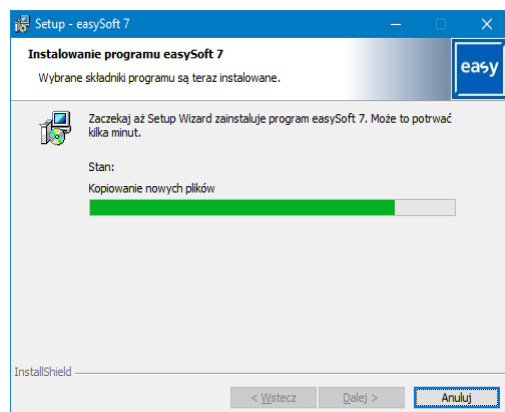
2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

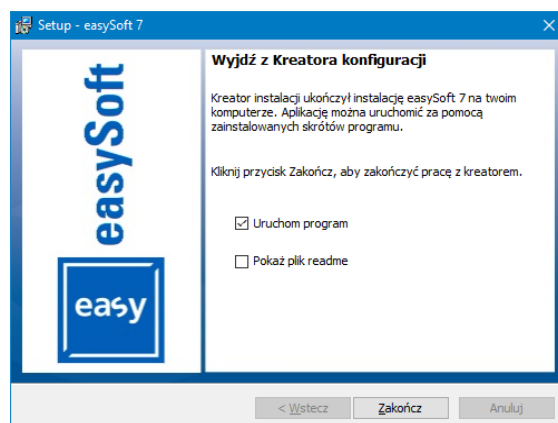


Rys. 45: Krok 6 Rozpoczynanie instalacji

Zostanie wyświetlone zapytanie kontrolne, po którego potwierdzeniu rozpocznie się instalacja.



Rys. 46: Krok 7 Wskaźnik postępu



Rys. 47: Krok 8 Finalizacja

Na interfejsie użytkownika podczas instalacji wyświetlana jest ikona easySoft 7.

- Kliknąć ikonę easySoft 7, aby uruchomić easySoft 7.

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie



Rys. 48: Ikona easySoft 7, zależnie od rozdzielczości na ekranie

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

3. Uruchomienie



UWAGA

NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWARCIA

W przypadku wahań klimatycznych (temperatury otoczenia lub wilgotności) wilgoć może gromadzić się na urządzeniu lub w jego wnętrzu. Dopóki urządzenie jest obroszone, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Nie włączać urządzenia, gdy jest obroszone.

Jeśli urządzenie jest obroszone lub było wystawione na wahania klimatyczne, przed uruchomieniem odczekać, aż temperatura urządzenia zrówna się z temperaturą pokojową. Nie wystawiać urządzenia na działanie bezpośredniego promieniowania cieplnego z urządzeń grzewczych.

Uruchomienie urządzenia easyE4 jest możliwe z funkcjonalnością wyświetlania i obsługową urządzenia lub bez niej. Aby jednak można było postępować zgodnie ze wszystkimi objaśnieniami w tym rozdziale, wymagana jest funkcjonalność wyświetlania i obsługowa.

Dla urządzeń bez funkcjonalności wyświetlania i obsługowej obowiązuje: Funkcjonalności te można zapewnić za pomocą easySoft 7 lub skorzystać z wyświetlacza zdalnego. W tym celu przekaźnik programowalny oferuje możliwość połączenia Ethernet, punkt do punktu lub połączenia z siecią za pomocą oprogramowania easySoft 7.

3.1 Pierwsze uruchomienie

Następujące kroki należy wykonać jednokrotnie.

- ▶ Dostosować ustawienia systemowe urządzenia, w tym język menu, patrz → Część "Zmiana języka", strona 545
- ▶ Zainstalować wymagany pakiet oprogramowania easySoft 7.
- ▶ Przenieść program na urządzenie easyE4.

3.2 Codzienny tryb pracy

Do normalnej pracy po pierwszym uruchomieniu easyE4 jest zasilane przez przyłączyć napięcia zasilającego.

Nie jest wymagane oddzielne włączanie i wyłączenie.

3. Uruchomienie

3.2 Codzienny tryb pracy

- ➔ Żywotność podświetlenia tła można zwiększyć, zmniejszając jasność.
Odpowiednie ustawienie jest dokonywane w systemie operacyjnym.
- ➔ Jeżeli urządzenie podstawowe nie uruchamia się lub pojawia się komunikat błędu, należy postępować zgodnie z instrukcjami:→ Część "Usterki", strona 687

3.3 Włącz

Przed włączeniem sprawdzić, czy zasilanie, wejścia i wyjścia oraz, jeśli są, urządzenia rozszerzające i kabel Ethernet są prawidłowo podłączone.

3.3.1 Zachowanie przy włączaniu Przełączniki programowalne easyE4 ze wskaźnikiem LED

Przełącznik programowalny bez programu uruchamia się w trybie pracy STOP.

Te urządzenia, bez funkcji wyświetlania i obsługowej, posiadają 2 kontrolki LED, które sygnalizują status gniazda Ethernet i urządzenia.

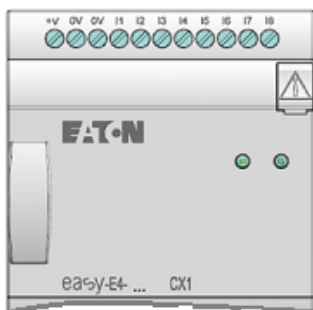
Jeżeli w Przełączniki programowalne easyE4 znajduje się możliwy do wykonania program, wówczas urządzenie uruchamia się w trybie pracy RUN.



Zwrócić uwagę, aby oprócz prawidłowego programu w przełączniku programowalnym nie znajdowały się również błędy peryferyjne, które prowadzą do trybu STOP.

Wersje urządzenia bez wyświetlacza po stronie przedniej posiadają kontrolki LED:

- 1. POW/RUN
- 2. ETHERNET (tylko urządzenia podstawowe)



Rys. 49: Kontrolki LED na EASY-E4-...-12...CX1

LED POW/RUN urządzenia podstawowego

LED POW/RUN wskazuje stan napięcia zasilania POW oraz tryb pracy STOP lub RUN.

| | |
|-------------------------|--|
| Wyt. | Brak lub błąd napięcia zasilającego |
| Zielone, światło ciągłe | Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy RUN |
| Zielone, migające, 1 Hz | Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy STOP |
| Zielone, migające, 4 Hz | Błąd na jednym z rozszerzeń, między urządzeniem easyE4 a wtyczką połączeniową EASY-E4-CONNECT1 |

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

LED ETHERNET/NET (tylko urządzenie podstawowe)

| | |
|---|--|
| Wył. | Kabel Ethernet nie jest podłączony, napięcie zasilające z interfejsu nie jest aktywne, urządzenie easyE4 nie posiada adresu IP |
| Żółte, światło ciągłe | Kabel Ethernet jest podłączony |
| Zielone, światło ciągłe | Adres IP jest, sieć NET nie jest skonfigurowana |
| Czerwone, Światło ciągłe | Konflikt lub błąd Ethernet, np.: podwójne adresy IP, kolizja adresów |
| Zielone, migające, 2 mignięcia, przerwa,... | Przepływ danych NET działa, brak jednego lub więcej urządzeń sieci NET |
| Zielone, migające, 1 mignięcie, pauza... | Przepływ danych NET działa, wszystkie urządzenia sieci NET działają |

LED POW/RUN/Status urządzenia rozszerzającego

| | |
|---------------------------|---|
| Wył. | Brak lub błąd napięcia zasilającego |
| Zielone, światło ciągłe | Napięcie zasilające w porządku, adresowanie i magistrala rozszerzeń działają prawidłowo |
| Zielone, migające, 1 Hz | Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym |
| Zielone, migające, 3 Hz | Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym, ustawiany jest bit diagnostyczny, urządzenie nie pracuje |
| Zielone, migające, 10 Hz | Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego |
| Zielone, migające, 0,5 Hz | Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna |

3.3.2 Zachowanie przy włączaniu Przełączniki programowalne easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą

Przełącznik programowalny bez programu uruchamia się w trybie pracy STOP.

Urządzenie w stanie w momencie dostawy wyświetla wszystkie informacje w języku angielskim.

Jeżeli w Przełączniki programowalne easyE4 znajduje się możliwy do wykonania program, wówczas urządzenie uruchamia się w trybie pracy RUN.

➔ Zwrócić uwagę, aby oprócz prawidłowego programu w przełączniku programowalnym nie znajdowały się również błędy peryferyjne, które prowadzą do trybu STOP.

➔ Urządzenie podstawowe easyE4 ze zintegrowanym wyświetlaczem

- Bez grafiki startu na karcie pamięci urządzenie podstawowe easyE4 po włączeniu wyświetla napis „Eaton”, a następnie wskazanie stanu. Wskazanie to informuje o statusie urządzenia.
- Z grafiką startu na karcie pamięci urządzenie podstawowe easyE4 po włączeniu wyświetla grafikę startu, a następnie wskazanie stanu. Wskazanie to informuje o statusie urządzenia.

Jeżeli w Przełączniki programowalne easyE4 nie znajduje się żaden możliwy do wykonania program, wówczas urządzenie uruchamia się w trybie pracy STOP.

Urządzenie w stanie w momencie dostawy wyświetla wszystkie informacje w języku angielskim. Gdy urządzenie jest gotowe do pracy, wyświetlane jest wskazanie stanu.

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

Rys. 50: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

3.3.2.1 Ustawianie języka menu

Aby ustawić wybrany język dla menu urządzenia, należy postępować w następujący sposób.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Pojawia się menu główne.

Menu główne

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

Rys. 51: Menu główne w języku angielskim

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↶) (↷) przejść do punktu menu SYSTEM OPT.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Otwiera się menu OPCJE SYSTEMOWE.





Menu główne\Opcje systemowe\Język menu

| | | |
|-------------|---------------|------------|
| STOP ✓ RUN | | |
| PARAMETERS | | |
| SET CLOCK | | |
| CARD | | |
| INFORMATION | | |
| SYSTEM-OPT. | SECURITY | |
| PROGRAM | SYSTEM | |
| | MENU LANGUAGE | ENGLISH |
| | NET | DEUTSCH |
| | ETHERNET | FRANÇAIS |
| | | ESPAÑOL |
| | | ITALIANO |
| | | NEDERLANDS |
| | | POLSKI |
| | | ČESKÝ |
| | | PORTUGUÊS |
| | | РУССКИЙ |
| | | TÜRKÇE |
| | | ROMÂNĂ |
| | | MAGYAR |

Rys. 52: Ścieżka menu w języku angielskim

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przejść do punktu menu MENU LANGUAGE.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przejść do wybranego języka.
- ▶ Potwierdzić naciskając przycisk **OK**.
- ▶ Wyjść z menu, naciskając przycisk **ESC**.

Wskazania na wyświetlaczu są zmieniane na wybrany język.

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

3.3.3 Zachowanie przy włączaniu urządzeń podstawowych z podłączonymi urządzeniami rozszerzającymi

Upewnić się, że wszystkie wymagane urządzenia rozszerzające są podłączone do magistrali rozszerzeń i do urządzenia podstawowego.

- ▶ Wszystkie urządzenia easyE4 włączać możliwie równocześnie.
- ▶ Sprawdzić, czy żądany program znajduje się w urządzeniu podstawowym. (wyświetlacz lub easySoft 7)
- ▶ Jeżeli w urządzeniu podstawowym nie znajduje się żaden program, załadować żądany program (za pomocą karty pamięci lub easySoft 7) na urządzenie podstawowe.
- ▶ Uruchomić urządzenie podstawowe w trybie pracy RUN.
- ▶ Odczytać informacje o stanie pracy urządzenia podstawowego i rozszerzeń



W programie muszą być wybrane wszystkie urządzenia rozszerzające. Urządzenia rozszerzające w programie i w instalacji muszą być podłączone w takiej samej kolejności.

Jeżeli jakiegoś urządzenia brakuje lub zabudowane jest inne urządzenie, niż podano w programie, urządzenie podstawowe easyE4 pozostaje w trybie pracy STOP.

Zachowanie urządzenia podstawowego easyE4 jest takie samo również gdy na urządzeniu zainstalowano więcej niż jeden program.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeżeli urządzenia już są zintegrowane z instalacją, zabezpieczyć obszar pracy podłączonych części instalacji przed dostępem, aby nie mogło powstać zagrożenie dla osób np. przez nieoczekiwany rozruch silników.

3.3.4 Wskazanie stanu na Przełączniki programowalne easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą

Po włączeniu i wyświetleniu grafiki startowej urządzenie podstawowe easyE4 wyświetla wskazanie stanu.

Wskazanie stanu ma sześć wierszy po 16 znaków w każdym.

Naciskając przycisk **ALT** można przełączać między wskazaniami.

- ▶ Pierwsze wciśnięcie **ALT**, wyświetlanie godziny jest zastępowane wyświetlaniem daty.
- ▶ Drugie naciśnięcie **ALT** powoduje przełączenie wskazania 2 o

| Linia | Wskazanie stanu 1 | Wskazanie stanu 2 |
|-------|-----------------------|---------------------|
| 1 | I 1 2 3 4 5 6 7 8 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 1 2 3 4 STOP | ID 17-24: |
| 5 | Device name | |
| 6 | IP-Adresse | S T O P |

Rys. 53: Wskazanie stanu urządzenia podstawowego easyE4 w języku angielskim

| Wskazanie stanu 1 | |
|-------------------------|--|
| Linia 1 | Wyświetlany jest w niej stan Ethernet dla urządzenia podstawowego bez wskaźników LED do celów diagnostycznych |
| I..... | Wejścia, numer jest wyświetlany, gdy są aktywne (1, 2, 3,...,8) |
| EOF | Interfejs Ethernet jest nieaktywny, kabel Ethernet nie jest podłączony, napięcie zasilające z interfejsu nie jest aktywne, urządzenie easyE4 nie posiada adresu IP |
| ECN | Kabel Ethernet jest podłączony |
| EOK | Adres IP Ethernet jest, sieć NET nie jest skonfigurowana |
| ENW | Przepływ danych NET działa, wszystkie urządzenia sieci NET działają |
| ENM | Przepływ danych NET działa, brak jednego lub więcej urządzeń sieci NET |
| EER | Konflikt lub błąd Ethernet, np.: podwójne adresy IP, kolizja adresów |
| Linia 2 | |
| | Ustawienia w aktualnym programie |
| RE | Remanencja aktywna |
| I | Zwłoka na wejściach aktywna |
| NT | Urządzenie sieci NET z NET ID (tutaj: 1) |
| DC | Wskazanie rodzaju napięcia zasilania – AC lub DC – z urządzenia podstawowego |
| P | Przyciski P, nieaktywne (-) lub aktywne (+) |
| Linia 3 | |
| | Aktualne ustawienie urządzenia |
| WD | Dzień tygodnia |
| hh:mm | Czas urządzenia |
| 1x ALT DD-MM-YYY | Wskazanie daty urządzenia w ustawionym formacie |
| ST | Ustawiony tryb rozruchu urządzenia, brak wskazania – możliwy jest rozruch automatyczny |

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

| | | |
|---------|----------|---|
| Linia 4 | 0 | Wyjścia, numer jest wyświetlany, gdy są aktywne (1, 2, 3,...) |
| | RUN/STOP | Aktualny tryb pracy urządzenia |

Linia 5 Adres MAC urządzenia lub nazwa urządzenia, wskazanie tylko, gdy została nadana nazwa

Linia 6 Adres IP, wskazanie tylko, gdy został nadany adres IP

Wskazanie stanu 2

| | |
|---------|--|
| | Wskazanie ustawionych bitów diagnostycznych ID1 do ID24: Wskazanie stanu z „0” - i „1” dla każdego bitu |
| Linia 1 | Numer bitowy dla każdego bloku |
| Linia 2 | ID 1 ... ID 8: |
| Linia 3 | ID 9 ... ID 16 |
| Linia 4 | ID 17 ... ID 24 |
| Linia 5 | Wolny |
| Linia 6 | Aktualny tryb pracy urządzenia |

► Wcisnąć przycisk **ALT**.

Wyświetlane są dalsze wskazania.

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

Rys. 54: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu

Wychodząc od wskazania stanu, z menu głównego można przejść do poszczególnych podmenu.

► Wcisnąć przycisk **OK**.

Pojawia się menu główne.

Tab. 5: *Menu główne*

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM
```

Patrz także

→ Rozdział "3 Obsługa", strona 105

3.3.5 Uruchamianie sieci Ethernet

Jeżeli ma następować komunikacja tylko z jednym easyE4, należy za pomocą kabla Ethernet połączyć interfejs Ethernet easyE4 z komputerem, patrz → "Podłączanie kabla Ethernet", strona 79

Za pomocą komunikacji easySoft 7 można wyszukiwać podłączone i włączone easyE4 i komunikować się z nimi.

3.3.5.1 Tryb sieciowy

Zainstalować sieć Ethernet zgodnie z daną architekturą sieciową (switch, router, firewall, VPN itd.)

Jeżeli easyE4 ma być używane w sieci z innymi urządzeniami i łączyć się z Internetem, należy zastosować środki bezpieczeństwa poza easyE4.



Należy stworzyć bezpieczny obszar sieciowy, w którym będą pracować urządzenia easyE4.

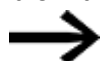
Może to być zapewnione poprzez połączenia VPN lub inne środki, jak firewall, lub sieć zamknięta bez połączenia z Internetem.



OSTRZEŻENIE

Zapewnić, aby nie był możliwy nieuprawniony dostęp przez sieć do urządzeń easyE4. Mogłoby to prowadzić do szkód materialnych i/lub, w najgorszym przypadku, do poważnych obrażeń lub śmierci osób.

Eaton zaleca zastosowanie środków w celu ochrony przed cyberatakami.



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



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

Patrz także

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 138

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

3.3.6 Tryb zdalny

Jeżeli uruchamia się urządzenie easyE4, nie przebywając przy maszynie lub instalacji, zawsze należy się upewnić, że będzie się wiedziało o tym, jakie stany mogą być wywołane przez dane działanie.

Zwrócić uwagę, aby działanie w trybie zdalnym nie powodowało zagrożeń.

Patrz także

- Część "Ustawianie Web Servera", strona 654
- Część "Modbus TCP", strona 639
- Część "Tworzenie sieci NET", strona 631

3.4 Przegląd zachowań przy włączaniu

Następująca ilustracja pokazuje, co dzieje się przy włączaniu urządzenia.

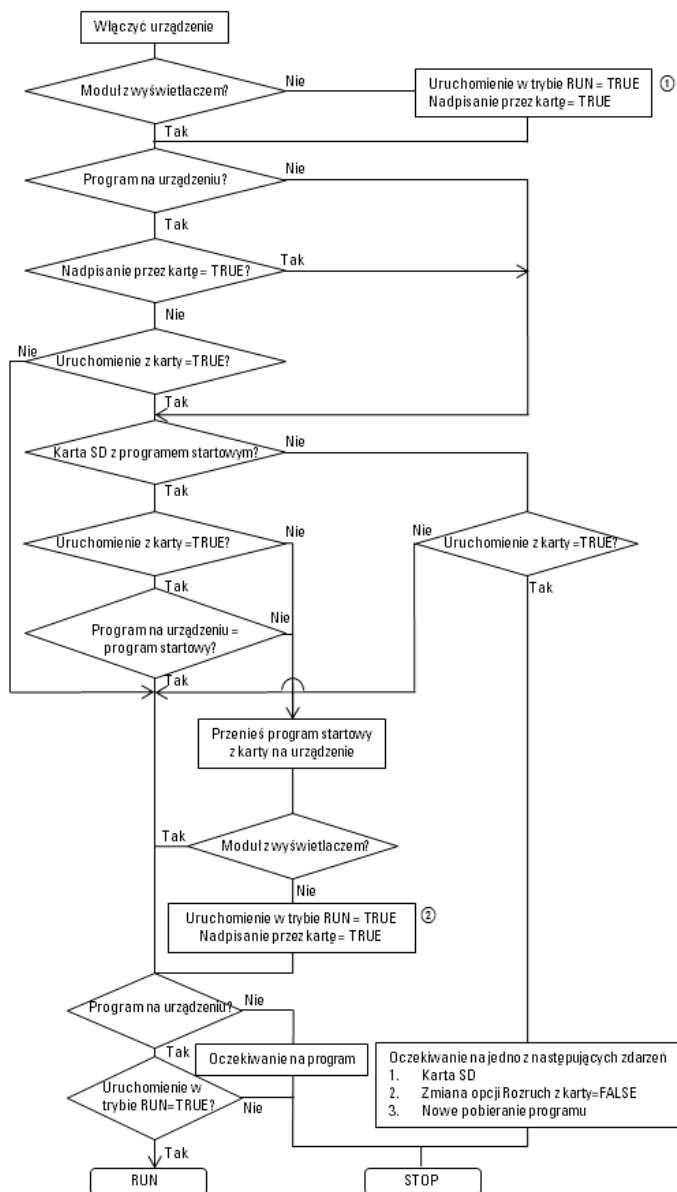
- Uruchomienie w trybie RUN
- Uruchom z karty

Gdy tylko włączy się urządzenie easyE4, następuje odpytanie tych opcji.

Urządzenie podstawowe easyE4 sprawdza, czy jest podłączone microSD i czy na microSD jest dostępny program. Odpowiednio do wyniku kontroli urządzenie przechodzi w tryb pracy RUN lub STOP.

3. Uruchomienie

3.4 Przegląd zachowań przy włączaniu



Rys. 55: Proces włączania z inicjalizacją urządzenia

- ① Uruchomienie w trybie RUN: Urządzenie ma się uruchamiać również bez easySoft 7
Nadpisanie przez kartę: Urządzenie ma wczytywać z karty SD, gdy jest włożona karta z programem startowym
- ② Ponowne przypisanie opcji, ponieważ mogły one zostać nadpisane przez załadowany program

4. Obsługa

Urządzenia podstawowe różnią się pod względem rodzaju obsługi.

Obsługa jest możliwa wyłącznie na urządzeniach podstawowych z wyświetlaczem i przyciskami EASY-E4-...-12...C1.

Urządzenia podstawowe ze wskaźnikami LED do celów diagnostycznych EASY-E4-...-12...CX1 i wszystkie urządzenia rozszerzające przekazują wyłącznie zakodowane wskazania za pomocą migania wskaźników LED.

→ Część "Zachowanie przy włączaniu Przekazniki programowalne easyE4 ze wskaźnikiem LED", strona 93

4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami



Rys. 56: Wyświetlacz i klawiatura na EASY-E4-...-12...C1

4.1.1 Wyświetlacz LCD

Monochromatyczne wyświetlacze urządzenia z 6 liniami po 16 znaków (128 x 96 pikseli).

```

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

Rys. 57: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu

Na wyświetlaczu mogą być wskazywane teksty, wartości parametry i uproszczone grafiki (wskaźniki słupkowe).

Wskazanie stanu po włączeniu oraz podczas pracy, po ustawionym czasie bez obsługi na urządzeniu, jest przełączane w tryb bezczynności.



4. Obsługa

4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

4.1.1.1 Kolorowe podświetlenie tła wyświetlacza






Tło wyświetlacza może w celu sygnalizacji określonych stanów urządzenia być podświetlane na biało, czerwono lub zielono, bądź podświetlenie może być wyłączone. Jasność podświetlenia wyświetlacza może być regulowana w 3 stopniach.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** na urządzeniu, aby ze wskazania stanu otworzyć menu główne.






Pozycja kursora lub możliwe działania na wyświetlaczu migają. Haczyk ✓ wskazuje aktualny wybór. Ponieważ wyświetlacz ma tylko 6 wierszy, wskazanie należy przewijać za pomocą przycisków kursora  , ew. przewijać do kolejnych dostępnych wierszy.

Ustawienia dokonywane są na urządzeniu easyE4 w menu *OPCJE SYSTEMOWE/SYSTEM/WSKAZANIA*, → Część "Wskazanie", strona 539










4.1.2 Klawiatura








| | |
|---|--|
|  | Kasowanie na schemacie programu |
|  | Funkcje specjalne w schemacie programu, widoku statusu |
| Przyciski kursora | Przesuwanie kursora, wybór punktów menu, |
|  | ustawianie liczb, styków i wartości |
|  | Przejsie wstecz, anulowanie |
|  | Przejsie dalej, zapisywanie |

Po włączeniu oraz podczas pracy, po ustawionym czasie bez obsługi na urządzeniu, wskazanie stanu jest przełączane w tryb bezczynności.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** na urządzeniu, aby ze wskazania stanu otworzyć menu główne.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przechodzić do poszczególnych punktów menu.
- ▶ Każdy dokonany wybór potwierdzić za pomocą przycisku **OK**, co otwiera ścieżkę menu.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przewijać wiersze, aby wyświetlić treści na prawo i lewo na wyświetlaczu, jeśli to konieczne.
Na wyświetlaczu, gdy dostępna jest ta możliwość, widoczny jest znak .

4.1.3 Nawigacja w menu





| | |
|--|---|
| 2x  | Wywołanie menu specjalnego |
|  | Przełączenie do poprzedniego poziomu menu Cofa wprowadzenia dokonane od ostatniego naciśnięcia  |
|  | Przełączenie do następnego poziomu menu Wywołanie punktu menu Aktywacja, zmiana i zapisywanie wprowadzanych danych |
| Przyciski kursora | Zmiana punktu menu Zmiana wartości |
|  | Aktywacja, zmiana i zapisywanie wprowadzanych danych |
| Funkcja przycisków P dla przycisków kursora | |
|  | Wejście P1 |
|  | Wejście P2 |
|  | Wejście P3 |
|  | Wejście P4 |

- ▶ Nacisnąć przycisk  na EASY-E4-..., aby ze wskazania stanu otworzyć menu.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przechodzić do poszczególnych punktów menu.
- ▶ Każdy dokonany wybór potwierdzić za pomocą przycisku , co otwiera ścieżkę menu.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przewijać wiersze, aby wyświetlić treści na prawo i lewo na wyświetlaczu, jeśli to konieczne.
Na wyświetlaczu, gdy dostępna jest ta możliwość, widoczny jest znak .

4. Obsługa

4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami













4.1.4 Wskazanie kursora

Przyciski kursora     w programie easyE4 mają trzy funkcje:

- Przesuwanie
- Wprowadzanie
- Łączenie

Aktualny tryb można rozpoznać po wyglądzie migającego kursora.

Aktualny wybór miga na wyświetlaczu easyE4.

| | |
|---|--|
|  | W trybie przesuwania kursor jest pozycjonowany za pomocą przycisków kursora     na schemacie programu, aby wybrać ścieżkę prądową, styk, cewkę przekaźnikową lub pozycję wyboru funkcji cewki bądź NET-ID. |
| I 01 | Za pomocą przycisku  przełączyć w tryb Wprowadzanie, aby można było wprowadzić lub zmienić wartość na pozycji kursora. Naciśnięcie przycisku  w trybie Wprowadzanie powoduje zresetowanie ostatnich zmian wprowadzania. |
|  | Za pomocą przycisku  przechodzi się do trybu Łączenie, umożliwiającego okablowanie styków i przekaźników; ponownie naciśnięcie  powoduje przełączenie z powrotem do trybu Przesuwanie. |
|  | Za pomocą przycisku  zamyka się program (wskazania schematu programu i parametrów). |

4.1.5 Wprowadzanie wartości



Wybór miejsca.



Wybór wartości

i/lub ustawienie na pozycji



Anulowanie, wcześniejsza wartość zostaje zachowana



Zapisanie ustawienia

4.2 Tryby pracy easyE4

Urządzenie easyE4 posiada tryby pracy RUN i STOP.

4.2.1 Tryb pracy RUN

W trybie pracy zapisany na urządzeniu program zaczyna być wykonywany natychmiast po jego

uruchomieniu i jest wykonywany, dopóki nie zostanie wybrane STOP, nie wystąpi błąd systemu lub nie zostanie wyłączone napięcie zasilające.

Wyjścia sąysterowywane zgodnie z logicznymi stosunkami przełączania. Parametry zostają zachowane w przypadku przerwy w zasilaniu. Po upłygnięciu czasu bufora należy wyłącznie ponownie ustawić zegar czasu rzeczywistego, → "Zegar czasu rzeczywistego (RTC)", strona 706

W trybie RUN:

- Odczytywane jest odwzorowanie procesu wejść.
- Przetwarzany jest program.
- Obsługiwana jest sieć, (ETHERNET, Web Server oraz Modbus TCP)
- Wydawane są odwzorowania procesu wyjść.

Urządzenia easyE4 z wyświetlaczem nie uruchamiają się w trybie pracy RUN, jeżeli tryb rozruchu Uruchomienie w trybie RUN zostanie wyłączony.

Urządzenia easyE4 ze wskaźnikiem LED charakteryzują się innym zachowaniem startowym. Funkcje Uruchomienie w trybie RUN i Uruchomienie z karty są w nich automatycznie aktywne, ponieważ nie jest możliwa obsługa w celu ręcznego uruchomienia.

Więcej informacji na temat funkcji Uruchomienia z karty znajduje się w → Część "Ustawianie zachowania rozruchu", strona 546

4.2.2 Tryb pracy STOP

W trybie pracy STOP program nie jest wykonywany. Tylko w tym trybie pracy możliwe są programowanie na schemacie programu, zmiany parametrów systemowych lub konfiguracja komunikacji.

Dodatkowo możliwe jest zapisywanie programu na karcie pamięci lub załadowanie go z karty pamięci.



OSTRZEŻENIE PRZED AUTOMATYCZNYM URUCHOMIENIEM!

Zaprojektować maszynę/installację tak, aby automatyczne uruchamianie urządzenia easyE4 nigdy nie mogło prowadzić do niepożądanego uruchomienia maszyny/installacji.

4. Obsługa

4.2 Tryby pracy easyE4

Ustawić program tak, aby po włączeniu napięcia zasilania zawsze istniało zdefiniowane, bezpieczne zachowanie startowe.

Zmiana trybu pracy, przełączenie z trybu RUN na STOP i na odwrót, są dokonywane w menu głównym na urządzeniu, → Część "Menu STOP RUN dla trybu pracy", strona 113



Jeżeli na easyE4 nie znajduje się żaden program, nie można przełączyć w tryb pracy RUN. Konfiguracja również nie jest wtedy możliwa.



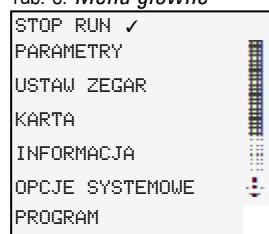
Aby możliwa była konfiguracja, program musi być zatrzymany.

STOP ✓ RUN

Zmiana trybu pracy może ew. być chroniona hasłem.

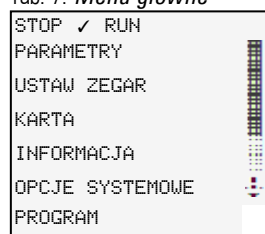
Tryb ciągły

Tab. 6: Menu główne



do pracy na easyE4

Tab. 7: Menu główne



4.3 Systematyka obsługi, wybory menu i zadawanie wartości

4.3.1 Systematyka obsługi w menu urządzenia

| | |
|-----|---|
| OK | Wybór, potwierdź wartość |
| ESC | Anulowanie, powrót |
| DEL | Usuwanie |
| ALT | Zależnie od punktu wyjściowego: - Zmiana przedstawienia, - Przejście na początek lub na koniec menu, - Przejście do następnego wiersza |
| ⬅ | Przejście w lewo |
| ➡ | Przejście w prawo |
| ⬆ | Przejście w górę, zwiększenie wartości |
| ⬇ | Przejście w dół, zmniejszenie wartości |

4.3.2 Systematyka obsługi w schemacie programu i edytorze modułów

| Przycisk | Działanie |
|----------|---|
| DEL | Połączenie, kontakt, przekaźnik lub usuń, usuń ścieżkę prądową |
| ALT | Przełączanie styków rozwiernych i zwiernych, okablowanie styków, przekaźników i ścieżek prądowych, wstawianie ścieżek prądowych |
| ⬆ ⬇ | Zmiana wartości, kursor do góry, na dół |
| ⬅ ➡ | Zmiana pozycji, kursor w lewo, w prawo |
| ESC | Zerowanie ustawień dokonanych od ostatniego wciśnięcia OK, aktualne wskazanie, wyjście z menu |
| OK | Zmiana styku/przekaźnika. Wstawianie nowego, zapisywanie ustawień |
| ⬅ | Jako przycisk P, wejście P1 |
| ➡ | Jako przycisk P, wejście P2 |
| ⬆ | Jako przycisk P, wejście P3 |
| ⬇ | Jako przycisk P, wejście P4 |

4. Obsługa

4.3 Systematyka obsługi, wybory menu i zadawanie wartości

4.3.3 Wybór menu urządzenia

Wychodząc od wskazania stanu, z menu głównego można przechodzić do poszczególnych podmenu.

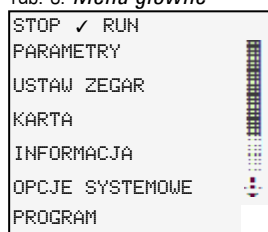
▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Pojawia się menu główne.

Pasek przewijania z prawej strony oznacza, że dostępne są dalsze punkty menu.

Ponieważ wyświetlacz ma tylko 6 wierszy, wskazanie należy ew. przewijać za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ do kolejnych dostępnych wierszy.

Tab. 8: *Menu główne*



Jeśli widoczny jest poziomy pasek przewijania, dostępne są dalsze możliwości wyboru. Można do nich przejść za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵.

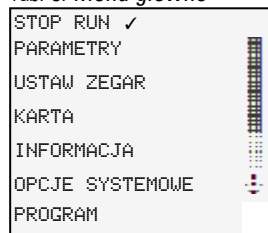
4.4 Przegląd menu na urządzeniu

Struktura menu z odgałęzieniami od menu głównego do poszczególnych podmenu jest przedstawiona poniżej.

4.4.1 Menu główne

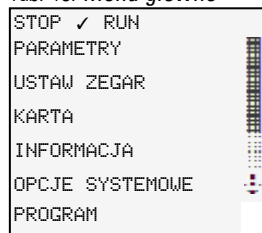
Tryb ciągły

Tab. 9: *Menu główne*



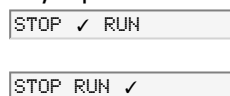
do pracy na easyE4

Tab. 10: *Menu główne*

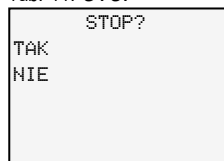


4.4.2 Menu STOP RUN dla trybu pracy

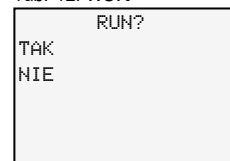
W tym podmenu dokonuje się zmiany trybu pracy.



Tab. 11: *STOP*



Tab. 12: *RUN*



Patrz także

→ Część "Tryby pracy easyE4", strona 109

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

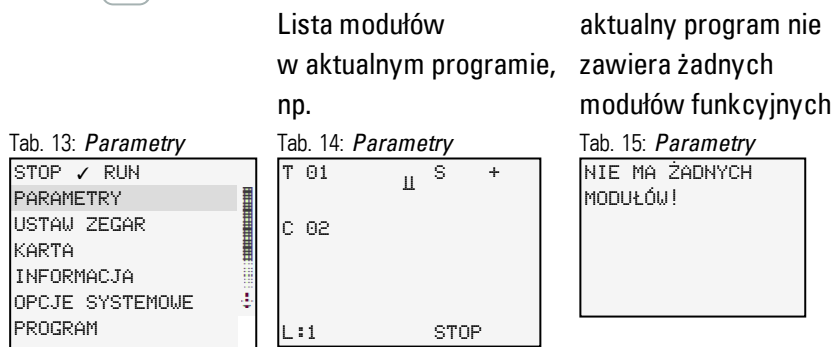
4.4.3 Menu Parametry

W tym podmenu dostępna jest lista modułów funkcyjnych użytych w aktualnym programie. W czasie pracy można w ten sposób zmieniać stałe w programie bez konieczności zatrzymywania samego programu lub ponownego przenoszenia go.

Gdy aktywowane jest hasło i określone są parametry podstawowe +/- każdego modułu funkcyjnego, można udzielić operatorowi instalacji możliwości zmiany wartości, bądź zablokować taką możliwość.

Moduły funkcyjne, których parametry bazowe w edytorze modułów za pomocą znaku +/- ustawiono na +, są wyświetlane w menu PARAMETRY i można je modyfikować. Można jednak zmieniać tylko stałe. Inne argumenty są zabezpieczone przed zmianami. Możliwość modyfikacji za pomocą punktu menu PARAMETR jest dostępna również wtedy, gdy program, a przez to również edytor modułów, zostały zabezpieczone hasłem.

Zmiany pojedynczych stałych są przejmowane bezpośrednio za pomocą przycisku **OK**, przycisk **ESC** powoduje anulowanie dokonywanej zmiany.



Parametry poszczególnych modułów funkcyjnych są po aktywacji za pomocą przycisku **OK** wyświetlane w dalszym podmenu i mogą w nim być dostosowywane za pomocą przycisków kursora.

Tab. 16: *Przykład modułu czasowego*

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

4.4.4 Menu Ustaw zegar

W tym podmenu dokonywane jest ustawienie daty i godziny, wybór formatu wyświetlania dla daty oraz dostosowanie czasu letniego i zegara radiowego urządzenia easyE4.

Otwiera dalsze menu

Tab. 17: *Ustaw zegar*

| | | |
|-----------------|---|-----|
| STOP | ✓ | RUN |
| PARAMETRY | | |
| USTAW ZEGAR | | |
| KARTA | | |
| INFORMACJA | | |
| OPCJE SYSTEMOWE | | |
| PROGRAM | | |

Tab. 18: *Ustaw zegar*

| |
|---------------|
| CZAS&DATA |
| CZAS LETNI |
| ZEGAR RADIOWY |
| ZEGAR ASTRON. |

Tab. 19: *Ustaw*

| | |
|-----------------------------|--|
| <i>zegar</i> Godzina i data | |
| DD-MM-YYYY | |
| FR 13.08.2018 | |
| 12:03:04 | |

Tab. 20: *Ustaw zegar*Czas letni

| | |
|--------|---|
| BRAK | ✓ |
| MESZ | |
| US | |
| REGUŁY | |

Tab. 21: *Ustaw zegar*Zegar radiowy

| | |
|---------------|---------|
| ZEGAR RADIOWY | |
| AKTYWNY | : TAK |
| WEJŚCIE | : I001 |
| RÓŻNICA | : +000' |

Tab. 22: *Ustaw zegar*Zegar astron.

| | |
|---------------|--------------|
| ZEGAR ASTRON. | ZEGAR |
| SZER: | N000.0000000 |
| DŁ: | E000.0000000 |
| RÓŻNICA: | +000' |

Patrz także

→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 563

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.5 Menu Karta

To podmenu jest dostępne wyłącznie, gdy w porcie na kartę zostanie wykryta karta pamięci.

Otwiera dalsze menu

Tab. 23: *Menu główne*

| |
|-----------------|
| STOP ✓ RUN |
| PARAMETRY |
| USTAW ZEGAR |
| KARTA |
| INFORMACJA |
| OPCJE SYSTEMOWE |
| PROGRAM |

Tab. 24: *Karta*

| |
|-----------------|
| PROGRAM |
| DZIENNIK |
| ZARZĄDZAJ KARTĄ |
| INFORMACJA |

Tab. 25: *Karta\Program*

| |
|---------------------|
| PROGRAM STARTOWY |
| USUŃ PROGR. |
| KARTA -> URZĄDZENIE |
| URZĄDZENIE -> KARTA |

Tab. 26: *Karta\Rejestracja dziennika*

| |
|--------------|
| ZACZNIJ NOWY |
| USUŃ STARY |
| USUŃ BIEŻĄCY |

Tab. 27: *Karta\Zarządzaj kartą*

| |
|----------|
| FORMATUJ |
| ZWOLNIJ |

Tab. 28: *Karta\Informacja*

| | |
|---------------|-------|
| ISTNIEJĄCY: | TAK |
| SFORMATOWANY: | TAK |
| ROZMIAR | xxxMB |
| WOLNY | xxxMB |

Patrz także

- Część "Karta pamięci microSD", strona 569
- Część "Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią", strona 170
- Część "Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia", strona 562

4.4.6 Menu Informacja

Wskazanie stanu rzeczywistego urządzenia easyE4.

otwiera dalsze menu,

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Tab. 29: *Menu główne*

```
STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM
```

Tab. 30: *Informacja*

```
KONFIGURACJA RZECZ.
SYSTEM
```

Informacja\Konfiguracja

```
rzecz.
NET-GROUP      00
NET-ID:        00
MAC ADDRESS:
XXXXXXXXXXXXX
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
```

Informacja\System

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

Wskazanie wersji na easyE4

Podanie oznaczenia typu

OS: Wersja systemu operacyjnego

B: Build oprogramowania sprzętowego

CRC: Wynik cyklicznej kontroli redundancji

Do aktualizacji systemu operacyjnego

→ Część "Karta pamięci microSD", strona 569

→ Część "Informacje o urządzeniu", strona 595

4. Obsługa

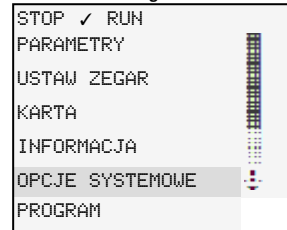
4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.7 Menu Opcje systemowe

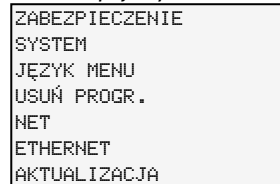
Dokonywane są tutaj ustawienia podstawowe systemu.

Otwiera dalsze menu

Tab. 31: *Menu główne*

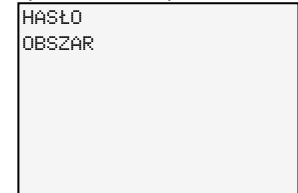


Tab. 32: *Opcje systemowe*



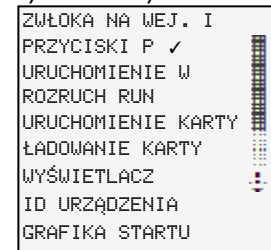
Tab. 33: *Opcje*

systemowe\Bezpieczeństwo



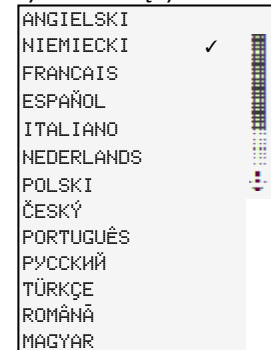
Tab. 34: *Opcje*

systemowe\System



Tab. 35: *Opcje*

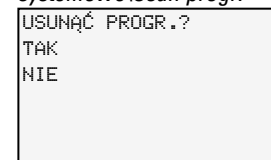
systemowe\Język menu



Powoduje
wyczyszczenie
programu w urządzeniu
easyE4

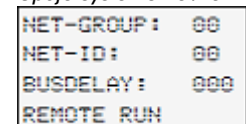
Tab. 36: *Opcje*

systemowe\Usuń progr.



Podmenu jest dostępne
tylko w języku
angielskim.

Opcje systemowe\Net



4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Opcje systemowe\Ethernet

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

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

dostępne od wersji 1.10

Tab. 37: *Opcje*

systemowe\Aktualizacja

```
AKTUALIZACJA
```

```
ROZSZERZENIE
```

Patrz także

- Część "Ustawienia systemowe", strona 537
- Część "Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem", strona 557
- Część "Tworzenie sieci NET", strona 631
- Część "Ustawianie Web Servera", strona 654
- Część "Modbus TCP", strona 639
- Część "Funkcja e-mail", strona 677
- Część "Karta pamięci microSD", strona 569

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.8 Menu Program



Menu to jest dostępne tylko w stanie w momencie dostawy easyE4 lub kiedy na urządzeniu easyE4 został zapisany program utworzony metodą programowania EDP.

W menu tym można bezpośrednio utworzyć na urządzeniu easyE4 program metodą programowania EDP.

Otwiera dalsze menu

Tab. 38: *Menu główne*

| |
|-----------------|
| STOP ✓ RUN |
| PARAMETRY |
| USTAW ZEGAR |
| KARTA |
| INFORMACJE |
| OPCJE SYSTEMOWE |
| PROGRAM |

Tab. 39: *Programy*

| |
|------------------|
| SCHEMAT PROGRAMU |
| BLOKI FUNKCYJNE |

Wyświetlanie i edytowanie aktywnego schematu programu, np.

| | | | | |
|----------------|---|--------|---|---|
| I001 | — | I002 | — | — |
| Q001 | — | HY01Q1 | — | — |
| L: 1 C:1 40352 | | | | |

Parametry poszczególnych modułów funkcyjnych są po aktywacji za pomocą przycisku **OK** wyświetlane w dalszym podmenu i mogą w nim być dostosowywane za pomocą przycisków kursora, zgodnie z systematyką obsługi.

Tab. 40: *Programy/Moduły*

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

Tab. 41: *Przykład modułu czasowego*

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

Punkty menu na pasku stanu do edycji w schemacie programu i na modułach

Po dokonaniu prac w schemacie programu po zamknięciu menu za pomocą przycisku **ESC** dostępne są do wyboru zapytania ANULOWANIE, SZUKAJ, IDŹ DO i ZAPISZ; są one widoczne po przewinięciu za pomocą przycisków kursora \uparrow \downarrow do wiersza na samym dole.

Po edytowaniu modułów dostępne są zapytania ANULUJ i ZAPISZ.

Tab. 42: *Program\Schemat programu*



Tab. 43: *Program\Moduł*



4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP

4.5 Pierwszy program EDP

Następnie krok po kroku, z objaśnieniami na przykładach, tworzy się pierwszy program metodą programowania easy Device Programming (EDP) i w ten sposób okablowuje schemat programu. Można przy tym poznać wszystkie reguły, co umożliwia późniejsze wykorzystywanie urządzenia easyE4 do własnych programów. Podobnie jak w zwykłym przewodowaniu, w programie wykorzystywane są styki i przekaźniki. Urządzenie easyE4 oszczędza użycie tych komponentów, m.in. poprzez zastosowanie modułów funkcyjnych.

Program easyE4 przejmuje całe przewodowanie tych komponentów.

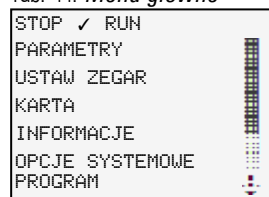
Do easyE4 należy podłączyć wyłącznie przełączniki, czujniki, lampy lub styczniki.



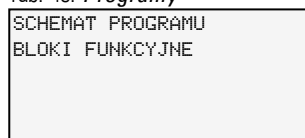
Użyć easySoft 7 do utworzenia własnego programu

Otwiera dalsze menu

Tab. 44: Menu główne



Tab. 45: Programy



Wymagania dla wprowadzania na schemacie programu

- Urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP
- Na wyświetlaczu widoczne jest wskazanie stanu.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przejść ze wskazania stanu do menu głównego.
- ▶ Za pomocą przycisku **↶** / **↷** przejść do punktu menu Programy.
- ▶ Otworzyć punkt menu za pomocą przycisku **OK**.

W przypadku urządzeń easyE4 wybrany jest teraz punkt menu *PROGRAMY/SCHEMAT PROGRAMU*.

Zasadniczo za pomocą przycisku **OK** przechodzi się do następnego poziomu menu, a za pomocą przycisku **ESC** do poprzedniego poziomu menu.

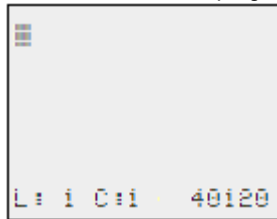
- ▶ Nacisnąć 2 x przycisk **OK**, aby przez punkty menu <PROGRAM -> SCHEMAT PROGRAMU> przejść do wskazania schematu programu, w którym tworzy się schemat programu.

Wskazanie schematu programu

W pierwszych 5 wierszach wyświetlana jest zawartość schematu programu. Okno można przesuwac na schemacie programu. Wskazanie schematu programu jest teraz puste.

Z lewej strony znajduje się migający kursor; w tym miejscu rozpoczyna się przewodowanie.

Wskazanie schematu programu



Rys. 58: Pusty schemat programu

Ostatni wiersz wskazuje położenie kursora:

- L: = ścieżka prądowa (linia lub wiersz).
- C: = Pole kontaktów lub cewek (kolumna lub wiersz).
- Wolne miejsce w pamięci w bajtach.

4. Obsługa

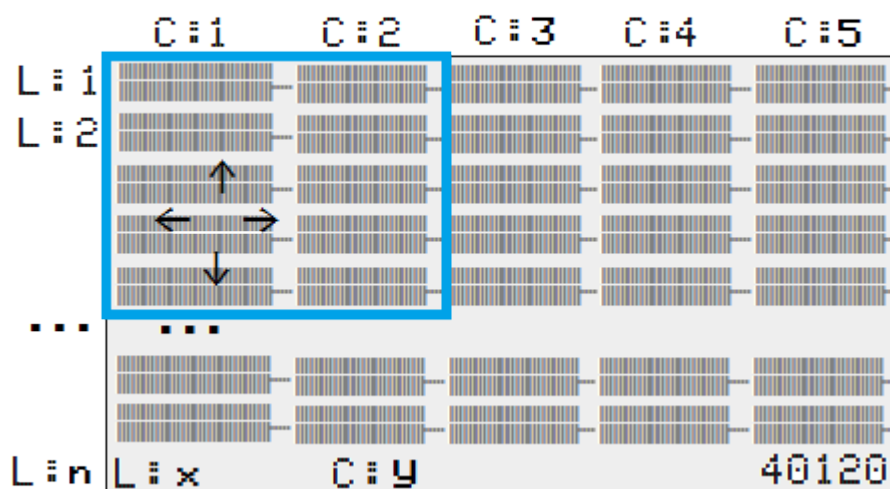
4.5 Pierwszy program EDP

4.5.1 Tworzenie schematu programu

Schemat programu obsługuje cztery styki i jedną cewkę w rzędzie. Wskazanie na wyświetlaczu pokazuje 6 pól schematu programu.

Kursor można przesuwać po niewidocznej siatce za pomocą przycisków kursora \uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow .

Nawigacja w schemacie programu

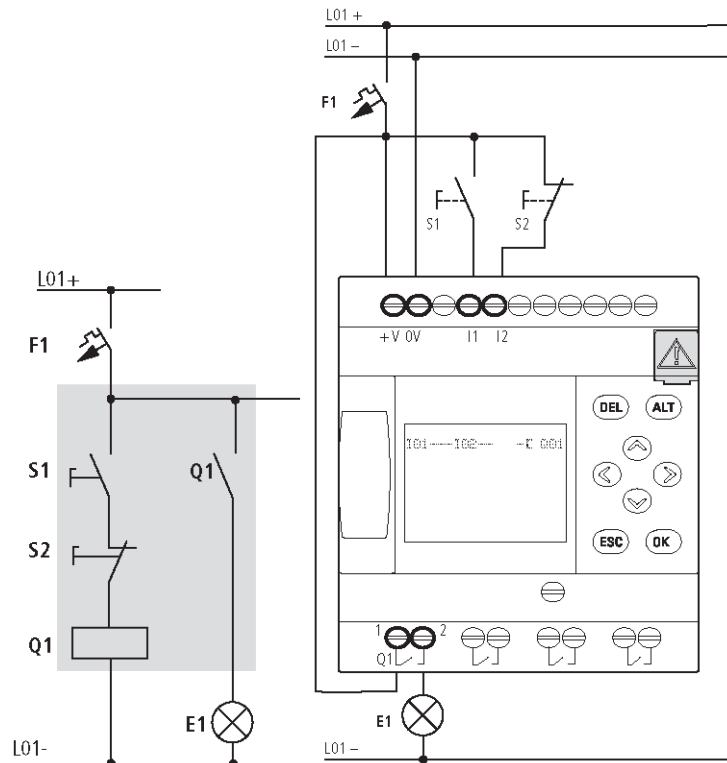


Rys. 59: Pola w schemacie programu

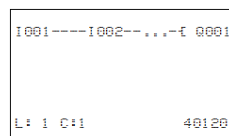
Pierwsze cztery kolumny C to pola styków, piąta kolumna jest złożona z pól cewek. Każdy wiersz L to jedna ścieżka prądowa.

easyE4 automatycznie przyłącza pierwszy styk do napięcia.

Podany jest następujący przykład dla wysterowania lamp. Urządzenie easyE4 przejmuje okablowanie i zadania odpowiedniego przełączania.



Rys. 60: Wysterowanie lamp



Rys. 61: Schemat programu z wejściami I01, I02 i wyjściem Q1

► Teraz należy oprzewodować schemat sterowania zgodnie z poniższym opisem.

Na wejściu znajdują się w tym przykładzie przełączniki S1 i S2. I001 i I002 to styki przełączające dla zacisków wejściowych w schemacie programu.

Przełącznik Q1 jest w schemacie programu przedstawiany przez cewkę przekaźnikową C Q001 .

Znak C oznacza funkcję cewki, tutaj cewką przekaźnikową z funkcją stycznika. Q001 to jedno z wyjść urządzenia easyE4.

Od pierwszego styku do cewki wyjściowej



W urządzeniach easyE4 wykonać oprzewodowanie od wejścia do wyjścia. Pierwszy styk wejściowy to I001.

► Wcisnąć przycisk **OK**.

easyE4 zadaje pierwszy styk I001 na pozycji kursora.


4. Obsługa


4.5 Pierwszy program EDP





I miga, za pomocą przycisków kursora można zmieniać  lub , przykładowo na F dla wyjścia przyciskowego. W ustawieniach nie należy niczego zmieniać.

- ▶ Dwa razy nacisnąć przycisk , aby przesunąć kursor przez  do drugiego pola styków.

Alternatywnie przycisk kursora można również przesunąć do następnego pola styków za pomocą przycisku kursora.

- ▶ Wcisnąć przycisk .

Urządzenie easyE4 wstawia styk  na pozycji kursora.

- ▶ Nacisnąć przycisk , aby przesunąć kursor na kolejną pozycję.
- ▶ Za pomocą przyciska kursora  lub  ustawić liczbę .











Za pomocą przycisku  usunąć styk z pozycji kursora.

- ▶ Nacisnąć przycisk , aby przesunąć kursor do trzeciego pola stykowego.


Ponieważ trzeci styk przełączający nie jest potrzebny, można teraz bezpośrednio wykonać przewodowanie styków aż do pola cewek.



Oprzewodowanie


Do oprzewodowania urządzenie easyE4 udostępnia w schemacie programu własne narzędzie, pisak oprzewodowania .

Za pomocą przycisku  można aktywować pisak , a za pomocą przycisków kursora , , ,  można go poruszać. Ponownym naciśnięciem przycisku  przełącza się kursor z powrotem do trybu „Przesuwanie”.

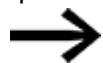


Przycisk  zależnie od pozycji kursora może mieć dwie dodatkowe funkcje:

- W lewym polu styków za pomocą przycisku  wstawić nową, pustą ścieżkę prądową.
- Za pomocą przycisku  można zmieniać styk przełączający pod kursorem ze styku zwiernego na rozwierny i z powrotem.

Pisak oprzewodowania  funkcjonuje między stykami a przekaźnikami.

Jeżeli pisak zostanie przesunięty na styk lub cewkę przekaźnikową, zmienia się z powrotem w kursor i może zostać ponownie włączony.



Sąsiednie styki w ścieżce prądowej urządzenie easyE4 automatycznie łączy oprzewodowaniem z cewką.

- ▶ Nacisnąć przycisk , aby oprzewodować kursor  aż do pola cewek.

Kursor zmienia się na migający pisak i automatycznie przechodzi do następnej możliwej pozycji oprzewodowania.

- ▶ Nacisnąć przycisk kursora .

Styk I002 zostaje oprzewodowany aż do pola cewek.



Za pomocą przycisku **DEL** usuwa się oprzewodowanie w pozycji kursora lub pisaka. W przypadku krzyżujących się połączeń najpierw usuwane jest połączenie pionowe, a przy następnym naciśnięciu przycisku **DEL** połączenie poziome.

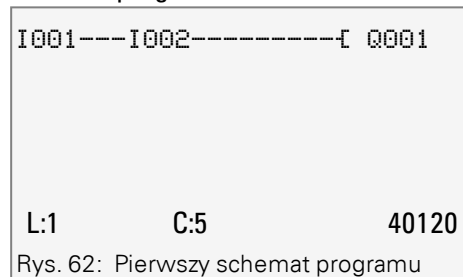
- ▶ Ponownie nacisnąć przycisk kursora **⤵**.

Kursor przesuwa się na pole cewek.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Zadana funkcja cewki **L** i przekaźnik wyjściowy **Q001** są tutaj ustawione prawidłowo i nie muszą być więcej zmieniane.

Tak wygląda wynik programowania: pierwszy kompletnie oprzewodowany i działający schemat programu



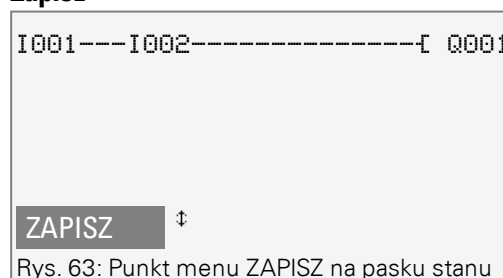
Rys. 62: Pierwszy schemat programu

Niewidoczny obszar można osiągnąć za pomocą przycisków kursora.

- ▶ Za pomocą przycisku **ESC** zamyka się wskazanie schematu programu.

W wierszu 6 pojawia się menu ZAPISZ.

Zapisz



Rys. 63: Punkt menu ZAPISZ na pasku stanu

- ▶ Aby zatwierdzić wcisnąć przycisk **OK**.

Schemat planu zostaje zapisany.

- ▶ Nacisnąć dwukrotnie przycisk **ESC**, aby przejść z powrotem do menu głównego.

Jeżeli podłączone są przyciski S1 i S2, można testować schemat programu.

4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP

4.5.2 Testowanie schematu programu

- ▶ Przejść z powrotem do menu głównego
- ▶ Wybrać punkt menu STOP RUN.

Aktualny tryb pracy, RUN lub STOP, jest oznaczany na wyświetlaczu urządzenia easyE4 haczykiem ↖. Za pomocą przycisku **OK** przełącza się tryb pracy.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przejść do trybu pracy RUN.



Ustawiony tryb pracy można odczytać również w widoku stanu.

4.5.3 Możliwości kontroli w trybie RUN

W trybie pracy RUN dostępne są dwie możliwości kontroli:

1. Wejścia lub wyjścia ze wskazaniem stanu
2. Przepływ prądu ze wskaźnikiem stanu przepływu prądu

Wskazanie stanu w trybie pracy RUN

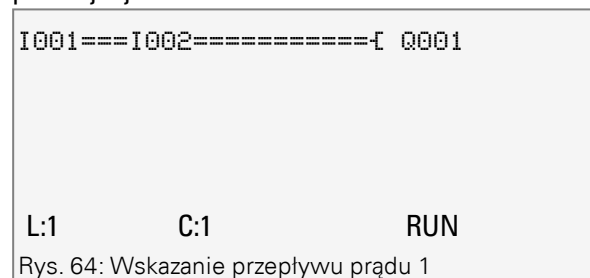
- ▶ Przejść do wskazania stanu i nacisnąć przycisk S1.
Nie naciskać przycisku S2.

Styki wejść I001 i I002 są włączone, przekaźnik Q1 zamyka się – można to rozpoznać po wyświetlonych liczbach.

Testowanie z użyciem wskaźnika stanu przepływu prądu

- ▶ Przejść do wskazania schematu programu i nacisnąć przycisk S1.

Przekaźnik zamyka się i urządzenie easyE4 wskazuje przepływ prądu za pomocą podwójnej linii.

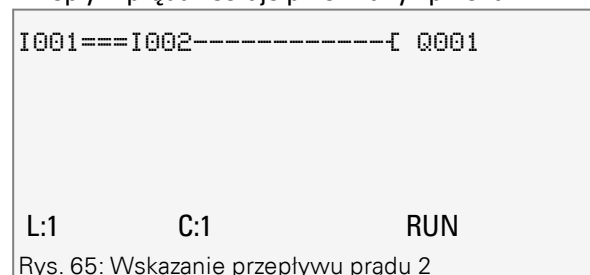


Rys. 64: Wskazanie przepływu prądu 1

Wskazanie przepływu prądu: Wejścia I001 i I002 są zamknięte, przekaźnik Q1 jest zamknięty.

- ▶ Nacisnąć przycisk S2, który jest podłączony jako zestyk rozwierny.

Przepływ prądu zostaje przerwany i przekaźnik Q1 opada.



Rys. 65: Wskazanie przepływu prądu 2

Wskazanie przepływu prądu: Wejście I001 jest zamknięte, wejście I002 jest otwarte, przekaźnik Q1 opadł

- ▶ Za pomocą przycisku **ESC** można przejść z powrotem do wskazania stanu.

4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP



Aby dało się przetestować elementy schematu programu, program nie może być zakończony. Urządzenie easyE4 ignoruje otwarte, jeszcze nie działające przewodowania i wykonuje wyłącznie gotowe przewodowania.

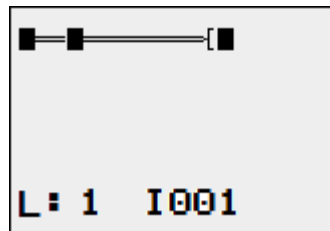
Wskaźnik stanu przepływu prądu z funkcją zoom

W celu zapewnienia lepszego przeglądu można wyświetlić pomniejszone wskazanie schematu programu. W tym celu należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Przejść do wskazania schematu programu i nacisnąć przycisk **ALT**.

Wskazanie schematu programu jest przedstawiane w pomniejszeniu.

- ▶ Nacisnąć przycisk S1.



Rys. 66: Wskazanie przepływu prądu z funkcją zoom

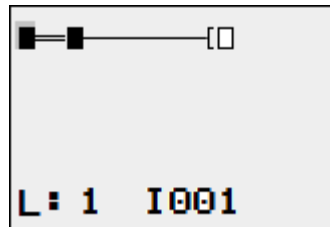
Wskazanie przepływu prądu z funkcją zoom: Wejścia I001 i I002 są zamknięte, przekaźnik Q1 jest zamknięty

■ styk zamknięty, cewka jest wystereowana.

□ styk otwarty, cewka nie jest wystereowana.

- ▶ Nacisnąć przycisk S2, który jest podłączony jako zestaw rozwierny.

Przepływ prądu zostaje przerwany i przekaźnik Q1 opada.



Rys. 67: Wskazanie z funkcją zoom, Przepływ prądu jest przerwany

Za pomocą przycisków kursora **↶** **↷** **↵** **➤** można przełączać między kontaktami lub cewkami.

- ▶ Nacisnąć przycisk kursora **↷**.

Kursor przeskakuje do drugiego styku.

Nacisnąć przycisk **ALT**. Funkcja zoom jest wyłączana. Wskazanie przełącza się na wskazanie stanu z oznaczeniem styków i/lub cewek.

Wskazanie przepływu prądu: Wejście I01 jest zamknięte, wejście I02 jest otwarte, przekaźnik Q1 opadł.

4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP

4.5.4 Usuwanie programu

Gdy wykonana zostanie funkcja USUŃ PROGRAM, usuwany jest nie tylko schemat programu, ale również wszystkie części składowe programu. Części składowe programu to:

- Schemat programu
- Lista modułów
- Schemat blokowy
- Maski

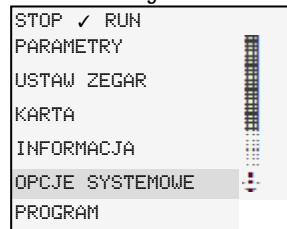
Ustawienia systemowe i parametry robocze są resetowane do stanu w momencie dostawy, podobnie jak ewentualna parametryzacja sieci NET.

Aby usunąć program z urządzenia easyE4, należy postępować w następujący sposób:

Aby można było rozszerzyć, usunąć lub zmienić schemat programu, easyE4 musi znajdować się w trybie pracy STOP.

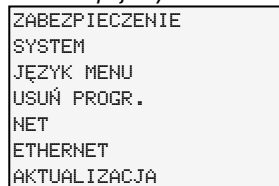
- ▶ Przełączyć urządzenie easyE4 w tryb pracy STOP.
- ▶ Z menu głównego przejść do menu OPCJE SYSTEMOWE.

Tab. 46: *Menu główne*



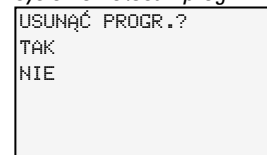
Otwiera dalsze menu

Tab. 47: *Opcje systemowe*



Tab. 48: *Opcje*

systemowe\Usuń progr.



- ▶ Wybrać USUŃ PROGRAM.

Urządzenie easyE4 wyświetla zapytanie o potwierdzenie.

- ▶ Wybrać wpis TAK.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby usunąć program

lub

- ▶ Nacisnąć przycisk **ESC**, aby przerwać proces usuwania.

Ponowne naciśnięcie przycisku ESC powoduje przejście do poprzedniego poziomu menu

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

W celu bezpośredniego przeniesienia gotowego programu *.e70 na urządzenie easyE4 dostępne są dwa sposoby postępowania:



- Z użyciem karty pamięci microSD
- Poprzez bezpośrednie połączenie Ethernet między komputerem a easyE4

4.6.1 Przenoszenie za pomocą karty pamięci microSD

Wymagania


- Wymagana jest odpowiednio karta pamięci microSD o minimalnej pojemności 32 GB.
- Komputer, na którym zainstalowane jest oprogramowanie easySoft 7, → Część "Opis instalacji", strona 85

- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD, ew. stosując odpowiedni adapter, do portu w komputerze.
- ▶ Otworzyć oprogramowanie easySoft 7 na komputerze.
- ▶ Utworzyć program użytkowy i zapisać go.

 W tym celu skorzystać z pomocy w menu , wywołując tematy pomocy przyciskiem **F1** lub otwierając podręcznik easyE4.

lub

- ▶ Otworzyć przykładowy program. → Część "Przykładowe programy", strona 711

 Należy pamiętać, by pozostawać przy tym w Widoku projektu, ponieważ tylko wtedy dostępne jest menu Projekt.

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.



Download Center - Software

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

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

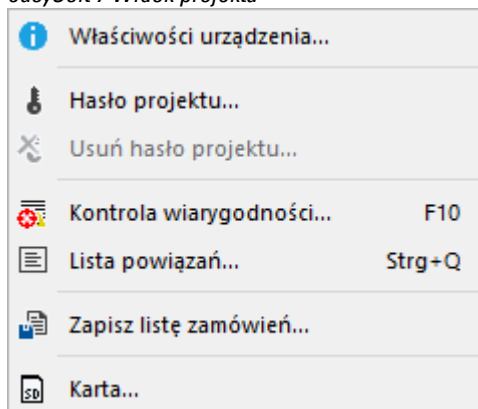
Przykłady te zawierają opis zadań, schemat przewodowania i projekt easySoft 7, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i FBD.

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

- ▶ W menu otworzyć projekt \Karta....

easySoft 7 Widok projektu

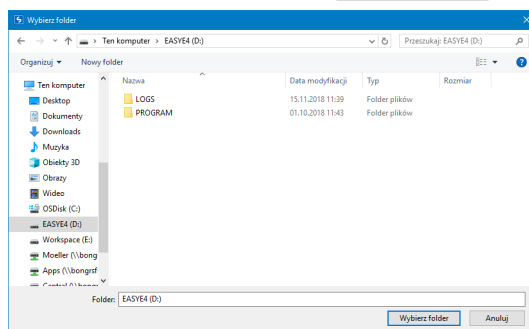


Rys. 68: Przykładowy program otwarty

W następnym oknie, Wybierz folder, po wybraniu katalogu wyświetlane jest zapytanie o lokalizację folderów LOGS i PROGRAM, które są wymagane przez easySoft 7.

- ▶ Wybrać napęd, w którym znajduje się karta pamięci

i zamknąć okno, naciskając **Wybierz folder**.

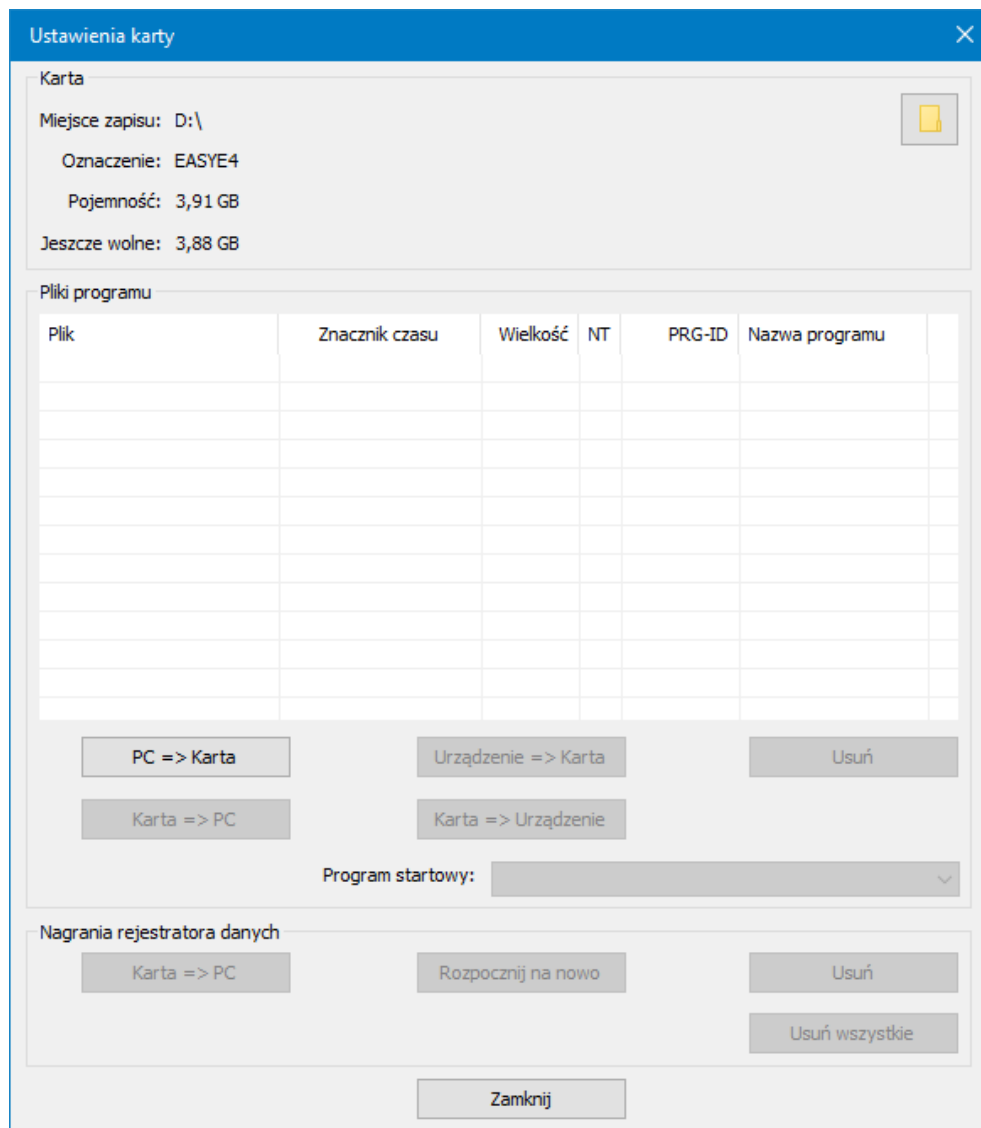


Wyświetlone zostaje okno Ustawienia karty.

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

easySoft 7 Widok projektu\Projekt\Karta...

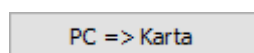


Rys. 69: Wskazanie karty pamięci

W menu karty pamięci można określić miejsce zapisu – napęd, w którym znajduje się karta pamięci microSD.

Ponadto wyświetlane są tam zarejestrowane dane dotyczące karty pamięci.

- ▶ Wybrać sposób przenoszenia za pomocą przycisku **PC => Karta**.



Otwiera się kolejne okno, Wybór pliku.

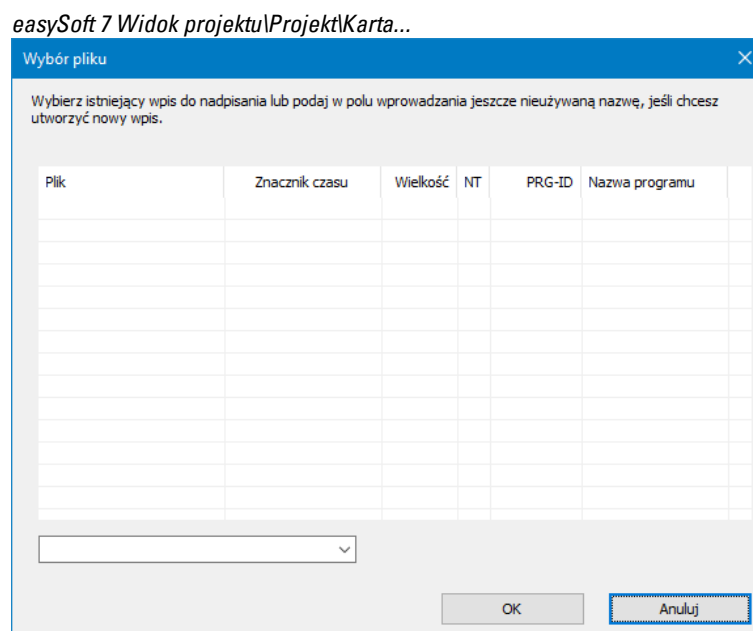
4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

W oknie tym należy podać nazwę, którą program będzie dostępny na urządzeniu easyE4.

Zachować przy tym konwencję nazywania – maks. 14 znaków, cyfry i litery.

- ▶ W polu wprowadzania utworzyć nowy wpis.



Rys. 70: Okno wyboru pliku

Następnie pojawi się pytanie kontrolne:

Czy chcesz zapisać program na karcie również jako program startowy?



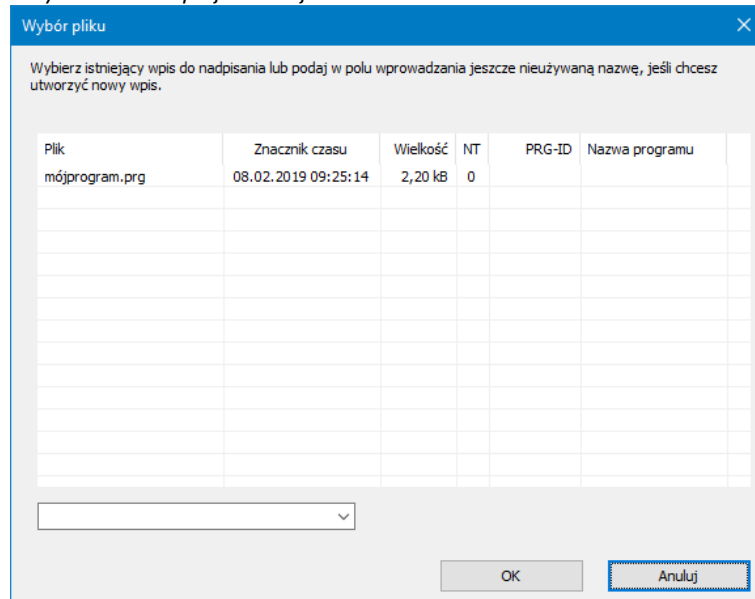
Zapytanie to jest przeznaczone do przypadku zastosowania, w którym urządzenie easyE4 ma zacząć pracować z danym programem, gdy tylko przyłożone zostanie napięcie zasilające. Jeśli wybrane zostanie Tak, należy uwzględnić możliwe automatyczne uruchomienie oraz ustawienia parametryzowane w programie

- ▶ Wybrać **Tak** dla testu z przykładowym programem opisanym w niniejszym podręczniku.

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

easySoft 7 Widok projektu\Projekt\Karta...



Rys. 71: Program jest przeniesiony na kartę pamięci

- ▶ Zamknąć okno.
- ▶ Wyjąć kartę pamięci microSD z napędu.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD do portu w urządzeniu podstawowym easyE4.
→ Część "Ustawić microSD", strona 76

Urządzenie easyE4 jest gotowe do zastosowania.

- ▶ Przyłożyć napięcie zasilające, uwzględniając wskazówki bezpieczeństwa.
- ▶ Urządzenie easyE4 rozpoczyna, zależnie od trybu pracy, przetwarzanie programu.

lub

- ▶ Przenieść program z karty pamięci microSD na urządzenie, jeżeli program nie został ustawiony jako program startowy. → Strona 170

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

4.6.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Tworzenie połączenia między PC a urządzeniem podstawowym easyE4

Wymaganiem jest, aby udostępniona była infrastruktura dla Ethernet. W tym celu można użyć lokalnego interfejsu Ethernet na komputerze lub dostępnego w handlu adaptera, np. USB, dla Ethernet.

Adresy IP komputera i urządzenia podstawowego easyE4 muszą leżeć w tym samym zakresie, tzn. pierwsze dwa lub trzy pakiety adresu IP muszą być takie same, a ostatnie pakiety muszą się różnić i być różne od 0.

- ▶ Odczytać adres IP z urządzenia easyE4.
- ▶ W tym celu otworzyć menu *INFORMATION\ACTUAL CONFIG* i przewinąć widok do adresu IP.

Tab. 49: Menu główne

| |
|-----------------|
| STOP ✓ RUN |
| PARAMETRY |
| USTAW ZEGAR |
| KARTA |
| INFORMACJA |
| OPCJE SYSTEMOWE |
| PROGRAM |

Tab. 50: Informacja

| |
|---------------------|
| KONFIGURACJA RZECZ. |
| SYSTEM |

Tab. 51: Informacja\Konfiguracja rzecz.

| | |
|-------------------|------|
| NET-GROUP | 00 |
| NET-ID: | 00 |
| ADRES MAC: | |
| XXXXXXXXXXXX | |
| NAZWA URZĄDZENIA: | |
| IP ADDRESS | |
| xxx.xxx.xxx.xxx | |
| SUBNET MASK | |
| 000.000.000.000 | |
| GATEWAY ADDRESS | |
| 000.000.000.000 | |
| DNS SERVER | |
| 000.000.000.000 | |
| SERVER WWW: | ✓ |
| HTTP PORT: | |
| MODBUS TCP | |
| KEEPALIVE: | 0060 |

- ▶ Jeśli nie jest przydzielony adres IP, określić go teraz.
- ▶ W tym celu otworzyć menu *OPCJE SYSTEMOWE\ETHERNET\Adres IP*.

Tab. 52: Menu główne

| |
|-----------------|
| STOP ✓ RUN |
| PARAMETRY |
| USTAW ZEGAR |
| KARTA |
| INFORMACJA |
| OPCJE SYSTEMOWE |
| PROGRAM |

Tab. 53: Opcje systemowe

| |
|----------------|
| ZABEZPIECZENIE |
| SYSTEM |
| JĘZYK MENU |
| USUŃ Progr. |
| NET |
| ETHERNET |
| AKTUALIZACJA |

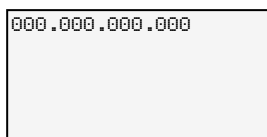
Tab. 54: Opcje systemowe\Ethernet

| |
|-----------------|
| ADDRESS MODE |
| IP ADDRESS |
| SUBNET MASK |
| GATEWAY ADDRESS |
| DNS SERVER |

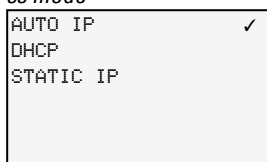
Tab. 55: Opcje systemowe\Ethernet\Adres IP

| |
|----------|
| ADRES IP |
|----------|

- ▶ Określić adres IP urządzenia za pomocą przycisków kursora.



Tab. 56: *Opcje systemowe\Ethernet\Adress mode*

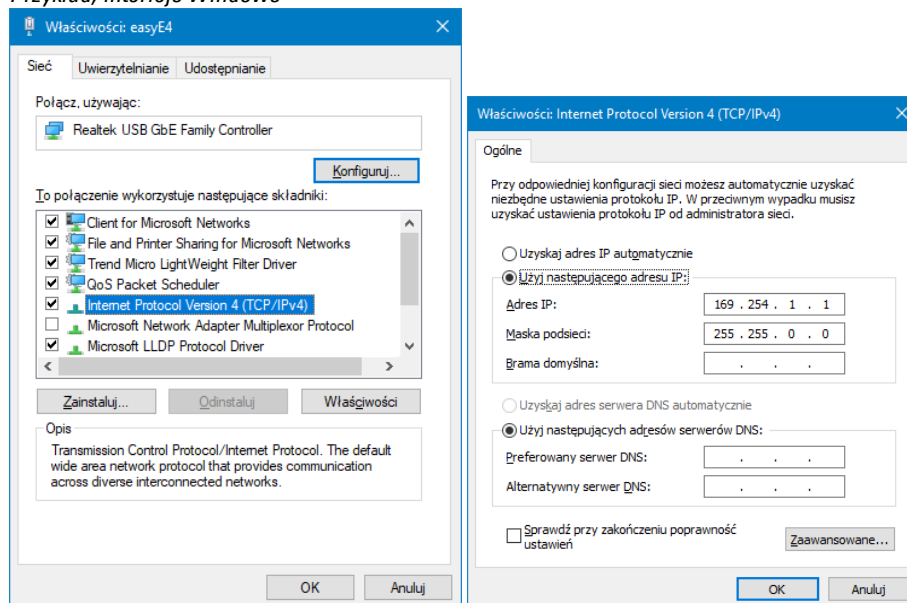


► Określić ustawienia sieci.

► Utworzyć na komputerze w systemie sterowania nowe połączenie ETHERNET.

W tym celu w Centrum sieci i udostępniania Windows utworzyć połączenie LAN z wersją protokołu internetowego 4 (TCP/IPv4) i wprowadzić adres IP z tego samego zakresu, ale z osobnym numerem urządzenia.

Przykład, interfejs Windows



Rys. 72: Połączenie Ethernet na komputerze

W oprogramowaniu programistycznym easySoft 7 można teraz nawiązać połączenie z urządzeniem easySoft 7.

Patrz także

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 623

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

5. Programowanie na urządzeniu

Rozdział ten opisuje, jak za pomocą wyświetlacza i klawiatury dokonuje się przewodowania styków i cewek easyE4.

5.1 Program

Program easyE4 składa się z wymaganych ustawień systemowych dla urządzenia easyE4, sieci NET, hasła i parametrów roboczych oraz elementów składowych:

- Schemat programu (program w easyE4)
- Lista modułów
- Schemat blokowy



Programy mają rozszerzenie nazwy pliku *.e70, nie jest ono jednak wskazywane na wyświetlaczu.



Same programy można wygodnie tworzyć za pomocą easySoft 7, a następnie przenosić na urządzenie easyE4. W tym celu Pomoc easySoft 7 oferuje odpowiednią pomoc.

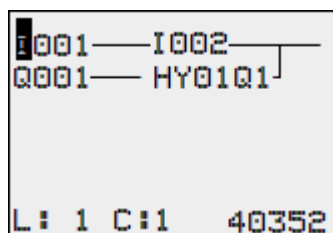
5. Programowanie na urządzeniu

5.2 Wskazanie schematu programu

5.2 Wskazanie schematu programu

Schemat programu, z którym pracuje program easyE4 jest wyświetlany w menu głównym, w opcji Program.

Programy/Schemat programu



Rys. 73: Wskazanie schematu programu

Styki i cewki przekaźnika na schemacie programu easyE4 przewodowuje się od lewej do prawej, od styku do cewki.

Schemat programu jest tworzony na niewidocznej siatce przewodowania z polami styków, polami cewek i ścieżkami prądowymi i przewodowywany poprzez tworzenie połączeń.

- Styki wprowadza się w czterech polach styków. Pierwsze pole styków w lewej automatycznie jest podłączane do napięcia.
- W polu cewek podawana jest wysterowująca cewka przekaźnikowa z oznaczeniem i funkcją cewki. Oznaczenie cewki składa się z nazwy cewki, numeru cewki i, w przypadku modułów funkcyjnych, z oznaczenia funkcji. Funkcja cewki określa sposób działania cewki.

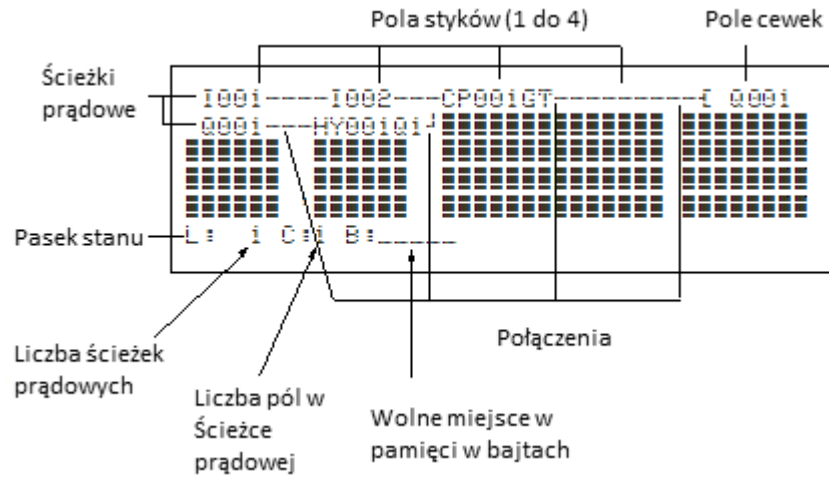
Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ można przełączać pola styków. Numer ścieżki prądowej i styku są wyświetlane w dolnym pasku stanu.

W schemacie programu dostępne są 256 ścieżki prądowe do okablowania styków i cewek.

Aby zapewnić lepszą czytelność, na wskazaniu schematu programu urządzenia easyE4 na każdą ścieżkę prądową wyświetlane są w rzędzie dwa styki lub jeden styk i jedna cewka. Łącznie jednocześnie wyświetlanych jest 16 znaków na ścieżkę prądową i pięć ścieżek prądowych oraz pasek stanu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.2 Wskazanie schematu programu



Wskazanie programu na wyświetlaczu

- Za pomocą połączenia tworzy się kontakt elektryczny między stykami a cewkami. Połączenia mogą przebiegać przez wiele ścieżek prądowych. Każdy punkt węzła to jedno połączenie.
- W ten sposób można rozpoznać, ile miejsca w pamięci jest jeszcze dostępne na schemat programu i moduły funkcyjne – wyświetlana jest liczba wolnych bajtów.



Wskazanie schematu programu ma podwójną funkcję:

- W trybie pracy STOP można tutaj edytować schemat programu.
- W trybie pracy RUN kontroluje się tutaj schemat programu na podstawie wskaźnika przepływu prądu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

5.3 Elementy schematu programu

Schemat programu to kolejność poleceń, które urządzenie easyE4 przetwarza w trybie pracy RUN.

Na schemacie programu styki i cewki są ze sobą połączone. W trybie pracy RUN przepływ prądu i funkcja cewki są odpowiednio włączane i wyłączane.

5.3.1 Bloki funkcyjne

Moduły funkcyjne to moduły posiadające specjalne funkcje. Przykładowo: przekaźniki czasowe, zegary sterujące, komparatory bloków danych. Moduły funkcyjne są dostępne jako moduły ze stykami i cewkami lub bez. Sposób przenoszenia modułu funkcyjnego jako cewki przekaźnikowej lub styku do schematu programu i parametryzowania go jest opisany

w → Część "Praca z modułami funkcyjnymi", strona 174

W trybie pracy RUN moduły funkcyjne są przetwarzane zgodnie ze schematem programu i wyniki są odpowiednio aktualizowane.

Przykłady:

Przekaźnik czasowy = Moduł funkcyjny ze stykami i cewkami

Zegar sterujący = Moduł funkcyjny ze stykami

5.3.2 Przekaźnik



Przekaźniki to odtworzone elektronicznie w urządzeniu easyE4 urządzenia przełączające, które są uruchamiane przez styki odpowiednio do przypisanej funkcji. Przekaźnik składa się z co najmniej jednej cewki i jednego styku.

5.3.3 Styki

Za pomocą styków zmienia się przepływ prądu w schemacie programu easyE4. Styki, np. styki zwierne, mają stan sygnału 1, kiedy są zamknięte, i 0, kiedy są otwarte. Na schemacie programu easyE4 styki przewodowuje się jako styki zwierne lub rozwiernie. Styki rozwiernie są symbolizowane przez kreskę poprzeczną nad danym argumentem.

Urządzenie easyE4 działa z różnymi stykami, które mogą być używane w dowolnej kolejności na polach stykowych schematu programu.

Tab. 57: Możliwe do użycia styki

| | Styk | | Przedstawienie |
|---|--|--|-----------------|
|  | Zestyk zwierny, w stanie spoczynku otwarty | | I, Q, M, A, ... |
|  | Styk rozwierny, w stanie spoczynku zamknięty | | I, S, S, A, ... |

Szczegółowa lista wszystkich styków użytych w schemacie programu znajduje się w → Część "Blok funkcyjne", strona 188

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

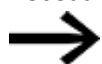
5.3.4 Cewki

Cewki stanowią napędy przekaźników. Na cewki są w trybie RUN są przekazywane wyniki przewodowania. Odpowiednio do tych wyników cewka przełącza w stan wł. (1) lub wył. (0). Możliwości ustawienia dla przekaźników wyjściowych i pomocniczych są opisane przy funkcjach cewek.

Urządzenie easyE4 udostępnia różne typy przekaźników oraz moduły funkcyjne i ich cewki (wejścia) dla przewodowania na schemacie programu.

Funkcje cewki

Procedurę łączenia przekaźnika ustawia się za pomocą funkcji cewki i parametrów.



Jeżeli cewki ze schematu programu mają być zobrazowane w urządzeniu easyE4, w urządzeniu należy zastosować cewki z funkcją stycznika.

Dla wszystkich cewek można użyć następujących funkcji:

Tab. 58: Funkcja cewki

| Wskazanie | Funkcja cewki | Przykład | → Strona |
|-----------|--|--|--------------|
| \lceil | Zwykła cewka | $\lceil Q01, \lceil D02, \lceil S04, \lceil :01, \lceil M07, \dots$ | → Strona 147 |
| \rfloor | Cewka bistabilna | $\rfloor Q03, \rfloor M04, \rfloor D08, \rfloor S07, \rfloor :01, \dots$ | → Strona 147 |
| S | Ustawianie (SET) | S008, SM02, SD03, SS04 .. | → Strona 148 |
| R | Resetuj | R004, RM05, RD07, RS03 .. | → Strona 148 |
| \rfloor | Cewka zwykła zanegowana | $\rfloor Q04, \rfloor M96 \dots$ | → Strona 149 |
| \lceil | Impuls cyklu przy narastającym zboczcu | $\lceil M01 \dots$ | → Strona 149 |
| \lfloor | Impuls cyklu przy opadającym zboczcu | $\lfloor M42 \dots$ | → Strona 150 |

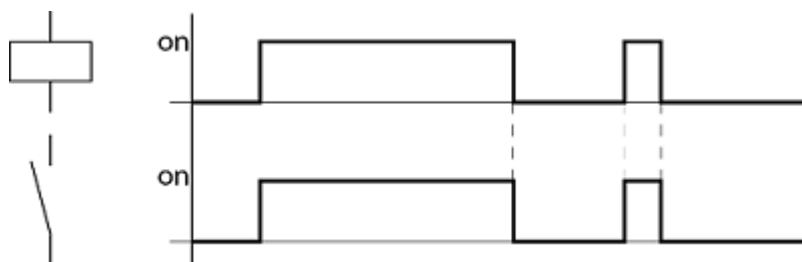


Dla funkcji cewek niedokonujących zapisu \lceil (zwykła cewka), \rfloor (zwykła cewka zanegowana), \lceil (dodatnia) i \lfloor (ujemna analiza zbocza) obowiązuje: Każda cewka może być użyta tylko raz. Ostatnia cewka w schemacie programu określa stan przekaźnika. Wyjątek: W programie ze skokami możliwe jest podwójne zastosowanie tej samej cewki. Zapisujące funkcje cewek, takie jak S, R, \rfloor mogą być używane wielokrotnie.

Dostępne do użycia funkcje cewki modułów funkcyjnych są opisane w poszczególnych rozdziałach, patrz → Część "Praca z modułami funkcyjnymi", strona 174

Cewka z funkcją zwykłej cewki \square

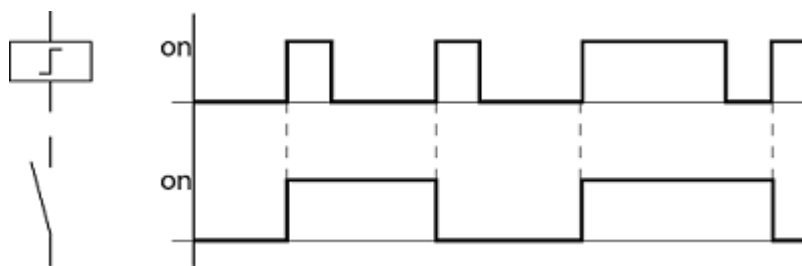
Sygnał wyjściowy nadąża bezpośrednio za sygnałem wejściowym, przekaźnik pracuje jak stycznik.



Rys. 74: Wykres działania „zwykłej cewki”

Cewka z funkcją cewki bistabilnej \sqcap

Cewka przekaźnika przełącza stan styków przy każdej zmianie sygnału wejściowego z 0 na 1. Przełącznik działa tak jak przerzutnik bistabilny.



Rys. 75: Wykres działania „cewki bistabilnej”

Cewka zostaje automatycznie wyłączona przy zaniku napięcia i trybie pracy STOP.
Wyjątek: cewki remanentne pozostają w stanie 1.

Patrz także

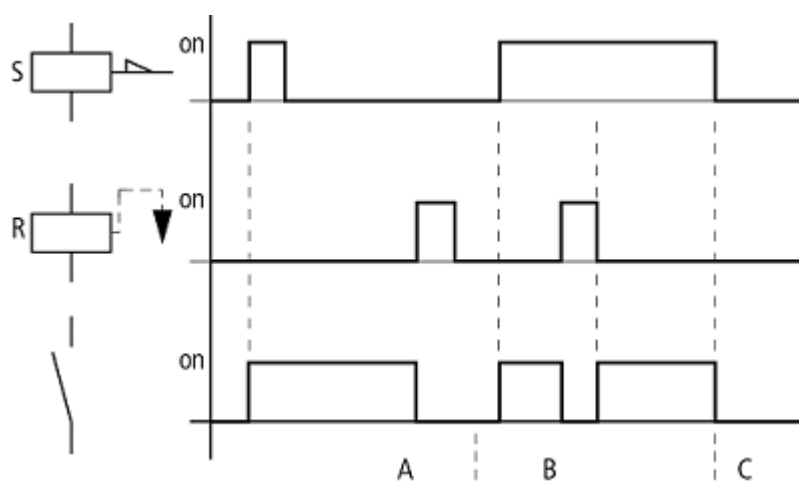
→ Część "Funkcja remanencji", strona 554

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

Funkcja cewki „Ustawianie” S i „Resetowanie” R

Cewki o funkcjach "Ustawianie" S i "Kasowanie" R są zwykle stosowane parami. Gdy cewka zostanie ustawiona (A), przekaźnik przyciąga i pozostaje w tym stanie, dopóki nie zostanie zresetowany funkcją cewki „resetowanie” (B). Napięcie zasilające zostaje wyłączone (C), a cewka działa bez zapamiętywania.



Rys. 76: Wykres działania „Ustawiania” i „Kasowania”

Gdy obie cewki będą wysterowane jednocześnie, jak to można zauważyć na wykresie w punkcie (B), priorytet ma ta cewka, która na schemacie programu posiada najwyższy numer ścieżki prądowej, w tym przypadku cewka resetująca.

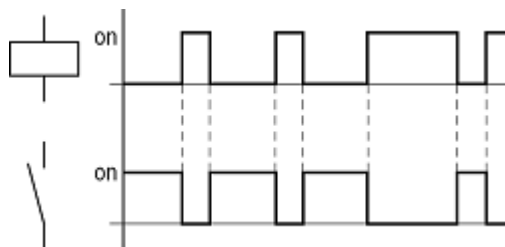
```
I 05-----S Q 01
I 10-----R Q 01
```

Rys. 77: Jednoczesne wysterowanie Q 01

W powyższym przykładzie, przy jednoczesnym sterowaniu, cewka kasowania ma priorytet przed cewką ustawiania.

Negowanie cewki (zanegowana cewka)]-

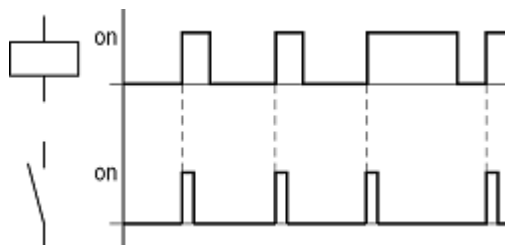
Sygnał wyjściowy odpowiada odwróconemu sygnałowi wejściowemu. Przekaznik pracuje jak stycznik, którego kontakty są zanegowane. Jeśli cewka jest sterowana ze stanem 1, cewka przełącza swoje zestyki zwierne do stanu 0.



Rys. 78: Wykres działania „zanegowanej cewki”

Analiza zbocza dodatniego (Impuls cyklu)]-

Jeśli cewka powinna łączyć tylko przy narastającym zboczu, to należy zastosować taką funkcję. Przy przejściu stanu cewki z 0 na 1, cewka przełącza swoje styki zwierne w stan 1 na czas jednego cyklu programu.



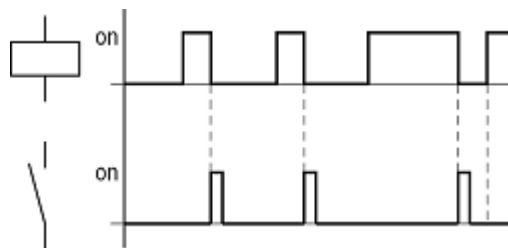
Rys. 79: Wykres działania „Impuls cyklu” przy narastającym zboczu

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

Analiza zbocza ujemnego (Impuls cyklu) L-

Jeśli cewka powinna łączyć tylko przy opadającym zboczach, to należy zastosować taką funkcję. Przy przejściu stanu cewki z 1 na 0 cewka przełącza swoje styki zwierne w stan 1 na czas jednego cyklu programu.



Rys. 80: Wykres działania „Impulsu cyklu” przy opadającym zboczach



Zastosowana cewka zostaje automatycznie wyłączona przy zaniku napięcia i trybie pracy STOP.
Cewki remanentne zachowują swój stan logiczny

5.3.5 Znaczniki i Argumenty analogowe

Pod pojęciem „Znacznik” rozumiane są znaczniki w formacie bitu (M). Znaczników w formacie bitu używa się do zapisywania stanów logicznych 0 lub 1. Bit znacznika nazywany jest również przekaźnikiem pomocniczym.

Oprócz znaczników w formacie bitu, urządzenia easyE4 zarządzają również znacznikami w formacie bajtu (MB), znacznikami w formacie słowa (MW) i znacznikami w formacie podwójnego słowa (MD). Znacznik w formacie bajtu składa się z 8 znaczników w formacie bitu, znacznik w formacie słowa – z 16, a znacznik w formacie podwójnego słowa – z 32.

W celu zapisywania stanu styku można korzystać z określonego bitu, a przez to również określonego bajtu. Przykładowo, znacznik w formacie bitu 9 znajduje się w znaczniku w formacie bajtu 2, znaczniku w formacie słowa 1 i znaczniku w formacie podwójnego słowa 1. Poniższa tabela przeliczeń pomaga określić, w którym słowie znajduje się dany bit, lub jakie bity zawiera dane słowo podwójne.

Należy uwzględnić, że po dzieleniu zawsze należy zaokrąglić do kolejnej wyższej liczby całkowitej, nawet, jeśli część po przecinku jest mniejsza niż 0,5.

Tab. 59: Tabela przeliczeń M, MB, MW, DW

| Szukane | Dane | | | |
|---------------------|----------------|---------------|---------------|------------------------|
| | Bit M n | Bajt MB n | Słowo MW n | Podwójne słowo DW n |
| Bit (M) | | 8n-7 do 8n | 16n-15 do 16n | 32n-31 do 32n |
| Bajt (MB) | $\frac{n}{8}$ | | 2n-1 do 2n | 4n-3 do 4n |
| Słowo (MW) | $\frac{n}{16}$ | $\frac{n}{2}$ | | 2n-1 do 2n |
| Podwójne słowo (DW) | $\frac{n}{32}$ | $\frac{n}{4}$ | $\frac{n}{2}$ | |

n = 1 do 96

Przykład 1: dany bit81 = M81; n = 81;

- Bajt(MB) = $n/8 = 10,125 \approx 11$
- Słowo(MW) = $n/16 = 5,0625 \approx 6$
- Podwójne słowo(DW) = $n/32 = 2,5313 \approx 3$

Bit 81 znajduje się w MB11, MW6 i DW3.

Przykład 2: dany bajt21 = MB21; n = 21;

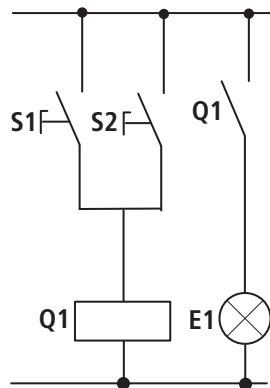
- Bit(M) = 8n-7 do 8n = bit161 do 168
- Słowo(MW) = $n/2 = 10,5 \approx 11$
- Podwójne słowo(DW) = $n/4 = 5,25 \approx 6$

Bajt21 zawiera bity od 161 do 168. Bajt21 znajduje się w MW11 i DW6.

5.4 Praca ze stykami i cewkami

Przełączniki, przyciski i przekaźniki z typowego, oprzewodowanego na stałe schematu programu oprzewodowuje się na schemacie programu easyE4 poprzez styki wejściowe i cewki przekaźnikowe.

Oprzewodowane na stałe



Oprzewodowanie z użyciem easyE4

Podłączenie easyE4

Zestyk zwrotny S1 na zacisku wejściowym I1

Zestyk zwrotny S2 na zacisku wejściowym I2

Obciążenie E1 na zacisku wyjściowym Q1

S1 lub S2 włączają E1.

Schemat programu easyE4:

```
I 001-----Q 001
I 002-----
```

Rys. 81: Schemat programu z wejściami

Schemat programu z wejściami I 001, I 002 i wyjściem Q 001

Najpierw określić, które zaciski wejściowe i wyjściowe mają być używane do przełączania.

Stany sygnałów na zaciskach wejściowych odczytywane są w schemacie programu za pomocą styków wejściowych I, R lub RN. Wyjścia są przełączane w schemacie programu za pomocą przekaźników wyjściowych Q, S lub SN.

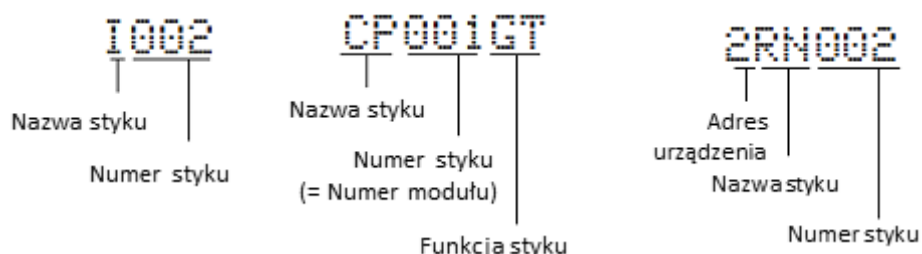
Ustawienie specjalne obejmuje w stykach wejściowych cel skoku, a w przekaźniku wyjściowym pozycję wyjściową skoku, które są używane do strukturyzowania schematu programu.

W dalszej części opisano, w jaki sposób oprzewodowuje się różne styki i cewki różnych typów przekaźników lub moduły funkcyjne (wejścia) na schemacie programu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

5.4.1 Wprowadzanie i zmienianie styków

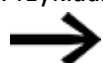


Rys. 82: Legenda – przedstawianie styków

Wybrać styk wejściowy w urządzeniu easyE4 za pomocą nazwy i numeru styku.

Przykład: Styk wejściowy urządzenia podstawowego lub styk modułu funkcyjnego składają się z nazwy modułu, numeru i funkcji styku.

Przykład: Styk modułu funkcyjnego „Komparator”



Sposób przenoszenia modułu funkcyjnego jako styku lub cewki do schematu programu i parametryzowania go, → Część "Blok funkcyjne", strona 188.

Jeżeli styk urządzenia sieci NET jest używany w schemacie programu, wówczas NET-ID (adres) urządzenia są ustawiane przez nazwę kontaktu, → Część „Przewodowanie styku lub cewki innego urządzenia sieci NET w schemacie programu”, strona 121.

Przykład: Styk urządzenia sieci NET.

5.4.2 Zmiana styku zwiernego na rozwierny



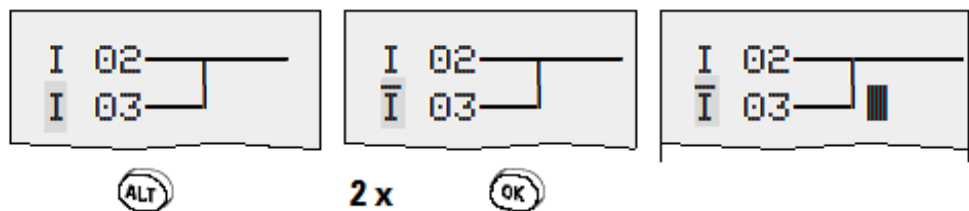
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeżeli zestyk rozwierny zostanie nieprawidłowo zinterpretowany, może wystąpić zagrożenie dla osób, instalacji i maszyn.

W przypadku użycia zestyków rozwiernych w programie zawsze należy przeprowadzać analizę bitów diagnostycznych PRSNT i DIAG.

Każdy styk na schemacie programu można określić jako styk zwierny lub rozwierny.

- ▶ Przejść do trybu wprowadzania i ustawić kursor na nazwie styku.
- ▶ Wcisnąć przycisk **ALT**. Styk zwierny jest zmieniany na styk rozwierny.
- ▶ Nacisnąć 2 x przycisk **OK**, aby potwierdzić zmianę.



Rys. 83: Zmiana styku I 03 ze zwiernego na rozwierny

Zwrócić uwagę, że w przypadku zestyku rozwiernego stanem aktywnym jest 0. Stan 0 styku może jednak występować również gdy urządzenia brakuje lub gdy nie pracuje ono prawidłowo. Dlatego zastosowanie zestyku rozwiernego w schemacie programu bez analizy może prowadzić do nieprawidłowych interpretacji.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

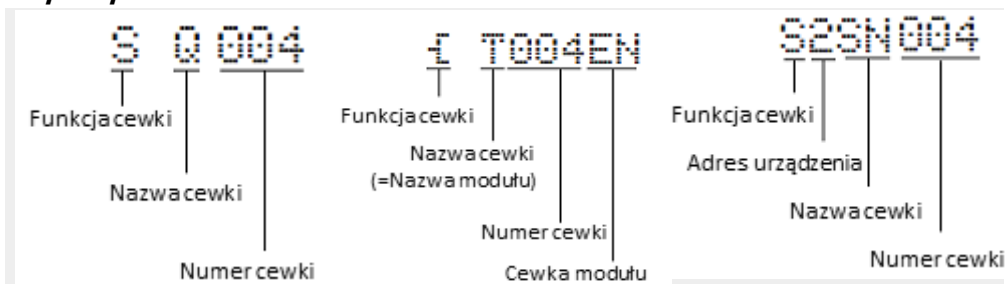
5.4.3 Wprowadzanie i zmienianie cewek

W przypadku cewki przekaźnikowej lub modułu funkcyjnego należy wybrać funkcję, nazwę i numer cewki oraz cewkę modułu. W przypadku cewki urządzenia sieci NET przed nazwą cewki należy podać adres (NET-ID).



Numer cewki na ilustracjach z lewej musi odpowiadać numerowi modułu!

Przykłady



Rys. 84: Cewka przekaźnikowa „Wyjście Q”

Rys. 85: Cewka przekaźnikowa modułu funkcyjnego „Przekaźnik czasowy” z cewką sterującą

Rys. 86: Cewka przekaźnikowa urządzenia sieci NET



Kompletna lista wszystkich styków i cewek,
→ Część "Blok funkcyjne", strona 188

Wartości dla pól styków i cewek zmienia się w trybie Wprowadzania.

Wartość, która może zostać zmieniona, miga.

I 001 Urządzenie easyE4 przy wprowadzaniu w pustym polu podaje styk I 001 lub cewkę I Q 001.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑ ↓ ← →) przesunąć kursor na pole styków lub cewek.
- ▶ Za pomocą przycisku **OK** przejść do trybu Wprowadzania.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora wybrać (← →) miejsce, które ma być zmienione, lub za pomocą przycisku **OK** przejść do następnego miejsca (wybrane miejsce jest na poniższej ilustracji zaznaczone kolorem szarym).
- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑ ↓) zmienić wartość w wybranym miejscu.

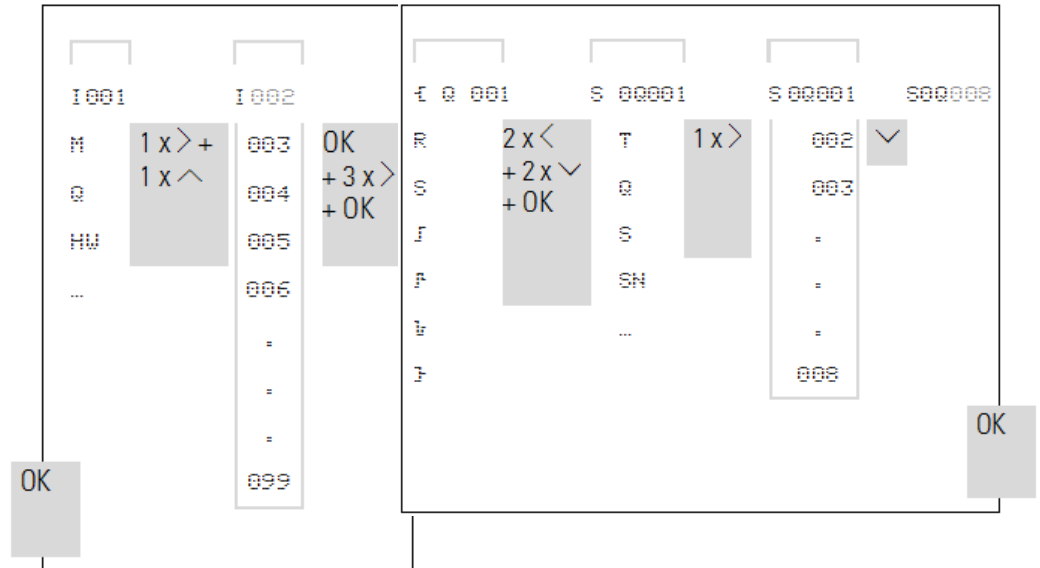
Urządzenie easyE4 kończy tryb wprowadzania, gdy tylko użytkownik wyjdzie z pola styków lub cewek za pomocą przycisków kursora (← →) lub przycisku **OK**.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

W polu styków zmienić I 01 na I 02

W polu cewek zmienić Q 001 na S Q 008



5.4.4 Usuwanie styków i cewek

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (←) (→) (↑) (↓) przesunąć kursor na pole styków lub cewek.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Styk lub cewka są usuwane razem z połączeniem.

5.4.6 Kasowanie połączeń

- ▶ Przesunąć kursor na pole styków lub cewek na prawo od połączenia, które ma zostać usunięte.
- ▶ Włączyć tryb „Łączenie” za pomocą przycisku **ALT**.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Urządzenie easyE4 usuwa gałąź połączenia.

Sąsiednie, zamknięte połączenia pozostają zachowane.

- ▶ Zakończyć funkcję usuwania za pomocą przycisku **ALT** lub przesuwać kursor na pole styków bądź cewek.

5.4.7 Wstawianie ścieżki prądowej

Na wskazaniu schematu programu jednocześnie widoczne są trzy z 256 ścieżek prądowych. Ścieżki prądowe poza wskazaniem – również puste – są automatycznie przewijane na wyświetlacz easyE4, gdy użytkownik przesunie kursor poza górną lub dolną granicę wskazania.

Nowe ścieżki prądowe są załączane poniżej ostatniej istniejącej. Można je również wstawić powyżej pozycji kursora:

- ▶ Ustawić kursor w pierwszym polu styków ścieżki prądowej.
- ▶ Wcisnąć przycisk **ALT**.

Istniejąca ścieżka prądowa jest przesuwana w dół wraz ze wszystkimi połączeniami. Kursor znajduje się bezpośrednio w nowej ścieżce prądowej.



Rys. 89: Wstawianie nowej ścieżki prądowej

5.4.8 Usuwanie ścieżki prądowej

Urządzenie easyE4 usuwa tylko puste ścieżki prądowe (bez styków i cewek).

- ▶ Usunąć wszystkie styki i cewki ze ścieżki prądowej.
- ▶ Ustawić kursor w pierwszym polu styków pustej ścieżki prądowej.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Kolejna ścieżka/kolejne ścieżki prądowe są przyciągane do góry, istniejące połączenia między ścieżkami prądowymi zostają zachowane.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

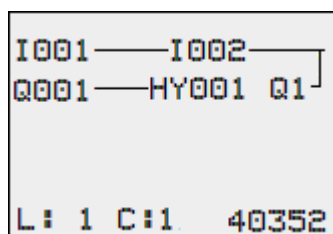
5.4.9 „Idź do” ścieżki prądowej

Aby można było szybko przejść do innej ścieżki prądowej, dostępna jest funkcja IDŹ DO.

- ▶ Wcisnąć przycisk **ESC**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora \uparrow \downarrow wybrać menu IDŹ DO.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora \uparrow \downarrow wybrać żądaną ścieżkę prądową (L...).

Zawsze wyświetlany jest pierwszy styk ścieżki prądowej.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.



Za pomocą funkcji „Idź do” można przeskoczyć maksymalnie do ostatniej przewodowanej ścieżki prądowej.

5.4.10 Zapisywanie schematu programu

- ▶ Wcisnąć przycisk **ESC**.

Na pasku stanu pojawia się menu.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora \uparrow \downarrow przejść do menu ZAPISZ.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Zapisywane są cały program, schemat programu i moduły funkcyjne.

Po zapisaniu użytkownik znajduje się ponownie w menu, z którego otworzył schemat programu.

5.4.11 Wprowadzanie schematu programu / anulowanie

- ▶ Aby zamknąć schemat programu bez zapisywania, nacisnąć ESC.

Na pasku stanu pojawia się menu.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przejść do menu ANULUJ.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Schemat programu jest zamykany bez zapisywania.

5.4.12 Wyszukiwanie styków i cewek

Argumenty logiczne lub moduły funkcyjne przewodowane jako styk lub cewka można wyszukiwać w następujący sposób:

- ▶ Wcisnąć przycisk **ESC**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przejść do menu WYSZUKAJ.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ ⤶ ⤷ wybrać styk lub cewkę oraz żądany numer.

W przypadku modułów funkcyjnych wybrać nazwę i numer modułu.

- ▶ Potwierdzić wyszukiwanie za pomocą przycisku **OK**.

Wyszukiwanie rozpoczyna się w miejscu wywołania i jest kontynuowane do końca schematu programu. Obowiązuje ono wyłącznie dla tego obszaru.

Jeżeli żądany styk lub cewka znajdują się powyżej miejsca wywołania wyszukiwania, wyszukiwanie należy zacząć na początku schematu programu.

W przypadku pomyślnego wyszukania nastąpi automatyczne przejście do żądanego pola styków lub cewek w schemacie programu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

5.4.13 Przełączanie przyciskami kursora

Urządzenie easyE4 umożliwia używanie czterech przycisków kursora jako przewodowanych na stałe wejść na schemacie programu.

Przyciski P są używane do testowania połączeń oraz w trybie ręcznym. Funkcja przycisków jest przydatnym uzupełnieniem podczas serwisowania i uruchamiania.



Rys. 90: Przyciski kursora są przewodowane na schemacie programu jako P 01 do P 04.

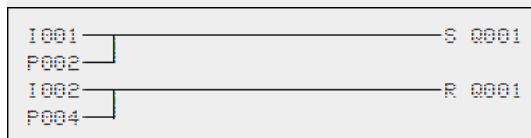
Warunek:

Przyciski P są aktywowane w menu systemowym.

Przykład 1

Ten przykład schematu programu pokazuje, że lampa na wyjściu Q1 może być włączana i wyłączana za pomocą wejść I1 oraz I2 lub za pomocą przycisków kursora

^ \.

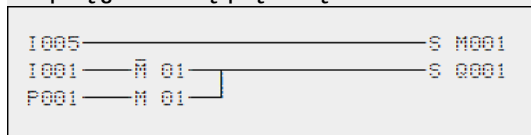


Rys. 91: Przełączanie Q1 za pomocą I1, I2, ^ lub za pomocą \

Przykład 2

Ten przykład schematu programu pokazuje, że za pomocą wejścia I1 możnaysterować wyjście Q1. I5 przełącza na obsługę za pomocą kursora i poprzez M 01

odspręża ścieżkę prądową I 01




Rys. 92: I5 przełącza na przyciski kursora.



Urządzenie easyE4 analizuje wprowadzenia dokonane za pomocą przycisków P tylko wtedy, gdy wyświetlane jest wskazanie stanu.

Za pomocą wskazania w menu stanu można rozpoznać, czy przyciski P są wykorzystywane w schemacie programu.

Wskazanie w widoku stanu:

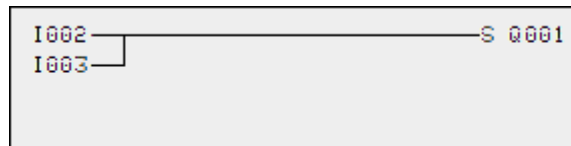
- P: Funkcja przycisków przewodowana i aktywna,
- P2: Funkcja przycisków przewodowana, aktywna, przycisk P2  aktywowany,
- P-: Funkcja przycisków przewodowana, nieaktywna,
- Puste pole: Przyciski P nie są używane.

```
I  1 . . . . 6 . 8 . . . .
                                     P 2
M 0 1 4 : 5 5
Q 0 2 . . 6 . 8           R U N
M A C = . . . . .
n i e p o ł ą c z o n o
```

5.4.14 Kontrola schematu programu

Urządzenie easyE4 posiada zintegrowany wskaźnik przepływu prądu, za pomocą którego można śledzić stany przełączania styków, cewek przekaźnikowych i cewek modułów funkcyjnych podczas pracy. Wskazanie schematu programu ma, zależnie od trybu pracy, dwie funkcje:

- STOP: Tworzenie schematu programu.
 - RUN: Wskaźnik przepływu prądu.
- Utworzyć małe połączenie równoległe i zapisać je.



Rys. 93: Połączenie równoległe

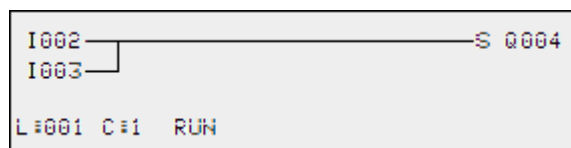
- W menu głównym przełączyć easyE4 w tryb pracy RUN.
- Przełączyć z powrotem na widok schematu programu.

Nie można wtedy edytować schematu programu.



Jeżeli po przejściu do widoku schematu programu nie można zmieniać schematu programu, należy najpierw sprawdzić, czy urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP.

- Włączyć I3.



Rys. 94: Wskazanie przepływu prądu

Na wskazaniu przepływu prądu połączenia przewodzące prąd są przedstawiane grubszą linią niż połączenia nieprzewodzące.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

Połączenie przewodzące prąd można prześledzić przez wszystkie ścieżki prądowe, przewijając wskazanie w górę i w dół.

Na wskazaniu przepływu prądu widać, że sterowanie znajduje się w trybie RUN.



Wskazanie przepływu prądu nie pokazuje zmian sygnału w zakresie milisekund ze względu na uwarunkowaną technicznie zwłoczność wyświetlaczy LCD.

5.4.15 Skoki

Skoki mogą być używane do strukturyzacji schematu programu. Zastępują one pod względem funkcji przełącznik wyboru, np. trybu ręcznego/automatycznego, bądź też różne programy maszyny.

Skoki składają się z pozycji wyjściowej i celu skoku. Skoki występują w

- schemacie programu, gdzie służą do pomijania ścieżek prądowych:
Pozycja wyjściowa i znacznik skoku znajdują się w schemacie programu
- Edytor modułów, w celu pomijania modułów:
Pozycja wyjściowa skoku znajduje się w schemacie programu, a cel skoku w edytorze modułów
Użycie skoków w schemacie blokowym jest wyjaśnione w części → "LB - Znacznik skoku", strona 468 oraz → "JC - Skok warunkowy", strona 463.

Urządzenie easyE4 umożliwia użycie do 32 skoków.

Elementy schematu do tworzenia skoków w schemacie programu

| | |
|-----------------------|------------|
| Styk (styk zwierny 1) | |
| Numer | 001 do 032 |
| Cewki | |
| Numer | 001 do 032 |
| Funkcja cewki | |

¹⁾możliwe zastosowanie tylko jako pierwszy kontakt z lewej

Zasada działania skoków

Jeżeli cewka skoku zostanie wysterowana, umieszczone za nią ścieżki prądowe nie są realizowane. Następuje skok do przodu, tzn. skok kończy się na pierwszym styku o numerze takim samym jak numer cewki.

- Cewka = przeskoczenie przy stanie „1”
- Styk tylko na pierwszym z lewej polu styków = cel skoku

Celem skoku jest zasadniczo styk zwierny o stanie „1”.



Ze względu na sposób działania urządzenia easyE4 skoki powrotne nie są obsługiwane. Jeżeli nie ma znacznika skoku w kierunku „do przodu”, skok następuje do końca schematu programu. Ostatnia ścieżka prądowa również jest pomijana. Wielokrotne użycie tej samej cewki skoku i tego samego styku jest dopuszczalne, jeżeli są stosowane parami, tzn.:
Cewka \overline{L} :1/przeskakiwany obszar/styk: 1,
Cewka \overline{L} :1/przeskakiwany obszar/styk: 1,
itd.

UWAGA

Jeżeli przeskoczone zostaną ścieżki prądowe, stany cewek pozostaną utrzymane. Czas dla uruchomionego przekaźnika czasowego jest nadal odliczany.

Wskazanie ścieżek prądowych dla pomijanych obszarów

Pomijane obszary można rozpoznać na wskazaniu ścieżek prądowych po cewkach. Wszystkie cewki po cewce będącej punktem wyjściowym skoku są przedstawiane z symbolem punktu wyjściowego.

Przykład przeskakiwania

Za pomocą przełącznika wyboru wybierane są dwa różne przebiegi.

Przebieg 1: Natychmiastowe włączenie silnika 1.

Przebieg 2: Włączenie blokady 2, czas oczekiwania, następnie włączenie silnika 1.

Użyte styki i przekaźnik:

I1 Przebieg 1

I2 Przebieg 2

I3 Blokada 2 wysunięta

I12 Wyłącznik silnikowy włączony

Q1 Silnik 1

Q2 Blokada 2

T Q1 Czas oczekiwania 30,00 s, opóźnione zadziałanie

D Q1 Tekst „Zadziałał wyłącznik silnikowy”

Schemat programu: Wskazanie przepływu prądu: Wybrane jest I001:

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

```

I001-----[ :001
I002-----[ :002
:001
          |
          |-----[ 0001
          |-----R 0002
          |
          |-----[ :008
:002-----[ 0002
0002-I 03-T T02
T002-----[ 0001
:008
T012-----[ 0001
    
```

```

I 001===== [ :001
I 002----- [ :001
: 001
          |
          |-----[ 0001
          |-----R 0002
          |
          |-----[ :008
: 002----- [ :008
0 002-I 03- [ :008
T 002----- [ :008
: 008
T 012----- [
0001
    
```

Przetwarzany jest zakres znacznika skoku 1.

Skok za znacznik 8.
Obszar do znacznika skoku 8 jest pomijany.

Znacznik skoku 8,
schemat programu jest przetwarzany dalej.

5.4.16 Oprzewodowanie argumentów sieci NET w schemacie programu

W sieci NET z wieloma urządzeniami mogą być zasadniczo odczytywane wszystkie wejścia i wyjścia. Jest to zależne od tego, czy na odczytywanym urządzeniu sieci NET jest przetwarzany schemat programu. Wejścia i wyjścia są adresowane w sieci NET poprzez umieszczenie przed nimi NET-ID urządzenia. Wejścia i wyjścia urządzenia sieci NET mają oznaczenia nI.. oraz nO..

To, które urządzenia mają dostęp do wejść i wyjść innych urządzeń, zależy od jednego z dwóch możliwych trybów pracy urządzeń w sieci NET:

| Tryb pracy urządzeń w sieci NET | Możliwe do użycia argumenty sieci NET o typie danych... | | |
|--|---|------|--------------------------|
| | Bit | Bajt | 32 bity (podwójne słowo) |
| Znacznik sieci NET | nN.. | nB.. | nW.., nD... |
| Wszystkie urządzenia sieci NET działają z jednym schematem programu każde. | nI.., nR.., nO.., nS.., nRN.., nSN... | | |

n = NET-ID

Oprzewodowanie styku lub cewki innego urządzenia sieci NET w schemacie programu

Wymagania

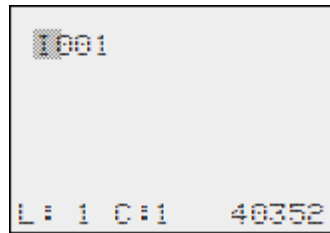
W schemacie programu wybrano argument I.., O.., R.., RN.. lub SN.. i aktywny jest tryb wprowadzania.

Tryb ten jest oznaczany za pomocą migających argumentów.

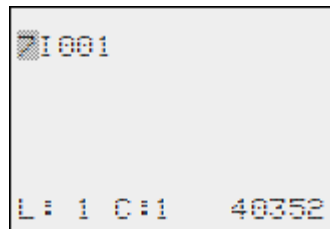
- ▶ Za pomocą przycisku kursora < przesunąć kursor na pozycję na lewo od argumentu. Jako wartość startowa pojawia się migające zero.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami



- ▶ Za pomocą przycisków kursora \wedge lub \vee wprowadzić żądane NET-ID, tutaj NET-ID 7.
- ▶ Zatwierdź wprowadzone dane za pomocą **OK**.



Z argumentów lokalnych I.. lub Q.. tworzony jest argument sieci NET nI.., nR.., nQ.. oraz nS...

Więcej urządzeń sieci NET z własnymi schematami programu

Dane urządzenia sieci NET działają z jednym schematem programu każde.

- Każde urządzenie ma dostęp do odczytu wszystkich wejść i wyjść innych urządzeń.
- Urządzenie ma dostęp do zapisu tylko do swoich wyjść lokalnych i wyjść swoich lokalnych urządzeń rozszerzających.

Przykład: Urządzenie 1 wykorzystuje w swoim schemacie programu stan z Q1 urządzenia 2. Urządzenie 1 nie może jednak ustawić Q1 urządzenia 2 na stan „1”.

- Do wymiany bitów używane są Send NET (SN) oraz Receive NET (RN). Argumenty te są zawsze używane parami.
- Put (PT) i Get (GT) są używane, aby przesyłać argumenty w formacie podwójnego słowa przez sieć NET.

Więcej informacji na temat modułów producenta: → Część "Praca z modułami funkcyjnymi", strona 174

→ Część "Blok funkcyjne", strona 188

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

Kombinacja SN-RN do wymiany bitów w sieci NET

- Zapisywanie przez SN

Za pomocą argumentu sieci NET SN (Send NET) można wysyłać informacje w formacie bitu z jednego urządzenia sieci NET na drugie. W tym celu należy wybrać argumenty SN z pola cewek.

- Odczyt przez RN

Za pomocą argumentu sieci NET RN (Receive NET) odbiera się informacje w formacie bitowym, które zostały wysłane przez inne urządzenie sieci NET. W tym celu należy wybrać argumenty RN z pola styków.

Ponieważ argumenty RN i SN zawsze muszą być używane parami, obowiązuje następująca reguła:

- Zarówno w urządzeniu wysyłającym jak i odbierającym należy stosować taki sam numer argumentu dla każdej tworzonej pary SN/RN.
- W schemacie programu uczestnika wysyłającego podając parametry dla argumentu SN (cewka) adres sieciowy uczestnika (Nr NET-ID) podaje się numer uczestnika odbierającego.
- W schemacie programu uczestnika odbierającego podając parametry dla argumentu RN (styk) adres sieciowy uczestnika (Nr NET-ID) podaje się numer uczestnika wysyłającego.

Przykład SN-RN

Urządzenie sieci NET 2 wysyła stan przycisku P P01 za pośrednictwem SN1 do urządzenia sieci NET 1.



Oдноśny schemat programu wygląda wówczas następująco:

```
P001-----t1SN001
```

U użytkownika 1 sieci NET, za pomocą RN1, stan P01 zostaje powiązany jako impuls zliczania z przełącznikiem liczącym C01.

```
2RN001-----tC001C_
```

Argumenty sieci NET GT.. (odbiór), PT.. (wysyłanie) i SC.. (ustawianie daty i godziny)

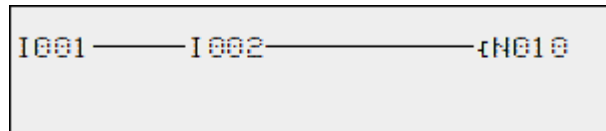
Moduły funkcyjne mają typ danych 32 bity. Działają one wyłącznie, gdy sieć NET pracuje prawidłowo. → Część "Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego", strona 607

Więcej informacji na temat modułów funkcyjnych: → Część "Blok funkcyjny", strona 188

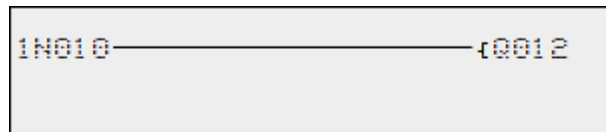
Znacznik sieci NET

N., nB., nW., nD...

Dane z każdego urządzenia, które zapisuje znaczniki sieci NET, mogą być odczytane przez każde inne urządzenie.



Rys. 95: Urządzenie 1



Rys. 96: Urządzenie 2

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią

Urządzenia podstawowe easyE4 można wyposażyć w kartę pamięci microSD.

Różne możliwości zastosowania są opisane w: → Część "Karta pamięci microSD", strona 569

Programy są przenoszone z easySoft 7 na urządzenie w celu ich wykonania.

Jeżeli urządzenie podstawowe easyE4 jest wyposażone w kartę pamięci microSD, program można również dodatkowo zapisać na tej karcie pamięci, → Część "Automatyczne uruchamianie z karty", strona 569

Na karcie pamięci można zapisać więcej programów.

Jeden z programów może być oznaczony jako program rozruchowy. Program rozruchowy jest automatycznie przenoszony na urządzenie i wykonywany, gdy tylko zostanie przyłożone napięcie zasilające (włączenie) i gdy żaden program nie znajduje się na samym urządzeniu.

Przenoszenie programów na urządzenie easyE4 może być wykonywane samodzielnie lub za pomocą easySoft 7, jeśli jest ono powiązane z easyE4.

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią

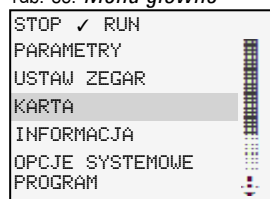
5.5.1 Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Przenoszenie następuje za pomocą punktu menu Karta.

Aby możliwa była konfiguracja, program musi znajdować się w stanie STOP. Jeżeli tak nie jest, urządzenie informuje o tym poprzez komunikat.

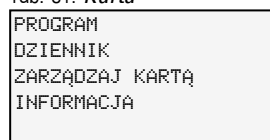
- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu KARTA.

Tab. 60: *Menu główne*



Menu karty pamięci urządzenia jest wyświetlane z dalszymi punktami menu.

Tab. 61: *Karta*



| | |
|------------------|--|
| PROGRAM | Zarządzanie programami na urządzeniu |
| ZAPISY DZIENNIKA | Za pomocą modułu producenta DL (Data Logger) można zapisywać dane w pliku binarnym. Nagraniami tymi można w tym miejscu zarządzać. |
| ZARZĄDZAJ KARTĄ | Umożliwia formatowanie i odblokowanie – porównywalne z wysunięciem |
| INFORMACJA | Informacje na temat rozmiaru karty i wolnego miejsca |

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią

5.5.1.1 Podmenu PROGRAM

Warunek:

Podczas tworzenia programu w easySoft aktywowana jest opcja: Zezwól na nadpisywanie przez kartę

W tym podmenu zarządza się programami easyE4.

Menu przenoszenia programu zawiera następujące opcje:

Tab. 62: *Karta\Program*

```
PROGRAM STARTOWY
USUŃ PROGR.
KARTA -> URZĄDZENIE
URZĄDZENIE -> KARTA
```

PROGRAM STARTOWY

Po wyborze tego podmenu wyświetlana jest lista nazw wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci.

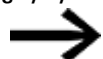
Tab. 63:

*Karta\Program\Program
startowy*

```
Nazwa programu 1 ✓
Nazwa programu 2
Nazwa programu 3
...

```

Haczyk ✓ na końcu linii oznacza program, z którym urządzenie easyE4 uruchamia się, gdy tylko zostanie przyłożone napięcie zasilające.



Jeżeli wskazanie na wyświetlaczu jest puste, oznacza to, że na karcie pamięci nie są zapisane żadne programy.

- ▶ Wybrać PROGRAM STARTOWY.

USUŃ PROGRAM

Po wyborze tego podmenu wyświetlana jest lista nazw wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci.

Haczyk na końcu linii ✓ oznacza program, który aktualnie jest wybrany jako program startowy; aktualny wybór miga.

- ▶ Wybrać program, który ma być usunięty.

Zapytanie bezpieczeństwa jest wyświetlane i potwierdzane dopiero po wyborze Tak i naciśnięciu przycisku **OK**.

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią

KARTA -> URZĄDZENIE

Po wyborze tego podmenu wyświetlana jest lista nazw wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci.

Haczyk na końcu linii ✓ oznacza program, który aktualnie jest wybrany do przeniesienia na urządzenie; aktualny wybór miga.

- ▶ Wybrać program, który ma być przeniesiony na urządzenie.
- ▶ Potwierdzić wybór naciskając przycisk **OK**.

URZĄDZENIE -> KARTA

Aktualny program jest przenoszony z urządzenia na kartę pamięci.

Po wybraniu tego podmenu wyświetlane jest dalsze menu z możliwościami wyboru.

ZAPISZ PROG. Nadpisuje wybrany program programem z easyE4

ZAPISZ JAKO Umożliwia zapisanie aktualnego programu z easyE4 pod nową nazwą

Patrz także

→ Część "Karta pamięci microSD", strona 569

→ Część "Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią", strona 170

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

Na urządzeniu można stosować wyłącznie metodę programowania EDP. W celu programowania metodami LD, FBD, ST należy zastosować easySoft 7. W dalszej części tego rozdziału zostaną wyjaśnione podstawowe sposoby pracy z modułami funkcyjnymi na urządzeniu.

Moduły funkcyjne dzielą się na moduły producenta, moduły przerwania i moduły użytkownika.

Moduły producenta – moduły, które zostały utworzone przez firmę Eaton – mogą być stosowane bezpośrednio w schemacie programu urządzenia, moduły przerwania i moduł użytkownika, tworzone samodzielnie przez użytkownika, są dostępne tylko w metodach programowania LD, FBD i ST i mogą być używane na urządzeniu tylko po pobraniu za pośrednictwem easySoft 7.

Szczegółowy opis wszystkich dostępnych modułów znajduje się w rozdziale Moduły funkcyjne.

Za pomocą modułów producenta można przedstawiać w schemacie programu różne urządzenia powszechnie stosowane w technice sterowania i regulacji. Można najpierw użyć modułu funkcyjnego w schemacie programu, a następnie w edytorze modułów określić wartości rzeczywiste i zadane parametrów dla wejść i wyjść.

Lub odwrotnie: Można najpierw utworzyć moduł funkcyjny w edytorze modułów i określić jego parametry, a następnie użyć tego modułu w schemacie programu. W przypadku urządzeń easyE4 na liście modułów można użyć maksymalnie 255 modułów producenta.



W przypadku urządzeń easyE4 nie ma ograniczeń wprowadzania. Użytkownik sam musi sprawdzić maksymalną liczbę modułów producenta, w przeciwnym razie może wystąpić błąd modułów.

5.6.1 Pierwsze przejęcie modułu funkcyjnego do schematu programu

Wymagania

Aby można było wybrać punkt menu *PROGRAMY* musi być spełniony jeden z dwóch warunków:

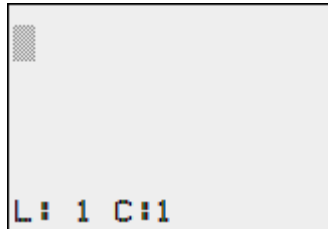
- Na karcie znajduje się skompilowany program *.PRG w metodzie programowania EDP.
- Na karcie nie znajduje się skompilowany program *.PRG

Pierwszego przejęcia modułu funkcyjnego do schematu programu dokonuje się w następujący sposób:

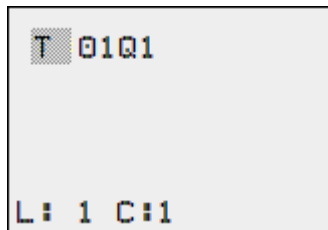
- ▶ Przejść do wskazania schematu programu
Menu główne -> PROGRAMY -> SCHEMAT PROGRAMU.

5. Programowanie na urządzeniu 5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

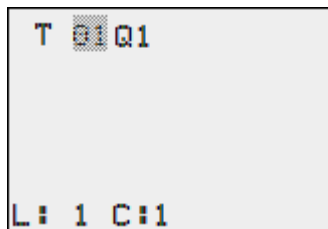
- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑ ↓ ← →) przesunąć kursor na pole styków lub cewek.
- ▶ Za pomocą przycisku **OK** przejść do trybu Wprowadzania.



- ▶ Następnie za pomocą przycisków kursora (↑ ↓) wybrać żądany moduł funkcyjny, np. przekaźnik czasowy, na podstawie skróconej nazwy T.

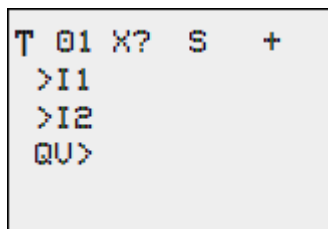


- ▶ Gdy skrócona nazwa modułu miga, za pomocą przycisku **OK** lub przycisku kursora (→) przejść do numeru modułu
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.



Wskazanie zmienia się na edytor modułów. W edytorze modułów można w normalnej sytuacji określać wszystkie parametry modułu. Ponieważ w tym przypadku edytor modułów został otwarty ze schematu programu, można jedynie ustawiać parametry podstawowe.

Na ilustracji z lewej widać edytor modułów modułu funkcyjnego przekaźnika czasowego.

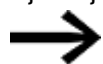


Parametry podstawowe mogą się różnić w zależności od modułu funkcyjnego. Wszystkie moduły producenta posiadają parametr podstawowy +/- . Za pomocą znaku

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

+/- przełącza się wyświetlanie parametrów w trakcie trybu pracy RUN, a przez to zwalnia (+) lub blokuje (-) możliwość zmiany wartości zadanych (stałe). Należy co najmniej potwierdzić znak +/- za pomocą przycisku **OK**.



Zestawy parametrów można zwalniać i blokować tylko w menu MODUŁY lub w schemacie programu za pomocą znaków zestawu parametrów „+” zwolnienie i „-” zablokowanie.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⏪ ⏩ wybrać parametr, który ma być zmieniony, przykładowo przedział czasu S.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⏶ ⏷ zmienić wartość parametru, przykładowo na przedział czasu M:S.
- ▶ Zamknąć okno dialogowe parametryzacji za pomocą przycisku **OK**, jeżeli parametry mają być zapisane, lub za pomocą przycisku **ESC**, jeżeli moduł funkcyjny nie ma zostać parametryzowany i przeniesiony do schematu programu.

Po zapisaniu lub anulowaniu kursor ponownie znajduje się na miejscu w schemacie programu, na którym był przed jego opuszczeniem.

Aby zakończyć parametryzację modułu producenta, np. poprzez określenie wartości zadanej, należy wywołać edytor modułów w następujący sposób:

- ▶ Nacisnąć przycisk **ESC**, aby zapisać schemat programu z nowo wstawionym modułem funkcyjnym.
- ▶ Zatwierdzić wyświetlane zapytanie ZAPISZ za pomocą przycisku **OK**.

Schemat programu jest zapisywany i urządzenie easyE4 przechodzi o jeden poziom menu wyżej.

5.6.2 Lista modułów

Za pomocą listy modułów funkcyjnych można przejść do edytora modułów.

- ▶ Przejść do wskazania modułu
Menu główne -> PROGRAMY -> MODUŁY.

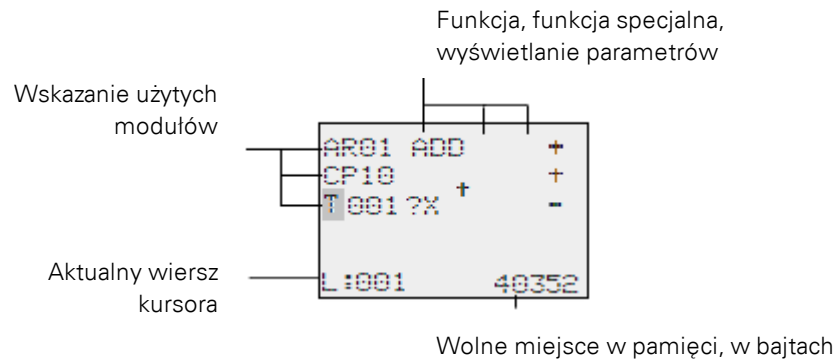
Są tutaj wymienione wszystkie moduły, które zostały użyte w schemacie programu – również te, które w samym schemacie zostały już usunięte.

Jeżeli nie są użyte żadne moduły, lista jest pusta.

Poniższy przykład zawiera listę modułów producenta AR, CP i T. Moduły producenta są przedstawiane w kolejności, w jakiej były edytowane.

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi



Rys. 97: Objasnienie do listy modułów

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑ ↓ ← →) wybrać z listy modułów żądany moduł funkcyjny, w tym przykładzie przekaźnik czasowy T01

```
AR01 ADD      +
CP10         +
T001 ?X      -
L:001        40352
```

- ▶ Potwierdzić wybór naciskając przycisk OK.

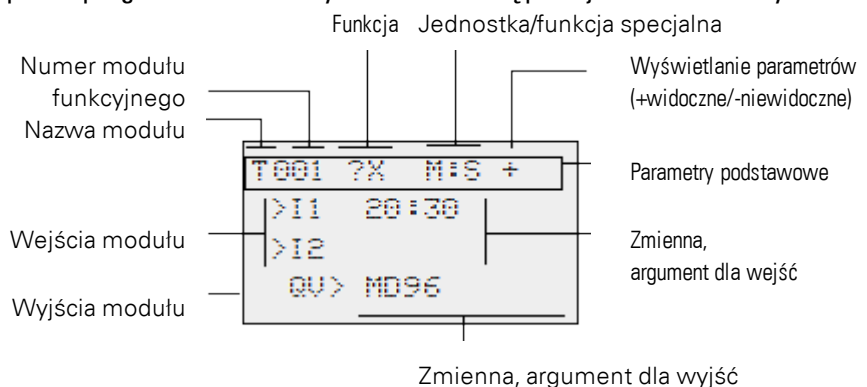
Przekaźnik czasowy jest wyświetlany w edytorze modułów.

5.6.3 Parametryzacja w edytorze modułów

W edytorze modułów można w pełni parametryzować moduł funkcyjny.

Do edytora modułów przechodzi się z listy modułów.

W przypadku programów chronionych hasłem dostęp ten jest zablokowany.



Rys. 98: Wskazanie modułów producenta w edytorze modułów

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

Przykład moduł funkcyjny, przekaźnik czasowy

| | |
|-----------------------|--|
| Moduł funkcyjny: | Przekaźnik czasowy |
| Funkcja łączenia: | 0 losowo zmiennym czasie opóźnianego zadziałania |
| Przedział czasu: | M:S (minuta:sekunda) |
| Czas zadany >I1: | 20 min 30 s |
| Czas rzeczywisty QV>: | Jest kopiowany na MD96 |

```
T001 ?X M:S +
>I1 20:30
>I2

QV> MD96
```

Przypisywanie argumentów na wejściu modułu producenta

Do wejścia modułu producenta można przypisać następujące argumenty:

- Stałe, np.: 42,
- znaczniki jak MD, MW, MB,
- wyjście analogowe QA,
- wejścia analogowe IA,
- wyjścia QV wszystkich modułów producenta.

Tak można ustawić parametry modułu funkcyjnego:

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑) (↓) przewijać stałe wejść modułów.
- ▶ Zmienić wartości dla zestawu parametrów:
 - ▶ Przycisk **OK**: przejście do trybu wprowadzania.
 - ▶ Za pomocą przycisków kursora (←) (→) przejść do miejsc dziesiętnych.
 - ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑) (↓) zmienić wartość miejsca dziesiętnego.
- ▶ Przycisk **OK**: Natychmiastowe zapisanie stałej
- ▶ Wyjść ze wskazania parametrów za pomocą przycisku **ESC**.

Przycisk **ESC**:


Zachowanie wcześniejszych ustawień i wyjście ze wskazania parametrów.



Zwrócić przy tym uwagę, aby wejście modułu funkcyjnego podczas pracy nie było wysterowywane z niedopuszczalnymi wartościami.

Niebezpieczeństwo powstaje wtedy, gdy na wejściu zostaną przyłożone wartości ujemne, chociaż moduł funkcyjny akceptuje wyłącznie wartości dodatnie. Przykładowo, moduł funkcyjny T – przekaźnik czasowy – przestaje działać prawidłowo, jeśli jest wysterowany z ujemną wartością zadaną czasu.

Ponieważ urządzenie easyE4 podczas parametryzacji nie potrafi przewidzieć takiej sytuacji, należy zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa i eliminować takie stany.

 Jeżeli przykładowo do wejścia I1 modułu producenta ma być podłączone wyjście QV modułu arytmetycznego AR, należy podłączyć między nimi komparator CP, który będzie zgłaszał wystąpienie wartości ujemnej.

W dużej części zastosowań wystarczy już dokładna symulacja aby uniknąć niepożądanych wartości na wejściach modułów.

Przypisywanie argumentów do wyjścia modułu funkcyjnego

Do wyjścia modułu funkcyjnego QV można przypisać następujące argumenty:

- znaczniki jak MD, MW, MB
- lub wyjście analogowe QA.

Usuwanie argumentów na wejściach/wyjściach modułu funkcyjnego

Ustawić kursor na żądanym argumente.

▶ Wcisnąć przycisk DEL.

```
T001 ?X M:IS +
>I1  ■■■:30
>I2

QV> MD96
```

Argument jest usuwany.

```
T001 ?X M:IS +
>I1  ■■■
>I2

QV> MD96
```

Zachowanie edytora modułów w różnych trybach pracy

W przypadku pracy z edytorem modułów znaczenie ma tryb pracy urządzenia.

1. STOP: Możliwy jest dostęp do wszystkich parametrów modułów producenta.
2. RUN:
 - Nie można uzyskać dostępu do parametrów podstawowych.
 - Wartości wejściowe na modułach producenta można zmieniać wyłącznie, gdy są to stałe. Zmienione stałe mogą być bezpośrednio używane w schemacie programu do dalszego przetwarzania.

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

- Za pomocą przycisku ALT można zmieniać wskazanie między wartościami zadanymi a rzeczywistymi.

Przykład

- >I1= Wartość rzeczywista, tutaj wartość zadana z licznika C 01.
- >I2= Stała 1095.
- QV> = Znacznik formatu podwójnego słowa MD56.



5.6.4 Punkt menu PARAMETRY

Ten punkt menu można aktywować wyłącznie w trybie pracy RUN.

Moduły producenta, których parametry bazowe w edytorze modułów za pomocą znaku +/- ustawiono na +, są wyświetlane w menu PARAMETRY i można je modyfikować.

Można jednak zmieniać tylko stałe. Inne argumenty są zabezpieczone przed zmianami.

Możliwość modyfikacji za pomocą punktu menu PARAMETR jest dostępna również wtedy, gdy program, a przez to również edytor modułów, zostały zabezpieczone hasłem. Takie jest zastosowanie tego menu. Gdy aktywowane jest hasło i określone są parametry podstawowe +/- każdego modułu funkcyjnego, można udzielić operatorowi instalacji możliwości zmiany wartości, bądź zablokować taką możliwość.

- ▶ Ze wskazania stanu przejść za pomocą OK -> PARAMETRY do wskazania parametrów.
- ▶ Postępować zgodnie z krokami opisanymi w → Część "Przypisywanie argumentów na wejściu modułu producenta", strona 178

5.6.5 Usuwanie modułu funkcyjnego

Aby usunąć moduł funkcyjny, należy skasować go ze schematu programu oraz z listy modułów.

Warunek: Urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP.

- ▶ Przejść do wskazania schematu programu
Menu główne -> PROGRAMY -> SCHEMAT PROGRAMU.
- ▶ Przesunąć kolejno kursor w schemacie programu na wszystkie pola styków i cewek, w których jest używany usuwany moduł funkcyjny, i za każdym razem nacisnąć przycisk **DEL**.

Usuwanie modułu funkcyjnego z listy modułów

W celu zabezpieczenia przed przypadkowym usunięciem modułu funkcyjnego po skasowaniu ze schematu programu nadal jest dostępny do zarządzania na liście modułów. Aby ostatecznie usunąć moduł funkcyjny, a przez to zwolnić miejsce w pamięci, należy usunąć go z listy modułów.

- ▶ Przejść do wskazania modułu
Menu główne -> PROGRAMY -> MODUŁY.> Lista modułów
- ▶ Na liście modułów wybrać moduł, który ma być usunięty, w tym przykładzie CP10.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Moduł funkcyjny jest usuwany z listy modułów.

```
AR01 ADD      +
CP10          +
T 18 ?X      -
L:001        40352
```

- ▶ Nacisnąć przycisk **ESC**, aby zapisać listę modułów z usuniętym modułem funkcyjnym.
- ▶ Potwierdzić za pomocą przycisku **OK**.
- ▶ Wybrać z listy modułów żądany moduł funkcyjny.

W tym przykładzie należy wybrać komparator bloków danych AR01 w trybie pracy „Dodawanie”.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Zależnie od wybranego przedstawienia modułu funkcyjnego jest przedstawiany z wartościami rzeczywistymi i wynikiem lub z parametryzowanymi argumentami i stałymi.

Jeżeli podczas kontroli modułu producenta wyświetlanie ma być zmienione z argumentów na wartości rzeczywiste lub odwrotnie, nacisnąć przycisk **ALT**.

- ▶ Ponownie wcisnąć przycisk **ALT**.

Przestrzegać poniższych wskazówek.

Wskazówki dotyczące pracy z modułami producenta

- Aktualne wartości rzeczywiste są usuwane, gdy zostanie odłączone napięcie zasilające lub gdy urządzenie easyE4 zostanie przełączone w tryb pracy STOP. Wyjątek: Dane remanentne zachowują swój stan, → Część "Funkcja remanencji", strona 554.
Aktualne wartości rzeczywiste są przenoszone na argumenty co jeden cykl. Wyjątek stanowi moduł danych.

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

- Aby zablokować możliwość edytowania parametrów modułów producenta przez inne osoby, podczas tworzenia schematu programu i wprowadzania parametrów należy zmienić znaki zezwolenia z „+” na „-” oraz zabezpieczyć schemat sterowania hasłem.
- Ponieważ każdy moduł funkcyjny znajdujący się na liście modułów – także jeżeli nie jest już używany i został usunięty ze schematu programu – zajmuje pamięć, należy od czasu do czasu przeprowadzić porządkowanie.
Skontrolować schemat blokowy pod kątem nieużywanych modułów producenta i usunąć te moduły.
- Moduły producenta są utworzone tak, że wartość wyjściową jednego modułu można przypisać bezpośrednio do wejścia innego modułu. Automatycznie jest przy tym używany format danych 32 bity. Umożliwia to przekazywanie również wartości ujemnych.



W trybie RUN obowiązuje:

Urządzenie easyE4 przetwarza moduły producenta po wykonaniu schematu programu. Uwzględniany jest przy tym ostatni stan cewek.

5.7 Organizuj zakresy znaczników

W easyE4 dostępne są 1024 bajty jako pamięć danych.

Do tej pamięci danych można częściowo uzyskiwać dostęp w formie bajtów, słów lub podwójnych słów, a częściowo również w formie bitów.

Przy 4 różnych argumentach, z których każdy posiada własne adresowanie, może następować dostęp do tego samego obszaru danych. Dlatego należy zachować szczególną ostrożność przy nadawaniu adresów argumentom, aby uniknąć przypadkowego podwójnego przypisania.

Możliwy jest następujący dostęp do danego zakresu adresów:

- M 1...512
- MB 1...512
- MW 1...512
- MD1...256



Proszę uważać na omyłki związane z nakładaniem się znaczników.

W ten sposób można byłoby uzyskać dostęp do dostępnych 512 znaczników w formacie bitu i jednocześnie również poprzez 64 pierwsze znaczniki w formacie bajtu, 32 znaczniki w formacie słowa lub 16 znaczników w formacie podwójnego słowa i doprowadzić do powstania niezdefiniowanych stanów.

Wykorzystać:

- znaczniki w formacie bajtu począwszy od MB 65,
- znaczniki w formacie słowa począwszy od MW 513
oraz
- znaczniki w formacie podwójnego słowa począwszy od MD 127,

wówczas nie będzie mogło dojść do podwójnych przyporządkowań znaczników w formacie bitu, które mogą być stosowane w programie.

Poniższa tabela przedstawia możliwe związki.

Tab. 64: Dostępne znaczniki

| Bajty w pamięci | Dostęp do bitów | Dostęp do bajtów | Dostęp do słów | Dostęp do podwójnych słów |
|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|
| | B | MB | MW | MD |
| 1 | 8...1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 16...9 | 2 | | |
| 3 | 24...17 | 3 | 2 | |
| 4 | 32...25 | 4 | | |

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Organizuj zakresy znaczników

| Bajty w pamięci | Dostęp do bitów B | Dostęp do bajtów MB | Dostęp do słów MW | Dostęp do podwójnych słów MD |
|-----------------|----------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 5 | 40...33 | 5 | 3 | 2 |
| 6 | 48...41 | 6 | | |
| 7 | 56...49 | 7 | 4 | |
| 8 | 64...57 | 8 | | |
| 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 | _____ | _____ | | |

W pierwszej kolumnie wyświetlana jest dostępna pamięć w bajtach.

W kolejnych kolumnach widać możliwe rodzaje dostępu: bit, bajt, słowo i podwójne słowo.

Bity od 1 do 512 mogą być adresowane, co umożliwia dostęp bajtami do bajtów od 1 do 64. Do pierwszych 64 bajtów pamięci można zatem uzyskać dostęp we wszystkich 4 rodzajach zapisu.

Uporządkowanie bitów jest takie, że przykładowo M1 jest bitem o najniższej wartości w MB1, MW1 i MD1.

Gdy M1 jest ustawiony, wszystkie inne typy danych, MB1, MW1 oraz MD1, także są równe 1. To samo obowiązuje również, gdy do MB1 przypisana jest wartość, np. 4. Ustawiany jest wówczas MB3 i MW1 oraz MD1 także są równe 4.

Dostęp w formacie bitu kończy się na MB64. Od tego miejsca można uzyskiwać dostęp tylko w formacie bajtu, słowa lub podwójnego słowa.

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Organizuj zakresy znaczników

Dostęp w formacie bajtu kończy się na MB 512. Od tego miejsca można uzyskiwać dostęp tylko w formacie słowa lub podwójnego słowa.

5. Programowanie na urządzeniu
5.7 Organizuj zakresy znaczników

6. Bloki funkcyjne

6. Bloki funkcyjne

Moduły funkcyjne oferują predefiniowane rozwiązania dla często występujących zadań programowania. Dostępność modułów funkcyjnych zależy od wybranej metody programowania oraz od wersji oprogramowania sprzętowego używanej w projekcie.

Moduły producenta

Moduły producenta są dostępne w easySoft 7 oraz bezpośrednio w urządzeniu.

Moduły czasowe

| | |
|---|--------------|
| HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week) | → Strona 190 |
| HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year) | → Strona 240 |
| OT - Licznik godzin pracy | → Strona 210 |
| RC - Zegar czasu rzeczywistego | → Strona 214 |
| T - Przełącznik czasowy | → Strona 218 |
| WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable) | → Strona 240 |
| YT - Roczny zegar sterujący (Year Table) | → Strona 233 |
| AC - Zegar astronomiczny | → Strona 244 |

Moduły licznika

| | |
|------------------------------------|--------------|
| C - Moduł licznika | → Strona 253 |
| CF - Licznik częstotliwości | → Strona 259 |
| CH - Moduł szybkiego licznika | → Strona 265 |
| CI - Licznik wartości przyrostowej | → Strona 271 |

Moduły arytmetyczny i analogowy

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| A - Komparator wartości analogowych | → Strona 278 |
| AR - Arytmetyka | → Strona 285 |
| AV - Obliczanie średniej | → Strona 290 |
| CP - Komparator | → Strona 299 |
| LS - Skalowanie wartości | → Strona 303 |
| MM - Funkcja min./maks. | → Strona 308 |
| PM - Pole krzywej charakterystyki | → Strona 311 |
| PW - Modulacja szerokości impulsów | → Strona 317 |

Moduły regulacji i sterowania

| | |
|------------------------------------|--------------|
| DC - Regulator PID | → Strona 323 |
| FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 | → Strona 331 |
| PO - Wyjście impulsowe | → Strona 337 |
| TC - Regulator trójpunktowy | → Strona 351 |
| VC - Ograniczenie wartości | → Strona 356 |

Moduły danych i rejestru

| | |
|--------------------------|--------------|
| BC - Porównanie modułów | → Strona 360 |
| BT - Przesyłanie modułów | → Strona 367 |

6. Bloki funkcyjne

| | |
|---|--------------|
| DB - Moduł danych | → Strona 374 |
| MX - Multiplekser danych | → Strona 379 |
| RE - Rekordy danych receptur | → Strona 383 |
| SR - Rejestr przesuwny | → Strona 389 |
| TB - Funkcja tabelaryczna | → Strona 397 |
| Moduły sieci NET | |
| GT - Pobieranie wartości z sieci NET | → Strona 402 |
| PT - Wysłanie wartości do sieci NET | → Strona 406 |
| SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET | → Strona 410 |
| Pozostałe moduły | |
| AL - Moduł alarmowy | → Strona 414 |
| BV - Moduł funkcji logicznej | → Strona 419 |
| D - Znacznik tekstowy | → Strona 423 |
| D - Edytor znaczników tekstowych | → Strona 433 |
| DL - Rejestrator danych | → Strona 451 |
| JC - Skok warunkowy | → Strona 463 |
| MR - Centralne kasowanie (Masterreset) | → Strona 470 |
| NC - Konwerter liczb | → Strona 474 |
| ST - Zadany czas cyklu | → Strona 481 |

Moduły przerwania

Moduły przerwania są dostępne tylko w easySoft 7

| | |
|--|--------------|
| IC - Przerwanie sterowane licznikiem | → Strona 484 |
| IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania | → Strona 497 |
| IT - Sterowany czasowo moduł przerwania | → Strona 504 |

Moduły użytkownika - tworzenie własnego modułu

Moduły użytkownika są dostępne tylko w easySoft 7.

| | |
|------------------------|--------------|
| UF - Moduł użytkownika | → Strona 512 |
|------------------------|--------------|

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1 Moduły producenta

6.1.1 Moduły czasowe

6.1.1.1 HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

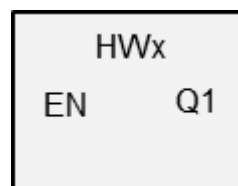
→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 563

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 tygodniowe zegary sterujące HW01...HW32 (Hour Week).

Każdy tygodniowy zegar sterujący ma 4 kanały. Wszystkie te kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1 tygodniowego zegara sterującego.



Zasada działania

Każdy z 32 tygodniowych zegarów sterujących HW01...HW32 ma 4 kanały, którym w zestawie parametrów można przyporządkować 4 zdarzenia włączenia i 4 wyłączenia. Wszystkie kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1.

Dla poszczególnych dni tygodnia używane są następujące skróty:

poniedziałek = Pn, wtorek = Wt, środa = Sr, czwartek = Cz, piątek = Pt, sobota = So, niedziela = N.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| Opis (Bit) | Uwagi |
|---------------|---|
| Q Q1 | 1: gdy jest spełniony warunek załączenia. |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Kanał A - D | Mogą być parametryzowane maksymalnie 4 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączenie. Można wybrać jeden lub dwa dni tygodnia, dla których obowiązują te czasy przełączania. | Jeżeli czas wyłączenia jest przed czasem włączenia, wówczas przełącznik programowalny wykonuje wyłączenie dopiero następnego dnia. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Edytuj procedurę przerwania | Przechodzi do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk | |
| Symulacja możliwa | | |

Parametryzacja modułu funkcyjnego

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlanie parametrów* wybrano + Wywołanie dostępne, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Podawany czas musi leżeć między 00:00 a 23:59.

Tab. 65: Niekompletna i automatycznie uzupełniana parametryzacja

| Dzień | Godz. | Min. | Wynik |
|-------------|-------|------|---|
| - | - | - | Gdy nie zostanie sparametryzowany ani dzień tygodnia, ani czas, nie będzie ustawiony żaden punkt zadziałania. Wskazania na wyświetlaczu urządzenia: -- --:-- |
| DY1 np.: Pn | - | - | Gdy ustawiane są parametry jedynie dnia tygodnia dla czasu załączania, oprogramowanie programistyczne automatycznie uzupełnia pole godziny i minut wartościami 00. Przy nie ustawionym parametrze czasu wyłączenia styk pozostaje załączony. Przykładowe wskazanie na wyświetlaczu urządzenia: Pn 00:00 / -- --:-- |
| DY2 np.: Pt | - | - | Jeżeli podany zostanie tylko dzień tygodnia dla wyłączenia, wówczas oprogramowanie narzędziowe uzupełnia automatycznie dzień tygodnia dla załączania jako Niedzielę oraz godzinę i minutę jako 00. Wskazania na wyświetlaczu urządzenia: N 00:00/Pt --:-- |

DYx = dzień tygodnia

Nie jest możliwe wprowadzanie samego czasu. Jeśli przy wprowadzaniu podczas pracy lub symulacji skasować dzień tygodnia (przyciskiem DEL), prowadzi to automatycznie do wykasowania czasu. Wprowadzenie czasu prowadzi automatycznie także do określenia standardowego dnia tygodnia "Niedzieli".

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Działanie przy zaniku napięcia

Przy zaniku napięcia czas jest buforowany i dalej uaktualniany. W tym przypadku zegary sterujące dalej nie łączą, a styki pozostają otwarte, Q1=0.

Dane dotyczące czasu buforowania → Część "Zegar czasu rzeczywistego (RTC)", strona 706



Po włączeniu przełącznik programowalny aktualizuje stan łączenia zawsze na podstawie zadanego czasu łączenia i odpowiednio przełącza Q1.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

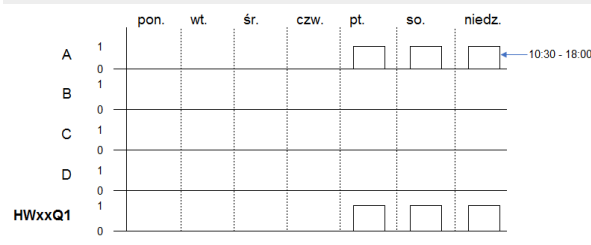
Przykład 1: Codzienne załączanie i wyłączenie

(Kanał A załączany - piątek 10:00; wyłączany - niedziela 18:00)

Jeżeli wyjście modułu Q1 – dla określonej liczby dni powszednich – powinno codziennie załączać i wyłączać, należy wykorzystać jeden kanał.

- ▶ Trzeba zdefiniować dla jednego kanału na DY1 dzień tygodnia, a przy ZAŁ czas dla pierwszego załączenia.
- ▶ Następnie zdefiniować dla tego samego kanału na DY2 dzień tygodnia, a przy WYŁ czas dla ostatniego wyłączenia.

Wymagane jest, że od piątku do niedzieli w godzinach od 10:00 do 18:00 zegar sterujący jest załączony .



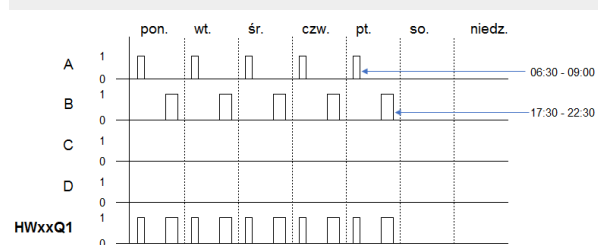
Rys. 99: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Rys. 100: Zakładka Parametry widoku programu

Przykład 2: Przełączanie o określonych godzinach

Zegar sterujący załącza od poniedziałku do piątku między godz. 6:30 a 9:00 i między godz. 17:00 a 22:30.



Rys. 101: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Tygodniowy zegar sterujący Parametry

HW: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał A | Kanał B | Kanał C | Kanał D |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Dzień | Dzień | Dzień | Dzień |
| DY1: Pn | DY1: Pn | DY1: -- | DY1: -- |
| DY2: Pt | DY2: Pt | DY2: -- | DY2: -- |
| Godz. Minuty | Godz. Minuty | Godz. Minuty | Godz. Minuty |
| zał: 6 30 | zał: 17 00 | zał: -- -- | zał: -- -- |
| wył: 9 00 | wył: 22 30 | wył: -- -- | wył: -- -- |
| Wyświetlenie param. | Wyświetlenie param. | Wyświetlenie param. | Wyświetlenie param. |
| + Wywołanie dos | + Wywołanie dos | + Wywołanie dos | + Wywołanie dos |

Rys. 102: Zakładka Parametry widoku programu

6. Bloki funkcyjne

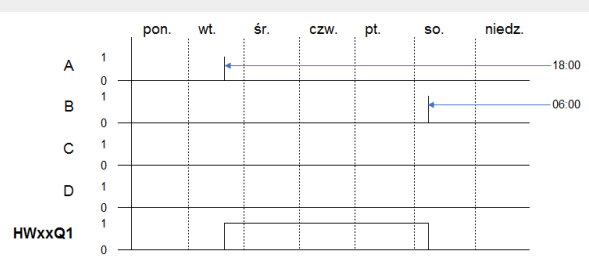
6.1 Moduły producenta

Przykład 3: Załączanie jednego dnia i wyłączenie innego dnia

Jeżeli styk Q1 - dla określonej liczby dni powszednich - powinien pozostać załączony, należy wykorzystać dwa kanały.

- ▶ Trzeba zdefiniować dla jednego kanału na DY1 dzień tygodnia, a przy ZAŁ czas załączenia. DY2 i WYŁ pozostają dla tego pierwszego kanału niesparametryzowane.
- ▶ Zdefiniować dla następnego kanału na DY1 dzień tygodnia, a przy WYŁ czas wyłączenia. DY2 i ZAŁ pozostają dla tego drugiego kanału niesparametryzowane.

Zegar sterujący załącza we wtorek o godz. 18:00 i wyłącza w sobotę o godz. 6:00.



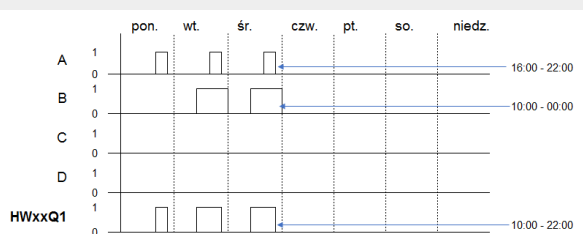
Rys. 103: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Rys. 104: Zakładka Parametry widoku programu

Przykład 4: Nakładanie się czasów

Ustawienia czasów zegara sterującego zachodzą na siebie. Zegar załącza w poniedziałek o godz. 16:00, we wtorek i środę już o godz. 10:00. Czas wyłączenia określono od poniedziałku do środy na godz. 22:00.



Rys. 105: Wykres działania



Pierwszy czas załączenia na jednym z czterech kanałów przełącza stan na wyjściu Q1 na 1. Pierwszy czas wyłączenia jednego z kanałów przełącza stan na wyjściu Q1 na 0. Jeżeli czas załączenia i wyłączenia wystąpią jednocześnie, wyjście Q1 zostanie wyłączone.

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Tygodniowy zegar sterujący Parametry

HW: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał A | Kanał B | Kanał C | Kanał D |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Dzień: Pn | Dzień: Wt | Dzień: -- | Dzień: -- |
| DY1: Pn | DY1: Wt | DY1: -- | DY1: -- |
| DY2: Śr | DY2: Śr | DY2: -- | DY2: -- |
| Godz. Minuty | Godz. Minuty | Godz. Minuty | Godz. Minuty |
| zał: 16 00 | zał: 10 00 | zał: -- -- | zał: -- -- |
| wył: 22 00 | wył: 0 00 | wył: -- -- | wył: -- -- |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dos | Wyświetlenie param. + Wywołanie dos | Wyświetlenie param. + Wywołanie dos | Wyświetlenie param. + Wywołanie dos |

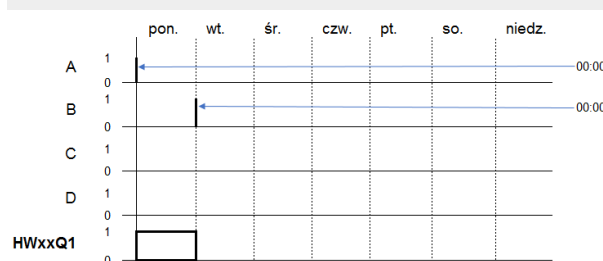
Rys. 106: Zakładka Parametry widoku programu Ustawienia Nakładanie się czasów

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład 5: 24 godziny

Zegar sterujący powinien łączyć przez 24 godziny. W poniedziałek o godz. 00:00 załączyć a we wtorek o godz. 00:00 wyłączyć.



Rys. 107: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Tygodniowy zegar sterujący Parametry

HW: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał A | Kanał B | Kanał C | Kanał D |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Dzień: Pn | Dzień: Wt | Dzień: -- | Dzień: -- |
| DY1: Pn | DY1: Wt | DY1: -- | DY1: -- |
| DY2: -- | DY2: -- | DY2: -- | DY2: -- |
| Godz. zał: 0 | Godz. zał: -- | Godz. zał: -- | Godz. zał: -- |
| Minuty zał: 00 | Minuty zał: -- | Minuty zał: -- | Minuty zał: -- |
| Godz. wyl: -- | Godz. wyl: 0 | Godz. wyl: -- | Godz. wyl: -- |
| Minuty wyl: -- | Minuty wyl: 00 | Minuty wyl: -- | Minuty wyl: -- |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dos | Wyświetlenie param. + Wywołanie dos | Wyświetlenie param. + Wywołanie dos | Wyświetlenie param. + Wywołanie dos |

Rys. 108: Zakładka Parametry widoku programu Ustawienia 24 godzin

Przykład 6: Łączenie przez noc

Zegar sterujący jest sparametryzowany na jeden dzień, np. poniedziałek, z czasem załączenia ZAŁ=22:00 godz. i czasem wyłączenia WYŁ=6:00 godz.

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Tygodniowy zegar sterujący Parametry

HW: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał A | Kanał B | Kanał C | Kanał D |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Dzień: Pn | Dzień: Wt | Dzień: -- | Dzień: -- |
| DY1: -- | DY1: -- | DY1: -- | DY1: -- |
| DY2: -- | DY2: -- | DY2: -- | DY2: -- |
| Godz. Minuty | Godz. Minuty | Godz. Minuty | Godz. Minuty |
| zał: 22 00 | zał: -- -- | zał: -- -- | zał: -- -- |
| wył: -- -- | wył: 6 00 | wył: -- -- | wył: -- -- |
| Wyświetlenie param. | Wyświetlenie param. | Wyświetlenie param. | Wyświetlenie param. |
| + Wywołanie dos | + Wywołanie dos | + Wywołanie dos | + Wywołanie dos |

Rys. 109: Zakładka Parametry widoku programu

Patrz także

- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 210
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 218
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 244

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.2 HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 563

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Jeżeli trzeba zastosować specjalne funkcje załączania i wyłączania w dni świąteczne, wolne od pracy, urlopowe, ferii szkolnych lub podobne, za pomocą rocznego zegara sterującego realizuje się to bez problemów.

Kanały są ustawiane w menu PARAMETRY lub w easySoft 7.

Roczny zegar sterujący może:

- przełączać w powtarzalnych interwałach, włączając i wyłączając na poszczególne dni, miesiące lub lata.
- przełączać powiązane przedziały czasu, w przypadku których faza załączenia trwa nieprzerwanie od początku dowolnego dnia do końca dowolnego dnia, miesiąca lub roku.



Punkt czasowy włączenia i wyłączenia powtarzalnych interwałów parametryzuje się każdy na jednym kanale.

Punkt czasowy włączenia i wyłączenia powiązanych przedziałów czasu parametryzuje się na dwóch sąsiednich kanałach. Jeżeli ZAŁ zostanie podane na kanale A, WYŁ należy podać na kanale B, itd. ZAŁ na kanale B i WYŁ na kanale C.

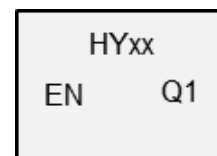
Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 roczne zegary sterujące HY01...HY32 (Hour Year). Możliwych jest dzięki nim 128 czasów przełączenia.

Na każdy zegar sterujący dostępne są cztery kanały: Kanał A, B, C i D.

Na każdy kanał można wybrać jeden punkt czasowy załączenia i jeden wyłączenia.

Wszystkie te kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1 rocznego zegara sterującego.



Zasada działania

Każdy z 32 rocznych zegarów sterujących HY01...HY32 ma 4 kanały, którym w zestawie parametrów można przyporządkować każdemu po jednym zdarzeniu włączania i wyłączenia. Na kanał można ponadto wybrać punkty czasowe załączenia i wyłączenia z dokładnością do dnia. Wszystkie kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1.

Działanie przy zaniku napięcia

Przy zaniku napięcia data i czas zegara są podtrzymywane i odmierzane dalej. Jednakże przekaźniki zegarów nie będą już łączyły. W stanie beznapięciowym styki pozostają otwarte.

Dane dotyczące czasu buforowania → Część "Zegar czasu rzeczywistego (RTC)", strona 706



Wskazówka na temat procedur łączenia w przypadku kanałów zdefiniowanych w sposób nakładający się:

W przypadku obszarów, których parametry nakładają się na siebie roczny zegar sterujący włącza styk przy rozpoznaniu pierwszego rozpoznania stanu "WŁ", niezależnie od tego, który kanał przesyła sygnał "WŁ". W sposób analogiczny roczny zegar sterujący wyłącza również styk w przypadku pierwszego rozpoznania stanu "WYŁ", niezależnie od tego, czy inny kanał przesyła jeszcze sygnał "WŁ"!

Należy również uwzględnić, że zegary przełączające można parametryzować tylko do roku 2099.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|---|-------|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | 1: gdy jest spełniony warunek załączenia. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Kanał A - D | Mogą być parametryzowane maksymalnie 4 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście modułu Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączenie | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|---|--|-------|
| | z dokładnością do dnia. | |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Parametryzacja

Jeżeli moduł jest wybrany kliknięciem w widoku programu easySoft 7, w zakładce pojawia się tabela z zestawem parametrów.

Rys. 110: Wybrać zakładkę Parametry rocznego zegara sterującego HY z przykładem dla okresu lat

Parametryzacja zakresów czasu

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlenie parametrów* wybrano **+ Wywołanie dostępne**, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Zakresy czasów określa się poprzez podanie czasu ZAŁ i czasu WYŁ.

Styk łączy zawsze od "ZAŁ" do "WYŁ", co można zaobserwować na podstawie poniższych przykładów parametryzowania. → "Przykład 1: Wybór okresu lat", strona 206.



Zwrócić uwagę:

Roczny zegar sterujący funkcjonuje prawidłowo tylko wtedy, gdy przestrzegane są następujące zasady:

- rok załączenia musi poprzedzać kalendarzowo rok wyłączenia,
- czasy przełączania ZAŁ i WYŁ, muszą być zdefiniowane takie same parametry czasu.

Przykład prawidłowego wprowadzenia parametrów czasu:

- ZAŁ = --/--/rok, WYŁ = --/--/rok,
- ZAŁ = --/miesiąc/rok, WYŁ = --/miesiąc/rok,
- ZAŁ = dzień/miesiąc/rok, WYŁ = dzień/miesiąc/rok

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku roku do końca roku (cały/e rok/lata):

Kanał A

ZAŁ: --- 22, WYŁ: --- 30 oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien wykonać włączenie dnia 01.01.2022 o godz. 00:00 i po upływie roku wyłączenia wykonać wyłączenie dnia 01.01.2031 o godz. 00:00.

Definiowanie parametrów odbywa się w jednym kanale. Por. pokazany poniżej → "Przykład 1: Wybór okresu lat", strona 206 dla tego zakresu czasu.

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku miesiąca do końca miesiąca (cały/e miesiąc/e):

Pierwszy kanał ZAŁ: -- 04 --, WYŁ: -- 10 -- oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien załączyć się w dniu 01 kwietnia o godz. 00:00, a po upływie miesiąca wyłączenia, czyli 01 listopada o godz. 00:00, wyłączyć się.

Definiowanie parametrów odbywa się w jednym kanale. Por. poniższy → "Przykład 2: Wybór okresu miesięcy", strona 206 dotyczący tego zakresu czasowego.

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku dnia do końca dnia każdego miesiąca w każdym roku (cały/e dzień/dni):

Pierwszy kanał ZAŁ: 02 -- --, WYŁ: 25 -- -- oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien wykonać włączenie 2. dnia danego miesiąca o godz. 00:00 i po upływie dnia wyłączenia wykonać wyłączenie 26. dnia o godz. 00:00.

Definiowanie parametrów odbywa się w jednym kanale. Por. poniższy → "Przykład 3: Wybór okresu dni", strona 207 dotyczący tego zakresu czasowego.

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku dnia do końca wyznaczonego miesiąca i roku (dzień, miesiąc, rok):

Pierwszy kanał ZAŁ: 02 04 25; WYŁ.: 25 09 25 oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien załączyć się w dniu 02.04.2015 o godz. 00:00:01 i wyłączyć w dniu 26.09.2029 o godz. 00:00:00. Poza ustawionym zakresem czasu zegar pozostaje wyłączony.

Parametryzacja nakładających się zakresów czasu:

Por. poniższy → "Przykład 7: Nakładające się przedziały", strona 209 dotyczący tych zakresów czasowych.

Przy przełączaniach nie można sparametryzować godziny, ponieważ przełączenie następuje zawsze dla całego dnia, od godz. 0:00 do 24:00. Jest to stała parametryzacja, której nie można zmienić w czasie pracy.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykłady HY - Roczny zegar sterujący w easySoft 7

Przykład 1: Wybór okresu lat

Roczny zegar sterujący HY01 powinien załączyć się w dniu 1 stycznia 2020 o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 stycznia 2028, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał | zał: Dzień | zał: Mies. | zał: Rok | wyl: Dzień | wyl: Mies. | wyl: Rok |
|---------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|
| Kanał A | -- | -- | 20 | -- | -- | 27 |
| Kanał B | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał C | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał D | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Rys. 111: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 2: Wybór okresu miesięcy

Roczny zegar sterujący HY01 powinien załączyć się w dniu 1 marca o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 listopada, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał | zał: Dzień | zał: Mies. | zał: Rok | wyl: Dzień | wyl: Mies. | wyl: Rok |
|---------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|
| Kanał A | -- | 3 | -- | -- | 10 | -- |
| Kanał B | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał C | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał D | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Rys. 112: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 3: Wybór okresu dni

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się 1. dnia każdego miesiąca o godz. 00:00 i być włączony do 29. dnia każdego miesiąca do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Rys. 113: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 4: Wybór dni "świętecznych"

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się w dniu 5.12. każdego roku o godz. 00:00 i być włączony do dnia 28.12. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Rys. 114: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład 5: Wybór przedziału czasu

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się w dniu 01.05. każdego roku o godz. 00:00 i pozostawać włączony stale do dnia 2.11. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał | Start Dzień | Start Mies. | Start Rok | Stop Dzień | Stop Mies. | Stop Rok |
|---------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|
| Kanał A | 1 | 5 | -- | -- | -- | -- |
| Kanał B | -- | -- | -- | 1 | 11 | -- |
| Kanał C | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał D | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn

Rys. 115: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 6: Określone dni określonych miesięcy

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się każdego roku w miesiącach 6, 7, 8, 9 i 10 za każdym razem w 09. dniu miesiąca o godz. 00:00 i wyłączać w 17. dniu o godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał | Start Dzień | Start Mies. | Start Rok | Stop Dzień | Stop Mies. | Stop Rok |
|---------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|----------|
| Kanał A | 9 | 6 | -- | 16 | 10 | -- |
| Kanał B | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał C | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał D | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn

Rys. 116: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 7: Nakładające się przedziały

Roczny zegar sterujący HY01 kanał A włącza się o godz. 00:00 3. dnia w miesiącach 5, 6, 7, 8, 9, 10 i pozostaje włączony w każdym z tych miesięcy do 27. dnia do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY01 kanał B włącza się o godz. 00:00 2. dnia w miesiącach 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 i pozostaje włączony w każdym z tych miesięcy do 19 dnia do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/HY01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

| Kanał | zał: Dzień | zał: Mies. | zał: Rok | wyl: Dzień | wyl: Mies. | wyl: Rok |
|---------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|
| Kanał A | 3 | 5 | -- | 26 | 10 | -- |
| Kanał B | 2 | 6 | -- | 18 | 12 | -- |
| Kanał C | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Kanał D | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Rys. 117: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Wynikające z tego działanie styku HY01 Q1 w każdym roku: W miesiącu maju zegar łączy od 3. dnia od godz. 00:00 do 27. dnia do godz. 00:00. W miesiącach od czerwca do grudnia zegar łączy od 2. dnia od godz. 00:00 do 19. dnia do godz. 00:00.

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 210
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "T - Przełącznik czasowy", strona 218
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 244

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.3 OT - Licznik godzin pracy

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 moduły licznika godzin pracy OT01...OT04. Oprócz godzin podawane są również minuty i sekundy. Porównanie z ustawialną wartością zadaną umożliwia na przykład zgłaszanie przypadających terminów prac konserwacyjnych. Stany liczników pozostają zachowane również po zaniku napięcia

| OTx | |
|-----|----|
| EN | Q1 |
| RE | ZE |
| D_ | QV |
| SE | MN |
| I1 | SC |
| SV | |

Zasada działania

Gdy wejście EN zostanie ustawione na stan 1, licznik godzin pracy odlicza. Na wyjściach modułu podawane są na SC sekundy, na MN minuty i na QV godziny z licznika godzin pracy.

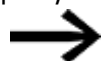
Zakres wartości sekund i minut to 0...59, a wartości godzin to 0...596 523 h.

Licznik godzin pracy oferuje funkcję porównania. Wartość porównywana jest ustawiana na I1. Przy każdym wywołaniu wartość z licznika godzin pracy jest porównywana z wartością na I1. Licznik godzin pracy posiada wejście kierunkowe D_.

.Jeżeli przy zliczaniu do przodu wartość godzin pracy przekroczy wartość porównywaną na I1, wyjście modułu Q1 przełącza się na stan 1 i pozostaje w nim, dopóki wartość godzin pracy jest większa lub równa wartości porównywanej. Jeżeli przy zliczaniu do tyłu wartość godzin pracy spadnie poniżej wartości porównywanej na I1, wyjście modułu Q1 przełącza się na stan 1 i pozostaje w nim, dopóki wartość godzin pracy nie wzrośnie powyżej wartości porównywanej

Licznik godzin pracy można wstępnie ustawić na dowolną wartość. Jest ona ustawiana na SV i przenoszona na SE ze zboczem narastającym.

Tylko poprzez wysterowanie wejścia resetującego RE można zresetować godziny pracy QV do zera.



Zmiana trybu pracy STOP/RUN, napięcie zasilające WŁ./WYŁ., usuń program, zmień program, załaduj nowy program. Żadne z tych działań nie usuwa wartości bieżącej licznika godzin pracy.

Gdy program nie jest wykonany, godziny pracy nie są zliczane. Kasowanie wartości rzeczywistej następuje wyłącznie za pomocą wyjścia resetującego.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| RE | RESET 1: Restuje wartość rzeczywistą licznika do zera. | |
| D_ | Kierunek zliczania 1: zliczanie do tyłu 0: zliczanie do przodu | Zakres wartości całkowitych: 0...596 523 |
| SE | Za pomocą zbocza narastającego na SE wartość znajdująca się na SV jest przenoszona jako wartość godzin pracy i pojawia się na QV | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość znajdująca się na I1 jest traktowana jako wartość porównywana. Jeżeli jest ona większa od wartości godzin pracy, zostaje ustawione wyjście Q1. | |
| SV | Za pomocą zbocza narastającego na SE wartość na SV jest przenoszona jako wartość godzin pracy. | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| Q1 | 1: gdy licznik godzin pracy przy zliczaniu do tyłu osiągnie wartość porównywaną na I1 lub spadnie poniżej tej wartości; bądź gdy przy zliczaniu do przodu osiągnie lub przekroczy tę wartość | |
| ZE | Zero 1: gdy licznik godzin pracy = 0 | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Wartość rzeczywista licznika godzin pracy; Wyświetlanie następuje w godzinach | Całkowitoliczbowy Zakres wartości: 0...596 523 |
| MN | Minuty | Zakres wartości: 0...59 |
| SC | Sekundy | Zakres wartości: 0...59 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Przedział czasu konfiguracji | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "T - Przełącznik czasowy", strona 218
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 244

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.4 RC - Zegar czasu rzeczywistego

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają dokładnie jeden zegar czasu rzeczywistego RC01.

Za pomocą modułu można odczytywać wartość daty i godziny z zegara czasu rzeczywistego urządzenia. Wydawanie następuje w 7 oddzielnych parametrach, które można selektywnie edytować dalej. Dzięki temu można łatwo wybierać powtarzające się zdarzenia za pomocą podłączonego dalej modułu komparatora.

| | |
|------|----|
| RC01 | |
| EN | DT |
| | E1 |
| | YY |
| | MM |
| | DD |
| | WD |
| | HR |
| | MN |
| | SC |

Zasada działania

Gdy moduł jest aktywny, wartości daty i czasu z zegara czasu rzeczywistego urządzenia są wydawane na wyjścia modułu: YY (rok), MM (miesiąc), DD (dzień), (WD (dzień tygodnia), HR (godzina), MN (minuta), SC (sekunda).

Za pomocą wyjścia modułu DT wskazywane jest, czy zegar jest przestawiony na czas letni.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| (Bit) | | |
| DT | 0: Wydawana wartość jest w czasie zimowym 1: Wydawana wartość jest w czasie letnim | |
| E1 | Error 0: Praca bez błędów 1: Wyświetlana wartość nie jest wiarygodna, ponieważ leży przed datą inicjalizacji urządzenia | |
| (Podwójne słowo) | | |
| YY | Data: rok | Zakres 00..99 |
| MM | Data: miesiąc | Zakres 00..12 |
| DD | Data: dzień | Zakres 00..31 |
| WD | Dzień tygodnia | 0= nd; 1=pn, 2=wt, 3=śr, 4=cz, 5=pt, 6=so |
| HR | Czas: godzina | Zakres 00..23 |
| MN | Czas: minuta | Zakres 00..59 |
| SC | Czas: sekunda | Zakres 00..59 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|---|--|---|
| | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "OT - Licznik godzin pracy ", strona 210
- Część "T - Przełącznik czasowy", strona 218
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233
- Część "AC - Zegar astronomiczny ", strona 244

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.5 T - Przekaznik czasowy

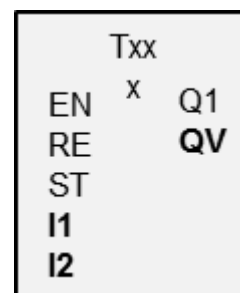
Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 przekazyki czasowe (timer) T01...T32.

Za pomocą przekazyki czasowego opóźnia się zwłokę pomiędzy przełączeniami oraz moment włączenia i wyłączenia styku przełączającego. Ustawialne czasy leżą pomiędzy 5 ms a 99 h 59 min.

Jako wartości zadanych można używać wartości dodatnich, np. z wejść analogowych, lub wartości rzeczywistych z liczników i przekazyków czasowych.

Minimalne ustawienie czasu: 0,005 s (5 ms).



Zasada działania

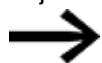
Każdy z 32 przekazyków czasowych działa jako przekazyki wielofunkcyjny z różnymi trybami pracy. Są one wybierane podczas parametryzacji i nie można ich zmienić w czasie pracy.

Można również parametryzować przedział czasu. Możliwe jest ustawianie sekund, minut lub godzin.

Na wejściach I1 i I2 podawane są argumenty z wartościami zadanymi czasu, a na wejściach pokazywane są stan przełączania i wartość rzeczywista pracującego przekazyki czasowego.

Przekazyki czasowy jest uruchamiany za pomocą cewki wyzwania T..EN i resetowany za pomocą cewki resetującej T..RE po odpowiednim zdefiniowaniu. Trzecia cewka, T..ST, kończy upływ czasu rzeczywistego.

Wejście EN służy do uruchamiania i zatrzymywania przekazyki czasowego.



Ogólne zwolnienie modułu poprzez usunięcie wyboru parametru Wymagane zwolnienie modułu przezEnable nie jest w tym miejscu możliwe.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł Zezwolenie, przekaźnik czasowy jest uruchamiany (cewka wyzwala) Jednocześnie wraz z wykryciem zbocza narastającego uruchamiany jest przekaźnik czasowy (trigger). EN musi zostać wystawione bez przerwania na stan 1, aż zostanie osiągnięty wymagany czas. Jedynie w trybie pracy Formowanie impulsu wystarczy wykrycie zbocza narastającego. Moduł funkcyjny jest przy tym aktywowany na jeden cykl i uruchamiany dla tego trybu pracy. | |
| RE | RESET 1: Ustawia przekaźnik czasowy z powrotem na wartość zero (cewka resetująca) | |
| ST | Cewka zatrzymania 1: Zatrzymuje przekaźnik czasowy. Przy stanie 1 na ST zostaje przerwane uruchomione odliczanie czasu. Zatrzymany czas jest odliczany dalej, gdy stan zmieni się z powrotem na 0. Jeżeli ST podaje przy narastającym zboczu stan 1 na cewkę wyzwala EN, wówczas przejmowanie wartości zadanej czasu jest opóźniane o czas trwania stanu ST = 1. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | 1 Wartość zadana czasu | Zakres wartości całkowitych: S: 1...999995 ms, rozdzielczość 5 ms M:S: 1... 5999 s, rozdzielczość 10 ms H:M: 1... 5999 min, rozdzielczość 1 min. |
| I2 | Wartość zadana czasu 2 dla trybu pracy z 2 wartościami zadanymi, np. Miganie; wprowadzenie jest ignorowane w trybie pracy z wartością zadaną. | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Interpretacja zmiennych argumentów dla wartości zadanych czasu na wejściach I1 i I2

Zmienne wartości czasu

Powiązując wejścia modułu T..I1 i T..I2 z argumentami, można użyć zmiennych wartości zadanych. Zależnie od wybranego zakresu czasu wartości zadane są przyjmowane w następujący sposób:

- S, wartość w milisekundach. Ostatnie miejsce jest zaokrąglane do 0 lub do 5, wartość maksymalna = 999995 ms.
- M:S, wartość w sekundach, wartość maksymalna = 5999 s.
- H:M, wartość w minutach, wartość maksymalna = 5999 min.

Przykłady dla przedziału czasu S:

- Wartość argumentu 9504 -> wartość czasu wynosi 9,500 s.
- Wartość argumentu 45507 -> wynosi 45,510 s.

Przykład dla przedziału czasu M:S:

- Wartość argumentu 5999 -> wartość czasu wynosi 99 min, 59 s.

Przykład dla przedziału czasu H:S:

- Wartość argumentu 5999 -> wartość czasu wynosi 99 h, 59 min.

Tryb pracy

Za pomocą tego parametru określa się funkcję łączenia przełącznika czasowego.

| Parametry urządzeń | Tryb pracy easySoft 7 | Uwagi |
|--------------------|---|--|
| X | O opóźnionym zadziałaniu | |
| ?X | Z losowym czasem opóźnionego zadziałania | |
| ■ | O opóźnionym opadaniu | |
| ?■ | Z losowym czasem opóźnionego opadania | |
| X■ | O opóźnionym zadziałaniu/opadaniu | Należy parametryzować dwie wartości zadane czasu |
| ?X□ | Z losowym czasem opóźnionego zadziałania/opadania | Przełączanie ze zmiennym losowo czasem, 2 wartości zadane czasu |
| π | Formowanie impulsu | Przekształca impulsy wejściowe o różnej długości, na impulsy o stałej długości na styku przełącznika czasowego. |
| ∩ | Miganie Wartości czasu: S1=czas impulsu, S2= czas pauzy; | Wartości czasu: Należy parametryzować 2 wartości zadane czasu. I1=czas impulsu, I2= czasu pauzy; Miganie synchroniczne: I1 = I2 Stosunek impulsu do przerwy = 1:1 Miganie asynchroniczne: I1 ≠ I2 Stosunek impulsu do przerwy ≠ 1:1 |
| □ | O opóźnionym opadaniu z ponownym wyzwaniem | Wartość zadana ponownie wyzwana |
| ?□ | O opóźnionym opadaniu z działaniem losowym i wyzwaniem | Wartość zadana ponownie wyzwana |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| Q1 | Styk | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Odmierzony czas rzeczywisty w trybie pracy RUN | Zakres wartości całkowitych: 0 do maks. 99990 w przedziale czasu: sekundy; milisekundy; godziny zależnie od ustawionego zakresu czasu. |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

| Przedział czasu konfiguracji | Opis | Uwagi |
|---|--|----------------------|
| S | Sekundy:Millisekundy Możliwość parametryzacji jako stała: 00.005 do 999.995 (s.ms) | Rozdzielczość: 5 ms |
| M : S | Minuty:Sekundy Możliwość parametryzacji jako stała: 00:01 do 99:59 (min:s) | Rozdzielczość: 1 s |
| godz.: m | Godziny:Minuty Możliwość parametryzacji jako stała: 00:01 do 99:59 (h:min) | Rozdzielczość: 1 min |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stale, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |



Uwaga dotycząca ustawiania minimalnego czasu:
Jeżeli ustawiona zadana wartość czasu jest mniejsza od czasu cyklu programu, wówczas upływanie zadanego czasu zostanie rozpoznane dopiero w następnym cyklu. Może to prowadzić do nieprzewidzianych stanów łączenia.

Wartość analogowa i wartość zadana przełącznika czasowego

Jeżeli mają być używane wartości zmienne, jak na przykład wejście analogowe, jako wartość zadana przełącznika czasowego, obowiązują następujące reguły konwersji zależne od ustawionej podstawy czasu.

Podstawa czasu S (sek)

Wzór: Wartość zadana czasu = (wartość zmiennej/10) w [ms]

| Zmienna | Wartość zadana czasu w [ss] | Wartość zadana czasu w [mm:ss] | Wartość zadana czasu w [hh:mm] |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 0 (minimum) | 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 (maksimum) | 04:099 | 68:15 | 68:15 |

Podstawa czasu M:S (min:sek)

Reguła: Wartość zadana czasu = wartość zmienna/60

udział całkowitoliczbowy = liczba minut,
pozostały = liczba sekund

Podstawa czasu H:M (godz:min)

Reguła: Wartość zadana czasu = wartość zmienna/60

udział całkowitoliczbowy = liczba godzin,

pozostały = liczba minut



Wartości analogowe mogą być używane jako wartości zadane tylko wtedy, gdy wartość wejścia analogowego jest stabilna. Niestabilne wartości analogowe pogarszają powtarzalność czasów.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

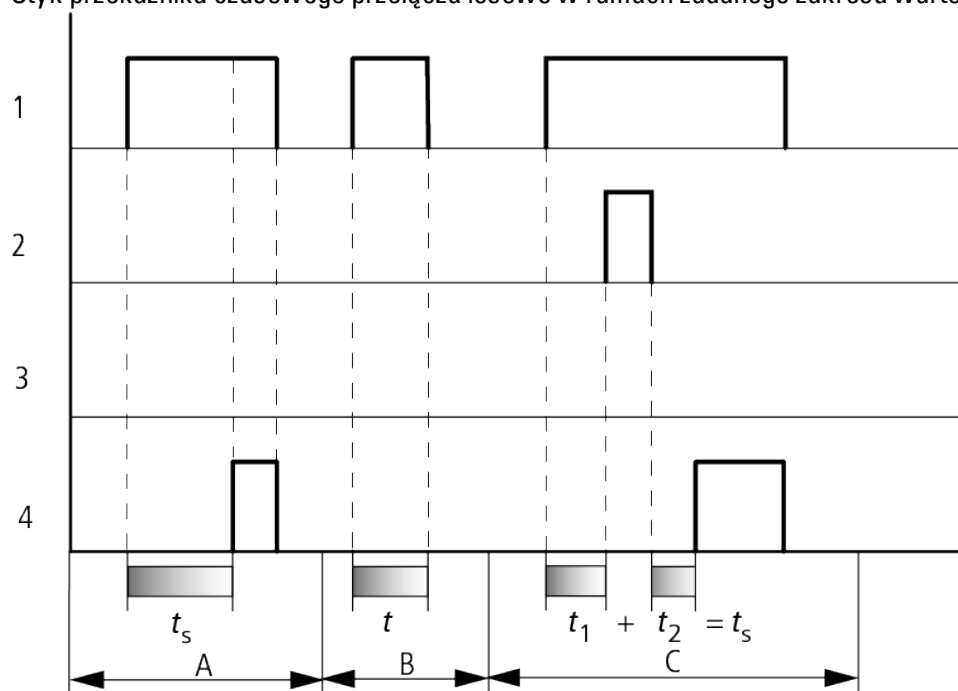
Wykres działania

W związku z różnymi trybami pracy modułu funkcyjnego istnieją następujące różne sposoby działania.

Sposoby działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu z losowym przełączaniem i bez

Losowe przełączanie

Styk przekaźnika czasowego przełącza losowo w ramach zadanego zakresu wartości.



Rys. 118: Wykres działania przekaźnika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z losowym przełączaniem/bez)

1: Cewka wyzwalania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

3: Cewka resetu T..RE

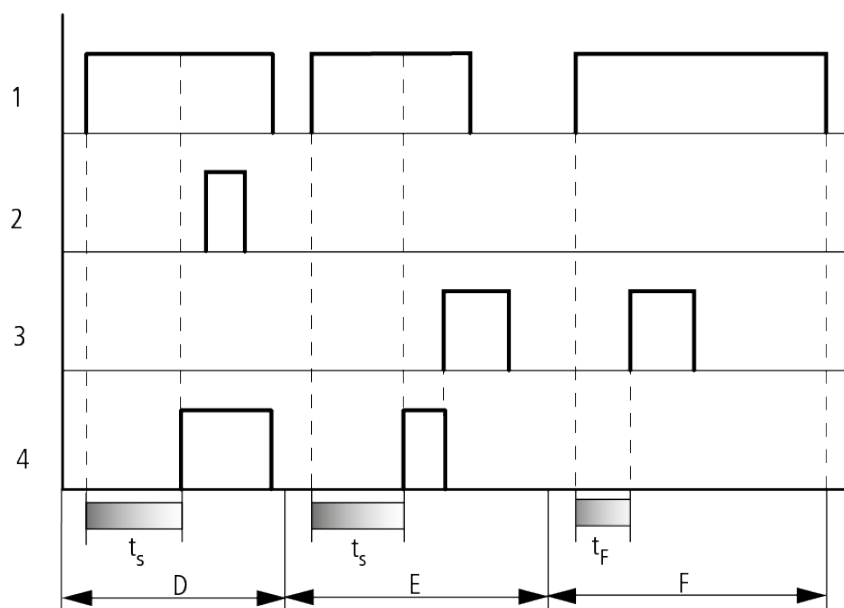
4: Styk (styk zwierny) T..Q1

ts: Czas zadany

Zakres A: Czas upływa od kolejnej wartości zadanej.

Zakres B: Czas nie upływa, ponieważ cewka wyzwalania opadła przedwcześnie.

Zakres C: Cewka zatrzymania wstrzymuje odliczanie czasu.



Rys. 119: Wykres działania przekaźnika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z losowym przełączaniem/bez)

Zakres D: Cewka zatrzymania nie działa po upływie czasu.

Zakres E: Cewka resetująca resetuje przekaźnik i styk.

Zakres F: Po aktywacji cewki resetującej styk jest wyłączany, a wewnętrzny licznik czasu resetowany. Przekaźnik funkcyjny oczekuje na nowy impuls wyzwalający.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

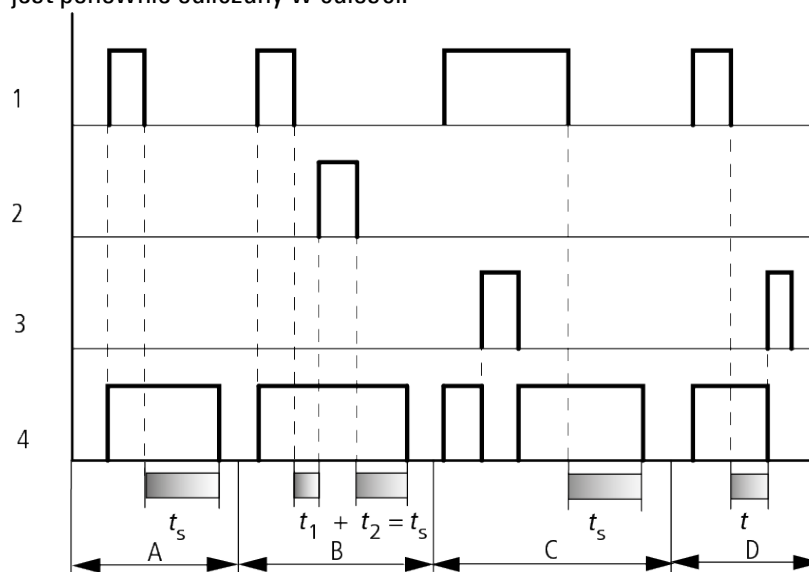
Sposób działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, o opóźnionym opadaniu z losowym przełączaniem i bez

Losowe przełączanie, z ponownym wyzwaniem i bez

Styk przekaźnika czasowego przełącza losowo w ramach zadanego zakresu wartości.

Ponowne wyzwianie

Jeżeli czas jest odliczany i wysterowanie cewki wyzwiania jest ponownie włączone i wyłączane, wartość rzeczywista jest ustawiana na zero. Czas od wartości zadanej jest ponownie odliczany w całości.



Rys. 120: Wykres działania przekaźnika czasowego z opóźnionym opadaniem

(z losowym przełączaniem/bez, z ponownym wyzwaniem/bez)

1: Cewka wyzwiania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwierny) T..Q1

ts: czas zadany.

Zakres A: Po wyłączeniu cewki wyzwiania czas jest odliczany.

Zakres B: Cewka zatrzymania wstrzymuje odliczanie czasu.

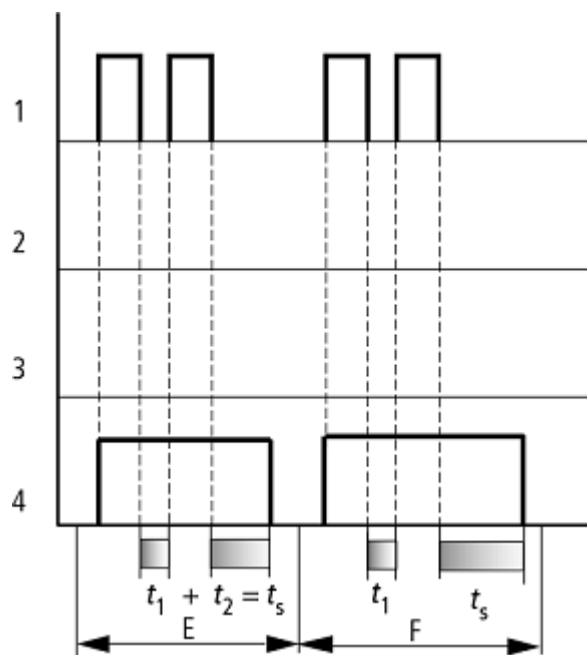
Zakres C: Cewka resetująca resetuje przekaźnik i styk.

Po opadnięciu cewki resetującej przekaźnik działa nadal w normalny sposób.

Zakres D: Cewka resetująca resetuje przekaźnik i styk podczas upływu czasu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 121: Wykres działania przekaźnika czasowego z opóźnionym opadaniem

(z losowym przełączeniem/bez, z ponownym wyzwaniem/bez)

Zakres E: Cewka wyzwania opada dwukrotnie.

Czas zadany t_s składa się z czasu t_1 plus t_2 (funkcja przełączania bez ponownego wyzwania).

Zakres F: Cewka wyzwania opada dwukrotnie. Czas rzeczywisty t_1 jest usuwany i czas zadany jest odliczany w całości (funkcja przełączania z ponownym wyzwaniem).

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

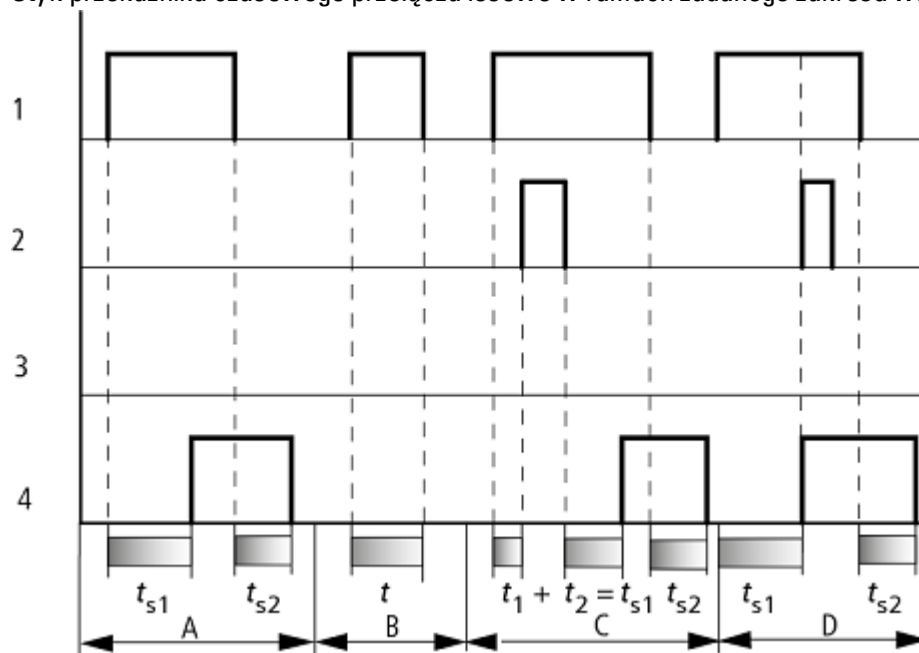
Sposób działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu i opadaniu, z losowym przełączaniem i bez

Wartość czasu I1: Czas opóźnienia zadziałania

Wartość czasu I2: Czas opóźnienia opadania

Losowe przełączanie

Styk przekaźnika czasowego przełącza losowo w ramach zadanego zakresu wartości.



Rys. 122: Wykres działania przekaźnika czasowego, z opóźnionym zadziałaniem i opadaniem 1

1: Cewka wyzwalania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwierny) T..Q1

ts1: Czas zadziałania

ts2: Czas powrotu

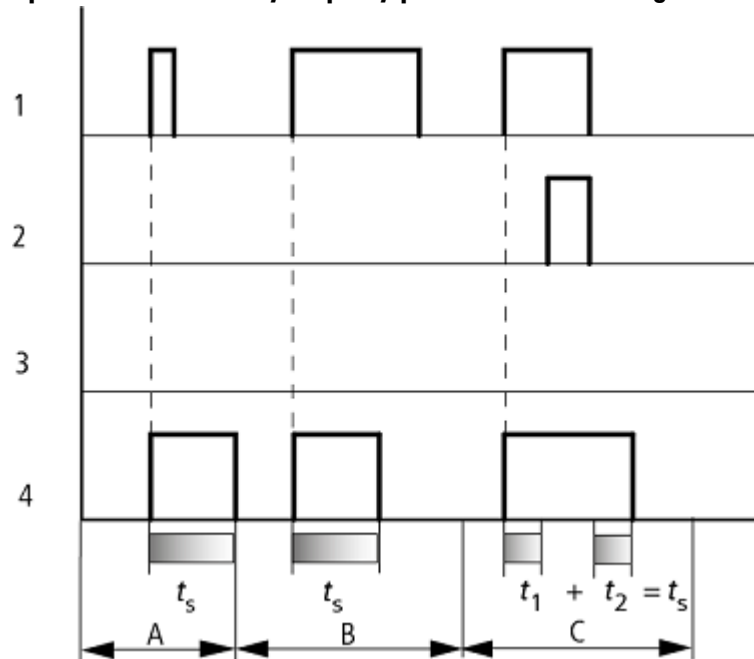
Zakres A: Przekaźnik działa w obu okresach, bez przerwania.

Zakres B: Cewka wyzwalania opada przed osiągnięciem czasu opóźnienia zadziałania.

Zakres C: Cewka zatrzymania wstrzymuje odliczenie opóźnienia zadziałania.

Zakres D: Cewka zatrzymania nie działa w tym zakresie.

Sposób działania w trybie pracy przełącznika czasowego, formowanie impulsu



Rys. 123: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 1

1: Cewka wyzwalania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

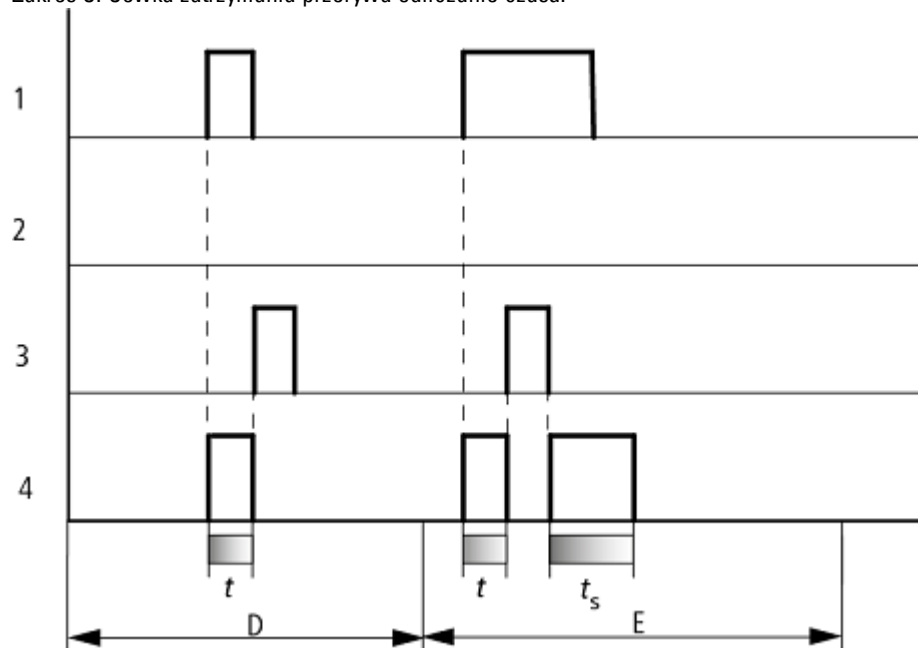
3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwierny) T..Q1

Zakres A: Impuls wyzwalający jest krótki i zostaje przedłużony.

Zakres B: Impuls wyzwalający jest dłuższy niż czas zadany.

Zakres C: Cewka zatrzymania przerywa odliczanie czasu.



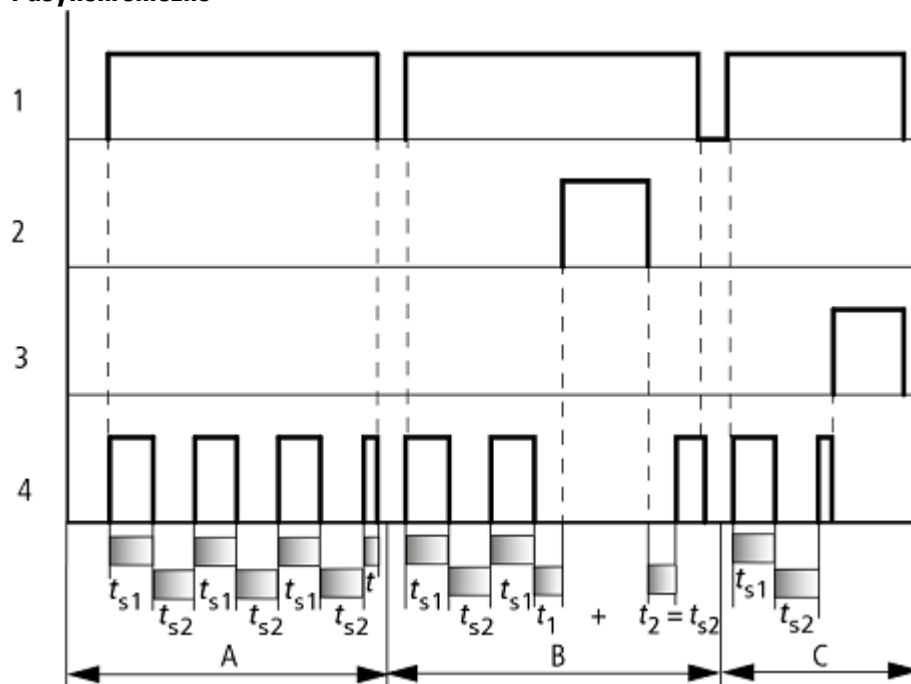
Rys. 124: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 2

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- Zakres D: Cewka resetująca resetuje przełącznik.
- Zakres E: Cewka resetująca resetuje przełącznik. Cewka wyzwalania po wyłączeniu cewki resetującej przewodzi jeszcze prąd, aż do upływu czasu opóźnienia.

Sposób działania w trybie pracy przełącznika czasowego, miganie synchroniczne i asynchroniczne



Rys. 125: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 1

- 1: Cewka wyzwalania T..EN
- 2: Cewka zatrzymania T..ST
- 3: Cewka resetu T..RE
- 4: Styk (styk zwierny) T..Q1

Zakres A: Przełącznik miga, dopóki cewka wyzwalania pozostaje wystawiona.

Zakres B: Cewka zatrzymania przerywa odliczanie czasu.

Zakres C: Cewka resetująca resetuje przełącznik.

Dalej

Remanencja

Wybrane przekaźniki czasowe mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Jeżeli przekaźnik czasowy jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania.

Jeśli przekaźnik sterujący zostanie uruchomiony w trybie RUN, przekaźnik czasowy pracuje dalej z wartością rzeczywistą, zapisaną w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

W widoku projektu w zakładce Ustawienia systemowe wybrać, które z przekaźników czasowych od T1 do T32 mają pracować remanentnie, patrz zakładka Ustawienia systemowe. Remanentna wartość rzeczywista zajmuje 4 bajty w pamięci.

| Argument | Opis |
|----------|--|
| Stała | 0 - 99:59 (zakres czasów "M : S"/"H : M") lub 0 - 99.99 (zakres czasów "S") |
| C | Wyjście modułu licznika (np. C3QV). Jeżeli wartość rzeczywista licznika jest większa od maksymalnej dopuszczalnej wartości zadanej parametryzowanego przedziału czasu, wartość zadana jest ograniczana do tej wartości maksymalnej. Przykład: Użytkownik parametryzował przedział czasu »M : S«, a wartość rzeczywista licznika wynosi 31333. Urządzenie ogranicza wartość zadaną do 5999 min. |
| IA | Zwrócić uwagę na wymienione w następnym rozdziale powiązania między dopuszczalnymi wartościami analogowymi a wartością zadaną przekaźnika czasowego. |
| T | Wyjście modułu licznika (np. T4QV). |

Przykład dla przekaźnika czasowego w metodzie programowania EDP

```
I 10-----[ T 02EN
M 42-----[ T 02RE
M 43-----[ T 02ST
```

Rys. 126: Oprzewodowanie cewek modułów

Cewka wyzwala moduł jest podłączona bezpośrednio do wejść urządzenia. Jeden znacznik wysterowuje cewkę resetującą, a drugi cewkę zatrzymania.

```
T 02Q1-----[ Q 01
```

Rys. 127: Oprzewodowanie styku modułu

Komunikat modułu przechodzi bezpośrednio do wyjścia urządzenia.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "OT - Licznik godzin pracy ", strona 210
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233

6.1.1.6 YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 563

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest rozwinięciem już istniejącego modułu HY – roczny zegar sterujący.

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 roczne moduły sterujące YT01...YT32 (Year Table).

Za pomocą rocznego zegara sterującego można w prosty sposób parametryzować jednorazowe lub powtarzalne zdarzenia przełączania.

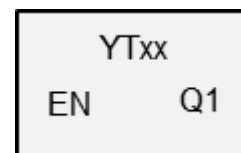
Mogą przy tym być wybrane następujące tryby pracy:

- Stała data
- Stała data każdego roku
- Reguła tygodniowa
- Reguła wielkanocna

Nie można wstępnie wybrać świąt ruchomych innych niż Wielkanoc.

Zasada działania

Każdy z 32 rocznych zegarów sterujących YT01...YT32 ma 8 kanałów, którym w zestawie parametrów można przyporządkować 8 zdarzeń włączenia i 8 wyłączenia. Wszystkie kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1.



6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|---|---|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | 1: gdy jest spełniony warunek załączenia. | Można tu bezpośrednio podłączyć wyjście, które zrealizuje sparametryzowane czasy przełączania |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przesyłanych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Kanał A - D | Mogą być parametryzowane maksymalnie 4 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście modułu Q1. | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|---|--|-------|
| | Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączenie z dokładnością do dnia. | |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Parametryzacja

Jeżeli moduł jest wybrany kliknięciem w widoku programu easySoft 7, w zakładce pojawia się tabela z zestawem parametrów.

| Akty... | Kanał | Tryb | ON (godz. 00:00) | OFF (godz. 24:00) | Wyświetlenie param. |
|-------------------------------------|-------|------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A | Stać data | 01.01.2020 | 03.01.2020 | + Wywołanie dost... |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | Stać data każdego roku | 24.12. | 31.12. | + Wywołanie dost... |
| <input checked="" type="checkbox"/> | C | Reguła tygodniowa | Pierwszy Niedziela w Styczeń | Czas załączenia 02 dzień (dni) | + Wywołanie dost... |
| <input checked="" type="checkbox"/> | D | Reguła Wielkanocna | Niedziela Wielkanocna | Niedziela Wielkanocna | + Wywołanie dost... |
| <input type="checkbox"/> | E | --- | --- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | F | --- | --- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | G | --- | --- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | H | --- | --- | --- | --- |

Rys. 128: Zakładka Roczny zegar sterujący (nowa), parametr YT z przykładem dla wszystkich 4 trybów

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlenie parametrów* wybrano **+ Wywołanie dostępne**, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Na każdy kanał A...H można wybrać jeden z następujących trybów pracy:

- **Stać data**
Jednorazowe włączanie, podawany jest punkt czasowy włączania i wyłączenia z rokiem
- **Stać data każdego roku**
Punkt czasowy włączania i wyłączenia z podaniem dnia i miesiąca bez roku
- **Reguła tygodniowa**
Cykliczny proces przełączania, który odbywa się w określonym dniu tygodnia określonego miesiąca. Przykładowo „Pierwsza niedziela stycznia”
- **Reguła wielkanocna**
Można wybrać punkty czasowe włączania i wyłączenia, które powtarzają się w trakcie roku i są zależne od daty Wielkanocy. Wielkanoc nie przypada o stałej dacie, ale jest określana na podstawie kalendarza księżycowego. Możliwe do wyboru punkty odniesienia dla włączania i wyłączenia to Wielki Piątek, Niedziela Wielkanocna, Poniedziałek Wielkanocny, określona liczba dni przed lub po Niedzieli

Wielkanocnej.

Nie można wstępnie wybrać świąt ruchomych innych niż Wielkanoc.

Przy przełączaniach nie można sparametryzować godziny, ponieważ przełączenie następuje zawsze dla całego dnia, od godz. 0:00 do 24:00. Jest to stała parametryzacja, której nie można zmienić w czasie pracy.

W tym przykładzie zastosowane są wszystkie 4 możliwe tryby.

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład YT - Roczny zegar sterujący w easySoft 7

Przykład 1: Wybór okresu lat

Roczny zegar sterujący Y01 powinien załączyć się w dniu 1 stycznia 2020 o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 stycznia 2028, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

| Akty... | Kanal | Tryb | ON (godz. 00:00) | OFF (godz. 24:00) | Wyświetlenie param. |
|-------------------------------------|-------|------------|------------------|-------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A | Stala data | 01.01.2020 | 31.12.2027 | + Wywołanie dost... |
| <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 | --- | --- | --- | --- |

Rys. 129: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 2: Wybór okresu miesięcy

Roczny zegar sterujący YT01 powinien załączyć się w dniu 1 marca o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 listopada, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

| Akty... | Kanal | Tryb | ON (godz. 00:00) | OFF (godz. 24:00) | Wyświetlenie param. |
|-------------------------------------|-------|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A | Stala data każdego roku | 01.03. | 31.10. | + Wywołanie dost... |
| <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 | --- | --- | --- | --- |

Rys. 130: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład 3: Wybór dni "świętecznych"

Roczny zegar sterujący YT01 powinien włączać się w dniu 5.12. każdego roku o godz. 00:00 i być włączony do dnia 28.12. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

| Akty... | Kanał | Tryb | ON (godz. 00:00) | OFF (godz. 24:00) | Wyświetlenie param. |
|-------------------------------------|-------|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A | Stała data każdego roku | 05.12. | 27.12. | + Wywołanie dost... |
| <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 | --- | --- | --- | --- |

Rys. 131: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 4: Wybór przedziału czasu

Roczny zegar sterujący YT01 powinien włączać się w dniu 01.05. każdego roku o godz. 00:00 i pozostawać włączony stale do dnia 2.11. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programu/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

| Akty... | Kanał | Tryb | ON (godz. 00:00) | OFF (godz. 24:00) | Wyświetlenie param. |
|-------------------------------------|-------|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A | Stała data każdego roku | 01.05. | 01.11. | + Wywołanie dost... |
| <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 | --- | --- | --- | --- |

Rys. 132: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

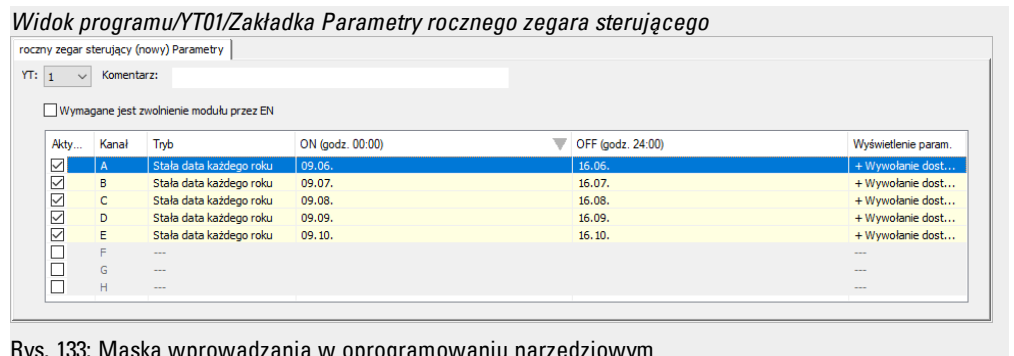
Przykład 5: Określone dni określonych miesięcy

Roczny zegar sterujący YT01 powinien włączać się każdego roku w miesiącach 6, 7, 8, 9 i 10 za każdym razem w 09. dniu miesiąca o godz. 00:00 i wyłączać w 17. dniu o godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 133: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 210
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "T - Przełącznik czasowy", strona 218
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 244

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.7 WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

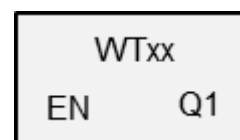
→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 563

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest rozwinięciem już istniejącego modułu HW – tygodniowy zegar sterujący.

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 tygodniowe zegary sterujące WT01...WT32 (WeekTable). Za pomocą tygodniowego zegara sterującego WT można w prosty sposób parametryzować powtarzalne zdarzenia przełączania. Moduł ten jest zaprojektowany specjalnie do realizacji zdarzeń przełączania, które występują w stałym cyklu tygodniowym. Można przy tym uwzględnić różne procedury dla dni roboczych i weekendów.



Zasada działania

Dla każdego 32 tygodniowych zegarów sterujących WT01 do WT032 można sparametryzować 8 zdarzeń przełączania, które będą wykonywane o tej samej godzinie w dowolnie wybranych dniach tygodnia. Ustawienia mają dokładność do minuty i nie mogą być zmienione w czasie pracy; należy je rozumieć jako stałą parametryzację.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|---|---|
| (Bit) | | |
| Q1 | 1: gdy jest spełniony warunek załączenia. | Można tu bezpośrednio podłączyć wyjście, które zrealizuje sparametryzowane czasy przełączania |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Kanał A - D | Mogą być parametryzowane maksymalnie 8 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście modułu Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączenie z dokładnością do dnia. | |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Parametryzacja

Jeżeli moduł jest wybrany kliknięciem w widoku programu easySoft 7, w zakładce pojawia się tabela z zestawem parametrów.

| Akty... | Kanał | Pn | Wt | Śr | Cz | Pt | So | N | Czas | Stan Q1 | Wyświetlenie param. |
|-------------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|---|-------|---------|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | 12:00 | WŁ. | - Wywołanie niedostępne |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | 18:00 | WYŁ. | - Wywołanie niedostępne |
| <input type="checkbox"/> | C | | | | | | | | --:-- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | D | | | | | | | | --:-- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | E | | | | | | | | --:-- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | F | | | | | | | | --:-- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | G | | | | | | | | --:-- | --- | --- |
| <input type="checkbox"/> | H | | | | | | | | --:-- | --- | --- |

Rys. 134: Zakładka Tygodniowy zegar sterujący (nowa), parametr WT z przykładem

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlenie parametrów* wybrano **+ Wywołanie dostępne**, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Kanały A...H są dostępne zarówno dla procesów włączania, jak i wyłączenia. Podawany czas musi leżeć między 00:00 a 23:59.

Na przykładzie w dni robocze włączenie następuje o godz. 12:00, a wyłączenie o 18:00. Dla każdej akcji przełączania wymagany jest jeden kanał. Kanał A włącza o godz. 17:30 każdego dnia tygodnia, a kanał B wyłącza o 20:00.

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 210
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "T - Przełącznik czasowy", strona 218
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 244

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.8 AC - Zegar astronomiczny

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 7, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły zegara astronomicznego AC01...AC32 (Astronomic Clock). Na czas od wschodu do zachodu słońca przełączane jest wyjście Q1.

| ACxx | |
|------|----|
| EN | Q1 |
| O1 | E1 |
| O2 | T1 |
| | T2 |
| | T3 |
| | T4 |

Zasada działania

Zegar astronomiczny oblicza czas wschodu i zachodu słońca na podstawie położenia geograficznego lokalizacji urządzenia i aktualnego czasu urządzenia. Obie te wartości należy podać, aby moduł funkcyjny mógł prawidłowo działać. Lokalizację urządzenia określa się w opcji *Widok projektu/zakładka Zegar*. Czas urządzenia można sprawdzać i zmieniać bezpośrednio na urządzeniu lub w *widoku komunikacji/obszar Zegar*.

Zegar astronomiczny jest przeznaczony do zastosowania w szerokościach geograficznych -65...+65. Poza tymi szerokościami obliczanie czasów wschodu i zachodu słońca jest zbyt niedokładne. Na 60. stopniu szerokości geograficznej przeciętna niedokładność wynosi do 5 minut. Na 65,7 stopniu szerokości geograficznej niedokładność wynosi ok. 12 minut.

Na wejściach modułów O1 i O2 można podać po jednym przesunięciu czasowym dla wschodu i dla zachodu słońca. Można w ten sposób przyspieszyć lub opóźnić przełączanie Q1 i w ten sposób zmienić przykładowo czas wybiegu lub dobiegu dla sterowania ogrzewaniem.

Jeżeli w *widoku projektu/zakładka Zegar* zdefiniowany jest czas letni, uwzględniany jest on również dla przełączania wyjścia modułu Q1.

Rozdzielczość wejść i wyjść modułu jest określana w minutach.

W czasie pracy zmienione dane strefy czasowej oddziałują bezpośrednio na moduł.



Lokalizacja i czas urządzenia muszą być prawidłowo podane.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| 01 | Offset dla obliczania wschodu słońca, w minutach | Zakres wartości całkowitych: -720...+720 |
| 02 | Offset dla obliczania zachodu słońca, w minutach | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | 1: W czasie między wschodem a zachodem słońca | |
| E1 | Error 1: Gdy szerokość geograficzna lokalizacji urządzenia przekracza zakres wartości; patrz również <i>widok projektu/zakładka Zegar</i> lub gdy O1,O2 przekroczy zakres wartości. | Zakres wartości całkowitych, wychodząc od południka zerowego: Stopień długości -180...+180 (W...E) Stopień szerokości -89,899...+89,899 (S...N) (-89°54'...+89°54') |
| (Podwójne słowo) | | |
| T1 | Część godzinowa obliczonego czasu załączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O1 | Zakres wartości całkowitych: 0...23 |
| T2 | Część minutowa obliczonego czasu załączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O1 | Zakres wartości całkowitych: 0...59 |
| T1 | Część godzinowa obliczonego czasu wyłączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O2 | Zakres wartości całkowitych: 0...23 |
| T1 | Część minutowa obliczonego czasu wyłączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O2 | Zakres wartości całkowitych: 0...59 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykładowe zachowanie AC w różnych regionach świata

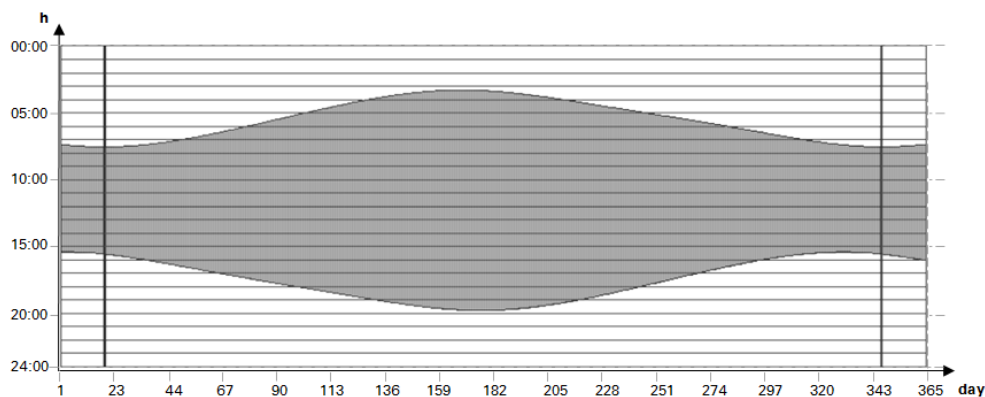
Szara powierzchnia na ilustracjach wskazuje, w jakim okresie dnia $Q1=1$. Przykłady pokazują wpływ długości i szerokości geograficznej na wyjście modułu Q1.

Dla następujących przykładów nie jest podany offset: $O1=0$, $O2=0$;

Bonn, Niemcy

Dla lokalizacji Bonn w Niemczech obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 50.7344111
- Stopień długości: 7.0854634



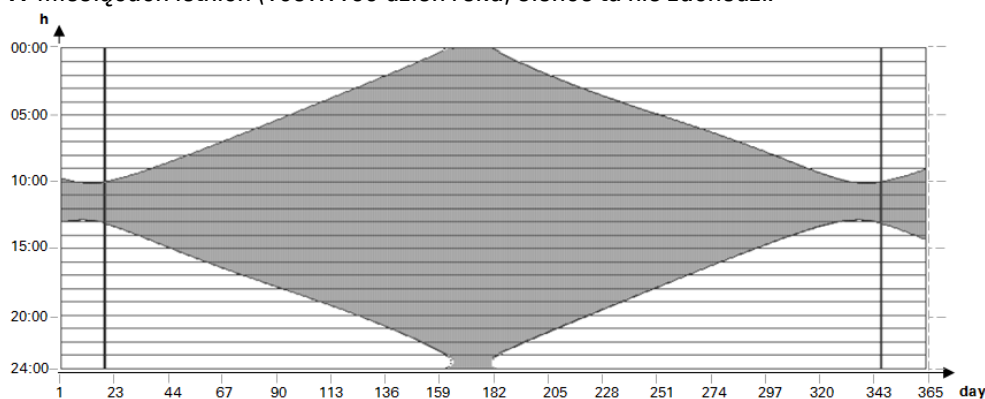
Rys. 135: Wschód i zachód słońca w Bonn

Drevja, Norwegia

Dla lokalizacji Drevja w Norwegii obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 65.9780775
- Stopień długości: 13.2348074

W miesiącach letnich (165...180 dzień roku) słońce tu nie zachodzi.



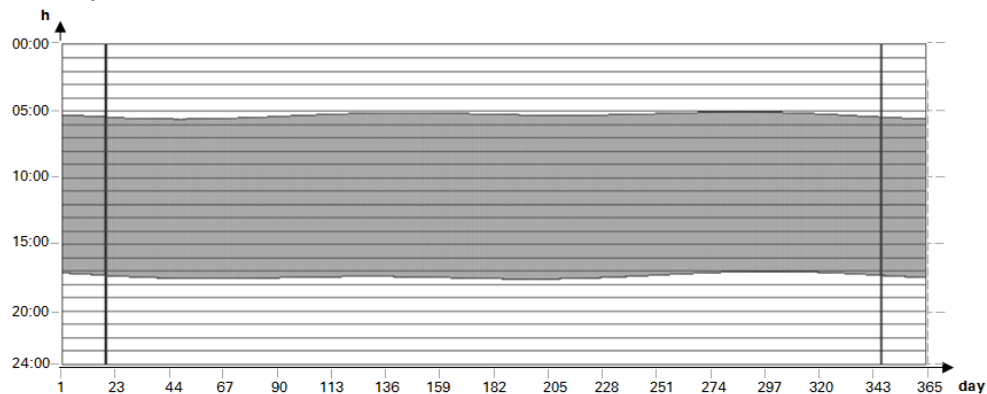
Rys. 136: Wschód i zachód słońca w Drevja

Douala w Kamerunie

Dla lokalizacji Douala w Kamerunie obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 4.0047314
- Stopień długości: 9.7329299

Godziny wschodu i zachodu słońca przez cały rok pozostają niemal takie same, z drobnymi wahaniami.



Rys. 137: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca

6. Bloki funkcyjne

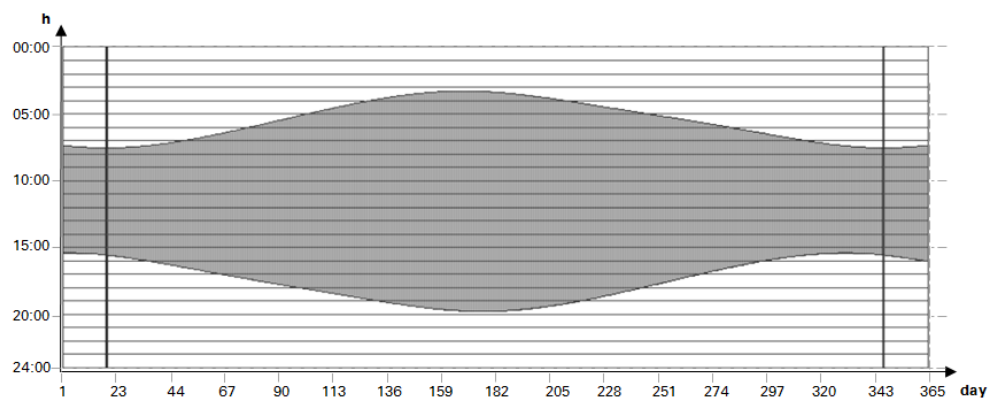
6.1 Moduły producenta

Przykłady zachowania AC przy różnych offsetach O1 i O2

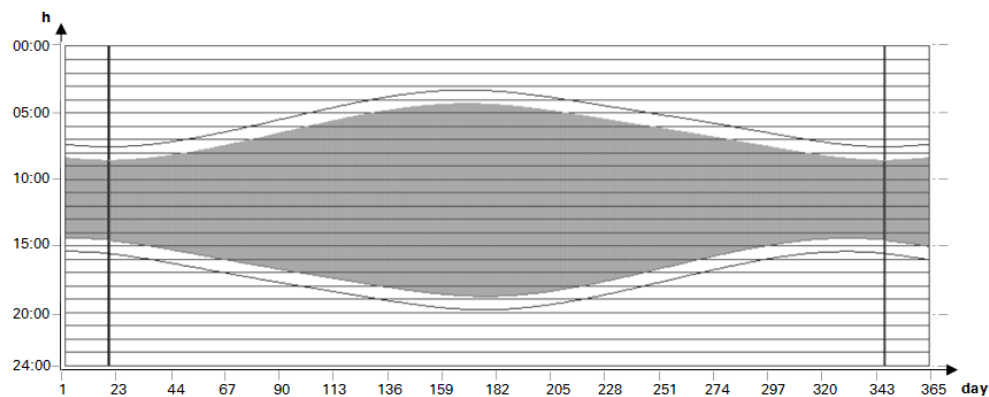
Szara powierzchnia na ilustracjach wskazuje, w jakim okresie dnia Q1=1. Przykłady pokazują wpływ offsetów O1 i O2 na wyjście modułu Q1.

Dla wszystkich przykładów obowiązują te same dane geograficzne:

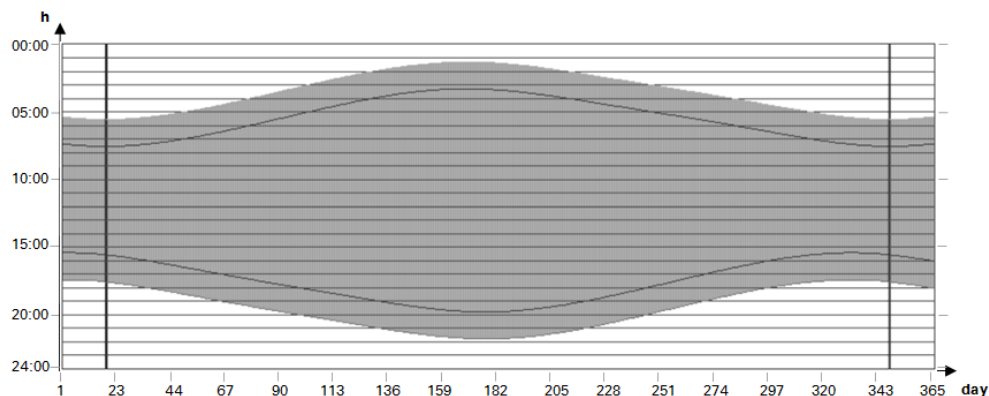
- Stopień szerokości: 50.7344111
- Stopień długości: 7.0854634



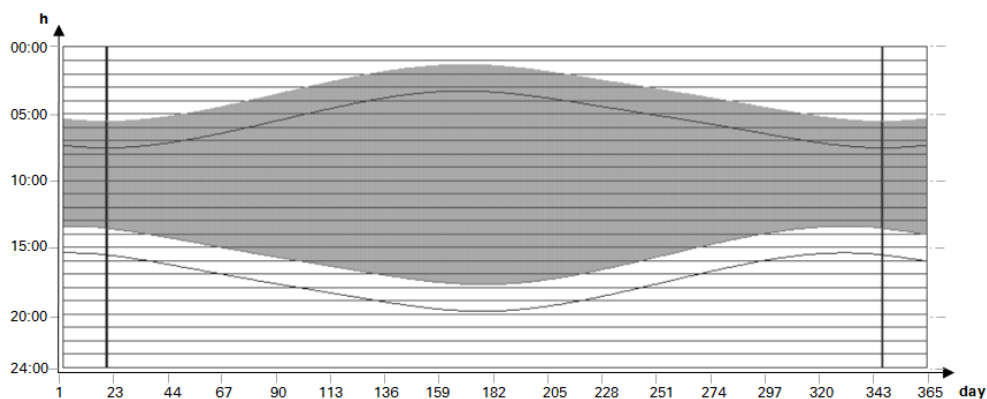
Rys. 138: Brak offsetu; O1=0; O2=0; Q1=1 między wschodem a zachodem słońca



Rys. 139: Offset O1=1; O2=-1; Q1=1 włącza się 1 godzinę po wschodzie słońca i wyłącza się 1 godzinę przed zachodem słońca



Rys. 140: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca



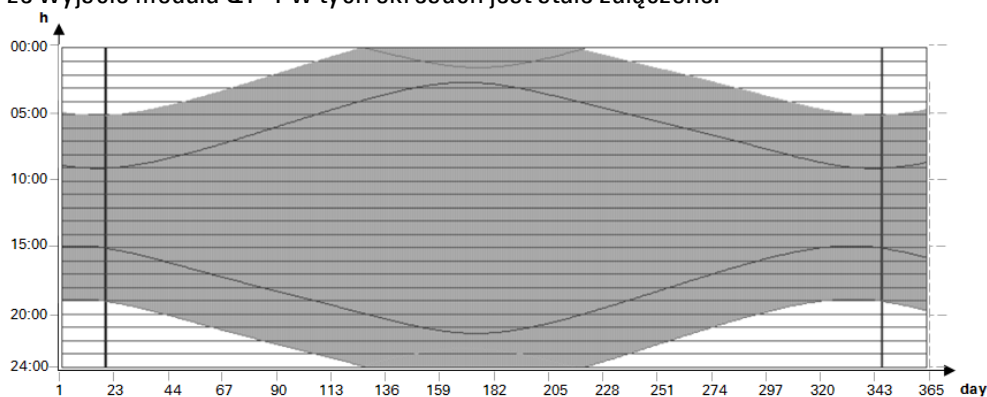
Rys. 141: Offset; $O1=-2$; $O2=-2$; $Q1=1$ włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 przed zachodem słońca

Nakładanie się czasu włączenia i wyłączenia

Dla poniższych przykładów obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 60
- Stopień długości: 0
- Przesunięcie $O1 = -4$
- Przesunięcie $O2 = 4$

W miesiącach letnich czasy włączenia i wyłączenia nakładają się. Prowadzi to do tego, że wyjście modułu $Q1=1$ w tych okresach jest stale załączone.



Rys. 142: $Q1$ w miesiącach letnich nie wyłącza się

Czas wyłączenia leży przed czasem włączenia

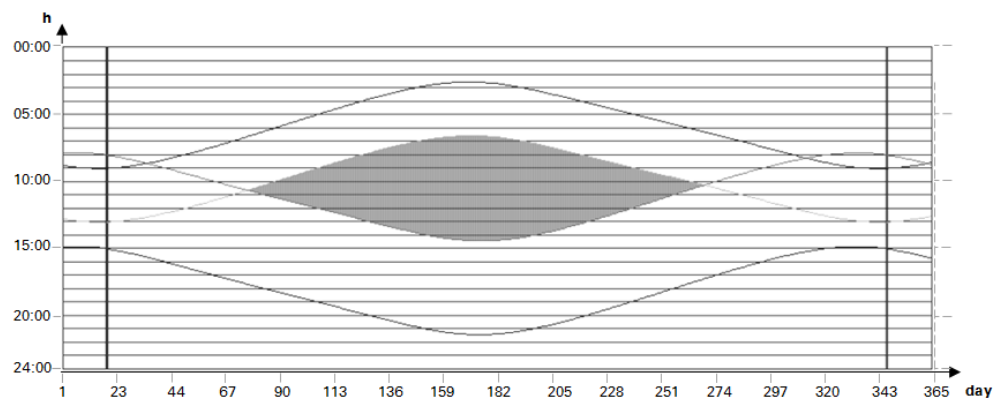
Dla poniższych przykładów obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 60
- Stopień długości: 0
- Przesunięcie $O1 = 5$
- Przesunięcie $O2 = -7$

W miesiącach zimowych czas wyłączenia leży przed czasem włączenia. Prowadzi to do tego, że wyjście modułu $Q1=0$ w tych okresach jest stale wyłączone.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 143: Q1 w miesiącach zimowych nie włącza się

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 210
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 214
- Część "T - Przełącznik czasowy", strona 218
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240

6.1.2 Moduły licznika

6.1.2.1 C - Moduł licznika

Informacje ogólne

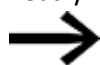
Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły licznika C01...C32 (Counter). Każdy moduł licznika może zliczać do przodu i wstecz i działa jako licznik w formacie podwójnego słowa.

| Cxx | |
|-----|----|
| EN | OF |
| C_ | FB |
| D_ | CY |
| SE | ZE |
| RE | QV |
| SH | |
| SL | |
| SV | |

Zasada działania

Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze. Odpowiednie wyjścia modułów przełączają niezależnie od wartości rzeczywistej. Na wejściu SV można zadać wartość startową.

Moduły licznika C01...C32 są zależne od czasu cyklu przetwarzania programu.



Dla metody programowania EDP obowiązuje:
Czas jednego impulsu zliczającego musi być większy niż dwukrotność czasu cyklu. Dla krótszych impulsów należy użyć modułu funkcyjnego CH, moduł szybkiego licznika.

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.
Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.
W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| C_ | Wejście zliczające, zlicza przy każdym narastającym zboczu | |
| D_ | Zadawanie kierunku zliczania 0: zliczanie do przodu 1: zliczanie do tyłu | |
| SE | Przy narastającym zboczu wartość startowa jest przejmowana z SV | |
| RE | RESET 1: QV=0 | Resetowanie licznika na zero |
| (Podwójne słowo) | | |
| SH | Górna wartość progowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| SL | Dolna wartość progowa | |
| SV | Wartość startowa (Preset) | Przy narastającym zboczu wartość ta jest przekazywana na SE jako wartość liczbowa. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| OF | Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$ | OF=1, gdy wartość rzeczywista QV jest większa lub równa górnej wartości progowej. |
| FB | Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$ | FB=1, gdy wartość rzeczywista QV jest mniejsza lub równa dolnej wartości progowej. |
| CY | Przeniesienie 1: gdy $QV >$ zakres wartości | Jeżeli zostanie przekroczony zakres wartości, to przy każdym dodatnim zliczanym zboczach styk ten na jeden cykl przelacza się na stan 1. W ten sposób moduł utrzymuje wartość ostatniej poprawnej operacji sprzed ustawienia styku CY. |
| ZE | Zero 1: gdy $QV = 0$ | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

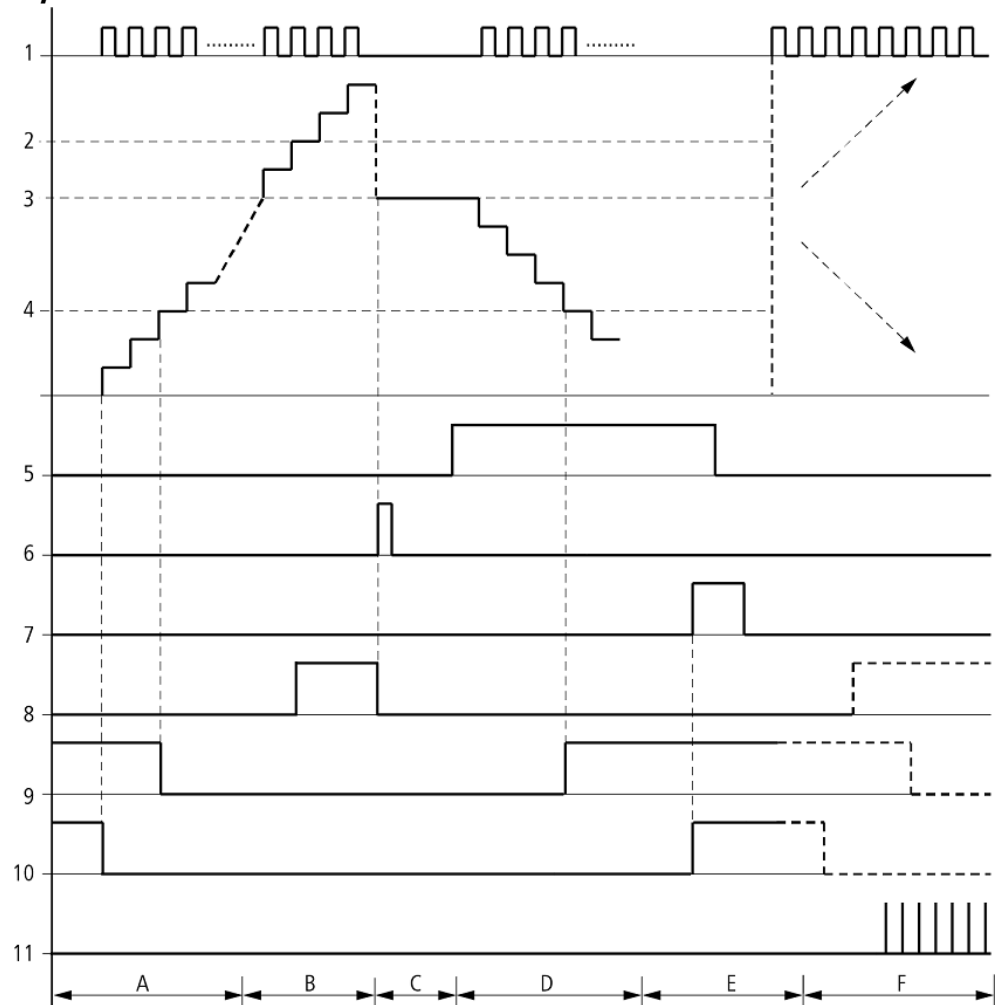
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Wykres działania



Rys. 144: Wykres działania modułu licznika

Legenda do ilustracji

- 1: Wejście zliczające C..C_
- 2: Górna wartość progowa SH
- 3: Wartość startowa SV
- 4: Dolna wartość progowa SL
- 5: Kierunek zliczania, cewka C..D
- 6: Przejęcie wartości startowej, cewka C..SE.
- 7: Cewka resetująca C..RE.
- 8: Styk (zwierny) C..OF: Górna wartość progowa osiągnięta lub przekroczona.
- 9: Styk (zwierny) C..FB: Dolna wartość progowa osiągnięta lub spadek poniżej.
- 10: C..ZE = 1, gdy wartość rzeczywista jest równa zero.
- 11: C..CY = 1, gdy zakres wartości zostaje opuszczony.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- Obszar A:
 - Moduł licznika ma wartość zero.
 - Styki C..ZE (wartość rzeczywista = zero) i C..FB (spadek poniżej dolnej wartości progowej) są aktywne.
 - Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy i zwiększa wartość rzeczywistą.
 - C..ZE spada, podobnie jak C..FB, po osiągnięciu dolnej wartości progowej.
- Obszar B:
 - Moduł licznika liczy do przodu i osiąga górną wartość progową.
 - Styk „osiągnięto górną wartość zadaną” C..OF staje się aktywny.
- Obszar C:
 - Cewka C..SE staje się na krótko aktywna i wartość rzeczywista jest resetowana do wartości startowej.
 - Styki znajdują się w odpowiednim położeniu.
- Obszar D:
 - Wysterowywana jest cewka kierunkowa C..D_. Jeżeli istnieją impulsy zliczane, zliczanie następuje do tyłu.
 - Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej wartości progowej, styk C..FB staje się aktywny.
- Obszar E:
 - Cewka kasująca C..RE staje się aktywna. Wartość rzeczywista jest resetowana do zera.
 - Styk C..ZE staje się aktywny.
- Obszar F:
 - Wartość rzeczywista opuszcza zakres wartości modułu licznika.
 - Zgodnie z kierunkiem wartości pozytywnej lub negatywnej aktywowane są styki OF, FB i ZE.

Remanencja

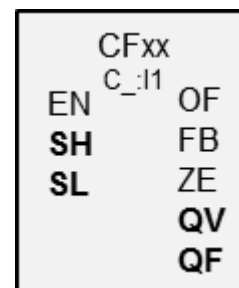
Moduły liczników mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Liczbę remanentnych modułów licznika można wybrać w opcji *Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe*, patrz → Strona 1 Zakładka Ustawienia systemowe. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli licznik jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, program rozpoczyna się od wartości stanu zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Patrz także

- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 259
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265
- Część "CI – Licznik wartości przyrostowej", strona 271
- Część "Przykładowy przekaznik czasowy i moduł licznika", strona 533

6.1.2.2 CF - Licznik częstotliwości

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 liczniki częstotliwości CF01...CF04. Te szybkie liczniki częstotliwości są powiązane z cyfrowymi wejściami urządzenia I01...I04 i działają niezależnie od danego czasu cyklu. Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze.



Zasada działania

Na czas trwania skonfigurowanego interwału pomiarowego impulsy są zliczane na wejściu niezależnie od czasu cyklu i ustalana jest częstotliwość. Liczba zliczonych w interwale pomiarowym impulsów jest udostępniana jako wartość na wyjściu modułu QV. Wyjście QF podaje jako wynik dziesięciokrotność częstotliwości, aby mimo całkowitoliczbowego zakresu wartości można było mierzyć z dokładnością do miejsc dziesiętnych.

Częstotliwość jest obliczana na podstawie wartości z QF pomnożonej przez 0,1.

$$F = QF * 0,1$$

Liczniki częstotliwości CF01...CF04 są niezależne od czasu cyklu.

Minimalna częstotliwość zliczania wynosi 4 Hz.

Maksymalna częstotliwość zliczania wynosi 5 kHz.

Kształt impulsu sygnału musi być prostokątny.

Współczynnik wypełnienia wynosi 1:1.

Przy okablowaniu licznika obowiązuje następujące obciążenie cyfrowych wejść:

- I01 wejście zliczające dla licznika CF01
- I02 wejście zliczające dla licznika CF02
- I03 wejście zliczające dla licznika CF03
- I04 wejście zliczające dla licznika CF04

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|-----------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| SH | Górna wartość progowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| SL | Dolna wartość progowa | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| (Bit) | | |
| OF | Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$ | |
| FB | Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$ | |
| ZE | Zero 1: gdy $QV = 0$ | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | QV podaje liczbę wykrytych impulsów na interwał pomiarowy | Moduł działa w zakresie liczb całkowitych od 0...50 000. |
| QF | QF podaje zmierzoną częstotliwość*10. | Moduł działa w zakresie liczb całkowitych od 4...50 000. Obowiązuje przeliczenie: 10 000 = 1 kHz. Mierzalny zakres częstotliwości wynosi 0,4...5000 Hz. |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I - Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Przykład dla CF01 przy 50 Hz na wejściu

Na wejściu I01 przyłożony jest sygnał prostokątny 50 Hz. Wyjścia QV i QF modułu funkcyjnego CF01 w zależności od wybranego interwału pomiarowego mają następujące wartości:

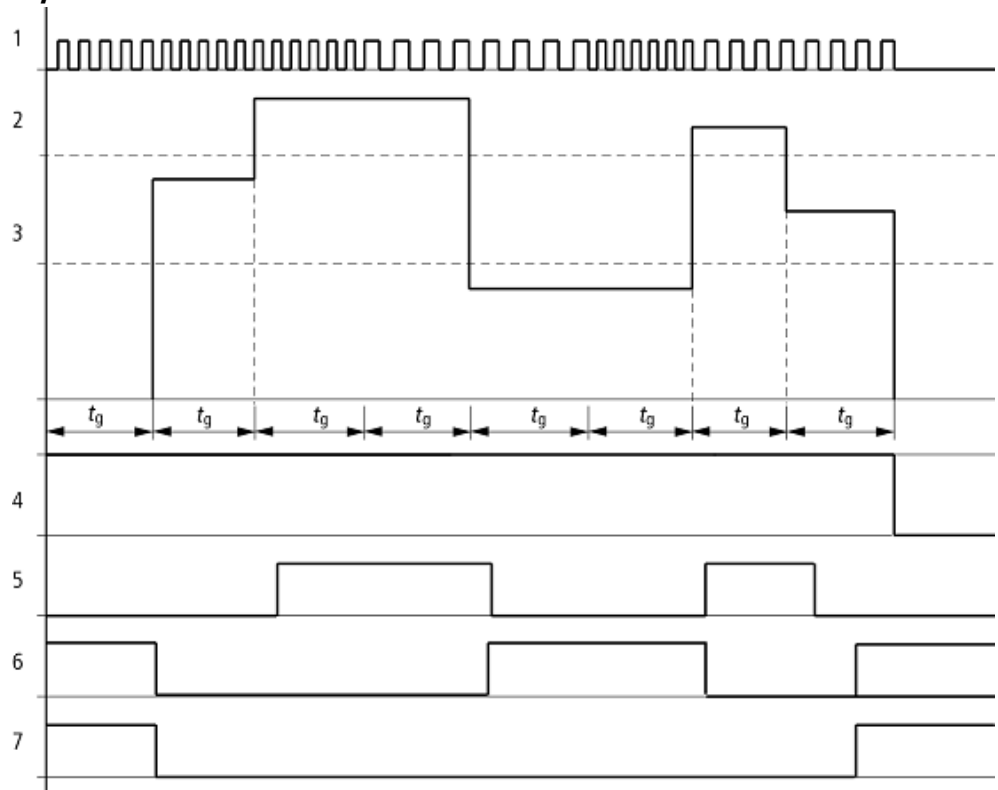
| Interwał pomiarowy | QV | QF | f na I01 |
|--------------------|-----|-----|----------|
| 0,1s | 5 | 500 | 50 Hz |
| 0,5s | 25 | 500 | 50 Hz |
| 1,0s | 50 | 500 | 50 Hz |
| 2,0s | 100 | 500 | 50 Hz |
| 5,0s | 250 | 500 | 50 Hz |
| 10,0s | 500 | 500 | 50 Hz |

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------|------|-----|------|-------|------|-------|------|--------|------|--------|-------|--------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. | | | | | | | | | | | | | | |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interwał pomiarowy | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interwał pomiarowy</th> <th>Maksymalna wartość na 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> | Interwał pomiarowy | Maksymalna wartość na QV | 0,1s | 500 | 0,5s | 2 500 | 1,0s | 5 000 | 2,0s | 10 000 | 5,0s | 25 000 | 10,0s | 50 000 | Im większy interwał pomiarowy zostanie wybrany, tym mniejsza może być mierzona częstotliwość. |
| Interwał pomiarowy | Maksymalna wartość na QV | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,1s | 500 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,5s | 2 500 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0s | 5 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,0s | 10 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0s | 25 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,0s | 50 000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symulacja możliwa | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dalej

Wykres działania



Rys. 145: Wykres działania licznika częstotliwości

- 1: Jedno z wejść urządzenia, I01 do I04
- 2: Górna wartość progowa SH
- 3: Dolna wartość progowa SL
- 4: Zezwolenie CF..EN.
- 5: Styk (zwierny) CF..OF: Górna wartość progowa przekroczonea.
- 6: Styk (zwierny) CF..FB: Spadek poniżej dolnej wartości progowej.
- 7: Wartość rzeczywista jest równa zeru CF..ZE.
- 8. t_g : czas bramy (= interwał pomiarowy) dla pomiaru częstotliwości.

Po wystąpieniu sygnału zwolnienia CF..EN przeprowadzany jest pierwszy pomiar. Po upłygnięciu czasu bramy wydawana jest wartość. Styki są ustawiane zgodnie ze zmierzoną częstotliwością. Jeżeli sygnał zwolnienia CF..EN zostanie wycofany, wartość wyjściowa będzie ustawiona na zero.

Remanencja

Licznik częstotliwości nie posiada żadnych remanentnych wartości rzeczywistych, gdyż częstotliwość jest cały czas mierzona na nowo.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 259
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265
- Część "CI – Licznik wartości przyrostowej", strona 271
- Część "Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika", strona 533

6.1.2.3 CH - Moduł szybkiego licznika

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 moduły szybkiego licznika CH01...CH 04 (Counter Highspeed).

Szybkie liczniki zliczające w przód i w tył są wewnętrznie podłączone na stałe do wejść cyfrowych urządzenia I01...I04 i działają niezależnie od danego czasu cyklu.

| | |
|------|----|
| CHxx | |
| C_11 | |
| EN | OF |
| D_ | FB |
| SE | CY |
| RE | ZE |
| SH | QV |
| SL | |
| SV | |

Zasada działania

Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze. Odpowiednie wyjścia modułów przełączają niezależnie od wartości rzeczywistej. Moduł licznika umożliwia wprowadzenie wartości początkowej na wejściu SV.

Kształt impulsu sygnału musi być prostokątny.

Stosunek impuls-przerwa wynosi 1:1.

Przy okablowaniu licznika obowiązuje następujące obciążenie cyfrowych wejść:

- I01 wejście zliczające dla licznika CH01
- I02 wejście zliczające dla licznika CH02
- I03 wejście zliczające dla licznika CH03
- I04 wejście zliczające dla licznika CH04

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| D_ | Zadawanie kierunku zliczania 0: zliczanie do przodu 1: zliczanie do tyłu | |
| SE | Przy narastającym zboczu wartość startowa jest przejmowana z SV | |
| RE | RESET 1: QV=0 | |
| (Podwójne słowo) | | |
| SH | Górna wartość progowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| SL | Dolna wartość progowa | |
| SV | Wartość startowa (Preset) | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| OF | Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$ | OF=1, gdy wartość rzeczywista jest większa lub równa górnej wartości progowej. |
| FB | Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$ | FB=1, gdy wartość rzeczywista jest mniejsza lub równa dolnej wartości progowej. |
| CY | Przeniesienie 1: gdy $QV >$ zakres wartości | Jeżeli zostanie przekroczony zakres wartości, to przy każdym dodatnim zliczanym zboczu styk ten na jeden cykl przełącza się na stan 1. W ten sposób moduł utrzymuje wartość ostatniej poprawnej operacji sprzed ustawienia styku CY. |
| ZE | Zero 1: gdy $QV = 0$ | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

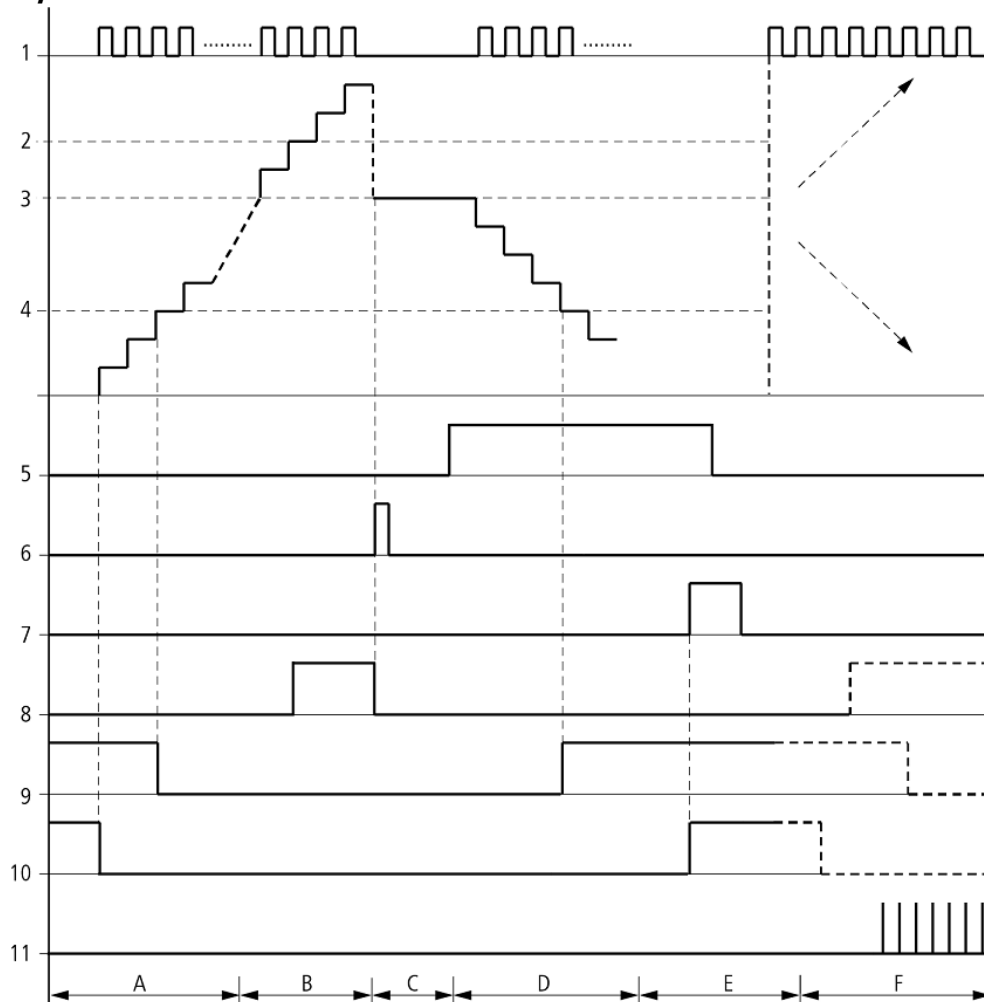
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Wykres działania



Rys. 146: Wykres działania modułu szybkiego licznika

Legenda do ilustracji

- 1: Jedno z wejść urządzenia, I01...I04
- 2: Górna wartość progowa SH.
- 3: Wartość startowa SV
- 4: Dolna wartość progowa SL.
- 5: Kierunek zliczania, cewka CH..D.
- 6: Przejęcie wartości startowej, cewka CH..SE.
- 7: Cewka resetująca CH..RE.
- 8: Styk (zwierny) CH..OF: Górna wartość progowa osiągnięta lub przekroczone.
- 9: Styk (zwierny) CH..FB: Dolna wartość progowa osiągnięta lub spadek poniżej.
- 10: CH..ZE = 1, gdy wartość rzeczywista jest równa zero.
- 11: CH..CY = 1, gdy zakres wartości zostaje opuszczony.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- Obszar A:
 - Moduł licznika ma wartość zero.
 - Styki CH..ZE (wartość rzeczywista = zero) i CH..FB (spadek poniżej dolnej wartości progowej) są aktywne.
 - Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy i zwiększa wartość rzeczywistą.
 - CH..ZE spada, podobnie jak CH..FB, po osiągnięciu dolnej wartości progowej.
- Obszar B:
 - Moduł licznika liczy do przodu i osiąga górną wartość progową.
 - Styk „osiągnięto górną wartość progową” CH..OF staje się aktywny.
- Obszar C:
 - Cewka CH..SE staje się na krótko aktywna i wartość rzeczywista jest resetowana do wartości startowej.
 - Styki znajdują się w odpowiednim położeniu.
- Obszar D:
 - Wysterowywana jest cewka kierunkowa CH..D_. Jeżeli istnieją impulsy zliczane, zliczanie następuje do tyłu.
 - Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej wartości progowej, styk CH..FB staje się aktywny.
- Obszar E:
 - Cewka kasująca CH..RE staje się aktywna. Wartość rzeczywista jest resetowana do zera.
 - Styk CH..ZE staje się aktywny.
- Obszar F:
 - Wartość rzeczywista opuszcza zakres wartości modułu licznika.
 - Zgodnie z kierunkiem wartości pozytywnej lub negatywnej aktywowane są styki OF, FB i ZE.

Remanencja

Moduły liczników mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Liczbę remanentnych modułów licznika można wybrać w opcji *Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe*, patrz → Strona 1 Zakładka Ustawienia systemowe. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli licznik jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, program rozpoczyna się od wartości stanu zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Patrz także

- "C - Moduł licznika", strona 253
- "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265
- "CI – Licznik wartości przyrostowej", strona 271
- "Przykładowy przekaznik czasowy i moduł licznika", strona 533

6.1.2.4 CI – Licznik wartości przyrostowej

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 2 szybkie, dwukierunkowe liczniki wartości przyrostowej CI01...CI 02 (Counter Incremental). Szybkie liczniki wartości przyrostowej są wewnętrznie podłączone na stałe do wejść cyfrowych urządzenia I01...I02 lub I03...I04 i działają niezależnie od danego czasu cyklu.

| | |
|------|----------|
| CI0x | |
| A:Iy | B:I(y+1) |
| EN | OF |
| SE | FB |
| RE | CY |
| SH | ZE |
| SL | QV |
| SV | |

Zasada działania

Liczniki wartości przyrostowej analizują zbocza narastające i opadające, aby określić kierunek zliczania. Zliczanie następuje odpowiednio do kierunku zbocza narastającego i opadającego.

Przy okablowaniu licznika obowiązuje następujące obciążenie cyfrowych wejść urządzeń:

I01 wejście zliczające dla licznika CI01 kanał A

I02 wejście zliczające licznika CI01 kanał B

I03 wejście zliczające licznika CI02 kanał A

I04 wejście zliczające licznika CI02 kanał B

Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze. Odpowiednie wyjścia modułów przełączają niezależnie od wartości rzeczywistej. Moduł licznika umożliwia wprowadzenie wartości początkowej na wejściu SV.

Kształt impulsu sygnałów musi być prostokątny.

Stosunek impuls-przerwa wynosi 1:1.

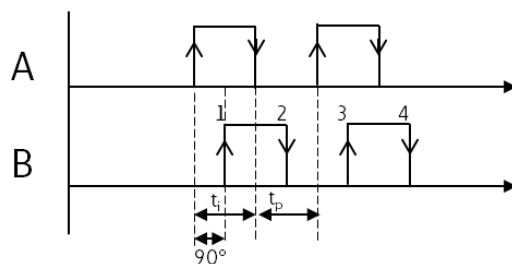
Sygnały kanałów A i B muszą być przesunięte o 90°. W przeciwnym razie nie będzie można rozpoznać kierunku zliczania.

Dodatni kierunek zliczania

Jeżeli zbocze narastające na kanale A zostanie wykryte przed zboczem narastającym na kanale B, zliczanie będzie następowało do przodu. Licznik będzie zwiększany o 1 po tym, jak kolejno na kanale A i na kanale B wystąpi zbocze narastające. To samo obowiązuje dla zbocza opadającego kolejno na kanale A i kanale B. Wynik z modułu licznika jest zwiększany i wydawany na wyjściu QV.

6. Bloki funkcyjne

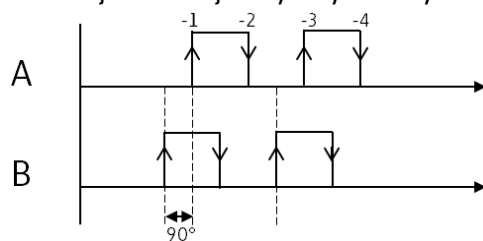
6.1 Moduły producenta



Rys. 147: Moduł funkcyjny CI zliczający do przodu; $QV=QV+4$

Ujemny kierunek zliczania

Jeżeli zbocze narastające na kanale B zostanie wykryte przed zboczem narastającym na kanale A, zliczanie będzie następowało do tyłu. Licznik będzie zmniejszany o 1 po tym, jak kolejno na kanale B i na kanale A wystąpi zbocze narastające. Wynik z modułu licznika jest zmniejszany i wydawany na wyjściu QV.



Rys. 148: Moduł funkcyjny CI zliczający do tyłu; $QV=QV-4$

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| SE | Przy narastającym zboczu wartość startowa jest przejmowana z SV | |
| RE | RESET 1: QV=0 | |
| (Podwójne słowo) | | |
| SH | Górna wartość progowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| SL | Dolna wartość progowa | |
| SV | Wartość startowa (Preset) | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| OF | Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$ | OF=1, gdy wartość rzeczywista jest większa lub równa górnej wartości progowej. |
| FB | Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$ | FB=1, gdy wartość rzeczywista jest mniejsza lub równa dolnej wartości progowej. |
| CY | Przeniesienie 1: gdy $QV >$ zakres wartości | Jeżeli zostanie przekroczony zakres wartości, to przy każdym dodatnim zliczanym zboczach styk ten na jeden cykl przełącza się na stan 1. W ten sposób moduł utrzymuje wartość ostatniej poprawnej operacji sprzed ustawienia styku CY. |
| ZE | Zero 1: gdy $QV = 0$ | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN | Zliczane są impulsy na kanale A i kanale B. Na okres zliczania zliczane są 2 impulsy. Przykład: 2 impulsy na kanale A i 2 impulsy na kanale B; Wartość na CI..QV = 4 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

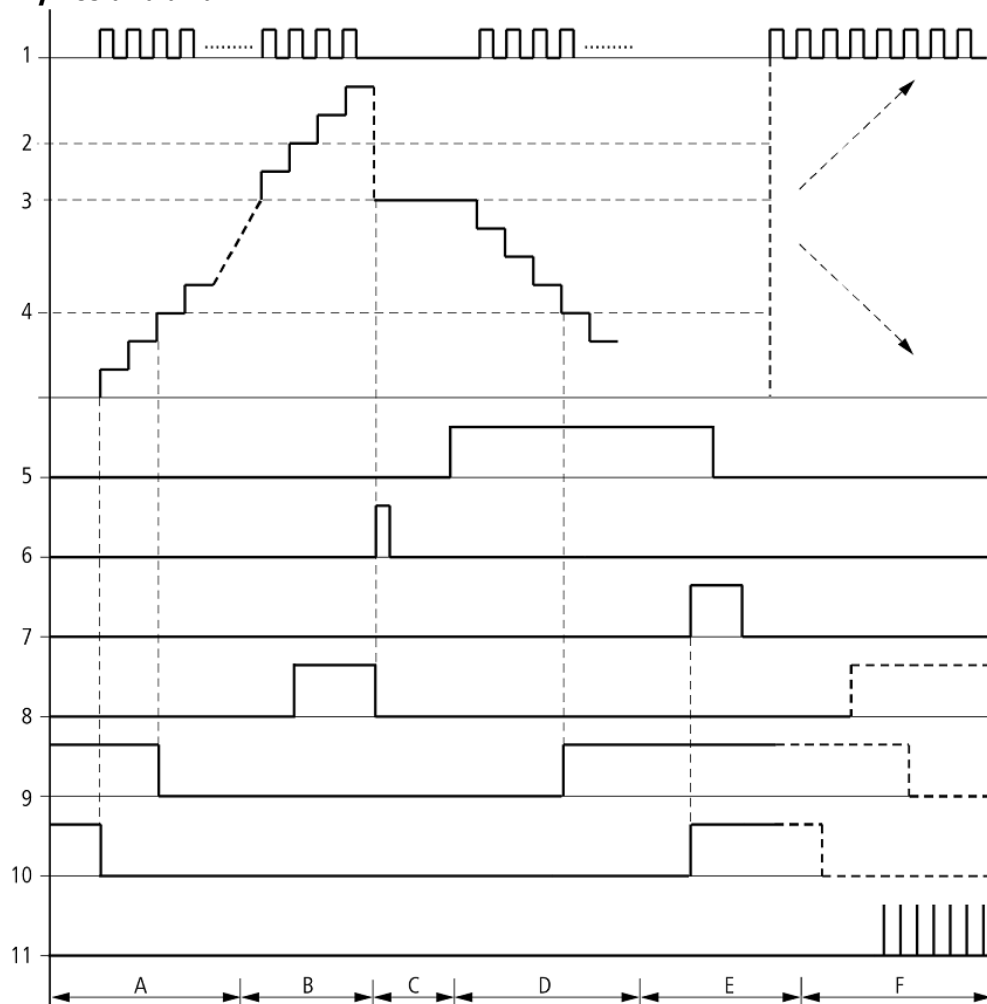
| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Wykres działania



Rys. 149: Wykres działania modułu szybkiego licznika przyrostowego

Legenda do ilustracji

- 1: Jedno z wejść urządzenia, I01...I04
- 2: Górna wartość progowa SH
- 3: Wartość startowa SV
- 4: Dolna wartość progowa SL
- 5: Przejęcie wartości startowej, cewka CI..SE
- 6: Cewka resetująca CI..RE
- 7: Styk (zwierny) CI..OF: Górna wartość progowa osiągnięta lub przekroczone
- 8: Styk (zwierny) CI..FB: Dolna wartość progowa osiągnięta lub spadek poniżej
- 9: CI..ZE = 1, gdy wartość rzeczywista jest równa zeru.
- 10: CI..CY = 1, gdy zakres wartości zostaje opuszczony.

• Obszar A:

- Moduł licznika ma wartość zero.
- Styki CI..ZE (wartość rzeczywista = zero) i CI..FB (spadek poniżej dolnej wartości progowej) są aktywne.
- Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy na I01 i I02 lub na I03 i I04 i zwiększa wartość rzeczywistą.
- CI..ZE spada, podobnie jak CI..FB, po osiągnięciu dolnej wartości progowej.
- Obszar B:
 - Moduł licznika liczy do przodu i osiąga górną wartość progową.
 - Styk „osiągnięto górną wartość zadaną” CI..OF staje się aktywny.
- Obszar C:
 - Cewka CI..SE staje się na krótko aktywna i wartość rzeczywista jest resetowana do wartości startowej.
 - Styki znajdują się w odpowiednim położeniu.
- Obszar D:
 - Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy na I02 lub I04 i zmniejsza wartość rzeczywistą. Zliczanie następuje do tyłu.
 - Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej wartości progowej, styk CI..FB staje się aktywny.
- Obszar E:
 - Cewka kasująca CI..RE staje się aktywna. Wartość rzeczywista jest resetowana do zera.
 - Styk CI..ZE staje się aktywny.
- Obszar F:
 - Wartość rzeczywista opuszcza zakres wartości modułu licznika.
 - Zgodnie z kierunkiem wartości pozytywnej lub negatywnej aktywowane są styki OF, FB i ZE.

Remanencja

Moduły liczników mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Liczbę remanentnych modułów licznika można wybrać w opcji *Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe*, patrz → Strona 1 Zakładka Ustawienia systemowe. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli licznik jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, program rozpoczyna się od wartości stanu zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Patrz także

- Część "CI – Licznik wartości przyrostowej", strona 271
- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 259
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265
- Część "Przykładowy przekaznik czasowy i moduł licznika", strona 533

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.3 Moduły arytmetyczny i analogowy

6.1.3.1 A - Komparator wartości analogowych

Za pomocą komparatora wartości analogowych lub przełącznika wartości progowych można porównywać np. wartości analogowe lub zawartości znaczników i przełączać przy osiągnięciu określonej wartości progowej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 komparatory wartości analogowych A01...A32.

Za pomocą komparatora wartości analogowych wzgl. przełącznika wartości progowych można porównywać analogowe wartości wejściowe z wartością zadaną.

| Axx | |
|-----|----|
| EN | Q1 |
| I1 | CY |
| I2 | |
| F1 | |
| F2 | |
| OS | |
| HY | |

Zasada działania

Możliwe są następujące porównania:

Wejście modułu I1 większe, równe lub mniejsze niż wejście modułu I2.

Za pomocą współczynników F1 i F2 stosowanych jako wejścia można wzmacniać i dopasowywać wejścia modułów odpowiednio do wartości.

OS wejścia modułu może być stosowane jako offset wejścia I1.

HY wejścia modułu służy jako dodatnia lub ujemna histereza przełączenia wejścia I2.

Styk Q1 przełącza wtedy, gdy jest spełniony Warunek wybranego rodzaju pracy porównania.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | 1 wartość porównywana | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| I2 | 2 wartość porównywana | |
| F1 | Współczynnik wzmocnienia dla I1 ($I1 = F1 * \text{wartość}$) Wartość domyślna = 1 | |
| F2 | Współczynnik wzmocnienia dla I2 ($I2 = F2 * \text{wartość}$) Wartość domyślna = 1 | |
| OS | Offset dla wartości na I1, $I1_{OS} = OS + \text{wartość rzeczywista na I1}$; | |
| HY | Histeresa przełączania dla wartości na I2. W celu obliczenia pasma histerezy (ograniczanego przez górny i dolny próg histerezy) moduł uwzględnia wartość HY zarówno jako składnik pozytywny, jak i jako negatywny. $I2_{HY} = \text{wartość rzeczywista na I2} + HY$, $I2_{HY} = \text{wartość rzeczywista na I2} - HY$; | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|----------------------------|------------------------|-------|
| LT: mniejsze ($I1 < I2$) | Mniejsze ($I1 < I2$) | |
| EQ: równe ($I1 = I2$) | Równe ($I1 = I2$) | |
| GT: większe ($I1 > I2$) | Większe ($I1 > I2$) | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|---|---|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | Stan „1”, gdy spełniony jest warunek (np. $I1 < I2$ dla trybu pracy LT) | |
| CY | $-2^{31} \leq I1 * F1 + OS \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 + HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 - HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ Stan „1”, gdy jest przekroczony ww. dopuszczalny zakres wartości modułu. | Jeżeli CY = „1” sygnalizuje przekroczenie zakresu, Q1 pozostaje w stanie „0”. |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

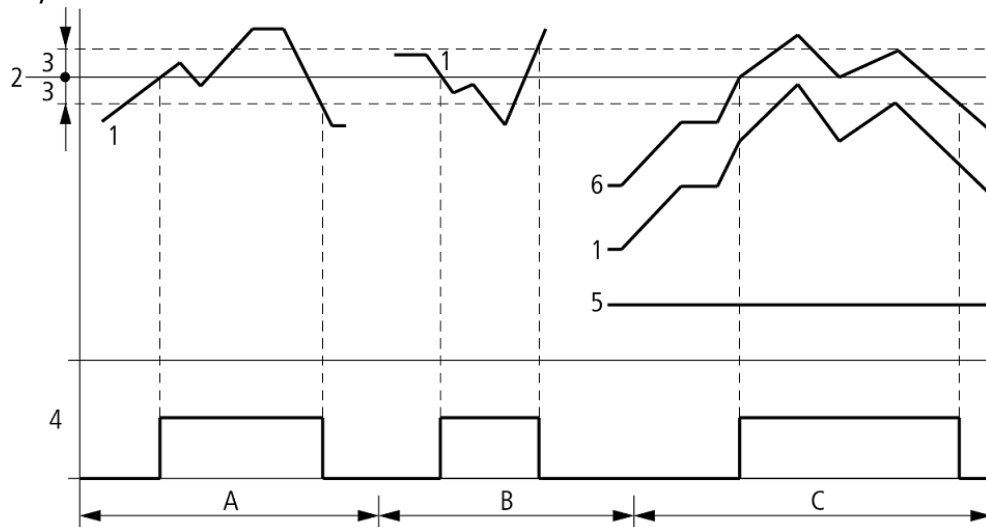
| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Wykres działania



Rys. 150: Wykres działania komparatora wartości analogowych

Legenda do ilustracji

- 1: Wartość rzeczywista na I1
 - 2: Wartość zadana na I2
 - 3: Histereza na HY
 - 4: Styk Q1 (styk zwierny)
 - 5: Przesunięcie dla wartości I1
 - 6: Wartość rzeczywista plus offset
- Obszar A: porównanie I1 większe niż I2
 - Wartość rzeczywista I1 wzrasta.
 - Jeżeli wartość rzeczywista osiągnie wartość zadaną, następuje przełączenie styku.
 - Wartość rzeczywista zmienia się i spada poniżej wartości zadanej minus histereza.
 - Styk przechodzi w położenie spoczynkowe.
 - Obszar B: porównanie I1 mniejsze niż I2
 - Wartość rzeczywista spada.
 - Wartość rzeczywista osiąga wartość zadaną i następuje przełączenie styku.
 - Wartość rzeczywista zmienia się i wzrasta poniżej wartości zadanej plus histereza.
 - Styk przechodzi w położenie spoczynkowe.
 - Obszar C: porównanie I1 z offsetem większe niż I2
 - Zachowanie w tym przykładzie jest takie samo, jak opisane w „Obszar A”. Do wartości rzeczywistej dodawana jest wartość offsetu.
 - Porównanie I1 równe I2 Styk włącza się.
 - Jeżeli I1 jest równe I2, tzn. wartość rzeczywista jest równa wartości zadanej: Styk wyłącza się.
 - Jeżeli przy rosnącej wartości zadanej zostanie przekroczona granica histerezy.
 - Jeżeli przy spadającej wartości zadanej nastąpi spadek poniżej granicy histerezy.

- Obszar D: I1 z offsetem wykracza poza dopuszczalny zakres wartości. Styk CY zamyka się. Gdy tylko I1 z offsetem ponownie znajdzie się w dopuszczalnym zakresie wartości, CY otwiera się.

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla modułu komparatora wartości analogowych z metodą programowania EDP

```
I01----A01Q1-----I Q01
I02----A01CY-----S Q02
```

Przykład parametryzacji AR na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
A02 GT +
>I1
>F1
>I2
>F2
>OS
>HY
```

Rys. 151: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|-----|--|
| A02 | Moduł funkcyjny: Komparator wartości analogowych, numer 02 |
| GT | Tryb pracy: większe niż |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Wartość porównywana 1, zostaje porównana z wartością porównywaną 2 na >I2, Zakres wartości: -2147483648... 2147483647 |
| >F1 | Współczynnik wzmocnienia >I1 (>I1 =>F1. Wartość) Zakres wartości: -2147483648... 2147483647 |
| >I2 | Wartość porównywana 2 I1, Zakres wartości: -2147483648... 2147483647 |
| >F2 | Współczynnik wzmocnienia >I2 (>I2 =>F2. Wartość) Zakres wartości: -2147483648 - 2147483647 |
| >OS | Offset (przesunięcie punktu zerowego) dla wartości z >I1 Zakres wartości: -2147483648... 2147483647 |
| >HY | Nałożona na wartość porównywaną I2 dodatnia lub ujemna histereza przełączania, Zakres wartości -2147483648... 2147483647 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "AR - Arytmetyka", strona 285
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 311

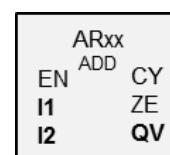
6.1.3.2 AR - Arytmetyka

Za pomocą arytmetycznego modułu funkcyjnego można wykonywać cztery podstawowe rodzaje działań.

Aby umożliwić kontrolę wyników obliczeń, moduł arytmetyczny posiada dwa wyjścia logiczne, które na schemacie programu należy oprzewodować jako styki.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły AR01...AR32. Można za ich pomocą wykonywać cztery podstawowe rodzaje działań: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie.



Zasada działania

Moduł wiąże znajdujące się na wejściach modułu I1 i I2 wartości ze stałym działaniem matematycznym. Jeżeli wynik działania wykróczy poza możliwy do przedstawienia zakres wartości, wówczas zamyka się styk sygnalizacyjny przepiętnienia CY i wyjścia modułu QV zachowuje wartość ostatniej prawidłowej operacji. Przy pierwszym wywołaniu modułu wartość na wyjściu modułu QV jest równa zero.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| Opis | | Uwagi |
|-------------------------|------------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość obliczeniowa 1 | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| I2 | Wartość obliczeniowa 2 | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|-------------------|-------------------------------|---|
| ADD – Dodawanie | Dodawanie (I1 + I2 = QV) | 2174483647 + 1 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan "1". |
| SUB - Odejmowanie | Odejmowanie (I1 - I2 = QV) | -2174483648 - 3 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan "1". |
| MUL - Mnożenie | Mnożenie (I1 * I2 = QV) | 1000042 * 2401 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan "1". |
| DIV - Dzielenie | Dzielenie (I1 : I2 = QV) | 1024 : 0 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan "1". 10 : 100 = 0 |

Wyjścia modułu

| Opis | | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| CY | Stan "1", gdy w/w zakres wartości zostaje przekroczony. | |
| ZE | Stan "1", gdy wartość na wyjściu modułu QV (a więc wynik obliczeń) jest równa zero | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Opis | | Uwagi |
|--|--|--|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|---|--|--|
| | | ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| | Symulacja możliwa | |

Przykład dodawania

$$42 + 1000 = 1042$$

2147483647 + 1 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry) AR..CY = 1

$$-2048 + 1000 = -1048$$

Przykład odejmowania

$$1134 - 42 = 1092$$

-2147483648 - 3 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry) AR..CY = 1

$$-4096 - 1000 = -5096$$

$$-4096 - (-1000) = -3096$$

Przykład mnożenia

$$12 \times 12 = 144$$

1000042 x 2401 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry), prawidłowa wartość = 2401100842 AR..CY = 1

$$-1000 \times 10 = -10000$$

Przykład dzielenia

$$1024 : 256 = 4$$

$$1024 : 35 = 29 \text{ (Miejsca po przecinku wypadają.)}$$

1024 : 0 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry) (prawidłowe matematycznie: „nieskończone”) AR..CY = 1

$$-1000 : 10 = -100$$

$$1000 : (-10) = -100$$

$$-1000 : (-10) = 100$$

$$10 : 100 = 0$$

Przykład działania arytmetycznego w metodzie programowania EDP

```
I 01----AR01CY-----[ 0 01
```

```
I 02----AR02ZE-----S 0 02
```

Rys. 152: Oprzewodowanie styków

Przykład parametryzacji AR na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
AR04 ADD +
>I1
>I2
QV>
```

Rys. 153: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|-------|---|
| AR04 | Moduł funkcyjny: Moduł arytmetyczny |
| ADD + | Tryb pracy: Dodawanie |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Pierwsza wartość, która zostaje powiązana z wartością na I2 poprzez operację obliczeniową. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| >I2 | Druga wartość; Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| >QV | Podaje wynik obliczeń. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Patrz także

- Część "AR - Arytmetyka", strona 285
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.3.3 AV - Obliczanie średniej

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 7, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne wartości średniej AV01...AV32 (Average). Wartość średnia to metoda służąca do wygładzania serii danych. Jest stosowana przede wszystkim do wyrównywania, poprzez usuwanie części o wysokich częstotliwościach, danych np. temperatury lub produkcyjnych, rejestrowanych przez okres wielu godzin lub dni. Moduł funkcyjny nie jest przeznaczony do wygładzania sygnału i do zastosowania w regulacji. Do tych celów nadaje się moduł funkcyjny FT.

| | |
|------|----|
| AVxx | |
| ONE | |
| EN | RY |
| T_ | E1 |
| RE | QV |
| I1 | QN |
| NO | |

Zasada działania

Moduł funkcyjny Wartość średnia na podstawie wartości na wejściu modułu I1 oblicza ruchomą wartość średnią. Wraz z każdym narastającym zboczem na wejściu modułu T_ wartość na I1 jest odczytywana i uwzględniana w obliczaniu średniej. Na wejściu modułu NO musi być podana maksymalna liczba uwzględnianych wartości. Gdy liczba ta zostanie osiągnięta, istnieją dwie możliwości dalszego działania, zależnie od trybu pracy.

Tryb pracy Tryb jednorazowy

W trybie pracy Tryb jednorazowy moduł funkcyjny wstrzymuje obliczanie wartości średniej. Ustawiane jest wyjście modułu RY=1. Ten tryb pracy używany jest przeważnie do okresowego, powtarzalnego tworzenia wartości średniej na podstawie określonego zakresu wartości. Nadaje się on przykładowo do ponownego obliczania średniej dziennej temperatury każdego dnia. Należy wówczas dla NO wybrać wartość 24. Maksymalna niedokładność wynosi 0,5, bezwzględnie.

Tryb pracy Tryb ciągły

W trybie pracy Tryb ciągły moduł funkcyjny nadal oblicza wartość średnią z każdym narastającym zboczem na T_. Ruchoma wartość średnia zawsze jest tworzona dla okna wartości o rozmiarze NO, dlatego najstarsza wartość jest usuwana przy zarejestrowaniu najnowszej. Dlatego przy każdym narastającym zboczu uwzględniana jest również liczba poprzednich zboczy = NO. Ponieważ nie wszystkie wartości z okna wartości można zapisać, obliczanie następuje w przybliżeniu. Również w tym wypadku ustawiane jest wyjście modułu RY=1, gdy tylko liczba wartości do uwzględnienia osiągnie NO. Ten tryb pracy nadaje się np. do ciągłego określania średniej temperatury dziennej w podanym okresie. Również w tym przypadku należy dla NO wybrać wartość 24.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wzory obliczania są podane dalej.

Mimo, że wartość średnia jest określana dopiero po osiągnięciu liczby wartości do uwzględnienia NO, już w fazie rozruchu ($n < NO$) jest ona wydawana na wyjściu modułu QV.

Nie należy wybierać zbyt dużej liczby wartości do uwzględnienia NO, ponieważ im wyższa jest ta wartość, tym mniejszy współczynnik wygładzania SF, a przez to również wpływ aktualnie odczytanej wartości na I1.

Na wyjściu modułu QV wydawana jest aktualnie obliczona wartość średnia. Wyjście modułu QN podaje, ile wartości zostało odczytanych na I1 i uwzględnionych w obliczeniu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| T ₋ | Wejście wyzwolenia przy narastającym zboczu na T ₋ wartość na wejściu modułu I1 jest uwzględniana w obliczeniu średniej. | |
| RE | 1: Resetuje liczbę wartości do uwzględnienia oraz obliczoną wartość średnią; QN=0, QV=0, RY=0. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| NO | Maksymalna liczba wartości, które mają być uwzględniane w obliczaniu wartości średniej. | Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|------------------|--|-------|
| Tryb jednorazowy | Obliczanie wartości średniej zostaje zakończone, gdy tylko osiągnięta zostaje zadana maksymalna liczba uwzględnianych wartości wejściowych NO. | |
| Praca ciągła | Obliczanie wartości średniej jest kontynuowane nawet gdy zostanie osiągnięta zadana maksymalna liczba uwzględnianych wartości wejściowych NO. | |

Ustawieniem standardowym jest tryb jednorazowy.

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| RY | 1: Obliczanie wartości średniej zostało zakończone, ponieważ osiągnięto podaną liczbę wartości do uwzględnienia. | |
| E1 | Error 1: Gdy został przekroczony zakres wartości I1 lub NO. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualnie określona wartość średnia | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| QN | Aktualna liczba istniejących danych w tabeli będących wartościami, które należy uwzględnić w obliczaniu średniej | Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--------------------------|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Obliczanie wartości średniej w module funkcyjnym AV

Podana jest maksymalna liczba wartości uwzględnianych w obliczaniu średniej, NO=24.

Podane są również zmierzone wartości temperatury, które pomnożone przez 100 znajdują się na wejściu modułu I1 i które są przedstawione w poniższej tabeli.

Tryb jednorazowy

W trybie pracy tryb jednorazowy ruchoma wartość średnia jest obliczana na podstawie następującego wzoru:

$$\text{Wartość średnia w trybie jednorazowym } CMA(n) = \text{RUNDEN} [CMA_{n-1} + (I1_n - CMA_{n-1}) / (n+1)]$$

CMA(n) = aktualnie obliczona pojedyncza ruchoma wartość średnia

n = 1...NO

I1_n = wartość na wejściu modułu I1; np. wartość temperatury

Tryb ciągły

W ciągłym trybie pracy najpierw obliczany jest współczynnik wygładzania.

$$\text{Współczynnik wygładzania } SF = 2 / (NO+1)$$

SF = Współczynnik wygładzania

(Smoothing factor), wartość z zakresu

0...1

NO = Maksymalna liczba wartości, które mają być uwzględnione

Wartość średnia jest następnie obliczana na podstawie następującego wzoru:

$$\text{Wartość średnia w trybie ciągłym } EMA(n) = \text{ZAOKRĄGLENIE} [EMA_{n-1} + SF * (I1_n - EMA_{n-1})]$$

EMA(n) = Aktualnie obliczona, wygładzona wykładniczo wartość średnia

n = 1...NO

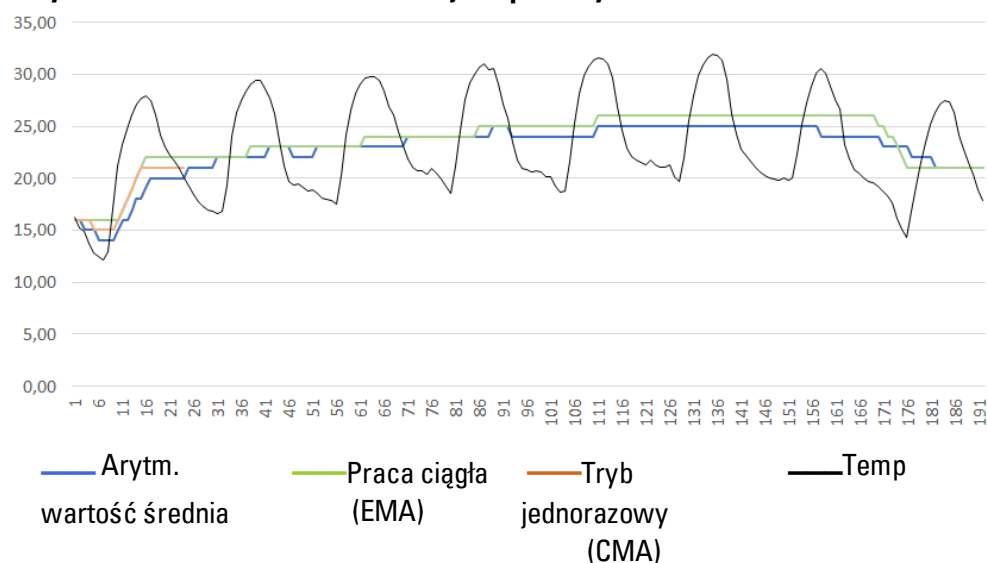
SF = Współczynnik wygładzania (Smoothing factor), wartość z zakresu 0...1

I1_n = wartość na wejściu modułu I1; np. wartość temperatury

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład obliczania wartości średniej temperatury



Rys. 154: Przykładowa godzinowa krzywa charakterystyki pomiarów temperatury w okresie 7 dni

Tryb jednorazowy

W przykładzie wartość średnia w trybie jednorazowym dla 24. wartości wzgl. CMA(23) jest obliczana w następujący sposób:

$$CMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} \left[\frac{CMA(22) + I1(23) - CMA(22)}{23 + 1} \right]$$

$$CMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [1889 + (2004 - 1889)/24] = \text{ZAOKRĄGLONE} [1893,792] = 1894$$

Praca ciągła

Współczynnik wygładzania w przykładzie obliczany jest ze wzoru $SF = 2/(24+1) = 0,08$.

W przykładzie wartość średnia w trybie ciągłym dla 24. wartości jest obliczana w następujący sposób:

$$EMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [EMA(22) + 0,08 * (I1(23) - EMA(22))]$$

$$EMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [2035 + 0,08 * (2004 - 2035)]$$

$$EMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [2032,52] = 2033$$

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tab. 66: Przykład wartości temperatury

| Dzień | Godz. | Temperatura | Suma temp. | Arytmetyczna wartość średnia | w trybie jednorazowym | w trybie jednorazowym |
|-------|-------|-------------|------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 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 | – |
| ... | | ... | ... | ... | ... | – |

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "A - Komparator wartości analogowych", strona 278
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki ", strona 311
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331

6.1.3.4 CP - Komparator

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły komparatora CP01...CP32 (Compare).

Za pomocą komparatora porównywane są ze sobą zmienne i stałe i wydawany jest wzajemny stosunek obu wartości: mniejsza - równa - większa.

| CPxx | |
|------|----|
| EN | LT |
| I1 | EQ |
| I2 | GT |

Zasada działania

Moduł porównuje wartości znajdujące się na wejściach I1 i I2. Wynik porównania to:

- Jeżeli I1 jest większe niż I2, styk GT zamyka się.
- Jeżeli I1 jest równe I2, styk EQ zamyka się.
- Jeżeli I1 jest mniejsze niż I2, styk LT zamyka się.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--------------------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość odniesienia porównania | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| I2 | Wartość porównywana | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzeń podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|-------------------------------|-------|
| (Bit) | | |
| LT | Mniejszy od 1: gdy I1 < I2 | |
| EQ | Równy 1: gdy I1 = I2 | |
| GT | Większy od 1: gdy I1 > I2 | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład modułu komparatora z metodą programowania EDP

Styki modułu są poprowadzone do znaczników.

```

CP12LT-----[ M 21
CP12LT-----[ M 22
CP12GT-----T R M 21
                L R M 22

```

Rys. 155: Oprzewodowanie styków

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład parametryzacji CP na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
CP12 +
>I1
>I2
```

Rys. 156: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|--|
| CP12 | Moduł funkcyjny: Porównanie wartości, numer 12 |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Wartość odniesienia, z którą następuje porównanie Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| >I2 | Wartość porównywana; I2 jest porównywane z I1 Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Patrz także

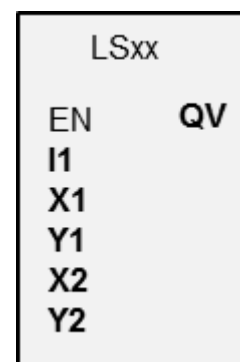
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "AR - Arytmetyka", strona 285
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 311

6.1.3.5 LS - Skalowanie wartości

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły skalowania wartości LS01...LS32.

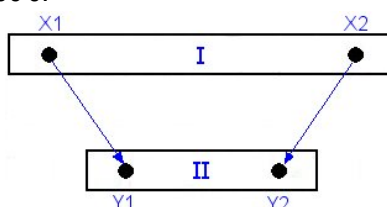
Moduł funkcyjny umożliwia przenoszenie wartości z jednego zakresu do drugiego. Odpowiednio do podanej przez użytkownika zależności matematycznej moduł funkcyjny skaluje wartości na wejściu LS..I1 i przekazuje je, pomniejszone lub powiększone, do wyjścia LS..QV. Zależność matematyczna jest określana przez prostą, która jest definiowana przez obie pary współrzędnych X1, Y1 i X2, Y2 (patrz „Zależność matematyczna ma postać:”). Typowym zastosowaniem jest przetwarzanie wartości, np. 0...20 mA na 4...20 mA. Urządzenie easy800 dysponuje 32 wejściami skalowania wartości.



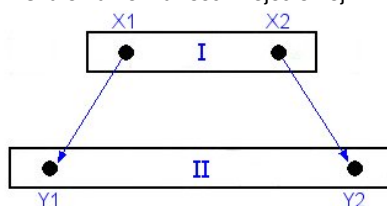
Zasada działania

Ustawiając "EN = 1" uruchamia się moduł funkcyjny.

Ustawiając "EN = 0" realizuje się reset, jednocześnie na wyjściu **QV** ustawiana jest wartość 0.



Rys. 157: Skalowanie wartości wejściowej - zmniejszenie



Rys. 158: Skalowanie wartości wejściowej - zwiększenie

- ① Obszar źródłowy
- ② Obszar docelowy

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zależność matematyczna ma postać:

$$Y = m \cdot X + Y_0$$
$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \quad Y_0 = \frac{X_2 \cdot Y_1 - X_1 \cdot Y_2}{X_2 - X_1}$$

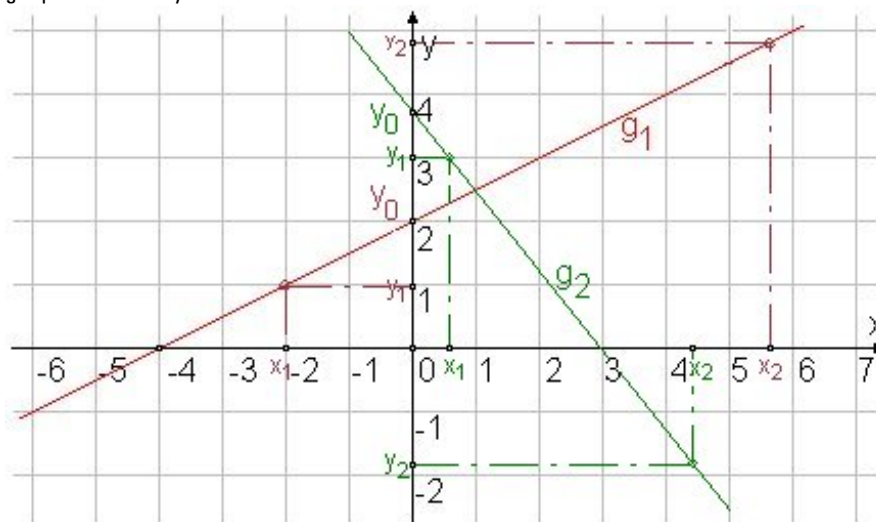
m = narastanie

Y₀ = offset Y przy X = 0

X₁, Y₁ = pierwsza para wartości

X₂, Y₂ = druga para wartości

g = prosta o nachyleniu dodatnim



Rys. 159: Zależność matematyczna

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | (Podwójne słowo) |
| I1 | Wartość wejściowa, zakres wartości: 32 bitów | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| X1 | Pierwsza skala; współrzędna punktu 1 | Zakres wartości: 32 bity |
| Y1 | Pierwsza skala; współrzędna punktu 2 | |
| X2 | Druga skala; współrzędna punktu 1 | |
| Y2 | Druga skala; współrzędna punktu 2 | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| Opis | Uwagi |
|--|---|
| (Podwójne słowo) | |
| QV Dostarcza skalowaną wartość wejściową | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Źródło przerwania | Wybór wejść urządzenia I1... I8 jako wyzwolenia dla przerwania | |
| Edytuj procedurę przerwania | Przechodzi w widoku programowania do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład zastosowania LS

Analogowa sonda ciśnienia I1 w zbiorniku dostarcza wartość między 0(pusty) a 10000 (pełny). W całkowicie napełnionym cylindrycznym, stojącym zbiorniku znajduje się 600 litrów. Należy obliczyć aktualny poziom napełnienia w litrach. Związek między ciśnieniem a wysokością napełnienia, a przez to również objętością, jest liniowy, dlatego można użyć modułu LS.

Parametryzacja jest dokonywana w następujący sposób: X1=0, X2= 10000, Y1=0, Y2=600

QV podaje następnie objętość napełnienia w litrach.

Patrz także

- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "AR - Arytmetyka", strona 285
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 311

6. Bloki funkcyjne

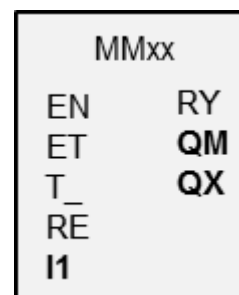
6.1 Moduły producenta

6.1.3.6 MM - Funkcja min./maks.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępnia 32 moduły funkcji min./maks. MM01...MM32.

Za pomocą modułu można określić wartość maksymalną i minimalną zmiennej wartości analogowej. W ten sposób można np. wygodnie określać wysokość wahań ciśnienia w systemie.



Zasada działania

Gdy moduł jest aktywny, aktualna wartość na wejściu modułu I1 jest porównywana z dotychczasową wartością minimalną i maksymalną. Jeśli leży ona powyżej lub poniżej tych wartości, zostaje zachowana jako nowa wartość minimalna lub maksymalna. W module zawsze jest zapisana jedna wartość minimalna i jedna wartość maksymalna.

Na początku pomiaru obie wartości wynoszą zero. Mogą one również zostać zresetowane do zera przez wejście RE.

Możliwe jest przeprowadzanie obliczeń cyklicznie lub wyłącznie przez zbocze narastające na wejściu modułu T_. Typowym zastosowaniem jest cykliczne monitorowanie wartości procesowej.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| ET | Zezwolenie wyzwalacza (Enable Trigger) 0: oblicza min./maks. przy każdym wywołaniu modułu; wejście wyzvolenia T_ jest dezaktywowane 1: oblicza min./maks. tylko przy zboczu narastającym na T_; wejście wyzvolenia T_ jest aktywowane | Typowo stosowany jest tylko automatyczny wyzwalacz ET = 0 |
| T_ | Wejście wyzvolenia przy zboczu narastającym na T_ obliczane jest min./maks.; wymagane ET = 1 | Jest to jednak możliwe nie częściej niż co drugi cykl, ponieważ wymagana jest zmiana z 0 na 1 na T_. |
| RE | 1: ustawia wewnętrzne wartości min./maks. = 0 | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość analogowa, dla której ma być wykonywana funkcja min./maks. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| (Bit) | | |
| RY | Komunikat o zdarzeniu, została wprowadzona nowa wartość min. lub maks. | Ten komunikat jest wyświetlany tylko przez jeden cykl |
| (Podwójne słowo) | | |
| QM | Wartość minimalna I1, która jest widoczna w aktywnym przedziale czasowym | |
| QX | Wartość maksymalna I1, która jest widoczna w aktywnym przedziale czasowym | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "AR - Arytmetyka", strona 285
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 311

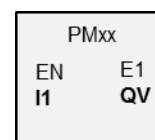
6.1.3.7 PM - Pole krzywej charakterystyki

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 7, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 moduły funkcyjne pola krzywej charakterystyki PM01...PM04 (Performance Map). Funkcja krzywej charakterystyki jest stosowana, aby dla każdej wartości na wejściu modułu I1 z tabeli wartości zadanych wydawać wartość na wyjściu modułu QV.



Zasada działania

Moduł funkcyjny Pole krzywej charakterystyki umożliwia opisanie funkcji krzywej charakterystyki. Funkcja krzywej charakterystyki jest stosowana, aby dla każdej wartości na wejściu modułu I1 z tabeli wartości zadanych wydawać wartość na wyjściu modułu QV. Tabelę wartości zadanych należy wypełnić minimalnie 2 i maksymalnie 32 wartościami dla I1 i QV. Jeżeli na wejściu modułu znajduje się wartość, która nie jest dodana w tabeli, tryb pracy określa, która wartość jest najbardziej dopasowana i to ona jest wydawana na wyjściu modułu.

Na przykładzie wyjaśniono, jakie tryby pracy są dostępne i jak jest interpretowana wartość na wejściu modułu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

A zatem tryb pracy decyduje o wartości wyjściowej, jeżeli wartość na wejściu modułu I1 nie odpowiada dokładnie żadnej wartości I1 z tabeli wartości zadanych.

| | Opis |
|---------------------------|--|
| Interpolacja | Na wyjściu modułu QV wydawana jest średnia z najbliższej większej i najbliższej mniejszej wartości I1 z tabeli wartości zadanych. |
| Najbliższa wyższa wartość | W tabeli wartości zadanych wyszukiwana jest najbliższa wyższa wartość dla I1; przyporządkowana jej wartość QV jest wydawana na wyjściu modułu QV. |
| Najbliższa niższa wartość | W tabeli wartości zadanych wyszukiwana jest najbliższa niższa wartość dla I1; przyporządkowana jej wartość QV jest wydawana na wyjściu modułu QV. |
| Najbliższa wartość | W tabeli wartości zadanych wyszukiwana jest najbliższa wartość dla I1; przyporządkowana jej wartość QV jest wydawana na wyjściu modułu QV. Jeżeli wartość na I1 leży dokładnie pośrodku między dwoma wartościami zadanymi z tabeli, wydawana jest wyższa z tych dwóch wartości. |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| E1 | Error 1: Gdy QV przekroczy zakres wartości | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Wartość wyjściowa, określana dla danej wartości wejściowej I1 na podstawie tabeli wartości zadanych. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

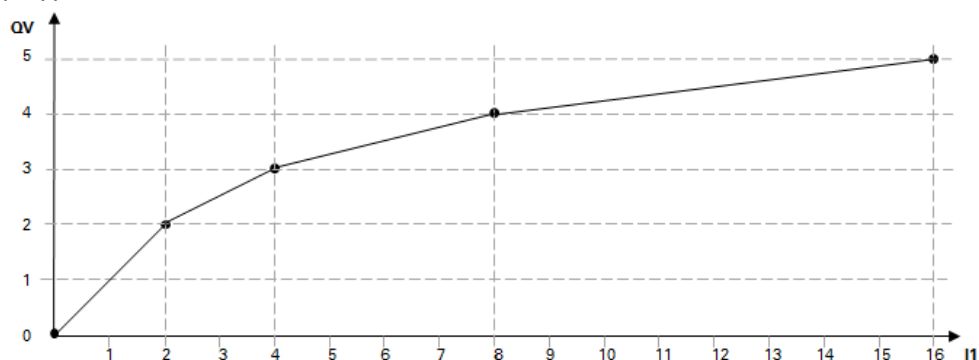
Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład modułu funkcyjnego PM: Jak tryb pracy oddziałuje na wyniki

Następującą krzywą charakterystyki należy zastosować z użyciem modułu funkcyjnego PM. W tabeli wartości zadanych są do tego celu generowane 32 przypisania.



Rys. 160: Przykład krzywej charakterystyki dla modułu funkcyjnego PM

Przykład tabeli wartości zadanych z przypisaniami QV do I1

| | I1 | QV |
|-----|-----|-----|
| 1 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 4 | 3 |
| 4 | 8 | 4 |
| 5 | 16 | 5 |
| ... | ... | ... |
| 31 | 26 | 10 |
| 32 | 30 | 12 |

W dalszej części pokazane jest, jak tryb pracy wpływa na wartości na wyjściu modułu QV, gdy krzywa charakterystyki z przykładu jest używana ze zdefiniowaną tabelą wartości zadanych. Na wyjściu modułu znajdują się następujące wartości:

| Wartość w I1 | Wartość na QV w zależności od trybu pracy |
|--------------|--|
| 1 | Interpolacja: 1 Najbliższa wyższa wartość: 2 Najbliższa niższa wartość: 0 Najbliższa wartość: 2 |
| 3 | Interpolacja: 3 Najbliższa wyższa wartość: 3 Najbliższa niższa wartość: 2 Najbliższa wartość: 3 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Wartość w I1 | Wartość na QV w zależności od trybu pracy |
|---------------------|--|
| 5 | Interpolacja: 4 Najbliższa wyższa wartość: 4 Najbliższa niższa wartość: 3 Najbliższa wartość: 3 |
| 8 | Interpolacja: 4 Najbliższa wyższa wartość: 4 Najbliższa niższa wartość: 4 Najbliższa wartość: 4 |
| 27 | Interpolacja: 11 Najbliższa wyższa wartość: 12 Najbliższa niższa wartość: 10 Najbliższa wartość: 10 |

Patrz także

- Część "A - Komparator wartości analogowych", strona 278
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 290
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317

6.1.3.8 PW - Modulacja szerokości impulsów

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 2 moduły modulacji szerokości impulsów PW01...PW02. Wytwarzają one ciąg impulsów o stałym okresie. Głównym obszarem zastosowania modułów PW jest łączenie z urządzeniami dysponującymi wyjściami tranzystorowymi. Zasadniczo modułów PW można także używać w urządzeniach z wyjściami przekaźników. Ze względu na czasy włączenia/wyłączenia przekaźników w urządzeniach tych możliwe są długie okresy i długi minimalny czas włączenia. Moduł PW służy m. in do zbudowania regulatora PID wyposażonego w wyjście impulsowe członu wykonawczego. W tym celu stosuje się moduł PW w połączeniu z modułem DC (regulator PID).

| | |
|------|----|
| PWxx | |
| EN | E1 |
| SV | |
| PD | |
| ME | |

Zasada działania

Moduł funkcyjny PW.. moduluje współczynnik trwania impulsu sygnału o przebiegu prostokątnym, a więc zmienia stosunek czasu włączania i wyłączenia, wzgl. czas trwania impulsu.

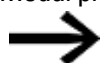
Okres sygnału pozostaje przy tym stały.

Okres można zdefiniować na wejściu PD. Czas włączania, wzgl. czas trwania impulsu, jest proporcjonalny do wielkości regulowanej na wejściu SV. Ponadto za pomocą wejścia ME można określić minimalny czas włączania.

Każdemu modułowi jest przyporządkowane fizyczne wyjście urządzenia:

PW01 -> Q01, PW02 -> Q02

Moduł przekazuje ustaloną wartość bezpośrednio na wyjście fizyczne.



Korzystając z modułu PW z przypisanym na stałe wyjściem Q1 lub Q2, nie można ponownie połączyć tego wyjścia w programie.

Wytworzona przez schemat programu zmiana stanu wyjść Q1 lub Q2 pomijana jest na korzyść posiadającej wyższy priorytet zmiany stanu przez schemat blokowy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO **SPOWODOWANE NIEPRZEWIDZIANYMI STANAMI ŁĄCZENIA NA WYJŚCIU**

W przypadku stosowania modułu PW należy zwracać ponadto uwagę na ściśle rozdzielone przyporządkowanie wyjść, jeśli używane są inne moduły funkcyjne, zależne od sprzętu, jak np. moduł PO.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować nieprzewidziane stany łączenia danego wyjścia.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł 0: Wyjście Q1 lub Q2 przechodzi w stan 0. | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| SV | Sygnał zadający Zakres wartości: 0...4095 (12 bitowy), ten zakres wartości odpowiada zakresowi 0...100% okresu. Wskazówki na temat możliwego unormowania wartości sygnału zadającego można znaleźć w poprzednim punkcie Sygnał zadający SV. | W przypadku wartości SV=0 lub SV<ME wyjścia Q1 lub Q2 nie przekazują żadnych impulsów, zaś dane wyjście zachowuje stan "0". |
| PD | Okres [ms] W przypadku wartości "0" do wyjścia Q1 i Q2 nie będą przekazywać żadnych impulsów. Minimalny okres w przypadku urządzenia z wyjściem tranzystorowym wynosi 5 ms. (Wynikająca z niego maks. częstotliwość wynosi 200 Hz). | Zakres wartości: 0...65535 |
| ME | Minimalny czas włączenia [ms] Najkrótszy czas włączania dla urządzeń z wyjściem tranzystorowym wynosi 0,1 ms. Taki czas włączania jest aktualny, gdy nie sparametryzowano ME lub też jego wartość wynosi "0". W przypadku ME=1 czas włączania wynosi 1 ms itp. Minimalny czas włączania jest w głównej mierze określany przez układy elektroniczne. | Zakres wartości: 0...65535 |

Wielkość regulowana SV

Zakres wartości wielkości nastawczej SV od 0 do 4095 odpowiada zakresowi okresu od 0 do 100%.

Jeżeli czas trwania impulsu ma być sterowany za pomocą regulatora PID DC..., , wyjście DC..QV można połączyć bezpośrednio z wejściem PW..SV. Zastosowanie takie nie wymaga normalizacji, ponieważ DC..QV obejmuje ten sam zakres wartości od 0 do 4095.

Jeśli sterowanie okresem ma się odbywać przy użyciu wejścia analogowego, charakteryzującego się zakresem wartości "0 do 1023", należy najpierw

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

znormalizować tę wartość. Jeśli wymagany jest całkowitoliczbowy współczynnik normalizacji, w tym przypadku współczynnik "4", wystarczy pomnożenie przy użyciu modułu arytmetycznego AR.

Jeśli sterowanie okresem ma się odbywać przy użyciu wartości ze znakiem poprzedzającym, wartość tę należy najpierw znormalizować za pomocą modułu skalowania wartości LS.

Jeśli zadana przez SV wartość rzeczywista okresu jest krótsza, niż minimalny czas włączania, dane wyjście Q1 lub Q2 zachowuje stan "0". Należy zwracać uwagę na stan styku PW..E1.

Jeśli czas wyłączenia impulsu na wyjściu jest krótszy niż minimalny czas wyłączenia, na wyjściu Q1 lub Q2 trwa praca ciągła. Należy zwracać uwagę na stan styku PW..E1.

Wartości graniczne parametrów dla okresu i minimalnego czasu włączania

Tab. 67: Wartości graniczne parametrów okresu oraz minimalnego czasu włączania

| | Okres [ms] | Minimalny czas włączania [ms] | Uwagi |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------|--|
| Urządzenie podstawowe | | | |
| EASY-E4-UC-... | min. zz maks. 65535 | min. zz maks. 65535 | Okres W przypadku wartości "0" do wyjścia Q1 i Q2 nie będą przekazywać żadnych impulsów. Minimalny czas włączania Może być wybrany w dopuszczalnym zakresie |
| EASY-E4-DC-... | min. zz maks. 65535 | min. zz maks. 65535 | |
| EASY-E4-AC-... | min. zz maks. 65535 | min. zz maks. 65535 | |

Minimalny okres PD

Minimalny okres wynosi 5 ms.

Minimalny czas włączania ME

Minimalny czas włączania ograniczony jest, w przypadku bardzo małej wielkości nastawczej na wejściu SV do 100 μ s.

Minimalny czas włączania = Minimalny czas wyłączenia

W/w ograniczenie sprzętowe obowiązuje także dla minimalnego czasu przełączenia, gdy odpowiednio duża nastawa na wejściu SV tworzy odpowiednio długi czas impulsu. W przypadku tak dużego współczynnika trwania impulsu, w przypadku którego czas włączania zbliża się prawie do okresu, minimalny czas wyłączenia wynosi 100 μ s.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Jeżeli nieosiągnięty został minimalny czas włączenia lub minimalny czas wyłączenia, na logicznym wyjściu kontrolnym E1 ustawiony zostanie stan "1". Wyjście kontrolne E1 służy tylko do obserwacji przy uruchamianiu, nie trzeba go podłączać.

Stosunek okres/minimalny czas włączenia

Przez stosunek "okres/minimalny czas włączenia" ("P/M") określa się, jaka procentowa wartość wielkości regulowanej nie będzie powodowała reakcji.

Dlatego też należy wybrać minimalny czas włączenia tak mały jak to jest możliwe, aby "P/M" był możliwie duży.

Jeżeli jednak bardzo krótki względny czas załączenia nie powoduje reakcji podłączonego urządzenia wykonawczego, zaleca się ograniczenie tych krótkich załączeń, aby oszczędzać urządzenia. Nie powinno wybierać się zbyt małego okresu.

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|-------|---|--|
| E1 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: Gdy minimalny czas włączenia lub wyłączenia zostanie przekroczony. | Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN. |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------------------|--|--|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest |
| | | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|---|--|--|
| | aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja niemożliwa | | |

Patrz także

- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 317
- Część "AR - Arytmetyka", strona 285
- Część "CP - Komparator", strona 299
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 303
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 308
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 311

6.1.4 Moduły regulacji i sterowania

6.1.4.1 DC - Regulator PID

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły regulatora PID DC01...DC32.

| DCxx | |
|------|----|
| EN | LI |
| UNP | QV |
| EP | QP |
| EI | QI |
| ED | QD |
| SE | |
| I1 | |
| I2 | |
| KP | |
| TN | |
| TV | |
| TC | |
| MV | |

Zasada działania

Zamknięty układ regulacji z regulatorem PID składa się z następujących elementów:

- Wartość zadana (wartość wiodąca),
- Wartość rzeczywista (wielkość regulowana),
- Odchyłka regulacji = (wartość zadana-wartość rzeczywista),
- regulator PID,
- obiekt regulacji (np. obiekt PTn),
- wielkości zakłócające.

Regulator PID działa na zasadzie równania algorytmu PID. Wielkość regulowana (Y)t jest wynikiem obliczenia części proporcjonalnej, części całkującej i części różniczkującej.

Równanie regulatora PID:

$$Y(t) = YP(t) + YI(t) + YD(t)$$

Y(t) = Obliczona wielkość regulowana przy czasie próbkowania t

YP(t)= Wartość części proporcjonalnej wielkości regulowanej przy czasie próbkowania t

YI(t) = Wartość części całkującej wielkości regulowanej przy czasie próbkowania t

YD(t)= Wartość części różniczkującej wielkości regulowanej przy czasie próbkowania t

Część proporcjonalna

Część proporcjonalna YP jest iloczynem wzmocnienia (Kp) i uchybu regulacji (e). Uchyb regulacji to różnica pomiędzy wartością zadaną (Xs) i wartością rzeczywistą (Xi) przy podanym czasie próbkowania. Równanie wykorzystywane przez urządzenie dla części proporcjonalnej ma postać:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

$$Y_P(t) = K_p * [X_s(t) - X_i(t)]$$

K_p = Wzmocnienie części proporcjonalnej
 $X_s(t)$ = Wartość zadana przy czasie próbkowania t
 $X_i(t)$ = Wartość rzeczywista przy czasie próbkowania t

Część całkująca

Część całkująca Y_I jest proporcjonalna do sumowanego uchybu regulacji w czasie. Równanie wykorzystywane przez urządzenie dla części całkującej ma postać:

$$Y_I(t) = K_p * T_c / T_n * [X_s(t) - X_i(t)] + Y_I(t-1)$$

K_p = Wzmocnienie części proporcjonalnej
 T_c = Czas próbkowania
 T_n = stała czasowa całkowania (nazywana również czasem całkowania)
 $X_s(t)$ = Wartość zadana przy czasie próbkowania t
 $X_i(t)$ = Wartość bieżąca przy czasie próbkowania t
 $Y_I(t-1)$ = Wartość części całkującej przy czasie próbkowania $t - 1$

Część różniczkująca

Część różniczkująca Y_D jest proporcjonalna do zmiany uchybu regulacji. Aby zapobiec skokowym zmianom lub skokom wartości regulowanej spowodowanych różniczkowaniem przy zmianach wartości zadanej, jest wyliczana zmiana wartości bieżącej (zmiennej procesowej) a nie zmiana uchybu regulacji. Pokazuje to następujące równanie:

$$Y_D(t) = K_p * T_v / T_c * (X_i(t-1) - X_i(t))$$

K_p = Wzmocnienie części proporcjonalnej
 T_c = Czas próbkowania
 T_v = stała czasowa różniczkowania (nazywana również czasem różniczkowania)
 $X_i(t)$ = Wartość bieżąca przy czasie próbkowania t
 $X_i(t-1)$ = Wartość bieżąca przy czasie próbkowania $t - 1$

Aby regulator PID mógł działać, musi być zwolniony za pomocą $DC_EN = 1$. Jako wielkość wyjściową regulator PID udostępnia wielkość regulowaną QV . Jeżeli cewka $DC..EN$ nie jest aktywna, cały regulator PID jest dezaktywowany. Wielkość regulowana na wyjściu QV przyjmuje wartość 0. Wejścia modułów DC_EP , DC_EI i DC_ED muszą być aktywne dla obliczania części P, I oraz D.

Przykład: Jeżeli wysterowane są tylko cewki $DC..EP$ i $DC..EI$, regulator PID działa jak regulator PI.

Z dezaktywacją komponentów I i D wiąże się reset. Ustawianie parametrów regulatora PID realizuje się za pomocą standardowych wielkości Kp [%], TN [0,1 s] i TV [0,1 s].

Urządzenie oblicza wielkość nastawczą za każdym razem, gdy upłyne czas próbkowania TC. Jeżeli czas próbkowania wynosi zero, wielkość nastawcza jest obliczana w każdym cyklu.

Regulator PID może działać w trybach pracy UNP i BIP oraz sterowany w trybie pracy ręcznej.

Tryb ręczny regulatora PID

Aby można było bezpośrednio zadać wartość regulowaną, na wejściu modułu MV musi znajdować się wartość. Gdy wejście modułu DC..SE zostaje wystereowane, wartość na MV jest przenoszona bezpośrednio jako wielkość regulowana QV. Ta wartość pozostaje zachowana, dopóki cewka DC..SE jest wystereowana lub dopóki wartość na wejściu MV się nie zmieni. Jeżeli DC..SE przestaje być wystereowane, algorytm regulacyjny bez zakłóceń zaczyna ponownie działać.

➔ Gdy ręcznie ustawiona wartość regulacyjna zostaje przejęta lub odłączona, może dojść do ekstremalnych zmian wartości regulacyjnej.

➔ Jeśli moduł działa w trybie pracy UNI, unipolarnym, ręcznie ustawiana wielkość regulowana ze znakiem ujemnym jest wydawana jako wielkość regulowana z wartością zero

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| EP | 1: Aktywuje część P | |
| EI | 1: Aktywuje część I | |
| ED | 1: Aktywuje część D | |
| SE | 1: Przejmowanie ręcznie ustawionej wartości nastawczej | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość zadana | Zakres wartości: -32768 ... +32767 |
| I2 | Wartość rzeczywista | Zakres wartości: -32768 ... +32767 |
| KP | Wzmocnienie części proporcjonalnej Kp [%] | Zakres wartości: 0 ... 65535 Wartość 100 odpowiada KP (mnożnik) równemu 1 |
| Tn | Stała czasowa całkowania Tn [0,1 s] | Zakres wartości: 0 ... 65535 |
| TV | Stała czasowa różniczkowania Tv [0,1 s] | Zakres wartości: 0 ... 65535 |
| TC | Czas próbkowania = Czas między wywołaniami bloku funkcyjnego. Zakres wartości: 0,1 s do 6553,5 s. | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|----|--|---|
| | Jeżeli zostanie podana wartość 0, czas próbkowania jest określony przez czas cyklu programu. | |
| MV | Ręczne ustawianie wartości wyjściowej Zakres wartości: -4096 ... +4095 | Jeżeli przy wybranym trybie pracy: UNP na wejściu MV podano wartość ujemną, moduł ustawia na wyjściu QV wartość zero. |

KP Współczynnik wzmocnienia części proporcjonalnej

Za pomocą wejścia KP podaje się współczynnik wzmocnienia części proporcjonalnej. Wartość <100> odpowiada KP (współczynnikowi) równemu 1, wartość 50 KP równemu 0,5.

Czas próbkowania Tc

Wejście TC określa czas między wywołaniami bloku funkcyjnego. Jako wartości można wprowadzić tutaj od 0.1 s do 6553.5 s.

Jeżeli zostanie podany czas próbkowania TC równy 0, wówczas czas cyklu programu określa różnicę czasową między wywołaniami bloku funkcyjnego. Może to prowadzić do nieprawidłowości w przebiegu regulacji, ponieważ czas cyklu programu nie zawsze jest stały. Aby ustawić stały czas cyklu programu, można zastosować moduł ST (zadany czas cyklu), patrz → "ST - Zadany czas cyklu", strona 481.



W przypadku zastosowań wymagających dużej ilości czasu na obliczenia bądź wizualizację, np. zadań regulacyjnych przy zastosowaniu regulatora PID, w przypadku których zachodzi równoczesna konieczność wizualizacji, zaleca się połączenie dwóch urządzeń easyE4.

Czasochłonne obliczenia należy wówczas przenieść na drugie urządzenie, podłączone poprzez sieć NET.

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryb pracy

| | Opis | Uwagi |
|-------------------|--|----------------------------------|
| Tryb pracy | | |
| UNP | Wielkość regulowana jest przetwarzana jako wartość unipolarna 12 bitowa. . | Zakres wartości: 0 ... 4095 |
| BIP | Wielkość regulowana jest przetwarzana jako wartość bipolarna 13 bitowa. | Zakres wartości: -4096 ... +4095 |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| LI | 1: Gdy został przekroczony zakres wartości wielkości regulowanej. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Sygnal wejściowy | Zakres wartości całkowitych w trybie pracy UNP: 0...+4095 (12 bitów) w trybie pracy BIP: -4096...+4095 (13 bitów) |
| QP | Część proporcjonalna wielkości regulowanej Używane do celów diagnostycznych | |
| QI | Część całkowita wielkości nastawczej Używane do celów diagnostycznych | |
| QD | Część różniczkująca wielkości nastawczej Używane do celów diagnostycznych | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

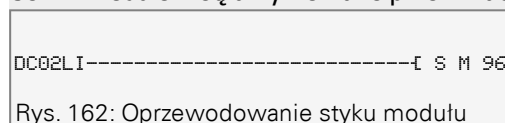
Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla regulatora PID z metodą programowania EDP



Rys. 161: Oprzewodowanie cewek modułów

Cewki modułów są aktywowane przez znaczniki.

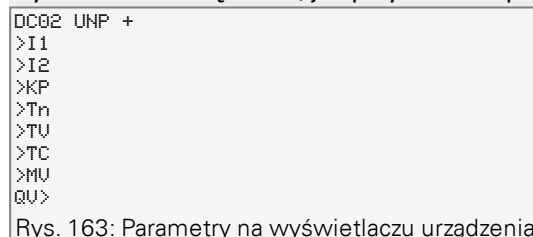


Rys. 162: Oprzewodowanie styku modułu

Komunikaty modułu są poprowadzone do znaczników.

Przykład parametryzacji regulatora PID na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.



Rys. 163: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|-------|---|
| DC02+ | Moduł funkcyjny: regulator PID, numer 02 |
| UNP | Tryb pracy: unipolarny |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Wartość zadana regulatora PID: -32768...+32767 |
| >I2 | Wartość rzeczywista regulatora PID: -32768...+32767 |
| >KP | Wzmocnienie członu proporcjonalnego Kp; 0...65535, wywołane w %; przykład: wartość 1500 jest przetwarzana w module jako 15. |
| >Tn | Stała czasowa całkowania Tn: 0...65535, wywołane w 100 ms; przykład: wartość 250 jest przetwarzana w module jako 25 s. |
| >TV | Stała czasowa różniczkowania TV: 0...65535, wywołane w 100 ms; przykład: wartość 20 jest przetwarzana w module jako 2 s. |
| >TC | Czas próbkowania Tc: 0...65535, wywołane w 100 ms |
| >MV | Wartość zadana ręcznej wielkości regulowanej: -4096... +4095 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | |
|-----|---|
| QV> | Sygnal wejściowy: <ul style="list-style-type: none">• unipolarny: 0...4095• bipolarny: -4096...+4095 |
|-----|---|

Patrz także

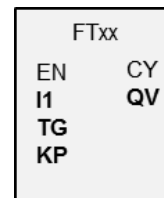
- Część "DC - Regulator PID", strona 323
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 351
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 356
- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337

6.1.4.2 FT - Filtr wygładzający sygnał PT1

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły filtra wygładzającego sygnał PT1 FT01...FT32.

Moduł ten wygładza sygnały z zakłóceniami, np. analogowe sygnały wejściowe. Działa on tak samo jak filtr dolnoprzepustowy.



Zasada działania

Poddawany wygładzaniu sygnał doprowadzany jest do wejścia I1. Wygładzony sygnał wyjściowy przekazywany jest na wyjście QV.

Ustawiając EN = 1 uruchamia się moduł funkcyjny. Za pomocą EN=0 wykonuje się reset. Wyjście QV jest przy tym ustawiane na wartość 0.

Za pomocą wejścia TG można ustawić czas wyrównania. Czas wyrównania to przedział czasowy, w którym ma następować wygładzanie. Nie należy wybierać wartości czasu wyrównywania większej niż to konieczne, ponieważ w przeciwnym razie sygnały będą bardziej opóźnione niż wymaga tego wygładzenie. Opóźnienie jest nieuniknionym efektem ubocznym wygładzania sygnału.

Za pomocą wejścia KP definiuje się współczynnik wzmocnienia części proporcjonalnej. Sygnał wejściowy na I1 jest mnożony przez ten współczynnik. Wartość <100> odpowiada współczynnikowi KP o wartości 1.

Na wyjściu QV jest dostępna opóźniona wartość wyjściowa PT1.

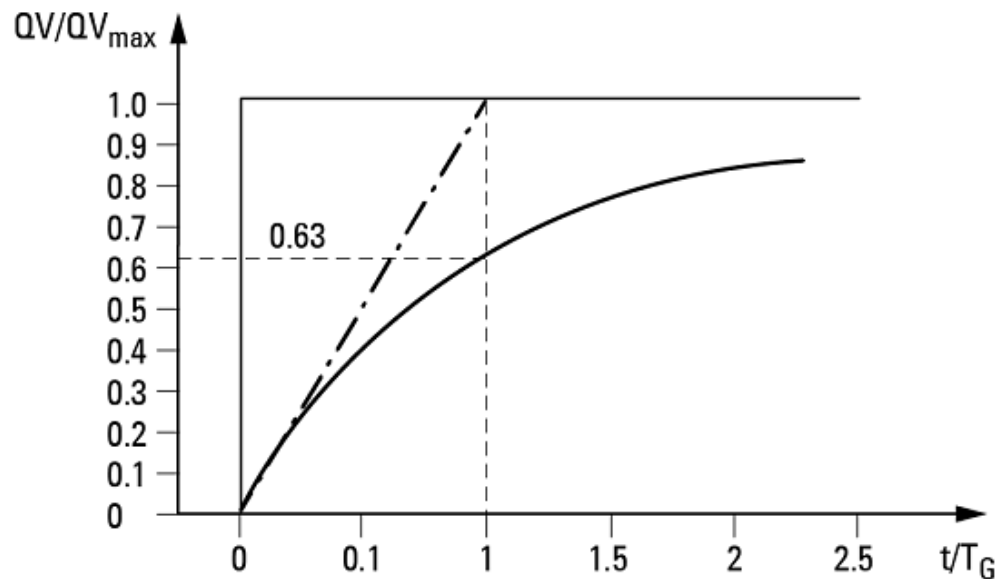
Gdy moduł zostanie wywołany po raz pierwszy przy uruchomieniu urządzenia lub po resecie, wartość opóźnienia jest inicjowana z wartością równą wartości wejściowej (opóźnienie PT1 nie zaczyna się przy zerze). Wartość wyjściowa na QV odpowiada więc w pierwszym cyklu roboczym wartości wejściowej na I1. Przyspieszane jest przez to zachowanie rozruchu PT1.

Odpowiedź na skok modułu

Odpowiedź na skok modułu FT-PT1 ma przebieg funkcji e. Po czasie $t = T_g$ unormowana wartość wyjściowa wynosi $0,63 QV/QV_{max}$.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 164: Odpowiedź na skok modułu FT

————— Wartość wyjściowa modułu filtra wygładzania sygnału FT-PT1

- - - - - Styczna

Wartość wyjściowa opiera się na następującym równaniu:

$$Y(t) = [T_A/T_G] \cdot [K_P \cdot (X(t) - Y(t-1))] + Y(t-1)$$

$Y(t)$ = Obliczona wartość wyjściowa dla czasu t

T_A = Czas próbkowania (jest dobierany wewnętrznie)

T_G = Czas wyrównania

K_P = Wzmocnienie części proporcjonalnej

$X(t)$ = Wartość rzeczywista w punkcie czasowym t

$Y(t-1)$ = Obliczona wartość wyjściowa dla czasu $t-1$

Czas próbkowania

Czas skanowania T_A jest zależny od ustawionej wartości czasu wyrównania.

| Przy czasie wyrównania T_G | Wewnętrzne wyliczenie czasu próbkowania T_A |
|------------------------------|---|
| $T_G \leq 1000$ ms | $T_A = 10$ ms |
| $T_G > 1000$ ms | $T_A = T_G/100$ |

Czas cyklu w stosunku do czasu próbkowania

W odniesieniu do stosunku pomiędzy czasem cyklu t_{cyc} a czasem próbkowania T_A obowiązuje zasada, że czas próbkowania powinien być bardzo długi, tzn. jego współczynnik w stosunku do czasu cyklu powinien wynosić ok. "10": $T_A = 10 \cdot t_{cyc}$.

Czas próbkowania można określić pośrednio za pomocą wartości czasu wyrównania T_G (patrz powyższa tabela).

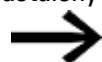
Obowiązuje: $t_{cyc} \ll T_A$.

W przypadku zastosowań, w których Warunekten jest nieosiągalny, czas cyklu należy sparametryzować przy użyciu modułu ST (zadany czas cyklu) w taki sposób, aby czas próbkowania stanowił całkowitoliczbową wielokrotność czasu cyklu.

$$t_{cyc} \cdot n = T_A$$

z $n = 1, 2, 3, \dots$

Moduł pracuje rzeczywiście z zastosowaniem czasu próbkowania, który odpowiada całkowitoliczbowej wielokrotności czasu cyklu. Może to spowodować wydłużenie ustalonych parametrów czasu wyrównania.



W przypadku zastosowań wymagających dużej ilości czasu na obliczenia, w których stosowany jest np. filtr wygładzający sygnał oraz regulator PID, a jednocześnie ma też być wykonywana wizualizacja, może dojść do wydłużenia czasów cyklu, które mogą być niedopuszczalne dla zadań regulacyjnych. Czasochłonne obliczenia należy wówczas przerzucić na drugie urządzenie, przyłączone za pomocą sieci easyNet, patrz również

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa | Zakres wartości: -32768...+32767 |
| TG | Czas wygładzania TG [0,1 s] | Zakres wartości: 0...65535 Wartość 10 odpowiada czasowi wyrównania rzędu 1000 ms. |
| KP | Wzmocnienie członu proporcjonalnego Kp [%] Zakres wartości: 0 ... 65535 | Zakres wartości: 0...65535 Wartość 100 odpowiada KP (mnożnik) równemu 1 Wartość 50 odpowiada KP równemu 0,5 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|----------------------------------|
| (Bit) | | |
| CY | Przeniesienie 1: Gdy wartość wyjściowa QV leży poza dopuszczalnym zakresem wartości. | Zakres wartości: -32768...+32767 |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Opóźniona wartość wyjściowa | Zakres wartości: -32768...+32767 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. <input type="checkbox"/> Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla filtra wygładzającego sygnał FT-PT1 w metodzie programowania EDP

| |
|-------------------|
| M 40-----[FT01EN |
|-------------------|

Rys. 165: Oprzewodowanie cewek modułów

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład parametryzacji filtra wygładzającego sygnał FT-PT1 na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie OK powoduje automatyczne przejście do łącznego wyświetlania parametrów modułu, jak to przedstawiono na przykładowej ilustracji z lewej. Tutaj można dokonywać ustawień modułów.

```
FT17 +  
>I1  
>TG  
>KP  
QV>
```

Rys. 166: Wskazanie parametrów na wyświetlaczu

Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|---|
| FT17 | Moduł funkcyjny: moduł wygładzania sygnału, numer 17 |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Wartość wejściowa: -32768... +32767 |
| >TG | Czas wyrównania: 0... 65535 wywołane w 100 ms; Przykład: wartość 250 jest przetwarzana w module jako 25 s. |
| >Kp | Wzmocnienie członu proporcjonalnego: 0... 65535 wywołane %; przykład: przy wartości KP=1500 moduł oblicza z $K_p = 15$ |
| QV> | Wartość wyjściowa: -32768 ... +32767, wygładzona |

Patrz także

- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 351
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 356
- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337

6.1.4.3 PO - Wyjście impulsowe

Informacje ogólne

Wersje DC urządzeń podstawowych easyE4 udostępniają 2 moduły wyjść impulsowych PO01...PO02. Umożliwiają one szybkie wydawanie impulsów 24 V do sterowania silnikami krokowymi. Wyjście impulsowe PO01 jest na stałe powiązane z wyjściem urządzenia Q1, a PO02 z wyjściem urządzenia Q2.

| POxx | |
|------|----|
| EN | AC |
| S_ | E1 |
| BR | QV |
| TP | QF |
| I1 | |
| FS | |
| FO | |
| RF | |
| BF | |
| P1 | |
| PF | |



Gdy moduł PO jest używany z przypisanym na stałe wyjściem urządzenia Q1 lub Q2, tych wyjść urządzenia nie wolno ponownie przypisywać w programie. Nie miałyby one efektu, ponieważ zmiana stanu ma wyższy priorytet dla modułu.



OSTRZEŻENIE

PRZED NIEPRZEWIDZIANYMI STANAMI ŁĄCZENIA WYJŚCIA AM

Przy używaniu modułu PO uważać na ściśle rozdzielone przyporządkowanie wyjść urządzenia, jeżeli stosowane są dalsze zależne od sprzętu moduły funkcyjne, jak np., moduł PW.

Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować nieprzewidziane stany łączenia danego wyjścia.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zasada działania

Za pomocą modułu Wyjście impulsowe można w normalnym trybie pracy utworzyć określoną liczbę impulsów na wyjściach urządzenia Q1 lub Q2. Nosi to nazwę ciągu impulsów. Częstotliwość w ramach ciągu impulsów można zmieniać. Można wytworzyć kilka ciągów impulsów w określonych odstępach. Ciągi impulsów są wykorzystywane do sterowania silnikiem krokowym w trzech możliwych oddzielnych sekwencjach: rozruch, praca i hamowanie. Oprócz normalnego trybu pracy moduł obsługuje tryb impulsowania.

Do każdego modułu przyporządkowane jest na stałe wyjście urządzenia dla szybkich impulsów:

Moduł PO01: -> Wyjście urządzenia Q01

Moduł PO02: -> Wyjście urządzenia Q02

Użytych wyjść urządzenia Q1 i Q2 nie wolno używać ponownie w schemacie programu. Przyczyną jest fakt, że moduły funkcyjne PO nadpisują wszystkie inne zmiany stanu na wyjściach urządzenia Q01 i Q02.

Do sterowania silnika krokowego wymagana jest końcówka mocy, która musi być dopasowana do wykorzystywanego silnika krokowego.

Informacje dotyczące ruchu i kierunku są doprowadzane do wejść układu logicznego końcówki mocy. Wejścia układu logicznego dla obu sygnałów powinny być separowane galwanicznie i pracować z napięciem wejściowym +24V.

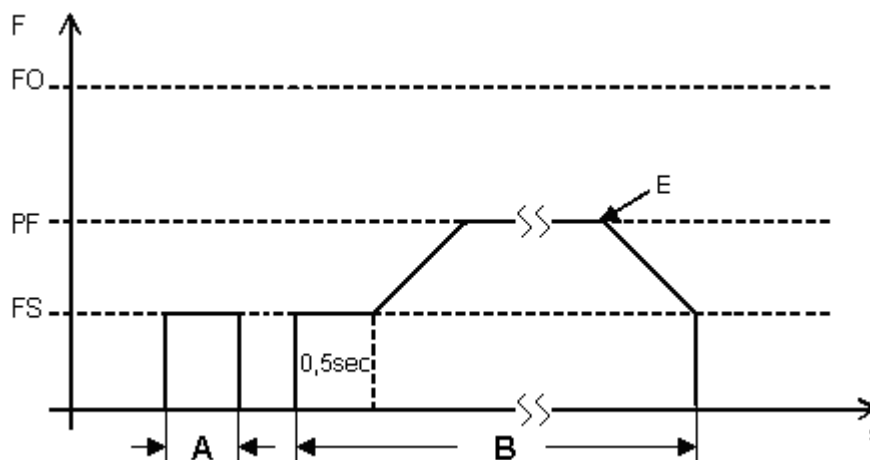
Ustawianie parametrów silnika krokowego i modułu funkcyjnego jest zasadniczo określane przez moc znamionową silnika. W związku z tym określony jest zakres maksymalnej częstotliwości rozruchu i częstotliwości pracy.

Moduł jest aktywny, gdy cewka PO..EN jest wystereowana. Po sparametryzowaniu modułu można wystereować cewkę PO..S_. Uruchamia się w ten sposób normalny tryb pracy. Alternatywnie można również wystereować cewkę PO..TP i uruchomić moduł w trybie impulsowym.

Tryby pracy

Impulsowanie

Podczas uruchamiania można zastosować do modułu funkcyjnego PO tryb pracy impulsowej. W ten sposób można uruchomić jazdę albo przy podanej liczbie kroków, albo przy podanej częstotliwości impulsowania.



Rys. 167: Wykres działania impulsowania

FO: Częstotliwość pracy

PF: Częstotliwość impulsowania

FS: Częstotliwość początkowa

A: odcinek jazdy w przypadku aktywnego czasie załączenia TP przez mniej niż 0,5 s.

B: Odcinek jazdy w przypadku aktywnego czasu załączenia TP przez więcej niż 0,5 s.; w czasie pierwszych 0,5 s odcinek jazdy przejeżdżany jest z ustaloną częstotliwością rozruchu.

E: Rozkaz impulsowania, przy ustalonej częstotliwości impulsowania jazda kończy się przy TP = 0

Jazda przy podanej liczbie kroków "P1" (definiowany odcinek drogi)

W tym trybie pracy należy podać odcinek jazdy za pomocą liczby kroków, patrz A, → "Wykres działania impulsowania", strona 339

- ▶ Zdefiniuj parametry wejść w opisany powyżej sposób.
- ▶ Przełączyć wejście EN = 1.
- ▶ Przełącz wejście TP na czas < 0,5 sekundy w stan 1.

Silnik zostaje wysterowany z częstotliwością rozruchu, porusza się zadaną liczbę kroków i zatrzymuje się.

Jazda przy podanej częstotliwości impulsowania "PF" (dowolny odcinek drogi, przy określonej częstotliwości maksymalnej)

W tym trybie pracy steruje się ręcznie odcinkiem jazdy, za pomocą czasu trwania stanu 1 na wejściu modułu TP, patrz B, → "Wykres działania impulsowania", strona 339.

- ▶ Zdefiniuj parametry wejść w opisany powyżej sposób.
- ▶ Przełączyć wejście EN w stan 1.
- ▶ Przełącz wejście TP na czas $\geq 0,5$ sekundy w stan 1.

Silnik rozpoczyna pracę przez okres 0,5 s z częstotliwością początkową i przyspiesza do częstotliwości impulsowania.

Ruch trwa tak długo, dopóki nie zostanie zakończony poleceniem impulsowania TP = 0 lub nie zadziałał dodatkowy Warunek zatrzymania.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- ▶ Zakończyć polecenie impulsowania za pomocą $TP = 0$, patrz E, → "Wykres działania impulsowania", strona 339 .

Następnie moduł funkcyjny PO realizuje fazę hamowania (rampa hamowania), podczas której częstotliwość ciągu impulsów silnika maleje płynnie od częstotliwości impulsowania PF do częstotliwości początkowej FS.

Normalny tryb pracy

Dla normalnego trybu pracy należy podać liczbę impulsów odpowiednio do zdefiniowanego odcinka jazdy.

Ponadto trzeba określić częstotliwość początkową i częstotliwość pracy, w zależności od momentu obciążenia i zastosowanego silnika.

Określić narastanie rampy rozruchu i opadanie rampy hamowania za pomocą odpowiednich wejść do zmiany częstotliwości RF i BF. Wartość parametru dla zmiany częstotliwości jest interpretowana przez moduł jako zmiana w mHz na ciąg impulsów. Przykładowo $RF = 2000$ oznacza, że częstotliwość impulsów wytwarzanych przez moduł w fazie rozruchu zwiększa się o 2 Hz na krok.

- ▶ Zdefiniuj parametry wejść w opisany powyżej sposób.
- ▶ Przełączyć wejście $EN = 1$.
- ▶ Uruchomić polecenie jazdy za pomocą zbocza narastającego na wejściu binarnym S_{-} .
- ▶ Sprawdzić przyjęcie polecenia na wyjściu urządzenia AC.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| EN | Zwolnienie modułu przy stanie »1«. Przy zwolnionym module można realizować operacje Uruchom polecenie jazdy (S_) lub Impulsowanie (TP) . Blokada modułu w stanie »0«. Przy zmianie stanu z »1« na »0« realizowany jest reset modułu. | Uwaga! W normalnym trybie pracy polecenie jazdy zatrzymywac zawsze za pomocą wejścia modułu BR. W tym przypadku częstotliwość sekwencji kroków zostanie zredukowana odpowiednio do rampy hamowania i silnik zostanie łagodnie wyhamowany. Zatrzymanie za pomocą EN=0 mogłoby doprowadzić do nagłego zatrzymania silnika i możliwej utraty punktu odniesienia, jeśli zostałby on przesunięty przez poruszający się ładunek. |
| S_ | Start polecenia jazdy przy zboczu narastającym. Aktywne polecenie jazdy jest wyświetlane przy AC = 1. | Przy uaktywnionym poleceniu jazdy są po kolei realizowane sekwencje rozruchu, pracy i hamowania. W przypadku aktywnego polecenia jazdy nie można uruchomić nowego polecenia poprzez powtórny zmianę zbocza S_ z 0 -> 1. |
| BR | Przerwanie rozpoczętego polecenia jazdy przy zboczu narastającym. | Po przerwaniu polecenia jazdy moduł realizuje fazę hamowania, tzn. dochodzi do opóźnionego zatrzymania silnika. Dopiero gdy zakończona jest faza hamowania, wyjście binarne AC jest ustawiane na "0". |
| TP | Uruchamia pracę impulsową przy stanie "1" Czas trwania stanu TP = 1 określa tryb pracy impulsowej. | Do diagnostyki i testu w pracy impulsowej są możliwe dwa tryby pracy. 1. Zadziałanie z zadaną liczbą kroków Czas załączenia TP < 0,5 sekundy Silnik porusza się o podaną na P1 liczbę kroków. 2. Praca przy zadanej częstotliwości impulsu – tryb pracy ręcznej Czas załączenia TP ≥ 0,5 sekundy Silnik jest przyspieszany do częstotliwości impulsowania, która jest zadana na PF. Ruch jest kontynuowany tak długo, dopóki polecenie impulsowania nie będzie zakończone przez TP = 0. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Liczba impulsów | Jako liczbę impulsów należy podać |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|----|---|---|
| | | całkowitą liczbę impulsów dla całej sekwencji, składającej się z trzech odrębnych sekwencji: rozruchu, pracy i hamowania. Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647 |
| FS | Częstotliwość początkowa | Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz |
| FO | Częstotliwość pracy | Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz |
| RF | Zmiana częstotliwości podczas fazy rozruchu [mHz/krok] | Zakres wartości całkowitych: 0...65 535 Wartość zmiany częstotliwości podczas rozruchu o 0,001Hz na krok. Przykład: 0 = bez zmiany częstotliwości 100 = Podwyższenie częstotliwości 0,1 Hz na krok |
| BF | Zmiana częstotliwości podczas fazy hamowania [mHz/krok] | Wartość zmiany częstotliwości podczas hamowania o 0,001Hz na krok. Przykład: 1000 = Podwyższenie częstotliwości 1 Hz na krok Zakres wartości całkowitych: 0...65 535 |
| P1 | Liczba kroków podczas impulsowania | Jeśli ustawiona zostanie jedynie niewielka liczba kroków, impuls rozruchu na wejściu modułu TP musi być również bardzo krótki. W przeciwnym razie moduł będzie wydawał wiele ciągów impulsów, co będzie prowadziło do wielokrotnego przejechania odcinka jazdy A. W przypadkach wyjątkowych krótkie impulsy startowe dla TP można wytworzyć przy użyciu przełącznika czasowego T... Zakres wartości całkowitych: 0...65 535 |
| PF | Częstotliwość podczas impulsowania | Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|-----------------------------------|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|-------|--|---|
| AC | 1: sygnalizuje aktywne polecenie jazdy Impulsy przekazywane są na wyjściu urządzenia Q1 lub Q2 także podczas trybu impulsowego lub przejechania rampy hamowania i również gdy S_ ustawione zostało na wartość 0. 0: sygnalizuje, że żadne polecenie jazdy nie jest aktywne. | |
| E1 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: przy błędnej parametryzacji, jak np. - FO<FS (częstotliwość pracy < częstotliwość | Jeśli moduł rozpozna zaraz podczas rozruchu błąd parametryzacji, nie wykonuje on poleceń jazdy. |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| | startowa) - PF-FS (częstotliwość impulsowania < częstotliwość początkowa) | Jeśli moduł rozpozna podczas aktywnego polecenia jazdy błędną zmianę parametrów, częstotliwość ciągu impulsów redukowana jest zgodnie z rampą hamowania i silnik łagodnie hamuje. |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualnie wykonywana liczba kroków | Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647 |
| QF | Aktualnie wyświetlana częstotliwość | Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje |

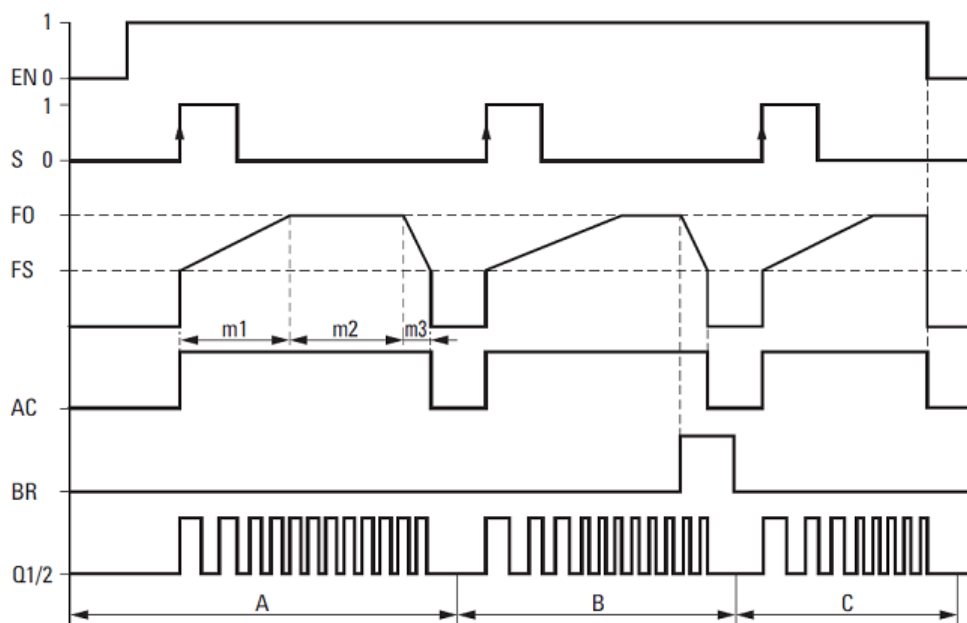
| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|---|--|--|
| | posiada działania. | zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja niemożliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Wykres działania w normalnym trybie pracy



Rys. 168: Wykres działania wyjścia impulsowego PO – możliwe fazy w normalnym trybie pracy

EN: Cewka zezwolenia

S: Cewka startowa dla ciągu impulsów

F0: Częstotliwość pracy,

FS = Częstotliwość początkowa,

m1 = faza rozruchu, m2 = faza pracy, m3 = faza hamowania

AC: kolejność impulsów podłączonych na wyjściu urządzenia, styk

BR: Cewka zatrzymania dla kolejności impulsów

Q1/2: Kolejność impulsów na wyjściu urządzenia Q1 i/lub Q2

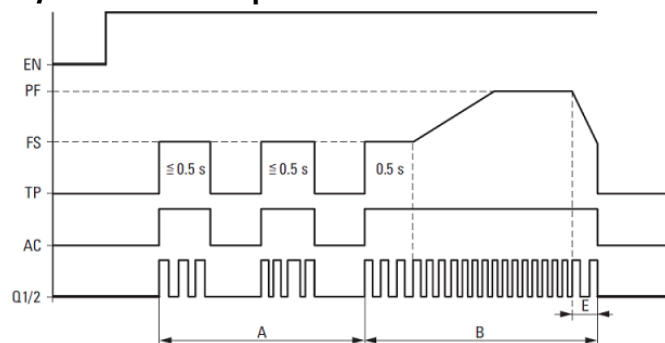
- Obszar A: Ciąg impulsów jest dostępny na wyjściu urządzenia, dopóki nie zostanie osiągnięta liczba impulsów I1.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- Obszar B: Poprzez wysterowanie cewki PO..BR inicjowana jest faza hamowania i zmniejszana jest częstotliwość ciąg impulsów.
- Obszar C: Spadek napięcia na cewce PO..EN wyłącza zarówno ciąg impulsów, jak i wyjście urządzenia.

Wykres działania impulsowania



Rys. 169: Wykres działania wyjścia impulsowego PO – impulsowanie

FS = Częstotliwość początkowa

PF = Częstotliwość impulsowania

A = Liczba impulsów przy

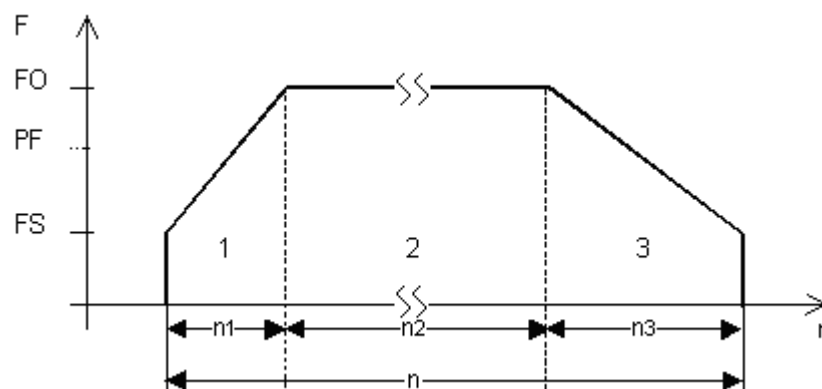
Czas załączenia $TP < 0,5$ s

B = Liczba impulsów przy czasie załączenia $TP > 0,5$ s

E = Faza hamowania

Profile impulsów

Za pomocą modułu funkcyjnego PO można łatwo tworzyć profile impulsów, aby sterować silnikiem krokowym w sekwencjach rozruch [1], praca [2] i hamowanie [3]. W tym celu moduł funkcyjny PO daje na przydzielonym na stałe szybkim wyjściu urządzenia Q1 lub Q2 określoną przez użytkownika liczbę impulsów prostokątnych (względny czas załączenia 50%).



Rys. 170: Typowy profil impulsów silnika krokowego z sekwencjami rozruchu [1], pracy [2] i hamowania [3]

F = Częstotliwość

1: Sekwencja rozruchu

2: Sekwencja pracy

3: Sekwencja hamowania

FS: Częstotliwość początkowa

FO: Częstotliwość pracy

PF: Częstotliwość impulsowania

t: Czas

Rys. 171: n: Całkowita liczba impulsów

n1 = liczba impulsów podczas rozruchu, n2 = liczba impulsów podczas pracy, n3 = liczba impulsów podczas hamowania

Częstotliwość rozruchu FS

Maksymalna możliwa do sparametryzowania częstotliwość początkowa zależy od momentu obciążenia. Jako częstotliwość początkową podaje się wartość, przy której silnik krokowy jest w stanie poruszać obciążenie również z małą prędkością obrotową. Dane dotyczące maksymalnej częstotliwości rozruchu, bez uwzględnienia momentu obciążenia, znajdują się zazwyczaj w danych technicznych silnika. Uwzględniając moment obciążenia, częstotliwość początkowa może być tylko tak duża, żeby silnik przy rozruchu nie gubił impulsów, a przy hamowaniu nie był ciągnięty przez obciążenie.



Jeżeli wybrana wartość FS jest zbyt mała, może dojść do kołysań silnika i obciążenia. Jeśli zaś wartość FS jest zbyt duża, na początku lub na końcu drogi ruchu mogą wystąpić skoki.

Częstotliwość pracy FO

Maksymalna możliwa do sparametryzowania częstotliwość pracy również zależy od momentu obciążenia.

Zasadniczo obowiązuje zasada, że silnik przy rzeczywiście małej prędkości osiąga swoją maksymalną siłę, a zatem maksymalny moment obrotowy. Im wyższa prędkość obrotowa, tym słabszy jest silnik.

Częstotliwość impulsowania PF

Maksymalna częstotliwość, jaką silnik może osiągnąć podczas pracy impulsowej.

Liczba kroków P1

Liczba kroków, jaką silnik może wykonać podczas pracy impulsowej

Zmiana częstotliwości na krok podczas fazy rozruchu RF

Podczas fazy rozruchu (rampa rozruchu) [1] częstotliwość ciągu impulsów silnika wzrasta w sposób ciągły, od częstotliwości początkowej do częstotliwości pracy. Za pomocą zmiany częstotliwości na krok określa się, w ilu krokach ma przebiegać faza rozruchu, przy sparametryzowanej częstotliwości początkowej i częstotliwości pracy.

6. Bloki funkcyjne

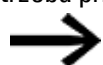
6.1 Moduły producenta

Zmiana częstotliwości na krok podczas fazy hamowania BF

Podczas fazy hamowania (rampa hamowania) [3] częstotliwość ciągu impulsów silnika maleje w sposób ciągły, od częstotliwości pracy do częstotliwości początkowej. Za pomocą zmiany częstotliwości na krok określa się, w ilu krokach ma przebiegać faza hamowania, przy sparametryzowanej częstotliwości początkowej i częstotliwości pracy.

Liczba impulsów (całkowita liczba impulsów) I1

Całkowita liczba impulsów jest parametryzowana odpowiednio do odcinka, który trzeba przejechać, przy podanym kącie na krok.



Moduł funkcyjny w normalnym trybie pracy wykonuje zawsze jeden odcinek, który jest zadany przez całkowitą liczbę impulsów.

Na podstawie tej całkowitej liczby impulsów i obliczonej liczby impulsów sekwencji rozruchu i sekwencji hamowania moduł funkcyjny ustala liczbę impulsów sekwencji pracy [2].

Liczba impulsów podczas rozruchu i hamowania

Moduł funkcyjny PO samodzielnie oblicza wymaganą liczbę impulsów sekwencji rozruchu i sekwencji hamowania na podstawie zadanej zmiany częstotliwości FS->FO wzgl. FO->FS.

Na podstawie poniższych wzorów można obliczyć liczbę impulsów sekwencji rozruchu i sekwencji hamowania.

$$n_{RRF} = \frac{(FO - FS)}{RF} * 1000$$

$$n_{RBF} = \frac{(FO - FS)}{BF} * 1000$$

FO: częstotliwość pracy [Hz]; FS: częstotliwość początkowa [Hz],

n_{DDF} : liczba impulsów sekwencji rozruchu

n_{RBF} : liczba impulsów sekwencji hamowania

RF: Zmiana częstotliwości podczas fazy rozruchu [mHz/krok]

BF: Zmiana częstotliwości podczas fazy hamowania [mHz/krok]

Przykład

FS = 200Hz, FO = 3000Hz, RF = BF = 1000

Wynik: $n_{R..}$ = 2800

Podłączenie modułu wyjścia impulsowego

Wymagania

- W projekcie wybrany jest przekaźnik programowalny z 24 V DC.

Parametryzacja do pracy standardowej

- ▶ Sparametryzować następujące wejścia modułu:
 - I1 - liczba impulsów (0...+2147483647),
 - FS i FO - częstotliwość rozruchu i pracy (0...5000Hz),
 - RF i BF - zmiana częstotliwości na krok w fazie rozruchu i hamowania.
- ▶ Połączyć wejścia modułu EN, S_ i BR z odpowiednimi stykami sterującymi. Przejrzystość programu mogą zwiększyć komentarze do wybranych argumentów.

Parametryzacja do pracy impulsowej

- ▶ Parametryzować na wejściach FS i FO częstotliwość początkową oraz częstotliwość pracy
Częstotliwość pracy jest potrzebna nie do pracy, lecz do sprawdzania poprawności.
- ▶ Do jazdy przy podanej częstotliwości impulsowania na wejściu modułu – częstotliwość impulsowania (0 do 5000 Hz) – parametryzować maksymalną częstotliwość, jaką silnik może osiągnąć w trybie impulsowania, i która musi być wyższa od częstotliwości początkowej.
- ▶ Do jazdy przy zadanej liczbie kroków parametryzować na wejściu modułu P1 liczbę kroków. Jest to maks. liczba kroków, jaką silnik może wykonać podczas pracy impulsowej.
- ▶ Połączyć wejścia EN i TP z odpowiednimi stykami sterującymi.

Wykorzystanie styku wyjścia impulsowego

Przez wyjścia binarne AC (polecenie jazdy aktywne) i E1 (błąd) można kontrolować, czy jest aktywne polecenie jazdy lub pracy impulsowej. Wyjście sygnalizacji błędu E1 należy wykorzystać do sprawdzenia, czy wprowadzane parametry są prawidłowe.

Zerowanie wartości modułu wyjście impulsowe

- ▶ Aby wyzerować wartości (reset) modułu wyjścia impulsowego, trzeba przełączyć stan wejścia bitowego EN z 1 na 0

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

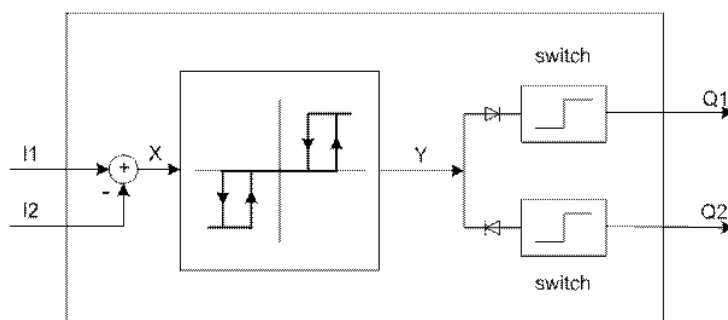
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 351
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 356
- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337

6.1.4.4 TC - Regulator trójpunktowy

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne regulatora trójpunktowego TC01 ... TC32 (Three step Controller). Regulator trójpunktowy TC posiada trzy stany dla wielkości regulowanych, są one realizowane przez dwa wejścia modułów Q1, Q2, z których może być zamknięte tylko jedno bądź też żadne. I1 jest wartością zadaną, a I2 wartością rzeczywistą. Z różnicy $X = I1 - I2$ wynika odchyłka regulacji X, która jest podawana na faktyczny regulator. Określa ona następnie wielkość regulowaną wyjść modułu Q1, Q2.

| TCxx | |
|------|----|
| EN | Q1 |
| I1 | Q2 |
| I2 | |
| H1 | |
| H2 | |
| XH | |
| TC | |



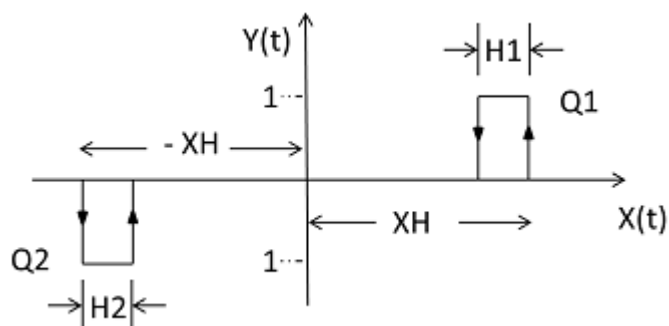
Rys. 172: Schemat połączeń regulatora trójpunktowego

I1: Wartość zadana

I2: Wartość rzeczywista

Zasada działania

Zachowanie regulatora trójpunktowego jest pokazane na następującym wykresie czasowym:



Rys. 173: Wykres czasowy regulatora trójpunktowego

XH/ -XH: Odstęp X od punktu przełączania

H1: Histereza 1 dla XH

H2: Histereza 2 dla -XH

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Y(t): Punkty przełączania dla Q1/ Q2

Q1: Wyjście przełączające X = dodatnie

Q2: Wyjście przełączające X = ujemne

Zakresy robocze

- $X > XH$
Q1 włącza się aż do $X < (XH - H1)$
- $X < -XH$
Q2 włącza się aż do $X > -XH + H2$

Jeżeli nie są spełnione warunki przełączenia dla Q1 i Q2, oba wyjścia = 0 są wyłączone.



Może być włączone tylko Q1 albo Q2 bądź żadne z wyjść.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|-------------------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość zadana | -32768...+32767 |
| I2 | Wartość rzeczywista | -32768...+32767 |
| H1 | Wartość histerezy 1 | 0...32767 |
| H2 | Wartość histerezy 2 | 0...32767 |
| XH | Odstęp od punktu przełączania | 0...32767 Contact distance |
| TC | Czas cyklu | 0...65535 W 0,1 ms; wartość 10 = 1 s. Jeżeli wartość = 0, moduł będzie przetwarzany w każdym cyklu. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|------------------------------------|------------------------|
| | I1, I2, H1, H2, XH, TC |
| Stała | x |
| Znaczniki MD, MW, MB | x |
| Wejście analogowe IA | x |
| Wyjście analogowe QA | x |
| Wyjście wartości binarne innego FB | x |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia binarne |
|--|-----------------|
| | EN |
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) | x |
| N - Bit znacznika sieci | x |
| nN - Znacznik urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| I Wejście binarne | x |
| Q Wyjście binarne innego FB | x |

Wyjścia modułu

| Opis | |
|-------|-------------------------|
| (Bit) | |
| Q Q1 | Wyjście przełączające 1 |
| Q Q2 | Wyjście przełączające 2 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| | Q1, Q2 |
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) | x |
| N - Bit znacznika sieci | x |
| nN | x |
| ID - Bity diagnostyczne | |
| LE – element komunikujący jasność wyświetlacza | |
| I Wejście binarne | x |
| Q Wyjście binarne innego FB | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Ogrzewanie i chłodzenie

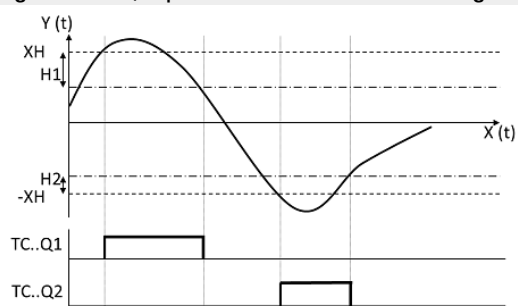
Wartość rzeczywista I1 (temperatura) jest wyższa niż wartość zadana I2 i należy włączyć chłodzenie.

Wyjście modułu Q1 = 1 włącza chłodzenie, gdy tylko $(I1 - I2) > XH$.

Wartość rzeczywista (temperatura) I1 jest niższa od wartości zadanej I2 i należy włączyć ogrzewanie.

Wyjście modułu Q2 = 1 włącza ogrzewanie, gdy tylko $(I1 - I2) < -XH$.

Wartości histerezy H1 i H2 określają, jak długo ma być włączone chłodzenie lub ogrzewanie, a przez to również ilość energii użytej na chłodzenie/ogrzewanie.



Rys. 174: Wykres działania regulatora trójpunktowego

Regulacja poziomu

Poziom cieczy w zbiorniku nie może leżeć poniżej ani powyżej określonego poziomu.

Wartość rzeczywista (poziom) jest wyższa niż wartość zadana i konieczne jest spuszczenie cieczy. Wyjście modułu Q1 włącza zawór spustowy.

Wartość rzeczywista (poziom) jest niższa niż wartość zadana i konieczne jest uzupełnienie cieczy. Wyjście modułu Q2 włącza zawór dopływowy.

Za pomocą histerezy H1 i H2 określone jest, jak długo ma trwać spuszczenie lub uzupełnianie. Jest zatem w ten sposób określana również objętość cieczy po spuszczeniu/uzupełnieniu.

Patrz także

- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 351
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 356
- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337

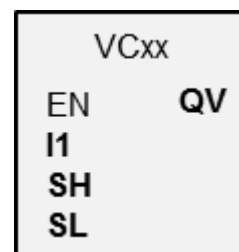
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.4.5 VC - Ograniczenie wartości

Informacje ogólne

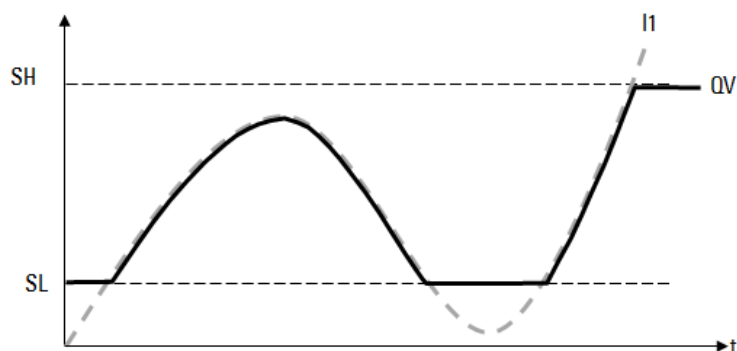
Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne ograniczenia wartości VC01...VC32. Za pomocą modułu funkcyjnego wydaje się wartości w zakresie wyznaczonym przez ustawione wartości progowe.



Zasada działania

Dolna i górna wartość progowa są określane przez wejścia modułu SL (Low) oraz SH (High). Wartość na wyjściu modułu QV powtarza wartość na wejściu modułu I1 dopóki znajduje się ona wewnątrz granic. Wartości leżące powyżej i poniżej są odcinane na poziomie wartości granicznych.

Za pomocą EN = 0 wykonuje się reset, wyjście modułu QV jest ustawiane na wartość 0.



Rys. 175: Obcinanie wartości wejściowej na poziomie ustalonej granicy

SL: Dolna granica
SH: górna granica

I1: funkcja wejściowa na I1
QV: Ograniczona funkcja wyjściowa na QV

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|-----------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| SH | Górna wartość progowa | |
| SL | Dolna wartość progowa | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|------------------|--|---|
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Wydaje wartość na wejściu I1 w ramach wyznaczonych granic. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|---|--|--|
| | pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "DC - Regulator PID", strona 323
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 351
- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.5 Moduły danych i rejestru

6.1.5.1 BC - Porównanie modułów

Komparator bloków danych (BC = Block Compare) porównuje dwa powiązane ze sobą zakresy znaczników. W tym celu należy podać liczbę bajtów do porównania. Porównanie jest przeprowadzane bajtami dla typów znaczników MB, MW i MD.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły komparatora bloków (Block Compare) BC01...BC32. Moduł porównuje wartości z dwóch powiązanych ze sobą obszarów znaczników. Porównanie jest możliwe w całym obszarze znaczników (1024 bajty). Adresowanie następuje w bajtach, łącznie z obszarem, który może być wywoływany tylko jako słowo lub podwójne słowo. (MB513-MB1024), patrz również → Część "Organizuj zakresy znaczników", strona 183.

| BCxx | |
|------|----|
| EN | EQ |
| IN1 | E1 |
| IN2 | E2 |
| NO | E3 |

Zasada działania

Blok danych referencyjnych rozpoczyna się na wejściu I1 podanego adresu źródłowego. Porównywany jest z blokiem danych, który rozpoczyna się od adresu docelowego określonego przez wejście I2. Mogą zostać podane stałe lub argumenty; w tym wypadku wartość danych argumentów jest używana jako adres dla czasu pracy.

Na wejściu NO wielkość bloku danych (liczba elementów) jest podawana w bajtach. Jeżeli podczas porównywania bloków danych nie zostanie stwierdzona żadna różnica, na wyjściu logicznym EQ zostanie ustawiony stan 1.

Możliwe są następujące argumenty:

- Stała NU
- Wartość rzeczywista ..QV.. modułu funkcyjnego
- Wejście analogowe IA.. lub wyjście analogowe QA..
- Stała zegara

Wartość przykładowa 0

Wartość <0> na I1 oznacza, że blok danych odniesienia do porównania zaczyna się od MB01. Wartość <100> na I2 oznacza, że blok danych docelowych do porównania zaczyna się od MB101.

Przykład znacznika w formacie bajtu

Ma być porównana zawartość znaczników w formacie bajtu MB11-MB14 z zawartością znaczników MB381-MB384 (MD96). Wartość <10> na I1 oznacza, że blok danych odniesienia do porównania zaczyna się od MB11. Wartość <380> na I2

oznacza, że blok danych docelowych do porównania zaczyna się od MB381.



Adresy znaczników zawsze podawane są w adresowaniu bajtowym.



Adresowanie bez offsetu nie jest już obsługiwane w easySoft 7.

Aktualizacja

Po importowaniu projektów, które zostały utworzone we wcześniejszych wersjach oprogramowania easySoft należy sprawdzić, czy używany był rodzaj adresowania „bez offsetu”. W takim przypadku konieczne jest przeprogramowanie i zastąpienie argumentów znaczników stałymi.

Obliczanie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie słowa

$$\text{Przesunięcie} = \text{MW} (x-1) * 2$$

Obliczenie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie podwójnego słowa

$$\text{Przesunięcie} = \text{MD} (x-1) * 4$$

Błąd ustawienia parametrów jako wynik złego określenia długości lub przesunięcia

Błędne ustawienia parametrów w trakcie czasu pracy programu są zgłaszane przez wyjścia błędów E1...E3.

Takie błędy ustawienia parametrów występują na przykład, gdy została przekroczona liczba elementów obszaru źródłowego lub obszaru docelowego albo z powodu błędu przesunięcia (offsetu), lub gdy obszar źródłowy wzgl. docelowy znajdują się poza dostępnym obszarem znaczników.

Przykładowe zastosowanie

Porównanie bloków danych znaczników

| | |
|----|------|
| I1 | MB23 |
| I2 | MB30 |
| NO | NU 4 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Obszar źródłowy | Pierwszy adres znacznika (MB, MW lub MD) bloku danych referencyjnych lub przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych w powyższej tabeli argumentów. |
| I2 | Obszar docelowy | Pierwszy adres znacznika (MB, MW lub MD) docelowego bloku danych lub przesunięcie w stosunku do znacznika MB01 przy podaniu jednego z wymienionych w tabeli argumentów. |
| NO | Liczba elementów do porównania: max 192 Bajty | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EQ | 1: gdy obszary danych są jednakowe. 0: gdy obszary danych nie są jednakowe. | |
| E1 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy liczba elementów obszaru źródłowego lub docelowego jest przekroczona. | Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN. |
| E2 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy obszar źródłowy i docelowy zachodzą na siebie. | Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN. |
| E3 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy zakres źródłowy lub docelowy znajdują się poza dostępnym zakresem znaczników (błąd przesunięcia) lub gdy wejście NO nie jest sparametryzowane wzgl. ma wartość "0". | Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN. |
| EQ | Równy 1: gdy obszary danych są jednakowe. 0: gdy obszary danych nie są jednakowe. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I - Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla modułu komparatora wartości analogowych z metodą programowania EDP

```
I 05-----[ BC11EN
```

Rys. 176: Oprzewodowanie cewki zezwolenia

```
BC11E1|
```

```
BC11E2|
```

```
BC11E3|-----[ M 48
```

```
BC11EQ-BC11EN-----[ M 49
```

Rys. 177: Oprzewodowanie styków

Przykład parametryzacji AR na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
BC11 +  
>I1  
>I2  
>NO
```

Rys. 178: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|---|
| BC11 | Moduł funkcyjny: Porównanie bloków danych, numer 11 |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Początek zakresu porównania 1; blok danych, którego adres startowy znajduje się na wejściu I1 jest porównywany z blokiem danych, którego adres startowy znajduje się na wejściu I2. |
| >I2 | Początek zakresu porównania 2 |
| >NO | Liczba elementów do porównania w bajtach na zakres, liczba: 1 - 383 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 331
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 351
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 356
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 337
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 383

6.1.5.2 BT - Przesyłanie modułów

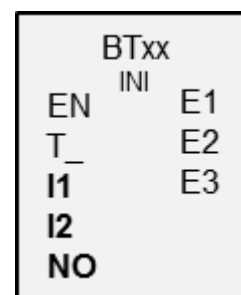
Ten moduł funkcyjny przesyłania bloków danych służy do przenoszenia wartości z jednego obszaru znaczników do innego (kopiowanie danych). Ponadto można zapisać wartość w obszarach znaczników (inicjalizacja danych). Można przenosić i zapisywać znaczniki w następujących formatach: MB, MW i MD.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły przesyłania bloków BT01...BT32.

Moduł przesyłania bloków danych przenosi w trybie pracy CPY (kopiowanie) wartości z obszaru znaczników do innego powiązanego obszaru znaczników. Obszary źródłowy i docelowy mogą przy tym na siebie zachodzić.

Przy inicjalizacji (INI) moduł przenosi zawartość znacznika w formacie bajtu do innego powiązanego obszaru znaczników. Dane są przesyłane bajtami.



Zasada działania

Transfer dokonywany jest z podanego na wejściu modułu I1 adresu źródłowego do podanego na wejściu modułu I2 adresu docelowego. Na wejściu NO podawany jest rozmiar bloku danych w bajtach.

Transfer z offsetem

Na wejściu modułu I1 podawany jest adres źródłowy, a na wejściu modułu I2 adres docelowy dla inicjalizacji. Wartość liczbowa argumentu dla czasu pracy jest przy tym rozumiana jako przesunięcie w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01.

Wartość przykładowa »0«

Wartość "0" na I1 oznacza, że adres źródłowy do przesyłania zaczyna się od MB01.
Wartość "10" na I2 oznacza, że adres docelowy do przesyłania zaczyna się od MB11.



Przy pomocy wprowadzenia przesunięcia (offsetu) istnieje możliwość adresowania obszarów znaczników (np. MB380), z którymi przy zastosowaniu znaczników jako argumentów (adresowanie bezpośrednie) nie można się skomunikować.

Przykład znacznika w formacie bajtu

Chcesz przesłać zawartość znaczników MB1-MB4 do MB381-MB384 (MD96).
Wartość "0" na I1 oznacza, że adres źródłowy do przesyłania zaczyna się od MB01.
Wartość "380" na I2 oznacza, że adres docelowy do przesyłania zaczyna się od MB381.

Obliczanie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie słowa

$$\text{Przesunięcie} = \text{MW} (x-1) * 2$$

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

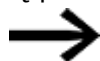
Obliczenie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie podwójnego słowa

$$\text{Przesunięcie} = \text{MD} (x-1) * 4$$

Błąd ustawienia parametrów spowodowany nieprawidłowym podaniem liczby lub przesunięcia

Błędne ustawienia parametrów w trakcie czasu pracy programu są zgłaszane przez wyjścia błędów E1 - E3.

Takie błędy ustawienia parametrów występują na przykład, gdy została przekroczona liczba przenoszonych elementów obszaru źródłowego lub obszaru docelowego albo z powodu błędu przesunięcia (offsetu), lub gdy obszar źródłowy wzgl. docelowy znajdują się poza dostępnym zakresem znaczników.



Moduł przesyłania kopiuje lub inicjuje zawsze znaczniki w formacie bajtu, nigdy znaczniki w formacie słowa lub podwójnego słowa. Przesyłanie jest niezależne od danych na I1 i I2 (obszar źródłowy i docelowy). Znacznik w formacie podwójnego słowa, np. MD 12 po MD 96, można skopiować, kopiując wraz z modułem 4 znaczniki w formacie bajtu.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| T_ | Wywołanie transmisji przy zboczy narastającym. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Adres źródłowy | Przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych powyżej argumentów. |
| I2 | Adres docelowy | Przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych w tabeli argumentów. |
| NO | Liczba elementów do inicjowania lub do kopiowania. | Zakres wartości całkowitych Tryb pracy INI: 1...+1024 bajty Tryb pracy CPY: 1...+1024 bajty |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|-----|---------------|---|
| INI | Inicjalizacja | Inicjalizuje obszar docelowy z wartością bajtu, wskazanego przez adres źródłowy. Długość obszaru źródłowego jest stała i wynosi 1 bajt. Podawana wartość NO określa długość obszaru docelowego. |
| CPY | Kopiuje | Kopiuje blok danych z obszaru źródłowego do obszaru docelowego. Podawana wartość NO określa rozmiar kopiowanego bloku danych. |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tryb kopiowania, tryb pracy = CPY

W trybie kopiowania moduł kopiuje cały obszar, którego rozmiar podany jest na NO, z obszaru źródłowego do obszaru docelowego. Początek obszaru źródłowego i docelowego definiuje się za pomocą I1 (adres źródłowy) i I2 (adres docelowy).

Przykład przesyłanie z przesunięciem - z offsetem

Kopiowanie bloku danych znaczników (2 bajty) ze zmiennym przesunięciem obszaru znaczników.

Należy skopiować zawartość znaczników MB14 + MB15 ze zmiennym przesunięciem (offsetem), które jest zadawane przez wyjście QV licznika C3.

| | |
|----|------|
| I1 | NU14 |
| I2 | C 3 |
| NO | NU 2 |

Tryb inicjalizacji, tryb pracy = INI

W trybie inicjalizacji moduł przesyła wartość bajtu wskazanego pod adresem źródłowym (wejście I1), do obszaru docelowego. Obszar docelowy jest określony na wejściu I2, jego długość jest określana przez wartość na wejściu NO. Wszystkie bajty obszaru docelowego posiadają tę samą wartość (MB) bajtów źródłowych.



Jeżeli jako adres źródłowy zostanie wybrany argument znacznika typu MD lub MW, moduł zawsze używa do inicjowania zawartości bajtu o najmniejszej wartości. Na I1 sparametryzować przykładowo MD 6, następnie moduł zostaje zainicjowany z zawartością znacznika w formacie bajtu MB21.

Wyjścia modułu

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|-------|---|---|
| E1 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy przekroczona jest liczba elementów obszaru źródłowego lub docelowego. | Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbrocza na wejściu logicznym T_. Gdy wystąpi błąd, nie będą zainicjowane czy kopiowane żadne bloki danych. |
| E2 | niemożliwe do przeanalizowania; w poprzednich wersjach używane jako wyjście błędów i zachowane z przyczyn zgodności. | Obszary źródłowy i docelowy podczas procesu kopiowania mogą na siebie zachodzić; na E2 nie jest generowany komunikat błędu. |
| E3 | Wyjście błędów 1: gdy obszar źródłowy lub docelowy znajdują się poza dostępnym zakresem znacznika (błąd przesunięcia) lub gdy wejście NO nie jest sparametryzowane wzgl. ma wartość 0. | Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbrocza na wejściu logicznym T_. Gdy wystąpi błąd, nie będą zainicjowane czy kopiowane żadne bloki danych. |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład parametryzacji modułu przesyłania bloków BT na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
BT07 INI +
>I1
>I2
>NO
```

Rys. 179: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|--|
| BT07 | Moduł funkcyjny: przesyłanie bloków, numer 07 |
| INI | Tryb pracy: INI - Inicjowanie |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Adres startowy obszaru źródłowego lub znacznika inicjalizacji (MB,MW,MD) |
| >I2 | Adres startowy obszaru docelowego |
| >NO | Liczba elementów do zapisania w bajtach na zakres, liczba: 1...383 |

Przykład modułu przesyłania bloków z metodą programowania EDP

Cewka wyzwalań jest podłączona do wejścia urządzenia.

```
I 05-----[ BT07T_
```

Rys. 180: Oprzewodowanie cewki wyzwalań

```
BT07E1_
BT07E2_
BT07E3-----[ M 42
```

Rys. 181: Oprzewodowanie styków

Komunikaty modułów są wydawane jako komunikat zbiorczy na znaczniku M42.

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 367
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 379
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 389
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 397
- Część "RE - Rekordy danych receptur", strona 383
- Część "Funkcja remanencji", strona 554
- Część "Organizuj zakresy znaczników", strona 183

6. Bloki funkcyjne

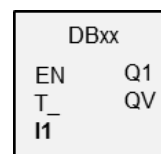
6.1 Moduły producenta

6.1.5.3 DB - Moduł danych

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły danych DB01...DB32.

Moduł umożliwia kopiowanie bajtów, słów lub słów podwójnych do argumentu tylko na jeden czas cyklu.



Zasada działania

Wartość na wejściu modułu I1 przy zboczu narastającym na wejściu modułu T_ jest przekazywana do argumentu, który powiązany jest z wyjściem modułu QV. Zachowuje on wartość aż do momentu następnego nadpisania.

W ten sposób można zapisać np. wartości zadane dla modułów funkcyjnych.



Należy uwzględnić, że moduł danych przekazuje wartość tylko w cyklu programu, w którym wykryto zbocze narastające.

Jeżeli połączony z wyjściem QV argument po przejęciu wartości zostanie nadpisany przez program, wówczas wartość przekazana przez blok danych zostanie utracona.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| T_ | Zbocze narastające przekazuje wartość wejścia modułu I1 na powiązane z QV argumenty. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość, która jest przenoszona na wyjście QV przy wyzwoleniu modułu. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| Q1 | 1: Potwierdzenie przekazania, gdy wyjście modułu T_ ma stan 1. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Przekazuje znajdującą się w cyklu programowym, w którym wykryte zostało zbocze narastające na T_, wartość wejścia modułu I1 na powiązane z QV argumenty. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--------------------------|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|---|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Brak analizy zbrocza wejścia binarnego T_ | | |
| Wyświetlenie param. <input type="checkbox"/> Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

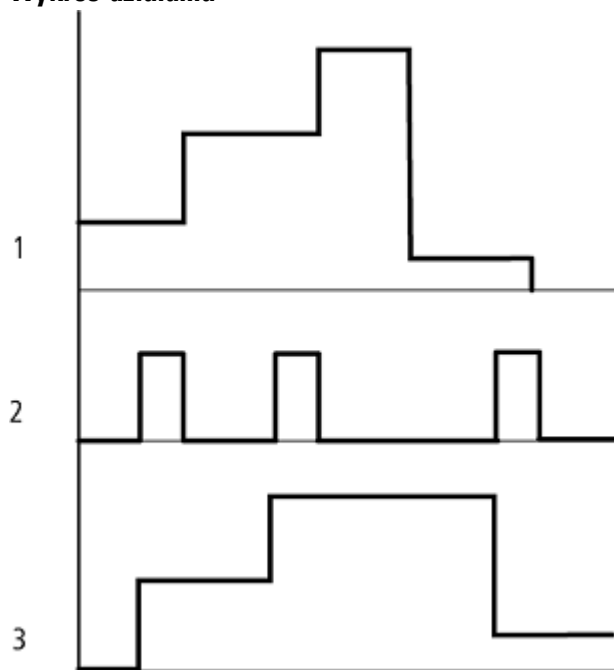
Remanencja

Moduły danych mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami rzeczywistymi.

Liczbę modułów danych można wybrać w opcji *Widok projektu/Ustawienia*

systemowe/obszar Remanencja. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli moduł danych jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, moduł danych zaczyna pracę od wartości rzeczywistej zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Wykres działania



Rys. 182: Wykres działania bloku danych

Legenda do ilustracji

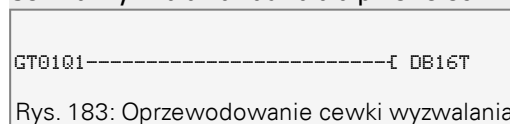
1: Wartość na wejściu DB..>I1

2: Cewka wyzwala DB..T_

3: Wartość na DB..QV>

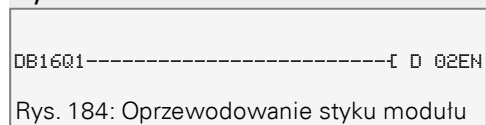
Przykład modułu danych z metodą programowania EDP

Cewka wyzwala zadziałała przez sieć.



Rys. 183: Oprzewodowanie cewki wyzwala

Wyjście modułu danych DB16Q1 jest prowadzone do wejścia D02 EN modułu wyświetlania tekstów.



Rys. 184: Oprzewodowanie styku modułu

Przykład parametryzacji DB na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu,

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
DB16 +  
>I1  
00>
```

Rys. 185: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|---|
| DB16 | Moduł funkcyjny: moduł danych, numer 16 |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Wartość wejściowa Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| >I2 | Wydaje wartość z DB..I1 w punkcie czasowym wyzwolenia. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 367
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 379
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 389
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 397
- Część "RE - Rekordy danych receptur", strona 383
- Część "Funkcja remanencji", strona 554
- Część "Organizuj zakresy znaczników", strona 183

6.1.5.4 MX - Multiplexer danych

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły multiplexera danych MX01...MX32. Za pomocą multiplexera danych wybrać jedną z ośmiu wartości wejściowych I1...I8.

Moduł udostępnia tę wartość na wyjściu QV do dalszego przetwarzania.

Za pomocą wejścia K (numer kanału) określa się, które wejście ma być przełączone na wyjście. Kanał numer 0 przełącza wejście I1, a ostatni kanał o numerze 7 wejście I8 na QV.

Przykładowym zastosowaniem multiplexera danych MX może być sekwencyjne ustawianie do ośmiu różnych wartości parametru pracy linii, które przekazuje się na wejście I1 modułu PO-Wyjście impulsowe.

| MXxx | |
|------|----|
| EN | E1 |
| K | QV |
| I1 | |
| I2 | |
| I3 | |
| I4 | |
| I5 | |
| I6 | |
| I7 | |
| I8 | |

Zasada działania

Przy stanie sygnału »1« na cewce EN wartość danych argumentu znajdującego się na wejściu Ix jest przełączana do wyjścia QV. Wartość znajdująca się na wejściu modułu K dokonuje przy tym referencjonowania wejścia Ix.

Również przy ustawionym wejściu EN można zmienić numer kanału i w ten sposób przełączyć inną wartość wejściową na QV.

Przy stanie sygnału »0« na cewce EN wyjście ustawiane jest na stan sygnału »0«. Moduł przeprowadza wybór „jeden z ośmiu”.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| K | Numer kanału Dokonuje referencjonowania żądanego wejścia modułu od I1 do I8. Kanał Wejście modułu 0 I1 | Zakres wartości całkowitych: 0...7 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Opis | | Uwagi |
|---------|-------------------|---|
| 1 | I2 | |
| 2 | i3 | |
| 3 | I4 | |
| 4 | I5 | |
| 5 | I6 | |
| 6 | I7 | |
| 7 | I8 | |
| I1...I8 | Wartość wejściowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| E1 | Wyjście sygnalizacji błędu 1: przy złym zadaniu parametrów, gdy 0 > K lub K > 7 | Przy błędzie parametrów wyjście QV jest kasowane i ustawiane na "0". |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Wartość wyjściowa wybranego kanału | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|---|--|-------|
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 367
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 379
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 389
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 397
- Część "RE - Rekordy danych receptur", strona 383
- Część "Funkcja remanencji", strona 554
- Część "Organizuj zakresy znaczników", strona 183

6.1.5.5 RE - Rekordy danych receptur

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 7, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 receptur RE01...RE08.

Potocznie jako receptura rozumiane jest zestawienie składników z podaniem ilości, a także danych temperatury i czasu wymaganych do wytworzenia produktu. Receptura odnosi się zazwyczaj do jednego typu produktu lub postępowania. Receptura opisuje złożenie różnych parametrów dla danego typu produktu lub procedury. Parametry receptury są uzupełniane o konkretne wartości. W ten sposób tworzy się jeden lub więcej zbiorów danych.

| RExx | |
|------|----|
| EN | Q1 |
| T_ | RY |
| NO | E1 |
| | D1 |
| | D2 |
| | D3 |
| | D4 |
| | D5 |
| | D6 |
| | D7 |
| | D8 |

W praktyce receptury są stosowane, aby w instalacjach produkcyjnych móc szybko przestawiać z jednego procesu produkcyjnego na inny. Użytkownik może dokonywać wyborów na ekranie urządzenia i w niektórych przypadkach może też zmienić parametry procesu produkcyjnego.

Podczas pracy nie można edytować receptury. Nie jest możliwa zmiana ani parametrów receptury, ani wartości w zestawach danych.

Zasada działania

Wartość na wejściu modułu NO jest wczytywana przy narastającym zboczach na T_. NO określa, który zestaw danych, a zatem która receptura, ma być wczytywana do modułu funkcyjnego i wydawana na wyjściach modułu D1...D8. Można zapisywać maksymalnie jedną recepturę z 32 zestawami danych na instancję. Każdy zestaw danych składa się z 8 wartości.

Jeżeli na wejściu modułu NO nie znajduje się żadna wartość lub jeżeli występuje wartość, na którą adresowany jest nieistniejący zestaw danych i nastąpi przejęcie wartości za pomocą T=1, wówczas moduł zgłasza błąd na E1. Błąd na E1 jest resetowany, gdy tylko na NO zostanie przyłożona prawidłowa wartość. Wartości z zestawu danych mogą być edytowane tylko w easySoft 7.

| NO | Data1 | Data2 | Data3 | Data4 | Data5 | Data6 | Data7 | Data8 |
|----|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| 1 | 1 | 2 | 4500 | 3572 | 1564389 | 0967 | 5447 | 79 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| NO | Data1 | Data2 | Data3 | Data4 | Data5 | Data6 | Data7 | Data8 |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2 | 100 | 250 | 455 | 3478 | 34 | 46 | 3 | 44 |
| 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 |



W czasie pracy nie można zmieniać zestawów danych.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł 0: Wszystkie wyjścia modułu zostają zresetowane. | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| T_ | Wejście wyzwolenia Przy narastającym zboczu na T_ wartość na wejściu modułu NO jest wczytywana. Na wejściu modułu NO musi znajdować się prawidłowa wartość, zanim ustawione zostanie T=1, w przeciwnym razie moduł zgłasza błąd na E1. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| NO | Numer receptury, której zestaw danych ma być wydany na wyjściach modułu D1...D8. | Liczba zestawów danych 1...32 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| (Bit) | | |
| Q1 | 1: gdy T_=1; 0: gdy T_=0 lub E1=1 lub EN=0; | |
| RY | 1: Zestaw danych żądanej receptury o numerze NO jest załadowany. 0: Nie jest załadowana żadna receptura. 0: Wartość na NO zmieniła się, jednak rekord danych dla receptury nie jest jeszcze załadowany i nie znajduje się na D1...D8. | |
| E1 | Error 1: Gdy receptura o żądanym numerze NO nie istnieje lub gdy został przekroczony zakres wartości NO. 0: Gdy tylko na NO pojawi się wartość, za pomocą której można adresować zestaw danych prawidłowej receptury. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| D1...D8 | Wartości z zestawu danych wybranej poprzez NO receptury. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Zestaw parametrów | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja

Receptury są częściami zestawów parametrów, dlatego są zapisywane remanentnie jako część projektu.

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 367
- Część "DB - Moduł danych", strona 374
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 379
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 389
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 397

6.1.5.6 SR - Rejestr przesuwny

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły rejestru przesuwne SR01...SR32.

Za pomocą tego modułu można w każdym impulsie taktującym przesyłać bity lub słowa podwójne o jedną pozycję. Tryb pracy BIT lub DWORD można określić za pomocą parametru. Kierunek przesuwania określa się poprzez wysterowanie jednego z wejść modułu FP (Forward Pulse) lub BP (Backward Pulse). Wartości, które mają zostać przejęte do rejestru przesuwne, zależnie od kierunku przesuwania i trybu pracy znajdują się na różnych wejściach.

Rejestr przesuwny jest zbudowany liniowo. Jeżeli na przykład podczas działania na bitach razem z impulsem taktującym na jednym końcu rejestru została wprowadzona jedna wartość, wówczas na drugim końcu musi zostać wypchnięta jedna wartość.

| 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 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

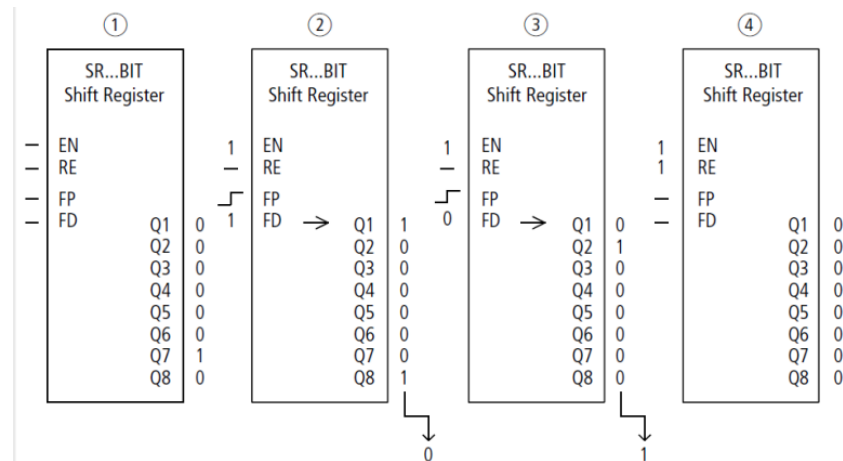
Zasada działania

Moduł SR - Rejestr przesuwany (BIT)

Z każdym narastającym zboczem na FP (ForwardPulse) wartość binarna na wejściu danych FD (ForwardData) jest przejmowana do pierwszego pola rejestru Q1. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku wyższych numerów pól.

Z każdym narastającym zboczem na BP (BackwardPulse) wartość binarna na wejściu danych BD (BackwardData) jest przejmowana do ostatniego pola rejestru Q8. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku niższych numerów pól.

Przykład: Rejestr przesuwany, tryb pracy BIT, do przodu



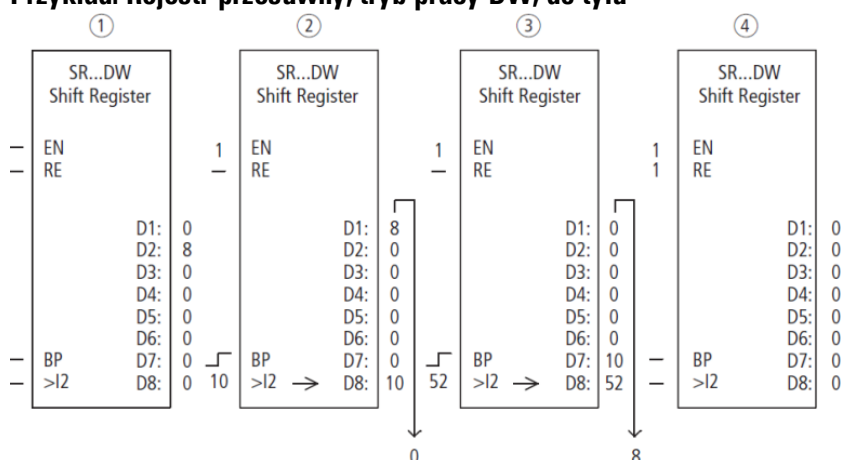
Rys. 186: Rejestr przesuwany SR...: operacja do przodu w trybie pracy BIT

- ① Sytuacja wyjściowa
Opcja „Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN” jest zaznaczona haczykiem.
– SR..EN nie jest włączone, moduł nie jest aktywny.
– W SR..Q7 znajduje się bit danych 1, w pozostałych polach rejestru 0.
- ② Przejęcie bitu danych
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny.
– SR..FD ma wartość 1.
– przy taktie do przodu z SR..FP pole rejestru SR..Q1 przesuwają zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję wyżej i przejmują wartość 1 z SR..FD.
- ③ Przejęcie bitu danych
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– SR..FD ma wartość 0.
– przy taktie do przodu z SR..FP pole rejestru SR..Q1 ponownie przesuwają zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję wyżej i przejmują wartość 0 z SR..FD.
- ④ Resetowanie rejestru
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– Włączenie SR..RE usuwa zawartość rejestru.

Moduł SR - Rejestr przesuwany (DWORD)

Z każdym narastającym zboczem na FP (ForwardPulse) wartość słowa podwójnego na wejściu danych I1 jest przejmowana do pierwszego pola rejestru D1. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku wyższych numerów pól. Z każdym narastającym zboczem na BP (BackwardPulse) wartość słowa podwójnego na wejściu danych I2 jest przejmowana do ostatniego pola rejestru D8. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku niższych numerów pól.

Przykład: Rejestr przesuwany, tryb pracy DW, do tyłu



Rys. 187: Rejestr przesuwany SR...: operacja do tyłu w trybie pracy DW

- ① Sytuacja wyjściowa
Opcja „Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN” jest zaznaczona haczykiem.
– SR..EN nie jest włączone, moduł nie jest aktywny.
– W SR..D2 znajduje się wartość 8, w pozostałych polach rejestru 0.
- ② Przejęcie wartości
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny.
– SR..I2 ma wartość 10.
– przy takcie do tyłu SR..BP pole rejestru SR..D8 przesuwają zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję do tyłu i przejmują wartość 10 z SR..I2.
- ③ Przejęcie wartości
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– SR..I2 ma wartość 52.
– przy takcie do tyłu SR..BP pole rejestru SR..D8 ponownie przesuwają zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję do tyłu i przejmują wartość 52 z SR..I2.
- ④ Resetowanie rejestru
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– Włączenie SR..RE usuwa zawartość rejestru.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| FP | Forward Pulse Impuls Wejście taktujące, kierunek przesuwania do przodu | |
| BP | Backward Pulse Wejście taktujące, kierunek przesuwania do tyłu | |
| RE | RESET 1 Usuwa usuwa cały rejestr wyjść Q1...Q8 i D1...D8. | |
| FD | Binarne wejście danych, kierunek przesuwania do przodu | |
| BD | Binarne wejście danych, kierunek przesuwania do tyłu | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa, kierunek przesuwania do przodu | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| I2 | Wartość wejściowa, kierunek przesuwania do tyłu | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

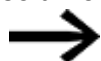
Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|-----|---|-------|
| BIT | Działanie przesuwania znacznika typu bit | |
| DW | Działanie przesuwania znacznika w formacie podwójnego słowa | |

Ustawienie fabryczne tego parametru to BIT.



Tryb pracy jest określany poprzez wybór różnych modułów funkcyjnych:

SR - rejestr przesuwany (BIT) lub

SR - rejestr przesuwany (DWORD)

a nie, jak w większości innych przypadków, w zestawie parametrów.



Jeżeli zostanie wybrany tryb pracy BIT, wejścia I1, I2 oraz wyjścia D1-D8 są nadal wyświetlane. W trybie pracy BIT nie mają one funkcji! Jeżeli zostaną do nich przypisane argumenty, argumenty te nie będą działać.

Oprzewodowanie modułu SR (BIT) następuje w schemacie programu

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|------|-------|
| (Bit) | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| Q1...Q8 | Wydawanie binarnych pól rejestru 1 - 8 | |
| (Podwójne słowo) | | |
| D1...D8 | Wartości danego rejestru przesuwnego 1...8 | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład zastosowania

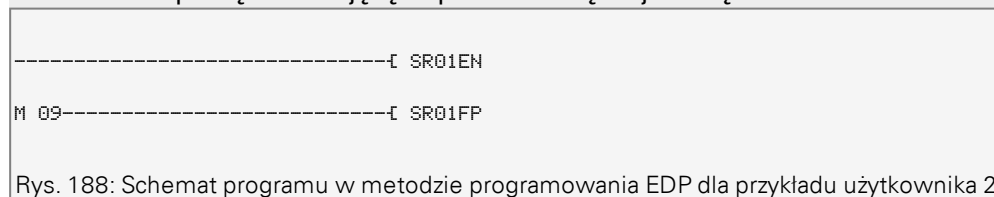
Różne przedmioty obrabiane przechodzą przez linię produkcyjną z wieloma stacjami obróbki. Operator określa zakres pracy dla poszczególnych przedmiotów obrabianych, formułuje go jako kod produkcyjny i zapisuje w rejestrze przesuwym. Przedmioty obrabiane są w tej kolejności przekazywane na stacje obróbki. Stacje przy zmianie przedmiotu obrabianego przejmują wymagane dla niego kroki obróbki z przypisanych na stałe pól rejestru. Przy podaniu przedmiotu obrabianego 1 na pierwszą stację obróbki przełącza się cewka wejściowa taktu do przodu SR01FP i rejestr przesuwny SR01 przejmie na wejściu SR01I1 kod produkcyjny 1 ze znacznika w formacie podwójnego słowa MD11. Kod produkcyjny jest teraz dostępny w polu rejestru SR01D1 dla pierwszej stacji produkcyjnej, która odczyta go ze znacznika w formacie podwójnego słowa MD01. Udostępniony przedmiot obrabiany jest teraz przekazywany do stacji 2. Rejestr przesuwny przejmie kod produkcyjny 2 dla kolejnego przedmiotu obrabianego.

Kod produkcyjny 1, podobnie jak inne zawartości rejestru, przesuwa się o jedną pozycję. Znajduje się on teraz na wyjściu rejestru SR01D2. Przez znacznik w formacie podwójnego słowa MD02 jest on przenoszony na stację produkcyjną 2. Proces jest powtarzany dla każdego kolejnego przedmiotu obrabianego i dla każdej kolejnej stacji obróbki, aż gotowe przedmioty obrabiane opuszczą linię produkcyjną.

W schemacie programu z metodą programowania EDP cewki są powiązane:

Cewka zwalniania SR01EN jest stale aktywna, moduł nie jest odłączany.

Znacznik M09 przełącza taktującą do przodu cewkę wejściową SR01FP.



Rys. 188: Schemat programu w metodzie programowania EDP dla przykładowego użytkownika 2

Parametryzacja SR01 na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej. Po określaniu numeru rejestru przesuwego 01 należy tutaj parametryzować:

- Tryb pracy DW dla znaczników w formacie podwójnego słowa.
- Znacznik w formacie podwójnego słowa do przekazywania kodu produkcyjnego.

SR01 DW +

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

```
>I1 MD11  
>I2  
D1> MD01  
D2> MD02  
D3> MD03  
D4>  
D5>  
D6>  
D7>  
D8>
```

Rys. 189: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|--|
| SR01 | Moduł funkcyjny SR rejestr przesuwany, numer 01 |
| DW | Tryb pracy: słowo podwójne |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |
| >I1 | Wartość wejściowa DW do przodu: Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| >I2 | Wartość wejściowa DW do tyłu: Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| D1> | Wartość rejestru 1 rejestru przesuwanego; Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 dla wszystkich rejestrów |
| D2> | Wartość rejestru 2 |
| D3> | Wartość rejestru 3 |
| D4> | Wartość rejestru 4 |
| D5> | Wartość rejestru 5 |
| D6> | Wartość rejestru 6 |
| D7> | Wartość rejestru 7 |
| D8> | Wartość rejestru 8 |

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 367
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 389
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 379
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 397
- Część "RE - Rekordy danych receptur", strona 383
- Część "Funkcja remanencji", strona 554
- Część "Organizuj zakresy znaczników", strona 183

6.1.5.7 TB - Funkcja tabelaryczna

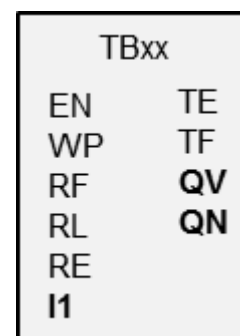
Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcji tabelarycznych TB01...TB32.

Za pomocą modułu Funkcji tabelarycznej można w prosty sposób przygotować i odczytać dane do tabeli w postaci podwójnego słowa (32 bity).

Podczas odczytu można wybrać pomiędzy funkcją LIFO lub FIFO.

Jedna tabela może zawierać maksymalnie 16 podwójnych słów.



Zasada działania

Zapisanie tabeli

Poprzez EN=1 moduł jest aktywowany. Przy aktywnym module narastające zbocze na wejściu modułu powoduje przeniesienie do tabeli aktualnej wartości z wejścia modułu I1. Każde zbocze powoduje przeniesienie podwójnego słowa (32 bity).

Jednoczesne wysterowanie cewki EN i cewki WP narastającym zboczem jest dopuszczalne.

Każdy nowy wpis w tabeli jest dołączany za ostatnim wpisem, aż zostanie osiągnięty. Jednocześnie wyjście modułu QN jest zwiększane o 1. QN wskazuje aktualną liczbę wpisów. Przy pomyślnym przejęciu z I1 już wpisana wartość wejściowa jest wydawana na wyjściu modułu QV.

Gdy osiągnięta zostanie maksymalna liczba 16 wpisów w tabeli, dane nie są już więcej przejmowane do tabeli. Jeżeli w takim przypadku mają być dokonane dalsze wpisy do tabeli, najpierw należy skasować całą tabelę narastającym zboczem na wejściu modułu RE. Wyjście modułu QN jest przy tym ustawiane na 0.

Odczytanie tabeli

Tabela może być odczytywana od początku bądź od końca.

Narastającym zboczem na cewce RF odczytuje się najdawniej wprowadzoną do tabeli wartość i wydaje ją na wyjściu „QV” (funkcja FIFO).

Podczas odczytu wartość ta jest z tabeli kasowana a aktualna liczba wpisów na wyjściu QN zmniejszana o »1«.

Narastającym zboczem na cewce RL odczytuje się ostatnio wprowadzoną do tabeli wartość, a odczytuje się ją na wyjściu "QV" (funkcja LIFO).

Podczas odczytu wartość ta jest z tabeli kasowana a aktualna liczba wpisów na wyjściu QN zmniejszana o „1”.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| WP | Cewka wyzwiania Zbocze narastające: Wartość na I1 jest wpisywana do tabeli i wydawana na wyjściu modułu QV. QN jest zwiększane o 1. | |
| RF | Cewka wyzwiania Zbocze narastające: Najdawniej wprowadzona do tabeli wartość jest wydawana na wyjściu modułu QV (funkcja FIFO). Przy każdym odczycie QN jest zmniejszane o 1. | |
| RL | Cewka wyzwiania Zbocze narastające: Najnowsza wprowadzona do tabeli wartość jest wydawana na wyjściu modułu QV (funkcja LIFO). Przy każdym odczycie QN jest zmniejszane o 1. | |
| RE | RESET Zbocze narastające: Cała tabela jest kasowana. Wyjście modułu QN jest ustawiane na 0. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa, która powinna być przeniesiona do tabeli. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Moduł i jego parametry

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|-------------------------------------|
| (Bit) | | |
| TE | 1: gdy tabela jest pusta. | |
| TF | 1: gdy tabela jest pełna. | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Podczas odczytywania: Wartość odczytywana od początku tabeli lub od końca. Podczas zapisywania: Wpisana właśnie wartość wejściowa. | |
| QN | Aktualna liczba istniejących danych w tabeli | Zakres wartości całkowitych: 0...16 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Przedział czasu konfiguracji | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla funkcji tabelarycznej z metodą programowania EDP

Otwarty jest widok programu:

- ▶ Należy ustawić moduł funkcyjny TB na polu cewek schematu programu.
- ▶ Wybierz w Oknie właściwości, zakładka Element schematu programu, numer modułu.
- ▶ Do wejścia modułu I1 przypisać argument numeryczny w celu przekazywania wartości.
- ▶ Połączyć cewki TBxxEN, TBxxWP, TBxxRF itd. z odpowiednimi stykami sterującymi.
- ▶ W razie potrzeby napisać Komentarz do wybranych argumentów.

Aby móc sprawdzać, czy tabela jest pełna czy pusta, moduł ten należy również zaprogramować jako styk.

- ▶ Umieść przełącznik funkcyjny na polu styków i wybierz na zakładce Element schematu programu ten sam numer modułu, jaki został przypisany danej cewce.
- ▶ Przełącz w razie potrzeby funkcję łączenia styku z rozwiernego na zwierny.
- ▶ Połączyć TBxxTE (tabela pusta) i TBxxTF (tabela pełna) jako nadające się do analizy argumenty logiczne.

Kolejność, w której zostaje ustawiony moduł funkcyjny, najpierw w polu cewek czy polu styków, albo czy poda się dane w zakładce Parametry parametry cewki czy styku, jest nieistotna. Istotne jest tylko, by w celu sparametryzowania takiego samego modułu funkcyjnego zawsze wybierać taki sam numer modułu.

Patrz także

- Część "BC - Porównanie modułów", strona 360
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 367
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 397
- Część "MX - Multiplekser danych", strona 379
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 389
- Część "RE - Rekordy danych receptur", strona 383
- Część "Funkcja remanencji", strona 554
- Część "Organizuj zakresy znaczników", strona 183

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.6 Moduły sieci NET

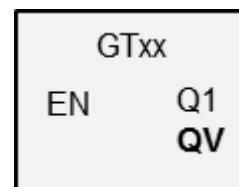
6.1.6.1 GT - Pobieranie wartości z sieci NET

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły GT01...GT32 (GET).

Moduł funkcyjny jest dostępny w katalogu wyłącznie, gdy w widoku projektu istnieje sieć NET złożona co najmniej z 2 urządzeń.

Za pomocą modułu funkcyjnego GT pobiera się wartość 32-bitową z sieci NET. Moduł automatycznie pobiera dane określone przez użytkownika gdy tylko w sieci NET zostanie udostępnione inne urządzenie sieci NET z modułem funkcyjnym PUT PT.



Zasada działania

Za pomocą modułu funkcyjnego można odczytywać wartość z sieci NET. Ta wartość została uprzednio wysłana przez korespondujący moduł funkcyjny PUT innego urządzenia NET. W przypadku wysłanej wartości może chodzić o treść wyjścia modułu funkcyjnego, bajtu znacznika, słowa lub podwójnego słowa.

Do każdego modułu GET w zestawie parametrów jest przyporządkowywany dokładnie jeden moduł PUT. W czasie pracy wymagane jest tylko zezwolenie EN i w każdym cyklu jest udostępniana odebrana wartość.



Moduł funkcjonuje tylko w przypadku prawidłowej pracy sieci NET.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| Opis | Uwagi |
|-------|-------------------|
| (Bit) | |
| EN | 1: aktywuje moduł |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|-------|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | 1: gdy występuje nowa wartość przesłana przez sieć NET. Obowiązuje dla jednego cyklu przetwarzania | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Wartość otrzymana z NET | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. | Stałe, jak również parametry | |

| | Opis | Uwagi |
|----------------------|--|---|
| + Wywołanie dostępne | modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Wejście modułu | NET-ID: Numer wysyłającego użytkownika sieci NET. PT: Numer modułu wysyłającego (np. PT 20), za pomocą którego wysyłający użytkownik sieci NET może przekazywać wartość do sieci NET. | Zakres wartości: 01...08 Dostępne numery modułu: 01...32 |
| Symulacja niemożliwa | | |

W celu parametryzacji należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Trzeba zdefiniować jednoznacznie nadawcę, który powinien dostarczyć wartość dla modułu GET. W tym celu w widoku programu/zakładka Pobierz wartość z sieci /pole wyboru Wejście modułu/NET-ID wybrać numer wysyłającego urządzenia sieci NET.
- ▶ Następnie należy wybrać w pol wyboru numer wysyłającego modułu funkcyjnego PUT.
- ▶ Na wyjściu modułu powiązać QV z argumentem, do którego ma zostać przekazana odebrana wartość.

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 406
- Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 402
- Część "Tworzenie sieci NET", strona 631

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

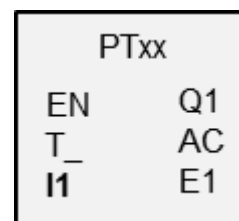
6.1.6.2 PT - Wysłanie wartości do sieci NET

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły PT01...PT32 (PUT).

Moduł funkcyjny jest dostępny w katalogu wyłącznie, gdy w widoku projektu istnieje sieć NET złożona co najmniej z 2 urządzeń.

Za pomocą modułu funkcyjnego można przysyłać argumenty o maksymalnej długości 32 bitów do sieci NET. Wartość argumentu jest przesyłana, a odpowiedni moduł funkcyjny GET GT odczytuje ją automatycznie w innym urządzeniu sieci NET.



Zasada działania

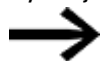
Argument do przeniesienia jest zadawany na wejściu modułu I1. W tym celu można wykorzystać wejście innego modułu funkcyjnego, np. modułu arytmetycznego. Zastosowanie znacznika w formacie podwójnego słowa, przykładowo MD1, umożliwia jednocześnie przenoszenie 32 znaczników w formacie bitu M01...M32.

Do przenoszenia znaczników w formacie bitu M01...M96 wymagane są 3 moduły funkcyjne PUT, które przenoszą odpowiednio znaczniki w formacie podwójnego słowa MD1, MD2 i MD3.

Istnieje możliwość wyzwolenia przenoszenia poprzez zbocze narastające na wejściu modułu T₋. Do ponownego przesyłania moduł musi następnie rozpoznać nową zmianę zbocza.

Alternatywnie urządzenie może wykonywać przenoszenie niezależne od czasu cyklu; podaje się wówczas, po ilu cyklach ma nastąpić przenoszenie. Istnieje przy tym możliwość optymalizacji obciążenia sieci i rzadszego przenoszenia wartości, dla których wystarczająca jest mniejsza częstotliwość zmian.

Wybór jest dokonywany w zestawie parametrów.



Moduł funkcjonuje tylko w przypadku prawidłowej pracy sieci NET.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| Opis | | Uwagi |
|-------------------------|--|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| T_ | Cewka wyzwiania Przy zboczu narastającym moduł tymczasowo zapisuje wartość wejściową na I1 i przekazuje ją do sieci NET | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Wartość wejściowa, udostępniana do sieci NET. | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|-------|--|---|
| Q1 | 1: Gdy stan cewki wyzwala PT..T_ również wynosi 1. | |
| AC | 1: Gdy tylko zostanie udzielone zlecenie wysyłania, lub nastąpi przerwanie przez komunikat błędu na wyjściu E1. | Na podstawie stanu tego wyjścia można kontrolować, czy wymagana wartość została przesłana do sieci. |
| E1 | Error - Błąd transmisji sieci NET 1: Gdy wartość nie może być przesłana i wcześniej ustawione wyjście AC ze stanu 1 zmienia się z powrotem na 0. Wyjście pozostaje w stanie 1 tak długo, aż zostanie udzielone nowe polecenie wysyłania. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| 1 – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Brak analizy zbocza wejścia binarnego T_ | Przy aktywacji poprzez zaznaczenie haczykiem dane są cyklicznie przesyłane do sieci NET. Przenoszenie następuje co każdy n-ty cykl. Wartość n określa się w zestawie parametrów. Bez aktywacji za pomocą haczyka wymagane jest ręczne wyzwolenie przenoszenia poprzez zbocze na wejściu modułu T_. | |
| Wyślij dane do NET po każdym ... <n>-tym cyklu | Dostępne do wyboru tylko gdy <input checked="" type="checkbox"/> nie jest aktywowana analiza zbocza wejścia binarnego T_. | |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja niemożliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 402
- Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 406
- Część "Tworzenie sieci NET", strona 631

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

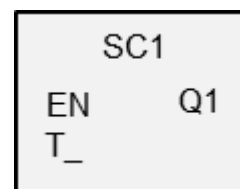
6.1.6.3 SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają dokładnie jeden moduł SC01 (Send Clock).

Za pomocą tego modułu można wysłać datę i godzinę do sieci.

Wszystkie inne urządzenia sieci NET przejmują datę oraz godzinę od uczestnika przesyłającego i odpowiednio ustawiają swoje zegary czasu rzeczywistego.



Zasada działania

Jeżeli zostanie wystereowana cewka wyzwalania modułu, wtedy zostanie wysłana do sieci NET aktualna data, dzień tygodnia i czas urządzenia wysyłającego. Urządzenie wysyłające wykonuje tę czynność, gdy tylko licznik sekundowy zegara czasu rzeczywistego urządzenia wyzeruje się w celu przejścia do następnej minuty. Inne urządzenia sieci NET przejmują wysłane wartości. Proces ten można powtarzać dowolnie często. W tym celu wejście modułu cewka wyzwalania musi być ponownie wystereowane ze stanu »0« do stanu »1«.

Dokładność synchronizacji czasu

Maksymalna odchyłka czasu między sprawnymi urządzeniami wynosi 5 s.



Moduł funkcjonuje tylko w przypadku prawidłowej pracy sieci NET.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|--|-------|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| T_ | Cewka wyzwiania Przy zboczu narastającym moduł przesyła aktualną datę, dzień tygodnia i godzinę do sieci NET. | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|--|-------|
| (Bit) | | |
| Q1 | 1: Gdy polecenie wysłania jest przeprowadzone. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja niemożliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład użytkownika

Impuls wyzwalaający przesyłany jest o godzinie 03:32:21 (hh:mm:ss). O godzinie 03:33:00 wszyscy inni uczestnicy zostaną zsynchronizowani. Czas ten jest przejmowany u wszystkich.

Patrz także

- Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 402
- Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 406
- Część "Tworzenie sieci NET", strona 631

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7 Pozostałe moduły

6.1.7.1 AL - Moduł alarmowy

Za pomocą modułu alarmowego można wysyłać wiadomości e-mail do określonych użytkowników w przypadku wystąpienia określonych zdarzeń.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły alarmowe AL01...AL32. Za pomocą każdego modułu można wysłać wiadomość e-mail o zdefiniowanym temacie i zdefiniowanej treści zawierającej maks. 160 znaków. Można zatem wysłać maks. 32 różne wiadomości do dowolnych odbiorców. Temat i treść wiadomości są określane w zestawie parametrów modułu AL.

| | |
|------|----|
| ALxx | |
| EN | Q1 |
| T_ | BY |
| | E1 |

Za pomocą programu realizowane jest faktyczne wysyłanie.

Zasada działania

W celu wysyłania w odpowiedniej sieci musi być skonfigurowany i zintegrowany interfejs LAN.

Poprzez zbcze narastające na wejściu modułu T_ powodowane jest wysłanie wiadomości. Wymaganiem jest, aby wyjście modułu BY = 0.

Po każdym zbczu na T_ rozpoczynane jest wysyłanie.

Mogą być podjęte maks. 3 próby wysyłania na wyzwalacz (trigger). Jeśli wysyłanie zakończyło się pomyślnie, następuje komunikat zwrotny na BY oraz E1. W przeciwnym razie zlecenie jest przerywane i następuje odpowiedni komunikat zwrotny na BY oraz E1.

Dezaktywacja modułu nie prowadzi do przerwania wysyłania.

BY ma stan 1, dopóki zlecenie jest przetwarzane; nie można wówczas wykonać nowego zlecenia wysyłania. Jeżeli zlecenie wysyłania nie uda się pomyślnie przeprowadzić, na wyjściu modułu E1 zgłaszany jest błąd przez E1 = 1.

Odbiorcy oraz ustawienia serwera e-mail są określani w konfiguracji sprzętowej. W tym celu w widoku projektu należy wybrać urządzenie podstawowe, a następnie określić zestaw parametrów w zakładce E-mail.

Więcej informacji na ten temat → "Funkcja e-mail", strona 677.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| T_ | Zbocze narastające uruchamia zlecenie komunikacji. | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|--|-------|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | 1: gdy wejście modułu EN = 1. | |
| E1 | Wyjście sygnalizacji błędu Po trzech próbach nie udało się pomyślnie wykonać zlecenia wysyłania. Będzie ono zresetowane, gdy zlecenie zostanie zrealizowane bez błędów lub gdy wejście EN zostanie ustawione na »0«. | |
| BY | BUSY 1: Ostatnio udzielone zlecenie wysyłania jest jeszcze wykonywane. 0: Ostatnio udzielone zlecenie wysyłania zostało zakończone. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|---|----------------------------------|-----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji | Przy aktywacji za pomocą haczyka | Parametry te zapewniają, że |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|--|--|--|
| EN do pracy modułu | analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Web Server aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1 | Selektywne włączanie i wyłączenie Web Servera w zależności od AL_EN. Wymaganiem jest, aby Web Server nie był trwale aktywowany, patrz → "Zakładka Web Server", strona 654 | Poprzez odłączenie Web Servera oszczędza się czas przetwarzania |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Rodzaj przekazywania informacji | E-mail; inne opcje nie są obecnie dostępne | |
| Przypisanie odbiorcy | Tutaj należy wybrać jedną z trzech możliwych grup odbiorców. Grupa odbiorców zawiera wszystkie szczegółowe informacje dotyczące wysyłania wiadomości e-mail. 1 grupa odbiorców; inne opcje nie są obecnie dostępne | Grupa odbiorców jest parametryzowana przy konfiguracji sprzętu. W tym celu w opcji „Projekt” – wybrane urządzenie podstawowe – wybrać zakładkę „E-mail”. W karcie tej należy następnie zdefiniować serwer e-mail i jednego lub więcej odbiorców e-mail dla każdej z trzech możliwych grup. |
| Temat | Nagłówek wiadomości e-mail | |
| Tekst wiadomości | Maksymalna długość tekstu to 160 znaków. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

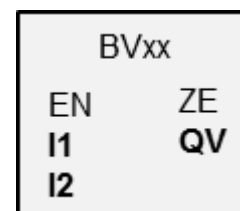
- Część "Funkcja e-mail", strona 677
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 481

6.1.7.2 BV - Moduł funkcji logicznej

Za pomocą tego modułu funkcyjnego można definiować związki logiczne pomiędzy sygnałem wejściowym a sygnałem wyjściowym.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły BV01...BV32 (moduły funkcji logicznej). Wartości na wejściach modułów BV...I1 i BV...I2 zostają przy tym powiązane. Moduł może wyłączać określone bity wartości, rozpoznawać wzorce bitowe lub je zmieniać.



Zasada działania

Moduł ten umożliwia tworzenie funkcji logicznych na grupach bitów (bajty, słowa lub podwójne słowa). Zakres danych parametrów na I1 i I2 musi być taki sam. Następuje powiązanie logiczne AND, OR, XOR lub NOT, wynik jest podawany na QV.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | | Opis | Uwagi |
|-------------------------|-------------------------|------|--|
| (Bit) | | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | | |
| I1 | pierwsza wartość | | Jeżeli argument przyjmie wartość ujemną, np. -10 (dzies.), wówczas procesor zawsze tworzy notację uzupełnienia do dwóch wartości. Przykład |
| I2 | druga wartość | | -10 (dec) = 10000000 00000000 00000000 00001010 (bin) Notacja uzupełnienia do dwóch = 11111111 11111111 11111111 11110110 (bin.) = FFFFFFF6 (szesn.) Bit 32 jako bit znaku pozostaje równy 1. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|-----|--|-------|
| AND | Funkcja logiczna I (AND) | |
| OR | Funkcja logiczna LUB (OR) | |
| XOR | Wyłącznie powiązanie OR (XOR od angielskiego eXclusive OR - wyłącznie LUB, albo-albo) | |
| NOT | Neguje poszczególne bity wartości I1. Odwrócona wartość jest przedstawiona w postaci dziesiętnej ze znakiem. | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|-------|
| (Bit) | | |
| ZE | Zero 1: gdy wartość na wyjściu modułu QV (a więc wynik funkcji logicznej) jest równa zero | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Wynik funkcji logicznej | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład I1 AND I2 = QV

| | dziesiętnie | binarnie |
|----|-------------|---|
| 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 |

Przykład I1 OR I2 = QV

| | dziesiętnie | binarnie |
|----|-------------|---|
| 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 |

Przykład I1 XOR I2 = QV

| | dziesiętnie | binarnie |
|----|-------------|---|
| 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 |

Przykład NOT I1 = QV

| | dziesiętnie | binarnie |
|----|-------------|---|
| I1 | 13 219 | 0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011 |
| I2 | – | |
| QV | -13 220 | 1111 1111 1111 1111 1100 1100 0101 1100 |

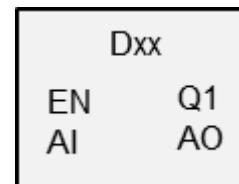
Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419

6.1.7.3 D - Znacznik tekstowy

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły znaczników tekstowych D01...D32 (Display). Każdy moduł umożliwia wydawanie indywidualnie zaprogramowanego wyświetlania tekstu na wyświetlaczu urządzenia easyE4 lub innym zewnętrznym wyświetlaczu cyfrowym, a także indywidualnie zaprogramowane wprowadzanie za pomocą przycisków P urządzenia.



- **Możliwości wyświetlania**
Każde wyświetlanie tekstu składa się z 6 wierszy po 16 znaków. Łącznie ma zatem 96 znaków. Dostępny jest edytor tekstu w ramach easySoft 7. Na pulpicie roboczym można umieszczać makra graficzne, tekst, wskazania wartości, wskaźniki słupkowe, tekst kroczący, teksty komunikatów oraz wskazania daty i tekstu.
- **Możliwości prowadzenia**
Użytkownikowi proponowane są zadawania wartości i przyciski wprowadzania. Można selektywnie używać przycisków P urządzenia dla sterowania użytkownika.

Dostępne są również różne zestawy znaków, takie jak cyrylica, oraz przełączanie między różnymi językami użytkownika. Wywoływanie w programie następuje za pomocą wejścia modułu EN. Jest w ten sposób aktywowane wskazanie tekstowe.

Zasada działania

Zawsze może być wyświetlana tylko jedna instancja tekstu modułu, czyli jedna z maksymalnie 32 skonfigurowanych. Należy to określić w programowaniu. Zawsze może być aktywowane przez wejście EN tylko jedno z wskazań tekstowych. Jeśli aktywowanych ma być więcej wskazań, wskazania te są definiowane za pomocą priorytetu wskazań i czasu przewijania. W kolejności zdefiniowanych priorytetów po upływie czasu przewijania następuje przejście do kolejnego aktywnego modułu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wyświetlana jest strona tekstu danej instancji modułu. |
| Al | 1: Potwierdzenie komunikatu alarmowego | Alarm jest potwierdzany za pomocą zbocza narastającego. Tylko do tego momentu moduł jest widoczny. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|-----------------------------|---|
| (Bit) | | |
| Q1 | Zwraca stan wejścia EN. | |
| AO | Impuls potwierdzenia alarmu | Tylko do tego momentu moduł jest widoczny |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|---|---|---|
| Priorytet wyświetlania | 001...032 | 001: najwyższy priorytet, 032 najniższy priorytet |
| Czas przewijania [s] | 001...030 | Czas wyświetlania tekstu przy jednakowym priorytecie |
| <input checked="" type="checkbox"/> Alarm | Najwyższy możliwy priorytet; pierwszeństwo przed wszystkimi innymi modułami | Tekst jest wyświetlany na wyświetlaczu urządzenia, dopóki nie nastąpi potwierdzenie na AI przez zbocze narastające. |

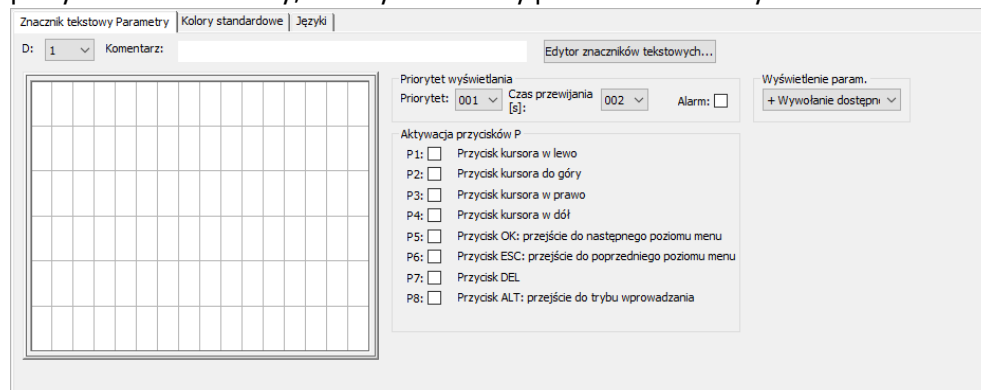
Zakładka Wyświetlanie tekstu

Parametry dla modułu wyświetlania tekstu są określone w zakładce Wyświetlanie tekstu. Przed parametryzacją moduł, np. D02, musi być wybrany w widoku programu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Jeżeli moduł jest parametryzowany po raz pierwszy, w oknie konfiguracji pojawia się pusty znacznik tekstowy, złożony z 6 wierszy po 16 znaków każdy.



Rys. 190: Widok programu, moduł Wyświetlanie tekstu z zakładką Wyświetlanie tekstu

Priorytet wyświetlania

Jeżeli jednocześnie aktywnych jest więcej wskazań tekstu z zakresu D01...D32, za pomocą opcji Priorytet wyświetlania można zdefiniować, w jakiej kolejności będą one wyświetlane na wyświetlaczu urządzenia easyE4. Najwyższy priorytet w przypadku wyświetlania tekstu ma priorytet wyświetlania 001, a najniższy 032. Wskazanie tekstowe z najwyższym priorytetem jest wyświetlane, dopóki jest aktywne, EN=1. Znacznik tekstowy z kolejnym priorytetem będzie wyświetlany dopiero, gdy wejście modułu poprzedniego znacznika tekstowego zostanie dezaktywowane, EN=0. Jeżeli aktywnych jest więcej modułów tekstowych o tym samym priorytecie, teksty poszczególnych modułów będą wyświetlane kolejno z przewijaniem, odpowiednio do ustawionego czasu przewijania. Gdy tylko znacznik tekstowy z alarmem stanie się aktywny, natychmiast pojawi się on na wyświetlaczu urządzenia. (patrz również Parametry Alarmu)

Czas przewijania

Za pomocą czasu przewijania określa się, jak długo mają być wyświetlane na urządzeniu znaczniki tekstowe z tym samym priorytetem wyświetlania. Wymaganiem jest, aby aktywnych było więcej znaczników tekstowych, EN=1. Czas przewijania jest podawany w sekundach. Gdy tylko znacznik tekstowy z alarmem stanie się aktywny, natychmiast pojawi się on na wyświetlaczu urządzenia. (patrz również Parametry Alarmu)

Alarm

Jeżeli pole jest zaznaczone haczykiem, to znacznik tekstowy będzie wyświetlany z najwyższym priorytetem, dopóki użytkownik urządzenia nie potwierdzi alarmu poprzez zbocze narastające na wejściu AI. Potwierdzenie działa tylko na moduły, które są widoczne.

Jeżeli aktywnych jest więcej znaczników tekstowych z alarmem, znacznik aktywowany jako pierwszy pozostaje widoczny na wyświetlaczu urządzenia, dopóki nie zostanie potwierdzony przez zbocze narastające na wejściu AI. Następnie

wyświetlany jest następne znacznik. Jeżeli wszystkie znaczniki tekstowe z alarmem zostaną potwierdzone przez zbocze narastające na wejściu A, na wyświetlaczu urządzenia widoczny jest znacznik tekstowy o najwyższym priorytecie.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że potwierdzenie alarmu na wejściu modułu AI zawsze oczekuje zbocza narastającego. Wejścia modułu AI nie można zatem bezpośrednio resetować, jednak najpóźniej przy następnym potwierdzeniu alarmu.

Aktywacja przycisków P

W celu wprowadzania danych i sterowania menu w czasie pracy można korzystać z przycisków P na urządzeniu easyE4. To, które przyciski mogą być aktywowane, można tutaj indywidualnie określić. Ustawienie to może być różne dla każdego znacznika tekstowego. Przyciski są wymagane wyłącznie, gdy wprowadzanie lub zmiana stron mają być wykonywane przez użytkownika.

Wymaganiem jest, aby przyciski P były ogólnie zwolnione poprzez zaznaczenie haczykiem w polu kontrolnym w opcji *Widok projektu/zakładka Ustawienia systemowe/Przyciski P*, patrz również ustawienia systemowe → Część "Przyciski P", strona 551.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zakładka Kolory standardowe

Wyświetlacz urządzenia easyE4 jest monochromatyczny. Dlatego dla wyświetlacza urządzenia można w zakładce Kolory standardowe wybierać wyłącznie z następujących kolorów podświetlenia:

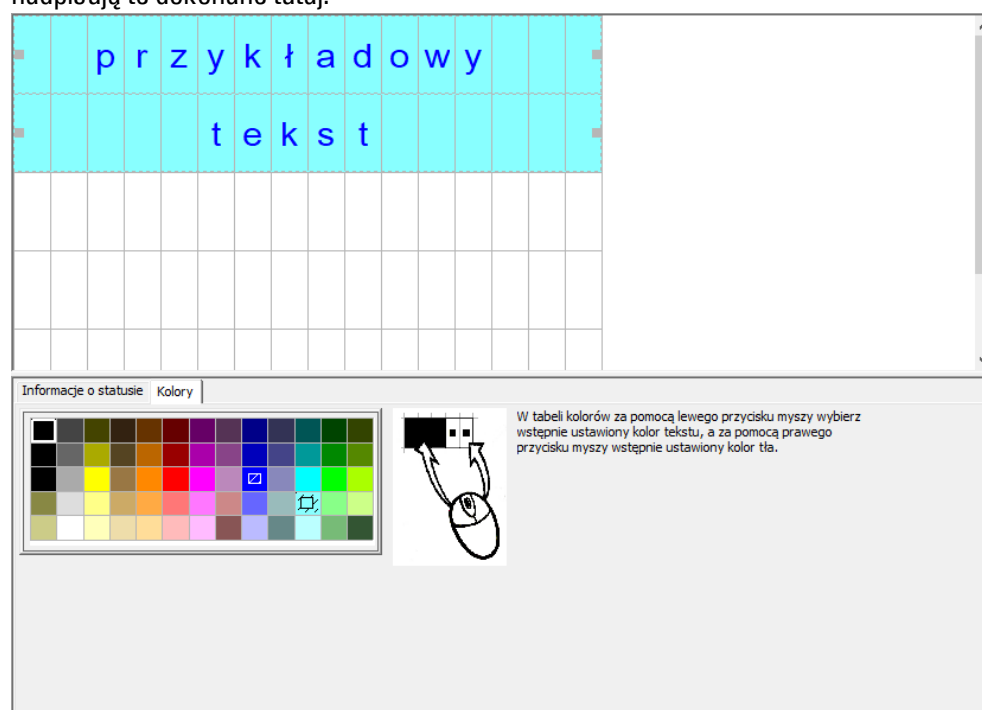
- Biały
- Zielony
- Czerwony

Jeżeli używany jest zewnętrzny wyświetlacz cyfrowy lub wyświetlacz urządzenia działa poprzez Web Server, w zakładce Kolory standardowe można dokonywać dodatkowych ustawień. Można wybierać spośród wstępnie zdefiniowanych kolorów, zawartych w tabeli kolorów.

Kliknięcie lewym przyciskiem myszy w tabeli kolorów wybiera kolor tekstu.

Kliknięcie prawym przyciskiem myszy w tabeli kolorów wybiera kolor tła.

Należy uwzględnić, że w edytorze znaczników tekstowych można dokonać dalszych ustawień kolorów dla poszczególnych elementów. Dokonane w nim ustawienia nadpisują te dokonane tutaj.



Rys. 191: Wyświetlanie tekstu, zakładka Kolory standardowe

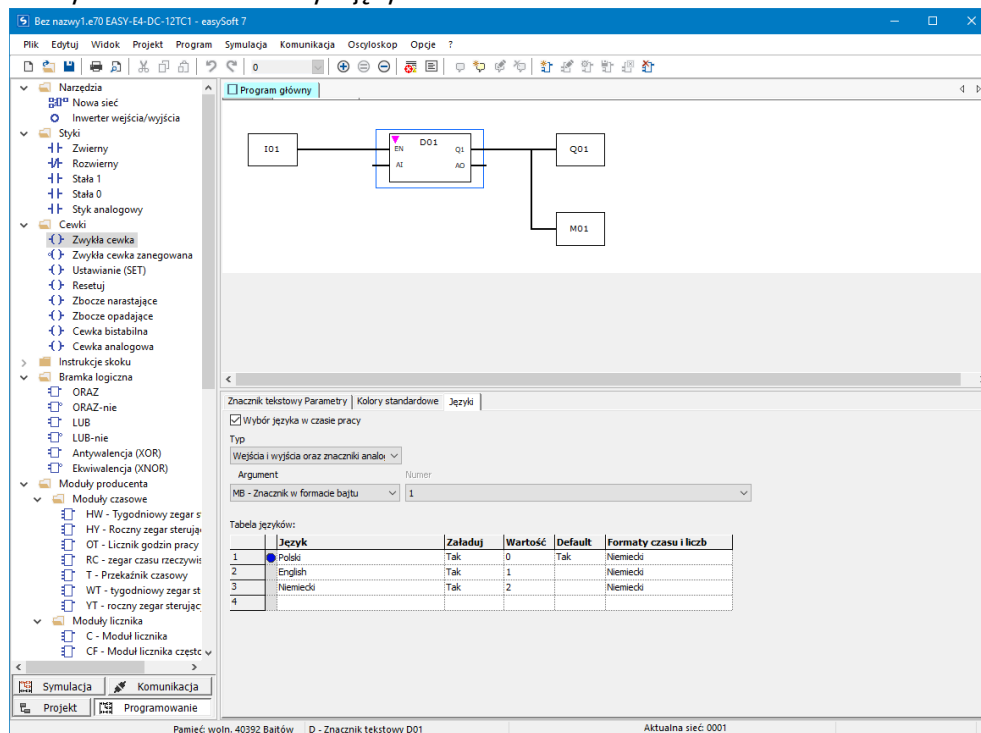
Ustawienia kolorów są podawane jako wartości zadane w Edytorze znaczników tekstowych.

Zakładka języki

Użytkownik urządzenia ma możliwość zmiany języka na wyświetlaczu urządzenia lub innych, zewnętrznych wyświetlaczach cyfrowych. W tym celu należy zaprojektować

zmianę języka w zakładce Języki.

Dla każdego języka można dowolnie zmienić nazwę w kolumnie tabeli. Następnie w edytorze wskazań tekstowych przy każdym używanym elemencie tekstowym należy dodać tekst w każdym języku.



Rys. 192: Moduł funkcyjny Wyświetlanie tekstu, zakładka Języki

Wybór języka w czasie pracy

Umożliwia operatorowi urządzenia zmianę języka w czasie pracy.

Typ i argument

Przyporządkowanie argumentu, za którego pomocą wybierany jest język docelowy. Możliwe argumenty to wyjścia i wejścia analogowe modułów funkcyjnych lub znaczniki w formacie bajtu, słowa lub słowa podwójnego, wyjście analogowe, wejście analogowe.

W następującym przykładzie wybrane jest MB1. Zwrócić uwagę na kolumnę „Wartość”, która jest wypełniana przez system. Jeżeli teraz w programie do MB1 zostanie przypisana wartość 1, następuje przełączenie na język angielski.

Tabela języków

| Kolumna | Znaczenie |
|------------|--|
| Język | W tabeli języków do każdego języka w projekcie można przydzielić dowolną nazwę. |
| Pobieranie | <Tak> w kolumnie Pobieranie powoduje, że teksty w danym języku są pobierane na urządzenie. Teksty są podawane w edytorze wskazań tekstowych dla każdego języka w rejestrze wybranych elementów |

6. Bloki funkcyjne

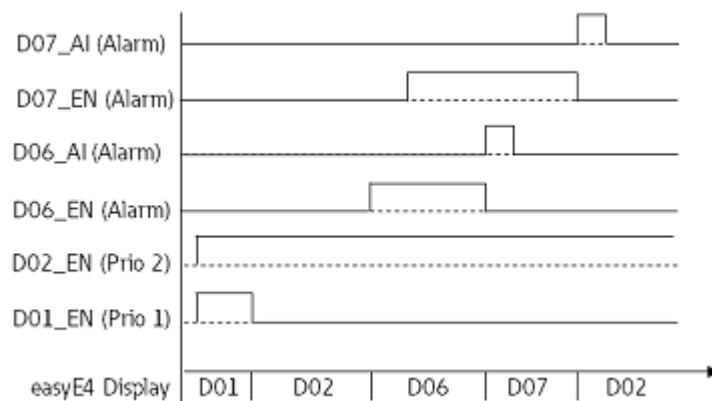
6.1 Moduły producenta

| Kolumna | Znaczenie |
|-----------------------|--|
| | wyświetlania i wprowadzania. |
| Wartość | gdy przypisany argument w czasie pracy przyjmie tę wartość, nastąpi przełączenie na powiązany język. |
| Default | Można wybrać domyślny język. Poprzez wpis <Tak> w kolumnie Default język ten jest wybierany zawsze, gdy aktualnej wartości argumentu nie można znaleźć w kolumnie Wartość. Inaczej ujmując, jeśli nie jest wybrany żaden język, używany jest język domyślny. |
| Formaty czasu i liczb | Żądane formaty czasu i liczb są wybierane dla każdego języka z proponowanych szablonów. Każdy parametryzowany tekst musi przy definicji elementów tekstowych w edytorze tekstu być podany w każdym ze zdefiniowanych języków. |

Dalej

Wykres działania w przypadku wskazań tekstowych o różnym priorytecie

Poniższy wykres działania pokazuje 4 różne wskazania tekstowe o różnym priorytecie. Wskazanie tekstowe z najwyższym priorytetem 1 D01 jest wyświetlane. Gdy tylko D01_EN=0, wydawane są kolejne aktywne wskazania tekstowe, w przykładzie jest to D02. Gdy tylko wskazania tekstowe są aktywne przez alarm, np. D06_EN=1, są one wyświetlane. Są wyświetlane aż do potwierdzenia alarmu za pomocą D06_EN=1. Po potwierdzeniu wyświetlane jest aktywne wskazanie tekstowe z najwyższym priorytetem lub z alarmem. W przykładzie D07 jest wyświetlane aż do potwierdzenia na D07_AI=1. Następnie wskazanie zmienia się na D02, jedyne pozostałe wskazanie tekstowe.



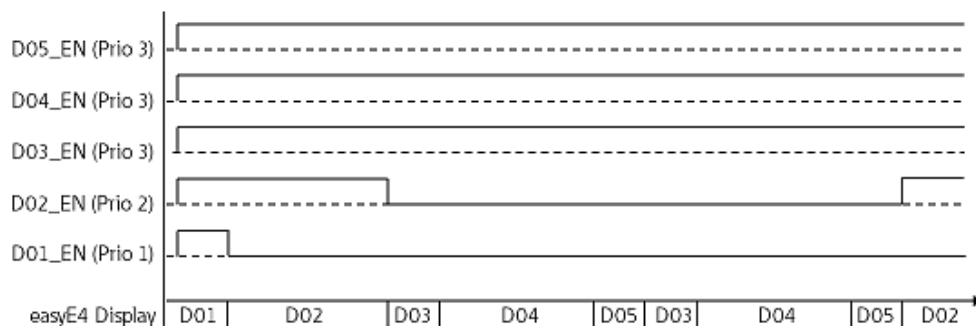
Rys. 193: Wykres działania wyświetlania tekstu

Wykres działania w przypadku znaczników tekstowych o tym samym priorytecie

Znaczniki tekstowe D03, D04 i D05 mają ten sam priorytet 3. Są one wyświetlane zgodnie ze swoim czasem przewijania. W poniższym przykładzie w tym celu musi być D01_EN=0 i D02_EN=0. D03, D04 i D05 są tak długo wyświetlane przemiennie, aż aktywowany zostanie znacznik tekstowy z wyższym priorytetem, np. D02_EN=1.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 194: Wykres działania znaczników tekstowych z modułami tekstowymi o tym samym priorytecie, 3
Czas przewijania: D03 = 1s,; D04 = 3s; D05 = 1s

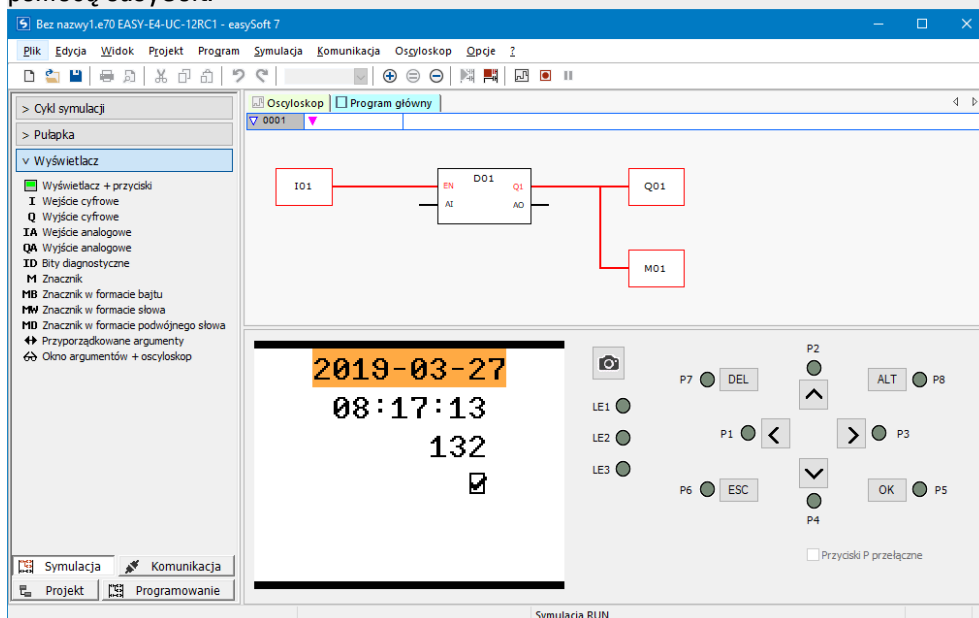
Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład

Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu

Jeżeli easyE4 z wyświetlaczem jest używane poprzez moduł tekstowy i w parametryzacji są aktywowane przyciski kursora, można dokonywać wprowadzania za pomocą przycisków. W tym celu należy przejść w tryb wprowadzania, naciskając przycisk **ALT**. Proces ten można również symulować za pomocą easySoft.



Pola wprowadzania wyświetlane są wówczas odwrócone lub z oznaczeniem barwnym.

Wybór i wprowadzanie następują za pomocą przycisków strzałek. Aktywna pozycja kursora miga.

UP: Wartość liczbową aktualnej pozycji kursora jest zwiększana

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

DOWN: Wartość liczbowa aktualnej pozycji kursora jest zmniejszana

RIGHT: Wybierane jest kolejne najmniejsze miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z prawej poniżej

LEFT: Wybierane jest kolejne największe miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z lewej powyżej

W powyższym przykładzie na stronie znajdują się trzy wartości wprowadzania: wprowadzanie wartości, przycisk przełączny, wybór tekstu komunikatu

Wprowadzanie wartości [wartość aktualna to 900] składa się z trzech miejsc dziesiętnych, przy czym każde miejsce dziesiętne jest wprowadzane oddzielnie. Przycisk przełączny (pole kontrolne z haczykiem) jest wciśnięty. Znaki zapytania wskazują obszar wyboru tekstu komunikatu, czyli 16 znaków; za pomocą przycisków UP/DOWN wybiera się jeden ze sparametryzowanych tekstów.

Potwierdzenie nowej wartości za pomocą przycisku **OK**. Wprowadzanie jest zakończone.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423

6.1.7.4 D - Edytor znaczników tekstowych

W easySoft 7 dostępny jest edytor znaczników tekstowych, służący do tworzenia znaczników tekstowych. Aby go wywołać, najpierw należy w widoku programu umieścić na pulpicie roboczym moduł funkcyjny Znacznik tekstowy i wybrać go kliknięciem. Następnie w zakładce Parametry znacznika tekstowego należy kliknąć przycisk **Edytor znaczników tekstowych...** Edytor znaczników tekstowych zostanie otwarty w osobnym oknie.

Właściwości edytora znaczników tekstowych

Znaczniki tekstowe są tworzone za pomocą edytora znaczników tekstowych, który umożliwia wprowadzanie różnych modułów funkcyjnych za pomocą tekstu swobodnego i wartości rzeczywistych.

Oferuje on następujące właściwości:

- 6 wierszy po 16 znaków – 96 elementów
- Dowlone pozycjonowanie tekstów w obrębie znaczników tekstowych
- Przetwarzanie wartości analogowych oraz wartości zegarów i czasu
- Teksty komunikatów, czas, data i pola kontrolne, wszystkie jako elementy wejściowe i wyjściowe
- Łatwe wprowadzanie wartości i obsługa
- Potwierdzenie przez użytkownika
- Tekst na pasku, o różnej szybkości
- Zmienne czasy wyświetlania
- Priorytet nadany przez użytkownika
- Wielojęzyczność
- Możliwe zastosowanie również w modułach użytkownika

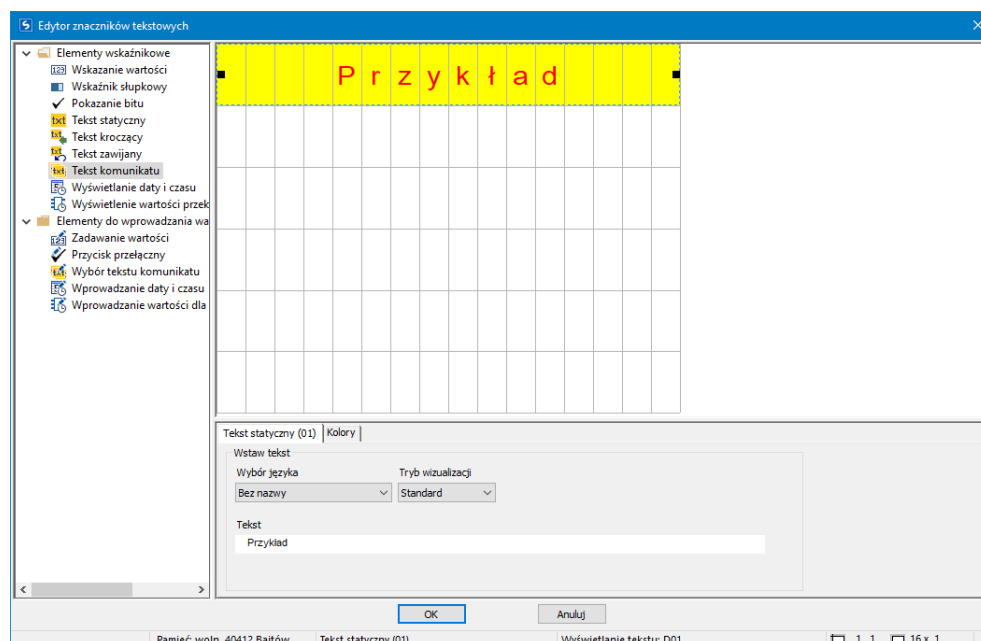
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Praca w edytorze znaczników tekstowych

Aby umieścić element wskazania lub zadawania wartości, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ W katalogu wybrać element wskazania lub zadawania wartości np. tekst statyczny.
- ▶ Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnąć element na pulpit roboczy i umieścić w żądanej linii, zwalniając przycisk.
- ▶ Umieścić kursor myszy nad znacznikiem wyboru elementów i rozciągnąć wybór elementów do odpowiedniej wielkości, aby wyświetlić element wskazania lub zadawania wartości.
- ▶ W zakładce podać parametry; np. w zakładce *Tekst statyczny (01)/pole Tekst<Tekst przykładowy>*.



Rys. 195: Edytor znaczników tekstowych z tekstem statycznym w pierwszej linii

- 1 Katalog z elementami wskazań i zadawania wartości
- 2 Pulpit roboczy z już parametryzowanymi elementami znacznika tekstowego
- 3 Zakładka Informacje o statusie z parametrami elementów wskazań i zadawania wartości

Zarządzanie kolorami w edytorze znaczników tekstowych

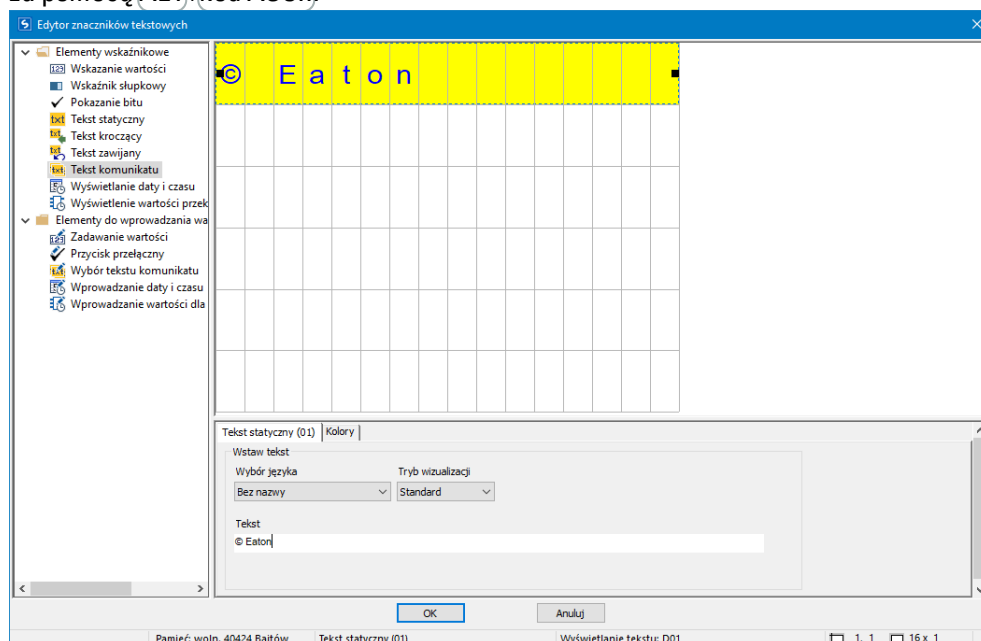
Każdy element zawiera jako parametry własne kolory tekstu i tła.

W przypadku odwróconego wyświetlania kolory są zamieniane.

Jeżeli jako kolor zostanie podane 0, stosowany będzie „kolor domyślny”.

Wprowadzanie znaków specjalnych

Oprócz symboli znajdujących się na klawiaturze można wprowadzać również znaki specjalne. Można je wprowadzać za pomocą kombinacji klawiszy **CTRL+C/CTRL+V** lub za pomocą **ALT+kod ASCII**.



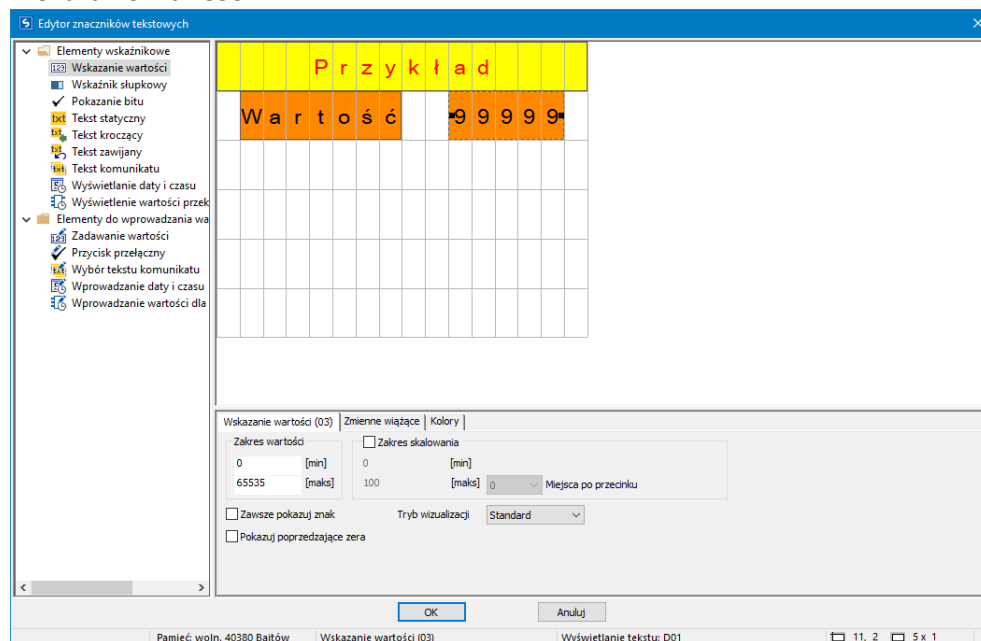
Rys. 196: Tabela znaków Znaki specjalne

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Elementy wskazań i zadawania wartości

Wskazanie wartości



W przypadku wskazań wartości możliwa jest kombinacja z tekstem statycznym. Z prawej, obok tekstu „Wartość”, element wskazania wartości jest przeciągany na okno podglądu. Wskazanie powinno mieć 5 znaków, liczba znaków jest odpowiednio wybrana. Cyfra 9 oznacza wskazanie wartości.

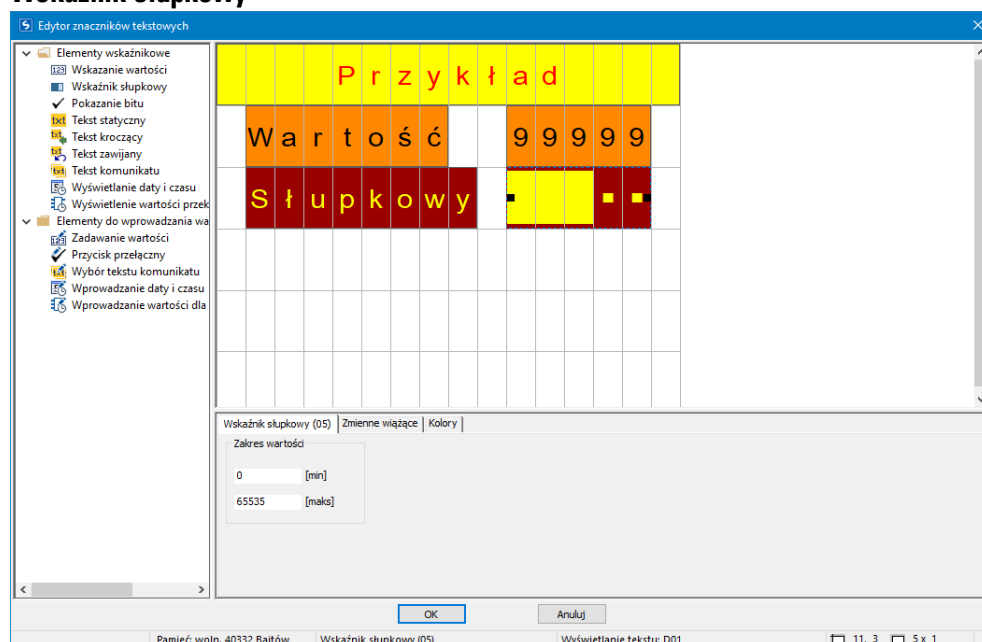
Zakres wartości: Ustawiony jest zakres wartości 0-65535. Jeżeli ma on zostać ograniczony, granice te można wprowadzić w tym miejscu. Jeżeli wartość rzeczywista leży następnie poza zakresem wartości, wskazanie pozostaje na najbliższym elemencie leżącym wewnątrz zakresu wartości.

Zakres skalowania: Jeżeli żądane jest skalowanie wyświetlanej wartości, może ono następować poprzez aktywowanie „Zakresu skalowania”. Następnie należy wprowadzić wartości minimalną i maksymalną skalowania.

Przedstawienie można dostosować poprzez wybór znaku lub „poprzedzających zer”.

Zakładka „Zmienne wiążące”: Tutaj z zasobów argumentów i wejść oraz wyjść modułu funkcyjnego wybierane są bajty, słowa i słowa podwójne, które mają być wyświetlane.

Wskaźnik słupkowy



W przypadku wskaźnika słupkowego możliwa jest kombinacja z tekstem statycznym. Z prawej, obok tekstu „Wartość”, element wskaźnika słupkowego jest przeciągany na okno podglądu. Wskazanie powinno mieć 5 znaków, liczba znaków jest odpowiednio wybrana.

Zakres wartości: Ustawiony jest zakres wartości 0-65535. Jeżeli ma on zostać ograniczony, granice te można wprowadzić w tym miejscu. Jeżeli wartość rzeczywista będzie następnie leżeć poza zakresem wartości, strzałki skierowane w górę lub w dół będą sygnalizować przekroczenie zakresu.

Zakładka Zmienne wiążące: Tutaj z zasobów argumentów i wejść oraz wyjść modułu funkcyjnego wybierane są bajty, słowa i słowa podwójne, które mają być wyświetlane.

Tekst statyczny

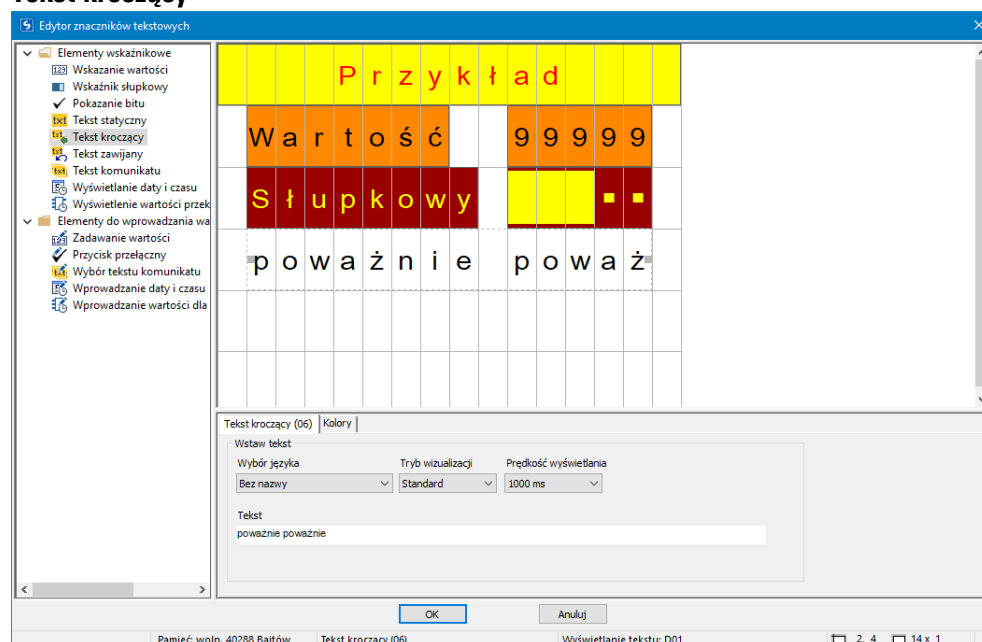
Aby umieścić tekst statyczny w pierwszej linii, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Wybrać w katalogu tekst statyczny, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy przeciągnąć element wskazania na pulpit roboczy i umieścić w żądanej linii, zwalniając przycisk.
- ▶ W zakładce *Tekst statyczny (01)*/pole *Tekst* wprowadzić żądany wpis, np. <Tekst przykładowy>.
- ▶ Umieścić kursor myszy nad znacznikiem wyboru elementów i rozciągnąć wybór elementów do odpowiedniej wielkości, aby wyświetlić tekst statyczny.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tekst kroczący

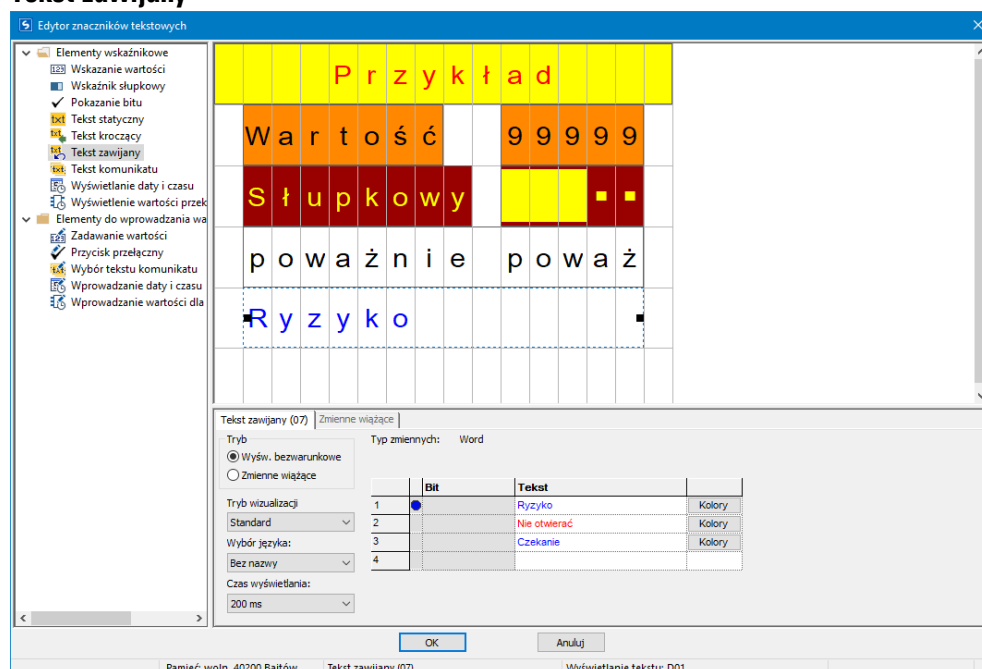


Jeżeli ma być wyświetlany tekst dłuższy niż 16 znaków, można użyć elementu wskazania Tekst kroczący. Jest on szczególnie przydatny, kiedy chce się zwrócić uwagę operatora maszyny na tekst.

Wybrać element zadawania wartości Tekst kroczący z katalogu lewym przyciskiem myszy, przytrzymać wciśnięty przycisk i przeciągnąć element w prawo na pulpit roboczy. Następnie można umieścić kursor myszy nad znacznikiem wyboru elementów i rozciągnąć wybór elementów do odpowiedniej wielkości, aby wyświetlić tekst kroczący.

W zakładkach wybierane są język, tabela znaków, tryb wizualizacji, prędkość wyświetlania i sam tekst.

Tekst zawijany



Tekst zawijany umożliwia wyświetlanie różnych linii tekstu jedna po drugiej. Mogą być wyświetlane różne komunikaty lub błędy zmieniające się kolejno po określonym czasie.

Wymagane teksty są wprowadzane w tabeli, w oknie dialogowym parametrów, i wybierane są kolory oraz tryb wizualizacji.

Wyświetlanie bezwarunkowe

W tym trybie pracy teksty są wyświetlane kolejno, ze sterowaniem czasowym. Prędkość tekstu jest określana parametrem Czas wyświetlenia.

Zmienne wiążące

W tym trybie pracy wybór tekstu jest dokonywany przez program użytkowy. Sterowanie następuje za pomocą argumentów, które są określane w zakładce Zmienne wiążące. Mogą być stosowane argumenty lokalne lub sieciowe, typu bajt, słowo lub słowo podwójne. Każdy tekst jest następnie podczas wprowadzania automatycznie łączony z bitem z wybranego argumentu.

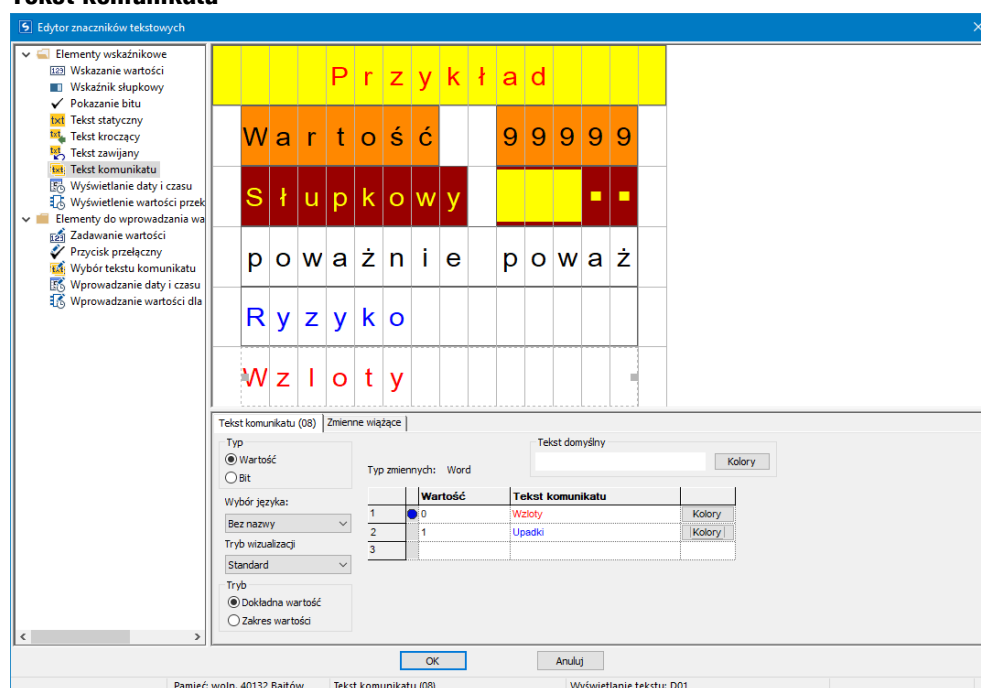
- Do tekstu 1 przyporządkowywany jest przy tym bit 1
- Do tekstu 2 przyporządkowywany jest bit 2
- Do tekstu 3 przyporządkowywany jest bit 3
- itd.

Jeżeli teraz w programie w trakcie czasu pracy zostanie ustawiony bit 2, wyświetlony będzie tekst 2. Jeżeli w argumencie zostanie ustawionych więcej bitów, wszystkie odnośne teksty będą wyświetlane kolejno. Przełączanie na kolejny tekst następuje zgodnie z ustawionym czasem wyświetlenia

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tekst komunikatu



Rys. 197: Przykład tekstu komunikatu, dokładna wartość

Tekst komunikatu umożliwia wyświetlanie różnych linii tekstu jedna po drugiej. Jest to przydatne np. przy procesach obsługi lub konserwacji, w których na wyświetlaczu pojawiają się wezwania do wykonania każdego z kroków procesu. Tekst może być przesuwany dalej, gdy użytkownik wykona żądane działanie (zwiększanie/zmniejszanie).

Wymagane teksty są wprowadzane w tabeli, w oknie dialogowym parametrów, i wybierane są kolory oraz tryb wizualizacji. W tym celu dla każdego tekstu jest tworzona przez system tak zwana wartość stanu. Za pomocą tej wartości stanu (wartość binarna lub dziesiętna) w programie użytkownika wywoływany jest odpowiedni tekst komunikatu. Jeśli występują więcej niż dwa teksty, należy wybrać typ „Wartość”. Sterowanie następuje za pomocą argumentów, które są określone w zakładce Zmienne wiążące. Mogą być używane lokalne lub sieciowe argumenty typu bit, bajt, słowo lub słowo podwójne.

Tekst domyślny

Tekst domyślny jest wyświetlany w trybie dokładnej wartości, gdy tylko wartość zmiennej wiążącej nie będzie odpowiadać żadnej z określonych wartości stanu.

Tekst domyślny jest wyświetlany, gdy tylko wartość zmiennej wiążącej staje się mniejsza od najmniejszej podanej wartości stanu.

Tryb

- Dokładna wartość

W przypadku dokładnej wartości tekst wyświetlany jest tylko, gdy wartość dokładnie odpowiada skonfigurowanej wartości stanu.

- Zakres wartości

W trybie zakres wartości zakres wartości zmiennych wiążących jest zasadniczo zakresem dla możliwych wartości stanu, patrz Podstawowe typy danych. Zakres wartości można podzielić na mniejsze części i wydawać teksty komunikatów odpowiednio do wartości zmiennych wiążących. Podział zawsze rozpoczyna się od wprowadzonej wartości stanu i kończy na kolejnej wprowadzonej wartości stanu. Dla każdej wartości mniejszej od najmniejszej podanej wartości stanu wyświetlany jest tekst domyślny. Dla każdej wartości równej lub większej największej wprowadzonej wartości stanu wyświetlany jest tekst komunikatu dla tej wartości stanu, aż do końca zakresu wartości.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Jest to przydatne np. do abstrahowania wartości analogowych, jako przykład podany jest opis poziomu napełnienia:

Przykładowy tekst komunikatu dla zakresu wartości

| Wartość | Tekst komunikatu | Kolory |
|---------|------------------|--------|
| 0 | Poniżej 10% | Kolory |
| 10 | Poniżej 20% | Kolory |
| 20 | Poniżej 30% | Kolory |
| 30 | Poniżej 40% | Kolory |
| 40 | Poniżej 50% | Kolory |
| 50 | Poniżej 75% | Kolory |
| 75 | Powyżej 75% | Kolory |

Rys. 198: Przykładowy tekst komunikatu dla zakresu wartości

Zakres wartości zawsze zaczyna się od wartości stanu zdefiniowanej przy tekście komunikatu. Wynikają z tego następujące zakresy wartości:

0...9 : poniżej 10%

10...19 : poniżej 20%

20...29: poniżej 30%

30...39: poniżej 40%

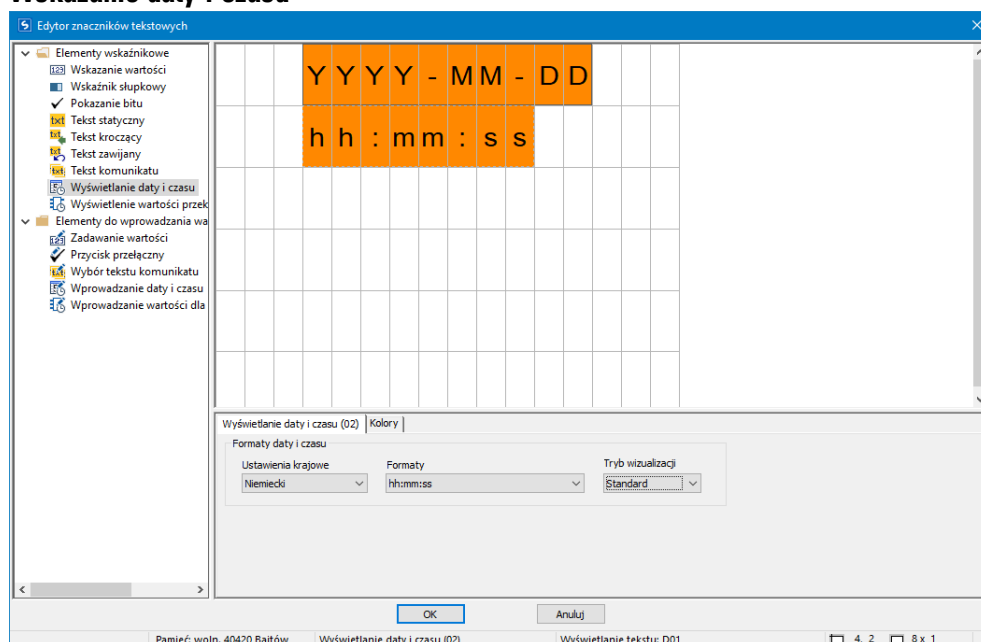
...

75...65535: powyżej 75%

Maksymalna wartość zależy od rodzaju zmiennej wiążącej. W przykładzie jest to znacznik w formacie słowa o zakresie wartości 0...65535.

Tekst domyślny nie jest w tym przykładzie wyświetlany.

Wskazanie daty i czasu

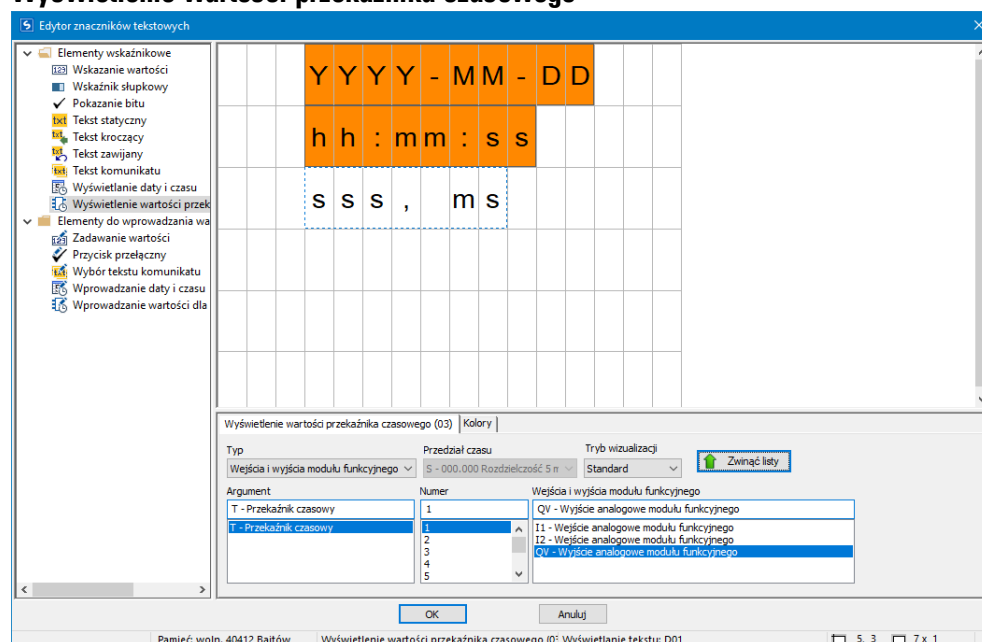


Wartości daty i czasu mogą być wyświetlane w różnych formatach. Przeciągnąć element Wskazanie daty i czasu na ekran i wybrać żądany format. W powyższym przykładzie używane są dwa elementy wskaźnikowe typu Wskazanie daty i czasu, ze sparametryzowanym kolorem tła.

6. Bloki funkcyjne

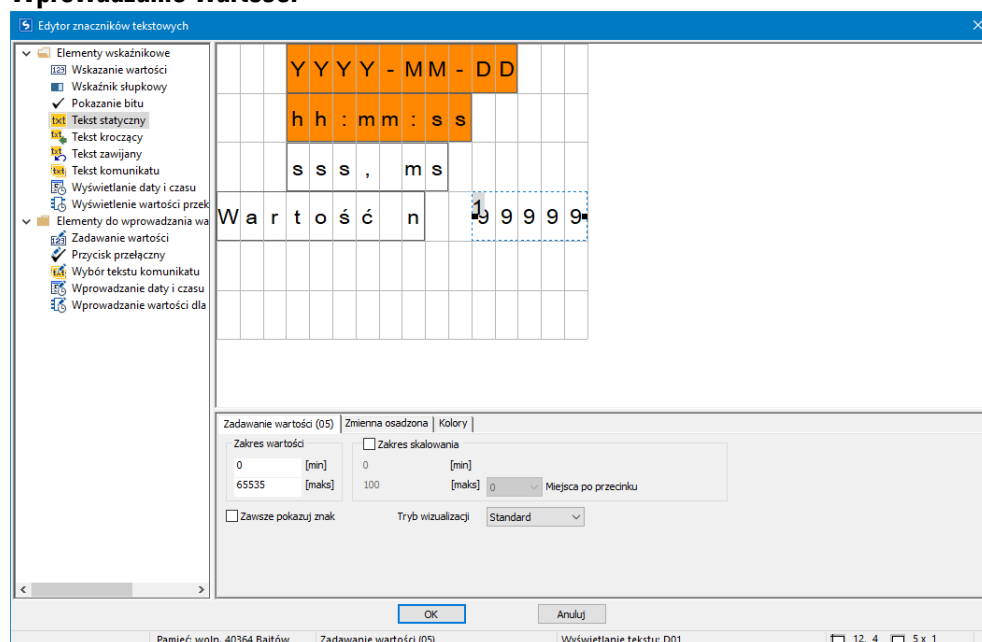
6.1 Moduły producenta

Wyświetlenie wartości przełącznika czasowego



Funkcje czasowe są realizowane za pomocą modułu T - Przełącznik czasowy. Wartość rzeczywista, lub bieżąca wartość czasu, mogą być wygodnie wizualizowane za pomocą własnego elementu wskaźnikowego. Liczba znaków, a przez to rozmiar okna wyświetlania, jest skonfigurowana na stałe. Do parametryzacji wybierane są numer modułu czasowego i żądany parametr. Można również używać odniesienia do argumentów, takich jak znaczniki, bezpośrednio jako źródła dla wskazania – należy przy tym zwrócić uwagę, że w argumente musi być zawarty format danych wartości czasu.

Wprowadzanie wartości



Wprowadzanie wartości jest możliwe również za pomocą wyświetlacza i klawiatury easyE4. W tym celu element <Wprowadzanie wartości> jest przeciągany na ekran. Element Wprowadzanie wartości jest wskazywany przez <99999>. Małe <1> oznacza, że jest to element dla wprowadzania wartości. Tekst <Wartość zadana> to własny element wskaźnikowy typu Tekst statyczny. Opisuje on funkcję wprowadzanej wartości.

Wartość po zostaje zapisana w „zmiennnej ustawiania”, która jest wybierana w odpowiedniej zakładce. Za pomocą wprowadzania parametrów możliwe jest skalowanie. Staje się ono aktywne, gdy aktywowany jest „Zakres skalowania”.

Możliwy zakres wartości, jakie mogą być zapisane w zmiennej ustawiania, można podać w opcji „Zakres wartości”. W przykładzie wybrany jest pełny, możliwy w przypadku szerokości słowa, zakres wartości 0...65535. W celu ułatwienia dla użytkownika wprowadzanie powinno następować tylko w zakresie 0...100. Jest to użyteczne np. przy wprowadzaniu wysokości napełnienia zbiornika, w której wystarczającą dokładność zapewnia podanie procentowej wartości napełnienia. W takim przypadku podany zostaje następnie zakres skalowania 0...100.

Przykład: Jeżeli użytkownik wprowadzi wartość 40, w zmiennej ustawiania zostanie zapisana wartość: $65535 * 0,4 = 26214$.

Zakres skalowania

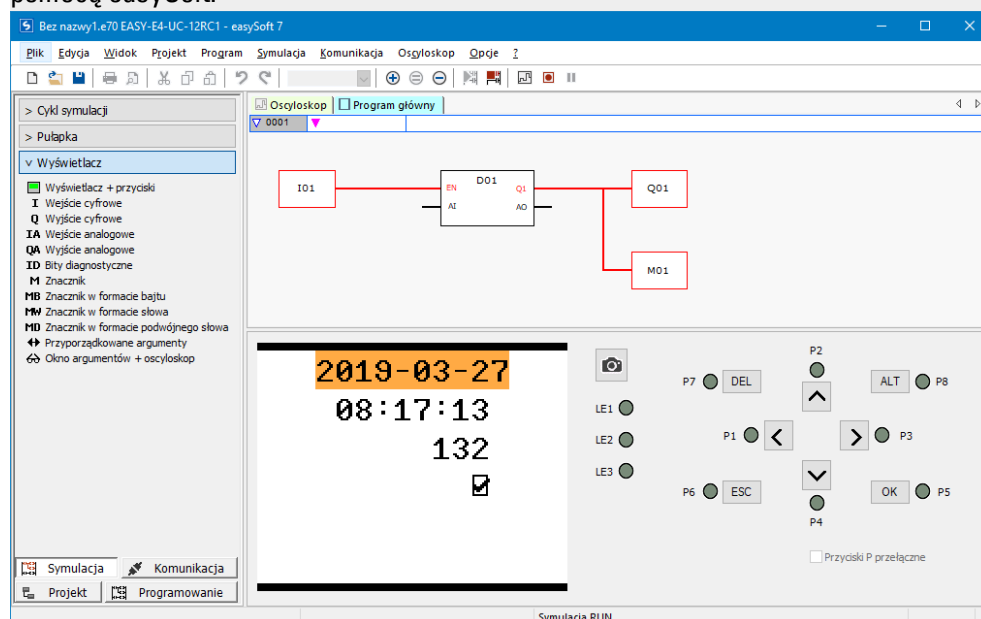
Przy aktywacji pola kontrolnego przez haczyk można ustawić zakres skalowania elementu Wprowadzanie wartości. Jeżeli np. w polu [max] zostanie wprowadzona wartość <1000>, Wprowadzanie wartości zostanie ograniczone do 4 miejsc, <9999>.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu

Jeżeli easyE4 z wyświetlaczem jest używane poprzez moduł tekstowy i w parametryzacji są aktywowane przyciski kursora, można dokonywać wprowadzania za pomocą przycisków. W tym celu należy przejść w tryb wprowadzania, naciskając przycisk ALT. Proces ten można również symulować za pomocą easySoft.



Pola wprowadzania wyświetlane są wówczas odwrócone lub z oznaczeniem barwnym.

Wybór i wprowadzanie następują za pomocą przycisków strzałek. Aktywna pozycja kursora miga.

UP: Wartość liczbową aktualnej pozycji kursora jest zwiększana

DOWN: Wartość liczbową aktualnej pozycji kursora jest zmniejszana

RIGHT: Wybierane jest kolejne najmniejsze miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z prawej poniżej

LEFT: Wybierane jest kolejne największe miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z lewej powyżej

W powyższym przykładzie na stronie znajdują się trzy wartości wprowadzania: wprowadzanie wartości, przycisk przełączny, wybór tekstu komunikatu

Wprowadzanie wartości [wartość aktualna to 132] składa się z trzech miejsc dziesiętnych, przy czym każde miejsce dziesiętne jest wprowadzane oddzielnie. Przycisk przełączny (pole kontrolne z haczykiem) jest wciśnięty.

Potwierdzenie nowej wartości za pomocą przycisku OK. Wprowadzanie jest zakończone.

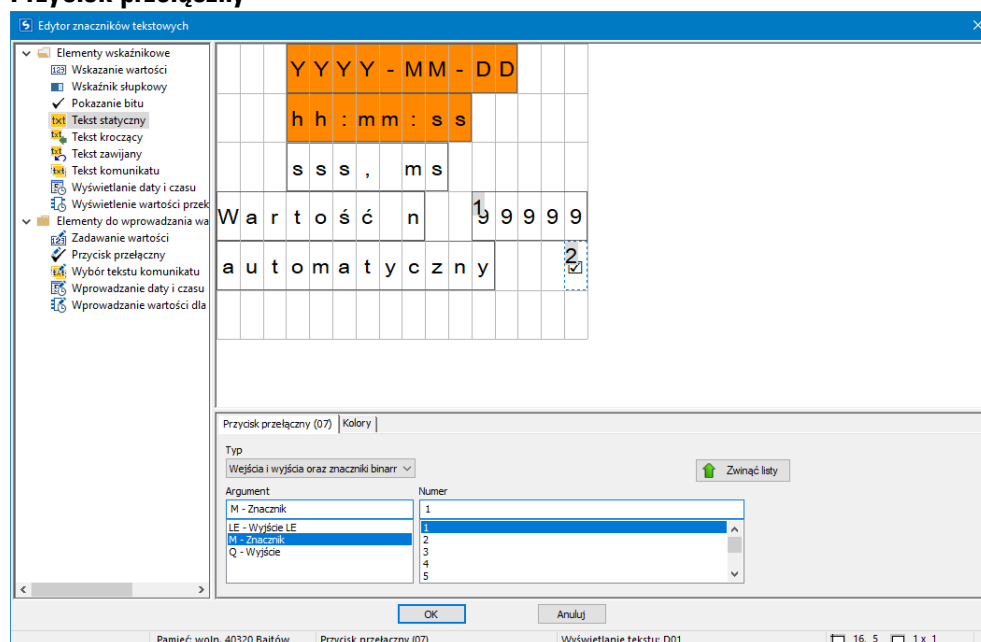


Podawane wartości są zapisywane w kolejności stron.
Jeżeli wskazanie tekstowe zawiera więcej elementów wprowadzania oddziałujących na tę samą zmienną wiążącą, za pomocą OK do zmiennej tej przypisuje się wartość elementu wprowadzania o najwyższym indeksie.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przycisk przełączny

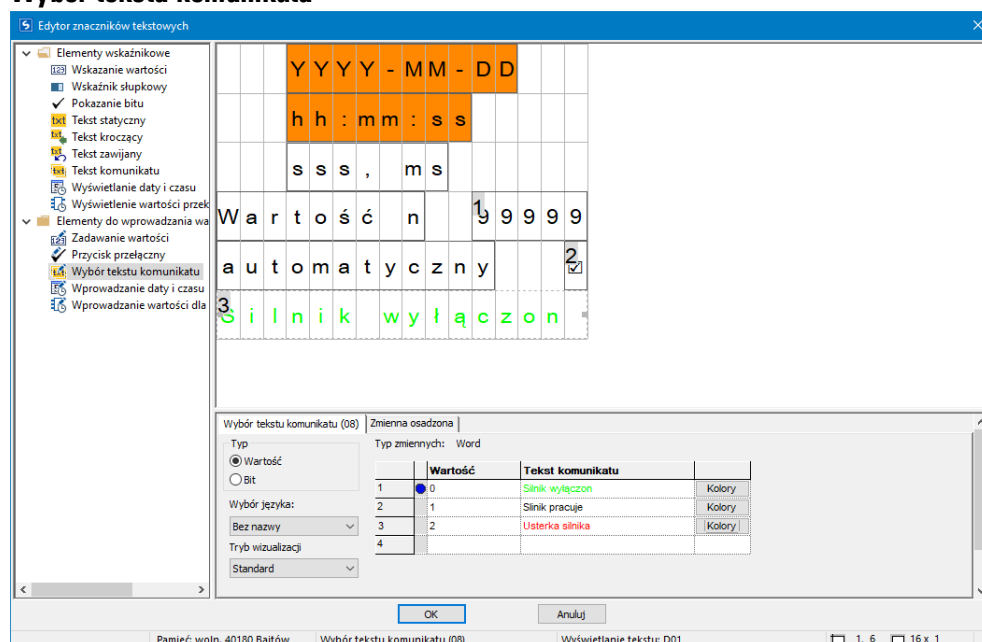


Za pomocą elementu wprowadzania Przycisk przełączny można przedstawiać i wprowadzać wartości binarne wizualnie, poprzez pole kontrolne lub haczyk. Zależnie od wartości binarnej można używać dwóch różnych kolorów. Do parametryzacji wybierany jest znacznik w formacie bitu; w przykładzie jest to znacznik w formacie bitu 1.

W trakcie czasu pracy lub symulacji poprzez naciśnięcie przycisku <ALT> przechodzi się do trybu wprowadzania. Następnie można zmieniać stan pola wyboru za pomocą przycisków P **P2** lub **P4**. Wartość binarna zmienia się odpowiednio między 0 a 1.

Małe ² w polu oznacza, że jest to drugi parametr na stronie, który może być zmieniony przez wprowadzanie, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 446.

Wybór tekstu komunikatu



W normalnej sytuacji teksty komunikatów są aktywowane przez program easy. Jest jednak również możliwe wywoływanie tekstów komunikatów przez użytkownika, za pomocą wprowadzeń w programie easy. Przykład dla wstępnego wyboru trybów pracy. Maszyna może wytwarzać produkt w różnych kolorach, użytkownik dokonuje wyboru: czarne skarpetki, brązowe skarpetki, niebieskie skarpetki

Parametryzacja następuje tak samo, jak w przypadku tekstu komunikatu, patrz → Część "Tekst komunikatu", strona 440.

W przypadku wyboru tekstu komunikatu możliwe jest teraz również dodatkowo wprowadzenie przez użytkownika, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 446.

Wprowadzanie wartości daty i czasu

Parametryzacja następuje dokładnie tak samo, jak w przypadku wskazań daty i czasu, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 446

Możliwe jest teraz dodatkowe wprowadzanie danych przez użytkownika.

Wprowadzanie wartości dla przekaźnika czasowego

Parametryzacja następuje dokładnie tak samo, jak w przypadku wartości przekaźnika czasowego, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 446

Możliwe jest teraz dodatkowe wprowadzanie danych przez użytkownika.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433

6.1.7.5 DL - Rejestrator danych

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają dokładnie jeden moduł rejestratora danych DL01.

Za pomocą modułu rejestratora danych można zapisywać dane robocze ze znacznikiem czasu w pliku dziennika na karcie pamięci na urządzeniu podstawowym easyE4. Do pracy modułu zawsze wymagana jest karta pamięci w urządzeniu.

Nazwę pliku można określić przy parametryzacji.

Na każdy zestaw danych rejestrowane są zawsze cyfrowe wejścia modułów T1...T4 i analogowe wejścia modułów I1...I4. Dodatkowo zaznaczane jest, które wejście wyzwoliło rejestrowanie danych.

| DL01 | |
|------|----|
| EN | RY |
| T1 | BY |
| T2 | E1 |
| T3 | |
| T4 | |
| I1 | |
| I2 | |
| I3 | |
| I4 | |

Zasada działania

Rejestracja może być wyzwolona przez narastające zbocze na wejściach wyzwalających T1...T4 lub przez zmianę na analogowych wejściach modułu I1...I4. To, od jakiej wielkości zmiany danych ma się odbywać rejestracja, można określić dla każdego wejścia modułu I1...I4 za pomocą parametru ΔI .

Do wyboru dostępne są dwa rodzaje zapisywania:

1. Wszystkie wyniki są zapisywane w jednym pliku [bufor cykliczny], przy czym rozmiar pliku zwiększa się z każdym zapisywaniem; gdy osiągnięta zostanie maksymalna liczba zbiorów danych, pierwsze wpisy są nadpisywane.
2. Zostaje utworzony nowy plik dla każdego zapisywania, aż zostanie osiągnięta maksymalna liczba plików dziennika.

Do wejść analogowych I1...I4 można przypisać dowolne argumenty w formacie bajtu, słowa lub słowa podwójnego.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-----------------|--|-------|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| T1 | 1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany. | |
| T2 | 1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany. | |
| T3 | 1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany. | |
| T4 | 1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany. | |
| (DSłowo) | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|----|----------------------------------|-------|
| I1 | Wartość analogowa 1 do zapisania | |
| I2 | Wartość analogowa 2 do zapisania | |
| I3 | Wartość analogowa 3 do zapisania | |
| I4 | Wartość analogowa 4 do zapisania | |



Jeżeli zbyt wiele wpisów dziennika zostanie wygenerowanych w zbyt krótkim czasie, może dojść do utraty wpisów. Ważnym czynnikiem jest prędkość stosowanej karty pamięci. W przypadku wyzwolenia przez wejścia modułu T1...T4 można obejść ten problem poprzez wyzwalanie procesu zapisywania wyłącznie, gdy moduł nie znajduje się w stanie „rejestracja nieaktywna”.

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| urządzenia sieci NET n | |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|-------|--|--|
| RY | <p>Gotowość (Ready)</p> <p>0: Rejestracja aktywna</p> <p>1: Rejestracja nieaktywna</p> <p>Dla bufora cyklicznego obowiązuje zawsze: RY = 0;</p> <p>Do osiągnięcia liczby plików dziennika: Rejestracja jest aktywna do momentu wypełnienia określonej liczby plików na sesję dziennika określoną liczbą zestawów danych na plik dziennika.</p> | <p>Rejestracja może być nieaktywna, ponieważ</p> <ul style="list-style-type: none"> Istnieje n zapisanych plików dziennika Karta pamięci pełna Karta pamięci nie jest włożona Karta pamięci uszkodzona |
| BY | <p>Busy</p> <p>1: Rejestracja nie jest możliwa</p> | <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktualnie trwa proces zapisywania na kartę Tymczasowy bufor wewnętrzny jest pełny |
| E1 | <p>Wyjście sygnalizacji błędu</p> <p>1: Utrata danych</p> | <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Karta pamięci nie jest włożona Na karcie pamięci brakuje miejsca na kolejny plik dziennika Karta pamięci uszkodzona Tymczasowy bufor wewnętrzny jest przekroczony o co najmniej jeden zestaw danych |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| Nazwa katalogu sesji dziennika | Tutaj podawana jest nazwa katalogu zawierającego pliki dziennika, np. <MYLOG>. Dozwolonych jest maksymalnie 8 znaków, które muszą być kompatybilne z konwencjami DOS (Disk Operating System) firmy Microsoft. Nazwa domyślna to <EASYLOG>. | |
| Tryb przechowywania | Bufor cykliczny Do osiągnięcia liczby plików dziennika | |
| Liczba plików na sesję dziennika | Jeden plik sesji dziennika zawiera n plików dziennika | Zakres wartości całkowitych dla n: 0...1000 |
| Liczba rekordów danych na plik dziennika | Jeden plik dziennika zawiera n rekordów danych | Zakres wartości całkowitych dla n: 0...60 000 |
| Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o | Jeżeli występują zmiany na DL_I $\geq \Delta I$, zostaje zarejestrowany zestaw danych. | Zakres wartości całkowitych dla ΔI : 0...65 535 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Tryb przechowywania

Można wybrać między opcjami Bufor cykliczny a Do osiągnięcia liczby plików dziennika :

Bufor cykliczny

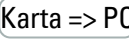
W przypadku bufora cyklicznego od określonego punktu czasowego najstarsze wartości są ponownie nadpisywane. Przy tym ustawieniu zawsze dostępne są wartości z określonego odcinka czasu w przeszłości; starsze dane zostają utracone.

Do osiągnięcia liczby plików dziennika

W katalogu kolejno jest tworzonych do n plików dziennika. Nazwy plików są określane jako <liczba>.log, gdzie <liczba> jest 8-cyfrowa i przydzielana kolejno w górę od 00000001.log.

Poszczególne pliki dziennika są teraz widoczne na poziomie plików.

Dane zarejestrowane z użyciem modułu producenta Rejestrator danych DL są zapisywane w katalogu na karcie. Jest to katalog określony w *widoku programowania/zakładka Parametry rejestratora danych* w opcji Nazwa katalogu sesji dziennika.

Rejestrowane dane są kodowane binarnie i nie mogą być odczytane przy pomocy zwykłych narzędzi systemu Windows. Odczyt następuje w easySoft 7. Można tam przejrzeć zarejestrowane dane znajdujące się na karcie, a także wyeksportować je do pliku programu Excel. W tym celu należy wybrać: *pasek menu Projekt/Karta/Nagrania rejestratora danych/Przycisk*  *Karta => PC*. Zarejestrowane dane binarne są konwertowane do formatu *.csv, gromadzone i zapisywane w pliku. Można je otwierać i edytować w programie Excel.

patrz przykład

Liczba plików na sesję dziennika

Żądana liczba plików, które mają być rejestrowane w każdej sesji dziennika, jest definiowana w parametrze Liczba plików na sesję dziennika . Maksymalna liczba wynosi 1000. Przy osiągnięciu maksymalnej liczby rejestracja jest zatrzymywana, czyli sesja dziennika jest kończona, a wyjście RY jest ustawiane na 1. Przed ponownym uruchomieniem pliki dziennika muszą być najpierw usunięte z nośnika danych.

Liczba rekordów danych na plik dziennika

Żądana liczba zestawów danych, które mają być rejestrowane na każdy plik dziennika, jest definiowana w parametrze. Maksymalna liczba wynosi 60 000. Rejestracja w tym trybie zawsze jest kontynuowana. Sesja dziennika nie jest zatem kończona.



Należy wybrać liczbę zestawów danych tylko na tyle wysoką, na ile to konieczne, aby czas rejestracji był możliwie krótki.

Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o

Ustawione tutaj wartości delta określają, przy jakich zmianach wartości rzeczywistej względem ostatnio zarejestrowanej wartości ma nastąpić ponowna rejestracja. Dla

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

każdej z 4 wartości analogowych na DL_I1...DL_I4 można podać delta $\Delta I1$... $\Delta I4$. Należy uwzględnić że w każdym procesie rejestracji rejestrowane są wszystkie dane.

Widok programu/DL1

Dalej

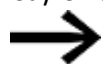
Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Utwórz pliki dziennika

Dane zarejestrowane z użyciem modułu producenta Rejestrator danych DL są zapisywane w katalogu na karcie. Jest to katalog określony w *widoku programowania/zakładka Parametry rejestratora danych* w opcji Nazwa katalogu sesji dziennika.

Rejestrowane dane są kodowane binarnie i nie mogą być odczytane przy pomocy zwykłych narzędzi systemu Windows. Odczyt następuje w easySoft 7. Można tam przejrzeć zarejestrowane dane znajdujące się na karcie, a także wyeksportować je do pliku programu Excel. W tym celu należy wybrać: *pasek menu Projekt/Karta/Nagrania rejestratora danych/Przycisk Karta => PC*. Zarejestrowane dane binarne są konwertowane do formatu *.csv, gromadzone i zapisywane w pliku. Można je otwierać i edytować w programie Excel.



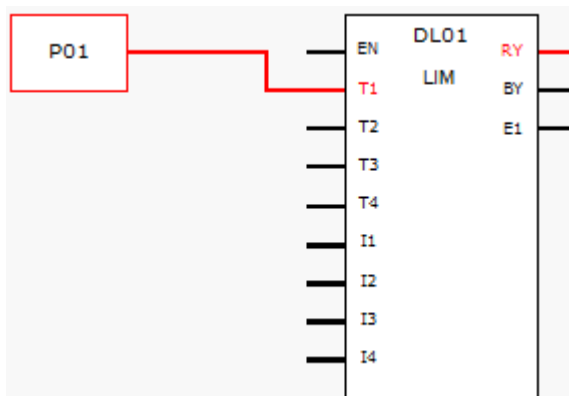
Należy zwrócić uwagę, że przy tych ustawieniach tworzony jest tylko jeden katalog na sesję dziennika, również gdy wybrana jest liczba plików na sesję dziennika większa niż 1 i zapisywanych jest więcej plików binarnych.

Zadanie: Każde naciśnięcie przycisku urządzenia P1 ma być rejestrowane. Ogólnie mają zostać utworzone 3 pliki dziennika, po 3 zestawy danych w każdym. Po ich utworzeniu rejestracja jest zatrzymywana.

W tym celu należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Przejść do *widoku programu*.
- ▶ Umieścić w obszarze roboczym moduł funkcyjny DL.
- ▶ Przeciągnąć styk zwierny z katalogu na wejście modułu DL01_T1.

- ▶ W zakładce Styk parametryzować argument jako Przycisk urządzenia P



Rys. 199: Obszar roboczy z modułem funkcyjnym i przyciskiem urządzenia

- ▶ Kliknąć moduł funkcyjny DL i dokonać parametryzacji, jak pokazano to na poniższej ilustracji.

The screenshot shows the 'Rejestrator danych Parametry' configuration window. At the top, there is a dropdown for 'DL' set to '1' and a 'Komentarz' field. Below that is a checkbox for 'Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu'. The main configuration area is divided into two sections: 'Sesja dziennika' and 'Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o'.
 In the 'Sesja dziennika' section:
 - 'Nazwa katalogu sesji dziennika:' is set to 'MYLOG'.
 - 'Tryb przechowywania:' is set to 'Do osiągnięcia liczby plików dziennika'.
 - 'Liczba plików na sesję dziennika:' is set to '0003'.
 - 'Liczba rekordów danych na plik dziennika:' is set to '00003'.
 In the 'Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o' section, there are four spinners for Δ I1, Δ I2, Δ I3, and Δ I4, all set to '00000'.

Rys. 200: Zakładka Rejestrator danych z ustawionymi parametrami widoku programowania

- ▶ Umieścić w obszarze roboczym moduł funkcyjny DL.
- ▶ Upewnić się, że w *widoku projektu/zakładka Ustawienia systemowe/Przyciski P* opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka.
- ▶ Utworzyć połączenie online z urządzeniem.
- ▶ Zapisać program na urządzeniu.
- ▶ Uruchomić program za pomocą opcji *widok komunikacji/Program/Konfiguracja* **RUN**
- ▶ Włączyć wyświetlanie stanu za pomocą opcji *pasek menu Komunikacja/Wyświetlanie stanu wł.*
- ▶ Na urządzeniu nacisnąć dziewięć razy przycisk P P1.

Wyjście modułu RY=1 wskazuje, że rejestracja została zakończona. Na karcie SD znajduje się 9 zarejestrowanych zestawów danych. Dalsze zestawy danych nie będą uwzględniane.

Odczyt plików dziennika

Dane zarejestrowane z użyciem modułu producenta Rejestrator danych DL są zapisywane w katalogu na karcie. Jest to katalog określony w *widoku*

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

programowania/zakładka Parametry rejestratora danych w opcji Nazwa katalogu sesji dziennika.

Rejestrowane dane są kodowane binarnie i nie mogą być odczytane przy pomocy zwykłych narzędzi systemu Windows. Odczyt następuje w easySoft 7. Można tam przejrzeć zarejestrowane dane znajdujące się na karcie, a także wyeksportować je do pliku programu Excel. W tym celu należy wybrać: *pasek menu Projekt/Karta/Nagrania rejestratora danych/Przycisk* **Karta => PC**. Zarejestrowane dane binarne są konwertowane do formatu *.csv, gromadzone i zapisywane w pliku. Można je otwierać i edytować w programie Excel.



Należy zwrócić uwagę, że przy tych ustawieniach tworzony jest tylko jeden katalog na sesję dziennika, również gdy wybrana jest liczba plików na sesję dziennika większa niż 1 i zapisywanych jest więcej plików binarnych.

Upewnić się, że karta z plikami dziennika znajduje się w urządzeniu.

Utworzyć połączenie online z urządzeniem za pomocą opcji *widok komunikacji/Połączenie* **Online**.

Upewnić się, że wyświetlanie stanu zostało wyłączone za pomocą opcji *pasek menu Komunikacja/Wyświetlanie stanu* **wyfl.**

W obszarze *Program/Konfiguracja* kliknąć przycisk **Karta...**

Pojawia się następujące okno.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Ustawienia karty

Karta

Miejsce zapisu: (zalogowane na urządzeniu)

Oznaczenie: EASYC

Pojemność: 3769,49 MB

Jeszcze wolne: 3744,87 MB

Odblokuj

Formatuj

Pliki programu

| Plik | Znacznik czasu | Wielkość | NT | PRG-ID | Nazwa programu |
|------|----------------|----------|----|--------|----------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

< >

PC => Karta

Urządzenie => Karta

Usun

Karta => PC

Karta => Urządzenie

Program startowy:

Nagrania rejestratora danych

Karta => PC

Rozpocznij na nowo

Usun

Usun wszystkie

Zamknij

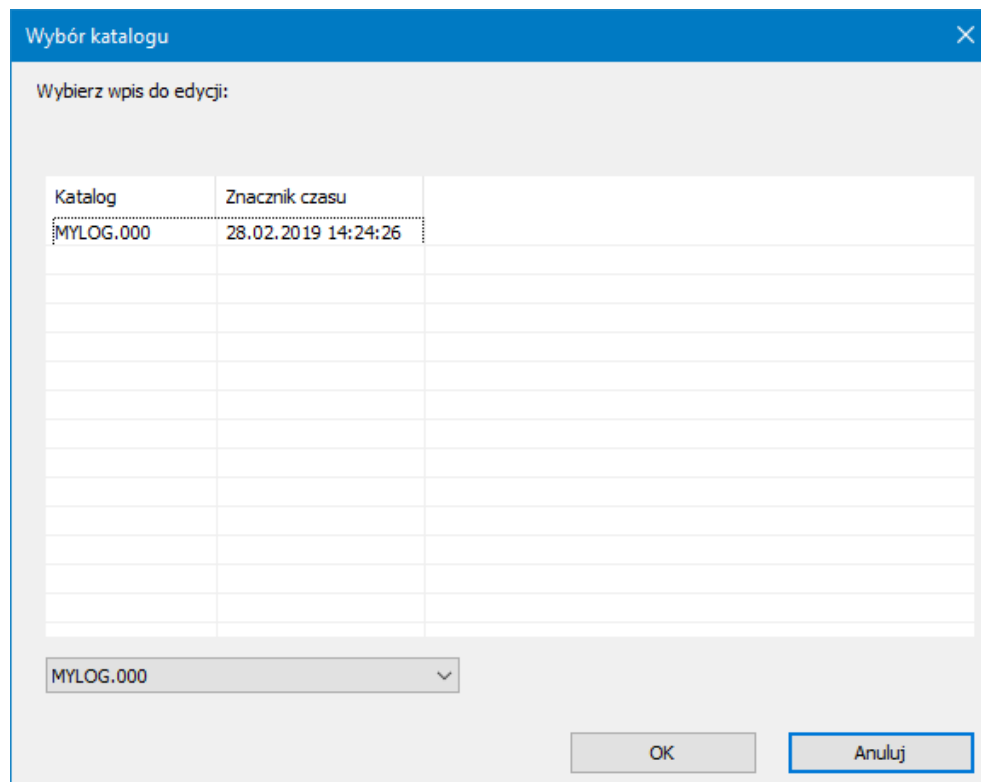
Kliknąć **Karta => PC**.

Jeśli przycisku tego nie da się aktywować, sprawdzić, czy karta jest zwolniona w urządzeniu.

W kolejnym oknie wyświetlane są wszystkie znajdujące się na karcie katalogi z plikami dziennika.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

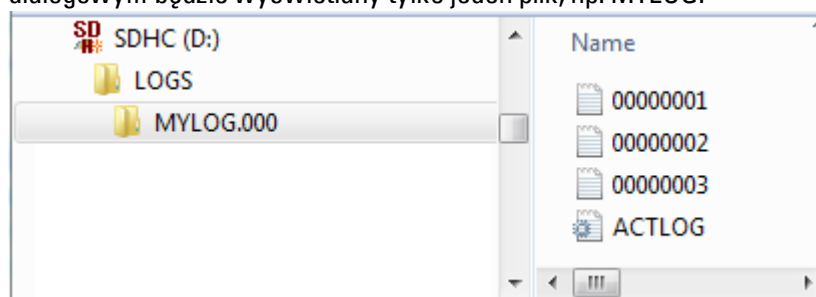


Wybrać katalog i zatwierdzić za pomocą **OK**.

W kolejnym oknie eksploratora wybrać miejsce zapisu i ewentualnie inną nazwę pliku niż dla MYLOG_000.

Zawartość wszystkich plików dziennika z katalogu MYLOG jest zapisywana w pliku CSV MYLOG_000.csv.

Jeśli zarejestrowane dane zostaną wyeksportowane do formatu Excel, zawartość wielu plików dziennika będzie eksportowana do jednego pliku Excel. Również w oknie dialogowym będzie wyświetlany tylko jeden plik, np. MYLOG.



Rys. 201: Zawartość karty po zakończeniu rejestracji

Przykład pliku dziennika

W pliku dziennika dla każdego z zestawów danych zapisywane są następujące informacje:

- Licznik
- Znacznik daty
- Znacznik czasu hh:mm:ss
- Znacznik czasu ms
- Stan wejść wyzwania modułu funkcyjnego T1...T4, w przykładzie DL01T1...DL01T4
- Wartości na analogowych wejściach modułu I1...I4, w przykładzie DL01I1...DL01I4

| Licznik | Data | Czas | Czas (ms) | DL01T1 | DL01T2 | DL01T3 | DL01T4 | DL01I1 | DL01I2 | DL01I3 | DL01I4 |
|---------|------------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 2018-07-26 | 12:08:40 | 365 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |
| 1 | 2018-07-26 | 12:08:40 | 968 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 2 | 2018-07-26 | 12:08:42 | 965 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1479 | 2321 | 0 | 0 |
| 3 | 2018-07-26 | 12:08:43 | 677 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1479 | 2322 | 0 | 0 |
| 4 | 2018-07-26 | 12:08:45 | 579 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 5 | 2018-07-26 | 12:08:46 | 908 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |
| 6 | 2018-07-26 | 12:08:51 | 529 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |
| 7 | 2018-07-26 | 12:08:52 | 332 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1477 | 2322 | 0 | 0 |
| 8 | 2018-07-26 | 12:08:53 | 367 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2319 | 0 | 0 |
| 9 | 2018-07-26 | 12:08:54 | 151 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1479 | 2322 | 0 | 0 |
| 10 | 2018-07-26 | 12:08:54 | 729 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 11 | 2018-07-26 | 12:08:55 | 155 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 12 | 2018-07-26 | 12:08:56 | 675 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 13 | 2018-07-26 | 12:08:56 | 677 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 14 | 2018-07-26 | 12:08:57 | 598 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |
| 15 | 2018-07-26 | 12:08:57 | 607 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |
| 16 | 2018-07-26 | 12:08:58 | 493 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 17 | 2018-07-26 | 12:08:58 | 494 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2322 | 0 | 0 |
| 18 | 2018-07-26 | 12:08:59 | 355 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1481 | 2321 | 0 | 0 |
| 19 | 2018-07-26 | 12:09:00 | 198 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1481 | 2322 | 0 | 0 |
| 20 | 2018-07-26 | 12:09:00 | 201 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1481 | 2322 | 0 | 0 |
| 21 | 2018-07-26 | 12:09:01 | 56 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1481 | 2322 | 0 | 0 |
| 22 | 2018-07-26 | 12:09:01 | 60 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1481 | 2322 | 0 | 0 |
| 23 | 2018-07-26 | 12:09:02 | 523 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1481 | 2322 | 0 | 0 |
| 24 | 2018-07-26 | 12:09:02 | 525 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1481 | 2322 | 0 | 0 |
| 25 | 2018-07- | 12:09:03 | 445 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----------|-----|---|---|---|---|------|------|---|---|
| 26 | 2018-07- | 12:09:03 | 447 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1480 | 2321 | 0 | 0 |
| 26 | | | | | | | | | | | |

W tym pliku dziennika jest zarejestrowanych 26 zestawów danych. Rejestracja wszystkich zestawów danych jest wyzwalana przez zbocze narastające na jednym z wejść cyfrowych, np. dla zestawów danych od 0 do 2 przez wyzwolenie na DL01T01=1, a dla zestawu danych 3 przez wyzwolenie na DL01T02=1. Pliki dziennika nie zawierają informacji na temat trybu pracy.

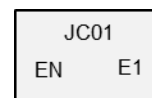
Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451

6.1.7.6 JC - Skok warunkowy

Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest dostępny wyłącznie w metodzie programowania EDP (Easy Device Programming). Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne skoku warunkowego JC01...JC32. Za pomocą modułu JC można w schemacie blokowym dokonać rozgałęzienia do przodu, do znacznika skoku LB (label), przeskakując przy tym kilka modułów. Modułu funkcyjnego JC używa się w schemacie programu, a modułu LB w schemacie blokowym. W ten sposób można odpowiednio organizować program.



Zasada działania

Aby można było wykonać skok, stan wejścia modułu musi wynosić $EN = 1$. Cel skoku jest definiowany za pomocą modułu LB Znacznik skoku.

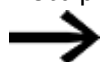
JC.. i LB.. zawsze muszą być używane parami.

Przy $EN = 1$ program przeskakuje do przodu pojedyncze lub kilka modułów. Następnym modułem, który jest przetwarzany przez program, jest pierwszy – po znaczniku skoku LB.. – moduł w schemacie blokowym.

W przypadku sygnału $EN = 0$ jako następny moduł program przetwarza ten, który w schemacie blokowym znajduje się po JC..

Jeżeli przy aktywnym skoku nie ma żadnego odpowiadającego znacznika skoku lub znajduje się on przed pozycją wyjściową skoku (skok do tyłu), skok jest wykonywany na koniec schematu blokowego.

W obu przypadkach wyjście modułu jest ustawiane na stan $E1 = 1$.



Należy uwzględnić, że w przypadku modułu typu przekaźnik czasowy, który został uruchomiony w schemacie programu, czas jest zliczany nadal do góry, nawet jeśli miał miejsce przeskoczenie przekaźnika czasowego za pomocą JC..

Prezentacja modułów funkcyjnych w schemacie blokowym

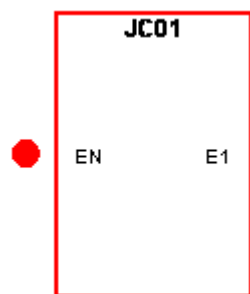
Aktywne moduły funkcyjne

W trakcie symulacji aktywny moduł funkcyjny przetwarzany przez program można rozpoznać w Widoku stanu schematu blokowego po czerwonym obramowaniu. Moduł nieaktywny, którego program nie będzie przetwarzać, ponieważ np. stan cewki zezwolenia ma wartość "0", oznaczony jest za pomocą czarnego obramowania.

Jako przykład aktywnego modułu funkcyjnego na poniższym rysunku przedstawiono moduł funkcyjny JC.. Funkcjonuje on jako aktywny znacznik skoku (pozycja wyjściowa skoku).

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 202: Aktywny moduł w widoku stanu schematu blokowego

Przeskakiwane moduły funkcyjne

Moduły funkcyjne, które na schemacie blokowym zostały przeskoczone wskutek obecności aktywnego modułu »Skok warunkowy« JC.. są przedstawiane ze zmienioną intensywnością kolorów.

Gdy moduł funkcyjny zostanie przeskoczony:

- czerwony kolor ramki aktywnego modułu zmienia się na różowy, zaś
- czarny kolor ramki nieaktywnego modułu przechodzi w szary.
- ostatnie stany wewnętrzne oraz wartości, np. wynik obliczeń modułu arytmetycznego, które zostały obliczone przed uaktywnieniem modułu JC., są zatrzymywane.

W oparciu o te stany pośrednie moduł rozpoczyna

- swe obliczenia ponownie, jeśli tylko nie zostanie przeskoczony,
- jednak w schemacie programu może być aktywowane wejście binarne
- i w symulacji może być przedstawione również za pomocą zielonej kropki.

Nie zmieniają się jednak stany ani wartości modułu. Oznacza to, że nie zmienia się również stan jego wyjść.

Pozycjonowanie w schemacie blokowym

Przeciągnąć moduł Skok warunkowy JC.. do schematu blokowego i wybrać w oknie Właściwości, na zakładce Parametry właściwy numer modułu w zakresie od 1 do 32.

Moduł Skok warunkowy JC.. jest teraz przedstawiony na końcu schematu blokowego.

Ustaw moduł Skok warunkowy JCxx w schemacie blokowym przed modułami funkcyjnymi, które powinny zostać przeskoczone. Otwórz w tym celu menu kontekstowe modułu JC.. i użyj funkcji Przesuń moduł funkcyjny.

W połączeniu z modułem Skok warunkowy należy w schemacie blokowym umieścić także moduł Znacznik skoku (LABEL:xx).

Połączenie w schemacie programu

Przeciągnąć moduł Skok warunkowy JC.. na pole cewki schematu programu i wybrać w Oknie właściwości numer modułu, zastosowany już podczas pozycjonowania.

Połączyć cewkę JC..EN ze stykiem nadającym się do sterowania.



Dla zachowania przejrzystości ustawić moduł Skok warunkowy JC.. także w schemacie programu w miarę możliwości bezpośrednio przed modułami funkcyjnymi, które powinny zostać przeskoczone.

Jeśli obliczane ma być także wyjście błędów, umieść moduł funkcyjny ponownie w schemacie programu. Użyj go tym razem jako styku i połącz JC..E1 z odpowiednim argumentem logicznym.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|-------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|--|-------|
| (Bit) | | |
| E1 | Error 1: gdy nie ma żadnego odpowiadającego znacznika skoku LB lub znajduje się on przed pozycją wyjściową skoku (skok do tyfu) | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| Zestaw parametrów | Opis | Uwagi |
|-------------------|------|-------|
| - | | |

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 481

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7.7 LB - Znacznik skoku

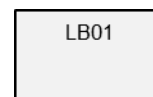
Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest dostępny wyłącznie w metodzie programowania EDP (Easy Device Programming).

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne znaczników skoku LB01...LB32 (label).

Znacznik skoku LB wewnątrz schematu blokowego służy jako cel skoku dla skoku warunkowego z modułem funkcyjnym JC.

JC.. i LB.. zawsze muszą być używane w parze.



Zasada działania

Moduł Znacznik skoku nie musi być ani połączony, ani sparametryzowany. Musi on być tylko umieszczony na właściwym miejscu w schemacie blokowym.

Dla każdego modułu funkcyjnego LB.. musi istnieć korespondujący moduł JC (skok warunkowy) jako miejsce rozpoczęcia skoku. Przykładowo do skoku warunkowego JC01 zawsze należy znacznik skoku LB01.

Znacznik skoku musi, z punktu widzenia przynależnego do niego modułu Skok warunkowy, być ulokowany za tym modułem. Musi on znajdować się więc w kierunku końca schematu blokowego.

Jeżeli znacznik skoku znajduje się przed odpowiednią pozycją wyjściową (skok do tyłu), program rozgałęzia się do końca schematu blokowego. W tym przypadku wyjście modułu skoku warunkowego jest ustawiane na stan $E1 = 1$.

Dalej

Łączenie i parametryzacja

W widoku schematu blokowego przeciągnąć moduł funkcyjny na żądane miejsce w schemacie blokowym i w zakładce Element schematu blokowego wybrać taki sam numer modułu, jaki został nadany odpowiedniemu modułowi Skoku warunkowego.

Ten moduł funkcyjny można również przesunąć później. W tym celu należy kliknąć na przesuwany moduł i wybrać opcję *Menu kontekstowe/Przesuń moduł funkcyjny*.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 481

6. Bloki funkcyjne

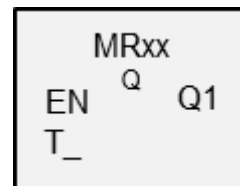
6.1 Moduły producenta

6.1.7.8 MR - Centralne kasowanie (Masterreset)

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły centralnego kasowania MR01...MR32.

Moduł pozwala na ustawienie stanu znaczników i wszystkich wyjść urządzeń na 0 za pomocą jednego polecenia.



Zasada działania

Odpowiednio do trybu pracy modułu można zresetować tylko wyjścia, tylko znaczniki lub oba rodzaje argumentów.



Aby w sposób pewny skasować wszystkie obszary danych, należy wykonać moduł MasterReset jako ostatni moduł w programie. W przeciwnym razie kolejne moduły mogłyby nadpisać ponownie obszary danych.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|--|-------|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| T_ | Wyzwalacz: Przy zboczu narastającym jest wykonywany reset. | |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryb pracy

| | Opis | Uwagi |
|--------------------|---|----------------------|
| Tryb pracy | | |
| Q = Kasuj wyjścia | Wyjścia urządzenia Q..., i QA... oraz wyjścia LE..., SN..., są resetowane do stanu 0. | Ustawienie fabryczne |
| M = Kasuj znacznik | Następujące znaczniki zostaną zresetowane do stanu 0: <ul style="list-style-type: none"> • Zakres znaczników MD01...MD256 • ND01..ND16 • Wewnętrzne znaczniki istniejących modułów funkcyjnych UF, IC, IE i IT | |
| ALL = Oba kasuj | wpływa na argumenty wymienione pod Q i M | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|--------------|------------------------------|-------|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | 1: gdy wejście T_ ma stan 1. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|--|------------------|
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla modułu centralnego kasowania (Masterreset) EDP

I 05-----E MR07T_

Rys. 203: Oprzewodowanie cewek modułów

Cewka wyzwiania jest podłączona do wejścia urządzenia

MR07Q1-----E S M42

Rys. 204: Oprzewodowanie styku modułu

Komunikaty modułu są poprowadzone do znaczników.

Przykład parametryzacji modułu centralnego kasowania (Masterreset) na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.



MR16 Q +

Rys. 205: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

| | |
|------|--|
| MR16 | Moduł funkcyjny: centralne kasowanie (Masterreset), numer 16 |
| Q | Tryb pracy: Resetowanie wyjść |
| + | Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY. |

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 481

6. Bloki funkcyjne

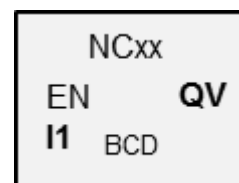
6.1 Moduły producenta

6.1.7.9 NC - Konwerter liczb

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły konwertera liczb NC01...NC32.

Liczba dziesiętna może być przedstawiona binarnie lub w formacie BCD. Moduł funkcyjny w zależności od trybu pracy zmienia kodowane w BCD liczby na kodowane binarnie (tryb pracy BCD) lub na odwrót, kodowane binarnie liczby na kodowane w BCD (tryb pracy BIN).



Zasada działania

Za pomocą EN=1 aktywowany jest moduł funkcyjny. Konwersja liczb jest przy tym przeprowadzana w każdym cyklu. Dla LD, FBD, ST obowiązuje: gdy tylko na I1 znajdzie się zmieniona wartość, na wyjściu QV widoczna jest nowa wartość przeliczona. W metodzie EDP wartość przeliczona jest udostępniana w kolejnym cyklu.

Do wejść/wyjść mogą być przypisane maksymalnie słowa podwójne (32 bity). Zakodowane w formacie BCD cyfry wymagają 4 bitów (nibble). Można przy tym przetwarzać maksymalnie 7-cyfrowe liczby zakodowane w BCD, ponieważ nibble o najwyższej wartości jest używany dla znaku poprzedzającego liczbę.

0000 oznacza +

1111 oznacza -

Za pomocą EN=0 moduł funkcyjny jest resetowany. Wyjście QV jest przy tym ustawiane na wartość 0.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--------------------------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Argument, który należy przekształcić | Zakres wartości całkowitych, nie jest dostępny ciąg wartości dziesiętnych ze względu na ograniczenia BCD BCD: -9 999 999 ... +9 999 999 Dziesiętnie: -161 061 273 ... +161 061 273 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryb pracy

Tryb pracy BCD

Wartość BCD na I1 jest przekształcana na wartość binarną i wydawana na wyjściu QV. Wartość binarna jest wyświetlana jako wartość dziesiętna.

Tryb pracy BIN

Wartość binarna na I1 jest przekształcana na wartość BCD i wydawana na wyjściu QV. Wartość binarna jest wyświetlana jako wartość dziesiętna.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| | Opis | Uwagi |
|-----|--|-------|
| BCD | Przekształca wartość BCD na wartość binarną. | |
| BIN | Przekształca wartość binarną na wartość BCD. | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--------------------------------|--|
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Podaje przekształconą wartość. | Zakres wartości całkowitych Dziesiętnie: -161 061 273...+161 061 273 BCD: -9 999 999... +9 999 999 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| Przedział czasu konfiguracji | Opis | Uwagi |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

| Przedział czasu konfiguracji | Opis | Uwagi |
|---|--|--|
| | posiada działania. | zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja możliwa | | |

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla trybu pracy BIN

W celu symulacji w easySoft 7 wejście modułu I1 może być zawsze powiązane zamiast źródła binarnego ze znacznikiem w formacie podwójnego słowa. Wartość znacznika w formacie podwójnego słowa może być podawana w formacie liczbowym szesnastkowym lub dziesiętnym. Interpretacja na wejściu modułu I1 następuje zawsze w formacie binarnym.

| Wartość MD | | I1 | | BCD | QV |
|------------|-------------|--|---------------------------------|--|--------------|
| (dec) | (hex) | BIN | | | (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 | Zakres wartości przekroczony | 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 | -161 061 273 |



Nibble o najwyższej wartości decyduje o znaku liczby. Dla liczb ujemnych tworzone jest uzupełnienie do dwóch.



Ponieważ każda wartość dziesiętna może być przedstawiona za pomocą 4 bajtów lub 8 bitów poczwórnych, a każdy bit poczwórny może w kodzie BCD przybrać wartość 9, największa możliwa do przedstawienia liczba to 9 999 999. Najmniejsza możliwa do przedstawienia liczba to -9 999 999.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Ponieważ źródło BDC nie może jednak przedstawiać liczby ujemnej, ujemna konwersja liczby na QV jest przypadkiem teoretycznym.



Wartości większe od 9 999 999 są wydawane jako 161 061 273.

Wartości mniejsze od -9 999 999 są wydawane jako -161 061 273.

Zakres roboczy modułu został przekroczony.

Przykład dla trybu pracy BCD

W celu symulacji w easySoft 7 wejście modułu I1 może być zawsze powiązane zamiast źródła BCD ze znacznikiem w formacie podwójnego słowa. Wartość znacznika w formacie podwójnego słowa może być podawana w formacie liczbowym szesnastkowym lub dziesiętnym. Interpretacja na wejściu modułu I1 następuje zawsze w formacie BCD.

| Wartość MD | | I1 | | NC | QV | |
|--------------|------------|--|---|----|------------|--|
| (dec) | (hex) | BCD | BIN | | (dec) | |
| 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 | Zakres wartości przekroczony 1001 1001 1001 1001 1001 1001 | | 9 999 999 | |



Nibble o najwyższej wartości decyduje o znaku liczby. Dla liczb ujemnych tworzone jest uzupełnienie do dwóch.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

➔ Ponieważ każda wartość dziesiętna może być przedstawiona za pomocą 4 bajtów lub 8 bitów poczwórnych, a każdy bit poczwórny może w kodzie BCD przybrać wartość 9, największa możliwa do przedstawienia liczba to 9 999 999. Najmniejsza możliwa do przedstawienia liczba to -9 999 999.

Ponieważ źródło BDC nie może jednak podawać liczby ujemnej na I1, ujemna konwersja liczby jest przypadkiem teoretycznym.

➔ Wartości większe od 161 061 273 są wydawane jako 9 999 999.
Wartości mniejsze od -161 061 273 są wydawane jako -9 999 999.
Zakres roboczy modułu został przekroczony.

Przykład dla modułu funkcyjnego konwertera liczb z metodą programowania EDP

Wejście modułu NC..EN jest bezpośrednio połączone z zaciskiem urządzenia I5.

```
I 05-----I NC01EN
```

Rys. 206: Oprzewodowanie cewek modułów

```
NC02 BCD +  
>I1  
QU>
```

Rys. 207: Ustawianie parametrów

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 481

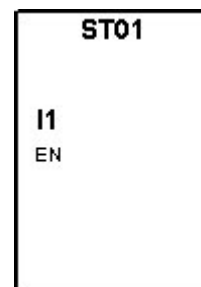
6.1.7.10 ST - Zadany czas cyklu

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły zadanego czasu cyklu ST01...ST32 (Compare).

Moduł ten umożliwia ustawianie zadanego czasu cyklu. Czas cyklu ustawia się wtedy, gdy występujący maksymalny czas cyklu programu jest mniejszy niż wymagana wartość. Maksymalny możliwy do sparametryzowania czas cyklu wynosi 1000 ms.

Jeżeli czas cyklu programu przekracza zadawany czas cyklu, wówczas nie może być realizowany nastawiony zadany czas cyklu.



Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|------------------------|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| (Podwójne słowo) | | |
| I1 | Żądany czas cyklu w ms | Zakres wartości całkowitych: 0...1000 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| Urządzenie sieci NET n | |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Symulacja NIE jest możliwa | | |

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład zastosowania

Program, składający się z bitowego schematu programu i schematu blokowego, powoduje wytworzenie średniego czasu cyklu ok. 12 ms. Nastawienie zadanego czasu cyklu 30 ms powoduje ustalenie czasu cyklu o tej wartości.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 419
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 423
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 433
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 463
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 468
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 470
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 474

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

6.2 Moduły przerwania

6.2.1 IC - Przerwanie sterowane licznikiem

Możliwe tylko z easySoft 7.

6.2.1.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 sterowanych za pomocą licznika modułów przerwania IC01...IC08. Nie dotyczy to metody programowania EDP.

Za pomocą easyE4 można szybko reagować na różne zdarzenia. Można przykładowo włączać i wyłączać wyjścia w programie głównym.

Wewnątrz programu przerwania dozwolone są wyłącznie powiązania binarne.

Następujące zdarzenia mogą wyzwolić przerwanie:

- Osiągnięcie wartości zadanych licznika, dwukanałowe, wejścia urządzenia I1...I8, moduł funkcyjny IC1 do IC8
- Pomiar częstotliwości, wartość powyżej lub poniżej wartości zadanej, wejścia urządzenia I1...I8, moduł funkcyjny IC1 do IC8

Czas cyklu przerwania

Czas od wykrycia zdarzenia do reakcji na wyjściu urządzenia wynosi < 1 ms. W tym celu w programie przerwania musi być ustawione fizyczne wyjście urządzenia podstawowego QP.

Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

UWAGA

Każdego z wejść urządzenia od I1 do I8 należy używać tylko raz w jednym module przerwania. W przeciwnym razie podczas sprawdzenia poprawności pojawi się komunikat błędu i programu nie będzie można załadować na urządzenie.

| ICxx | |
|-------------------|-------------------|
| C_ _{:11} | D_ _{:12} |
| EN | Q1 |
| RE | Q2 |
| I1 | Q3 |
| I2 | Q4 |
| I3 | QV |
| I4 | |
| SV | |



Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 źródeł przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia.

- ➔ Jeżeli jednocześnie występuje wiele żądań przerwania, najpierw wykonywany jest pierwszy program przerwania, a potem kolejno następne.
- ➔ Podczas przetwarzania programu przerwania nie wykryto dalszych wchodzących przerwań na wejściach modułu tej samej instancji.

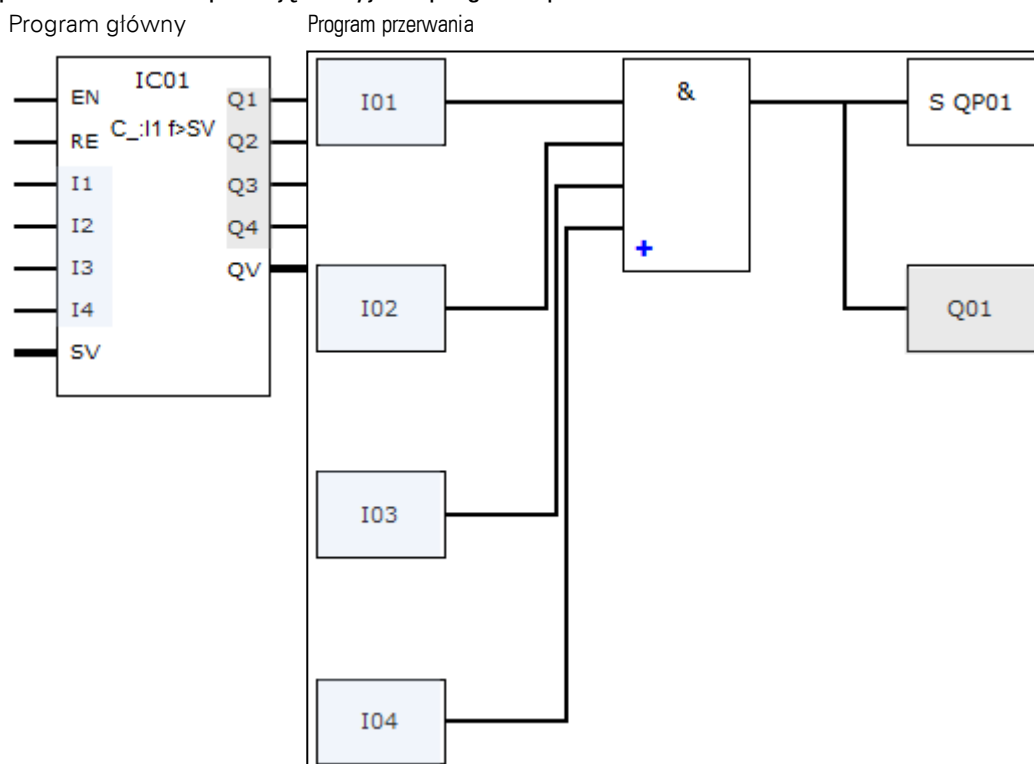
6.2.1.2 Zasada działania

Na wejściu modułu SV podawana jest wartość zadana. Zależnie od trybu pracy do modułu w zestawie parametrów przypisywane są jedno lub dwa wejścia urządzenia I1...I8. Co najmniej jedno z nich musi być określone jako wejście zliczające w zestawie parametrów. Gdy wejście zliczające osiągnie wartość zadaną, zostaje wyzwolone przerwanie. Z programu głównego następuje przejście do programu przerwania i jest on przetwarzany.

Współpraca z programem głównym - program przerwania

Stany wejść urządzenia IC_I1...IC_Q4 są przekazywane do programu przerwania i mogą tam być dalej przetwarzane jako I01...I04.

Wyjścia modułów IC_Q1...IC_Q4 mogą być ustawione z poziomu programu przerwania. Korespondujące wyjścia programu przerwania to Q01...Q04.



Rys. 208: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Jeżeli w zestawie parametrów programu przerwania wyjście jest zdefiniowane jako Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego, wyjście otrzymuje oznaczenie QP01...QP04 i działa bezpośrednio na wyjście urządzenia Q1...Q4.

W celu edytowania programu przerwania moduł funkcyjny posiada własny zakres znaczników wynoszący 32 bity znacznika.

Dostępne funkcje w ramach programu przerwania

Programy przerwania nie są dostępne w metodzie programowania EDP.

| Funkcja | FBD | FBS | ST |
|----------------------------|--|-----|----|
| Nowa sieć | √ | √ | √ |
| Negowanie wejścia, wyjścia | √ | √ | √ |
| Styki | Styk zwierny, styk rozwierny, stała 1, stała 0 | | |
| Cewki | Cewka, zanegowana cewka, resetowanie | | |
| Funkcje skoku | Skok przy 1, skok przy 0, szybkie wyjście przy 1, szybkie wyjście przy 0 | | |
| Użyj powiązań logicznych | AND, AND-not, OR, OR-not, XOR, XNOR | | |
| Alternatywa warunkowa | – | – | √ |
| Alternatywa pojedyncza | – | – | √ |
| Alternatywa złożona | – | – | √ |

6.2.1.3 Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| RE | 1: Ustawia wartość rzeczywistą licznika na zero | |
| I1 | Stany wejść binarnych z programu głównego są udostępniane programowi przerwania | |
| I2 | | |
| I3 | | |
| I4 | | |
| (Podwójne słowo) | | |
| SV | Wartość zadana | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|-----------------------------------|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|---|---|--------------------------------|
| Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem | Impuls na wejściu urządzenia I1...I8, które jest określone jako wejście zliczające w zestawie parametrów. Sygnał ciągły na wejściu urządzenia I1...I8, który określa kierunek zliczania: 0: zliczanie do przodu 1: zliczanie do tyłu | Maksymalna częstotliwość 5 kHz |
| Licznik impulsów z dwoma wejściami zliczającymi | Impuls na wejściu urządzenia I1...I8 zlicza do przodu. Impuls na wejściu urządzenia I1...I8 zlicza do tyłu. | |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|---------------------------------------|---|-------|
| Moduł licznika przyrostowego | Podwójna analiza z automatycznym wykrywaniem kierunku zliczania, do przodu-do tyłu, dwa wejścia zliczające I1...I8, wejście zliczające kanału A, impuls I1...I8, wejście zliczające kanału B, impuls W całym okresie kanału A i kanału B (np. pierwsze zbocze kanału A do następnego zbocza kanału A) wartość liczbowa na IC..QV jest zależnie od kierunku zliczania zwiększana lub zmniejszana o 2. | |
| Moduł licznika częstotliwości; f > SV | I1...I8, przekroczenie częstotliwości zadanej Interwał pomiarowy 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 0,1 s, 50 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 1,0 s 5 Hz - 5000 Hz | |
| Moduł licznika częstotliwości; f < SV | I1...I8, częstotliwość poniżej zadanej Interwał pomiarowy 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 0,1 s, 50 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 1,0 s 5 Hz - 5000 Hz | |



W przypadku licznika impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem wejść urządzenia I1...I4 należy użyć jako wejścia impulsowego, a wejść I5...I8 jako wejścia kierunkowego.
W przypadku liczników z 2 wejściami zliczającymi z najwyższym priorytetem powinny być stosowane I1...I4.
W przypadku modułów licznika przyrostowego z najwyższym priorytetem powinny być stosowane I1...I4.



W przypadku modułów licznika przyrostowego kanał A i kanał B powinny dostarczać impulsy przesunięte o 90°.

Moduł funkcyjny IC w trybie pracy modułu licznika przyrostowego zliczającego dodatkowo lub ujemnie; podwójna analiza

Wyjścia modułu

| (Bit) | Opis | Uwagi |
|-------|------|-------|
|-------|------|-------|

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| Q Q1 | Wyjście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu przerwania programowi głównemu. | |
| Q Q2 | | |
| Q Q3 | | |
| Q Q4 | | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Aktualna wartość liczbowa | Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. | Stałe, jak również parametry | |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

| | Opis | Uwagi |
|-----------------------------|---|-------|
| + Wywołanie dostępne | modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Edytuj procedurę przerwania | Przechodzi do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk | |
| Symulacja możliwa | | |

6.2.1.4 Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

W programie przerwania nie ma żadnych danych remanentnych.

Monitorowanie obciążenia przerwaniem

Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia, patrz również → "CF - Licznik częstotliwości", strona 259, → "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265, → "CI - Licznik wartości przyrostowej", strona 271.

Do modułów IE01...IE08 i IC01...IC08 wejścia urządzenia I01...I08 można dowolnie przyporządkować.

Do każdego z modułów IT01...IT08 w easySoft 7 przypisywane jest jeszcze nieużywane przerwanie. Źródła przerwania wykorzystywane przez szybkie liczniki CF, CH i CI uznawane są przy tym za używane.

Każde wejście urządzenia i każde źródło przerwania mogą być użyte tylko raz.

Wyjątki:

- w CI01 może być użyta instancja I02 z modułu przerwania IT
- w CI02 może być użyta instancja I04 z modułu przerwania IT
- W każdym module przerwania IC może być użyta instancja drugiego wejścia z modułu funkcyjnego IT, jeżeli nie został parametryzowany tryb pracy Licznik z 2 wejściami zliczania.

Wyjątki są uwzględniane przez sprawdzenie poprawności oraz przy tworzeniu programu w easySoft 7. Zachowywana jest również wtedy maksymalna liczba 8 przerwania.

| | Wejścia urządzenia | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I01 | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| Źródło przerwania | | | | | | | | |
| CF01 | x | | | | | | | |
| CF02 | | x | | | | | | |
| CF03 | | | x | | | | | |

| | Wejścia urządzenia | | | | | | | |
|-------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I01 | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| CF04 | | | | x | | | | |
| CH01 | x | | | | | | | |
| CH02 | | x | | | | | | |
| CH03 | | | x | | | | | |
| CH04 | | | | x | | | | |
| CI01 | x | x | | | | | | |
| CI02 | | | x | x | | | | |
| IE01...IE08 | jedno wejście, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się) | | | | | | | |
| IC01...IC08 | dwa wejścia, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się) | | | | | | | |
| IT01...IT08 | automatyczne przyporządkowanie jeszcze wolnych przerwań użytkownika od 1 do 8 (tylko dla nieużywanych przez inne moduły instancji I01...I08) | | | | | | | |

Czas od wykrycia sygnału wyzwolenia do reakcji na wyjściu wynosi < 1 ms. Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

Pomiar obciążenia przerwaniami

Dla każdego źródła przerwania mierzony jest czas pracy w μ s. Wszystkie zmierzone czasy w okresie 100 ms są dodawane. Po każdym 100 ms suma czasów jest analizowana, a ich pomiar resetowany. Jeżeli ponad 50% czasu obliczeń jest zajęte przez przerwania, aplikacja zostanie wstrzymana.

Generowany jest bit diagnostyczny <System_CPU_overload> i ustawiane jest ID19 = 1.

Więcej informacji na temat możliwości wywoływania i edycji bitów diagnostycznych znajduje się w części

Możliwe środki zaradcze przy wysokim obciążeniu przerwaniami

Jeżeli obciążenie przerwaniami jest za wysokie, w celu odciążenia można zastosować następujące środki:

- Zmniejszyć liczbę modułów
- Utrzymać możliwie krótką procedurę przerwania
- Zmniejszyć częstotliwości w przypadku używania liczników

Przykład licznika impulsów z zewnętrznym przypisaniem kierunku w easySoft 7

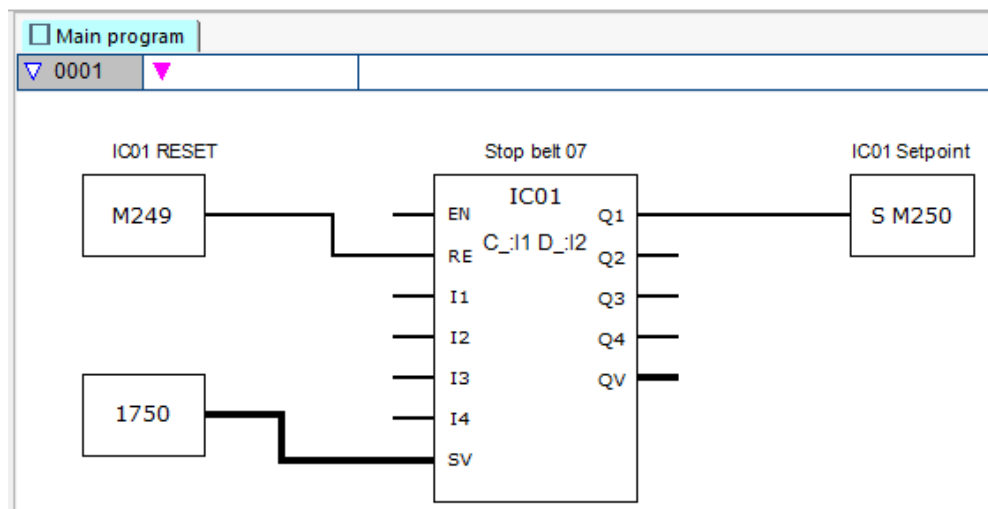
Wejście urządzenia I1: wejście zliczające C_

Wejście urządzenia I5: wejście zliczające D_

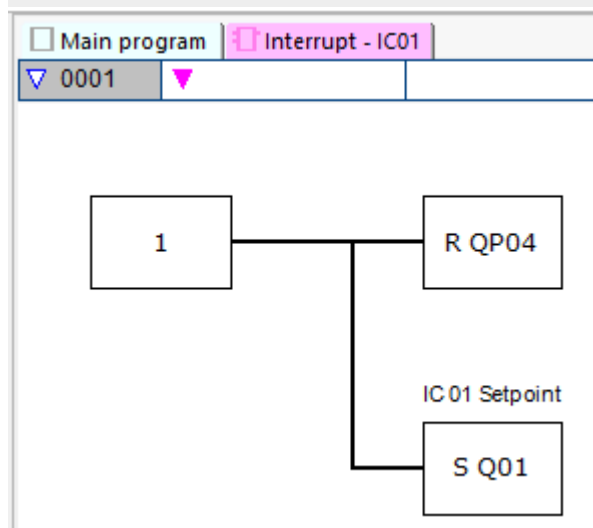
Jeżeli zostanie osiągnięta wartość zadana <1750> na wejściu urządzenia I1, następuje przeskoczenie do programu przerwania. Za pomocą QP04 wyjście urządzenia Q4 jest w nim bezpośrednio ustawiane na 1. Za pomocą Q01 wyjście modułu Q1 jest ustawiane na 1. Następnie wykonywane jest szybkie przejście z powrotem do programu głównego.

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania



Rys. 209: easySoft 7 Program główny Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem



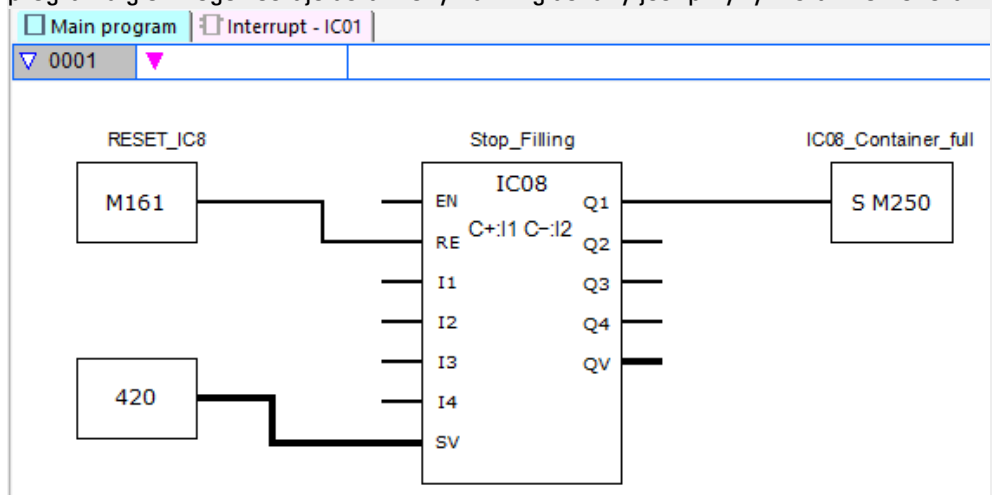
Rys. 210: easySoft 7 Program przerwania Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem

Przykład z dwoma wejściami zliczającymi w easySoft 7

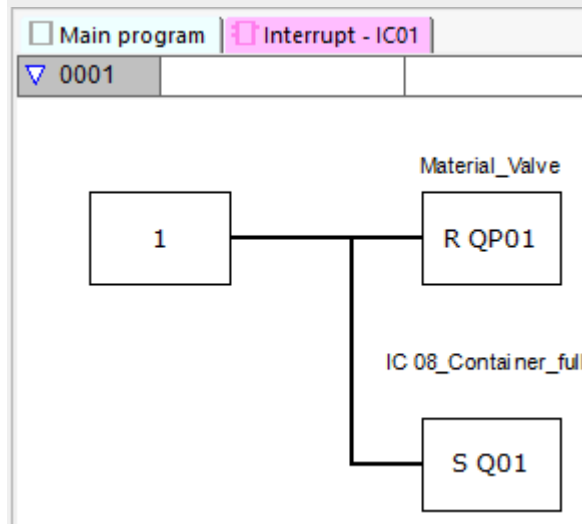
Wejście urządzenia I1: wejście zliczające do przodu C+

Wejście urządzenia I2: wejście zliczające do tyłu C-

Gdy wartość rzeczywista osiągnie wartość zadaną modułu, zostaje wyzwolone przerwanie. Program przerwania resetuje wyjście urządzenia Q1 z powrotem na Q1=0. Ponadto za pomocą Q01=1 zostaje ustawione wyjście modułu Q1 =1 i znacznik M250 programu głównego zostaje ustawiony na 1. Zgłaszany jest przy tym stan kontenera.



Rys. 211: easySoft 7 Program główny - dwa wejścia zliczające



Rys. 212: easySoft 7 Program przerwania - dwa wejścia zliczające

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Przykład przyrostowego enkodera danych w easySoft 7

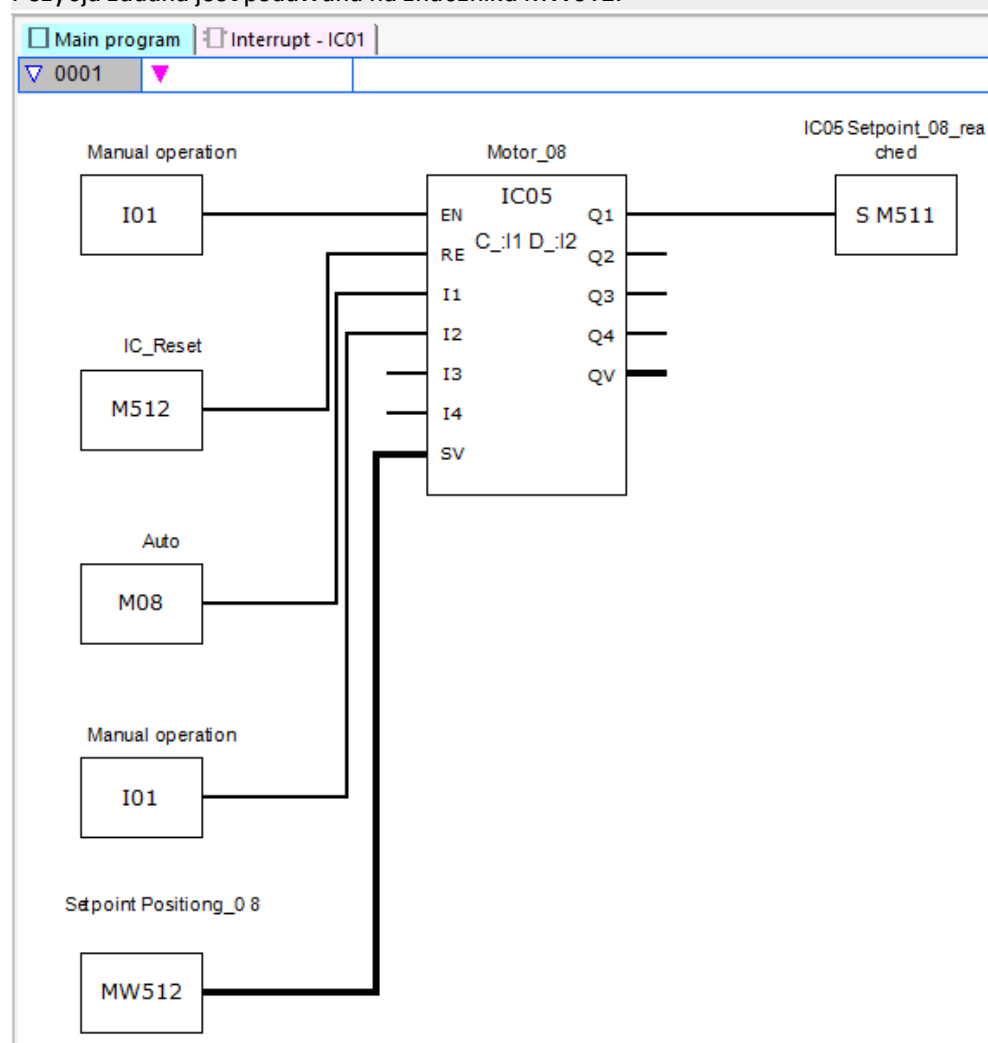
System paletowania z pozycjonowaniem w punkcie zerowym

Zawsze gdy w kierunku do przodu zostaje osiągnięta pozycja zadana ze znacznikiem w formacie słowa MW512, chwytak ma opuszczać materiał. Poprzez ustawienie Q01 w programie przerwania ustawiany jest znacznik M511 w programie głównym i może on być używany do powrotu do pozycji zerowej.

Wejście urządzenia I3: kanał A

Wejście urządzenia I4: kanał B

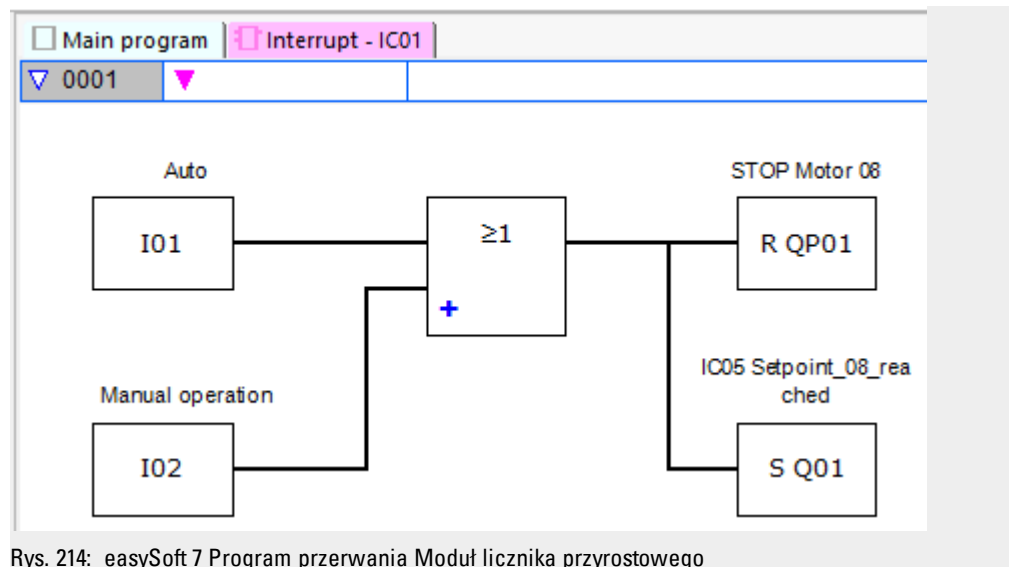
Pozycja zadana jest podawana na znaczniku MW512.



Rys. 213: easySoft 7 Program główny Moduł licznika przyrostowego

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania



Rys. 214: easySoft 7 Program przerwania Moduł licznika przyrostowego

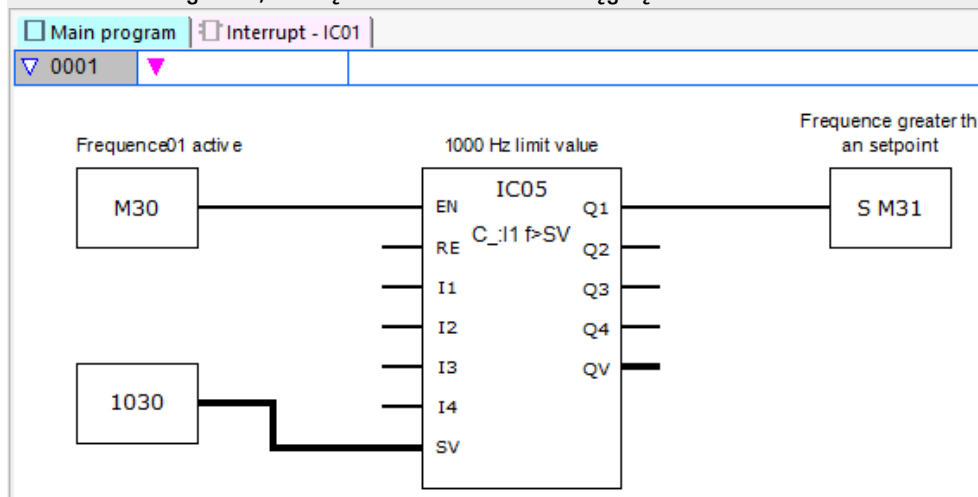
6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

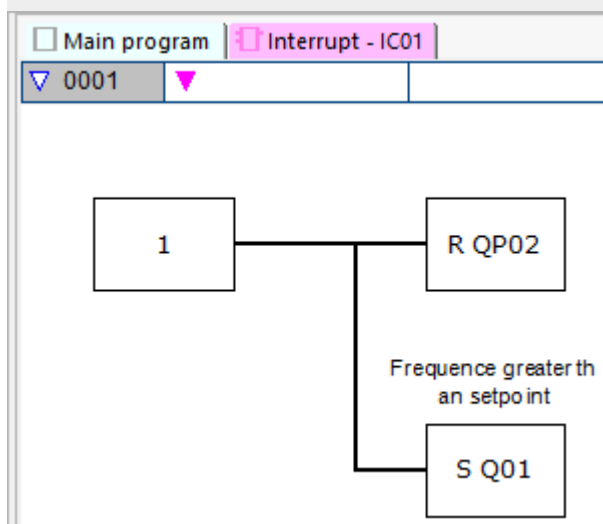
Przykład pomiaru częstotliwości w easySoft 7

Wejście urządzenia I1 jest wejściem pomiarowym

Gdy częstotliwość na wejściu urządzenia I1 osiągnie 1030 Hz, wyzwalane jest przerwanie. W programie przerwania za pomocą QP02 resetowane jest wyjście urządzenia Q2, a za pomocą SQ01 na wyjściu modułu Q1 ustawiany jest znacznik M31. Znacznik M31 zgłasza, że częstotliwość została osiągnięta.



Rys. 215: easySoft 7 Program główny Pomiar częstotliwości



Rys. 216: easySoft 7 Program przerwania Pomiar częstotliwości

Patrz także

- Część "IE - Sterowany za pomocą zbrocza moduł przerwania", strona 497
- Część "IT - Sterowany czasowo moduł przerwania", strona 504

6.2.2 IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania

Możliwe tylko z easySoft 7.

6.2.2.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 sterowanych za pomocą zbocza modułów przerwania IE01...IE08. Nie dotyczy to metody programowania EDP.

Za pomocą easyE4 można szybko reagować na różne zdarzenia. Można przykładowo włączać i wyłączać wyjścia w programie głównym. Wewnątrz programu przerwania dozwolone są wyłącznie powiązania binarne.

Następujące zdarzenia mogą wyzwolić przerwanie:

- Zbocze narastające, opadające, narastające i opadające na wejściach urządzenia I1...I8, moduł funkcyjny IE01...IE08.

Czas cyklu przerwania

Czas od wykrycia zdarzenia do reakcji na wyjściu urządzenia wynosi < 1 ms. W tym celu w programie przerwania musi być ustawione fizyczne wyjście urządzenia podstawowego QP.

Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

UWAGA

Każdego z wejść urządzenia od I1 do I8 należy używać tylko raz w jednym module przerwania. W przeciwnym razie podczas sprawdzenia poprawności pojawi się komunikat błędu i program nie będzie można załadować na urządzenie.

| IExx P:11 | |
|--------------|-----------|
| EN | Q1 |
| RE | Q2 |
| I1 | Q3 |
| I2 | Q4 |
| I3 | QV |
| I4 | |
| TD | |



Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 źródeł przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia.



Jeżeli jednocześnie występuje wiele żądań przerwania, najpierw wykonywany jest pierwszy program przerwania, a potem kolejno następne.



Podczas przetwarzania programu przerwania oraz w ustawionym czasie opóźnienia nie wykryto dalszych wchodzących przerwań na wejściach modułu tej samej instancji.

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

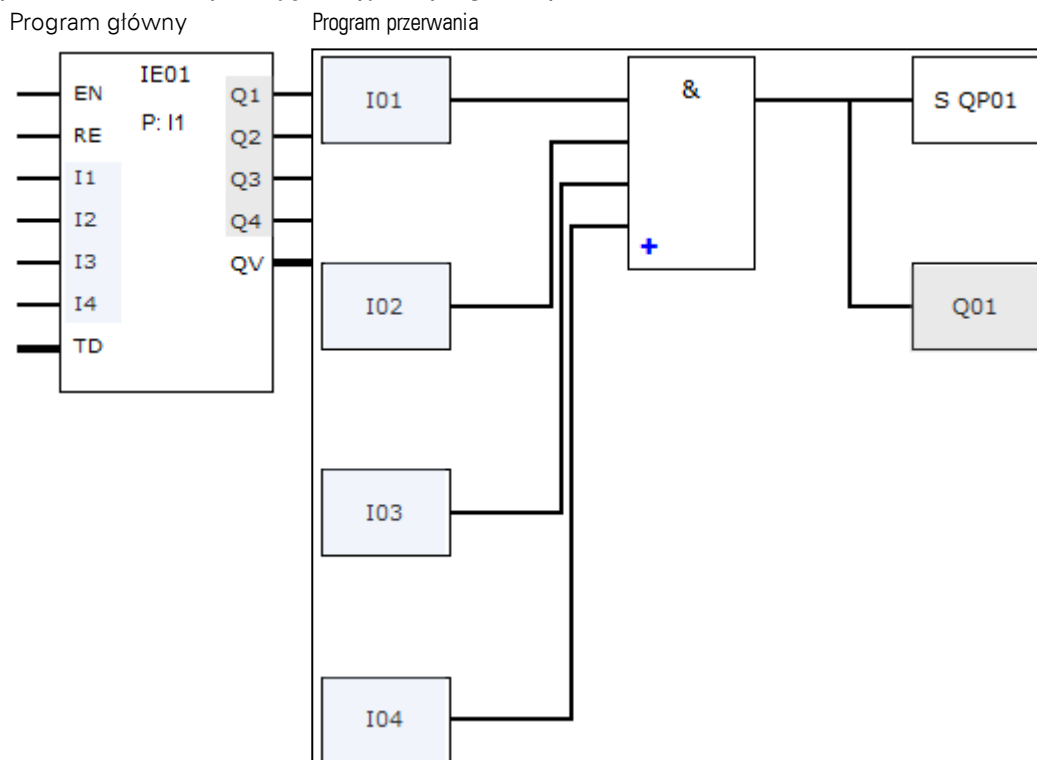
6.2.2.2 Zasada działania

Na wejściu modułu TD można ustawić wartość zadaną dla żądanego opóźnienia czasowego. Do modułu w zestawie parametrów przypisywane są wejścia urządzenia I1...I8 jako źródło przerwania. Pierwsze zbocze na przypisanym wejściu urządzenia wyzwała przerwanie bezpośrednio, jeżeli nie jest ustawione opóźnienie czasowe. W przeciwnym razie opóźnienie jest wyzwalane po upływie ustawionego czasu. Z programu głównego następuje przejście do programu przerwania i jest on przetwarzany.

Współpraca z programem głównym - program przerwania

Stany wejść urządzenia IE_I1...IE_Q4 są przekazywane do programu przerwania i mogą tam być dalej przetwarzane jako I01...I04.

Wyjścia modułów IE_Q1...IE_Q4 mogą być ustawione z poziomu programu przerwania. Korespondujące wyjścia programu przerwania to Q01...Q04.



Rys. 217: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania

Jeżeli w zestawie parametrów programu przerwania wyjście jest zdefiniowane jako Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego, wyjście otrzymuje oznaczenie QP01...QP04 i działa bezpośrednio na wyjście urządzenia Q1...Q4.

W celu edytowania programu przerwania moduł funkcyjny posiada własny zakres znaczników wynoszący 32 bity znacznika.

Dostępne funkcje w ramach programu przerwania

Programy przerwania nie są dostępne w metodzie programowania EDP.

| Funkcja | FBD | FBS | ST |
|----------------------------|--|-----|----|
| Nowa sieć | √ | √ | √ |
| Negowanie wejścia, wyjścia | √ | √ | √ |
| Styki | Styk zwierny, styk rozwierny, stała 1, stała 0 | | |
| Cewki | Cewka, zanegowana cewka, resetowanie | | |
| Funkcje skoku | Skok przy 1, skok przy 0, szybkie wyjście przy 1, szybkie wyjście przy 0 | | |
| Użyj powiązań logicznych | AND, AND-not, OR, OR-not, XOR, XNOR | | |
| Alternatywa warunkowa | – | – | √ |
| Alternatywa pojedyncza | – | – | √ |
| Alternatywa złożona | – | – | √ |

6.2.2.3 Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|--|--|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | Wymaganiem jest, aby parametr <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka. |
| RE | 1: Ustawia wewnętrzny licznik modułu funkcyjnego dla opóźnienia czasowego z powrotem na wartość na TD. | |
| I1 | Wejście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu głównego programowi przerwania. | |
| I2 | | |
| I3 | | |
| I4 | | |
| (Podwójne słowo) | | |
| TD | Opóźnienie czasowe do momentu uruchomienia programu przerwania | Zakres wartości: 20 ms ... 999 990 ms Rozdzielczość: 10 ms |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

| Argumenty | Wejścia wartości |
|--|------------------|
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |
| 1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC | |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|--------------------|---|-------|
| Zbocze narastające | Zbocze narastające: Program przerwania jest wykonywany jednokrotnie po opóźnieniu czasowym TD. | |
| Zbocze opadające | Zbocze opadające: Program przerwania jest wykonywany jednokrotnie po opóźnieniu czasowym TD. | |
| Oba zbocza | Zbocze narastające i zbocze opadające na wejściu: Program przerwania jest wykonywany każdorazowo po opóźnieniu czasowym TD. | |

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------|---|-------|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | Wyjście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu przerwania programowi głównemu. | |
| Q Q2 | | |
| Q Q3 | | |
| Q Q4 | | |

| Opis | | Uwagi |
|-------------------------|---|-------|
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Odmierzony czas rzeczywisty opóźnienia czasowego (TD) | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu | Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. | Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego. |
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Źródło przerwania | Wybór wejść urządzenia I1... I8 | |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

| | Opis | Uwagi |
|-----------------------------|---|-------|
| | jako wyzwolenia dla przerwania | |
| Edytuj procedurę przerwania | Przechodzi w widoku programowania do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk | |
| Symulacja możliwa | | |

6.2.2.4 Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

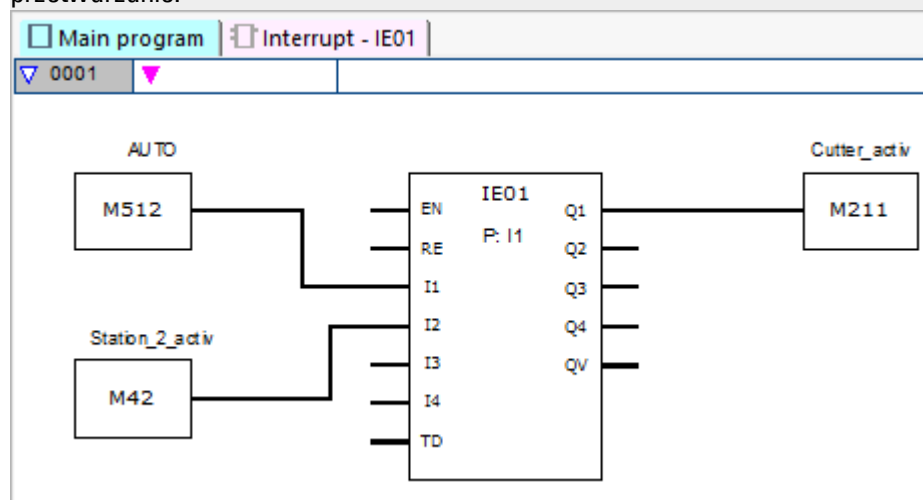
W programie przerwania nie ma żadnych danych remanentnych.

Przykład sterowania na podstawie zbocza w easySoft 7

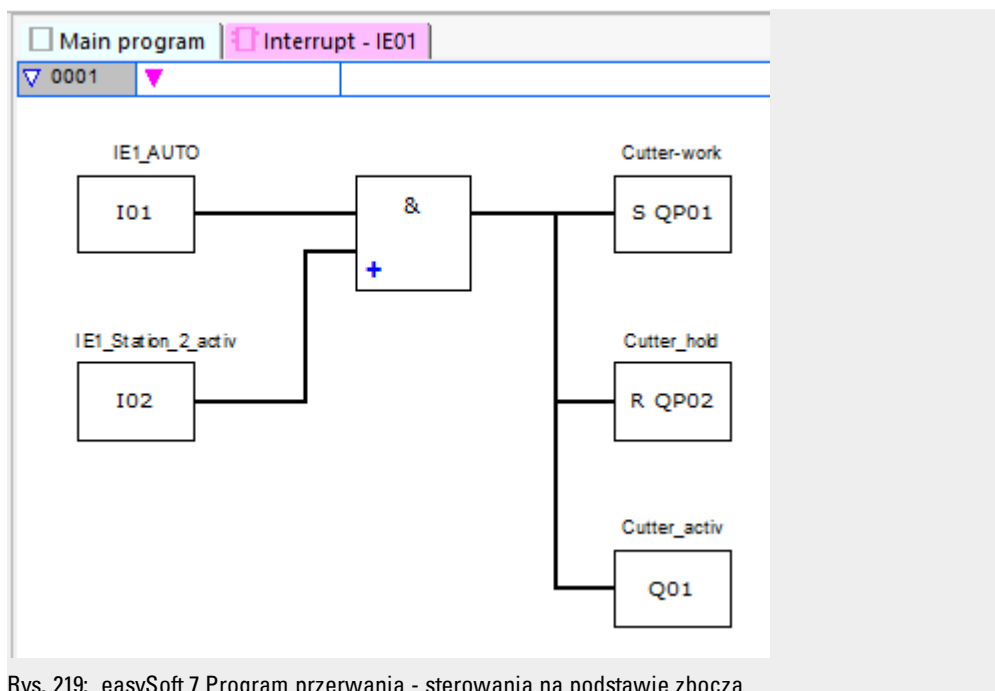
Tryb pracy Zbocze narastające

Urządzenie odcinające na stacji 2. Impuls na wejściu modułu I1 wywołuje przerwanie. W programie przerwania ustawiane jest wyjście urządzenia Q1 i materiał zostaje przecięty. Wyjście urządzenia Q2 jest resetowane. Q01 programu przerwania przekazuje za pomocą Q1 do programu głównego znacznik 211 i zgłasza, że urządzenie tnące jest aktywne.

Gdy oddzielenie materiału na stacji 2 zostało przeprowadzone, na wejściu I1 urządzenia podstawowego pojawia się zbcze narastające. Powinno zostać zainicjowane przetwarzanie.



Rys. 218: easySoft 7 Program główny - sterowania na podstawie zbocza



Rys. 219: easySoft 7 Program przerwania - sterowania na podstawie zbocza

Patrz także

- Część "IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania", strona 497
- Część "IT - Sterowany czasowo moduł przerwania", strona 504

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

6.2.3 IT - Sterowany czasowo moduł przerwania

Możliwe tylko z easySoft 7.

6.2.3.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 sterowanych czasowo modułów przerwania IT01...IT08. Nie dotyczy to metody programowania EDP.

Za pomocą easyE4 można szybko reagować na różne zdarzenia.

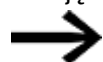
Można przykładowo włączać i wyłączać wyjścia w programie głównym. Wewnątrz programu przerwania dozwolone są wyłącznie powiązania binarne.

Sterowany czasowo moduł przerwania może pracować z opóźnionym zadziałaniem lub w trybie interwałowym.

Czas cyklu przerwania

Czas od wykrycia zdarzenia do reakcji na wyjściu urządzenia wynosi < 1 ms. W tym celu w programie przerwania musi być ustawione QP - Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego.

Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.



Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 źródeł przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia.



Jeżeli jednocześnie występuje wiele żądań przerwania, najpierw wykonywany jest pierwszy program przerwania, a potem kolejno następne.

| ITxx x | |
|-----------|----|
| EN | Q1 |
| RE | Q2 |
| I1 | Q3 |
| I2 | Q4 |
| I3 | QV |
| I4 | |
| PD | |

6.2.3.2 Zasada działania

Na wejściu modułu PD podawana jest wartość zadana. Gdy tylko na wejściu modułu zostaje aktywowane EN = 1, uruchamia się pomiar czasu. Zależnie od trybu pracy następuje pojedynczy lub wielokrotny skok do programu przerwania, gdy tylko zostanie osiągnięty zadany czas na wejściu modułu PD.

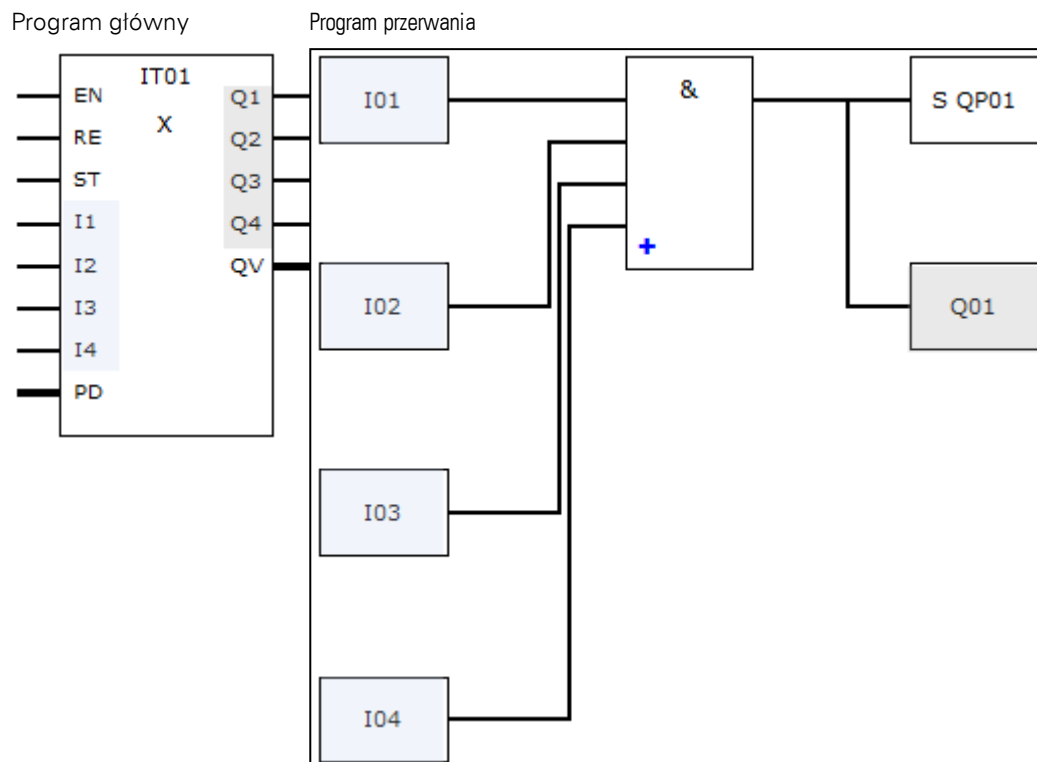
Współpraca z programem głównym - program przerwania

Stany wejść urządzenia IT_I1...IC_04 są przekazywane do programu przerwania i mogą tam być dalej przetwarzane jako I01...I04.

Wyjścia modułów IT_Q1...IC_Q4 mogą być ustawione z poziomu programu przerwania. Korespondujące wyjścia programu przerwania to Q01...Q04.

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania



Rys. 220: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania

Jeżeli w zestawie parametrów programu przerwania wyjście jest zdefiniowane jako Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego, wyjście otrzymuje oznaczenie QP01...QP04 i działa bezpośrednio na wyjście urządzenia Q1...Q4.

W celu edytowania programu przerwania moduł funkcyjny posiada własny zakres znaczników wynoszący 32 bity znacznika.

Dostępne funkcje w ramach programu przerwania

Programy przerwania nie są dostępne w metodzie programowania EDP.

| Funkcja | FBD | FBS | ST |
|----------------------------|--|-----|----|
| Nowa sieć | √ | √ | √ |
| Negowanie wejścia, wyjścia | √ | √ | √ |
| Styki | Styk zwiczny, styk rozwiczny, stała 1, stała 0 | | |
| Cewki | Cewka, zanegowana cewka, resetowanie | | |
| Funkcje skoku | Skok przy 1, skok przy 0, szybkie wyjście przy 1, szybkie wyjście przy 0 | | |
| Użyj powiązań logicznych | AND, AND-not, OR, OR-not, XOR, XNOR | | |
| Alternatywa warunkowa | – | – | √ |
| Alternatywa pojedyncza | – | – | √ |
| Alternatywa złożona | – | – | √ |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

6.2.3.3 Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| (Bit) | | |
| EN | 1: aktywuje moduł | |
| RE | 1: Resetuje czas rzeczywisty modułu przerwania do czasu na PD. | |
| ST | 1: Zatrzymuje pomiar czasu modułu przerwania. 0: Pomiar czasu modułu przerwania jest kontynuowany. | |
| I1 | Stany wejść binarnych z programu głównego są udostępniane programowi przerwania. | |
| I2 | | |
| I3 | | |
| I4 | | |
| (Podwójne słowo) | | |
| PD | Czas impulsu-pauzy: Wartość opóźnienia czasowego do momentu uruchomienia programu przerwania. | Zakres wartości całkowitych: 20...999 990 ms, Rozdzielczość 10 ms |

Przypisywanie argumentów

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia wartości |
|---|------------------|
| Stała, stała zegara ¹⁾ | x |
| MD, MW, MB - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ | x |
| nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| IA - Wejście analogowe | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego | x |

1) tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|---|----------------|
| Stała 0, stała 1 | x |
| M - Znacznik | x |
| RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾ | x |

| Argumenty | Wejścia bitowe |
|--|----------------|
| SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾ | x |
| N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ | x |
| nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n | x |
| ID - Bity diagnostyczne | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| P - Przyciski urządzenia | x |
| I - Wejście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |
| 2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET | |

Tryby pracy

| | Opis | Uwagi |
|--------------------------|---|-------|
| O opóźnionym zadziałaniu | Gdy zostanie osiągnięty czas ustawiony na wejściu modułu PD, jest wykonywany pojedynczy skok do programu przerwania | |
| Interwał | Gdy zostanie osiągnięty czas ustawiony na wejściu modułu PD, jest wykonywany skok do programu przerwania. Pomiar czasu jest rozpoczynany ponownie i po jego kolejnym upływie następuje ponowny skok do programu przerwania. Jest to powtarzane tak długo, jak wejście modułu jest EN = 1. | |

Te moduły przerwania IT posiadają dwa tryby pracy o następujących sposobach działania:

- **O opóźnionym zadziałaniu**
Moduł przerwania jest włączany za pomocą wejścia modułu EN. Czas impulsu-pauzy na wejściu modułu PD zaczyna upływać. Gdy czas impulsu-pauzy na wejściu modułu PD upłynie, natychmiast jest wyzwalane przerwanie i przetwarzany jest program przerwania.
- **Interwał**
Moduł przerwania jest włączany za pomocą wejścia modułu EN. Czas impulsu na wejściu modułu PD zaczyna upływać. Gdy czas impulsu na wejściu modułu PD upłynie, natychmiast jest wyzwalane przerwanie i przetwarzany jest program przerwania. Następnie zaczyna upływać czas pauzy na wejściu modułu PD. Gdy czas pauzy na wejściu modułu PD upłynie, natychmiast jest wyzwalane przerwanie i przetwarzany jest program przerwania. Przerwanie jest przy tym wyzwalane dwukrotnie: raz na koniec impulsu i drugi raz na koniec pauzy.

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Wyjścia modułu

| | Opis | Uwagi |
|-------------------------|---|-------|
| (Bit) | | |
| Q Q1 | Wyjście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu przerwania programowi głównemu. | |
| Q Q2 | | |
| Q Q3 | | |
| Q Q4 | | |
| (Podwójne słowo) | | |
| QV | Odmierzony czas rzeczywisty ustawionego na PD opóźnienia czasowego. | |

Przypisywanie argumentów

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia wartości |
|---|------------------|
| MB, MD, MW - Znaczniki | x |
| NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenie sieci NET n | x |
| QA - Wyjście analogowe | x |
| I – Wejście wartości modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

| Przypisywanie argumentów | Wyjścia binarne |
|--|-----------------|
| M - Znacznik | x |
| SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send) | x |
| N - Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾ | x |
| LE - Wyjście podświetlenia tła | x |
| Q - Wyjście binarne | x |
| I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego | x |

2) tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

| | Opis | Uwagi |
|---|--|-------|
| Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne | Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP. | |
| Edytuj procedurę przerwania | Przechodzi do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk | |
| Symulacja możliwa | | |

6.2.3.4 Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

W programie przerwania nie ma żadnych danych remanentnych.

Monitorowanie obciążenia przerwaniami

Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 przerwań. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia, patrz również → "CF - Licznik częstotliwości", strona 259, → "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265, → "CI - Licznik wartości przyrostowej", strona 271.

Do modułów IE01...IE08 i IC01...IC08 wejścia urządzenia I01...I08 można dowolnie przyporządkować.

Do każdego z modułów IT01...IT08 w easySoft 7 przypisywane jest jeszcze nieużywane przerwanie. Źródła przerwania wykorzystywane przez szybkie liczniki CF, CH i CI uznawane są przy tym za używane.

Każde wejście urządzenia i każde źródło przerwania mogą być użyte tylko raz.

Wyjątki:

- w CI01 może być użyta instancja I02 z modułu przerwania IT
- w CI02 może być użyta instancja I04 z modułu przerwania IT
- W każdym module przerwania IC może być użyta instancja drugiego wejścia z modułu funkcyjnego IT, jeżeli nie został parametryzowany tryb pracy Licznik z 2 wejściami zliczania.

Wyjątki są uwzględniane przez sprawdzenie poprawności oraz przy tworzeniu programu w easySoft 7. Zachowywana jest również wtedy maksymalna liczba 8 przerwań.

| | Wejścia urządzenia | | | | | | | |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I01 | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| Źródło przerwania | | | | | | | | |
| CF01 | x | | | | | | | |
| CF02 | | x | | | | | | |
| CF03 | | | x | | | | | |
| CF04 | | | | x | | | | |
| CH01 | x | | | | | | | |
| CH02 | | x | | | | | | |
| CH03 | | | x | | | | | |
| CH04 | | | | x | | | | |
| CI01 | x | x | | | | | | |
| CI02 | | | x | x | | | | |
| IE01...IE08 | jedno wejście, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się) | | | | | | | |

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

| | Wejścia urządzenia | | | | | | | |
|-------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I01 | I02 | I03 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 |
| IC01...IC08 | dwa wejścia, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się) | | | | | | | |
| IT01...IT08 | automatyczne przyporządkowanie jeszcze wolnych przerwań użytkownika od 1 do 8 (tylko dla nieużywanych przez inne moduły instancji I01...I08) | | | | | | | |

Czas od wykrycia sygnału wyzwolenia do reakcji na wyjściu wynosi < 1 ms. Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

Pomiar obciążenia przerwaniem

Dla każdego źródła przerwania mierzony jest czas pracy w μ s. Wszystkie zmierzone czasy w okresie 100 ms są dodawane. Po każdym 100 ms suma czasów jest analizowana, a ich pomiar resetowany. Jeżeli ponad 50% czasu obliczeń jest zajęte przez przerwania, aplikacja zostanie wstrzymana.

Generowany jest bit diagnostyczny <System_CPU_overload> i ustawiane jest ID19 = 1.

Więcej informacji na temat możliwości wywoływania i edycji bitów diagnostycznych znajduje się w części

Możliwe środki zaradcze przy wysokim obciążeniu przerwaniem

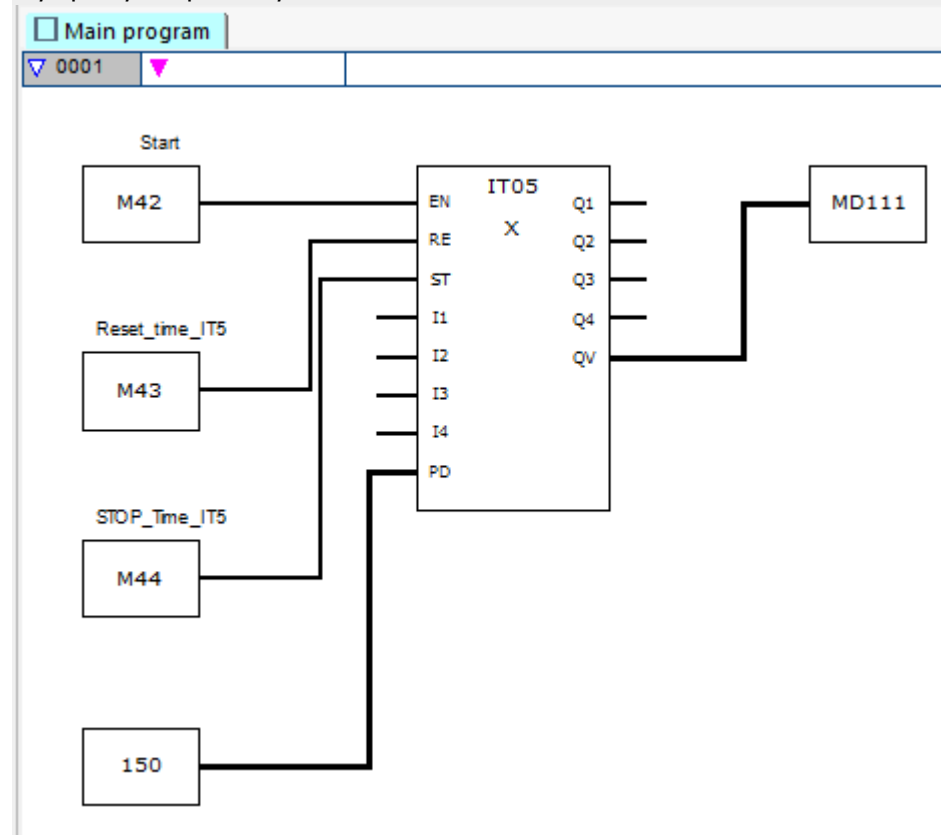
Jeżeli obciążenie przerwaniem jest za wysokie, w celu odciążenia można zastosować następujące środki:

- Zmniejszyć liczbę modułów
- Utrzymywać możliwie krótką procedurę przerwania
- Zmniejszyć częstotliwości w przypadku używania liczników

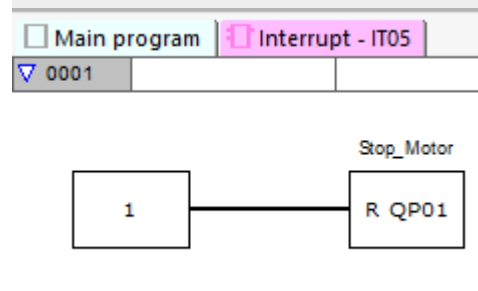
Przykład sterowanego czasowo modułu przerwania w easySoft 7

Po upływie określonego czasu wejście Q4 powinno zostać zresetowane. Czas ten powinien być niezależny od czasu cyklu programu głównego, aby zawsze zapewniać ten sam czasowy punkt odłączenia.

Tryb pracy: 0 opóźnionym zadziałaniu



Rys. 221: easySoft 7 Program główny - sterowany czasowo



Rys. 222: easySoft 7 Program przerwania - sterowany czasowo

Patrz także

- Część "IT - Sterowany czasowo moduł przerwania", strona 504
- Część "IE - Sterowany za pomocą zbrocza moduł przerwania", strona 497

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

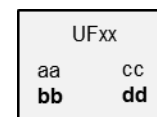
6.3 UF - Moduł użytkownika

Możliwe tylko z easySoft 7.

6.3.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 128 modułów funkcyjnych użytkownika, w skrócie modułów użytkownika, UF01...UF128.

Moduły te mogą być samodzielnie konfigurowane przez użytkownika. Moduły użytkownika są stosowane w programie głównym, podobnie jak moduły funkcyjne producenta.



Moduły użytkownika są stosowane, gdy tą samą funkcję należy zaprogramować wielokrotnie, ale z różnymi parametrami. Przykładowo, jeżeli ma następować sterowanie maszynami tego samego rodzaju, faktyczny program sterujący jest zapisywany w module użytkownika, który potem jest wywoływany wielokrotnie – oddzielnie dla każdej maszyny. Moduł użytkownika posiada również wejścia i wyjścia, poprzez które mogą być przekazywane indywidualne parametry dla każdego wywołania.

Stosowana w module użytkownika metoda programowania jest niezależna od metody programu głównego. Oznacza to, że możliwe jest przykładowo wykorzystywanie w programie głównym LD lub FBD modułów, które zostały utworzone w ST. Moduły użytkownika posiadają własny zakres danych. Dla każdej instancji (wywołania) modułu użytkownika dostępne są 64 bajty, które mogą być wywoływane jako bity, bajty, słowa lub słowa podwójne. Inaczej ujmując, M01 programu głównego jest innym znacznikiem niż M01 modułu użytkownika.

Części znacznika mogą być deklarowane jako remanentne. Należy przy tym uważać, aby łączna wielkość znaczników remanentnych nie przekraczała 400 bajtów. Do sumy tej wliczają się wszystkie znaczniki remanentne programu głównego i wszystkich instancji modułów użytkownika.

Moduł użytkownika składa się, podobnie jak program główny, z sieci FBD/LD lub kodu źródłowego ST. Dlatego moduł użytkownika można utworzyć tak samo jak program główny, zasadnicza różnica leży w zakresie dostępnych argumentów → Część "Parametryzacja modułu użytkownika", strona 515.

W jednym programie głównym można wywołać maks. 128 modułów użytkownika.

6.3.1.1 Informacje ogólne na temat modułów użytkownika

Komentarze do argumentów modułu użytkownika podlegają oddzielnemu zarządzaniu komentarzami, niezależnemu od modułu głównego. Oznacza to, że I1 „Otto” modułu użytkownika ma inny komentarz, niż I1 „Emil” programu głównego.


Stosowane w module użytkownika znaczniki i moduły mają ograniczony obszar danych. Wykluczone są dzięki temu kolizje z danymi innych modułów użytkownika oraz z danymi programu głównego. Również stosowane w module użytkownika moduły standardowe i ich zestawy parametrów są w oprogramowaniu sprzętowym zarządzane oddzielnie dla każdej instancji modułu.

W każdym module użytkownika można stosować tyle instancji danego typu modułu producenta, co w programie głównym. Programowanie jest ograniczone tylko przez dostępną pamięć programu.

Wszystkie stosowane w programie głównym moduły użytkownika są przy pobieraniu ładowane do urządzenia easyE4 lub przy wysyłaniu ładowane do aktualnego projektu.

6.3.2 Tworzenie modułu użytkownika

Po utworzeniu projektu i wybraniu metody programowania można utworzyć moduł użytkownika.

- ▶ Wybrać *Pasek menu Program/Utwórz moduł użytkownika*
lub
kliknąć przycisk  na pasku symboli.

Otwiera się okno Utwórz moduł użytkownika

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Pasek menu Program/Utwórz moduł użytkownika

Parametryzuj moduł użytkownika

Nazwa: ✓

Wersja: .

Metoda programowania:

Interfejs

Wejścia binarne: Wyjścia binarne:

Wejścia analogowe: Wyjścia analogowe:

Interfejs stały

Ochrona know-how

Hasło:

Powtórzenie:

Wyświetl hasło

Remanencja

MB - DB -

C - T -

Suma remanencji w bajtach: 0

Komentarz

Rys. 223: Utwórz moduł użytkownika

Wymagane jest podanie co najmniej nazwy, wersji i metody programowania. Aby zapewnić odpowiednie działanie, należy również dokonać ustawień w obszarze Interfejs. Można w nim podać, jaka ma być liczba parametrów przekazania z programu głównego.

Wszystkie pozostałe dane można wprowadzić również później. Są one bliżej objaśnione w oknie dialogowym „Parametryzacja modułu użytkownika”.

Nazwa i Wersja

Nazwa modułu użytkownika składa się z maksymalnie 10 znaków. Dopuszczalne znaki to:

- Wielkie i małe litery
- Cyfry
- Znaki specjalne # \$ % & ` () + , - ; = @ [] ^ _ ' { } ~

Nie można używać spacji i znaków specjalnych \ / . : * ? < > |. Nie są rozróżniane wielkie i małe litery. Na prawo od pola Nazwa widoczny jest symbol – czarny haczyk wskazuje, że wprowadzenie jest prawidłowe, a czerwony wykrzyknik, że musi zostać poprawione. Nowy moduł użytkownika automatycznie otrzymuje wersję 1.00. Zakres wprowadzania od 0.00 do 99.99.

Metoda programowania

Tutaj należy wybrać metodę programowania (LD, FDB, ST) dla modułu użytkownika. Wstępnie wybrana jest metoda FDB. Metoda ta jest niezależna od metody programowania stosowanej w programie głównym. Po utworzeniu danego modułu użytkownika nie można już zmienić jego metody programowania.

- ▶ Gdy okno dialogowe „Tworzenie modułu użytkownika” zostanie zamknięte za pomocą **OK**, nowy moduł użytkownika zostaje utworzony i zapisany.

Zostaje otwarta do edycji pusta jednostka programowania modułu użytkownika, a na pulpicie roboczym widoku programu tworzona jest nowa zakładka z nazwą modułu użytkownika, np. <UF – Blinker1V1.00>.

Przy przejściu do zakładki Program główny moduł użytkownika pojawia się w katalogu, w folderze Moduły użytkownika.

6.3.3 Parametryzacja modułu użytkownika

Aby parametryzować moduł użytkownika, należy na pulpicie roboczym kliknąć zakładkę z tym modułem, np. <UF – Blinker1V1.00>, i wybrać jedną z następujących opcji:

- ▶ Wybrać *pasek menu Program/Parametryzacja modułu użytkownika*.
- ▶ Na pulpicie roboczym kliknąć zakładkę z modułem użytkownika, np. <UF – Blinker1V1.00> i kliknąć przycisk o tej samej nazwie na pasku symboli.
- ▶ Prawym przyciskiem myszy kliknąć zakładkę modułu użytkownika na pulpicie roboczym i wybrać Parametryzacja.

lub

- ▶ Na pulpicie roboczym kliknąć zakładkę <Program główny>.
- ▶ W opcji *Katalog/Folder Moduły użytkownika* kliknąć moduł i za pomocą prawego przycisku myszy kliknąć polecenie Parametryzuj.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

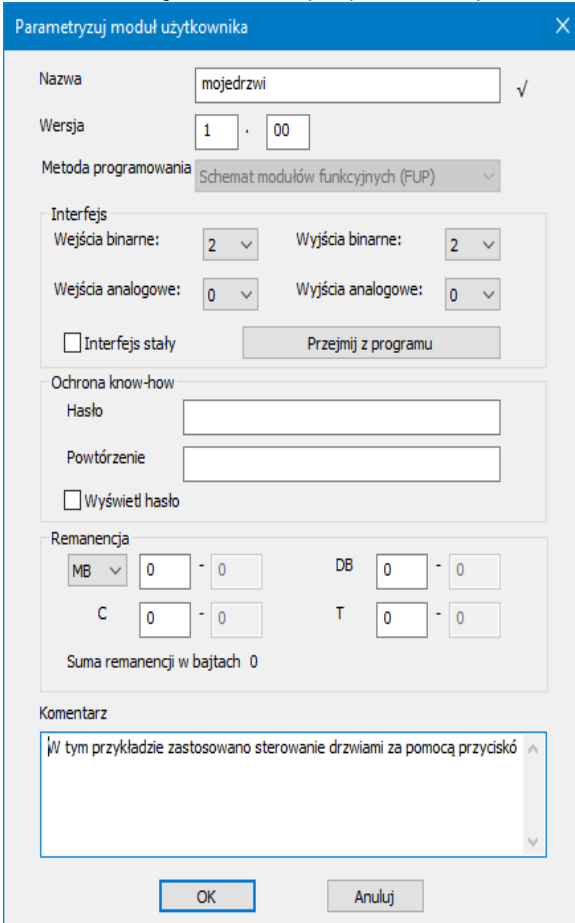
Otwiera się okno Parametryzuj moduł użytkownika.

- ▶ Wprowadzić wszystkie parametry.
- ▶ Zakończyć wprowadzanie za pomocą **OK** lub klawisza <Enter> .

Zmiany są przenoszone do modułu użytkownika.

Dane nazwy, wersji i metody programowania zostały już zapisane w punkcie „Tworzenie modułu użytkownika”. Metoda programowania jest teraz wyświetlana, ale nie można jej już zmienić.

Pasek menu Program/Parametryzacja modułu użytkownika.



Rys. 224: Parametryzacja modułu użytkownika

Obszar Interfejs

Tutaj można określić liczbę cyfrowych i analogowych wejść i wyjść modułu użytkownika. Tworzą one interfejs modułu użytkownika do programu głównego. Można parametryzować maksymalnie 12 wejść/wyjść binarnych i maksymalnie 8 wejść/wyjść analogowych. Łączna liczba wejść i wyjść jest ograniczona do 12.

Przy wywołaniu modułu użytkownika w programie głównym wejścia i wyjścia zdefiniowane w interfejsie są wyświetlane i możliwa jest ich parametryzacja.

Przejęcie z programu

Jeżeli program modułu użytkownika jest już zapisany i w programie są używane wejścia i wyjścia, wówczas za pomocą przycisku „Przejmij z programu” można zezwolić na automatyczne przejęcie parametrów z interfejsu. Zawsze przejmowany jest najwyższy stosowany indeks we./wy., możliwe luki przy podłączaniu są ignorowane. Ten przycisk nie jest dostępny, kiedy:

- są one prawidłowo ustawione zgodnie z programem modułu użytkownika.
- moduł użytkownika jest już stosowany w programie głównym projektu.



To, czy wejścia/wyjścia stosowane w programie modułu użytkownika nie są stosowane również w interfejsie, nie jest monitorowane przez easySoft 7.

Obszar Ochrona know-how

Możliwość wyświetlania i modyfikacji modułu użytkownika można zablokować za pomocą hasła. Hasło może mieć maksymalnie 32 znaki Unicode. Jeżeli wprowadzenia hasła w obu polach zgadzają się ze sobą, pojawia się czarny haczyk i przycisk OK jest ponownie dostępny.

Obszar Remanencja

W sterownikach instalacji i maszyn istnieje wymaganie remanentnego zapisywania stanów pracy oraz wartości rzeczywistych. Wartości pozostają następnie zachowane po odłączeniu napięcia zasilającego, aż do kolejnego nadpisania wartości rzeczywistych.

Dla znaczników i dla następujących modułów funkcyjnych dostępne są po dwa pola wprowadzania dla wartości początkowej i końcowej zakresu remanencji.

Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe

| Remanencja | | | |
|-----------------------------|---|---|---|
| MB | 0 | - | 0 |
| C | 0 | - | 0 |
| DB | 0 | - | 0 |
| T | 0 | - | 0 |
| Suma remanencji w bajtach 0 | | | |

Rys. 225: Widok projektu z zakładką Ustawienia systemowe, wycinek z remanencją i przykładowymi wartościami

Zakres wartości modułów funkcyjnych, instancje, które mogą być zapisywane remanentnie:

- C - Moduł licznika : 01...32
- CH - Moduł szybkiego licznika : 01...04
- CI - Moduł licznika przyrostowego : 01...02
- DB - Moduł danych (zatrask) : 01...32
- T - Przekładnik czasowy : 01...32

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Więcej informacji znajduje się w opisie danego modułu.

Zakres wartości znacznika:

- MB : 1 ...512
- MW : 1...512
- MD : 1...256

Wartości z pola wprowadzania są automatycznie przenoszone do znaczników w formacie bajtu MB.

Bajty remanencji

Cały obszar znaczników remanentnych easyE4 nie może przekraczać 400 bajtów. Suma bajtów remanencji dla programu głównego i modułów użytkownika (UF) jest wyświetlana w widoku projektu, w zakładce Ustawienia systemowe. Jeżeli zakres znaczników remanentnych przekracza 400 bajtów, jest to wskazywane w polu wolne wyświetlaną na czerwono liczbą ujemną.

Przy przesyłaniu zachować remanencję

Remanentne wartości rzeczywiste na urządzeniu są usuwane przez następujące działania:

- Przy każdej zmianie programu w schemacie lub planie modułów i następnie przesłaniu do urządzenia.
- Przy usunięciu programu w widoku komunikacji poprzez kolejność poleceń *Widok komunikacji/Program/Konfiguracja/Usuń urządzenie*.
- Przy każdej zmianie zakresu wartości remanentnych w widoku projektu za pomocą opcji *Widok projektu/Zakładka ustawienia systemowe/Remanencja*.
- Przy każdej zmianie parametrów znacznika zdalnego urządzenia wizualizacyjnego.
- Przy usunięciu urządzenia z pulpitu roboczego widoku projektu.

Dla znaczników remanentnych istnieje przy tym wyjątek:

Zawartość znaczników

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów znaczników pozostaje zachowana. Wartości rzeczywiste znaczników pozostają zachowane.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne zakresy znaczników pozostały niezmienione.

Zawartość modułów

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów argumentów pozostaje zachowana.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne moduły pozostały niezmienione.

Obszar Komentarz

Pole to służy do opcjonalnego wprowadzania towarzyszącego komentarza, np. aby można było rozróżnić między wersjami jednego modułu użytkownika.

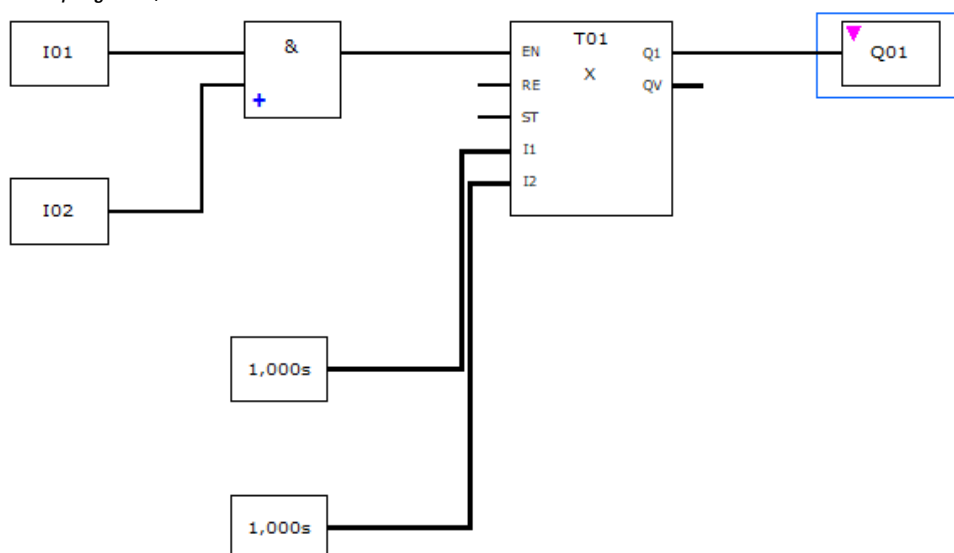
6.3.4 Programowanie modułu użytkownika

Po utworzeniu modułu użytkownika wskazanie automatycznie zmienia się na widok programu modułu użytkownika. Na pulpicie roboczym obok zakładki Program główny pojawia się kolejna zakładka z nazwą i wersją modułu użytkownika. Zakładka jest zielona, jeśli moduł użytkownika nie jest używany w programie głównym. Gdy tylko zostanie użyty w programie głównym, kolor zakładki zmienia się na żółty.

Programowanie modułu użytkownika następuje na tej samej zasadzie, co tworzenie programu głównego. Dostępna jest jednak nieco mniejsza liczba argumentów. Katalog dostosowuje się automatycznie.

Otwarty jest teraz widok programowania modułu użytkownika. Jako przykład pokazane jest zaprogramowanie przekaźnika czasowego w trybie pracy Miganie.

Widok programu, zakładka UF Blinker1



Rys. 226: Widok programu, moduł użytkownika UF Blinker1

- ▶ Najpierw należy przeprowadzić sprawdzenie poprawności.
- ▶ Zapisać moduł użytkownika i przejść do widoku programu programu głównego.

Moduł użytkownika pojawia się w katalogu z zielonym symbolem. Oznacza to, że nie można go używać w projekcie.

6.3.4.1 Zakładka widoku Programowanie

Zakładka Widok programu zapewnia lepszy przegląd projektu.

Oprócz zakładki programu głównego dostępne są również zakładki dla modułów użytkownika i modułów przerwania. Różnią się one kolorystycznie i symbolami:

| Wyróżnienie kolorystyczne | Zakładka |
|---------------------------|-----------------|
| Niebieski | Programy główne |

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

| Wyróżnienie kolorystyczne | Zakładka |
|---------------------------|-------------------------------|
| Zielony | Nie używany moduł użytkownika |
| Żółty | Używany moduł użytkownika |
| Magenta | Moduł przerwania |

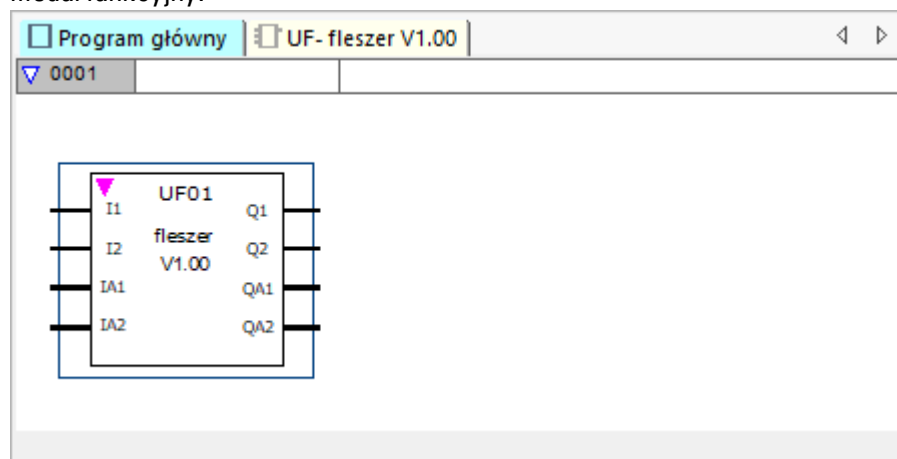
Nieaktywne zakładki są oznaczane jaśniejszym odcieniem. Łącznie może być wyświetlanych 11 zakładek.

6.3.5 Wywoływanie modułu użytkownika w programie głównym

Moduły użytkownika można wywoływać w programie głównym tak samo, jak moduły producenta.

Moduł użytkownika w programie głównym FBD

Aby wywołać moduł użytkownika w programie głównym z metodą programowania FBD, należy przeciągnąć moduł na pulpit roboczy w widoku Program, tak jak normalny moduł funkcyjny.



Rys. 227: Stosowany w programie głównym moduł użytkownika UF Blinker1

Moduł jest wyświetlany z informacjami o nazwie, wersji i ze sparametryzowanymi wejściami/wyjściami. Podawane jest oznaczenie typu modułu „UF” oraz numer instancji (01 do 128).

W katalogu pojawia się on teraz z żółtym symbolem, kolor zakładki również zmienia się na żółty. Oznacza to, że jest używany w projekcie.

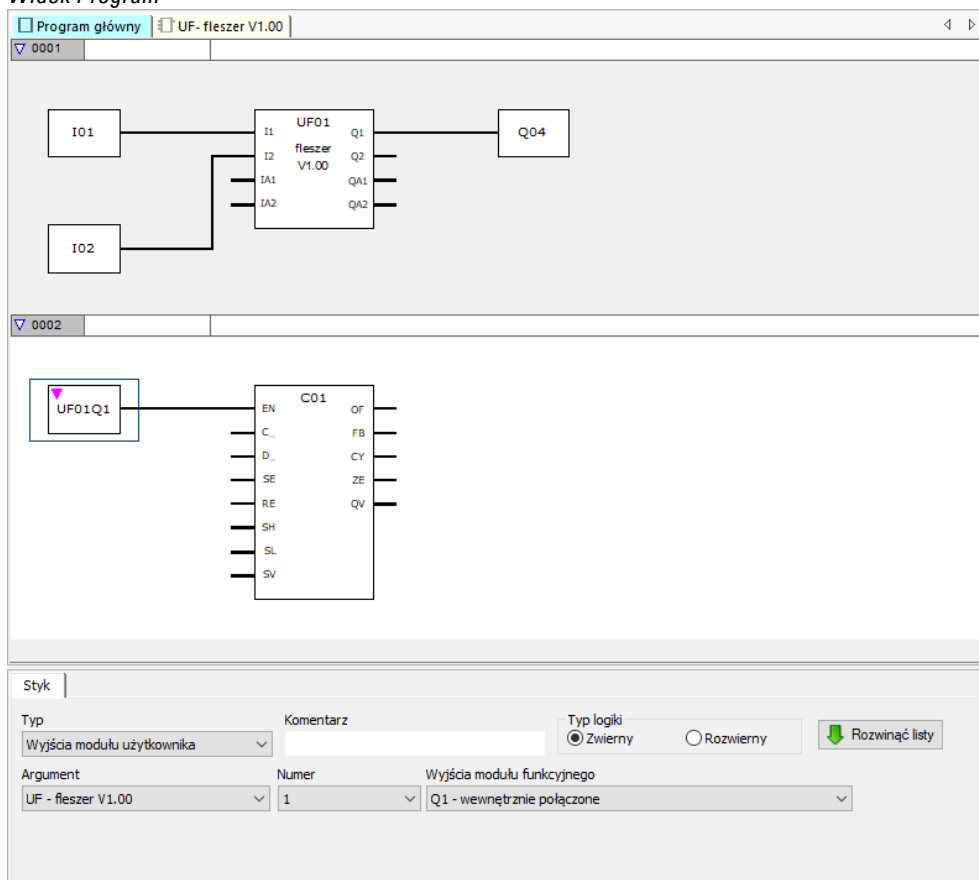
Oprzewodowanie wejść/wyjść

Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe można okablować tak samo jak w przypadku modułu funkcyjnego. Na przykładzie wyjście cyfrowe Q1 modułu użytkownika jest przypisane do wejścia C modułu licznika.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Widok Program



Rys. 228: Oprzewodowanie wejść/wyjść

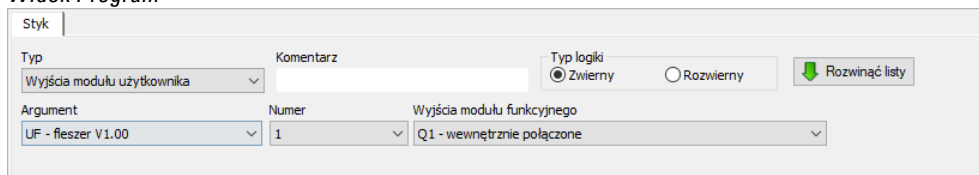
Wejścia i wyjścia modułów użytkownika można skopiować do programu użytkownika i wkleić tak jak każdy inny argument.

Jeżeli wywołanie modułu użytkownika zostanie skopiowane i wklejone, będzie do niego przypisany kolejny wolny numer instancji.

Wszystkie stosowane w programie głównym projekcie moduły użytkownika stanowią część składową pliku projektu i są zapisywane razem z projektem.

Jeżeli dostępne są moduły użytkownika, okna dialogowe właściwości są dopasowywane w następujący sposób:

Widok Program



Rys. 229: Okno dialogowe właściwości Styk

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Widok Program

| Typ | Komentarz | |
|----------------------------|-----------|-----------------------------|
| Wyjścia modułu użytkownika | | Rozwinąć listy |
| Argument | Numer | Wyjścia modułu funkcyjnego |
| UF - fleszer V1.00 | 1 | QA1 - wewnętrznie połączone |

Rys. 230: Okno dialogowe właściwości Styk analogowy

Na liście wyboru „Typ” można wybrać wpis „Wyjścia modułu użytkownika”, jeżeli moduły użytkownika posiadają wyjścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Argument” zawiera wszystkie zarejestrowane moduły użytkownika, które posiadają wyjścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Numer” zawiera wszystkie możliwe numery modułów w zakresie od 1 do 128 oraz wprowadzony komentarz. Numery instancji, które zostały już przydzielone instancjom modułów użytkownika innego typu nie są tutaj dostępne do wyboru.

Na liście wyboru „Wyjścia modułów” podane są poszczególne wyjścia z informacją o tym, czy styk jest podłączony wewnętrznie, czy nie.

Dla wyjść cyfrowych można również wybrać logikę binarną.

Widok Program

| Typ | Komentarz | Funkcja cewki |
|----------------------------|-----------|----------------------------|
| Wyjścia modułu użytkownika | | Zwykła cewka |
| Argument | Numer | Wyjścia modułu funkcyjnego |
| UF - fleszer V1.00 | 1 | I1 - wewnętrznie połączone |

Rys. 231: Okno dialogowe właściwości Cewka

Widok Program

| Typ | Komentarz | |
|----------------------------|-----------|-----------------------------|
| Wejścia modułu użytkownika | | Rozwinąć listy |
| Argument | Numer | Wyjścia modułu funkcyjnego |
| UF - fleszer V1.00 | 1 | IA1 - wewnętrznie połączone |

Rys. 232: Okno dialogowe właściwości Cewka analogowa

Na liście wyboru „Typ” można wybrać wpis „Wejścia modułu użytkownika”, jeżeli moduły użytkownika posiadają wejścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Argument” zawiera wszystkie zarejestrowane moduły użytkownika, które posiadają wejścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Numer” zawiera wszystkie możliwe numery modułów w zakresie od 1 do 128 oraz wprowadzony komentarz. Numery instancji, które zostały już przydzielone instancjom modułów użytkownika innego typu nie są tutaj dostępne do wyboru.

Na liście wyboru „Wejścia modułów” podane są poszczególne wejścia z informacją o tym, czy cewka jest podłączona wewnętrznie, czy nie.

Dla wejść cyfrowych można również wybrać funkcję cewki (stycznik, ustawianie, resetowanie itd.).

6.3.5.1 Moduł użytkownika w programie głównym ST

Moduł użytkownika utworzony w FBD można również wywołać w programie głównym ST i na odwrót.

Przy włączeniu modułu użytkownika do programu ST tworzony jest szablon zgodnie z parametrami interfejsu. Wejścia i wyjścia mogą być podłączone tak samo jak moduły funkcyjne producenta.

Na podstawie wpisów w polach NAME i VERSION określany jest typ i wersja modułu użytkownika. Oba te pseudo-wejścia nie mogą pozostać niepodłączone i nie mogą być przypisane poza wywołaniem modułu.

Przykład do tematu

```
;UF02 (  
  NAME := "fleszer",  
  VERSION := "V1.00",  
  I1 := I01,  
  I2 := I02,  
  IA1 := ,  
  IA2 := ,  
  Q1 => ,  
  Q2 => ,  
  QA1 => ,  
  QA2 =>  
);  
C01 (  
  EN := UFO1Q1,  
  C_ := ,  
  D_ := ,  
  SE := ,  
  RE := I03,  
  SH := ,  
  SL := ,  
  SV := ,  
  OF => ,  
  FB => ,  
  CY => ,  
  ZE => ,  
  QV => MW01  
);
```

Na przykładzie wyjście cyfrowe Q1 modułu użytkownika jest przypisane do wejścia C modułu licznika.

6.3.6 Zapisywanie modułu użytkownika

Otwarty moduł użytkownika może zostać w dowolnym momencie zamknięty przez użytkownika, można również w dowolnym momencie zapisywać zmiany w module użytkownika. Jeżeli zmodyfikowany moduł użytkownika zostanie zamknięty, nastąpi zapytanie, czy zmiany mają zostać zapisane, czy odrzucone.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Wszystkie moduły użytkownika są zapisywane w katalogu
\\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs.

Opcja menu „Program->Zamknij” i przycisk „Zamknij” są dostępne, gdy jest otwarty moduł użytkownika i albo otwarty jest widok modułu użytkownika, albo moduł użytkownika jest wybrany w widoku programu głównego.

Opcja menu „Program->Zapisz moduł użytkownika” i przycisk „Zapisz moduł użytkownika” są dostępne, gdy moduł użytkownika jest otwarty i zmodyfikowany i albo otwarty jest widok modułu użytkownika, albo moduł użytkownika jest wybrany w widoku programu głównego.

Zasób argumentów dla modułów użytkownika

Gdy moduł użytkownika jest wybrany, w katalogu są wyświetlane możliwe argumenty. Zakres modułów producenta jest ograniczony.

Wszystkie argumenty w module użytkownika odnoszą się do własnego, lokalnego obszaru pamięci. Obsługiwane (lokalne) argumenty:

| Argument | Maksymalna liczba |
|----------|-------------------|
| I | 12 |
| IA | 8 |
| Q | 12 |
| QA | 8 |
| M | 480 |
| MB | 64 |
| MW | 32 |
| MD | 16 |

Dla I, IA, Q oraz QA należy tutaj podać maksymalną dopuszczalną liczbę. Obowiązują jednak następujące ograniczenia:

- Łączna liczba wszystkich wejść (binarnych i analogowych) nie może przekraczać 12
- Łączna liczba wszystkich wyjść (binarnych i analogowych) nie może przekraczać 12
- Maksymalnie można korzystać z 12 wejść/wyjść binarnych
- Maksymalnie można korzystać z 8 wejść/wyjść analogowych

Argumenty zależne od urządzenia (ID, LE, P) i argumenty sieci NET (N, NB, NW, ND, RN, SN) nie są obsługiwane dla modułów użytkownika.

Obsługiwane moduły producenta:

W modułach użytkownika można stosować wszystkie moduły standardowe, za wyjątkiem modułów funkcyjnych powiązanych z interfejsami sprzętowymi lub z oprogramowaniem sprzętowym. Są to: OT, CF, CH, CI, PW, PO, GT, PT, SC, AL, D, DL i ST. Modułów funkcyjnych BC, BT i MR można używać, działają one jednak na lokalne pola danych modułu użytkownika.

- Kopiowanie, wycinanie i wklejanie są obsługiwane w taki sam sposób, jak w programie głównym. Możliwe jest jednak wykonywanie tych działań wyłącznie między modułami użytkownika.
- Za pomocą klawiatury można wprowadzać argumenty I, Q, IA, QA, M, MB, MW, i MD jako styki i cewki, tak samo jak w programie głównym.
- Za pomocą klawiatury można również, tak samo jak w programie głównym, tworzyć styki i cewki obsługiwanych modułów funkcyjnych, wejścia oraz wyjścia. Dotyczy to zarówno wprowadzania argumentu od zera, jak również zmiany numeru indeksowego argumentu.
- Gdy tylko nastąpi zmiana w module użytkownika, są dostępne opcja Zapisz moduł użytkownika w menu głównym oraz przycisk **Zapisz moduł użytkownika** na pasku symboli.

6.3.7 Eksportowanie modułu użytkownika

Moduły użytkownika można zapisać w oddzielnym katalogu jako pliki uf7. Opcja menu użytkownika „Eksportuj moduł użytkownika” jest dostępna, gdy wybrane jest wywołanie modułu użytkownika lub gdy otwarty jest widok programowania modułu użytkownika.

Przed eksportem modułu użytkownika jest on poddawany sprawdzeniu poprawności. Tylko jeśli nie wykaże ono żadnych błędów, moduł można eksportować. Jeżeli moduł jest chroniony hasłem i nie jest otwarty, konieczne będzie wprowadzenie hasła.

Pojawia się okno dialogowe z zapytaniem, czy użytkownik chce przed eksportem edytować jeszcze nazwę, wersję, hasło i komentarz modułu użytkownika.

Tak: Otwiera się okno dialogowe „Edytuj ustawienia modułu użytkownika”. Jeżeli ustawiono hasło, pojawi się zapytanie o jego podanie. Jeżeli użytkownik nie wprowadził hasła, pojawi się zapytanie, czy mimo to chce eksportować moduł użytkownika.

Nie: Otwiera się okno dialogowe „Wybierz folder modułu użytkownika”. Użytkownik wybiera folder, w którym ma zostać zapisany plik uf7 modułu użytkownika.



W oknie dialogowym „Wybierz folder modułu użytkownika” nie można zobaczyć, czy w wybranym folderze istnieją wpisy (pliki, foldery, archiwa) z taką samą nazwą, jak eksportowany moduł użytkownika. Dlatego użytkownik musi sprawdzić, czy wybrany folder nadaje się do zapisu.

Kliknięcie przycisku „Wybierz folder” może mieć następujące rezultaty:

W tych 5 przypadkach można wybrać inny folder.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

1. Wybrany dysk nie jest gotowy lub jest chroniony przed zapisem
2. Na wybranym dysku jest za mało wolnej pamięci
3. Nie można uzyskać dostępu do wybranego folderu
4. Wybrany folder jest zabezpieczony przed zapisem
5. Wybrany folder już zawiera folder o nazwie UserFB_V1_01.uf7

W pierwszych trzech przypadkach pojawi się zapytanie, czy plik ma zostać nadpisany/czy ma zostać wybrany inny folder.

1. Wybrany folder już zawiera archiwum o nazwie UserFB_V1_01.uf7
2. Wybrany folder już zawiera moduł użytkownika o nazwie UserFB_V1_01.uf7
3. Wybrany folder zawiera zabezpieczony przed zapisem moduł użytkownika UserFB_V1_01.uf7.

Jeżeli wymienione wcześniej kontrole przebiegną pomyślnie, moduł użytkownika zostanie zapisany, a interfejs użytkownika w widoku programu i w katalogu zostanie w razie potrzeby zaktualizowany.

6.3.7.1 Sprawdzanie poprawności

Przy eksportowaniu modułu użytkownika wykonywana jest kontrola modułu, która decyduje o tym, czy moduł jest wykonywalny w aktualnym stanie urządzenia easyE4. Jest to wymagane w szczególności w przypadku modułów użytkownika zaprogramowanych w ST, ponieważ jest w nim możliwe wprowadzenie niedopuszczalnych argumentów.

Tylko jeżeli moduł użytkownika jest wykonywalny, funkcja eksportu generuje plik uf7, który oprócz modułu użytkownika zawiera wszystkie wymagane dane zarządzania.

Badanie to może być w dowolnym momencie przeprowadzone zarówno dla modułów użytkownika używanych w projekcie, jak i nieużywanych. Nie dotyczy to używanych, chronionych hasłem modułów użytkownika.

Przy kopiowaniu i wklejaniu nie następuje specyficzne dla modułu użytkownika sprawdzenie poprawności, jeśli kopiowanie i wklejanie następuje między modułami użytkownika. Wszystkie kontrole są identyczne z tymi w programie głównym.

W kontekście sprawdzenia poprawności kontrolowane jest, czy maksymalna liczba wszystkich modułów użytkownika na urządzenie jest mniejsza lub równa 128. Jeśli w kontekście sprawdzenia poprawności dla urządzenia w oknie protokołu pojawia się błąd/ostrzeżenie dla modułu użytkownika i w widoku programowania przynależny widok dla modułu użytkownika nie jest aktywny lub nie jest otwarty, wówczas przy podwójnym kliknięciu na błąd/ostrzeżenie aktywowany/otwierany jest widok programowania modułu użytkownika i wyświetlany jest widok znalezionej miejscy.

Po sprawdzeniu poprawności mogą się pojawić następujące komunikaty:

- Wejście FB lub wyjście FB %2 nie jest częścią interfejsu modułu użytkownika
- Numer wejścia FB lub wyjścia FB nie jest podany bez pauz

- Wejście FB %2 przekracza maksymalną całkowitą liczbę 12 wejść binarnych i analogowych
- Wyjście FB %2 przekracza maksymalną całkowitą liczbę 12 wyjść binarnych i analogowych
- Argument %2 nie jest obsługiwany w modułach użytkownika
- Numer argumentu %2 leży poza dopuszczalnym zakresem wartości dla modułów użytkownika.

6.3.8 Importowanie modułu użytkownika

Funkcja importowania umożliwia wczytywanie modułów użytkownika (plików uf7) z folderu. Funkcja jest dostępna w widoku programowania.



Aby można było importować moduły użytkownika, otwarte do edycji moduły użytkownika nie mogą być modyfikowane. Jeśli tak jest, pojawi się komunikat: Import jest możliwy tylko gdy otwarte moduły użytkownika nie są modyfikowane. Najpierw zapisz wszystkie zmodyfikowane moduły użytkownika.

- ▶ Wybrać plik uf7 i kliknąć „Otwórz”

Wybrany moduł użytkownika jest przejmowany do zarządzania modułami użytkownika wyłącznie jeśli spełnia określone kryteria.

Mogą się pojawić następujące komunikaty:

- Moduł użytkownika już istnieje w easySoft 7.
Importowanie nie powiodło się. Czy chcesz wybrać inny plik?
- Moduł użytkownika o innej zawartości już istnieje w easySoft 7. Ponieważ jest on używany w projekcie i interfejsy modułów różnią się, import nie jest możliwy. Czy chcesz wybrać inny plik?
- Moduł użytkownika o innej zawartości już istnieje w easySoft 7. Ten moduł użytkownika jest otwarty w celu edycji, dlatego jego importowanie jest niemożliwe. Czy chcesz wybrać inny plik?

Dla tych trzech przypadków możliwe są odpowiedzi:

Nie: Importowanie zostaje przerwane

Tak: Można wybrać inny plik

- Moduł użytkownika o innej zawartości już istnieje w easySoft 7. Czy chcesz zastąpić ten moduł użytkownika importowanym modulem?

Nie: Można wybrać inny plik

Tak: Istniejący moduł zostaje zastąpiony przez moduł importowany

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Jeżeli wymienione wcześniej kontrole przebiegną pomyślnie, importowany moduł użytkownika zostanie przejęty do zarządzania modułami użytkownika easySoft 7.

6.3.9 Wymiana modułu użytkownika

Ta funkcja umożliwia zastąpienie występującego w projekcie modułu użytkownika innym modułem użytkownika o identycznym interfejsie.

Aby ta opcja menu była dostępna, musi być wybrane wywołanie modułu użytkownika, a moduł nie może być otwarty w celu edycji.

Jeżeli dostępne są moduły użytkownika, których interfejsy zgadzają się z interfejsem wybranego modułu i które nie są otwarte w celu edycji, zostanie otwarte okno dialogowe „Wymień moduł użytkownika” i wszystkie nadające się do wymiany moduły zostaną zaprezentowane na liście.

Użytkownik ma następnie możliwość określenia w grupie „Zakres wymiany”, które wywołania modułu użytkownika mają zostać wymienione:

- tylko wybrany moduł użytkownika
- wszystkie instancje wybranego modułu użytkownika w aktualnym programie
- wszystkie instancje modułu użytkownika we wszystkich programach

Po kliknięciu przycisku „Wymień” następuje wymiana, tzn. wywołania, styki i cewki modułu użytkownika w zakresie wymiany zostają zastąpione wybranym modułem użytkownika.

Jeżeli nie są dostępne żadne moduły użytkownika, których interfejsy zgadzają się w wybranym modułem, lub jeśli pasujące moduły są otwarte w celu edycji, pojawia się następujący komunikat:

„Nie są dostępne żadne nadające się do wymiany moduły użytkownika, albo są one otwarte w celu edycji.”

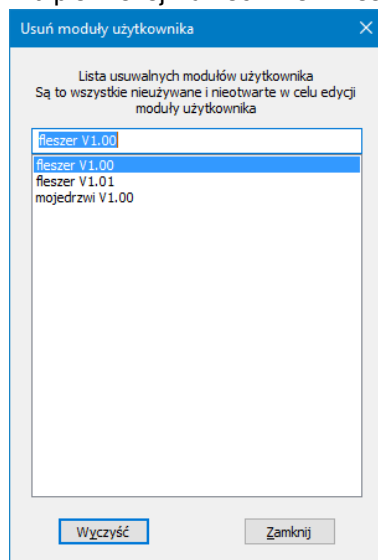
6.3.10 Usuń moduł użytkownika

Ta funkcja umożliwia usuwanie modułów użytkownika z easySoft 7. Można usuwać tylko moduły użytkownika, które nie są stosowane w projekcie ani otwarte w celu edycji. Jeżeli nie są dostępne żadne możliwe do usunięcia moduły użytkownika, pasek menu/Usuń moduły użytkownika jest niedostępny.

W celu wyrejestrowania/usunięcia modułu użytkownika dostępne są następujące opcje:

1. *Pasek menu Program/Usuń moduły użytkownika...*
2. *Katalog folder Moduły użytkownika/Menu kontekstowe Usuń moduły użytkownika...*
3. *Katalog folder moduły użytkownika<name>/Menu kontekstowe Usuń moduły użytkownika...*

Dla pierwszej z dwóch możliwości otwiera się następujące okno:



Rys. 233: Okno Usuń moduły użytkownika

Pojawia się lista możliwych do usunięcia modułów użytkownika. Na liście tej można dowolnie zaznaczać pojedyncze moduły użytkownika. Po wybraniu modułu użytkownika i kliknięciu przycisku **Usuń** dany moduł zostaje usunięty. Moduł użytkownika nie jest już od tego momentu elementem składowym easySoft 7 i nie jest więcej wyświetlany w *katalogu/folder Moduły użytkownika*.

W trzecim przypadku bezpośrednio wybrany moduł użytkownika jest kasowany i usuwany z *katalogu/folder moduły użytkownika*.

6.3.11 Porównywanie modułów użytkownika

Punkt menu „Porównywanie modułów użytkownika” staje się aktywny, gdy tylko wybrany zostanie moduł użytkownika. Jeżeli wybrany moduł jest chroniony hasłem, konieczne będzie wprowadzenie hasła.

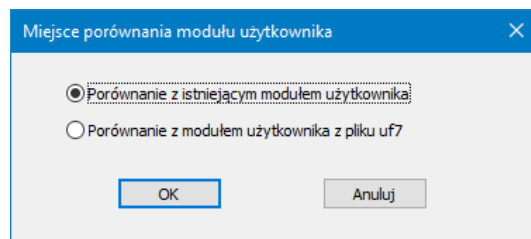


Porównanie jest możliwe tylko między dwoma modułami użytkownika z tą samą metodą programowania.

Można wybrać, czy porównać moduł użytkownika z modułem zarejestrowanym w easySoft 7, czy z modułem z pliku uf7 (tj. już wyeksportowanym modułem użytkownika). Otwiera się okno:

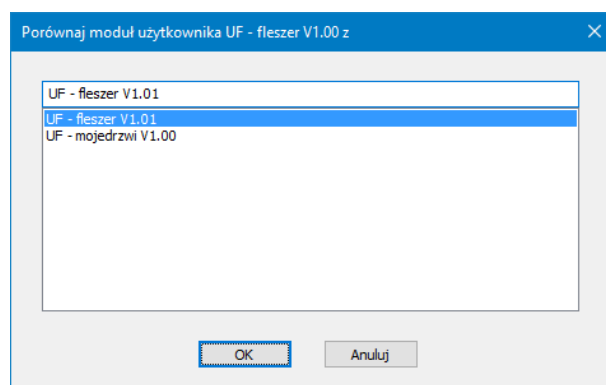
6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika



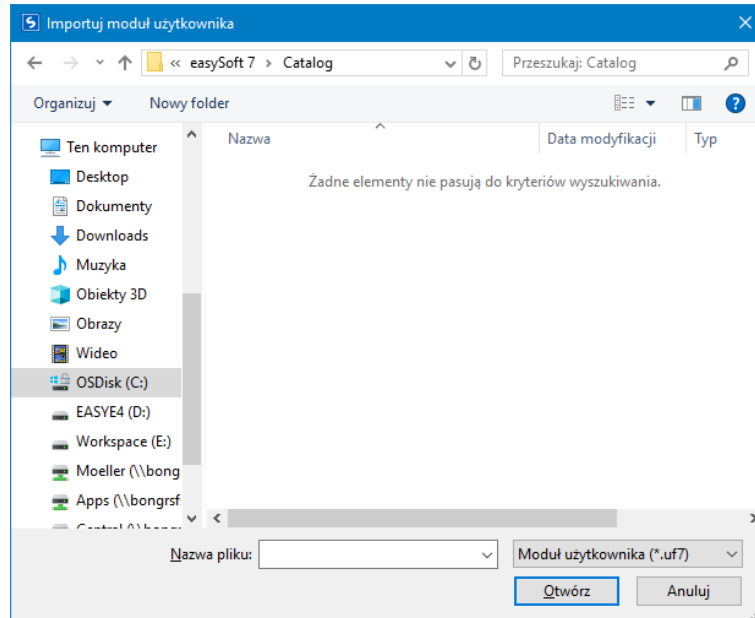
Rys. 234: Okno Miejsce porównania modułu użytkownika

Jeżeli ma nastąpić porównanie z dostępnym modulem użytkownika, otwiera się lista wyboru ze wszystkimi dostępnymi modułami użytkownika posiadającymi tę samą metodę programowania.



Rys. 235: Moduł użytkownika UF

Jeżeli ma nastąpić porównanie z już wyeksportowanym modulem użytkownika, otwiera się okno dialogowe „Importuj moduły użytkownika”, w którym można wybrać plik uf7.



Rys. 236: Importuj moduł użytkownika



Jeżeli moduł użytkownika jest identyczny z porównywanym lub przy próbie porównania modułów z innymi metodami programowania pojawia się odpowiedni komunikat i można wybrać inny moduł.

Porównanie bazuje na tekstowym porównaniu „linia do linii”. Aby zapewnić lepszy przegląd, jednostki funkcyjne każdej z sieci są ze sobą zestawiane. Prezentacja następuje w formie uproszczonej grafiki ASCII. Bramki lub odgałęzienia równoległe otrzymują w każdej sieci, w rosnącej kolejności zapisywania, trzycyfrowe numery porządkowe, na podstawie których użytkownik może zidentyfikować wzajemne powiązania urządzeń/odgałęzień równoległych.

Po porównaniu wynik jest wyświetlany w standardowej przeglądarce HTML i zachowywany w pliku wyniku. Plik wyniku ma nazwę taką, jak otwarty moduł użytkownika i rozszerzenie „HTML”. Jest on zapisywany w katalogu „Moje dokumenty” bądź „Dokumenty” użytkownika.

6.3.12 Drukowanie modułu użytkownika

Można drukować zarówno moduły użytkownika stosowane w projekcie jak i takie, które nie są w nim stosowane.

W wyrażeniu pojawiają się wszystkie parametry z okna dialogowego, program w danej metodzie programowania i lista powiązań używanych argumentów.

Dostępny jest podgląd strony.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Otwieranie projektu z istniejącym modułem użytkownika

Jeżeli zostanie otwarty projekt z już istniejącym modułem użytkownika, wówczas moduł użytkownika jest automatycznie przejmowany do katalogu easySoft 7. Stają się przez to dostępne dalsze projekty.

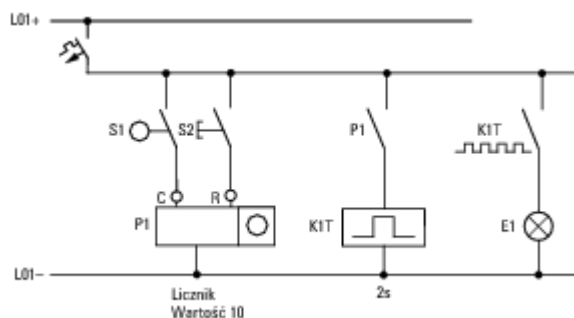
Jeżeli zostanie otwarty projekt z modułem użytkownika, a moduł użytkownika o takiej samej nazwie już istnieje w easySoft 7, użytkownik otrzymuje komunikat i ma następujące możliwości rozwiązania konfliktu:

1. Otwieranie projektu jest anulowane.
2. Projekt jest otwierany i moduł użytkownika z projektu nadpisuje moduł użytkownika easySoft 7.

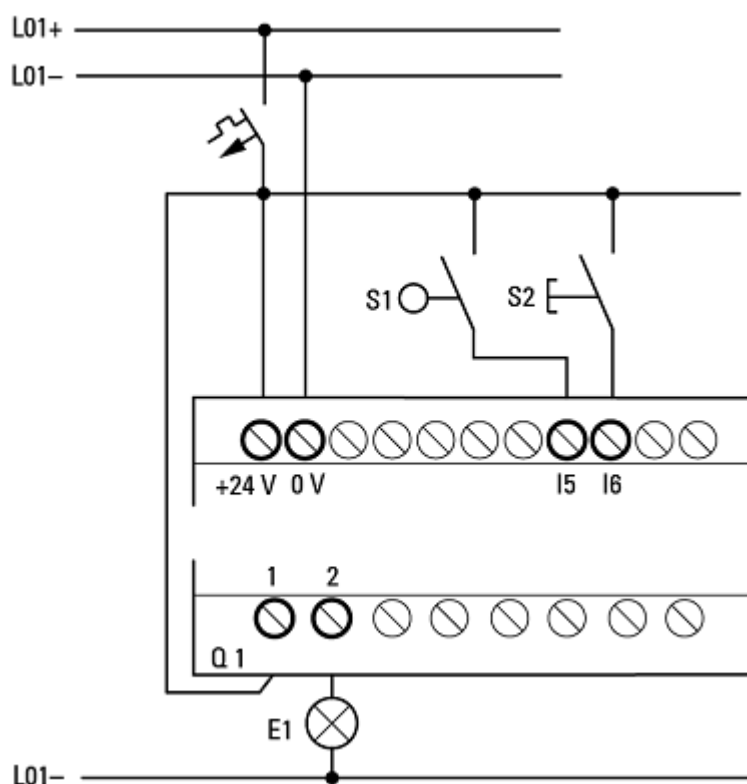
W celu rozwiązania konfliktu można zmienić nazwę dostępnego w easySoft 7 modułu użytkownika, a następnie ponownie otworzyć projekt.

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

Gdy licznik osiągnie wartość 10, miga lampka ostrzegawcza. W tym przykładzie moduły funkcyjne C01 i T01 są oprzewodowane w standardowym schemacie programu, a ich wejścia i wyjścia są parametryzowane.



Rys. 237: Stałe oprzewodowanie z przekaźnikiem



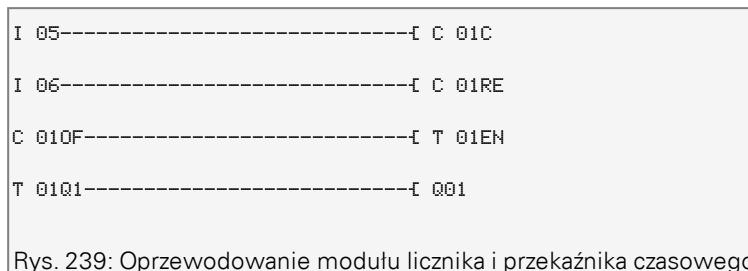
Rys. 238: Oprzewodowanie, np. z EASY-E4-UC-...

Wprowadzanie schematu programu

- ▶ W metodzie programowania EDP wprowadzić następujący schemat programu.

6. Bloki funkcyjne

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika



Rys. 239: Oprzewodowanie modułu licznika i przekaźnika czasowego

Wprowadzanie parametru modułu funkcyjnego

Gdy wprowadzone zostaną cewki lub styki modułu funkcyjnego, wyświetlane są wejścia/wyjścia modułu, które można parametryzować. Parametry można wprowadzać również w punkcie menu „Moduły”.

Znaczenie parametrów jest opisane przy odpowiednich modułach funkcyjnych.

Wprowadzanie:

Wyświetlana jest pierwsza część zestawu parametrów modułu licznika C01.

- ▶ Za pomocą kursora przejść > nad symbolem „+” do wprowadzania wartości za >SH:
>SH oznacza: wejście modułu dla górnej wartości zadanej licznika.
Symbol „+” oznacza, że parametry dla tego przekaźnika czasowego można modyfikować w punkcie menu PARAMETRY.
- ▶ Zmienić górną wartość zadaną licznika na 10:
Przesunąć kursor za pomocą <> na miejsce dziesiętne.
Za pomocą przycisków ↑ i ↓ zmienić wartość na tym miejscu.
- ▶ Zapisać wartość za pomocą OK, następnie za pomocą ESC wrócić do schematu programu.

```
C 01 +
>SH +10
>SL +0
>SU +0
QU>+0
```

Rys. 240: Wprowadzanie parametru C01

Ustawianie parametru dla T01:

Przekaźnik czasowy działa jako przekaźnik migający. Funkcję tę ustawia się u góry z prawej, obok numeru na wskazaniu parametrów.

- ▶ Na prawo od funkcji „migający” ustawia się podstawę czasu. Pozostawić podstawę czasu ustawioną na S, czyli sekundę.
- ▶ Za pomocą kursora przejść w prawo, nad symbolem „+”, do wprowadzania wartości zadanej czasu I1.

Jeżeli zostanie ustawiona ta sama wartość zadana dla I1 i I2, przekaźnik czasowy działa jako migacz synchroniczny.

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

Symbol „+” oznacza, że parametry dla tego przekaźnika czasowego można modyfikować w punkcie menu PARAMETRY.

- ▶ Zatwierdź wprowadzone wartości za pomocą **OK**.
- ▶ Wyjść z menu wprowadzania modułu za pomocą **ESC**.

```
T 01 n S +
>I1 002.000
>I2 002.000
QU>
```

Rys. 241: Wprowadzanie parametru T01

Testowanie schematu programu:

- ▶ Przełączyć easyE4 w tryb pracy RUN i przejść z powrotem do programu.

W punkcie menu „Moduły” można wyświetlić każdy z zestawów parametrów.

- ▶ Ustawić kursor na C 01 i nacisnąć OK.

Wyświetlany jest zestaw parametrów licznika wraz z wartościami zadaną i rzeczywistą.

- ▶ Za pomocą kursora **↓** przejść w dół, aż wyświetlona zostanie wartość QU.
- ▶ Przełączyć wejście IS05. Wartość rzeczywista zmienia się.

```
C 01 +
>SH +10
>SL +0
>SV +0
QU>+0
```

Rys. 242: Testowanie schematu programu

Jeżeli wartości rzeczywista i zadana licznika są takie same, przekaźnik czasowy co 2 sekundy włącza i wyłącza lampkę ostrzegawczą.

```
C 01 +
>SH +10
>SL +0
>SV +0
QU>+10
```

Rys. 243: Testowanie schematu programu +10

Podwajanie częstotliwości pulsowania:

- ▶ Na wskaźniku przepływu prądu wybrać T 01 i zmienić stałą czasu zadanego na 001.000.

Po naciśnięciu **OK** lampka ostrzegawcza będzie migać dwa razy szybciej.

```
T 01 n S +
>I1 002.000
>I2 002.000
QU> 0.550
```

Rys. 244: Podwajanie częstotliwości pulsowania

Jeżeli wartość zadana jest stałą, może zostać zmieniona również za pomocą punktu menu PARAMETRY.

6. Bloki funkcyjne

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika



Czas rzeczywisty wyświetlany jest tylko w trybie pracy RUN.

Patrz także

- Część "Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika", strona 533
- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 259
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 265
- Część "CI – Licznik wartości przyrostowej", strona 271

7. Ustawienia systemowe

W rozdziale Ustawienia systemowe zestawiono podstawowe ustawienia dla urządzenia, jako punkt odniesienia.

Należy rozróżnić, w jaki sposób może być aktywowane ustawienie systemowe, za pomocą wyświetlacza na urządzeniu EASY-E4-...-12...C1 w punkcie OPCJE SYSTEMOWE i/lub tylko w easySoft 7 po wybraniu tam urządzenia, programowania i dodaniu urządzenia easyE4 do grupy.

Aktualnie wyłącznie za pomocą easySoft 7 mogą być dokonywane ustawienia dla:

Połączenie z innymi urządzeniami

| | |
|------------------------|--------------|
| Tworzenie sieci NET | → Strona 631 |
| Modbus TCP | → Strona 639 |
| Ustawianie Web Servera | → Strona 654 |
| Klient sieci Web | → Strona 660 |
| Funkcja e-mail | → Strona 677 |

Konfiguracja

| | |
|--|--------------|
| Pobierz komentarze | → Strona 550 |
| Określanie nazwy programu | → Strona 553 |
| Funkcja remanencji | → Strona 554 |
| Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia | → Strona 562 |

7. Ustawienia systemowe

7.1 Opcje systemowe - Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

7.1 Opcje systemowe - Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

Do opcji systemowych, które mogą być ustawione na urządzeniach podstawowych EASY-E4-...-12...C1, należą:

Tab. 68: *Opcje*

systemowe

```
ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
USUŃ PROGR.
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA
```

Zabezpieczenie

Dostęp do nadawania haseł i określania obszarów chronionych hasłem
→ Część "Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem", strona 557

System

Tab. 69: *Opcje*

systemowe\System

```
ZWŁOKA NA WEJ. I
PRZYCISKI P ✓
URUCHOMIENIE W
ROZRUCH RUN
URUCHOMIENIE KARTY
ŁADOWANIE KARTY
WYŚWIETLACZ
ID URZĄDZENIA
GRAFIKA STARTU
```

Dostęp do ustawień systemowych

Zwłoka na wejściach I, → Część "Zwłoka na wej. I", strona 549

Przyciski P, → Część "Przyciski P", strona 551

Uruchomienie w trybie RUN, Uruchomienie z karty, → Część "Ustawianie zachowania rozruchu", strona 546

Ładowanie karty, → Część "Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia", strona 562

Wskazania, ustawienia wyświetlacza, → Część "Wskazanie", strona 539

ID urządzenia, oznaczenia urządzenia, → Część "ID urządzenia", strona 539

Grafika startu, ustawienie czasu wyświetlania, jeżeli na karcie pamięci zapisany jest plik boot.bmp. → Część "Grafika startu", strona 540

Język menu

Ustawienia języka menu urządzenia, → Część "Zmiana języka", strona 545

USUŃ PROGR.

Program z easyE4 jest usuwany z pamięci urządzenia

NET

Konfiguracja NET-GROUP jako zespołu wielu urządzeń, → Część "Tworzenie sieci NET", strona 631

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

ETHERNET

Konfiguracja ustawienia ETHERNET na urządzeniu,

→ Część "Ethernet", strona 542

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

AKTUALIZACJA

Aktualizacja systemu operacyjnego/oprogramowania sprzętowego dla urządzeń rozszerzających easyE4 od wersji 1.10.

→ Część "Aktualizacja", strona 543

7.2 Wskazanie

W tym menu dokonywane są ustawienia dotyczące wyświetlacza.

Tab. 70: *Opcje*

systemowe\System\Wyświetlac-

| | |
|----------|-----|
| Z | |
| JASNOŚĆ1 | 100 |
| JASNOŚĆ2 | 50 |
| TIMEOUT: | 10m |
| KOLOR: | 0 |

| | |
|----------|--|
| JASNOŚĆ1 | Jasność wyświetlacza podczas obsługi urządzenia Wartość domyślna: 100; edytowalna w krokach co 10 |
| JASNOŚĆ2 | Zadana jasność dla trybu beczynności Wartość domyślna: 50; edytowalna w krokach co 10 Wartość 0: oznacza wyłączenie wyświetlacza w trybie beczynności |
| TIMEOUT | Podanie czasu w minutach lub sekundach, po którym wyświetlacz przełącza się w tryb beczynności, jeżeli nie nastąpiła obsługa na urządzeniu easyE4 |
| KOLOR | Istotny dla trybu zdalnego easyE4 Zadanie wartości koloru z zakresu 0 - 15, oddziałuje na wyświetlacz urządzenia, np. w easySoft 7 lub na Web Serverze |

7.3 ID urządzenia

Wprowadzenie/zadanie poszczególnych oznaczeń urządzenia dla przenoszenia programu.

Tab. 71: *OPCJE*

SYSTEMOWE\ID

URZĄDZENIA

| |
|---------------|
| ID URZĄDZENIA |
| xxx xxx xxx |

Wprowadzenie ID urządzenia <000 000 000> dezaktywuje kontrolę ID urządzenia i ID programu. Można dzięki temu przenosić za pomocą karty pamięci microSD lub za pomocą easySoft 7 na urządzenie podstawowe programy wszystkich rodzajów, niezależnie od tego, czy w samym programie jest ustawione ID.



7. Ustawienia systemowe

7.4 Grafika startu

7.4 Grafika startu

Gdy tylko na karcie pamięci microSD zostaje zapisana grafika boot.bmp, można w tym miejscu ustawić czas wyświetlania w sekundach, po którym wyświetlany jest widok stanu.

Tab. 72: *Opcje systemowe*\Grafika startu

| |
|-------------------|
| CZAS WYŚWIETLANIA |
| 3 s |

Patrz także

→ Część "Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1", strona 589

7.5 NET

W tym podmenu konfigurowane są adresy sieci NET urządzenia easyE4.

Stacje zdalne, dalsze urządzenia easyE4, również muszą być odpowiednio skonfigurowane, aby można było nawiązać połączenie.

Na wskazaniu stanu 1 wpis w ostatniej linii wskazuje na istniejące połączenie sieci NET.

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Tab. 73: *Opcje*

systemoweNet

| | |
|-------------|-----|
| NET-GROUP : | 00 |
| NET-ID : | 00 |
| BUSDELAY : | 000 |
| ZDALNE RUN | |

NET-GROUP

Przypisanie zespołu, grupy dla wybranego urządzenia podstawowego.

- 0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY, brak grupy NET
- 1-10 Możliwa NET-GROUP

NET-ID

Przypisanie urządzenia w ramach NET-GROUP dla wybranego urządzenia podstawowego.

- 0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY
- 1-8 Możliwe oznaczenie urządzenia w NET-GROUP

Bus-Delay

Bus-Delay określa czas, w którym odbiorniki w sieci NET przesyłają swoje dane do innych odbiorników.

Bus-Delay musi być dostosowane do liczby odbiorników i do transmitowanych wartości. Zbyt mała wartość Bus-Delay prowadzi do kolizji danych.

Dopuszczalny zakres wartości dla Bus-Delay wynosi od 10 ms do 255 ms.

Dane cykliczne mogą być wysyłane co 10 ms lub przy zmianie danych, ale nie szybciej, niż wartość Bus-Delay. Przy wartości domyślnej 60 ms można w normalnej sytuacji uniknąć przeciążenia wysyłania.

7. Ustawienia systemowe

7.6 Ethernet

Zdalne RUN

Jeżeli to pole jest aktywowane, urządzenia sieci NET o NET-ID 02 do 08 przejmują aktualny tryb pracy RUN lub STOP od urządzenia sieci NET o NET-ID 1.

Patrz także

→ Część "Tworzenie sieci NET", strona 631

7.6 Ethernet

W tym podmenu konfigurowane są adresy urządzenia easyE4.

Stacje zdalne również muszą być odpowiednio skonfigurowane, aby można było nawiązać połączenie.

W ostatnim wierszu widoku stanu wskazywane jest istniejące połączenie.

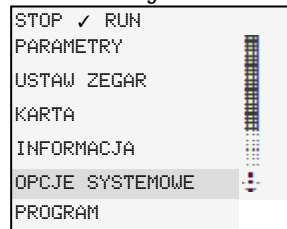
Nowe urządzenie podstawowe easyE4 jest standardowo ustawione na Auto IP.

Ustawienia i określanie EASY-E4-...-12...C1 następują w strukturze menu, w ścieżce *Opcje systemowe\Ethernet*

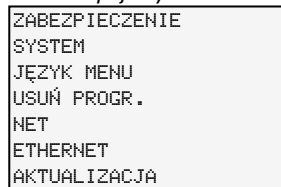
Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Tab. 74: Ustawienia Ethernet na urządzeniu

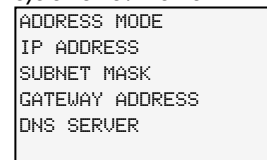
Tab. 75: *Menu główne*



Tab. 76: *Opcje systemowe*

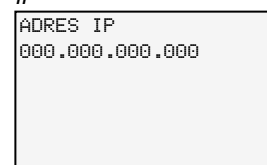


Tab. 77: *Opcje systemowe\Ethernet*



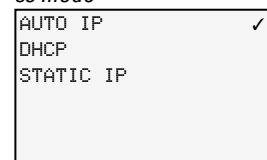
- Określić adres IP urządzenia za pomocą przycisków kursora.

Tab. 78: *Opcje systemowe\Ethernet\Adres IP*



- Określić ustawienia sieci.

Tab. 79: *Opcje systemowe\Ethernet\Adress mode*




Patrz także

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 623

7.7 Aktualizacja

W tym podmenu na urządzeniach rozszerzających easyE4 instaluje się nowy system operacyjny. Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest dostępna dla urządzeń od wersji 1.10.

Aktualizacje systemu operacyjnego są udostępniane przez Eaton Industries GmbH, Bonn w Download Center – oprogramowanie, w punkcie Aktualizacje oprogramowania sprzętowego, jako pliki *.zip.

 Download Center - Software
<http://www.eaton.eu/software/Firmware Updates/easy>
<http://www.eaton.eu/software/OS Updates/easy>

Uwzględnić dokumenty dotyczące aktualizacji, dostępne w Download Center.

- ▶ Rozpakować wymagany plik systemu operacyjnego, odpowiedni dla urządzenia rozszerzającego easyE4 „*.FW” na kartę pamięci microSD.

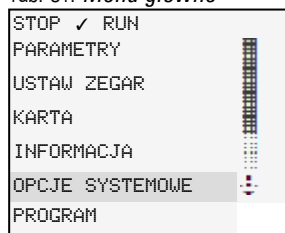
Urządzenie rozszerzające easyE4 musi być połączone z urządzeniem podstawowym za pomocą wtyczki połączeniowej EASY-E4-CONNECT1.

Numer rozszerzenia easyE4 jest określany na podstawie pozycji za urządzeniem podstawowym w bloku montażowym, zaczynając od lewej i od 1. Rozszerzeniu w bloku można przypisać maksymalnie numer 11.

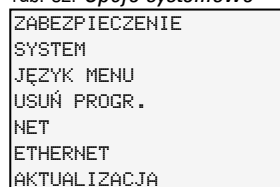
Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego urządzenia rozszerzającego.

Tab. 80: Aktualizacja urządzeń rozszerzających

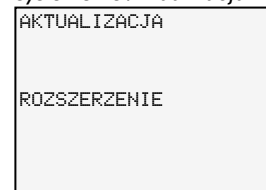
Tab. 81: Menu główne



Tab. 82: Opcje systemowe



Tab. 83: Opcje systemowe\Aktualizacja



- ▶ Najpierw wybrać numer rozszerzenia easyE4 w bloku, możliwe są numery od 1 do 11.
- ▶ Wybrać przynależny plik systemu operacyjnego.

Tab. 84: Opcje systemowe\Aktualizacja\Rozszerzenie



Aktualizacja urządzenia podstawowego easyE4 jest możliwa tylko z użyciem karty pamięci microSD.

7. Ustawienia systemowe

7.7 Aktualizacja

Patrz także

→ Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego", strona 582

→ Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia rozszerzającego", strona 584

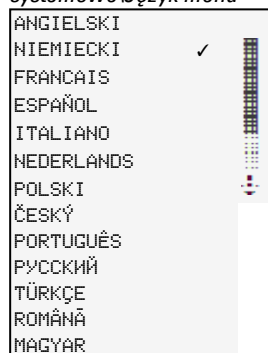
7.8 Zmiana języka

Menu urządzenia może być wyświetlane w różnych językach.

7.8.1 Ustawianie języka menu na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE/JĘZYK MENU.
- ▶ Wybrać jeden z dostępnych języków.
- ▶ Potwierdzić naciskając przycisk **OK**.
- ▶ Wyjść z menu, naciskając przycisk **ESC**.

Tab. 85: *Opcje systemowe\Język menu*



Po wyjściu z menu język jest zmieniany.

7.8.2 Ustawianie języka menu w easySoft 7

W easySoft 7 możliwe jest dostosowanie języka dla obsługi interfejsu.

- ▶ W tym celu na pasku menu wybrać menu Opcje.
- ▶ Wybrać punkt menu Języki
- ▶ Kliknąć żądany język menu.

Aby aktywować zmieniony wybór języka, oprogramowanie zostanie zamknięte i uruchomione ponownie.

7. Ustawienia systemowe

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

Tryb rozruchu określa reakcję urządzenia easyE4 na przyłożenie napięcia zasilającego.

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

Urządzenia bez wyświetlacza automatycznie uruchamiają się w trybie RUN.

Po włączeniu urządzenie easyE4 od razu przechodzi w tryb pracy, o ile dostępny jest prawidłowy program.

Jeżeli na urządzeniu nie znajduje się program, urządzenie easyE4 pozostaje w stanie pracy STOP.

Jeżeli urządzenie jest podłączone do sieci Ethernet, może być parametryzowane.

Za pomocą karty pamięci można załadować program *.e70.

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

Dla urządzeń z wyświetlaczem tryb rozruchu można ustawić.

Za pomocą OPCJI SYSTEMOWYCH/SYSTEM/URUCHOMIENIE RUN na urządzeniu lub poprzez easySoft 7 w programie z opcją Uruchomienie RUN.

Opcja ta jest zapisywana na urządzeniu wraz z programem.

→ Część "Przegląd zachowań przy włączaniu", strona 103

Zachowanie rozruchu

Tryb rozruchu może stanowić istotną pomoc podczas fazy uruchamiania.

Znajdujący się w EASY-E4-...-12...C1 schemat programu nie jest jeszcze całkowicie przewodowany, lub instalacja/maszyna znajdują się w stanie, którym EASY-E4-... nie może sterować.

Gdy do urządzenia easyE4 zostaje przyłożone napięcie, nie powinno być możliwe wystawianie wyjść, tzn. przy włączeniu easyE4 wyjścia nie mają być natychmiast ustawiane.

7.9.1 Aktywacja/dezaktywacja uruchomienia w trybie RUN

Możliwe tylko w urządzeniach podstawowych z wyświetlaczem.

7.9.1.1 Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Aby możliwa była konfiguracja, program musi być zatrzymany.

STOP ✓ RUN

Zmiana trybu pracy może ew. być chroniona hasłem.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.

7. Ustawienia systemowe

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

- ▶ Wybrać punkt menu Uruchomienie w trybie RUN.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

| Wskazanie na wyświetlaczu | Stan | |
|-----------------------------|------------|---|
| URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN ✓ | aktywny | Program uruchamia się, gdy tylko urządzenie zostanie włączone, przechodzi ono w tryb pracy RUN. |
| URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN | nieaktywne | Program należy uruchomić oddzielnie, urządzenie pozostaje w trybie pracy STOP. |



W urządzeniu w stanie dostawy EASY-E4-... i po resecie do stanu fabrycznego aktywne jest Uruchomienie w trybie RUN.

Zachowanie przy usuwaniu programu

Ustawienie trybu rozruchu jest funkcją urządzenia i pozostaje zachowane przy skasowaniu schematu programu.

Przesyłanie/pobieranie na kartę pamięci lub komputer PC

Ustawienie pozostaje zachowane przy przenoszeniu prawidłowego programu.

7.9.2 Aktywuj/dezaktywuj opcję URUCHOM Z KARTY

Tryb rozruchu z karty pamięci jest przewidziany do zastosowań, w których ma być wykonywana prostsza i szybsza zmiana programu z użyciem karty pamięci.

Jeśli program na karcie jest inny niż program w urządzeniu easyE4, przy włączeniu napięcia zasilającego jest ładowany najpierw program z karty, następnie jest on uruchamiany w trybie RUN. Jeżeli różnica w programach polega tylko na odmiennych wartościach zadanych (stałych) modułów funkcyjnych, program z karty pamięci nie zostanie załadowany.

Program na urządzeniu zostanie zachowany i będzie uruchomiony. Jeżeli na karcie nie ma żadnego schematu, urządzenie pozostaje w stanie roboczym STOP. Dokładny opis działania tej opcji patrz → "Karta pamięci microSD", strona 569.

Ustawienie fabryczne URUCHOM Z KARTY nieaktywne

7.9.2.1 Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Aby możliwa była konfiguracja, program musi znajdować się w stanie STOP. Jeżeli tak nie jest, urządzenie informuje o tym poprzez komunikat.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu URUCHOM Z KARTY.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

7. Ustawienia systemowe

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

Jeżeli obok punktu menu widoczny jest haczyk ✓, program jest ładowany z karty pamięci i przejmowany, gdy tylko urządzenie easyE4 zostaje włączone. Jeżeli w linii nie ma haczyka, zostaje zachowany aktualny program.

7.9.2.2 Konfiguracja w easySoft 7

Tryb rozruchu można włączać i wyłączać w easySoft 7.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Karta pamięci/ID urządzenia z polem kontrolnym dla opcji Uruchom z karty.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Patrz także

→ Część "Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia", strona 562

7.10 Zwłoka na wej. I

easyE4 w stanie fabrycznym analizuje sygnały wejściowe poprzez opóźnienie na wejściu, tak zwaną zwłokę na wejściach I. Zapewnia to, że zostanie wytłumione np. bicie styków przełączników i przycisków.

Dla niektórych zastosowań wymagana jest rejestracja bardzo krótkich sygnałów wejściowych.

Aby można było ją zapewnić, dostępna jest opcja wyłączenia opóźnienia na wejściu.

7.10.1 Konfiguracja zwłoki na wejściach I na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu Zwłoka na wejściach I.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok punktu menu widoczny jest haczyk ✓, oznacza to, że zwłoka na wejściach I jest włączona.

Jeżeli w linii nie ma haczyka, oznacza to, że zwłoka jest wyłączona.

7.10.2 Konfiguracja zwłoki na wejściach I w easySoft 7

Opóźnienie na wejściach można włączać i wyłączać w easySoft 7.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Ustawienia systemowe z polem kontrolnym dla opcji Zwłoka na wejściach I.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

7. Ustawienia systemowe

7.11 Pobierz komentarze

7.11 Pobierz komentarze

Możliwe tylko z easySoft 7.

Istnieje możliwość pobrania wszystkich utworzonych w easySoft 7 komentarzy na urządzenie wraz z projektem.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

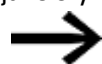
W zakładce znajduje się obszar Komentarze z polem kontrolnym dla opcji Pobierz komentarze.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

7.12 Przyciski P

Tak zwane przyciski P to przyciski kursora na urządzeniach easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą.

W przypadku urządzeń EASY-E4-...-12...C1 istnieje możliwość używania przycisków jako styków w schemacie programu.



Przyciski nie są automatycznie aktywne, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu.

7.12.1 Konfiguracja przycisków P na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Aby możliwa była konfiguracja, program musi być zatrzymany.

STOP ✓ RUN

Zmiana trybu pracy może ew. być chroniona hasłem.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu PRZYCISKI P.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok punktu menu widoczny jest haczyk ✓, oznacza to, że zwłoka na wejściach I jest włączona.

Jeżeli w linii nie ma haczyka, oznacza to, że zwłoka jest wyłączona.

7.12.2 Konfiguracja przycisków P w easySoft 7

Przyciski P można włączać i wyłączać w easySoft 7.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Ustawienia systemowe z polem kontrolnym dla opcji Przyciski P i polem wprowadzania.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Maks. czas cyklu [ms]

Tutaj można zdefiniować żądany maksymalny czas cyklu. Ustawienie robocze wynosi 1000 ms. Zakres wartości wynosi 0...1000 ms. Urządzenie przechodzi w stan pracy STOP, gdy tylko cykl programu przekroczy maksymalny ustawiony czas cyklu.

- ▶ Podać maksymalny czas cyklu w [ms] w polu wprowadzania.

7. Ustawienia systemowe

7.12 Przyciski P

Jeżeli w polu wprowadzania nie będzie wprowadzona żadna wartość, używane będzie ustawienie fabryczne.

7.13 Określanie nazwy programu

Możliwe tylko z easySoft 7.

W easySoft 7 istnieje możliwość nazwania programu.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar nazwa programu z polem wprowadzania.

- ▶ W polu tekstowym wprowadzić żądaną nazwę dla programu, który ma zostać przejęty.

7. Ustawienia systemowe

7.14 Funkcja remanencji

7.14 Funkcja remanencji

Możliwe tylko z easySoft 7.

W sterownikach instalacji i maszyn istnieje wymaganie remanentnego zapisywania stanów pracy oraz wartości rzeczywistych. Wartości pozostają następnie zachowane po odłączeniu napięcia zasilającego, aż do kolejnego nadpisania wartości rzeczywistych.

Dla znaczników i dla następujących modułów funkcyjnych dostępne są po dwa pola wprowadzania dla wartości początkowej i końcowej zakresu remanencji.

Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe

| Moduł | Wartość początkowa | Wartość końcowa |
|-------|--------------------|-----------------|
| MB | 0 | 0 |
| C | 0 | 0 |
| DB | 0 | 0 |
| T | 0 | 0 |

Suma remanencji w bajtach 0

Rys. 245: Widok projektu z zakładką Ustawienia systemowe, wycinek z remanencją i przykładowymi wartościami

Zakres wartości modułów funkcyjnych, instancje, które mogą być zapisywane remanentnie:

- C - Moduł licznika : 01...32
- CH - Moduł szybkiego licznika : 01...04
- CI - Moduł licznika przyrostowego : 01...02
- DB - Moduł danych (zatrask) : 01...32
- T - Przekaznik czasowy : 01...32

Więcej informacji znajduje się w opisie danego modułu.

Zakres wartości znacznika:

- MB : 1 ...512
- MW : 1...512
- MD : 1...256

Wartości z pola wprowadzania są automatycznie przenoszone do znaczników w formacie bajtu MB.

Bajty remanencji

Cały obszar znaczników remanentnych easyE4 nie może przekraczać 400 bajtów. Suma bajtów remanencji dla programu głównego i modułów użytkownika (UF) jest wyświetlana w widoku projektu, w zakładce Ustawienia systemowe. Jeżeli zakres znaczników remanentnych przekracza 400 bajtów, jest to wskazywane w polu wolne wyświetlaną na czerwono liczbą ujemną.

Przy przesyłaniu zachować remanencję

Remanentne wartości rzeczywiste na urządzeniu są usuwane przez następujące działania:

- Przy każdej zmianie programu w schemacie lub planie modułów i następnie przesłaniu do urządzenia.
- Przy usunięciu programu w widoku komunikacji poprzez kolejność poleceń *Widok komunikacji/Program/Konfiguracja/Usuń urządzenie*.
- Przy każdej zmianie zakresu wartości remanentnych w widoku projektu za pomocą opcji *Widok projektu/Zakładka ustawienia systemowe/Remanencja*.
- Przy każdej zmianie parametrów znacznika zdalnego urządzenia wizualizacyjnego.
- Przy usunięciu urządzenia z pulpitu roboczego widoku projektu.

Dla znaczników remanentnych istnieje przy tym wyjątek:

Zawartość znaczników

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów znaczników pozostaje zachowana. Wartości rzeczywiste znaczników pozostają zachowane.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne zakresy znaczników pozostały niezmienione.

Zawartość modułów

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów argumentów pozostaje zachowana.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne moduły pozostały niezmienione.

7.14.1 Remanencja w easySoft 7

Funkcję remanencji można ustawiać w easySoft 7 zarówno dla znaczników, jak i dla zawartości modułów.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajdują się obszary

- Remanencja przy przesyłaniu z polem kontrolnym dla opcji Zawartości znaczników i Zawartości modułów
- Remanencja
- Bajty remanencji
- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Aby ustawić odpowiednią remanencję, należy aktywować pole kontrolne dla Zawartości znaczników i/lub Zawartości modułów.

7. Ustawienia systemowe

7.14 Funkcja remanencji

Określić obszary, które mają być remanentne, poprzez wybór i wprowadzanie.



Wartości w tych obszarach będą wymagane dla ponownego rozruchu instalacji po ponownym uruchomieniu. Należy wziąć pod uwagę możliwe niepożądane efekty.

W opcji Bajty remanencji podczas wprowadzania widoczne jest wymagane zapotrzebowanie na miejsce w pamięci.

- ▶ Skontrolować, czy dostępna jest wystarczająca ilość miejsca w pamięci.

7.15 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

Ustawienia dla hasła i obszarów chronionych hasłem w easyE4 są dostępne tylko w urządzeniach z wyświetlaczem; alternatywnie można ich dokonać za pomocą easySoft 7.

Zabezpieczony hasłem może zostać dostęp do różnych obszarów.



Musi być zabezpieczony co najmniej jeden obszar.
W ustawieniach fabrycznych wybrany jest obszar Schemat programu.

7.15.1 Konfiguracja hasła na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Określanie obszarów chronionych hasłem

Obszary, które mają być chronione hasłem, można znaleźć w następujący sposób:

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\BEZPIECZEŃSTWO\SYSTEM.
- ▶ Wybrać żądany obszar.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok paska przewijania obszaru widoczny jest haczyk ✓, oznacza to, że dostęp do tego obszaru jest chroniony hasłem.

Jeżeli widoczny jest kwadrat, oznacza to, że dostęp nie jest chroniony.

Tab. 86: *Opcje*
systemowe\Bezpieczeństwo\Obszar



Podmenu wyświetla obszary urządzenia, które mogą być zabezpieczone.

- | | |
|------------|--|
| PROGRAM | Hasło działa na PROGRAMY oraz na moduły funkcyjne, które nie są zwolnione. Obszar ten zabezpiecza również przed przesyłaniem schematu programu z i na kartę pamięci. |
| PARAMETRY | Menu PARAMETRY jest zabezpieczone. |
| ZEGAR | Data i czas są chronione hasłem. |
| TRYB PRACY | Zmiana trybu pracy z RUN na STOP i na odwrót z użyciem klawiszy funkcyjnych urządzenia jest niemożliwa. |
| KARTA | Zabezpieczony jest dostęp do karty pamięci microSD. |

7. Ustawienia systemowe

7.15 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

PAMIĘCI

INTERFEJS Zabezpiecza przed dostępem do interfejsu Ethernet tego urządzenia. Nie wpływa na wymianę danych przez sieć.



Zwrócić uwagę na ograniczające działanie zabezpieczonego interfejsu, gdy urządzenie easyE4 musi zostać zresetowane.

FUNKCJA Jeżeli ten obszar jest nieaktywny, po czterokrotnym nieprawidłowym wprowadzeniu hasła pojawia się zapytanie „SKASOWAĆ PROGRAM?”. Zapytanie to nie pojawia się, gdy obszar jest chroniony. Przy zapomnianym hasle nie ma wówczas możliwości dokonania zmian w programie w zabezpieczonym obszarze.



Co najmniej jeden z obszarów Program – Parametry – Zegar, Tryb pracy lub Karta pamięci musi być zabezpieczony. Jeżeli żaden z obszarów nie jest wybrany, zostaje automatycznie ustawiony Program. W stanie w momencie dostawy wybrany jest obszar PROGRAM.

Przydzielanie hasła

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu *OPCJE SYSTEMOWE\BEZPIECZEŃSTWO*.
- ▶ Wybrać punkt menu HASŁO.

Tab. 87: *Opcje systemowe\Bezpieczeństwo*

| | |
|-------|--|
| HASŁO | |
| OBZAR | |

W 6-znakowym hasle można używać cyfr i liter, bez znaków specjalnych i znaków diakrytycznych.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HASŁO: | 0XXXXX | | | | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | | | |

Rys. 246: Nadanie hasła

Pierwsza pozycja hasła miga.

7. Ustawienia systemowe

7.15 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

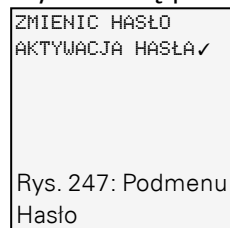
- ▶ Wybrać pierwszą literę lub cyfrę hasła.
- ▶ Potwierdzić wprowadzanie za pomocą przycisku **OK**.
- ▶ Analogicznie postąpić dla kolejnych pozycji hasła.

Postępowanie można w dowolnym momencie przerwać za pomocą przycisku **ESC**.

Aktywacja hasła:

- ▶ Umieścić kursor na dowolnej pozycji hasła.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Wyświetli się podmenu hasła.



- ▶ Wybrać punkt menu AKTYWACJA HASŁA.
- ▶ Potwierdzić hasło za pomocą przycisku **OK**.

Zostaje aktywowane hasło dla → Część "Określanie obszarów chronionych hasłem", strona 557.

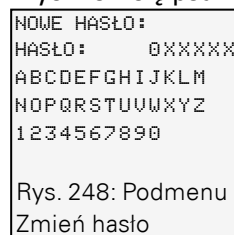
Zmiana hasła

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** na easyE4, aby otworzyć menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\BEZPIECZEŃSTWO\HASŁO.

Jeżeli hasło jest przydzielone, wyświetli się podmenu hasła.

- ▶ Wybrać punkt menu ZMIANA HASŁA.
- ▶ Podać hasło.

Wyświetli się podmenu zmiany hasła.



Ustalenie nowego hasła odbywa się analogicznie do → Część "Przydzielanie hasła", strona 558

Usunięcie zabezpieczenia hasłem

Aby dezaktywować hasło, należy wprowadzić hasło <000000>.

7. Ustawienia systemowe

7.15 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

7.15.1.1 Zapomniane lub nieprawidłowo wprowadzone hasło

Jeśli zostało wprowadzone nieprawidłowe hasło, należy powtórzyć wprowadzanie hasła po upływie czasu blokady.



Jeżeli obszar FUNKCJA USUWANIA został zabezpieczony hasłem, wprowadzanie hasła może następować dowolnie często.

Po piątym nieudanym wprowadzeniu urządzenie podstawowe z wyświetlaczem pokazuje zapytanie o usunięcie.

- ▶ Przycisk **ESC**: Anulowanie, schemat programu, dane ani hasło nie są usuwane.
- ▶ Przycisk **OK**: Schemat programu, dane i hasło są usuwane.

Jeżeli użytkownik nie pamięta hasła, może w tym miejscu odblokować urządzenie easyE4 za pomocą przycisku **OK**.

Zostaną jednak przy tym utracone zapisany program i wszystkie parametry przekaźnika funkcyjnego.

7.15.2 Konfiguracja hasła w easySoft 7

Dla <programu>.e70 można ustalić hasło i chroniony obszar w easySoft 7 dla projektu.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Bezpieczeństwo.

W zakładce znajduje się obszar Wprowadzanie hasła z polami kontrolnymi dla każdego obszaru, który może być zabezpieczony hasłem, i z polem wprowadzania hasła.

Widok ProjektBezpieczeństwo

Rys. 249: Ustalenie hasła programu

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

W 6-znakowym hasle można używać cyfr i liter, bez znaków specjalnych i znaków diakrytycznych.

- ▶ Podać hasło w polu wprowadzania.
- ▶ Potwierdzić hasło, wprowadzając je ponownie.

7. Ustawienia systemowe

7.15 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

Dla ułatwienia po aktywacji dane wyświetlane są zwykłym tekstem.
Poprzez zapisanie projektu aktywowane jest hasło dla <programu>.e70.
Przycisk resetuje hasło.

7. Ustawienia systemowe

7.16 Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia

7.16 Konfiguracja karty pamięci i ID urządzenia

Możliwe tylko z easySoft 7.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Karta pamięci/ID urządzenia z polem kontrolnym dla opcji Uruchom z karty. i Zezwól na nadpisywanie przez kartę, a także z polem do wprowadzania cyfr.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Przy uruchomieniu z karty urządzenie przy włączaniu ma dostęp do karty pamięci.

Poprzez zezwolenie na nadpisywanie przez kartę dopuszcza się, aby program znajdujący się na karcie pamięci nadpisał program znajdujący się w easyE4.

W polu wprowadzania można wpisać 6-cyfrową liczbę jako ID programu/urządzenia.



Za pomocą tego ID gwarantowane jest, że program będzie nadpisany na urządzeniu easyE4 tylko wtedy, gdy odpowiednie ID zgadzają się ze sobą.

Patrz także

- Część "Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią", strona 170
 - Rozdział "7 Karta pamięci microSD", strona 569
 - Część "ID urządzenia", strona 539
- Pomoc easySoft 7, widok komunikacji

7.17 Ustawianie godziny i daty

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego (RTC), podający datę i godzinę. Ten zegar czasu rzeczywistego stanowi podstawę dla wszystkich procesów czasowych sterowanych za pomocą easyE4.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

Moduł producenta AC umożliwia stosowanie funkcji czasu wschodu i zachodu słońca.

7.17.1 Godzina i data na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu GODZINA & DATA .

Tab. 88: *Ustaw zegar\Godzina i data*

```
DD-MM-YYYY  
FR 13.08.2018  
12:03:04
```

W pierwszej linii określa się żądany format wyświetlania.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przewijać dostępne formaty wyświetlania daty.
- ▶ Wybrać żądany format.

DD-MM-YYYY
DD/MM/YYYY Dzień.Miesiąc.Rok
DD.MM.YYYY
MM/DD/YYYY Miesiąc.Dzień.Rok
YYYY-MM-DD Rok.Miesiąc.Dzień
YYYY.MM.DD

Wskazanie odpowiednio się zmienia.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przejść do poszczególnych miejsc wprowadzania w formacie dla daty i czasu.
- ▶ Ustawić wartości za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵.
- ▶ Potwierdzić wprowadzanie za pomocą przycisku **OK**.

W ścieżce menu USTAW ZEGAR dostępne są dalsze możliwości wprowadzania.

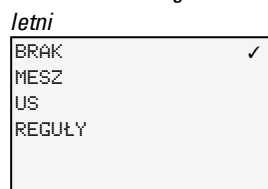
7. Ustawienia systemowe

7.17 Ustawianie godziny i daty

Ustawianie czasu letniego DST

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu CZAS LETNI.

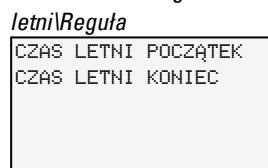
Tab. 89: *Ustaw zegar\Czas*



Do wyboru dostępne są następujące ustawienia: : brak, MESZ,US oraz Reguła. Aktualnie wybrane ustawienie oznaczane jest haczykiem ✓.

Brak oznacza, że nie jest stosowana żadna reguła, MESZ to środkowoeuropejska reguła czasu letniego, US to reguła amerykańska, a opcja Reguła pozwala na skonfigurowanie własnych parametrów.

Tab. 90: *Ustaw zegar\Czas*



- ▶ W opcji Reguła wybrać datę rozpoczęcia i datę zakończenia czasu letniego. easyE4 przejmuje ustawienia i samoczynnie przestawia zegar w wybranych terminach.

Ustawianie zegara radiowego

Alternatywnie zegar urządzenia można ustawić za pośrednictwem zegara radiowego. Jeśli zegar radiowy jest aktywny, zegar czasu rzeczywistego zostaje nadpisany, gdy tylko odebrany zostanie odpowiedni sygnał zegara radiowego.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu ZEGAR RADIOWY.
- ▶ W celu aktywacji: Wybrać TAK za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵
- ▶ Wybrać żądane wejście za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵
- ▶ Zdefiniować wartość za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵.
- ▶ W taki sam sposób podać różnicę względem czasu zegara radiowego.
- ▶ Jednostką dla tego offsetu jest minuta, pojedynczy krok ma długość 5 minut.

Tab. 91: *Ustaw zegar*Zegar
radiowy

| | |
|---------|---------|
| ZEGAR | |
| RADIOWY | |
| AKTYWNY | : TAK |
| WEJŚCIE | : I001 |
| RÓŻNICA | : +000' |

Ustawianie zegara astronomicznego

Zegar czasu rzeczywistego można ustawić również za pomocą zegara astronomicznego. Zegar astronomiczny oblicza czas wschodu i zachodu słońca na podstawie współrzędnych geograficznych – stopni szerokości i długości geograficznej.

Ustawienia w tym podmenu działają globalnie na wszystkie 32 możliwe instancje modułu funkcyjnego → Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 244 w programie użytkownika.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu ZEGAR ASTRON..
- ▶ Za pomocą przycisków kursora (⬆️⬇️⬅️➡️) wybrać pozycję w wierszu wprowadzania współrzędnych.
- ▶ Zdefiniować wartość za pomocą przycisków kursora (⬆️⬇️).
- ▶ W taki sam sposób podać różnicę strefy czasowej względem UTC. Jednostką dla tego offsetu jest minuta, pojedynczy krok ma długość 5 minut.



SZER: współrzędna szerokości

DŁ: współrzędna długości

(±) jest określane poprzez wprowadzenie N-północ/S-południe bądź E-wschód/W-zachód na pierwszej pozycji.

Format: (±)ddd.ddddd, wprowadzanie danych w stopniach dziesiętnych

- ▶ Naciskanie przycisku (⏪) powoduje przełączanie wiersza wprowadzania między wprowadzaniem, w radianach, stopni, minut i sekund.

Tab. 92: *Ustaw zegar*Zegar
astron.

| | |
|----------|--------------|
| ZEGAR | ZEGAR |
| ASTRON. | |
| SZER: | N000.0000000 |
| DŁ: | E000.0000000 |
| RÓŻNICA: | +000' |



Dane wprowadzone na urządzeniu easyE4 są nadpisywane przy każdym przesyłaniu programu. Aby współrzędne były stale dostępne na urządzeniu, dane współrzędnych dla programu muszą być dodane

7. Ustawienia systemowe

7.17 Ustawianie godziny i daty

w easySoft 7. W tym celu można przenieść zmodyfikowany program na easySoft 7 i tam go zapisać, jeżeli te dane dotyczące lokalizacji mają być przejęte do projektu.

Przykład

Ustawienia dla strefy czasowej lokalizacji w Bonn (UTC+1 godzina) w stopniach dziesiętnych

Tab. 93: *Ustaw zegar*Zegar

astron.

| | |
|---------|-------------|
| ZEGAR | ZEGAR |
| ASTRON. | |
| SZER : | N050.734012 |
| DŁ : | E007.082808 |
| RÓŻNICA | : |
| | +060' |

i w radianach

Tab. 94: *Ustaw zegar*Zegar

astron.

| | |
|---------|----------------|
| ZEGAR | ZEGAR |
| ASTRON. | |
| SZER : | N050° 44 ' 02" |
| DŁ : | E007° 04 ' 58" |
| RÓŻNICA | : |
| | +060' |

7.17.2 Ustawianie godziny i daty w easySoft 7

Wskazanie godziny easySoft 7 można włączać i wyłączać.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Zegar.

W zakładce znajduje się obszar Synchronizacja SNTP z polem kontrolnym dla opcji Synchronizuj godzinę przez SNTP.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ Wybrać, czy ma być wprowadzone URL, czy adres IP serwera SNTP.
- ▶ Wprowadzić adres w odpowiednim polu.

Alternatywnie zegar można zsynchronizować za pośrednictwem zegara radiowego.

W zakładce znajduje się obszar Synchronizacja zegara radiowego z polem kontrolnym dla synchronizowania zegara drogą radiową (DCF77).

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

- ▶ Z menu rozwijanego wybrać, które wyjście ma być używane i jaka jest odchyłka lokalizacji w miejscu zastosowania easyE4 dla czasu, w [min].

Następnie w obszarze Czas letni należy dokonać żądanego ustawienia.

- ▶ Aktywować ustawienie
Brak, MESZ, US
lub
Reguła, jeżeli ma być Zdefiniowana własna reguła.
- ▶ Za pomocą przycisku Zmień strefę czasową wybrać strefę czasową lokalizacji urzędnia.

W obszarze Strefa czasowa wybrać strefę czasową odpowiednią dla lokalizacji urzędnia easyE4.

Za pomocą przycisku **Zmień strefę czasową...** otworzyć okno Strefa czasowa i współrzędne geograficzne.

Z menu rozwijanego Lokalizacja wybrać jedno z podanych miejsc i zastosować je.

Za pomocą przycisku Nowe można podać nowy wpis ze współrzędnymi geograficznymi. Zapisanie tej zmiany następuje w systemie lokalnym.

NET-GROUP

Korzystając z opcji NET-GROUP można wybrać urządzenie easyE4 z zespołu, które będzie podawało czas dla innych urządzeń w NET-GROUP.

W zakładce znajduje się obszar Synchronizacja NET z polem kontrolnym dla opcji Synchronizuj godzinę przez NET.

- ▶ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ W polu wybrać NET-ID (numer urządzenia) urządzenia, z którego pozostałe urządzenia w NET-GROUP mają pobierać czas.

Przypadek zastosowania

Tylko jedno urządzenie easyE4 w grupie NET posiada zegar radiowy. Urządzenie to ma podawać czas dla wszystkich pozostałych urządzeń w zespole. Należy wprowadzić tutaj NET-ID tego urządzenia.

Patrz także

Moduły czasowe

- "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 190
- "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 200
- "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 240
- "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 233
- "AC - Zegar astronomiczny", strona 244

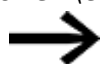
7. Ustawienia systemowe

7.17 Ustawianie godziny i daty

8. Karta pamięci microSD

Urządzenia podstawowe easyE4 można wyposażyć w kartę pamięci microSD.

Urządzenie easyE4 obsługuje karty pamięci microSD o pojemności od 128 MB do 32 GB (SD i SDHC, FAT12/16/32, Class 2 lub 4).



Poniższe funkcje menedżera kart dla karty pamięci microSD i funkcje online nie są dostępne w trybie demo.

Karta pamięci umożliwia korzystanie z następujących funkcji:

1. Automatyczne uruchamianie z karty pamięci
easyE4 może ładować i wykonywać program startowy z karty pamięci
2. Reset – resetowanie do stanu w momencie dostawy
3. Ładowanie nowego systemu operacyjnego (oprogramowanie sprzętowe)
4. Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1
Na karcie pamięci można zapisać plik boot.bmp, który będzie widoczny na wyświetlaczu przy uruchomieniu easyE4 i przy włożeniu karty
5. Przenoszenie programów użytkownika, zapisywanie wielu programów
6. Protokołowanie danych
→ Część "DL - Rejestrator danych", strona 451

Aby można było przenosić programy lub korzystać z funkcji rejestratora danych, karta pamięci microSD musi być odpowiednio sformatowana.

Samo przenoszenie następuje w easySoft 7, w widoku projektu.

Za pomocą modułu funkcyjnego DL – rejestrator danych można protokołować dane i stany.

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

Możliwe jest uruchamianie urządzenia podstawowego easyE4 z karty pamięci.

W tym celu muszą być spełnione poniższe warunki.

- Na karcie pamięci microSD znajduje się co najmniej jeden skompilowany program *.PRG
- Jeden z programów został zdefiniowany jako program startowy, tzn. na karcie pamięci microSD znajduje się plik BOOT.TXT.
- Jeżeli na urządzeniu podstawowym już znajduje się program, w programie tym musi być aktywna opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę.

Jeżeli wszystkie warunki są spełnione, rozruch z karty przebiega w następujący sposób:

- ▶ Włożyć kartę pamięci do urządzenia w stanie beznapięciowym.
- ▶ Włączyć napięcie zasilające.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

- ▶ Ponieważ standardowo aktywna jest opcja Uruchomienie w trybie RUN, urządzenie automatycznie przełącza się w stan pracy RUN.

Gdy tylko urządzenie easyE4 przełączy się w stan pracy RUN, sprawdzane jest, czy w pamięci wewnętrznej znajduje się program. Jeśli go nie ma, następne kroki są pomijane.

Jeśli program jest, zostaje sprawdzone, czy następująca opcja jest aktywowana w *Widoku projektu/Zakładka Ustawienia systemowe/Obszar Karta pamięci/ID urządzenia*: Zezwól na nadpisywanie przez kartę, patrz również → „Zakładka Ustawienia systemowe”.

Jeżeli ta opcja jest aktywowana, podany w pliku BOOT.TXT program startowy jest kopiowany z karty do pamięci wewnętrznej urządzenia i uruchamiany.

Procesy przy włączaniu urządzenia są szczegółowo przedstawione na poniższym schemacie procesów, patrz → "Przegląd zachowań przy włączaniu", strona 103.

Ustalanie warunków

Dostępne są trzy różne procedury przygotowywania karty pamięci microSD do rozruchu. Wszystkie trzy możliwości są opisane poniżej.

1. Przygotowanie karty w komputerze z easySoft 7 do rozruchu
Karta pamięci microSD jest wkładana do gniazda w komputerze i tam zapisywana.
2. Przygotowanie karty w urządzeniu z easySoft 7 do rozruchu
Karta pamięci microSD jest już włożona do urządzenia i jest zapisywana przez komputer.
3. Przygotowanie karty w urządzeniu do rozruchu
Karta pamięci microSD jest już włożona do urządzenia i jest przygotowywana do rozruchu. easySoft 7 nie jest do tego wymagane.

8.1.1 Przygotowanie karty w komputerze z easySoft 7 do rozruchu

Możliwe tylko z easySoft 7.

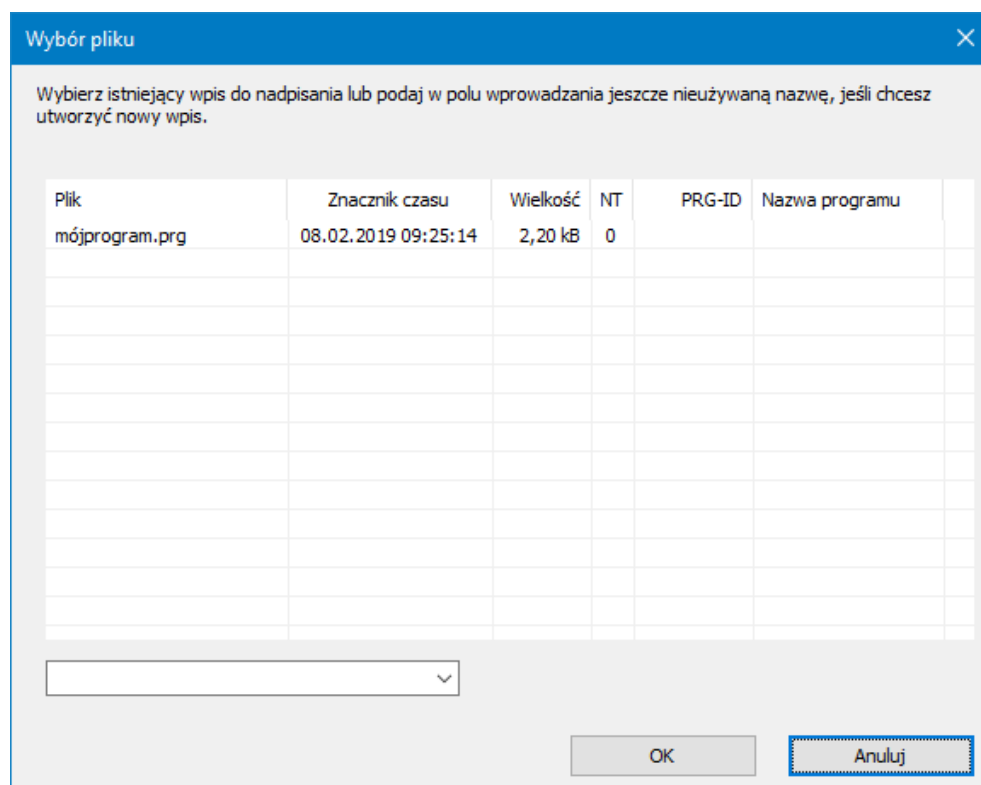
Wymagania

- Licencjonowana wersja easySoft 7 na komputerze

- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD do gniazda na karcie komputera PC.
- ▶ Uruchomić easySoft 7 i otworzyć projekt, który ma zostać przeniesiony, np. <test.e70>.
- ▶ Jeżeli program startowy z karty ma później ponownie nadpisać aktualny program na urządzeniu, należy się upewnić, że w *Widoku projektu/zakładka Ustawienia systemowe* jest aktywowana haczykiem opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę.
- ▶ Otworzyć ustawienia karty pamięci za pomocą kolejności poleceń *Pasek menu Projekt/Karta*.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty



- ▶ Jeśli na liście brak jakichkolwiek plików, oznacza to, że na karcie nie są zapisane żadne programy.

W polu wyboru wprowadzić docelową nazwę dla programu, np. <test>. Może się ona różnić od nazwy *.e70. Alternatywnie można wybrać nazwę z listy.

- ▶ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk **OK**. Program z urządzenia wybranego w widoku projektu jest przenoszony na kartę.

Jeżeli projekt jest aplikacją sieci NET, pojawia się okno „Wybór urządzenia sieci NET”.

- ▶ Wybrać urządzenie sieci NET, którego program ma być przeniesiony na kartę pamięci microSD, np. <Urządzenie sieci NET NT1>.

Następnie przeprowadzane jest sprawdzenie poprawności, patrz → „Przeprowadzanie sprawdzenia poprawności”, strona 1. Jeżeli sprawdzenie poprawności zostanie zakończone poprawnie, pojawi się następujące zapytanie.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

8.1.1.2 Definiowanie programu jako programu startowego

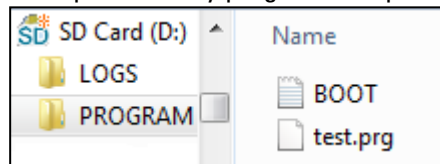
„Czy chcesz zapisać program na karcie również jako program startowy?”

- ▶ Jeśli zapytanie zostanie potwierdzone za pomocą **TAK**, program zostanie ustawiony jako program startowy dla uruchamiania. Zostanie w tym celu utworzony plik `BOOT.TXT`, zawierający nazwę programu startowego. Nazwa programu startowego pojawia się w oknie „Ustawienia karty”, w polu wyboru Program startowy.

Program *.e70 jest kompilowany do programu *.PRG i wyświetlany na liście.

Opcjonalnie: Sprawdzanie karty pamięci microSD

W eksploratorze można sprawdzić zawartość karty pamięci microSD. Zawiera ona teraz przeniesiony program oraz plik `BOOT.TXT`.



Rys. 251: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik `BOOT.TXT` i skompilowany program `test.prg`

Karta jest teraz przygotowana i spełnia wszystkie warunki dla uruchomienia. Można teraz dokonać automatycznego uruchomienia z karty, jak to opisano w części → "Automatyczne uruchamianie z karty", strona 569.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

8.1.2 Przygotowanie karty w urządzeniu easyE4 z easySoft 7 do rozruchu

Wymagania

- Licencjonowana wersja easySoft 7 na komputerze

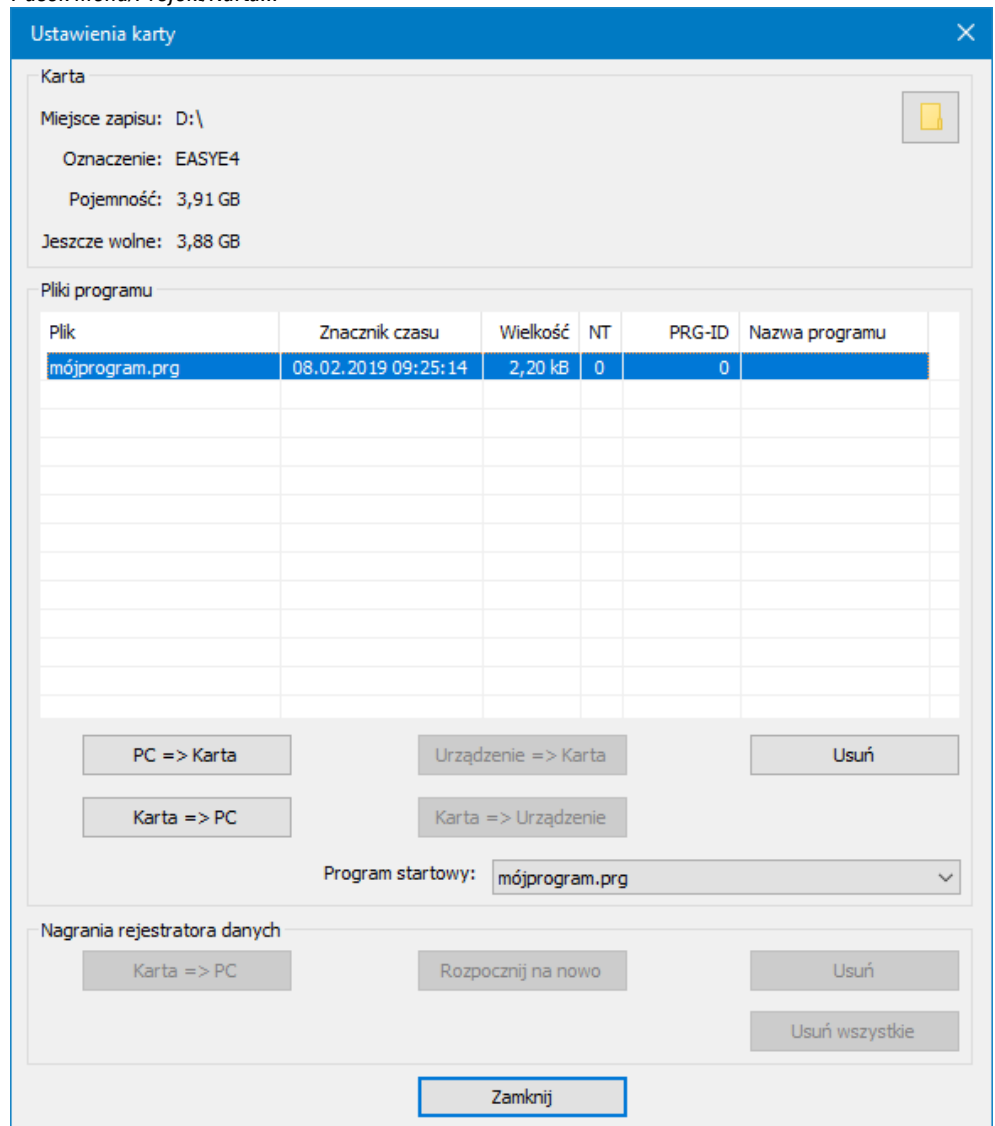
- ▶ Włożyć kartę do urządzenia w stanie beznapięciowym.
- ▶ Włączyć napięcie zasilające.
- ▶ Uruchomić easySoft 7 i utworzyć projekt, który ma zostać przeniesiony, np. <myProgram.e70>.
- ▶ Jeżeli program startowy z karty ma później ponownie nadpisać aktualny program na urządzeniu, należy się upewnić, że w *Widoku projektu/zakładka Ustawienia systemowe* jest aktywowana haczykiem opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę.
- ▶ Utworzyć komunikację online między komputerem a urządzeniem; patrz → "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 612
- ▶ Jeżeli na urządzeniu już znajduje się program, należy się upewnić, że w programie tym aktywowana jest haczykiem opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę. W tym celu w *Widoku komunikacji/Ustawienia systemowe* aktywować haczykiem opcję Zezwól na nadpisywanie przez kartę.
- ▶ W *Widoku komunikacji/Program/Konfiguracja* wybrać przycisk Karta...

Otwiera się okno „Ustawienia karty”.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

Pasek menu/Projekt/Karta...



Rys. 252: Okno dialogowe karty pamięci offline

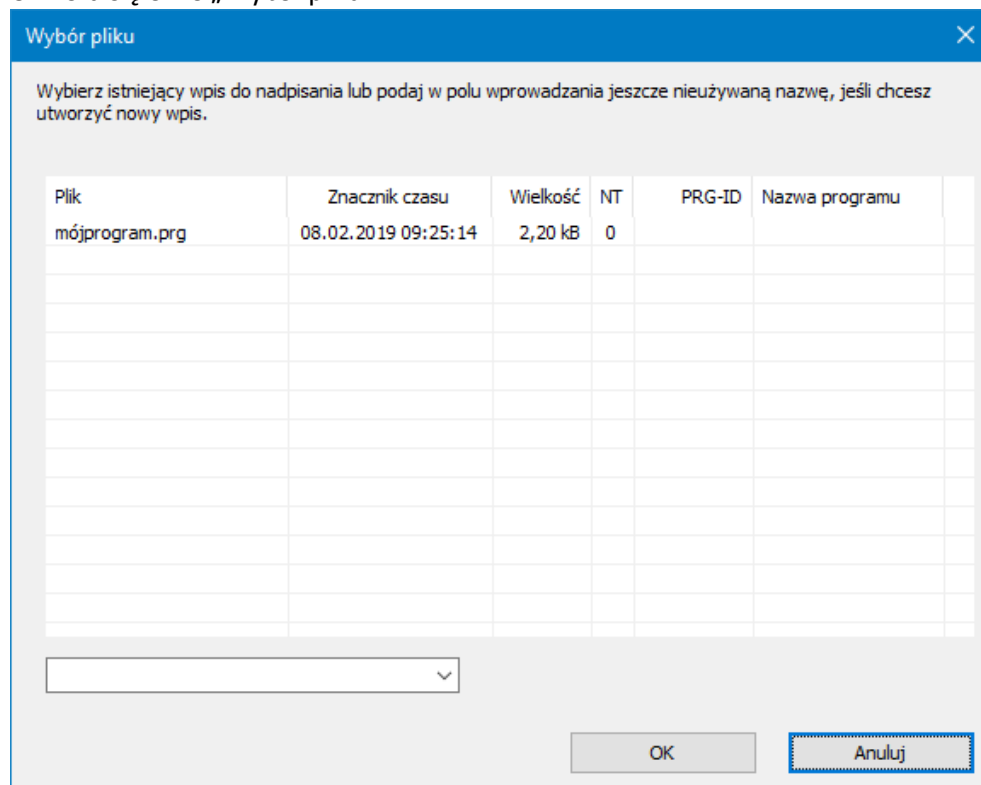
8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

8.1.2.1 Przenoszenie programu

- ▶ Nacisnąć przycisk **PC -> Karta**.

Otwiera się okno „Wybór pliku”.



- ▶ Jeśli na liście brak jakichkolwiek plików, oznacza to, że na karcie nie są zapisane żadne programy.
W polu wyboru wprowadzić docelową nazwę dla programu, np. <test>. Może się ona różnić od nazwy *.e70 w easySoft 7. Alternatywnie można wybrać nazwę z listy.
- ▶ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk **OK**. Program z urządzenia wybranego w widoku projektu jest przenoszony na kartę.

Jeżeli projekt jest aplikacją sieci NET, pojawia się okno „Wybór urządzenia sieci NET”.

- ▶ Wybrać urządzenie sieci NET, którego program ma być przeniesiony na kartę pamięci microSD, np. <Urządzenie sieci NET NT1>.

Następnie przeprowadzane jest sprawdzenie poprawności, patrz → "Sprawdzenie poprawności", strona 526. Jeżeli sprawdzenie poprawności zostanie zakończone poprawnie, pojawi się następujące zapytanie.

8.1.2.2 Definiowanie programu jako programu startowego

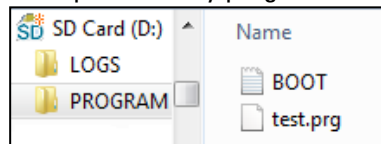
„Czy chcesz zapisać program na karcie również jako program startowy?”

- ▶ Jeśli zapytanie zostanie potwierdzone za pomocą **TAK**, program zostanie ustawiony jako program startowy dla uruchamiania. Zostanie w tym celu utworzony plik BOOT.TXT, zawierający nazwę programu startowego. Nazwa programu startowego pojawia się w oknie „Ustawienia karty”, w polu wyboru Program startowy.

Program *.e70 jest kompilowany do programu *.PRG i wyświetlany na liście.

Opcjonalnie: Sprawdzanie karty pamięci microSD

W eksploratorze można sprawdzić zawartość karty pamięci microSD. Zawiera ona teraz przeniesiony program oraz plik BOOT.TXT.



Rys. 253: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg

Karta jest teraz przygotowana i spełnia wszystkie warunki dla uruchomienia. Można teraz dokonać automatycznego uruchomienia z karty, jak to opisano w części → "Automatyczne uruchamianie z karty", strona 569.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

8.1.3 Przygotowanie karty w urządzeniu easyE4 do rozruchu

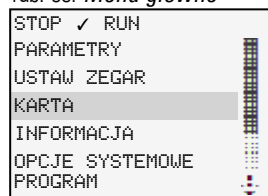
Wymagania

- Na karcie pamięci microSD znajduje się co najmniej jeden skompilowany program *.PRG

Aby możliwa była konfiguracja, urządzenie easyE4 musi znajdować się w trybie pracy STOP. Jeżeli tak nie jest, urządzenie informuje o tym poprzez komunikat.

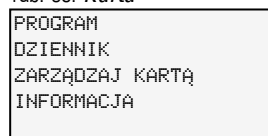
- ▶ Włożyć kartę pamięci do urządzenia w stanie beznapięciowym.
- ▶ Włączyć napięcie zasilające.
- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu KARTA.

Tab. 95: *Menu główne*



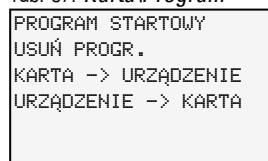
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu PROGRAM.

Tab. 96: *Karta*



- ▶ Otworzyć ścieżkę menu PROGRAM STARTOWY.

Tab. 97: *Karta\Program*

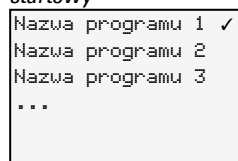


- ▶ Z listy z nazwami wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci, wybrać program startowy.

Haczyk ✓ na końcu linii oznacza program, z którym urządzenie easyE4 uruchamia się, gdy tylko zostanie włączony stan pracy RUN.

Tab. 98:

*Karta\Program\Program
startowy*



Jeżeli wskazanie na wyświetlaczu jest puste, oznacza to, że na karcie pamięci nie są zapisane żadne programy.

8. Karta pamięci microSD

8.1 Automatyczne uruchamianie z karty

- ▶ Wyłączyć napięcie zasilające.

Karta jest teraz przygotowana i spełnia wszystkie warunki dla uruchomienia. Można teraz dokonać automatycznego uruchomienia z karty, jak to opisano w części → "Automatyczne uruchamianie z karty", strona 569.

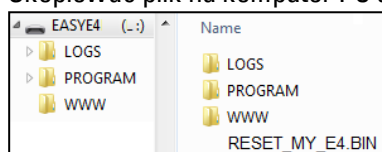
8. Karta pamięci microSD

8.2 Reset – resetowanie urządzenia do stanu w momencie dostawy

8.2 Reset – resetowanie urządzenia do stanu w momencie dostawy

Reset jest wykonywany w następujący sposób:

- ▶ Na komputerze utworzyć, np. w edytorze tekstu, pusty plik i zmienić jego nazwę na RESET_MY_E4.BIN.
- ▶ Skopiować plik na komputer PC do katalogu bazowego karty pamięci microSD.



- ▶ Wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD.
- ▶ Włączyć urządzenie podstawowe easyE4.
- ▶ Następnie wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4 i wyjąć kartę pamięci microSD.

Urządzenie podstawowe easyE4 jest zresetowane.

Zostają usunięte program, hasło i wszystkie ustawienia, interfejs sieciowy działa z Auto IP.

8.3 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10

8.3 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10

Od wersji systemu operacyjnego V1.10 oprócz urządzeń podstawowych również w rozszerzeniach serii easyE4 można aktywować system operacyjny, oprogramowanie sprzętowe.

Postępowanie różni się dla urządzeń podstawowych i rozszerzających.

Aktualizacje systemu operacyjnego są udostępniane przez Eaton Industries GmbH, Bonn w Download Center – oprogramowanie, w punkcie Aktualizacje oprogramowania sprzętowego, jako pliki *.zip.



Download Center - Software

<http://www.eaton.eu/software/Firmware Updates/easy>

<http://www.eaton.eu/software/OS Updates/easy>

Oprócz pliku *.fw, zawierającego aktualizację oprogramowania sprzętowego dodatkowo dla urządzeń podstawowych w tym samym katalogu (ROOT) jest zapisywany plik konfiguracyjny (*.ini). Ten plik konfiguracyjny poprzez odpowiednie wpisy steruje zachowaniem urządzenia podstawowego podczas aktualizacji.

Za pomocą tego pliku konfiguracyjnego można skonfigurować program również do produkcji seryjnej.

Dla urządzeń rozszerzających plik konfiguracyjny nie jest wymagany.



Jeżeli system operacyjny urządzenia podstawowego easyE4 już ma aktualną wersję, aktualizacja nie jest dokonywana.

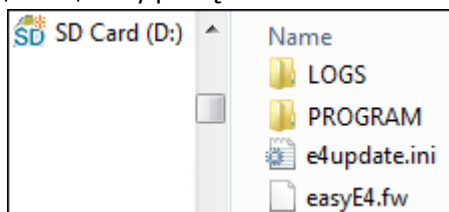
Uwzględnić dokumenty dotyczące aktualizacji, dostępne w Download Center.

8. Karta pamięci microSD

8.3 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10

8.3.1 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego

- ▶ Załadować żądany system operacyjny na komputer.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD (format FAT) do komputera.
- ▶ Na komputerze rozpakować pobrany system operacyjny do katalogu bazowego (ROOT) karty pamięci microSD.



Wypakowane pliki muszą mieć następujące nazwy:

plik systemu operacyjnego „EASYE4.FW” i

plik konfiguracyjny „e4update.ini”



Jeżeli brakuje jednego z tych plików, aktualizacja oprogramowania sprzętowego nie jest wykonywana.

- ▶ W pliku konfiguracyjnym „e4update.ini” wprowadzić żądane parametry dla:
forceupdate= (wpis dominujący)
i

updateonce=

Więcej wskazówek na temat konfiguracji zachowania podczas aktualizacji

znajduje się w dokumentach dotyczących aktualizacji, dostępnych w Download Center.

Kodowanie

| | updateonce | |
|---------------|------------|---|
| forceupdate \ | 0 | 1 |
| 0 | - | 1 |
| 1 | ∞ | ∞ |

Wymaganie: oprogramowanie sprzętowe jest kompatybilne

- Nie jest wykonywana aktualizacja
- 1 Aktualizacja jest wykonywana jednokrotnie
- ∞ Podejmowana jest próba aktualizacji, regulacja przez inne parametry



Po wykonaniu aktualizacji wpis dla updateonce w pliku konfiguracyjnym jest ustawiany na 0.



Przy ustawieniach domyślnych pliku konfiguracyjnego system operacyjny nie jest aktualizowany, również gdy plik konfiguracyjny jest dostępny w katalogu ROOT.

Wypakowany plik systemu operacyjnego ma nazwę „EASYE4.FW”.

8.3 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10

- ▶ Wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4.

Przy aktualizacji systemu operacyjnego program znajdujący się na urządzeniu bazowym nie jest zmieniany. Dane remanentne również pozostają niezmienione.

W przypadku braku zgodności nie można wybrać trybu pracy RUN.

- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD z nowym systemem operacyjnym do uchwytu karty microSD i wsunąć uchwyt do urządzenia



Upewnić się, że zasilanie napięciem jest stabilne i że podczas aktualizacji systemu operacyjnego urządzenie nie zostanie wyłączone. Gdyby do tego doszło, system może zostać uszkodzony. Należy wówczas ponownie przeprowadzić jego aktualizację.

- ▶ Włączyć easyE4.

Konfiguracja w pliku „e4update.ini” jest sprawdzana w bootloaderze easyE4 i przeprowadzana jest kontrola zgodności.

Jeśli urządzenie można aktualizować, na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat lub kontrolka LED POW/RUN/Status wskazuje stan procesu aktualizacji.

- Kontrolka LED POW/RUN/Status miga szybko, urządzenie wyszukuje system operacyjny na karcie pamięci microSD.
- Kontrolka LED POW/RUN/Status miga powoli, trwa aktualizacja systemu.

Następnie uruchamiane jest nowe oprogramowanie sprzętowe.



W ścieżce menu *INFORMACJA\SYSTEM* wyświetlana jest aktualna wersja systemu operacyjnego.

- ▶ Wyłączyć napięcie zasilające.
- ▶ Wyjąć kartę pamięci microSD z systemem operacyjnym z urządzenia.

8. Karta pamięci microSD

8.3 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10

8.3.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia rozszerzającego

Aktualizacja oprogramowania rozszerzającego musi być wykonana z menu urządzenia podstawowego easyE4.

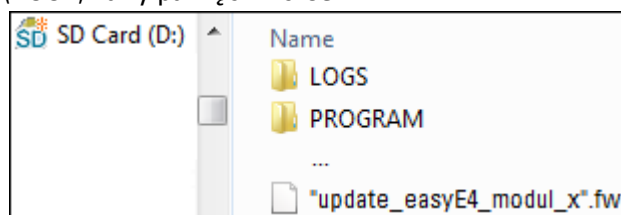
Menu urządzenia można otworzyć

- na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem lub
- w widoku komunikacji easySoft 7 w punkcie Wskazanie/Wyświetlacz + Przyciski, lub
- na wyświetlaczu zdalnym połączonym z Web Serverem.

Dla każdego urządzenia rozszerzającego aktualizację należy przeprowadzić oddzielnie.

Warunkiem jest – podobnie jak przy aktualizacji urządzenia podstawowego – aby odpowiedni rozpakowany plik systemu operacyjnego „*.FW” był zapisany na karcie pamięci microSD.

- ▶ Załadować żądany system operacyjny na komputer.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD (format FAT) do komputera.
- ▶ Na komputerze rozpakować pobrany system operacyjny do katalogu bazowego (ROOT) karty pamięci microSD.



Rozpakowany plik musi być plikiem systemu operacyjnego pasującym do urządzenia rozszerzającego easyE4 (*.FW).



Do aktualizacji nie jest wymagany wpis w pliku konfiguracyjnym.

Aby możliwa była aktualizacja oprogramowania sprzętowego, urządzenie rozszerzające easyE4 musi być połączone z urządzeniem podstawowym za pomocą wtyczki połączeniowej EASY-E4-CONNECT1.

Numer rozszerzenia easyE4 jest określany na podstawie pozycji za urządzeniem podstawowym w bloku montażowym, zaczynając od lewej i od 1. Rozszerzeniu w bloku montażowym można przypisać maksymalnie numer 11.

Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego urządzenia rozszerzającego.

8.3 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.10

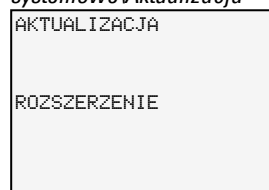
8.3.2.1 Aktualizacja urządzenia rozszerzającego na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

W celu aktualizacji urządzenia rozszerzającego na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem postępować w następujący sposób:

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\AKTUALIZACJA\ROZSZERZENIE.

Tab. 99: *Opcje*

systemowe\Aktualizacja

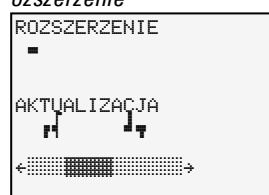


- ▶ Wybrać numer rozszerzenia easyE4 w bloku, możliwe są numery od 1 do 11.

Tab. 100: *Opcje*

systemowe\Aktualizacja\R-

ozszerzenie



- ▶ Wybrać przynależny plik systemu operacyjnego.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK** w celu wyboru.

Wyświetlane jest żądanie potwierdzenia.

- ▶ Wybierając „Nie” można przejść do poprzedniego menu.
- ▶ Jeśli zostanie wybrane „Tak”, aktualizacja rozpoczyna się natychmiast.

Na wyświetlaczu miga opcja „Aktualizacja”.

Po zakończeniu aktualizacji wyświetlacz wraca do menu OPCJE SYSTEMOWE\AKTUALIZACJA\ROZSZERZENIE.

Powtórzyć proces dla dalszych urządzeń rozszerzających easyE4.



Informacje sprzętową (HW-Info) o tym, jaka wersja oprogramowania sprzętowego jest dostępna na urządzeniu rozszerzającym easyE4 można znaleźć wyłącznie w easySoft 7.

W tym celu w widoku komunikacji należy utworzyć połączenie z blokiem easyE4. W obszarze roboczym konfiguracji, w zakładce HW-Info, wyświetlana jest wersja oprogramowania sprzętowego.

8. Karta pamięci microSD

8.4 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.00

8.4 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.00

easyE4 Wszystkie urządzenia podstawowe z wersją systemu operacyjnego 1.00 można aktualizować, instalując na nich nowy system operacyjny.

Generację, do której należy urządzenie easyE4 można odczytać z kodu QR podanego z przodu urządzenia.

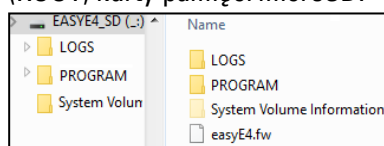


Dopóki plik „EASYE4.FW” znajduje się na karcie pamięci microSD, przy każdym uruchomieniu przeprowadzana jest aktualizacja urządzenia podstawowego easyE4.

Urządzenia rozszerzające pierwszej generacji easyE4 (z wersją systemu operacyjnego 1.00) nie mogą być aktualizowane, ponieważ nie znajduje się w nich bootloader.

System operacyjny jest udostępniany przez Eaton Industries GmbH, Bonn w Download Center – oprogramowanie.

- ▶ Załadować żądany system operacyjny na komputer.
- ▶ Włożyć pustą kartę pamięci microSD (Format FAT 12, 16, 32) do komputera.
- ▶ Na komputerze rozpakować pobrany system operacyjny do katalogu bazowego (ROOT) karty pamięci microSD.



Wypakowany plik systemu operacyjnego ma nazwę „EASYE4.FW”.

- ▶ Wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4.

Przy aktualizacji systemu operacyjnego program znajdujący się na urządzeniu bazowym nie jest zmieniany. Dane remanentne również pozostają niezmienione.

Jeżeli system operacyjny jest taki sam na urządzeniu i na karcie, zawsze uruchamiany jest system operacyjny z karty.

- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD z nowym systemem operacyjnym do uchwytu karty microSD i wsunąć uchwyt do urządzenia



Upewnić się, że zasilanie napięciem jest stabilne i że podczas aktualizacji systemu operacyjnego urządzenie nie zostanie wyłączone. Gdyby do tego doszło, system może zostać uszkodzony. Należy wówczas ponownie przeprowadzić jego aktualizację.

- ▶ Włączyć easyE4.
 - LED POW/RUN miga przy tym bardzo szybko i wskazuje status bootloadera, który wyszukuje system operacyjny na karcie.

8.4 Ładowanie nowego systemu operacyjnego – do wersji systemu operacyjnego 1.00

- LED POW/RUN miga w sekwencji 2 s WŁ. / 2 s WYŁ.
- LED POW/RUN miga normalnie w trybie POW

lub

- LED POW/ RUN świeci światłem ciągłym, ponieważ urządzenie uruchomiło dostępny program.

Aktualizacja systemu operacyjnego zakończyła się pomyślnie.



W ścieżce menu *INFORMACJA\SYSTEM* wyświetlana jest aktualna wersja systemu operacyjnego.

- ▶ Wyłączyć napięcie zasilające.
- ▶ Wyjąć kartę pamięci microSD z systemem operacyjnym z urządzenia.

Jeśli karta pamięci microSD nie zostanie wyjęta, przy każdym włączeniu program uruchamia się dopiero, gdy systemy operacyjne zostaną ponownie przeniesione przez microSD.

8. Karta pamięci microSD

8.5 Odblokowywanie karty pamięci microSD

8.5 Odblokowywanie karty pamięci microSD

Alternatywnie do wyjęcia karty pamięci z urządzenia można również odblokować ją za pomocą easySoft 7.

Można to zrobić na jeden z dwóch sposobów:

Opcja 1

- ▶ W easySoft 7 przejść do *Widoku komunikacji/Program/Konfiguracja*.
- ▶ Należy kliknąć przycisk **Karta...**.
- ▶ W oknie Ustawienia karty nacisnąć przycisk **Odblokuj**

Opcja 2

- ▶ W easySoft 7 przejść do *Widoku komunikacji/Wskazanie/Wyświetlacz + Przyciski*.
- ▶ Zamknąć wskazanie za pomocą **OK**.
- ▶ Upewnić się, że urządzenie znajduje się w trybie pracy STOP.
- ▶ Za pomocą przycisków P przejść do punktu menu KARTA i potwierdzić wybór za pomocą **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków P przejść do punktu menu MANAGE SD CARD i potwierdzić wybór za pomocą **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków P przejść do punktu menu RELEASE CARD i potwierdzić wybór za pomocą **OK**.

Karta pamięci microSD nie jest już dostępna.

8.6 Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1

8.6 Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1

Własne, monochromatyczne grafiki można tworzyć zewnętrznie w dowolnym programie. Utworzony plik należy zapisać w formacie *.bmp, pod nazwą boot.bmp.

Wielkość jest ustalona na 128 x 96 pikseli (szerokość x wysokość) lub alternatywnie na 128 x 64 pikseli. Można użyć dwóch kolorów, które zostaną zamienione na odcienie szarości.

Nazwa boot.bmp musi zostać zachowana.

Grafika startu

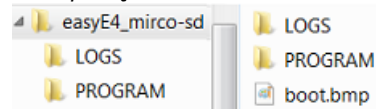


⇐ 128 px ⇐

Rys. 254: boot.bmp

- ▶ Przenieść grafikę na kartę pamięci microSD.
- ▶ Zapisać plik boot.bmp bezpośrednio na karcie pamięci.

Karta pamięci microSD w PC



Rys. 255: Zapisanie boot.bmp

Gdy tylko urządzenie easyE4 zostanie włączone, plik boot.bmp zostanie pokazany jako grafika startu o określonym czasie wyświetlania.

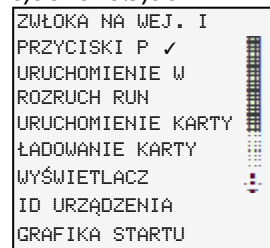


Aby grafika startu działała, karta pamięci microSD musi być podłączona do urządzenia.

Czas wyświetlania w sekundach jest określany na urządzeniu easyE4, w podmenu EKRAN STARTOWY.

Tab. 101: *Opcje*

systemowe\System



8. Karta pamięci microSD

8.6 Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1

Patrz także

- Część "Przenoszenie programu na urządzenie easyE4", strona 133
- Część "Przenoszenie programów z karty pamięci i na nią", strona 170
- Część "Przegląd zachowań przy włączaniu", strona 103
- Część "Grafika startu", strona 540
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 451

9. easyE4 wewnątrznie

9.1 Wykonywanie programu

W metodach programowania LD, FBD program jest wykonywany w następujący sposób:

- Przy starcie stan wejść jest odczytywany przez sprzęt i zapisywany w rejestrze obrazów. Następnie sieć 01 jest w całości wykonywana, wykonywane są wszystkie moduły i logika przełączania, a stan przyporządkowań (Q, M, ... i moduły funkcyjne) jest zapisywany w rejestrze obrazów. Następnie wykonywana jest kolejna sieć. Jeżeli jakieś sieci są pomijane, nie będą one wykonywane. Po wykonaniu ostatniej sieci wyjścia są przenoszone na sprzęt. Następnie cykl rozpoczyna się ponownie.

W metodzie programowania ST

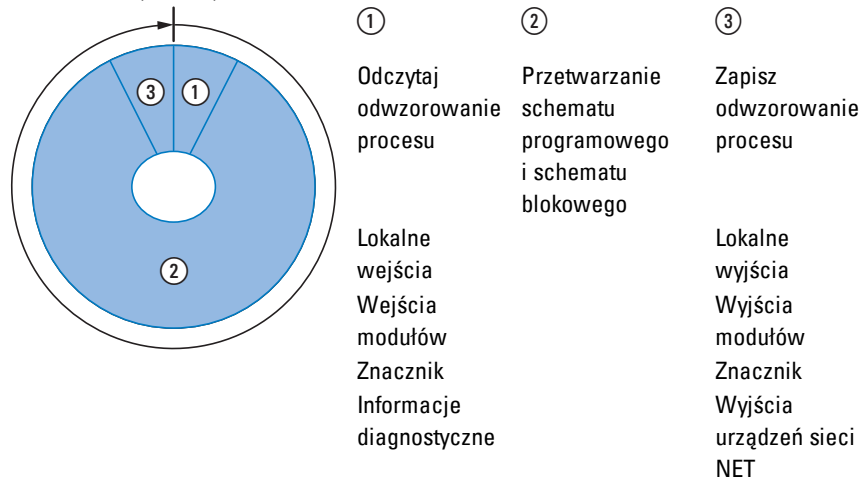
- Przy starcie stan wejść jest odczytywany przez sprzęt i zapisywany w rejestrze obrazów. Następnie lista instrukcji jest wykonywana od góry do dołu i przy każdej instrukcji odpowiednio zmieniany jest rejestr obrazów. Jeżeli jakieś instrukcje są pomijane, nie będą one wykonywane. Następnie cykl rozpoczyna się ponownie.

W języku programowania EDP (easy device programming)

- Jest to język programowania easy, w którym można programować również na urządzeniu podstawowym. Przetwarzanie programu jest takie samo jak w dotychczasowych urządzeniach serii easy500, easy700 i easy800.

W powszechnie używanej technice sterowniczej sterowanie przekaźnikowe lub stycznikowe działa równolegle dla wszystkich ścieżek prądowych. Prędkość przełączania styku ochronnego wynosi przy tym, zależnie od używanych komponentów – między 15 ms a 40 ms dla zamykania i otwierania

Tab. 102: Czas cyklu easyE4



9. easyE4 wewnątrz

9.1 Wykonywanie programu

Wejścia
urządzeń sieci
NET

W czasie tym urządzenie easyE4 przetwarza sześć kolejnych segmentów.

Jeżeli w programie easyE4 zadziałają argumenty wejść lub wyjść, nie zostaną odpytane stany sygnału wejść/wyjść cyfrowych, zamiast tego nastąpi dostęp do obszaru w pamięci urządzenia. Ten obszar pamięci nazywa się odwzorowaniem procesu. Odwzorowanie procesu składa się z dwóch części: odwzorowania procesu wejść i odwzorowania procesu wyjść.

Segment 1 - 4

W pierwszych czterech segmentach urządzenie easyE4 analizuje pola styków. Analiza zaczyna się w pierwszym segmencie, w wierszu schematu ideowego 1, i jest kontynuowana w dół do wiersza schematu ideowego n.

Następnie urządzenie easyE4 przechodzi do następnego segmentu (stykowego) i tak długo wykonuje analizę w kolejności od góry do dołu, aż osiągnie ostatni styk w czwartym segmencie. Urządzenie sprawdza przy tym m.in. czy styki są podłączone równolegle, czy szeregowo i zapisuje stany łączenia wszystkich pól styków.

Segment 5

W piątym segmencie urządzenie easyE4 przypisuje wszystkim cewkom w przebiegu, od wiersza schematu ideowego 1 - n, nowe stany łączenia z obrazu procesowego wyjść.

Segment 6

W szóstym segmencie, który znajduje się poza schematem programu, analizowane są znajdujące się na liście modułów moduły funkcyjne.

Urządzenie easyE4 wykorzystuje ten szósty segment, aby:

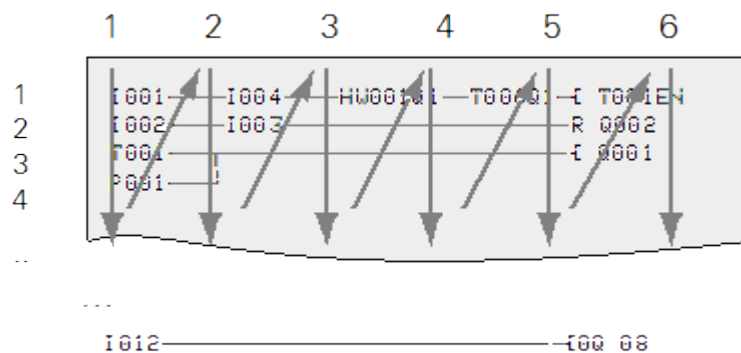
- przetwarzać istniejące moduły funkcyjne. Dane wyjściowe modułu funkcyjnego są od razu po tym przetworzeniu aktualne. Urządzenie easyE4 przetwarza moduły funkcyjne zgodnie z ich kolejnością na liście modułów (→ *menu MODUŁY*), od góry do dołu.

Przy stosowaniu określonych modułów funkcyjnych obowiązują specjalne warunki:

- Nawiązanie kontaktu ze „światem zewnętrznym”
Przełączniki wyjściowe Q 01 do Q... są podłączone i wejścia I 1 do I... zostają ponownie wczytane.
- Wymiana danych NET, jeżeli przez to urządzenie easyE4 zostały odebrane nowe dane odczytu bądź udostępnione nowe dane wysyłane
- Skopiowanie wszystkich nowych stanów łączenia do obrazu procesowego.

Linia programu

Segment



Rys. 256: Jak EDP analizuje schemat programu i moduły funkcyjne

9. easyE4 wewnątrznie

9.2 Przejmowanie istniejącego schematu programu

9.2 Przejmowanie istniejącego schematu programu

Istniejące programy easy.e60 można przejmować za pomocą easySoft 7.

Przy przejmowaniu istniejących programów/projektów można wybrać jeden z dwóch języków programowania, EDP lub LD:

Program EDP jest przejmowany w całości i jest kompatybilny ze starszymi wersjami urządzeń.

Jeżeli program/projekt zostanie przejęty do LD, następuje pierwsze przypisanie do znacznika pośredniego. Po dokonaniu ostatniego przypisania do znacznika pośredniego znaczniki pośrednie są przypisywane do faktycznych argumentów M, Q,... modułów funkcyjnych. Zapewnia się w ten sposób, że program będzie miał taki sam przebieg jak w urządzeniach poprzednich.

easySoft 7 generuje protokół przekazania który podaje, jak są na nowo okablowane wejścia, wyjścia i znaczniki.



Jeżeli w jednym projekcie wraz z easyE4 znajdują się również urządzenia MFD-CP8/10, urządzenia MFD są przedstawiane jako „inne urządzenia sieci NET”.

easySoft 7 na podstawie urządzeń poprzednich i używanych argumentów optymalizuje sprzęt easyE4 i nowy program <xyz>.e70.

9.3 Informacje o urządzeniu

W celach serwisowych lub by poznać wydajność urządzenia są dostępne informacje o urządzeniu w menu *Informacje*.

Wyświetlane są następujące dane:

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

ACTUAL CONFIG – wskazanie konfiguracji urządzenia

- NET-GROUP: (numer zespołu sieci NET), jednowierszowy, np. 00
- NET-ID: (numer odbiornika przypisany do urządzenia), jednowierszowy, np. 00
- MAC ADDRESS: (adres MAC urządzenia), dwuwierszowy, np. 0022C712343E
- DEVICE NAME: np.:EASYE4-12UC1, nadana przez DNS nazwa urządzenia dla ETHERNET → Rozdział "9 Ustawienia systemowe", strona 537
- IP-ADDRESS: xxx.xxx.xxx.xxx
- SUBNET MASK: xxx.xxx.xxx.xxx
- GATEWAY ADDRESS: xxx.xxx.xxx.xxx
- DNS SERVER: xxx.xxx.xxx.xxx
- WEB SERVER (aktywny/nieaktywny)
- HTTP PORT
- MODBUS TCP (aktywny/nieaktywny)

SYSTEM – wskazanie wersji systemu operacyjnego

- E4- : Oznaczenia typów
- B : 0068(wersja build)
- OS : 1.00(wersja)
- CRC : 60268(suma kontrolna)

9. easyE4 wewnątrznie

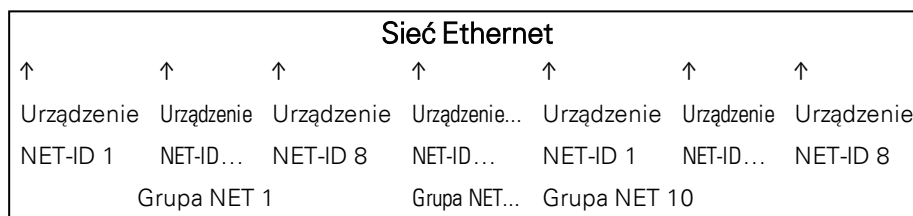
9.4 Sieć NET

9.4 Sieć NET

Aby uprościć komunikację między urządzeniami podstawowymi easyE4, a także aby móc przejmować istniejące projekty easy800, zapewniana jest przez Ethernet funkcjonalność sieci NET.

Grupa NET może się składać maksymalnie z 8 urządzeń podstawowych easyE4. Urządzenia podstawowe easyE4 w jednej grupie mogą komunikować się ze sobą. Jeżeli ma następować komunikacja między grupami, należy zastosować urządzenie koordynujące, które przez Modbus komunikuje się z urządzeniami podstawowymi easyE4 różnych grup.

W jednej sieci Ethernet może pracować 10 grup NET (grupy od 1 do 10). Przekłada się to na 80 urządzeń podstawowych easyE4.



Argumenty w ramach zespołu mogą być wykorzystywane przez każde urządzenie.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [bit]
- n RN 01 - 32 [bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [podwójne słowo]
- GT 01 - 32 (GET) [podwójne słowo]
- n N 01 - 512 [bit]
- n NB 01 - 64 [bajt]
- n NW 01 - 32 [bajt]
- n ND 01 - 16 [podwójne słowo]
- Synchronizuj zegar (ustawienie)

Przykłady

Urządzenie 1 wysyła bit do urządzenia 2

```
NET-ID1   NET-ID 2
2 SN 15 → 1 RN 015
```

Urządzenie 3 wysyła podwójne słowo przez PT16 do urządzenia 8

```
NET-ID1   NET-ID 2
PT16 → GT 01
        Parametry
        NET-ID 1
        PT 16
```


Urządzenie 4 wysyła znaczniki sieciowe [bit] oraz [słowo] do wszystkich urządzeń.

| | | | |
|---------|-----------|----------|----------|
| 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 |

Zasada ta obowiązuje dla wszystkich znaczników sieciowych, we wszystkich formatach danych



Znaczniki sieciowe nakładają się w różnych formatach danych

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|
| 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 | | | |

itd.

Sygnaly życia urządzeń sieci NET

Aby wszystkie urządzenia sieci NET mogły rozpoznać, czy istotne dla nich urządzenia sieci NET nadal są skomunikowane, każde urządzenie wysyła cyklicznie co sekundę (1 s) sygnał życia. W przypadku braku sygnału życia odpowiedni bit błędu ID01 - 08 zostaje ustawiony na stan „1”, dopóki nie zostanie wykryty kolejny sygnał życia.

Zdalne Run

Jeżeli ta flaga jest ustawiona, urządzenia sieci NET zespołu o NET-ID 02 do 08 naśladują aktualny tryb pracy urządzenia sieci NET o NET-ID 1 (RUN lub STOP)

Bus Delay

Bus-Delay określa czas, w którym odbiorniki w sieci NET przesyłają swoje dane do innych odbiorników.

Bus-Delay musi być dostosowane do liczby odbiorników i do transmitowanych wartości. Zbyt mała wartość Bus-Delay prowadzi do kolizji danych i sytuacji, w której Ethernet nadal transmituje komunikację NET.

Wartość Bus Delay może wynosić od 10 ms do 255 ms.

Wzór przybliżony to:

9. easyE4 wewnątrznie

9.4 Sieć NET

- Przypadek A: Przy zastosowaniu PUT/GET i znaczników sieciowych:
 - Opóźnienie magistrali w ms = (liczba urządzeń sieci NET-1)*4*2+6
- Przypadek B: Przy zastosowaniu wyłącznie znaczników sieci NET:
 - Opóźnienie magistrali w ms = (liczba urządzeń sieci NET-1)*2*2+6

Ustawień w praktyce można dokonać na podstawie poniższej tabeli:

| Ilość urządzeń: | Opóźnienie z put/get ms | Opóźnienie bez put/get ms |
|-----------------|----------------------------|------------------------------|
| 2 | 14 | 10 |
| 3 | 22 | 14 |
| 4 | 30 | 18 |
| 5 | 38 | 22 |
| 6 | 46 | 26 |
| 7 | 54 | 30 |
| 8 | 62 | 34 |



Jeżeli nie da się już podłączyć easySoft 7 przez Ethernet do urządzenia sieci NET, należy ustawić opóźnienie magistrali na najwyższą możliwą dla danego zastosowania wartość. W tym celu każde z urządzeń należy usunąć z sieci Ethernet i metodą punkt do punktu zmienić opóźnienie magistrali w easySoft 7.

9.5 Stany robocze easyE4

Urządzenia easyE4 mogą się znajdować w różnych stanach pracy.

Wyłączone— brak napięcia zasilającego,

Włączone

- Brak programu w urządzeniu podstawowym, urządzenie podstawowe pozostaje w trybie pracy STOP, nie można przetwarzać programu.
- Program załadowany w urządzeniu, urządzenie pozostaje w trybie pracy STOP, dopóki nie nastąpi przełączenie na tryb RUN. W trybie stop program nie jest przetwarzany. Podłączone urządzenia rozszerzające komunikują się z urządzeniem podstawowym, jeśli nie występuje błąd konfiguracji. Wszystkie wyjścia wszystkich urządzeń mają stan 0, wyłączone. Możliwa jest komunikacja przez Ethernet z easySoft 7.
- Urządzenie podstawowe jest przełączane w tryb pracy RUN za pomocą menu lub przez easySoft 7. Program jest przetwarzany i wyjścia są włączane/wyłączane zgodnie z logiką programu. Istniejące usługi komunikacyjne, jak NET, Modbus i serwer sieciowy, działają/mogą być używane.

9. easyE4 wewnątrz

9.6 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

9.6 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

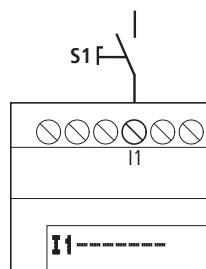
9.6.1 Zachowanie czasowe wejść i wyjść

Czas reakcji, liczony od odczytu cyfrowego sygnału wejściowego do ustawienia powiązanego wyjścia, jest określany nie tylko na podstawie rozmiaru i układu schematu programu, ale również na podstawie zachowania czasowego wejść i wyjść na easyE4.

Opóźnienie na wejściu (zwłoka na wejściach I)

Czas od odczytu wejść do przełączenia styków (ustawienia wyjść) na schemacie programu można na urządzeniu podstawowym easyE4 zwiększyć za pomocą opóźnienia na wejściu, tzw. zwłoki na wejściach I, patrz → Część "Zwłoka na wej." , strona 549

Funkcja ta jest przydatna, aby np. uzyskać czysty sygnał mimo bicia styków.



Rys. 257: Wejście easyE4 z przypisanym przełącznikiem

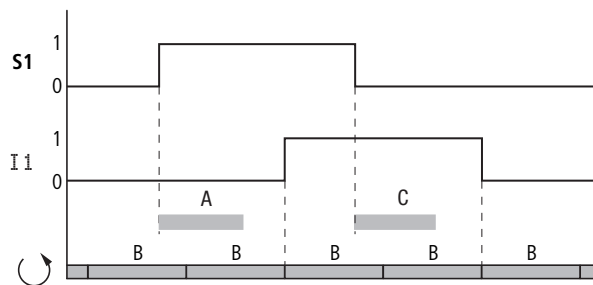
Urządzenia EASY-E4-DC-... i urządzenia EASY-E4-AC-... działają z różnymi napięciami wejściowymi, dlatego różnią się długością i analizą czasu opóźnienia.

9.6.2 Zachowanie czasowe urządzeń podstawowych

9.6.2.1 Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym DC

Czas opóźnienia przy aktywnej zwłóce na wejściach I

Przy aktywnej zwłóce na wejściach I czas opóźnienia dla sygnałów napięcia stałego wynosi 20 ms.



Rys. 258: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego DC i aktywnej zwłóce na wejściach I

Wartości czasu A i C są zależne od urządzenia.

Dalsze dane znajdują się w arkuszu danych urządzenia, → Część "Dane techniczne", strona 704

Sygnał wejściowy S1 musi zatem występować na zacisku wejściowym przez co najmniej 20 ms na poziomie 1, zanim sygnał zostanie wewnętrznie przełączony z 0 na 1 (A). Należy doliczyć do tego czas cyklu (B), ponieważ urządzenie easyE4 przejmuje sygnał do schematu programu dopiero na początku cyklu.

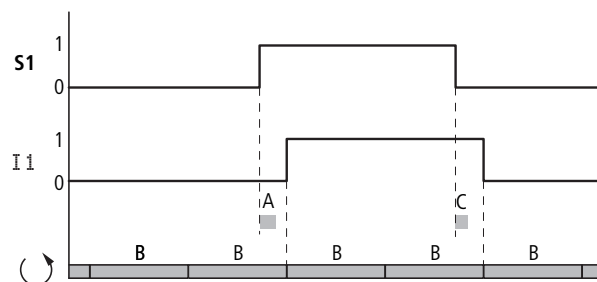
Przy opadnięciu sygnału napięcia stałego z 1 na 0 i aktywnej zwłóce na wejściach I obowiązuje taki sam czas opóźnienia (C) wynoszący minimum 20 ms, zanim sygnał zostanie przejęty do następnego cyklu schematu programu. Sygnał wejściowy S1 musi przy tym występować na poziomie 0 na zacisku wejściowym.

9. easyE4 wewnątrznie

9.6 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

Czas opóźnienia przy nieaktywnej zwłóce na wejściach I

Przy dezaktywowanej zwłóce na wejściach I zmniejsza się czas opóźnienia (A) dla sygnałów napięcia stałego na wejściu dla urządzeń podstawowych easyE4.



Rys. 259: Procedura łączenia przy dezaktywowanej zwłóce na wejściach I

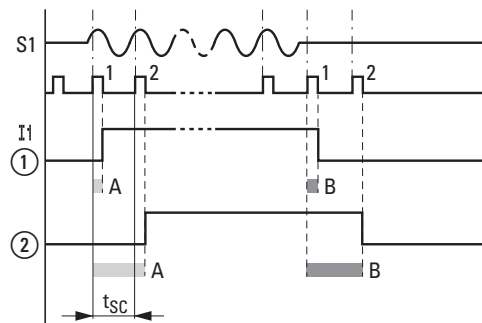
Wartości czasu A i C są zależne od urządzenia.

Dalsze dane znajdują się w arkuszu danych urządzenia, → Część "Dane techniczne", strona 704

- ➔ Przy dezaktywowanej zwłóce na wejściach I należy uważać, aby sygnały wejściowe nie miały zakłóceń. Urządzenie easyE4 reaguje już na bardzo krótkie sygnały.
- ➔ Aby sygnał wejściowy można było pewnie wykrywać i przetwarzać w programie użytkownika, musi on być stabilny przez minimalny czas, który zależy od czasu przetwarzania schematu programu (czas cyklu).

9.6.2.2 Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym AC

Na wejściach AC urządzenie easyE4 próbuje w każdym okresie sygnał wejściowy, w cyklach próbkowania t_{SC} .
Cykl próbkowania jest zależny od częstotliwości sieci.

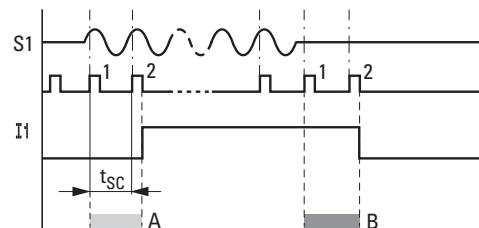


Rys. 260: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego AC

- ① bez aktywnej zwłoki na wejściach I oraz
- ② z aktywną zwłoką na wejściach I

Czas opóźnienia przy aktywnej zwłoce na wejściach I

Przy aktywnej zwłoce na wejściach I urządzenie easyE4 w każdym okresie sprawdza, czy w dwóch kolejnych cyklach próbkowania t_{SC} występuje dodatnia półfala na zacisku wejściowym (1. i 2. impuls próbkowania przy A). Jeżeli urządzenie easyE4 rejestruje kolejno dwie dodatnie półfale, odpowiednie wejście (styk) przełącza się wewnątrz z 0 na 1.



Rys. 261: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy aktywnej zwłoce na wejściach I

Typowe opóźnienie na wejściach ze względu na zwłokę na wejściach I wynosi ze względu na to min. 40 ms (50 Hz). Należy doliczyć do tego czas cyklu, ponieważ urządzenie easyE4 przejmuje sygnał do schematu programu dopiero na początku cyklu. Wejścia są ponownie wyłączane, gdy urządzenie easyE4 dwa razy pod rząd nie wykryje półfali (1. i 2. impuls przy B).

- Opóźnienie włączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 45 ms (38 ms)
- Opóźnienie wyłączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 45 ms (38 ms)

Odpowiednie wartości 60 Hz są podane w nawiasach.

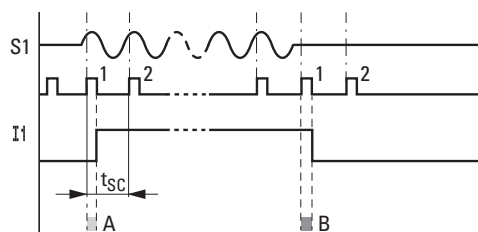
9. easyE4 wewnątrz

9.6 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

Czas opóźnienia przy nieaktywnej zwłóce na wejściach I

W przypadku nieaktywnej zwłóki na wejściach I czas zwalniania zmniejsza się.

Urządzenie easyE4 przy wykrytej dodatniej półfali bezpośrednio przełącza wewnętrznie odpowiednie wejście (styk) z 0 na 1.

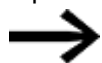


Rys. 262: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy nieaktywnej zwłóce na wejściach I

Jeżeli nie zostanie wykryta dodatnia półfala, urządzenie easyE4 wyłącza styk (B).

- Opóźnienie włączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 25 ms (21 ms)
- Opóźnienie wyłączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 25 ms (21 ms)

Odpowiednie wartości 60 Hz są podane w nawiasach.



Zmiana czasów opóźnienia, patrz → Część "Zachowanie czasowe wejść i wyjść", strona 600

9.6.3 Zachowanie czasowe urządzeń rozszerzających

Za pomocą wtyczki połączeniowej EASY-E4-CONNECT1 można połączyć urządzenie podstawowe easyE4 i do 11 rozszerzeń w blok urządzeń. Wtyczka ta oprócz połączenia mechanicznego tworzy również połączenie elektryczne – easyConnect – między urządzeniami.

Zapisywanie na wyjściach i odczytywanie z wejść urządzeń rozszerzających przez easyConnect odbywa się asynchronicznie do cyklu programu. Jeżeli cykl easyConnect jest dwukrotnie lub więcej szybszy od cyklu programu, wówczas w każdym cyklu programu wejścia-wyjścia są odświeżane.

Jeżeli cykl easyConnect jest wolniejszy niż połowa cyklu programowego, może dojść do tego, że wejścia/wyjścia będą odświeżane po dwóch cyklach programu.

Czas cyklu easyConnect wynosi, zależnie od konstrukcji, od min. 10 ms do 15 ms.

9.6.3.1 Czas opóźnienia przy urządzeniach rozszerzających AC

Rozszerzenia AC EASY-E4-AC-8RE1 zachowują się tak samo jak urządzenia podstawowe AC.

Rozszerzenia AC EASY-E4-AC-16RE1 obsługują więcej faz, przez co powstaje dodatkowe opóźnienie.

- Opóźnienie włączenia (typ.):
 - I1...I8: 39 ms (32 ms)
- Opóźnienie wyłączenia (typ.):
 - I1...I8: 39 ms (32 ms)

Odpowiednie wartości 60 Hz są podane w nawiasach.

Dalsze dane znajdują się w arkuszu danych urządzenia, → Część "Dane techniczne", strona 704

9. easyE4 wewnątrz

9.6 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

10. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

Urządzenia easyE4 za pomocą styków diagnostycznych ID (argumenty) wysyłają informacje o swoim własnym stanie pracy. Informacje te można analizować w schemacie programu; są one również widoczne we wskazaniu stanu 2 na wyświetlaczu.

Argumenty diagnostyczne są używane do analizowania stanów pracy w programie. Analiza jest możliwa tylko w trybie pracy RUN urządzenia podstawowego. Argumenty mają stan **1**, jeżeli wystąpiło odpowiednie zdarzenie.

| Argument | Zdarzenie |
|----------|---|
| ID01 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 1 nie istnieje |
| ID02 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 2 nie istnieje |
| ID03 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 3 nie istnieje |
| ID04 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 4 nie istnieje |
| ID05 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 5 nie istnieje |
| ID06 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 6 nie istnieje |
| ID07 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 7 nie istnieje |
| ID08 | W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 8 nie istnieje |
| ID09 | Zegar radiowy DCF77 został aktywowany w programie. Na wybranym wejściu nie został wykryty żaden sygnał radiowy. |
| ID10 | Bit diagnostyczny jest ustawiany, jeżeli nie udało się pomyślnie przeprowadzić następujących synchronizacji czasowych: <ul style="list-style-type: none"> • „Synchronizowanie zegara poprzez sieć NET” • „Synchronizacja SNTP” • Data i czas • Zegar radiowy DCF77 <p>Użycie modułów funkcyjnych SC nie prowadzi do tego komunikatu błędu ani do resetowania.</p> |
| ID11 | Jeżeli urządzenie nie może się komunikować przez Ethernet |
| ID12 | Jeżeli są stosowane moduły arytmetyczne, te moduły funkcyjne mają własne wyjścia błędów, gdy występuje niedopełnienie/przepełnienie liczbowe, np. dzielenie przez zero. Dodatkowo dla metody programowania ST ten argument diagnostyczny jest ustawiany w przypadku błędu. |
| ID13 | Jeśli urządzenie podstawowe jest eksploatowane z jednym lub więcej urządzeniami rozszerzającymi, ten argument diagnostyczny określa, czy wymagane urządzenia są odłączone od easyConnect Bus lub czy nie zostały wykryte, np. w przypadku przerwy w zasilaniu na urządzeniu rozszerzającym. |
| ID14 | Przeciążenie lub zwarcie na wyjściach tranzystorowych w urządzeniu podstawowym; wyjścia są |

10. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

| Argument | Zdarzenie |
|----------|---|
| | odłączane i po 30 sekundach kontrolowane ponownie. |
| ID15 | – |
| ID16 | – |
| ID17 | – |
| ID18 | – |
| ID19 | Powstaje przeciążenie przerwania. Używanych jest jeden lub więcej modułów przerwania i ich kolejność powoduje przeciążenie sterownika easyE4. Nie wszystkie moduły przerwania mogą być prawidłowo wykonane. |

Dalsze komunikaty diagnostyczne z urządzeń rozszerzających mogą być, odpowiednio do właściwości urządzenia, przyłożone do argumentów diagnostycznych od ID25 do ID96.

Przykładowe wyjścia tranzystorowe

Wyjścia tranzystorowe urządzeń rozszerzających EASY-E4-DC-8TE1, EASY-E4-DC-16TE1

W przypadku zwarcia lub przeciążenia na wyjściu może być ustawiony bit diagnostyczny DIAG na jednym z argumentów diagnostycznych. Status argumentów przy zdarzeniu to **1**

Przykład analogowego urządzenia rozszerzającego

| Oznaczenie na urządzeniu | Zdarzenie |
|--------------------------|--|
| DIAG | Diagnoza zbiorcza wskazująca, że istnieje zdarzenie diagnostyczne |
| DIAG 1 | Wejście prądowe jest przeciążone (prąd powyżej 23 mA), napięcie jest za wysokie |
| DIAG 2 | Wyjście analogowe jest przeciążone, za duży prąd, za małe obciążenie Przerwanie przewodu na co najmniej jednym wejściu prądowym ($I < 4$ mA) |
| DIAG 3 | Fizycznie przekroczony zakres pomiarowy na wejściu |
| DIAG 4 | Na jednym wejściu wartość fizycznie poniżej zakresu pomiarowego, np. gdy prąd wynosi < 4 mA przy zakresie pomiarowym 4–20 mA. |

Przykładowe rozszerzenie temperatury

| Oznaczenie na urządzeniu | Zdarzenie |
|--------------------------|---|
| DIAG | Diagnoza zbiorcza wskazująca, że istnieje zdarzenie diagnostyczne |
| DIAG 1 | Przekroczenie podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub przerwanie przewodu łączącego. |
| DIAG 2 | Spadek poniżej dolnej granicy podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub wystąpiło zwarcie |

10. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

10.1 Wyjścia tranzystorowe (przeciążenie/zwarcie)

10.1 Wyjścia tranzystorowe (przeciążenie/zwarcie)

Wyjścia tranzystorowe urządzeń podstawowych i rozszerzających są chronione termicznie przed przeciążeniem i zwarciami. W przypadku zbyt wysokiej temperatury we wnętrzu poczwórnych modułów tranzystorowych wyjścia są wyłączane. Gdy temperatura ponownie znajdzie się w zakresie roboczym i wyjścia zostaną wysterowane, tranzystory włączają się ponownie.

Błąd przeciążenia/zwarcia może być wykryty dla urządzenia podstawowego z argumentami ID14.

ID14 = 1, błąd

Urządzenia rozszerzające posiadają wyjście „DIAG”, które dla każdego urządzenia można przypisać do argumentów od ID25 do ID96.

10.2 Bufor diagnostyczny

Możliwe tylko z easySoft 7.

Bufor diagnostyczny jest w trybie online wyświetlany w widoku komunikacji. Więcej informacji na ten temat znajduje się w Pomoc easySoft 7

10. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

10.3 LED komunikatów stanu na urządzeniu

10.3 LED komunikatów stanu na urządzeniu

W celach diagnostycznych urządzenia podstawowe bez wyświetlacza są wyposażone w dwa wskaźniki LED, a wszystkie urządzenia rozszerzające w jeden wskaźnik LED. Sposób świecenia tych wskaźników sygnalizuje stan urządzenia.

LED POW/RUN urządzenia podstawowego

LED POW/RUN wskazuje stan napięcia zasilania POW oraz tryb pracy STOP lub RUN.

| | |
|-------------------------|--|
| Wył. | Brak lub błąd napięcia zasilającego |
| Zielone, światło ciągłe | Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy RUN |
| Zielone, migające, 1 Hz | Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy STOP |
| Zielone, migające, 4 Hz | Błąd na jednym z rozszerzeń, między urządzeniem easyE4 a wtyczką połączeniową EASY-E4-CONNECT1 |

LED ETHERNET/NET (tylko urządzenie podstawowe)

| | |
|---|--|
| Wył. | Kabel Ethernet nie jest podłączony, napięcie zasilające z interfejsu nie jest aktywne, urządzenie easyE4 nie posiada adresu IP |
| Żółte, światło ciągłe | Kabel Ethernet jest podłączony |
| Zielone, światło ciągłe | Adres IP jest, sieć NET nie jest skonfigurowana |
| Czerwone, Światło ciągłe | Konflikt lub błąd Ethernet, np.: podwójne adresy IP, kolizja adresów |
| Zielone, migające, 2 mignięcia, przerwa,... | Przeptyw danych NET działa, brak jednego lub więcej urządzeń sieci NET |
| Zielone, migające, 1 mignięcie, pauza... | Przeptyw danych NET działa, wszystkie urządzenia sieci NET działają |

LED POW/RUN/Status urządzenia rozszerzającego

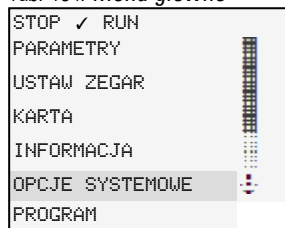
| | |
|---------------------------|---|
| Wył. | Brak lub błąd napięcia zasilającego |
| Zielone, światło ciągłe | Napięcie zasilające w porządku, adresowanie i magistrala rozszerzeń działają prawidłowo |
| Zielone, migające, 1 Hz | Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym |
| Zielone, migające, 3 Hz | Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym, ustawiany jest bit diagnostyczny, urządzenie nie pracuje |
| Zielone, migające, 10 Hz | Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego |
| Zielone, migające, 0,5 Hz | Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna |

11. Połączenie z innymi urządzeniami

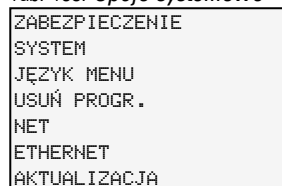
Nowe urządzenie podstawowe easyE4 jest standardowo ustawione na Auto IP. Ustawienia i określanie EASY-E4-...-12...C1 następują w strukturze menu, w ścieżce *Opcje systemowe\Ethernet*

Tab. 103: Adresy Ethernet w urządzeniu

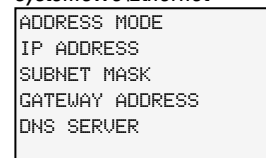
Tab. 104: *Menu główne*



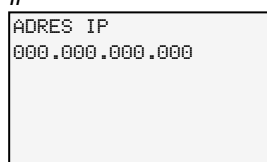
Tab. 105: *Opcje systemowe*



Tab. 106: *Opcje systemowe\Ethernet*

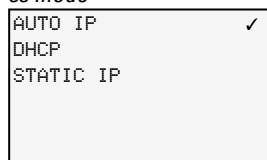


Tab. 107: *Opcje systemowe\Ethernet\Adres IP*



- ▶ Określić adres IP urządzenia za pomocą przycisków kursora.

Tab. 108: *Opcje systemowe\Ethernet\Adress mode*



- ▶ Określić ustawienia sieci.

Wymagania dla dostępu do Przełącznika programowalnego easyE4:

- Komputer posiada wolny i skonfigurowany interfejs Ethernet
- Interfejs Ethernet komputera PC powinien być ustawiony na Auto IP
- Przełącznik programowalny easyE4 jest łączony z komputerem za pomocą zwykłego kabla Ethernet z wtykiem RJ45.



UWAGA ZAKŁÓCENIA PRACY

Stosowanie nieodpowiednich lub nieprawidłowo konfekcjonowanych kabli lub niezgodne z normami okablowanie powoduje, że nie można zagwarantować wartości dla danych technicznych oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMV).

Stosować tylko kable konfekcjonowane przez specjalistów.

Stosowane kable muszą być konfekcjonowane zgodnie z opisem interfejsów zawartym w niniejszym dokumencie.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

Przy okablowaniu urządzenia należy przestrzegać wskazówek dotyczących okablowania danego interfejsu.
Należy spełnić obowiązujące ogólne dyrektywy i normy.

11.1 Funkcje trybu offline

Możliwe tylko z easySoft 7.

Dla następujących czynności należy korzystać z trybu offline

- Wyszukiwanie
Wyszukuje Przełączniki programowalne easyE4, które są podłączone do Ethernet →
Część „Tworzenie połączenia z urządzeniem”, strona 1
- Edytowanie
Wszystkie połączenia Ethernet dostępne w interfejsie pola listy mogą być edytowane, można również dodawać nowe połączenia.
- X
Usuwanie zaznaczonego połączenia
- +
Ręczna konfiguracja i dodawanie połączenia
Zaznaczanie połączenia i nadawanie mu nowej nazwy,
np. wkrętarka_42

Czasy oczekiwania Ustawianie czasu, w którym urządzenie ma odpowiedzieć na połączenie, aby nie pojawił się komunikat błędu.

Tworzenie połączenia z urządzeniem

Możliwe tylko z easySoft 7.

Wymagania dla dostępu do Przełączniki programowalne easyE4:

- Komputer posiada wolny i skonfigurowany interfejs Ethernet
- Interfejs Ethernet komputera PC powinien być ustawiony na Auto IP

- ▶ Otworzyć easySoft 7 i nacisnąć przycisk **komunikacja**.
- ▶ Za pomocą przycisku Połączenie wyświetlić przyciski w tym punkcie menu.

Oprogramowanie ma status połączenia z urządzeniem offline.

- ▶ Kliknąć przycisk **Wyszukaj**.

Otwiera się nowe okno z możliwościami wyszukiwania.

Wyszukiwanie urządzeń = przycisk Nowe wyszukiwanie; konfiguracja ustawień Ethernet i sieci NET na urządzeniu =>Urządzenie; przypisywanie do urządzeń konfiguracji Ethernet i sieci NET z otwartego projektu<= Projekt)

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

- ▶ Z pola listy wybrać interfejs PC (Ethernet) danego komputera PC
- ▶ Wybrać filtry wyszukiwania w obu polach listy; Grupa NET = wszystkie, NET-ID = wszystkie (dalsze kategorie filtrów: grupa NET 1 – 10 lub brak, NET-ID 1 – 8 lub brak)
- ▶ Kliknąć przycisk Nowe wyszukiwanie

Interfejs PC wyszukuje wszystkie osiągalne Przekazniki programowalne easyE4

Znalezione urządzenia są wyświetlane w tabeli:

Pierwsza kolumna: Wynik „?” = niespójne wpisy w urządzeniu, wynik „!” = występują co najmniej zdublowane NET-ID, wynik „x” = na urządzeniu nie jest możliwa konfiguracja, ponieważ nie jest aktywne zezwolenie na konfigurację przez sieć.

Adres MAC (stały)

Typ urządzenia (stały)

Grupa NET (jeśli występuje)

NET-ID (jeśli występuje)

Adres IP (zgodnie z ustawieniem Ethernet urządzenia)

Nazwa urządzenia (jeżeli jest dostępna)

Stan (RUN/ STOP)

wymag. odbiornik (jeżeli urządzenie posiada program i pracuje w grupie NET lub urządzenie ma już ustawienia sieci NET)

- ▶ Zaznaczyć linię z urządzeniem, z którym ma zostać nawiązane połączenie
- ▶ Nacisnąć przycisk „Zapisz jako profil IP” (adres IP pojawi się w opcji „Połączenie”, „Interfejs”, i zostanie zapisany)
- ▶ Zamknąć okno wyszukiwania, klikając Zamknij
- ▶ Z pola listy Interfejs wybrać adres IP.
- ▶ Z pola listy urządzenie wybrać „Lokalne”
(Nowe urządzenie nie posiada programu, a zatem nie ma również NET-ID)
- ▶ Nacisnąć przycisk Online

Aby zakończyć połączenie online, nacisnąć przycisk Offline



Jeżeli urządzenie jest zabezpieczone hasłem, pojawi się okno dialogowe umożliwiające wprowadzenie hasła w celu połączenia z urządzeniem. Należy wpisać odpowiednie hasło i je potwierdzić.

Jeżeli hasło jest prawidłowe, nastąpi połączenie z urządzeniem.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

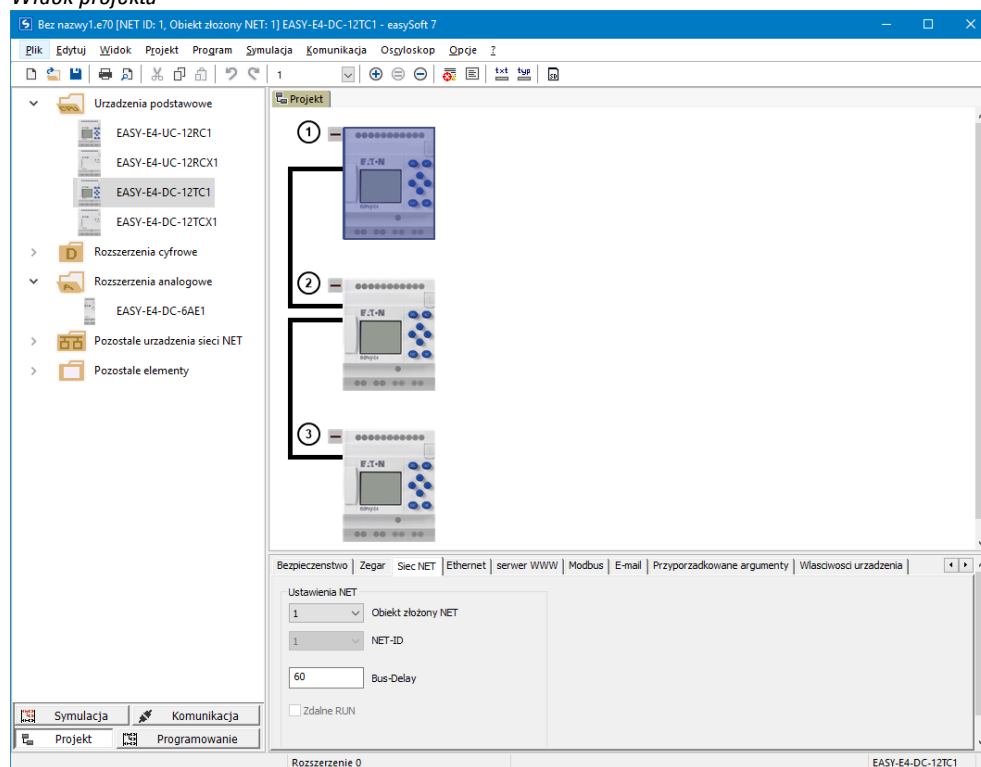
Dostępne są teraz następujące usługi i polecenia:

Konfiguracja Ethernet i sieci NET bez wykonywania programu

- ▶ Wyszukać urządzenie, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 612
- ▶ Na liście znalezionych urządzeń zaznaczyć znalezione urządzenie
- ▶ Ustawić wszystkie żądane parametry urządzenia w polach pod listą.
(Są to ustawienia systemowe dla Ethernet i sieci NET, → Część "Ustawienia systemowe", strona 537)
- ▶ Kliknąć przycisk => Przypisz parametry do urządzenia

Powtórzyć proces dla każdego urządzenia, które ma zostać skonfigurowane

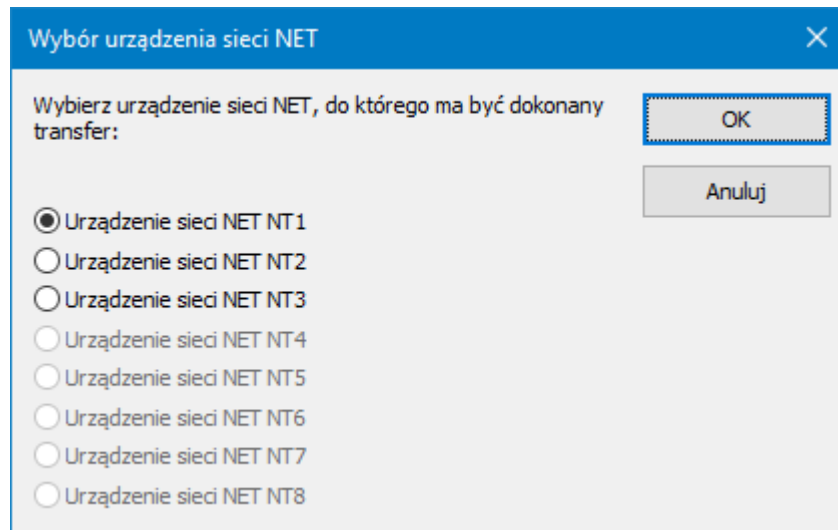
Widok projektu



Rys. 263: Konfiguracja sieci NET bez programu

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline



Rys. 264: Wybór urządzenia sieci NET

Przejmowanie konfiguracji Ethernet i sieci NET z otwartego projektu

- ▶ Wyszukać urządzenie, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 612
- ▶ Na liście znalezionych urządzeń zaznaczyć znalezione urządzenie
- ▶ Należy kliknąć przycisk <= Projekt
- ▶ Otwiera się pole wyboru. Wybrać żądane urządzenie sieci NET.
- ▶ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk **OK**.

Powtórzyć proces dla każdego urządzenia, które ma zostać skonfigurowane

Program / Konfiguracja

Program

Dla wszystkich opisanych poniżej funkcji urządzenie musi być połączone w trybie online. Wszystkie funkcje są wykonywane za pomocą kliknięć myszą, z dwoma wyjątkami:

1. Konfiguracja – karta:

- ▶ Należy kliknąć przycisk **Karta...**
- ▶ Jeżeli urządzenie znajduje się w trybie pracy RUN, należy przełączyć je w tryb pracy STOP. (okno dialogowe)
- ▶ Pojawia się okno Ustawienia karty
- ▶ Zezwolenie (wysunięcie)
Komunikacja z urządzeniem – karta jest zatrzymywana i można ją wyjąć z urządzenia.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

- ▶ Formatowanie
Karta zostaje sformatowana.
Uwaga: Wszystkie znajdujące się na karcie pliki easyE4 zostaną usunięte!

2.NET...:

- ▶ Należy kliknąć przycisk NET...
- ▶ Wybrać filtry wyszukiwania w obu polach listy; Grupa NET = wszystkie, NET-ID = wszystkie
- ▶ Kliknąć przycisk Nowe wyszukiwanie
- ▶ Na liście wyświetlane są wszystkie znajdujące się w sieci Ethernet urządzenia easy E4. Oddzielne okno ma takie same właściwości, jak przy wyszukiwaniu połączenia offline

- ▶ Nacisnąć przycisk Program/Konfiguracja

Dostępne są następujące przyciski

- PC => urządzenie (jeżeli program jest otwarty w easySoft 7)

Program urządzenia wybranego w easySoft 7 jest zapisywany w urządzeniu

- Urządzenie => Komputer

Program jest przejmowany z urządzenia do easySoft 7

- PC = urządzenie? (jeżeli program jest otwarty w easySoft 7)

Program w urządzeniu jest porównywany z wybranym programem w easySoft 7

- Usuń urządzenie
Program w urządzeniu jest usuwany
- RUN (jeżeli urządzenie znajduje się w trybie STOP)
Uruchamia tryb pracy RUN
- STOP (jeżeli urządzenie znajduje się w trybie RUN)
Uruchamia tryb pracy STOP
- Na liście narzędzi znajdują się przełączniki ▶ (RUN) oraz ■ (STOP)

Konfiguracja

- Karta (konfiguracja podłączonej karty pamięci microSD)
- Nacisnąć przycisk Karta...
- Jeżeli urządzenie znajduje się w trybie pracy RUN, należy przełączyć je w tryb pracy STOP. (okno dialogowe)
- Pojawia się okno Ustawienia karty
- Zezwolenie (wysunięcie) Komunikacja z urządzeniem – karta jest zatrzymywana i można ją wyjąć z urządzenia.
- Formatowanie – karta zostaje sformatowana.
Uwaga: Wszystkie znajdujące się na karcie pliki easyE4 zostaną usunięte.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

Pliki programu

- Tabela Pliki programu Wszystkie programy easy znajdujące się na karcie są wymienione na liście w tabeli
- PC => Karta Wybrany w easySoft 7 program jest zapisywany na karcie.
- Urządzenie =>Karta Znajdujący się w urządzeniu program jest zapisywany na karcie.
- Karta => PC Wybrany na karcie program jest przejmowany do projektu easySoft
- Karta => urządzenie Wybrany na liście program jest zapisywany na urządzeniu
- Usuń Wybrany na liście program jest usuwany z karty.
- Program startowy Pole wyboru do określenia programu startowego. Program startowy to program na karcie pamięci, który urządzenie z włożoną kartą pamięci ładuje automatycznie przy następnym uruchomieniu, niezależnie od tego, czy na urządzeniu znajduje się program, czy też nie. Znajdujące się na urządzeniu programy są nadpisywane. Zaznaczyć na liście programów program startowy. W polu wyboru wybrać „Program startowy”, aby oznaczyć wybrany program jako program startowy.

Nagrania z rejestratora danych

Karta => PC Wybrany plik dziennika jest zapisywany na komputerze PC jako plik *.CSV. Dzięki temu można wczytać plik do programu Excel lub podobnego i edytować go.

Przykład

| Licznik | Data | Czas | Czas (m-s) | DL01T-1 | DL01T-2 | DL01T-3 | DL01T-4 | DL01I-1 | DL01I-2 | DL01I-3 | DL01I-4 |
|---------|------------|----------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | 2018-04-12 | 16:14:42 | 370 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 2018-04-12 | 16:14:50 | 634 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3789 | 0 | 0 | 0 |

Rozpocznij na nowo Naciśnięcie tego przycisku powoduje utworzenie na karcie pamięci nowego katalogu dla nowego pliku rejestratora danych. Od tego momentu nowe pliki dziennika są tworzone w tym folderze na karcie pamięci.

Usuń Usuwa zaznaczony plik dziennika z karty pamięci

Usuń wszystko Usuwa wszystkie pliki dziennika z płyty pamięci.

- ▶ NET... (wyszukuje wszystkie znajdujące się w sieci Ethernet urządzenia sieci NET)
- ▶ Należy kliknąć przycisk NET...
- ▶ Wybrać filtry wyszukiwania w obu polach listy; Grupa NET = wszystkie, NET-ID = wszystkie

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

- ▶ Kliknąć przycisk Nowe wyszukiwanie
- ▶ Na liście wyświetlane są wszystkie znajdujące się w sieci Ethernet urządzenia easy E4. Oddzielne okno ma takie same właściwości, jak przy wyszukiwaniu połączenia offline

Konfiguracja rzeczywista

- Urządzenie => Komputer
- Przejęcie konfiguracji urządzenia (urządzenia podstawowe i rozszerzające oraz ustawienia NET), która została wykryta po włączeniu urządzenia.

UWAGA

Upewnić się, że wszystkie żądane urządzenia są włączone i komunikują się z urządzeniem podstawowym, a zatem mogą zostać wykryte. W przeciwnym razie nie można załadować żądanej konfiguracji rzeczywistej do projektu easySoft.

Ustawienia systemowe

Wszystkich ustawień systemowych można dokonać na urządzeniu z wyświetlaczem oraz w Widoku projektu, w zakładce Ustawienia systemowe.

Dla wszystkich urządzeń ustawień języka można dokonywać w easySoft 7.

Patrz także

- Część " Ustawianie języka menu", strona 96
- Część "Ustawienia systemowe", strona 537

Zegar

W tych ustawieniach można zmienić datę i czas urządzenia. Wszystkie inne ustawienia są ustawieniami systemowymi, które można ustawić w projekcie w punkcie Zegar i przenieść do programu. (patrz również rozdział Ustawienia systemowe)

W celu ustawienia daty i czasu należy kliknąć odpowiednie pole i wprowadzić żądane dane za pomocą klawiatury. Datę można wybrać za pomocą myszy z kalendarza v . Czas można ustawić za pomocą przycisków strzałek ▲▼ wybierając godzinę, minuty i sekundy.

Ustawienia systemowe, takie jak format wyświetlania, zegar radiowy i czas letni, można przetestować w trybie online. Gdy tylko ustawienie zostanie zmienione, można za pomocą przycisku => urządzenie zapisać je na danym urządzeniu.

Wyświetlacz

11.1.1 Okno schematu programu w Widoku komunikacji

W oknie widoczne są:

Widok stanu online wskazuje widok ścieżek prądowych/modułów/modułów funkcyjnych schematu programu, łącznie z podłączonymi argumentami sieci.

Ponadto można tutaj za pomocą funkcji oscyloskopu (patrz rozdział Oscyloskop) zapisywać i analizować wybrane argumenty.

Na górze, na liście narzędzi, są dostępne w tym celu przełączniki

Przełączniki ► Wyświetlanie stanu wł. i ■ Wyświetlanie stanów - zatrzymaj., oraz

Test okablowania (tylko w stanie pracy STOP)

Diagnoza zbiorcza (wyświetla wszystkie bity diagnostyczne)

Oscyloskop (włącza lub wyłącza wyświetlanie oscyloskopu)

Rejestracja za pomocą oscyloskopu wł.

Rejestracja za pomocą oscyloskopu wył.

► Nacisnąć przełącznik Wyświetlanie stanu wł. i wybrać sieć/ścieżkę prądową, aby wyświetlić aktualne stany argumentów.

Wyświetlanie można zakończyć za pomocą przełącznika Wyświetlanie stanów - zatrzymaj.

Wyświetlanie stanu w trybie online

Urządzenie musi znajdować się w trybie pracy RUN

Za pomocą wyświetlania stanu w trybie online można kontrolować przewodzące prąd połączenia w programie. Wygląda to tak, jak zwykle w trybie symulacji.

Do wyświetlania stanu w trybie online zastosowanie ma ponadto opis wyświetlania stanu w trybie offline w widoku symulacji.



Należy zwrócić uwagę, że przy aktywnym wyświetlaniu stanu w trybie online dla schematu programu nie można dokonać żadnych zmian programu na miejscu, tzn. bezpośrednio na urządzeniu. Oprogramowanie narzędziowe nie może np. rozpoznać, gdy urządzenie zostanie lokalnie przełączone do stanu stop, np. zostanie wstawiony styk lub cewka jeszcze nieistniejącego modułu funkcjonalnego, a następnie urządzenie zostanie ponownie uruchomione. Po takiej nieprawidłowej obsłudze trzeba zatrzymać wskazanie wyświetlania stanu w trybie online i uruchomić je ponownie.

Zmiana stałych w trybie online

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline



OSTRZEŻENIE

W stanie połączenia Online działają funkcje wymuszonego ustawiania online znaczników, znaczników w formacie bajtu, słowa i podwójnego słowa oraz zmiany online stałych na standardowych wyjściach modułów funkcyjnych bezpośrednio na urządzeniu. Może to spowodować podczas uruchamiania, zależnie od programu, nieoczekiwany rozruch maszyn czy instalacji. W takiej sytuacji istnieje niebezpieczeństwo powstania poważnych szkód.

Stałe, które zostały przypisane wejściu przekaźnika funkcyjnego lub modułu, można trwale zmienić na wyświetlaczu online, przy czym nowa wartość jest automatycznie przesyłana do odpowiedniego urządzenia.



Aby na trwale przejść zmienioną wartość stałej do programu i zapisać ją w komputerze, należy zmienić wartość na nową w widoku schematy programu (stan offline) lub przesłać program do urządzenia.

Wyświetlacz

Korzystając z funkcji wyświetlania można przeprowadzać w trybie online następujące prace

- Wyświetlacz + przyciski
Wskazanie wyświetlacza urządzenia (również urządzenia bez wyświetlacza), obsługa urządzenia za pomocą przycisków programowych, tak jak na urządzeniu.
- Informacje o urządzeniu
Otwarta jest zakładka Konfiguracja i widać w niej urządzenia.
Wybrać żądane urządzenie (kliknąć jedno z widocznych urządzeń)
Wyświetlą się informacje o urządzeniu. W zależności od wybranej zakładki pojawią się aktualne informacje trybu online, takie jak:
 - Informacje o urządzeniu
 - Komunikaty diagnostyczne
 - Bufor diagnostyczny (dane zapisane podczas aktualnej sesji online easySoft w komunikatach diagnostycznych)
 - HW (Informacje sprzętowe o urządzeniu)
 - Właściwości urządzenia (argumenty, moduły funkcyjne)
- Wejście cyfrowe I (stan wejść cyfrowych)
- Wyjście cyfrowe Q (stan wyjść cyfrowych)
- Wejście analogowe IA (stan wejść analogowych)
- Wyjście analogowe QA (stan wyjść analogowych)
- Znacznik M (stan znacznika w formacie bitu)
- Znacznik w formacie bajtu MB (stan znacznika w formacie bajtu)
- Znacznik w formacie słowa MW (stan znaczników w formacie słowa)

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline

- Znacznik w formacie podwójnego słowa (stan znaczników w formacie podwójnego słowa)
- \leftrightarrow przyporządkowane argumenty (jeżeli program znajduje się na urządzeniu, informacja, które wejścia/wyjścia są przyporządkowane do różnych urządzeń.)
- Okno argumentów + oscyloskop (funkcje takie jak opisane w symulacji, w tym przypadku online z podłączonym urządzeniem)

Wyświetlanie stanu

Dla widoku stanu dostępne są różne funkcje

11.1.2 Wyświetlanie stanu programu

Urządzenie podstawowe jest ONLINE, jest połączone z easySoft i znajduje się w trybie pracy RUN.

- ▶ W menu KOMUNIKACJA wybrać opcję Wyświetlanie stanu wł. lub na pasku menu nacisnąć przełącznik Wyświetlanie stanu wł.

Wyświetlana jest pierwsza sieć w programie. Czerwona linia oznacza stan „1”, a czarna linia stan „0”

- ▶ Wybrać w programie sieć, która ma być kontrolowana.

Zakończyć wyświetlanie stanu za pomocą opcji Wyświetlanie stanów - zatrzymaj.

11.1.3 Test okablowania

Urządzenie podstawowe jest online, jest połączone z easySoft i znajduje się w trybie pracy STOP.

Wyświetlanie stanu jest włączone.

- ▶ W menu KOMUNIKACJA wybrać opcję Test okablowania wł./wył. lub na pasku menu nacisnąć przełącznik Test okablowania wł./wył.
- ▶ Wybrać urządzenie, dla którego ma zostać przeprowadzony test okablowania (urządzenie podstawowe lub rozszerzające)

Wyświetlany jest stan wejść, a przy każdym wyjściu pojawia się przełącznik umożliwiający włączenie lub wyłączenie tego wyjścia.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.1 Funkcje trybu offline



OSTRZEŻENIE PRZED AUTOMATYCZNYM URUCHOMIENIEM

Jeżeli ma być przeprowadzany test okablowania wyjść, należy się upewnić, że nie wystąpi niebezpieczny stan instalacji ani maszyny. Nigdy nie odchodzić od urządzenia programującego, gdy trwa test okablowania.

Z opcji testu okablowania należy korzystać wyłącznie gdy ma się pewność, że zawsze jest się w stanie rozpoznać reakcje przy włączeniu wyjść i wiadomo, że nie wystąpi zagrożenie dla osób, maszyn ani instalacji.

NIE używać opcji testu okablowania ze zdalnymi wyjściami podłączonymi przez sieć.

Należy uzyskać całkowitą pewność, że skutek planowanego działania nie wystąpi zagrożenie dla osób, maszyn ani instalacji.

- ▶ Włączyć test okablowania w menu KOMUNIKACJA, opcja Test okablowania wł./wył., lub na pasku menu nacisnąć przełącznik Test okablowania wł./wył.

Wszystkie wyjścia zostają wyłączone.

Przerwanie komunikacji z urządzeniem podstawowym również powoduje wyłączenie wszystkich wyjść.

- ▶ Upewnić się, że test okablowania jest wyłączony i wszystkie wyjścia mają stan „Wył.”.

11.1.4 Zbiorcze komunikaty diagnostyczne

- ▶ W menu KOMUNIKACJA wybrać menu Diagnoza zbiorcza lub na pasku menu nacisnąć przełącznik Diagnoza zbiorcza wł./wył.

Zostanie utworzony protokół zawierający wszystkie bity diagnostyczne znajdujące się na urządzeniu.

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Aby umożliwić dostęp do urządzenia podstawowego easyE4 w celu programowania, dostępne jest połączenie przez Ethernet.

Połączenie fizyczne

Ethernet to pod względem fizyki transmisji danych połączenie „punkt do punktu”, dlatego jeżeli mają być połączone więcej niż dwa urządzenia, konieczne jest użycie tzw. switcha, który musi posiadać port dla każdego urządzenia. Zalecane jest użycie odpowiedniego switcha przemysłowego, zaprojektowanego do pracy w środowisku przemysłowym. Można używać wszelkich dostępnych w sprzedaży switchy i kabli Ethernet z wtykami RJ45.

Połączenie Ethernet może być używane również do programowania pojedynczych urządzeń.

Informacje podstawowe na temat przydzielania adresów IP

Do komunikacji z urządzeniami podstawowymi easyE4 w sieci Ethernet używane są adresy protokołu internetowego (IP) w wersji 4 IPv4.

Adres IP IPv4 ma długość 32 bitów (4 bajty) i służy do jednoznacznego oznaczania sieci, podsieci i pojedynczych komputerów pracujących z protokołem TCP/IP.

Rozróżnia się zakresy adresów własnej, lokalnej sieci (Intranet) i pozostałe adresy (Internet).

Do komunikacji z adresami poza sieci lokalnej wymagany jest gateway.

Komunikacja między urządzeniami, które łączą się ze sobą w lokalnej sieci Ethernet, może być porównana do komunikacji między sąsiadami. Wszyscy sąsiedzi mieszkają przy tej samej ulicy, każdy ma własny dom z unikalnym numerem.

Ulica z przykładu odpowiada części sieciowej adresu IP. Musi ona być taka sama dla wszystkich urządzeń w podsieci. Numer domu odpowiada części urządzenia adresu IP. Musi być on unikalny dla każdego urządzenia w podsieci.

Część sieciowa adresu IP powstaje przez powiązanie logiczne AND maski podsieci i adresu IP. Maskę podsieci określa przez to, jakie dalsze adresy IP są dostępne w lokalnej sieci Ethernet.

Aby przykładowo komputer o adresie IP 192.168.178.100 i masce podsieci 255.255.254.0 mógł się komunikować z easyE4, maska podsieci urządzenia podstawowego easyE4 musi być identyczna, a jego adres IP leżeć w zakresie 192.168.(178-179).(1-254). Część sieciowa jest wtedy zawsze jednakowa.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Tab. 109: Przykładowe adresy PC

| PC | Dziesiętnie | Dwójkowy | |
|----------------|-----------------|--|-----|
| ADRES IP | 192.168.178.100 | 11000000 10101000 10110010 01100100 | |
| Maska podsieci | 255.255.254.0 | 11111111 11111111 11111110 00000000 | AND |
| Część sieciowa | 192.168.178.192 | 11000000 10101000 10110010 00000000 | |

Tab. 110: Możliwe adresy IP easyE4

| easyE4 | Dziesiętnie | Dwójkowy | |
|----------------|-----------------|--|-----|
| ADRES IP | 192.168.178.1 | 11000000 10101000 10110010 00000001 | |
| Maska podsieci | 255.255.254.0 | 11111111 11111111 11111110 00000000 | AND |
| Część sieciowa | 192.168.178.192 | 11000000 10101000 10110010 00000000 | |
| ADRES IP | 192.168.178.254 | 11000000 10101000 10110010 11111110 | |
| Maska podsieci | 255.255.254.0 | 11111111 11111111 11111110 00000000 | AND |
| Część sieciowa | 192.168.178.192 | 11000000 10101000 10110010 00000000 | |
| ADRES IP | 192.168.179.1 | 11000000 10101000 10110011 00000001 | |
| Maska podsieci | 255.255.254.0 | 11111111 11111111 11111110 00000000 | AND |
| Część sieciowa | 192.168.178.192 | 11000000 10101000 10110010 00000000 | |
| ADRES IP | 192.168.179.254 | 11000000 10101000 10110011 11111110 | |
| Maska podsieci | 255.255.254.0 | 11111111 11111111 11111110 00000000 | AND |
| Część sieciowa | 192.168.178.192 | 11000000 10101000 10110010 00000000 | |



Należy uwzględnić, że istnieją adresy IP, które nie mogą być używane, ponieważ są zarezerwowane do celów specjalnych, np. adresy IP używane do funkcji broadcast lub loopback.

Więcej informacji znajduje się w rejestrach Special-Purpose IP Address Registries RFC 6890 wydanych przez Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Patrz także

- Część "Podłączanie kabla Ethernet", strona 79
- Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 138

Wymagania dla dostępu do Przełącznika programowalnego easyE4:

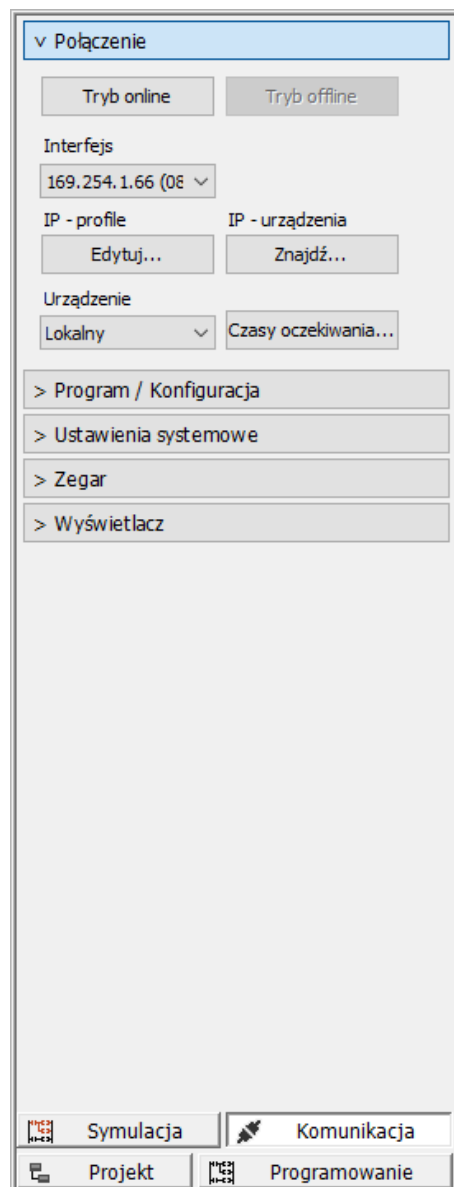
- Komputer posiada wolny i skonfigurowany interfejs Ethernet
 - Interfejs Ethernet komputera PC musi leżeć w tej samej podsieci, co urządzenie podstawowe easyE4.
 - Przełącznik programowalny easyE4 jest łączony z komputerem za pomocą zwykłego kabla Ethernet z wtykiem RJ45.
 - Do urządzenia podstawowego easyE4 został przypisany adres Ethernet, przez DHCP, Auto-IP lub ręcznie.
- ▶ W przypadku urządzeń z wyświetlaczem zanotować adres IP urządzenia podstawowego easyE4 ze ścieżki menu w *INFORMATION/ACTUAL CONFIG* urządzenia i przewinąć do wpisu ADRES IP.
 - ▶ Otworzyć oprogramowanie easySoft 7 w widoku komunikacji.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Wyszukiwanie urządzenia

Widok Komunikacja/Połączenie



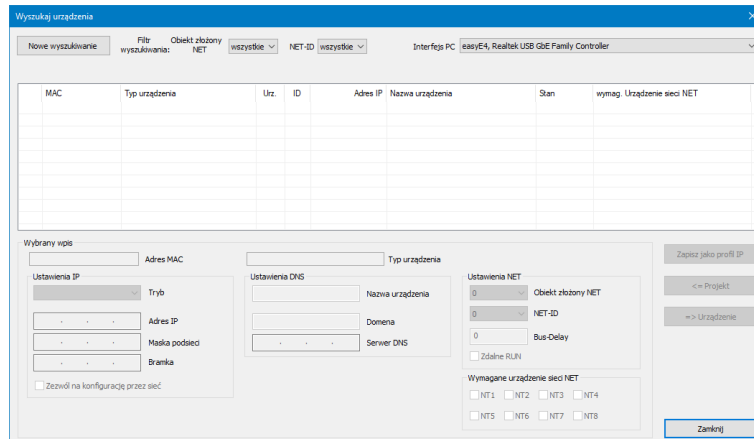
Rys. 265: Tworzenie połączenia Ethernet

- ▶ Otworzyć okno Wyszukiwanie urządzeń klikając obszar Połączenie/IP - urządzenia/Wyszukaj...
- ▶ Uruchomić Nowe wyszukiwanie.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Okno Wyszukiwanie urządzenia

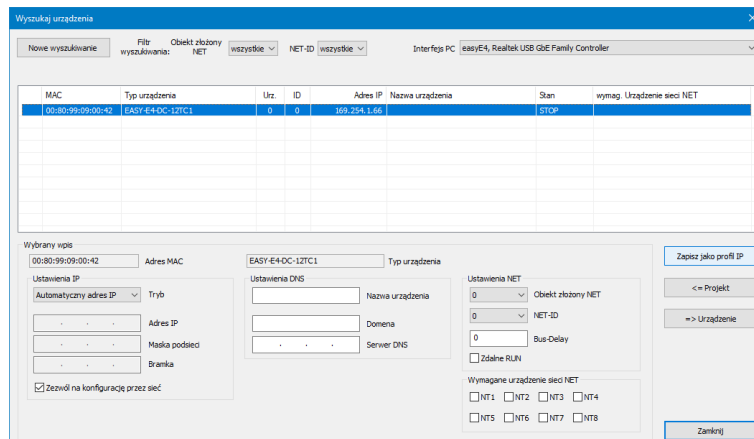


Rys. 266: Wyszukiwanie urządzenia za pomocą adresu IP

Gdy istnieje połączenie Ethernet, zostaje znalezione urządzenie podstawowe easyE4 i wpisane wraz ze swoimi parametrami.

Dla znalezionego urządzenia podstawowego easyE4 zapisać profil IP za pomocą przycisku **Zapisz jako profil IP**.

Okno Wyszukiwanie urządzenia



Rys. 267: Zapisz profil IP znalezionego urządzenia

Pojawia się odpowiedni komunikat o tym, że adres adres IP został zapisany przez urządzenie podstawowe easyE4 jako nowy profil.

▶ Zamknąć okno wyszukiwanie urządzeń.

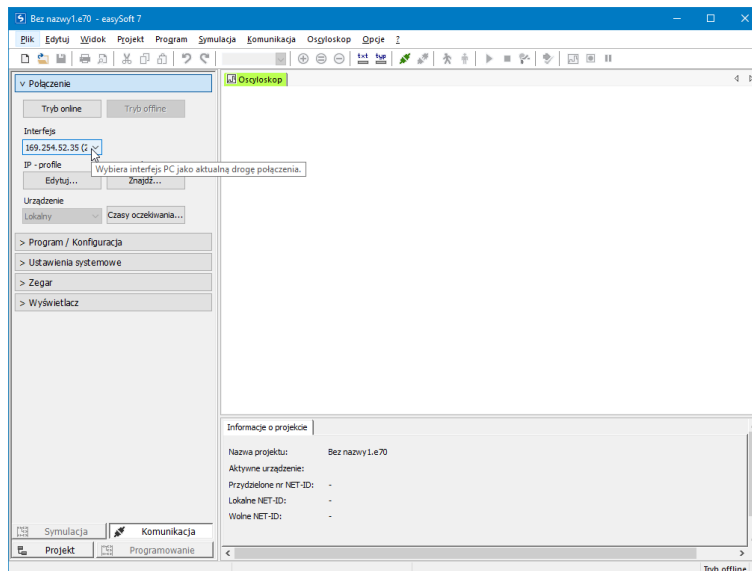
W punkcie Interfejs należy wprowadzić adres IP urządzenia podstawowego easyE4.

Jeżeli zostało już nawiązane połączenie z kilkoma urządzeniami podstawowymi easyE4, dostępnych jest odpowiednio więcej wpisów. W takim wypadku należy wybrać adres IP wymaganego urządzenia podstawowego easyE4 w opcji **Interfejs**.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Widok Komunikacja/Połączenie



Rys. 268: Wybrać adres IP urządzenia easyE4.

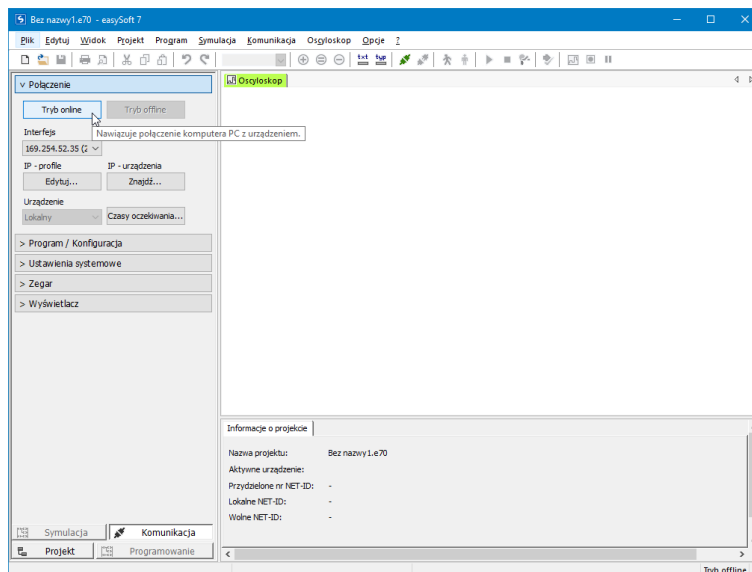
► Za pomocą przycisku **Online** utworzyć połączenie między komputerem PC a urządzeniem podstawowym easyE4.



Jeżeli urządzenie podstawowe easyE4 jest zabezpieczone hasłem, pojawi się odpowiednie zapytanie w oknie dialogowym hasła dostępu.

Jeżeli hasło jest prawidłowe, nastąpi połączenie z urządzeniem.

Widok Komunikacja/Połączenie



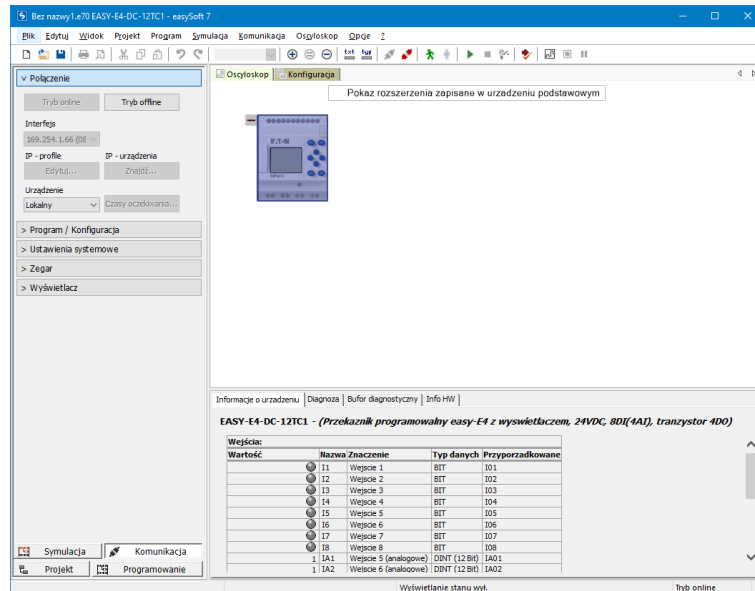
Rys. 269: Utwórz połączenie do urządzenia easyE4

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Gdy tylko zostanie nawiązane połączenie, urządzenie easyE4 pojawia się na pulpicie roboczym.

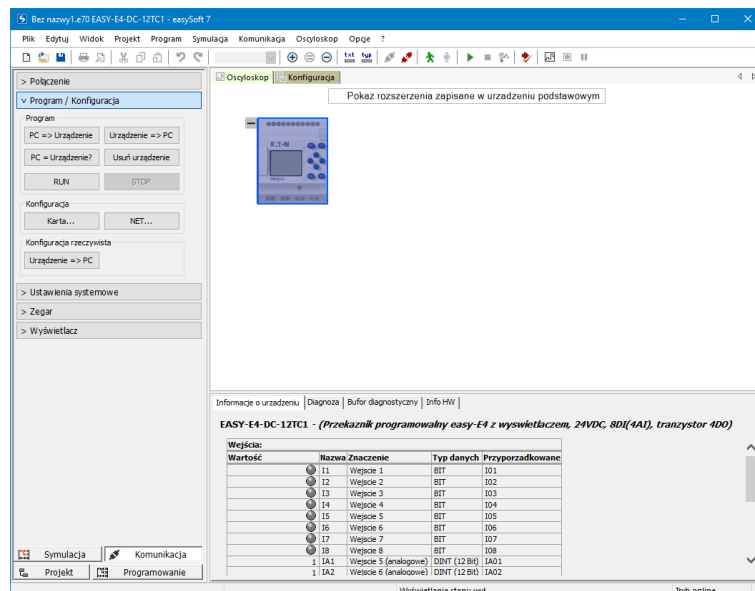
Widok Komunikacja/Połączenie



Rys. 270: Utworzono połączenie z urządzeniem easyE4

▶ Przenieść program *.e70, klikając **PC => Urządzenie** w obszarze Program.

Widok Komunikacja/Połączenie



Rys. 271: Przenoszenie aktualnego programu na urządzenie easyE4



Dalsza pomoc dotyczące pracy ze easySoft 7 jest zawarta w tematach pomocy w Pomoc easySoft 7, które można otworzyć, naciskając **F1** na klawiaturze.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.2 Tworzenie połączenia Ethernet

Podczas pobierania projektu ustawienia Ethernet projektu są przenoszone na urządzenie podstawowe easyE4, a dokładnie: zestaw parametrów zakładki Ethernet w widoku Projekt. Zależnie od jego ustawień zachowanie połączenia Ethernet bezpośrednio po pobraniu może się zmienić. Może to prowadzić do odłączenia urządzenia. Jeśli ma być nawiązane nowe połączenie, należy ponownie wykonać powyższe kroki.

11.3 Tworzenie sieci NET

NET - grupa (NET-GROUP)

Sieć NET stanowi grupę komunikacyjną złożoną z maks. 8 urządzeń, ze specjalnym protokołem dla serii urządzeń zawartym w połączeniu Ethernet.

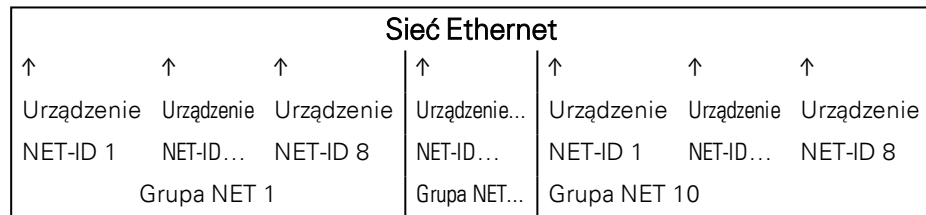
Jako sieć NET rozumiana jest bazująca na Ethernet / UDP komunikacja między urządzeniami easyE4. Jest ona zaprojektowana specjalnie do potrzeb łatwej wymiany danych między urządzeniami easyE4. Wewnątrz sieci NET każde urządzenie może mieć dostęp do odczytu danych innego urządzenia w grupie. Dane mogą być wymieniane cyklicznie, a także acyklicznie.

Bezpośrednia komunikacja urządzeń między różnymi zespołami sieci nie jest możliwa.

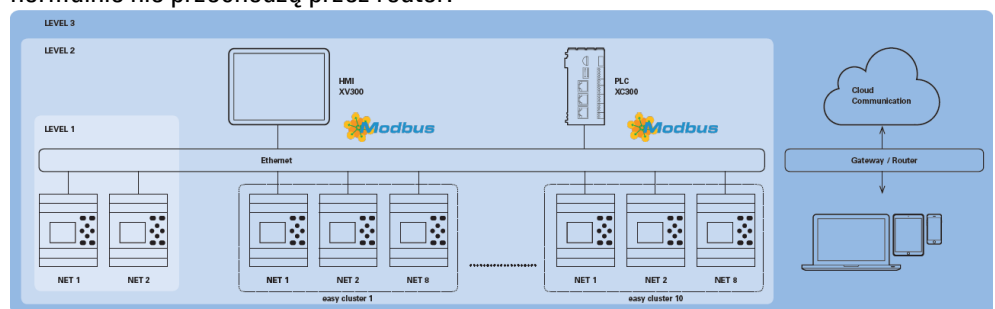
Między zespołami

Jeżeli ma następować komunikacja między zespołami, należy zastosować koordynator, który steruje komunikacją przez Modbus-TCP.

W sieci Ethernet może być łącznie używanych maks. 10 grup sieci NET (grupy od 1 do 10).



NET korzysta z protokołów UDP, które wysyłają niepotwierdzone telegramy transmisji, dlatego znajdujące się w grupie NET urządzenia muszą być w tej samej podsieci. Połączenie za pomocą routera jest niemożliwe, ponieważ telegramy transmisji normalnie nie przechodzą przez router.



Rys. 272: Przegląd sieci NET

Wszystkie urządzenia podstawowe easyE4 posiadają interfejs Ethernet, przez który może być równolegle nawiązywana wszelka komunikacja – z Web Serverem, Modbus-TCP i e-mailowa – oraz przeprowadzane programowanie easyE4.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.3 Tworzenie sieci NET

Aby można było używać grup Ethernet, musi istnieć połączenie Ethernet między urządzeniami lub między urządzeniem a komputerem PC.

11.3.1 Dostęp w sieci NET

W sieci NET można łączyć maks. 8 urządzeń easyE4 w grupę.

Dostęp następuje poprzez różne argumenty NET i moduły.

1. Znaczniki sieciowe (N, NB, NW, ND) (dostęp cykliczny)
Każde urządzenie w grupie może uzyskać dostęp do odczytu znaczników sieciowych innych urządzeń w tej grupie. Urządzenie ma dostęp do odczytu i zapisu własnych znaczników sieciowych. W ten sposób każde urządzenie może udostępniać innym urządzeniom w grupie maks. 512 bitów danych.
2. Znaczniki w formacie bitu RN i SN (dostęp cykliczny)
Bezpośredni dostęp do stanu argumentów innego urządzenia w sieci NET jest możliwy za pomocą argumentów RN i SN. Argumenty te wysyłają i odbierają wartości logiczne. Każde urządzenie w grupie posiada 32 znaczniki w formacie bitu RN (Receive NET) i 32 SN (Send NET).
3. Przenoszenie podwójnego słowa za pomocą modułów funkcyjnych (dostęp acykliczny)
W każdym urządzeniu easyE4 w grupie są dostępne 32 moduły producenta PUT (PT) i 32 moduły GET (GT) do zależnego od występujących zdarzeń wysyłania i odbierania wartości analogowych.
4. Synchronizacja NET
Możliwa jest synchronizacja zegarów urządzeń w grupie NET, patrz
→ Część "NET-GROUP", strona 567

Kompatybilność z easyNET

easyNET serii urządzeń easy800 bazuje na własnej, specyficznej dla CAN transmisji. Nie można fizycznie łączyć ze sobą urządzeń serii easy800 i easyE4.

Można dokonać migracji istniejących programów *.e60 do programów *.e70 serii urządzeń easyE4. Urządzenia serii easy800, które są w trybie pracy wykorzystywane jako zdalne WE/WY, są przy tym konwertowane na rozszerzenia lokalne.

11.3.2 Komunikacja w sieci NET

Grupa NET może się składać maksymalnie z 8 urządzeń podstawowych easyE4. Urządzenia podstawowe easyE4 w jednym zespole mogą komunikować się ze sobą.

Jeżeli ma następować komunikacja między zespołami, należy zastosować koordynator, który steruje komunikacją przez Modbus TCP.

W sieci Ethernet może być łącznie używanych maks. 10 grup NET (zespoły od 1 do 10). Oznacza to, że może występować łącznie 80 urządzeń podstawowych easyE4, które mogą komunikować się ze sobą.

Argumenty w ramach zespołu mogą być wykorzystywane przez każde urządzenie.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.3 Tworzenie sieci NET

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [bit]
- n RN 01 - 32 [bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [podwójne słowo]
- GT 01 – 32 (GET) [podwójne słowo]
- n N 01 - 512[bit]
- n NB 01 - 64 [bajt]
- n NW 01 - 32 [bajt]
- n ND 01 - 16 [podwójne słowo]
- Synchronizuj zegar (ustawienie)

Przykłady

Urządzenie 1 wysyła bit do urządzenia 2

```
NET-ID1   NET-ID 2
2 SN 15 → 1 RN 015
```

Urządzenie 3 wysyła podwójne słowo przez PT16 do urządzenia 8

```
NET-ID1   NET-ID 2
PT16 → GT 01
      Parametry
      NET-ID 1
      PT 16
```

Urządzenie 4 wysyła znaczniki sieciowe [bit] oraz [słowo] do wszystkich urządzeń.

```
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
```

Zasada ta obowiązuje dla wszystkich znaczników sieciowych, we wszystkich formatach danych.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.3 Tworzenie sieci NET



Znaczniki sieciowe nakładają się w różnych formatach danych

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|
| 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 | | | |

itd.

Sygnaly życia urządzeń sieci NET

Aby wszystkie urządzenia sieci NET mogły rozpoznać, czy istotne dla nich urządzenia sieci NET nadal są skomunikowane, każde urządzenie wysyła cyklicznie co sekundę (1 s) sygnał życia.

W przypadku braku sygnału życia odpowiedni bit błędu ID01 - 08 zostaje ustawiony na stan „1”, dopóki nie zostanie wykryty kolejny sygnał życia.

11.3.3 Ustawienia sieci NET

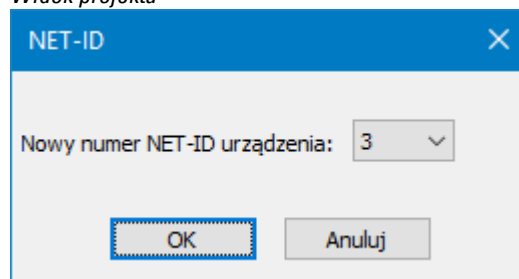
Wymagania

Została przeprowadzona konfiguracja Ethernet.

W trybie offline wystarczy w tym celu konfiguracja w easySoft 7 w zakładce Ethernet, → Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 623

Do każdego urządzenia podstawowego easyE4 oraz odbiornika dodanego do projektu jako inne urządzenie sieci NET przypisywane jest NET-ID.

Widok projektu



Rys. 273: Okno NET-ID, przypisanie przy dodawaniu kolejnego urządzenia podstawowego



Po dodaniu nowego urządzenia do projektu należy ponownie pobrać wszystkie programy easyE4 dla grupy NET.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.3 Tworzenie sieci NET

Ładowanie programów na wiele urządzeń sieci NET

Aby wygodniej ładować programy wielu urządzeń w sieci NET w jednym procesie na wszystkie urządzenia, należy postępować w następujący sposób:

Wymagania

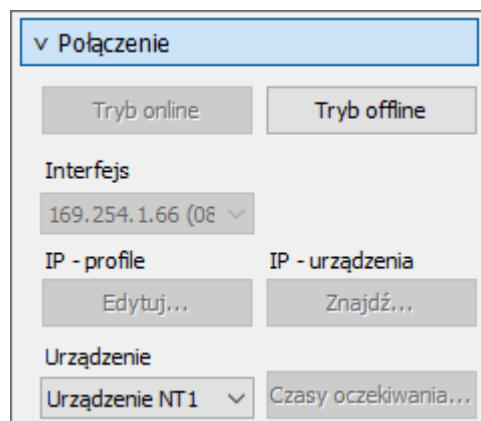
- Wszystkie urządzenia są fizycznie połączone w grupę.
- Do każdego z urządzeń przypisane jest NET-ID.

- ▶ Jeśli otwarty jest projekt zawierający wiele urządzeń sieci NET, należy nawiązać komunikacją online z urządzeniem sieci NET o NET-ID1.
- ▶ Upewnić się, że w Widoku komunikacji/Obszar Połączenie/Urządzenie wybrane jest <Urządzenie NT1>, a nie jak zwykle <lokalne>.
- ▶ Nacisnąć przycisk **PC -> Urządzenie**.

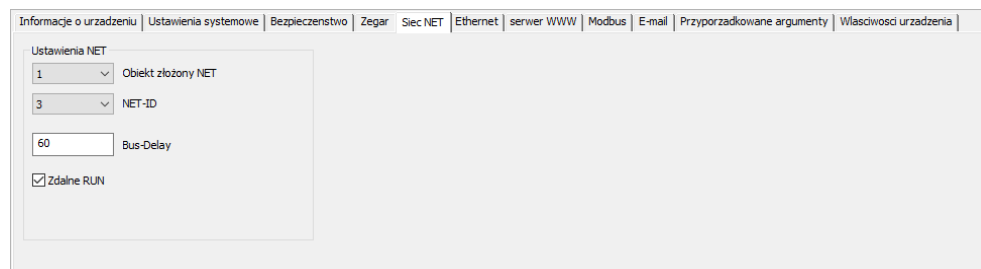
Pojawia się okno wyboru urządzenia sieci NET.

- ▶ Aktywować, zaznaczając za pomocą haczyków, wszystkie urządzenia sieci NET, które mają zostać pobrane do nowego programu.
- ▶ Potwierdzić wybór naciskając przycisk **OK**.

Na urządzenia są ładowane programy dla wszystkich wybranych urządzeń sieci NET.



Widok projektu



Rys. 274: Zakładka NET dla danego urządzenia podstawowego w grupie NET

NET-GROUP

Przypisanie zespołu, grupy dla wybranego urządzenia podstawowego.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.3 Tworzenie sieci NET

- 0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY, brak grupy NET
- 1-10 Możliwa NET-GROUP

NET-ID

Przypisanie urządzenia w ramach NET-GROUP dla wybranego urządzenia podstawowego.

- 0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY
- 1-8 Możliwe oznaczenie urządzenia w NET-GROUP

Zdalne RUN

Jeżeli to pole jest aktywowane, urządzenia sieci NET o NET-ID 02 do 08 przejmują aktualny tryb pracy RUN lub STOP od urządzenia sieci NET o NET-ID 1.

Bus-Delay

Bus-Delay określa czas, w którym odbiorniki w sieci NET przesyłają swoje dane do innych odbiorników.

Bus-Delay musi być dostosowane do liczby odbiorników i do transmitowanych wartości. Zbyt mała wartość Bus-Delay prowadzi do kolizji danych.

Dopuszczalny zakres wartości dla Bus-Delay wynosi od 10 ms do 255 ms.

Dane cykliczne mogą być wysyłane co 10 ms lub przy zmianie danych, ale nie szybciej, niż wartość Bus-Delay. Przy wartości domyślnej 60 ms można w normalnej sytuacji uniknąć przeciążenia wysyłania.

Obowiązuje wzór:

- Przypadek A: Przy zastosowaniu PUT/GET i znaczników sieciowych:
Opóźnienie magistrali w ms = (liczba urządzeń sieci NET-1)*4*2+6
- Przypadek B: Przy zastosowaniu wyłącznie znaczników sieci NET:
Opóźnienie magistrali w ms = (liczba urządzeń sieci NET-1)*2*2+6

Do celów orientacyjnych służy następująca tabela:

| Ilość urządzeń: | Opóźnienie z PUT/GET w ms | Opóźnienie bez PUT/GET w ms |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 2 | 14 | 10 |
| 3 | 22 | 14 |
| 4 | 30 | 18 |
| 5 | 38 | 22 |
| 6 | 46 | 26 |

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.3 Tworzenie sieci NET

| Ilość urządzeń: | Opóźnienie z PUT/GET w ms | Opóźnienie bez PUT/GET w ms |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 7 | 54 | 30 |
| 8 | 62 | 34 |



Jeżeli nie da się już podłączyć easySoft 7 przez Ethernet do urządzenia sieci NET, należy ustawić opóźnienie magistrali na najwyższą możliwą dla danego zastosowania wartość. W tym celu każde z urządzeń należy usunąć z sieci Ethernet i metodą punkt do punktu zmienić opóźnienie magistrali w easySoft 7.

Patrz także

- Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 402
- Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 406
- Część "SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET", strona 410
- Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 623

Pomoc easySoft 7


11.4 Modbus TCP

Możliwe tylko z easySoft 7.

11.4.1 Informacje ogólne

Modbus TCP to prosty protokół, który za pomocą architektury klient/serwer umożliwia komunikację między systemem pomiarowym i regulacyjnym (serwer) a nadrzędnym systemem sterowania (klient). Ponieważ bazuje on na TCP/IP i sieci Ethernet, może być zaimplementowany dla każdego urządzenia obsługującego tę technologię i posiadającego przyłączy Ethernet.

Podczas komunikacji dane są zapisywane jako tzw. dane użytkowe w pakietach TCP/IP i przesyłane.

 Należy pamiętać, że easyE4 przejmuje jedynie funkcje nadrzędnego serwera Modbus TCP, a nie nadrzędne funkcje klienta.

Modbus TCP zapewnia komunikację z urządzeniami,

- które nie muszą należeć do rodziny produktów easyE4,
- które nie znajdują się w grupie NET
lub
- które nie są zaimplementowane w sieci NET.

Do najważniejszych funkcji należą:

- Komunikacja z poziomem sterowania
- Wartości analogowe i cyfrowe są przekazywane do nadrzędnego systemu sterowania
- Komunikacja niezależna od platformy
- Komunikacja z urządzeniami, które nie należą do serii easyE4.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

11.4.2 Programowanie komunikacji za pomocą Modbus TCP

Dla programowania komunikacji wymagany jest przynajmniej jeden system, który spełnia wymagania funkcjonalności klienta Modbus TCP i jest w stanie przesyłać polecenia do nadrzędnego serwera.

Ponieważ Przekazniki programowalne easyE4 może współpracować z różnymi dostępnymi na rynku klientami Modbus TCP, wspierane są tylko standardowe funkcje Modbus TCP.

Są to funkcje zdefiniowane w standardzie Modbus, a zatem jednakowo zaimplementowane we wszystkich urządzeniach Modbus TCP na poziomie protokołu. Więcej informacji znajduje się w dokumencie MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b wydanym przez Modbus Organisation.

Połączenie:

Dla trybu pracy serwera Modbus TCP musi być dostępne zezwolenie dla następujących portów:

- Modbus TCP: usługa—port 502

Port 502 standardowo jest określony jako standardowy. Jeżeli tak nie jest, należy dokonać tego ustawienia przy nawiązywaniu połączenia.

Opcjonalnie wymagane zezwolenia zależnie od stosowanej funkcjonalności:

- DNS: UDP/TCP port 53 (tylko gdy ma być używany DNS)
- DHCP: port UDP 67 dla serwera /port UDP 68 dla klientów (tylko gdy ma być używany DHCP)

Implementacja serwera Modbus TCP udostępnia easyE4 następujące funkcje standardowe:

| Opis działania | | Kod funkcji |
|--------------------------|------------------------------------|-------------|
| Read Coils | Odczytywanie wyjść | 0x01 |
| Read Discrete Inputs | Odczytywanie wejść | 0x02 |
| Read Holding Registers | Odczytywanie rejestrów wyjściowych | 0x03 |
| Read Input Registers | Odczytywanie rejestrów wejściowych | 0x04 |
| Write Single Registers | Zapisywanie pojedynczego rejestru | 0x06 |
| Write Multiple Registers | Zapisywanie wielu rejestrów | 0x10 |

Dla każdego z wymienionych wyżej opisów działania dostępne są 2 zasadnicze Protocol Data Unit (PDU).

1. PDU żądania (serwer Modbus TCP musi je odbierać)
 - a. Bajt 0 zawiera kod funkcji – jest dzięki niemu rozpoznawana żądana funkcja
 - b. Pozostałe bajty są zależne od funkcji

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

2. PDU odpowiedzi (muszą być wysłane przez serwer Modbus TCP)
 - a. Bajt 0 zawiera kod funkcji żądania.
 - b. Pozostałe bajty są zależne od funkcji

Jeżeli wystąpi błąd, serwer Modbus TCP wysyła komunikat błędu.

- Ramka błędu
 - a. Bajt 0 zawsze zawiera kod błędu żądania (0x80 + kod funkcji)
 - b. Bajt 1 zawiera kod wyjątku (zależny od błędu)

W dalszej części dla każdego z wymienionych wcześniej opisów działania podano odpowiedni kod funkcji żądanie & odpowiedź.

11.4.2.1 Read Coils 0x01:

Funkcja ta odczytuje podaną liczbę bitów wyjścia, od podanego adresu startowego, i zwraca wynik w formie bajtów (8 wyjść / bajt)

Tab. 111: PDU żądania

| | | |
|----------------|---------|---|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x01 ;Read Coils |
| Adres startowy | 2 bajty | Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od żądanego wyjścia startowego (bazowane na 0) |
| Liczba wyjść | 2 bajty | 1 do 2000 (0x7D0) |

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby wyjść (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczyt stanów wyjść
 - a. Od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba wyjść)

Tab. 112: PDU odpowiedzi

| | | |
|--------------------|------------|------------------|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x01 ;Read Coils |
| Liczba bajtów | 1 bajt | N |
| Wartości wyjściowe | n * 1 bajt | Wartość |

$n = \text{liczba odczytanych wyjść} / 8$

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane bity są kodowane w formie bajtów
(1 bit na stan wyjścia; 1=ON, 0=OFF)
2. LSB pierwszego bajtu, czyli bit 0, zawiera stan pierwszego adresowanego w żądaniu wyjścia. Pozostałe wyjścia są podawane dalej, w kolejności

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

rosnącej.

3. Jeżeli dany bajt nie zostaje w pełni wykorzystany, nieużywane bity są ustawiane na 0.

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

11.4.2.2 Read Discrete Inputs 0x02:

Funkcja ta odczytuje podaną liczbę bitów wejścia, od podanego adresu startowego, i zwraca wynik w formie bajtów (8 wyjść / bajt)

Tab. 113: PDU żądania

| | | |
|----------------|---------|---|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x02 ;Read Discrete Inputs |
| Adres startowy | 2 bajty | Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od żądanego wejścia startowego (bazowane na 0) |
| Liczba wyjść | 2 bajty | 1 do 2000 (0x7D0) |

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby wejść (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczyt stanów wejść binarnych
 - a. Od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba wejść binarnych)

Tab. 114: PDU odpowiedzi

| | | |
|--------------------|-----------|----------------------------|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x02 ;Read Discrete Inputs |
| Liczba bajtów | 1 bajt | N |
| Wartości wyjściowe | n* 1 bajt | Wartość |

$n = \text{liczba odczytanych wejść} / 8$

Przygotowywanie do wysłania odpowiedzi

1. Odczytane bity są kodowane w formie bajtów
Bit na stan wejścia; 1=ON, 0=OFF)
2. LSB pierwszego bajtu, czyli bit 0, zawiera stan pierwszego adresowanego w żądaniu wejścia. Pozostałe wejścia są podawane dalej, w kolejności rosnącej.
3. Jeżeli dany bajt nie zostaje w pełni wykorzystany, nieużywane bity są ustawiane na 0.

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

11.4.2.3 Odczyt rejestrów 0x03:

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

Funkcja 0x03 odczytuje rejestr wewnętrzny (np. znaczniki w formacie słowa w easyE4) po jednym słowie.

Tab. 115: PDU żądania

| | | |
|------------------|---------|--|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x03 ;Read Holding Registers |
| Adres startowy | 2 bajty | Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od wejścia startowego (bazowane na 0) |
| Liczba rejestrów | 2 bajty | 1 do 125 (0x7D) |

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby rejestrów (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczytywanie danych w formacie słowa, od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba rejestrów)

Jeden rejestr odpowiada np. jednemu znacznikowi w formacie słowa

Tab. 116: PDU odpowiedzi

| | | |
|------------------|------------|--|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x03 ;Read Holding Registers |
| Liczba bajtów | 1 bajt | Tutaj zawsze musi być podana wartość = 2 * n |
| Wartość rejestru | n* 2 bajty | Wartość |

n= liczba odczytanych rejestrów

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane rejestry (znaczniki w formacie słowa) są przedstawiane w formacie 2 bajtów na rejestr
2. Dla każdego rejestru (znacznik w formacie słowa) zawsze podany jest bajt Hi i bajt Lo

Przykład

- Słowo rejestru Hi0x02
- Słowo rejestru Lo0x2B
- Zawartość znacznika w formacie słowa 0x022B

3. LSB w bajcie to bit 0

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

11.4.2.4 Read Input Registers 0x04:

Funkcja 0x04 odczytuje rejestr wejść analogowych po jednym słowie.

Klient Modbus traktuje 2 bajty jako pojedynczy rejestr wprowadzania.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

Aby odpytać 32-bitowe wejście analogowe, należy zatem odpytać kolejno 2 rejestry wprowadzania.

Tab. 117: PDU żądania

| | | |
|-------------------------------|---------|--|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x04 ;Read Input Registers |
| Adres startowy | 2 bajty | Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od wejścia startowego (bazowane na 0) |
| Liczba rejestrów wprowadzania | 2 bajty | 1 do 125 (0x7D) |

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby rejestrów (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczytywanie rejestru wprowadzania, od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba rejestrów wprowadzania)
(Jeden rejestr wprowadzania odpowiada 2 bajtom)

Tab. 118: PDU odpowiedzi

| | | |
|------------------|------------|--|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x04 ;Read Input Registers |
| Liczba bajtów | 1 bajt | Tutaj zawsze musi być podana wartość = 2 * N |
| Wartość rejestru | n* 2 bajty | Wartość |

n= liczba odczytanych rejestrów wprowadzania

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane rejestry wprowadzania są przedstawiane w formacie 2 bajtów na rejestr wprowadzania
2. Dla każdego rejestru wprowadzania zawsze podany jest bajt Hi i bajt Lo
 - a. Pierwszy bajt = Hi; drugi bajt = Lo
 - b. Przykład:
 - słowo rejestru Hi0x00
 - słowo rejestru Lo0x0A
 - zawartość znacznika w formacie słowa 0x000A
3. LSB w bajcie to bit 0

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

11.4.2.5 Write Single Registers 0x06:

Funkcja ta zapisuje 16 bitów w jednym rejestrze (znacznik (sieci) w formacie słowa w easy)

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

Tab. 119: PDU żądania

| | | |
|------------------|---------|---|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x06 ;Write single Registers |
| Adres docelowy | 2 bajty | Zawsze musi być wybrana wartość mniejsza o 1 niż MW, które ma być zapisane (jeżeli ma być zapisane MW1, w miejscu tym musi znajdować się 0) |
| Wartość rejestru | 2 bajty | Wartość do zapisania |

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu docelowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza wartości do zapisania (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Zapisywanie wartości w rejestrze docelowym (znacznik (sieci) w formacie słowa)

PDU odpowiedzi

Jeżeli wartość zostanie prawidłowo zapisana, echo żądania pojawia się jeszcze raz jako odpowiedź

(→ Część "Write Single Registers 0x06:", strona 644 PDU żądania)

Odpowiedź jest zatem identyczna z danym żądaniem i służy tylko jako potwierdzenie.

11.4.2.6 Write Multiple Registers 0x10:

Funkcja zapisuje $n * 16$ bitów w rejestrze N (znacznik (sieci) w formacie słowa w easyE4)

Tab. 120: PDU żądania

| | | |
|--|---------------|--|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x10 ;Write Multiple Registers |
| Adres startowy | 2 bajty | Zawsze musi być wybrana wartość mniejsza o 1 od startowego znacznika w formacie słowa (jeżeli ma być zapisane MW1, w miejscu tym musi znajdować się 0) |
| Liczba rejestrów | 2 bajty | 1-123 (0x0001 do 0x007B) |
| Liczba bajtów | 1 bajt | $2 * N$ |
| Wartość rejestru, która ma być zapisana (znaczniki w formacie słowa) | $n * 2$ bajty | Wartości, które mają być zapisane |

n = liczba rejestrów, które mają być zapisane

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby rejestrów (podzielone na bajty 3-4)

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo

3. Analiza liczby bajtów

4. Zapis znaczników w formacie słowa w rejestrze docelowym

Gdy wartości zostaną pomyślnie zapisane, następuje odpowiedź.

Zawiera ona kod funkcji, adres startowy i liczbę rejestrów z żądania
(-> Część "Write Multiple Registers 0x10:", strona 645 PDU żądania)

Tab. 121: PDU odpowiedzi

| | | |
|------------------|---------|--|
| Kod funkcji | 1 bajt | 0x10 ;Write Multiple Registers |
| Adres startowy | 2 bajty | Wartość taka sama jak żądanie |
| Liczba rejestrów | 2 bajty | Liczba zapisanych rejestrów (wartość powinna zgadzać się z żądaniem) |

11.4.3 Obsługa błędów Modbus TCP

Read Coils 0x01:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

| | | |
|----------------|--------|-------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x81 ; Read Coils |
| Exception Code | 1 bajt | 02 lub 03 lub 04 |

Kod wyjątku 02 = adres jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wyjść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

**Dane na obrazie są zabezpieczone semaforami przed innymi modułami, aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read coil” na serwerze.

Read Discrete Inputs 0x02:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

| | | |
|----------------|--------|----------------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x82 ; Read Discrete Input |
| Exception Code | 1 bajt | 02 lub 03 lub 04 |

Kod wyjątku 02 = adres startowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wejść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

**Read zawsze dostarcza spójne dane z obrazu, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read discrete inputs” na serwerze.

Read Holding Registers 0x03:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

| | | |
|----------------|--------|-------------------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x83 ; Read Holding Registers |
| Exception Code | 1 bajt | 02 lub 03 lub 04 |

Kod wyjątku 02 = adres startowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wejść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

Jeżeli nie jest fizycznie obecne analogowe WE/WY (np. analogowe WE/WY modułu smart nieobecne lub uszkodzone), mimo to obraz (z wartościami wynoszącymi 0 jest przekazywany do klienta). Brak kontroli, brak komunikatu błędu.

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

** Read zawsze dostarcza spójne dane z obrazu, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read holding registers” na serwerze.

Read Input Registers 0x04:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

| | | |
|----------------|--------|-----------------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x84 ; Read Input Registers |
| Exception Code | 1 bajt | 02 lub 03 lub 04 |

Kod wyjątku 02 = adres startowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wejść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

Jeżeli nie jest fizycznie obecne analogowe WE/WY (np. analogowe WE/WY modułu smart nieobecne lub uszkodzone), mimo to obraz (z wartościami wynoszącymi 0 jest przekazywany do klienta). Brak kontroli, brak komunikatu błędu.

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

** Read zawsze dostarcza spójne dane z ilustracji, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read input registers” na serwerze.

Write Single Register 0x06:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

| | | |
|----------------|--------|-----------------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x90 ;Write Single Register |
| Exception Code | 1 bajt | 02 lub 03 lub 04 |

Kod wyjątku 02 = adres docelowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela → Część "Mapa Modbus", strona 651) lub
- niezwolnione*

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

Kod wyjątku 04 = błąd podczas zapisu rejestru (znacznik w formacie słowa)**

** Write może zawsze zapisywać spójne dane w obrazie, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu Write Single Register na serwerze.

Wartości mogą być zapisywane tylko wtedy, gdy wszystkie żądane adresy są prawidłowe wzgl. występuje dla nich zezwolenie.

Write Multiple Registers 0x10:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

| | | |
|----------------|--------|--------------------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x86 ;Write Multiple Registers |
| Exception Code | 1 bajt | 02 lub 03 lub 04 |

Kod wyjątku 02 = adres docelowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela → Część "Mapa Modbus", strona 651) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba rejestrów nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x007B$

OR

Liczba bajtów !=liczba rejestrów x 2

Kod wyjątku 04 = błąd podczas zapisu rejestru**

Wartości mogą być zapisywane tylko wtedy, gdy wszystkie żądane adresy są prawidłowe wzgl. występuje dla nich zezwolenie.

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

** Write może zawsze zapisywać spójne dane w obrazie, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „write multiple registers” na serwerze.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

Nieznana funkcja:

Jeżeli klient zażąda nieobsługiwanej funkcji, po odebraniu żądania serwer Modbus TCP zwraca następującą ramkę błędu:

| | | |
|----------------|--------|--------------------|
| Kod błędu | 1 bajt | 0x80 + Kod funkcji |
| Exception Code | 1 bajt | 01 |

Klient otrzymuje wówczas komunikat, że żądana funkcja nie jest obsługiwana przez serwer.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

11.4.4 Mapa Modbus

Tab. 122: Przyporządkowanie rejestru Modbus i danych Read do serwera Modbus Przekładniki programowalne easyE4

| Kod funkcyjny Modbus | Rej. Modbus # | Argument | Znaczenie | Uwagi |
|--|---------------|---|--|---|
| 0x01 (Read Coil) Maks. 512 cewek jednocześnie, 8 cewek jest zestawianych w jeden bajt | 1 | Q1 | Wyjście binarne 1 | Lokalne wyjścia urządzenia podstawowego |
| | ... | ... | ... | |
| | 4 | Q4 | Wyjście binarne 4 | |
| | 17 | Q Q17 | Rozszerzenie Wyjście binarne | |
| | ... | ... | ... | |
| | 128 | Q Q128 | Rozszerzenie Wyjście binarne | |
| | 1001 | M1 | Znacznik bitowy 1 | |
| | ... | ... | ... | |
| | 1512 | M512 | Znacznik bitowy 512 | |
| | 2001 | N1 | Znacznik sieci NET w formacie bitu 1 | Zwracane są tylko lokalne znaczniki sieci w formacie bitu |
| ... | ... | ... | | |
| 2512 | N512 | lok. znacznik sieci NET w formacie bitu 512 | | |
| 0x03 (Read Holding Register) maks.125 rejestrów jednocześnie, 1 rejestr = 2 bajty/1 słowo | 1 | QA1 | 16-bitowe wyjście analogowe 1 | Lokalne wyjścia analogowe urządzenia podstawowego |
| | ... | ... | ... | |
| | 4 | QA4 | 16-bitowe wyjście analogowe 4 | |
| | 5 | QA5 | Rozszerzenie 16-bitowego wyjścia analogowego | |
| | ... | ... | ... | |
| | 48 | QA48 | Rozszerzenie 16-bitowego wyjścia analogowego | |
| | 1001 | MW1 | Znacznik w formacie słowa 1 | |
| | ... | ... | ... | |
| | 1512 | MW512 | Znacznik w formacie słowa 512 | |

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

| Kod funkcyjny Modbus | Rej. Modbus # | Argument | Znaczenie | Uwagi |
|---|---------------|--------------------------------|--|---|
| | 2001 | NW1 | lok. znacznik sieci Net w formacie słowa 1 | Zwracane są tylko lokalne znaczniki sieci NET w formacie słowa, a nie słowa podwójne, bajty lub znaczniki innych urządzeń |
| | ... | ... | ... | |
| | 2032 | NW32 | Znacznik sieci NET w formacie słowa 32 | |
| | 5000 | | RTC (sekunda) | 5000: sekunda; 5001: minuta; 5002: godzina; 5003: dzień; 5004: miesiąc; 5005: rok |
| | | ... | ... | |
| | 5005 | | RTC (rok) | |
| 0x02 (Read discrete input) maks. 512 wejść jednocześnie, 8 wejść jest zestawianych w jeden bajt | 1 | I1 | Wejście binarne 1 | Lokalne wejścia urządzenia podstawowego |
| | ... | ... | ... | |
| | 8 | I8 | Wejście binarne 8 | Lokalne rozszerzenie wejść |
| | 17 | I17 | Rozszerzenia wejścia binarnego | |
| | ... | ... | ... | |
| 128 | I128 | Rozszerzenia wejścia binarnego | | |
| | 1001 | M1 | Znacznik bitowy 1 | |
| | ... | ... | ... | |
| | 1512 | M512 | Znacznik bitowy 512 | |
| | 2001 | N1 | Znacznik sieci NET w formacie bitu 1 | Zwracane są tylko lokalne znaczniki sieci w formacie bitu, bez znaczników w formacie bitu innych urządzeń |
| | ... | ... | ... | |
| | 2512 | N512 | Znacznik sieci NET w formacie bitu 512 | |
| | 3001 | ID1 | Bit diagnostyczny 1 | Diagnoza dla urządzenia podstawowego |
| | ... | ... | ... | |
| | 3024 | ID24 | Bit diagnostyczny 24 | |
| 0x04 (Read Input Register) maks. 125 rejestrów jednocześnie, 1 rejestr =2 bajty/1 słowo | 1 | IA1 | 16-bitowe wejście analogowe 1 | Lokalne wejścia analogowe urządzenia podstawowego |
| | ... | ... | ... | |
| | 4 | IA4 | 16-bitowe wejście analogowe 8 | Lokalne rozszerzenie wejść analogowych |
| | 5 | IA5 | 16-bitowe wejście analogowe | |
| | ... | ... | ... | |
| | 48 | IA48 | 16-bitowe wejście analogowe | |

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.4 Modbus TCP

| Kod funkcyjny Modbus | Rej. Modbus # | Argument | Znaczenie | Uwagi |
|----------------------|---------------|----------|--|--|
| | 1001 | MW1 | Znacznik w formacie słowa 1 | |
| | ... | ... | ... | |
| | 1512 | MW512 | Znacznik w formacie słowa 512 | |
| | 2001 | NW1 | Znacznik sieci NET w formacie słowa 1 | Zwracane są tylko lokalne znaczniki sieci NET w formacie słowa; dostęp innych urządzeń do znaczników sieci NET jest niemożliwe. Znaczniki sieci NET w formacie bajtu lub podwójnego słowa mogą być obliczone ze znaczników sieci NET w formacie słowa. |
| | ... | ... | ... | |
| | 2032 | NW32 | Znacznik sieci NET w formacie słowa 32 | |

W przypadku zastosowania kodu funkcji z niewymienionego na liście rejestru Modbus (szary) zwrócona zostanie wartość 0 lub kod wyjątku.

Tab. 123: Przyporządkowanie rejestru Modbus i danych Write do serwera Modbus easyE4

| Kod funkcyjny Modbus | Rej. Modbus# | Argument | Znaczenie | Uwagi |
|-----------------------------------|--------------|----------|--|-------|
| 0x06 (Write Single Register) | 1001 | MW1 | Znacznik w formacie słowa 1 | |
| | ... | ... | ... | |
| 0x10 (Write Multiple Register) | 1512 | MW512 | Znacznik w formacie słowa 512 | |
| | 2001 | NW1 | Znacznik sieci NET w formacie słowa 1 | |
| | ... | ... | ... | |
| | 2032 | NW32 | Znacznik sieci NET w formacie słowa 32 | |



Należy uwzględnić, że przeliczenie bajtów na słowa w easyE4 według zasady little endian. Jeżeli ma być zastosowana komunikacja Modbus z użyciem big endian, konieczne jest dostosowanie.

Patrz także

Pomoc easySoft 7

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.5 Ustawianie Web Servera

11.5 Ustawianie Web Servera

Możliwe tylko z easySoft 7.

Web Server zapewnia użytkownikowi zwiększony komfort podczas użytkowania przekaźnika programowalnego easyE4. Za pomocą Web Servera można uzyskać, poprzez klient sieci Web, czyli przeglądarkę internetową, dostęp do urządzenia taki sam jak ten bezpośrednio na urządzeniu podstawowym easyE4. Sieć Web oferuje ponadto dodatkowy interfejs do komunikacji, jak np. dodatkowy interfejs HMI dla urządzenia easyE4. Klient sieci Web zapewnia wygodną obsługę również na urządzeniach mobilnych.

Na urządzeniach EASY-E4-...-12...C1 stan urządzenia → Część "Wskazanie stanu na Przekazniki programowalne easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą", strona 99 można odczytać bezpośrednio na wyświetlaczu.

Stan urządzeń bez wyświetlacza EASY-E4-...-12...CX1 również można odczytać bezpośrednio, za pomocą funkcji Web Servera.

Web Server udostępnia jedynie ograniczony czas obliczania. Zapobiega to negatywnemu wpływowi na easyE4 podczas wykonywania programu.

Web Server konfiguruje się za pomocą easySoft 7 w widoku projektu, w zakładce Web Server.

Zakładka Web Server

Rys. 275: Widok projektu Zakładka serwer sieci NET

Konfiguracja Web Servera

Web Server aktywny

Przy aktywacji za pomocą haczyka pojawia się okno **Hasła i nazwy użytkownika Web Servera**, aby umożliwić wprowadzenie użytkownika, patrz → Część "Wprowadzanie użytkownika", strona 656. Podczas dezaktywacji wszystkie ustawienia, hasła i nazwy użytkowników zostają zresetowane.

zawsze aktywne

Gdy tylko projekt zostanie pobrany na urządzenie podstawowe easyE4, Web Server zostaje aktywowany po każdym włączeniu urządzenia.

Aktywacja przez program

Przy aktywacji przez określony program przed uruchomieniem Web Servera następuje odpytanie

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.5 Ustawianie Web Servera

HTTP : Port

Szyfrowanie SSL/TLS
aktywne

Lista parametrów
aktywna

Znacznik zezwolenia (zapis)

od do
 

Ochrona przed dostępem

Dozwolony anonimowy
dostęp do odczytu

Określ hasła i nazwy
użytkowników

Nazwa użytkownika

Uprawnienia

Poniższe opcje odpowiadają ustawieniom w *widoku projektu/zakładka*
Bezpieczeństwo/obszar Wprowadzanie hasła, patrz Wprowadzanie hasła:

Tryb pracy

wszystkich modułów alarmowych AL. Zestawy parametrów modułu alarmowego zawierają opcję **Web Server aktywny**, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1. Tylko gdy w co najmniej jednym module alarmowym opcja ta jest aktywowana haczykiem i gdy warunek jest spełniony przez wejście modułu EN=1 Web Server również jest uruchamiany. Jeżeli opcja ta nie jest aktywowana w żadnym module alarmowym, wówczas Web Server nigdy nie jest uruchamiany.

Automatycznie przydzielany jest standardowy port HTTP 80. Można jednak użyć dowolnego innego portu. Należy przestrzegać przyporządkowania portów TCP/UDP do protokołów, podanego przez IANA.

Jeśli ta opcja jest aktywowana za pomocą haczyka, komunikacja między serwerem a klientem sieci Web następuje wyłącznie w formie zaszyfrowanej.

Jeżeli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, w katalogu klienta sieci Web wyświetlany jest punkt menu **Własne argumenty**. W kliencie sieci Web można wówczas tworzyć indywidualne listy argumentów. Znacząco ułatwia to obserwowanie istotnych argumentów i sterowanie nimi.

Tutaj zwalniany jest zakres znaczników dla dostępu przez klienta sieci Web. Zwolnienie obowiązuje jednakowo dla administratora i dla wszystkich zdefiniowanych użytkowników.

Gdy opcja ta jest aktywna, dozwolony jest dostęp do odczytu do urządzenia podstawowego easyE4 przez każdego użytkownika. Gdy tylko aktywowany zostanie uruchomiony klient sieci Web, treści są wyświetlane bez konieczności dalszego logowania.

Kliknięcie przycisku otwiera okno Hasła i nazwy użytkownika Web Servera → "Okno Hasła i nazwy użytkownika Web Servera", strona 657

Jeżeli oprócz administratora utworzeni są dodatkowi użytkownicy, będą oni wyświetlani.

Wskazuje uprawnienia do **odczytu** lub **odczytu i zapisu** dla użytkownika.

Jeżeli ta opcja jest aktywowana za pomocą haczyka, dany użytkownik może poprzez pasek menu klienta sieci Web przełączać tryby pracy urządzenia podstawowego easyE4 między RUN/STOP. Administrator zawsze posiada to

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.5 Ustawianie Web Servera

Program

Parametry

Zegar

uprawnienie.

niedostępne w tej wersji

niedostępne w tej wersji

Jeżeli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, czas ustawiony na zegarze urządzenia można zmieniać w kliencie sieci Web. Funkcja ta może być przydatna podczas uruchamiania. Jeżeli jednak w *widoku projektu/Zegar* aktywowana jest opcja

Synchronizowanie zegara poprzez SNTP lub Synchronizowanie zegara drogą radiową (DCF77), urządzenie jako klient pobiera ustawienia czasu z serwera SNTP lub z zegara radiowego (DCF77). Zmieniony przez klient sieci Web jest przy tym nadpisywany.

Uprawnienia administratora

- Obsługa zdalnego wyświetlacza jest dokonywana wyłącznie przez administratora
- Przełączanie trybów pracy STOP/RUN
- Zapisywanie znaczników, jeżeli są one zwolnione w obszarze Konfiguracja Web Servera.
- Odczyt diagnozy

11.5.1 Konfiguracja funkcji Web Servera w easySoft 7

Dla każdego urządzenia w projekcie można określić żądane funkcje serwera sieciowego w easySoft 7. Aby skonfigurować funkcję Web Servera dla urządzenia, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Web Server.

Wprowadzanie użytkownika

W zakładce znajduje się obszar Konfiguracja serwera sieciowego do aktywacji i ustawiania oraz obszar Ochrona przed dostępem dla funkcjonalności Web Servera.

- ▶ Aktywować Web Server, klikając pole kontrolne .

Gdy tylko zostanie aktywowana funkcja Web Servera, pojawia się okno Hasła i nazwy użytkownika Web Servera. Aby później można było poprzez klienta sieci Web uzyskać dostęp do urządzenia podstawowego easyE4, administrator musi mieć możliwość zalogowania się do urządzenia podstawowego easyE4. Do logowania w roli administratora wymagane jest hasło.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.5 Ustawianie Web Servera



Uwzględnić przy tym wymogi bezpieczeństwa dla hasła, musi się ono składać z co najmniej 8 znaków ASCII i zawierać co najmniej jedną wielką i jedną małą literę, jedną cyfrę i jeden znak specjalny.

Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web

Administrator

Nazwa: admin

Hasło: (wymagane!)
..... ✓

Użytkownik 1

Nazwa: maria

Hasło:
..... ✓

Użytkownik 2

Nazwa: michael

Hasło:
..... ✓

Tekst logowania do Web Servera

Uwaga: Jeżeli tekst logowania do Web Servera aktualnego urządzenia zostanie zmieniony, konieczne będzie ponowne wprowadzenie wszystkich haseł!

login@easyE4 Akceptuj Anuluj

OK Anuluj

Rys. 276: Okno Hasła i nazwy użytkownika Web Servera

► Nadać hasło dla administratora.

Następnie dostępna jest możliwość utworzenia do dwóch użytkowników.

► Wprowadzić nazwę użytkownika w polu tekstowym.

► W polu tekstowym określić hasło.

Określanie tekstu logowania Web Servera

Jeżeli w sieci Ethernet znajduje się więcej urządzeń easyE4, każdemu urządzeniu można nadać inny tekst logowania Web Servera. Tekst logowania Web Servera pojawia się następnie w oknie logowania klienta sieci Web. Służy on tam do

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.5 Ustawianie Web Servera

sprawdzenia, czy połączenie jest nawiązywane z właściwym urządzeniem.

- ▶ Określić tekst logowania Web Servera dla urządzenia podstawowego easyE4 lub pozostawić w polu tekstowym standardowy tekst logowania <login@easyE4>.



Zwrócić uwagę, że po każdej zmianie tekstu logowania Web Servera, zatwierdzanej poprzez kliknięcie przycisku **Zastosuj**, należy na nowo utworzyć wszystkich użytkowników.

Po potwierdzeniu za pomocą przycisku **OK** użytkownicy są utworzeni i następuje przejście z powrotem do zakładki Web Server.

Dokonywanie ustawień w zakładce Web Server

Konfiguracja Web Servera

- ▶ Należy teraz wybrać, czy Web Server ma być zawsze aktywny, czy
- ▶ ma następować Aktywacja przez program.
Przy aktywacji przez określony program przed uruchomieniem Web Servera następuje odpytanie wszystkich modułów alarmowych AL. Zestawy parametrów modułu alarmowego zawierają opcję Web Server aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1. Tylko gdy w co najmniej jednym module alarmowym opcja ta jest aktywowana haczykiem i gdy warunek jest spełniony przez wejście modułu EN=1 Web Server również jest uruchamiany. Jeżeli opcja ta nie jest aktywowana w żadnym module alarmowym, wówczas Web Server nigdy nie jest uruchamiany.
- ▶ Określić Port HTTP.
Dla opcji „Port HTTP” standardowo ustawiona jest wartość 80.
Przy jej zmianie należy uważać, aby port HTTP był ustawiony na tę samą wartość w przeglądarce Web oraz na urządzeniu easyE4.

Następnie określić obszary, dla których możliwe jest zapisywanie przez przeglądarkę jako od - do, każdorazowo używając menu rozwijanego. .

- ▶ Wybrać obszar dla znacznika zezwolenia (zapis).
Zwolniony zakres znaczników obowiązuje dla administratora i wszystkich utworzonych użytkowników.

Ochrona przed dostępem

- ▶ Wybrać, czy ma być dozwolony anonimowy dostęp do odczytu.
Gdy opcja ta jest aktywna, dozwolony jest dostęp do odczytu do urządzenia podstawowego easyE4 przez każdego użytkownika. Gdy tylko aktywowany zostanie uruchomiony klient sieci Web, treści są wyświetlane bez konieczności dalszego logowania.
- ▶ W polu Nazwa użytkownika znajduje się maksymalnie dwóch użytkowników, którzy zostali wcześniej dodani w kroku Wprowadzanie użytkownika. W menu

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.5 Ustawianie Web Servera

rozwijanym poniżej znajdują się uprawnienia dostępu dla każdego użytkownika:

Odczyt lub Odczyt i zapis.

- ▶ Użytkownik może przełączać w kliencie sieci Web tryb pracy między RUN/STOP, gdy ta opcja jest aktywowana dla każdego użytkownika poprzez zaznaczenie haczykiem. Administrator zawsze posiada uprawnienia do zapisu trybu pracy.
- ▶ Aby w późniejszym czasie zmienić użytkownika lub jego hasło, należy kliknięciem przycisku otworzyć → "Okno Hasła i nazwy użytkownika Web Servera", str. 1

Ustawienia stają się aktywne, gdy tylko projekt zostanie zapisany na urządzeniu podstawowym easyE4.

Patrz także

→ Część "Klient sieci Web", strona 660

→ Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

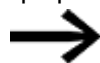
11.6 Klient sieci Web

Klienta sieci Web można uruchomić wyłącznie, jeśli uprzednio została przeprowadzona konfiguracja funkcji Web Servera i znane jest hasło administratora lub innego utworzonego użytkownika. Wspierane są następujące przeglądarki internetowe:

- Internet Explorer 11 lub nowsza,
- Chrome,
- Safari,
- MS Edge,
- Firefox.

Zalecane jest korzystanie z przeglądarki Chrome, ponieważ klient sieci Web został zoptymalizowany do użycia w niej.

Klient sieci Web jest opracowany zgodnie z zasadami Responsive Design i zapewnia komfortowe wyświetlanie na wszystkich urządzeniach końcowych: monitorach, laptopach, tabletach i smartfonach.



Należy uwzględnić, że każdy dostęp do urządzeń podstawowych easyE4 z zewnątrz zwiększa ryzyko naruszenia bezpieczeństwa.

Dlatego należy przestrzegać zaleceń EATON dotyczących bezpieczeństwa produktów.

Dostępne tylko w języku angielskim.

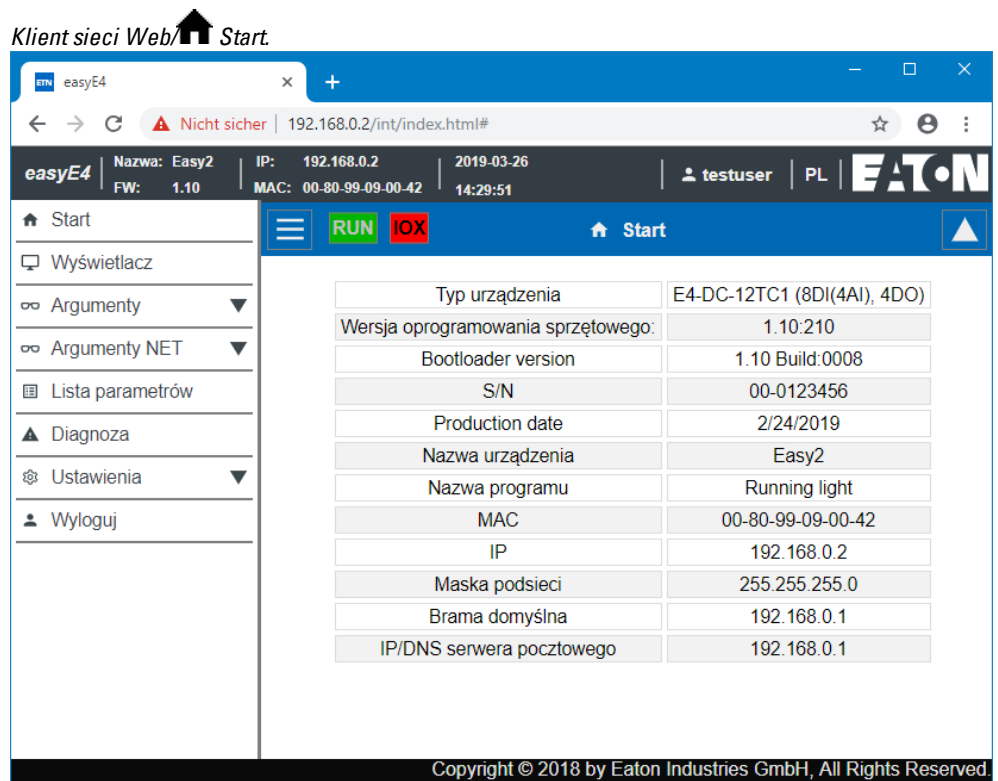


Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001EN

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web



Rys. 277: Klient sieci Web, uruchomiony

Zalecamy, aby w zależności od używanego protokołu jednocześnie uzyskiwać na urządzeniu podstawowym easyE4 dostęp tylko do ograniczonej liczby programów klienckich:

- https: 2 programy klienckie
- http: ≤ 4 programy klienckie

Jako programy klienckie rozumiane są klient sieci Web lub JSON API. W przeciwnym razie czas oczekiwania dla zaktualizowanego wskazania w kliencie sieci Web może nieproporcjonalnie wzrosnąć.

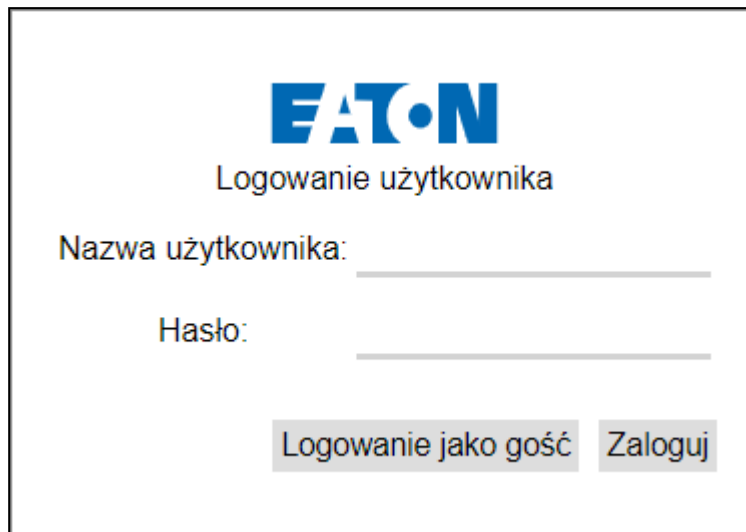
Uruchamianie klienta sieci Web

Aby uruchomić klienta sieci Web, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć przeglądarkę internetową.
- ▶ W razie potrzeby może być konieczne zezwolenie w ustawieniach przeglądarki adresu IP easyE4 dla serwera proxy.
- ▶ W pasku adresu wprowadzić adres IP urządzenia podstawowego easyE4. Jeżeli w konfiguracji funkcji Web Servera użyto innego portu HTTP niż port standardowy 80, wprowadzić również użyty port HTTP; np. `<http://192.168.0.2:90>`. Pojawia się następujące okno:

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web



Rys. 278: Okno logowania klienta sieci Web

- ▶ Aby uzyskać dostęp jako administrator do urządzenia podstawowego easyE4, w poniższym oknie należy wprowadzić nazwę użytkownika <admin> i odpowiednie hasło.
- ▶ Aby uzyskać dostęp jako użytkownik do urządzenia podstawowego easyE4, w poniższym oknie należy wprowadzić nazwę użytkownika i odpowiednie hasło, które zostało nadane podczas konfiguracji funkcji Web Servera.
- ▶ Zatwierdzić wprowadzone dane, klikając przycisk **Zaloguj**.
- ▶ Aby zalogować się na urządzeniu jako gość, należy potwierdzić wprowadzone dane, klikając przycisk **Zaloguj jako gość**.
Wymaganiem jest, aby w *widoku projektu/zakładka Web Server/obszar Ochrona przed dostępem* była aktywowana za pomocą haczyka opcja Dozwolony anonimowy dostęp do odczytu.

Klient sieci Web jest uruchomiony i użytkownik ma dostęp do urządzenia podstawowego easyE4. Zakres dostępu zależy od konfiguracji funkcji Web Servera, która została dokonana w *widoku projektu/zakładka Web Server/obszar Ochrona przed dostępem*.

Zaloguj jako gość

Wymaganiem jest, aby w *widoku projektu/zakładka Web Server/obszar Ochrona przed dostępem* była aktywowana za pomocą haczyka opcja Dozwolony anonimowy dostęp do odczytu.

- ▶ Nie wprowadzać nazwy użytkownika, tylko potwierdzić logowanie, klikając przycisk **Zaloguj jako gość**.

Klient sieci Web uruchamia się i użytkownik uzyskuje dostęp do urządzenia podstawowego easyE4.

Obsługa klienta sieci Web

Klient sieci Web jest podzielony na trzy obszary: pasek menu, katalog i obszar roboczy.

Prezentacja w kliencie sieci Web

Zakres możliwości edycji pól jest oznaczany następującymi kolorami:

- Szary: dostęp wyłącznie do odczytu
- Niebieski: dostęp do odczytu i zapisu

Znaczniki w formacie bitu są oznaczane następującymi kolorami:


- M1 : znacznik w formacie bitu =0, dostęp wyłącznie do odczytu
- M1 : znacznik w formacie bitu =0, dostęp do odczytu i zapisu
- M1 : ustawiony jest znacznik w formacie bitu =1, dostęp wyłącznie do odczytu
- M1 : ustawiony jest znacznik w formacie bitu =1 dostęp do odczytu i zapisu

Pokazuj komentarze – komentarze umieszczone w projekcie w easySoft 7 mogą być pokazywane lub ukryte w kliencie sieci Web.

Gdy zostanie kliknięte pole wprowadzania w obszarze roboczym widok jest przesuwany tak, by kliknięte pole znalazło się pośrodku.

Pasek menu

Pasek menu zawiera informacje edytowalne i nieedytowalne. Informacje edytowalne można edytować w easySoft 7, a czasem, w zależności od przydzielonych w easySoft 7 uprawnień dostępu, również w kliencie sieci Web i na urządzeniu. W dalszej części omówione są opcje na pasku menu i ich możliwości edycji:

| Pasek menu 1 | Znaczenie | easySoft 7 | Klient sieci Web | Urządzenie |
|--|--|-----------------|------------------|------------|
| easyE4 (NT1) | Urządzenie (urządzenie sieciowe) | x | – | – |
| Nazwa: Easy2 | Nazwa urządzenia | x ¹⁾ | x | – |
| IP: 192.168.0.2 | Adres IP urządzenia; | x ¹⁾ | x | x |
| 2019-03-13 | aktualna data urządzenia | x ²⁾ | x | x |
| FW: 1.10 | Wersja oprogramowania sprzętowego urządzenia | – | – | – |
| MAC: 00-22-c7-12-0d-31 | Adres MAC urządzenia | – | – | – |
| 15:45:09 | Aktualny czas urządzenia | x ²⁾ | x | x |
|  testuser | Wskazanie zalogowanego użytkownika | – | x | – |
| DE | Wybrać język klienta sieci Web, np. DE; dostępnych jest 13 języków, m. in. DE, EN, IT, ES, PL, FR. | – | x | – |

– Informacje nieedytowalne

1) patrz również widok projektu

2) patrz również Zegar

Wybór języka dla klienta sieci Web może przebiegać inaczej niż wybór języka na urządzeniu. Ponieważ wybór jest zapisywany w pamięci lokalnej przeglądarki, każdy klient sieci Web może wyświetlać dane w innym języku.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

| Pasek menu 2 | Znaczenie | easySoft 7 | Klient sieci Web | Urządzenie |
|--------------|--|------------|------------------|------------|
| | Wyświetl/ukryj katalog | – | x | – |
| | Przycisk do wyboru stanu pracy easyE4: zielony RUN, czerwony STOP | x | x | x |
| | Wskazanie stanu magistrali easyConnect (IO eXtension) IOX - wyświetlane na czerwonym tle: Nie są podłączone żadne urządzenia rozszerzające lub występuje usterka magistrali easyConnect. Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> • Błąd konfiguracji • Uszkodzone urządzenie rozszerzające • Brak napięcia zasilającego urządzenia rozszerzającego • Komunikacja z urządzeniem rozszerzającym jest zakłócona IOX - wyświetlane na zielonym tle: magistrala easyConnect pracuje | – | – | – |
| Start. | Pokaż wybór w katalogu | – | x | – |
| | Wyświetl lub ukryj pasek menu | – | x | – |

Katalog

Pasek menu 2

Znaczenie

Start.

Menu start klienta sieci Web z danymi dotyczącymi urządzenia widocznymi na pulpicie roboczym

Wskazanie

Zdalny wyświetlacz jest wyświetlany w obszarze roboczym; dostęp do niego ma wyłącznie administrator. Obsługa na zdalnym wyświetlaczu następuje w taki sam sposób, jak na urządzeniu podstawowym easyE4.

Argumenty

Argumenty mogą być zmieniane. Administrator zawsze ma uprawnienie do zapisu znaczników. Zawsze należy najpierw zezwolić na dostęp do obszaru znaczników w easySoft 7 za pomocą klienta sieci Web, patrz również → "Znacznik zezwolenia (zapis)", strona 655.

Argumenty sieci NET

Argumenty sieci NET mogą być zmieniane. Administrator zawsze ma uprawnienie do zapisu własnych znaczników sieci NET. Zawsze należy najpierw zezwolić na dostęp do obszaru znaczników sieci NET w easySoft 7 za pomocą klienta sieci Web, patrz również → "Znacznik zezwolenia (zapis)", strona 655.

Inni użytkownicy mogą zmieniać argumenty, jeżeli posiadają uprawnienia do zapisu, patrz również → "Klient sieci Web", strona 660

Własne argumenty



Użytkownik może utworzyć listę argumentów, które chce monitorować i/lub edytować.

Diagnoza

wskazuje aktualnie występujące komunikaty diagnostyczne, patrz również → "Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego", strona 607

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

| Pasek menu 2 | Znaczenie |
|--|--|
|  Ustawienia | Dostępne są Ustawienia ogólne urządzenia, Ustawienia sieci, Ustawienia e-mail oraz Ustawienia klienta sieci Web. |
|  Wyloguj | Wylogowanie zalogowanego użytkownika. |

Aktualizacja argumentów

Klient sieci Web wysyła zapytanie o wszystkie dane z urządzenia podstawowego easyE4, cyklicznie w interwałach poniżej 1 s (ok. 500 ms). Dane są tymczasowo zapisywane w pamięci klienta sieci Web. Argumenty wyświetlane w kliencie sieci Web nie są starsze niż 1 s.



Gdy tylko wiek danych osiągnie pewną wartość, , pojawia się wskaźnik ładowania.

Za pomocą klawisza funkcyjnego **F5** można odświeżyć okno przeglądarki.

Zalecamy, aby w zależności od używanego protokołu jednocześnie uzyskiwać na urządzeniu podstawowym easyE4 dostęp tylko do ograniczonej liczby programów klienckich:

- https: 2 programy klienckie
- http: ≤ 4 programy klienckie

Jako programy klienckie rozumiane są klient sieci Web lub JSON API. W przeciwnym razie czas oczekiwania dla zaktualizowanego wskazania w kliencie sieci Web może nieproporcjonalnie wzrosnąć.

Aktualizacja klienta sieci Web

Klient sieci Web stanowi część składową oprogramowania sprzętowego. Aby można było go aktualizować, musi być dostępne aktualne oprogramowanie sprzętowe, zapisane na karcie SD. Kartę SD należy włożyć do urządzenia. Plik index.html jest uruchamiany jako klient sieci Web.

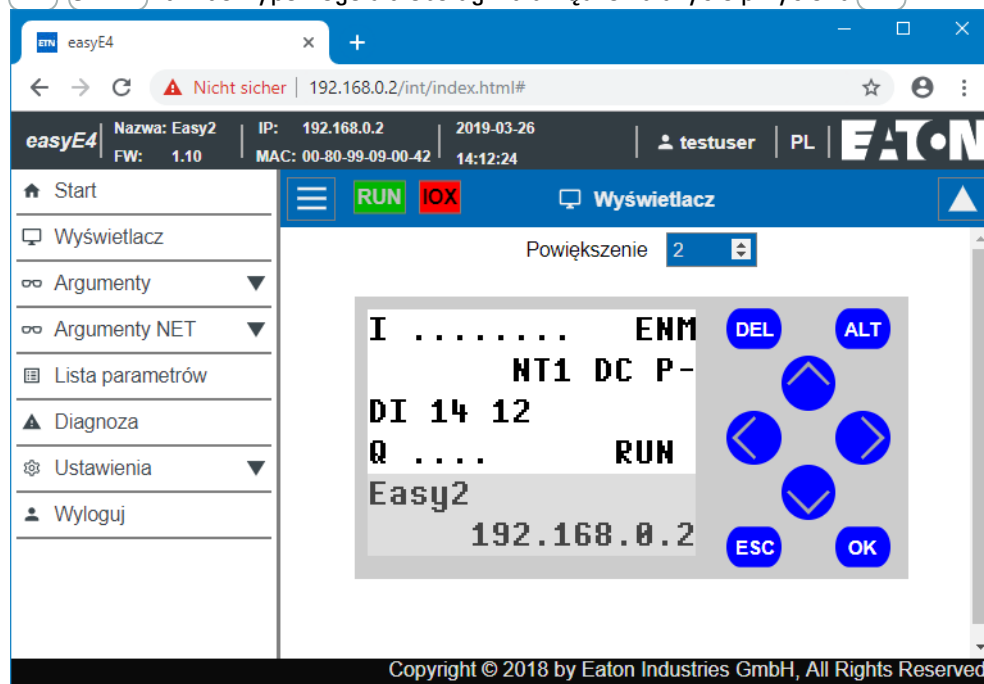
11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

Wskazanie

Klawiaturę można obsługiwać w kliencie sieci Web tak samo, jak na urządzeniu.

Zalecane jest przechodzenie do menu specjalnego za pomocą kombinacji przycisków **ALT+SHIFT** zamiast typowego dla obsługi na urządzeniu użycie przycisku **ALT**.



Rys. 279: Wyświetlacz urządzenia

Stopień przybliżenia

Możliwa jest zmiana przybliżenia w stopniach co 0,25 (25%). Zakres przybliżenia jest standardowo ustawiony na 2 i obejmuje zakres wartości od 0,25 do 15,75.

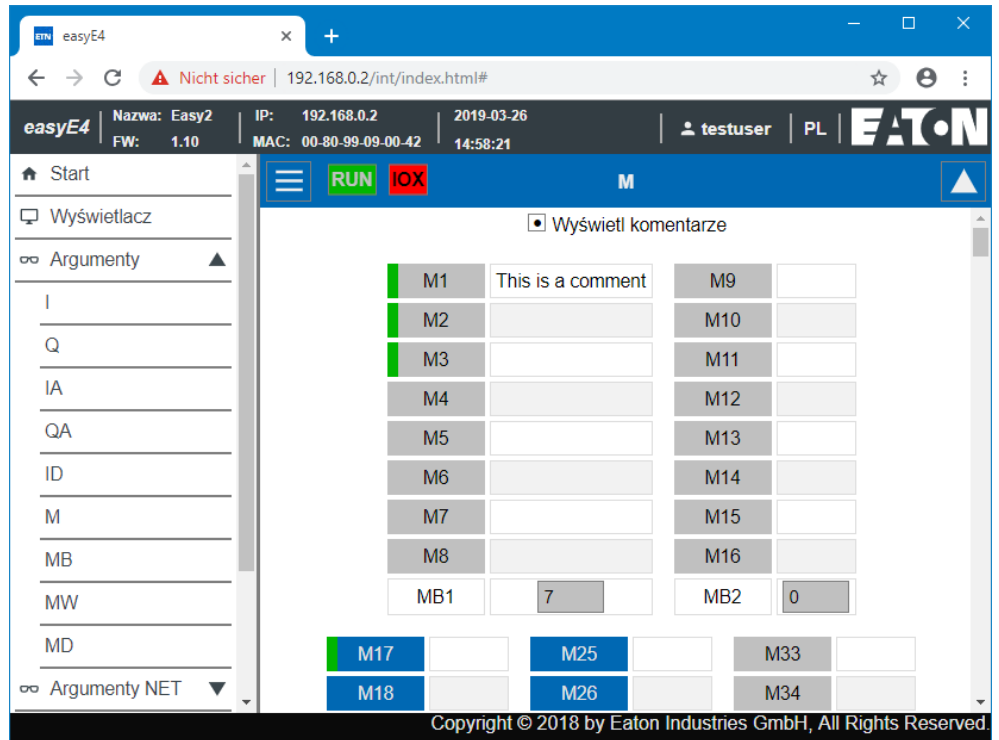
Stopień przybliżenia jest zapisywany lokalnie w kliencie sieci Web.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

Argumenty

Argumenty w obszarze roboczym wskazują stany lokalnych argumentów logicznych i wartości urządzenia, patrz Przegląd argumentów.



Rys. 280: Argumenty

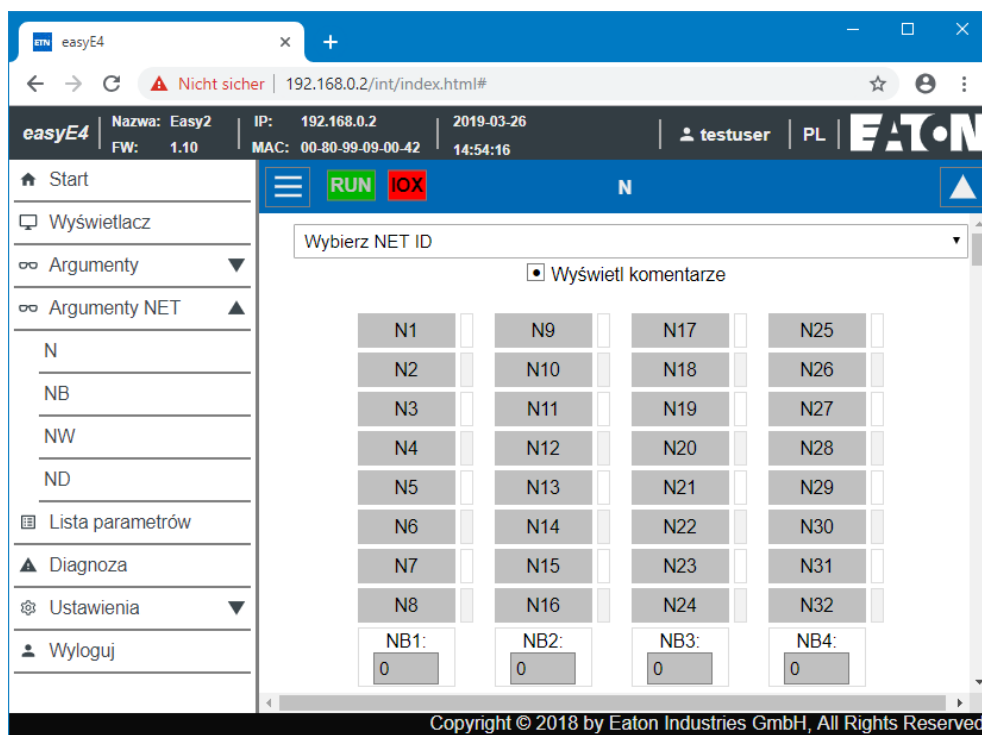
11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

🔍 Argumenty sieci NET

🔍 Argumenty sieci NET w obszarze roboczym wskazują stany lokalnych argumentów sieci NET, logicznych i wartości, urządzenia, lub argumentów sieci NET, logicznych i wartości, innego urządzenia sieci NET, patrz również Przegląd argumentów.

Argumenty sieci NET logiczne i wartości innych urządzeń sieci NET są wybierane za pomocą przycisku **Wybierz NET ID**. Klient sieci NET umożliwia zapis tylko do argumentów sieci NET urządzenia lokalnego. Argumenty sieci NET innych urządzeń sieci NET można wyłącznie odczytywać.



Rys. 281: Argumenty sieci NET

■ Własne argumenty

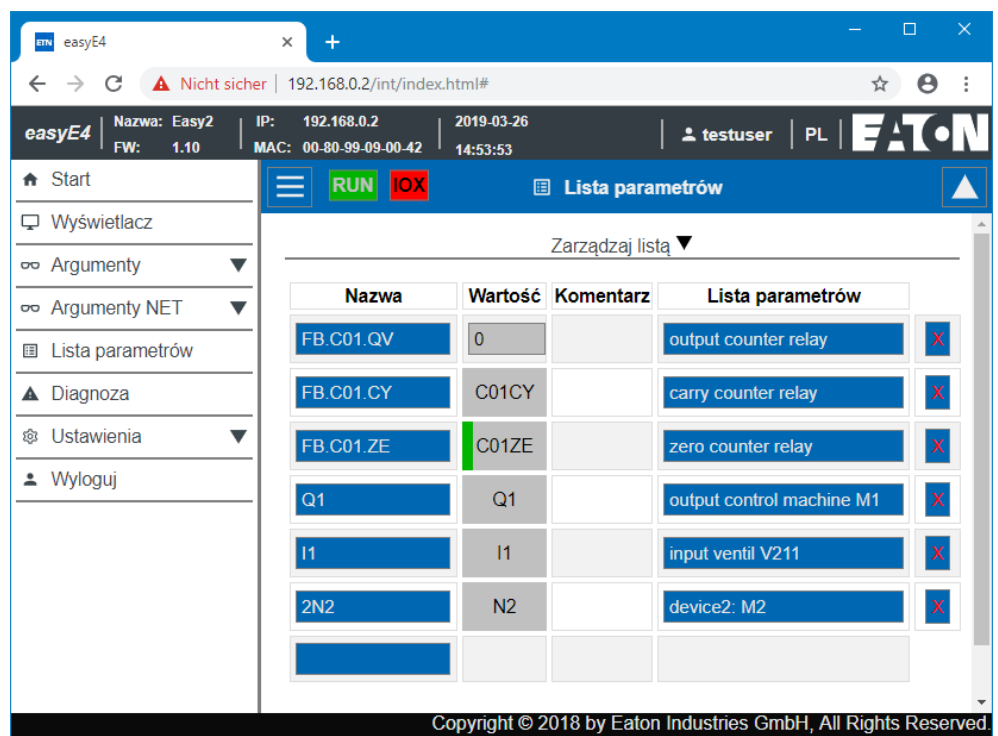
Aby ten punkt menu był wyświetlany, w projekcie musi być dozwolony dostęp do urządzenia. Dostęp do urządzenia jest włączany poprzez aktywację opcji Lista parametrów aktywna w widoku projektu/zakładka Web Server, patrz również → "Lista parametrów aktywna", strona 655, lub poprzez aktywację w kliencie sieci Web opcji katalog Ustawienia/klient sieci Web/Własne argumenty, patrz również → "Własne argumenty", strona 675.

Klient sieci Web oferuje możliwość tworzenia indywidualnego widoku argumentów urządzenia podstawowego easyE4. Widok ten jest definiowany na liście argumentów sieci Web. Lista argumentów sieci Web może być utworzona ze wszystkich dostępnych argumentów, tzn. argumentów EASY-E4-..., argumentów sieci NET i argumentów modułów funkcyjnych. Z opcji tej wyłączone są moduły użytkownika UF. Lista argumentów sieci Web jest zapisana w lokalnej pamięci przeglądarki, a nie w EASY-E4-.... Lista ta jest dostępna przy następnym otwarciu przeglądarki.

Każdy klient sieci Web ma własną listę argumentów sieci Web.

Listy argumentów sieci Web mogą być eksportowane lub importowane. Można je w ten sposób przenosić do innej przeglądarki, komputera lub klienta sieci Web.

Na liście argumentów sieci Web może znajdować się maksymalnie 18658 wpisów.



Rys. 282: Własne argumenty

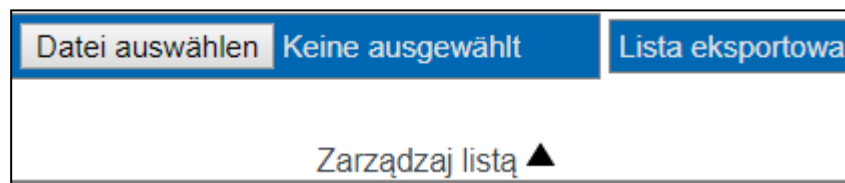
| Kolumna | Znaczenie |
|---------|--|
| Nazwa | W kolumnie Nazwa można wprowadzić dowolny argument. Wyszukiwanie kontekstowe |

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

| Kolumna | Znaczenie |
|-----------|--|
| | wspiera wprowadzanie, w którym mogą być wyświetlone wszystkie obsługiwane przez easySoft 7 argumenty, które zawierają fragment wprowadzonego tekstu w swoich argumentach lub komentarzach. Proponowany tekst można zatwierdzić w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none">• Przełączanie między propozycjami za pomocą przycisków strzałki ↑ oraz ↓• Wybór poprzez kliknięcie myszą lub za pomocą przycisku Enter. |
| Wartość | Niezależnie od stanu pracy urządzenia stany wybranych argumentów są wyświetlane w obszarze roboczym. Jeżeli używane są symbole zastępcze, np. C01CY, sygnalizuje to, że urządzenie nie jest w trybie RUN albo że argument nie jest używany w programie znajdującym się na urządzeniu. |
| Komentarz | Wyświetlany jest komentarz dla danego argumentu, który jest używany w programie na urządzeniu. |
| Uwagi | Można wprowadzić komentarz, który jest zapisywany tylko w przeglądarce. Uwagi są eksportowane i importowane razem z listą argumentów sieci Web. |

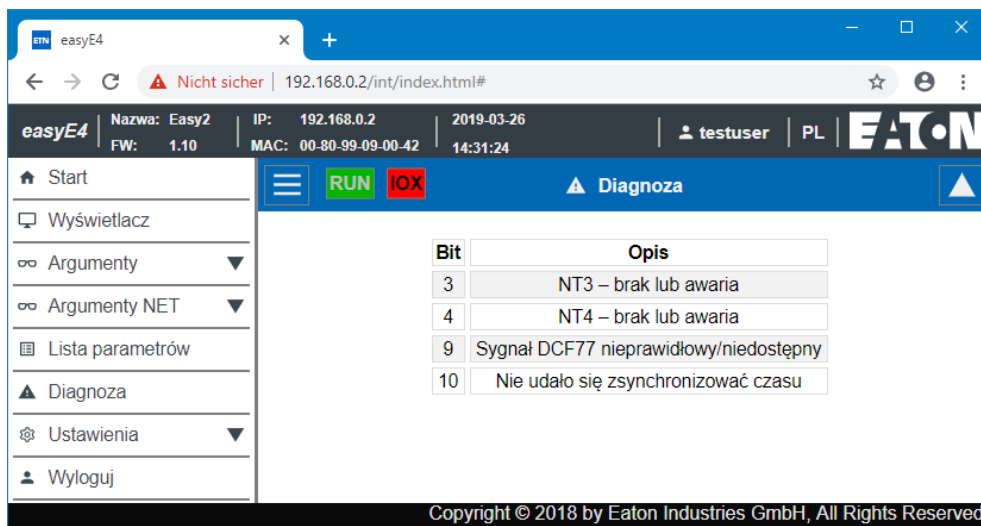
Zarządzaj listą



| Kolumna | Znaczenie |
|---------------------|---|
| Wybierz plik | Można importować plik zawierające listę argumentów sieci Web. |
| Nie wybrano żadnego | Gdy tylko zostanie zapisana lista argumentów, w miejscu tym wyświetlana jest nazwa pliku. |
| Eksportuj listę | Zapisywany jest plik „OwnOps.json”. Zależnie od ustawień przeglądarki plik jest zapisywany w tym katalogu, do którego pobierane są pliki. |

▲ Diagnoza

Diagnoza wskazuje, które argumenty diagnostyczne są ustawione i jakie mają znaczenie. W kliencie sieci Web kolumna Bit odpowiada zapisanej wartości argumentów diagnostycznych. Więcej informacji na temat opcji diagnostycznych patrz również → "Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego", strona 607.



The screenshot shows the 'Diagnoza' page in the easyE4 web interface. The page header includes system information: 'easyE4', 'Nazwa: Easy2', 'IP: 192.168.0.2', '2019-03-26', 'FW: 1.10', 'MAC: 00-80-99-09-00-42', '14:31:24', and 'testuser | PL | Eaton'. The left navigation menu has options: Start, Wyświetlacz, Argumenty, Argumenty NET, Lista parametrów, **▲ Diagnoza**, Ustawienia, and Wyloguj. The main content area shows a table with the following data:

| Bit | Opis |
|-----|--|
| 3 | NT3 – brak lub awaria |
| 4 | NT4 – brak lub awaria |
| 9 | Sygnal DCF77 nieprawidłowy/niedostępny |
| 10 | Nie udało się zsynchronizować czasu |

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Rys. 283: Diagnoza

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

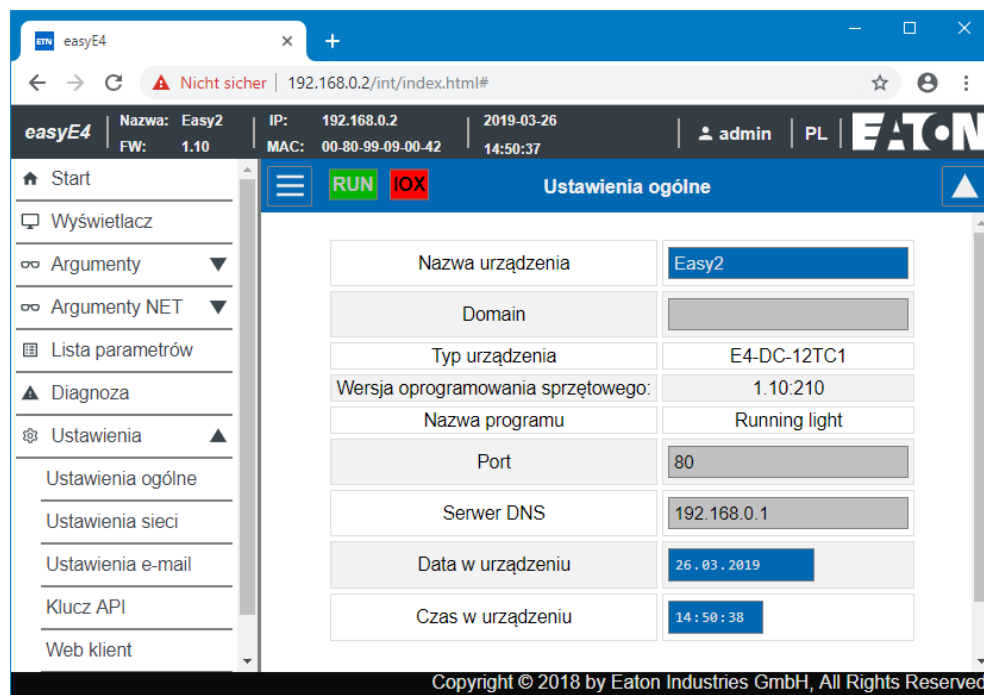
⚙️ Ustawienia

Pola z niebieskim tłem mogą być edytowane: Zmian tych ustawień może dokonywać wyłącznie administrator. Wyświetlane mogą być następujące urządzenia:

- Ustawienia ogólne
- Ustawienia sieciowe
- Ustawienia e-mail
- Klucz API (widoczny tylko dla administratora)
- Klient sieci Web (widoczny tylko dla administratora)

Ustawienia ogólne

Administrator może edytować nazwę, datę i czas urządzenia. Zmiany dokonane w kliencie sieci Web muszą być zatwierdzone. Dopiero wtedy zmienione pliki są przenoszone na urządzenie. Użytkownik standardowy ma dostęp do Ustawień ogólnych tylko w trybie odczytu.



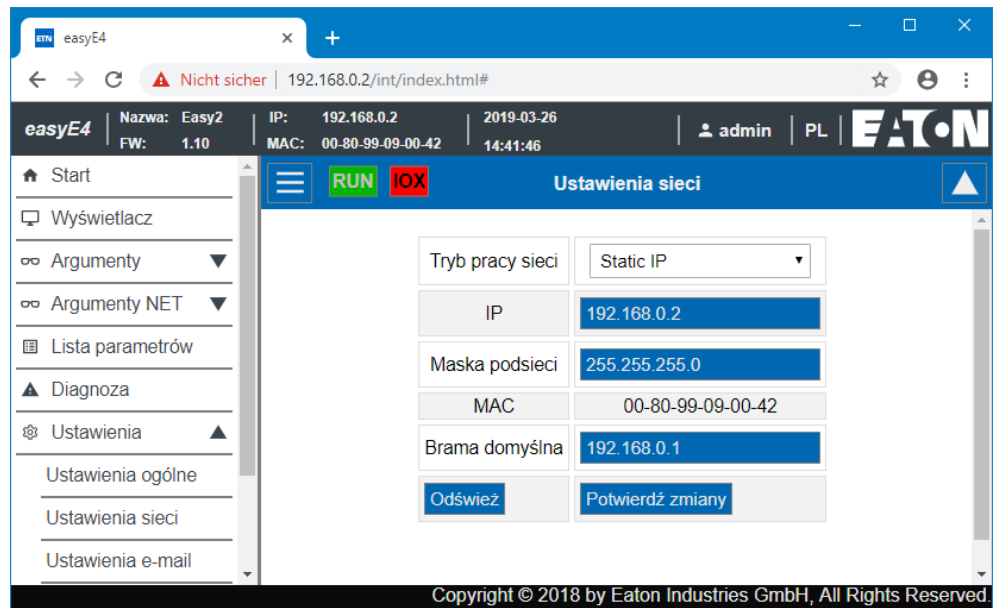
Rys. 284: Klient sieci Web - Ustawienia ogólne

Ustawienia sieci

Administrator może edytować Ustawienia sieciowe: adres IP, maskę podsieci i adres IP bramy. Zmiany dokonane w kliencie sieci Web muszą być zatwierdzone. Dopiero wtedy zmienione pliki są przenoszone na urządzenie. Użytkownik standardowy ma dostęp do Ustawień sieciowych tylko w trybie odczytu.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web



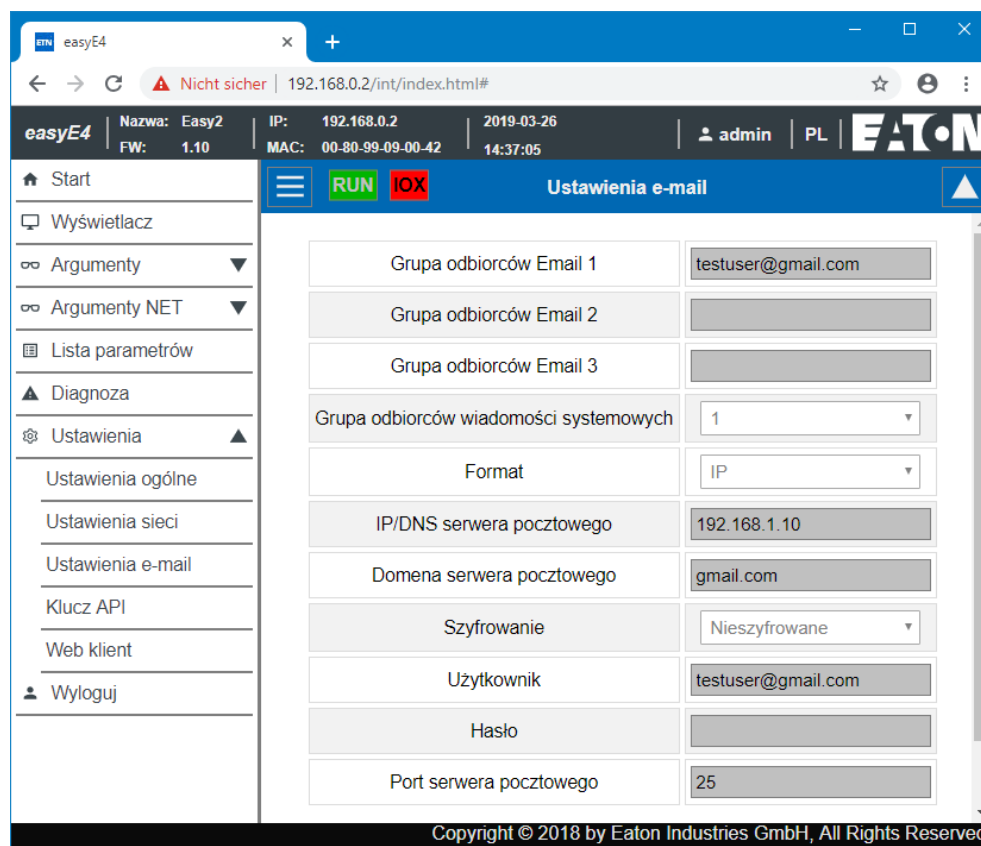
Rys. 285: Klient sieci Web - Ustawienia sieci

Ustawienia e-mail

Administrator może zmieniać Ustawienia e-mail serwera pocztowego. Są to te same parametry, które projektuje się w easySoft 7, *widok projektu/zakładka E-mail/obszar Ustawienia serwera e-mail*, patrz również Zakładka E-mail. Są to adres IP lub nazwa DNS serwera poczty e-mail, domena serwera poczty e-mail, szyfrowanie połączenia z serwerem poczty e-mail, nazwa logowania lub użytkownik i hasło logowania użytkownika serwera poczty e-mail oraz port serwera poczty e-mail. Wszystkie zmiany dokonane w kliencie sieci Web muszą być zatwierdzone. Następnie zmienione dane są przenoszone na urządzenie. Użytkownik standardowy ma dostęp do Ustawień e-mail tylko w trybie odczytu.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web



Rys. 286: Klient sieci Web - Ustawienia e-mail

Klucz API

Wyłącznie administrator może utworzyć klucz API. W obszarze roboczym klienta sieci Web można utworzyć dla dowolnego użytkownika klucz API.

Web Server udostępnia interfejs programowania aplikacji JSON API (application programming interface). Za pomocą tego interfejsu dowolny program może uzyskać dostęp do danych easyE4 i edytować je; może to być np. program Enterprise Software. easySoft 7 nie jest wymagane. API może być stosowane ze wszystkimi językami wysokiego poziomu, które udostępniają bibliotekę HTTP GetRequests, przykładowo językami Javascript, Python, VBa, C++.

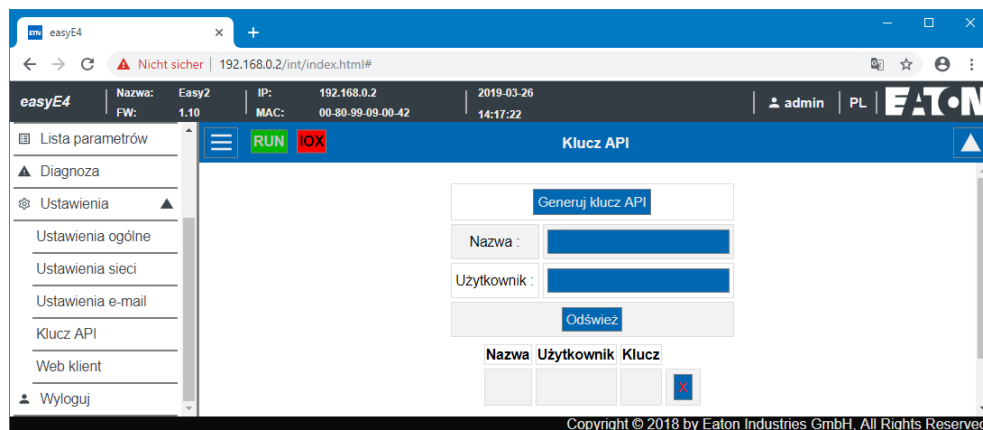
Oprogramowanie chcące uzyskać dostęp do interfejsu programowania aplikacji może dokonać uwierzytelniania na jeden z 2 sposobów:

1. Nazwa użytkownika i hasło klienta sieci Web
<Nazwa użytkownika klienta sieci Web>:<Hasło klienta sieci Web>@<Adres IP urządzenia>.api/...
Przykład: testuser:\$myPasswd@192.168.0.2.api/get...
2. Klucz API
<Klucz API>@<Adres IP urządzenia>.api/...
Przykład: FTZKVUGUBGLIUHGIGIZTIUFFZKUFTABC@192.168.0.2.api/get...

Interfejs programowania aplikacji JSON API jest opisany w oddzielnym dokumencie.

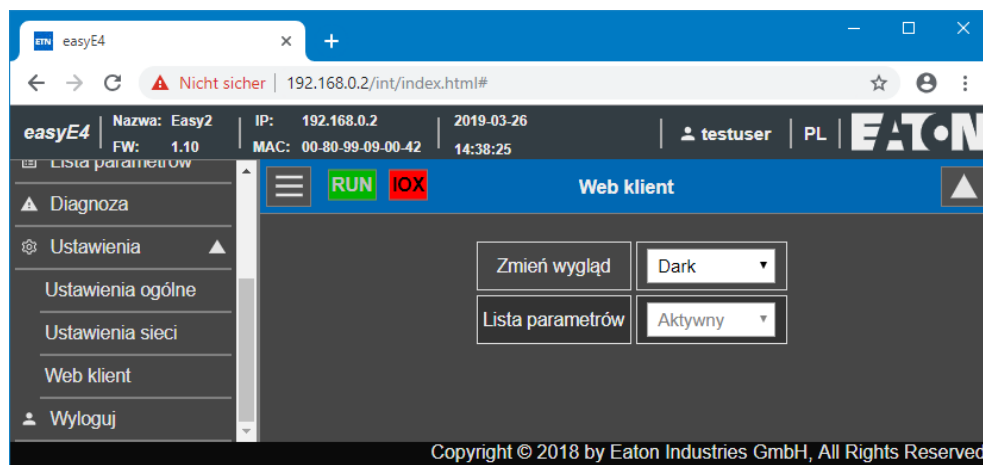
11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web



Rys. 287: Klucz API

Klient Web



Rys. 288: Klient Web

Wybierz motyw

- White – interfejs użytkownika klienta sieci Web jest wyświetlany w jasnych kolorach.
- Dark – interfejs użytkownika klienta sieci Web jest wyświetlany w kolorze ciemnoszarym.

Własne argumenty

- Aktywne
Jeżeli opcja ta zostanie ustawiona na Aktywne, dodawanie listy argumentów sieci Web będzie dozwolone. Punkt menu Własne argumenty w katalogu klienta sieci Web jest dostępny. Opcja ta odpowiada opcji Lista parametrów aktywna w *widoku projektu/zakładka Web Server*, patrz również → "Lista parametrów aktywna", strona 655.
- Nieaktywne
Jeżeli opcja ta zostanie ustawiona na Nieaktywne, dodawanie listy argumentów sieci Web będzie niemożliwe. Punkt menu Własne argumenty nie jest wyświetlany

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.6 Klient sieci Web

w katalogu klienta sieci Web. Opcja ta odpowiada opcji Lista parametrów aktywna w *widoku projektu/zakładka Web Server*, patrz również → "Lista parametrów aktywna", strona 655.

Zmiany dokonane w kliencie sieci Web nie wpływają na ustawienia w projekcie.

Patrz także

- Część "Ustawianie Web Servera", strona 654
- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414

11.7 Funkcja e-mail

Możliwe tylko z easySoft 7.

Za pomocą funkcji e-mail przekaźnik programowalny easyE4 może wysłać wiadomość do maksymalnie trzech różnych grup odbiorców.

Wymagania:

Dla funkcji e-mail przekaźnik programowalny easyE4 musi mieć połączenie Ethernet z serwerem.

Serwer ten sam udostępnia funkcje serwera poczty e-mail lub tworzy połączenie z serwerem pocztowym, który ma być używany.

Wiadomość jest wysyłana drogą e-mailową, gdy:

- wystąpi błąd w grupie NET (są to wszystkie urządzenia znajdujące się w tej samej sieci co easyE4),
- zmieni się stan pracy sterowania
lub
- program zostanie usunięty.

Ponadto mogą być wysyłane wiadomości e-mail do odbiornika, jeżeli w danym programie skonfigurowany jest moduł alarmowy.

Ponieważ przekaźnik programowalny easyE4 nie może sam wydawać komunikatów, za pomocą funkcji e-mail zapewniane jest, że wyznaczone osoby będą powiadamiane na czas.

Powiadamanie to następuje automatycznie, kiedy istnieje aktywne połączenie między easyE4 a serwerem poczty e-mail i jest ono odpowiednio skonfigurowane.

Dodatkowo funkcjonalność e-mail ma tę zaletę, że oferuje możliwość śledzenia.

Śledzenie działa analogicznie do rejestracji danych.

Zapisywane jest:

- kiedy wystąpił błąd,
- zmiany stanu pracy
lub
- usunięcie programów.

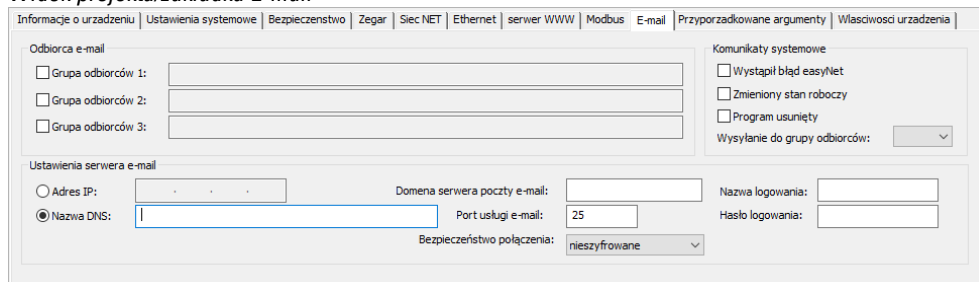
11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

Zakładka E-mail

W widoku projektu/zakładka E-mail dokonywane są wszystkie ustawienia związane z wysyłaniem wiadomości e-mail. Znacznik czasu wiadomości e-mail uwzględnia ustawioną strefę czasową lokalizacji urządzenia, patrz również Widok projektu.

Widok projektu/zakładka E-mail



Rys. 289: Zakładka e-mail

Odbiorcy e-mail

Można podać do trzech grup odbiorców e-mail.

Grupa może zawierać jednego odbiorcę lub wielu odbiorców, oddzielonych średnikami. Definicja grupy odbiorców może mieć długość maks. 254 bajtów. Dla każdej grupy odbiorców istnieje bit aktywacji. Tylko do aktywnych grup odbiorców będą wysyłane wiadomości e-mail np. generowane przez moduł alarmowy.

Ustawienia serwera e-mail

W obszarze Ustawienia serwera poczty e-mail wybrać dane połączenia z serwerem poczty e-mail. Jeżeli ustawienia nie będą prawidłowe, nie będzie można wysyłać komunikatów systemowych easyE4. Można wprowadzić adres IP serwera e-mail albo jego nazwę DNS (zależnie od preferencji).

- Nazwa DNS (64 bajty) lub adres IP serwera poczty e-mail;
Do korzystania z nazw DNS wymagany jest tryb DHCP lub serwer DNS. Serwer DNS szyfruje nazwę DNS serwera pocztowego i przypisuje ją do właściwego adresu IP. W ten sposób serwer DNS tworzy połączenie z serwerem pocztowym. Serwer DNS należy określić w widoku projektu/zakładka Ethernet.
- Domena serwera poczty e-mail (64 bajty)
- Port usługi e-mail serwera SMTP;
Port usługi jest zależny od wybranego zabezpieczenia połączenia. Jeżeli używane są usługi poczty e-mail zewnętrznego dostawcy, o numer portu usługi należy dowiedzieć się od tego dostawcy;
np. Gmail dla zabezpieczenia połączenia STARTTLS używa portu 587, a dla SSL/TLS portu 465.
- Bezpieczeństwo połączenia:
 - niezasyfrowane
 - STARTTLS

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

- SSL/TLS (najpowszechniejszy rodzaj zabezpieczenia połączenia)

Nazwa DNS, domena serwera pocztowego i port usługi są określane przed dostawcą usługi e-mail.



Często można znaleźć całą nazwę domeny, wyszukując w Internecie hasło <serwer SMTP> wraz z nazwą serwera pocztowego, np. Yahoo, Goglemail, gmx.

Nazwa serwera DNS kończy się na pierwszej kropce („.”)

W każdym przypadku należy utworzyć konto e-mail na serwerze poczty e-mail. Jeżeli easyE4 ma przysyłać wiadomości e-mail przez sieć publiczną, należy utworzyć konto e-mail u dostawcy usługi. Dane logowania tego konta e-mail należy wprowadzić w następujących polach:

- Nazwa logowania (32 bajty)
- Hasło logowania (32 bajty)

Haczyk obok pola Hasło logowania wskazuje, że powtórne wprowadzenie hasła jest prawidłowe.

Komunikaty systemowe

W obszarze Komunikaty systemowe można zdefiniować, dla jakich zdarzeń easyE4 mają być wysyłane wiadomości e-mail:

- Wystąpił błąd easyNET
- Zmieniony stan roboczy
- Program usunięty

Wysyłanie do grupy odbiorców

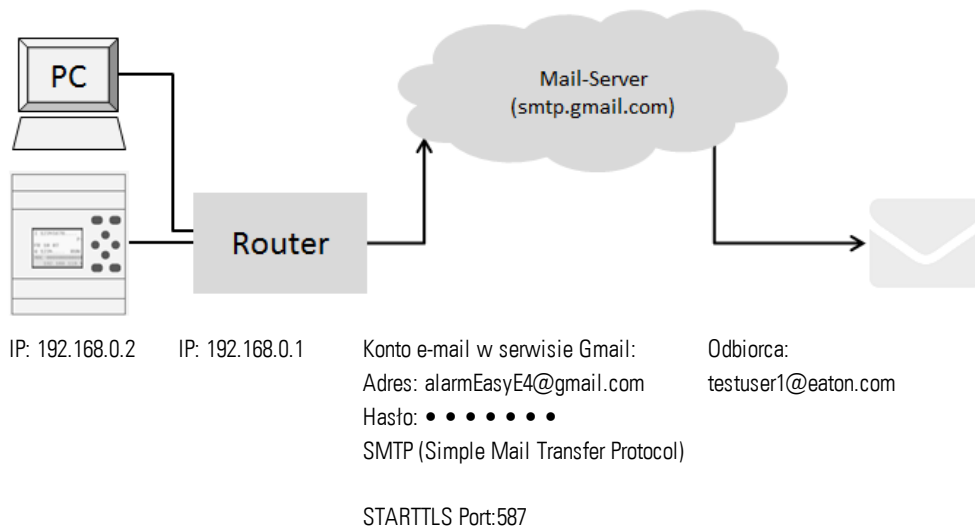
Za pomocą ID wybierana jest grupa odbiorców, do których easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail w razie wystąpienia zdefiniowanych zdarzeń.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

Przykład: Wysyłaj wiadomość e-mail przez easyE4 przy zmianie trybu pracy

W poniższym przykładzie urządzenie podstawowe easyE4 ma wysyłać wiadomość e-mail przy zmianie trybu pracy.



Wymagania

Utworzono konto e-mail u dostawcy usług e-mail i użytkownik zna port dla zabezpieczenia połączenia STARTTLS.

Aby zrealizować przykładową konfigurację, należy postępować w następujący sposób:

Ustawienia w zakładce e-mail

Żądane funkcje e-mail można skonfigurować za pomocą easySoft 7.

- ▶ Otworzyć nowy projekt.
- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w *widoku projektu*.
- ▶ Kliknąć zakładkę e-mail.

W zakładce znajdują się korespondujące obszary Odbiorca e-mail i komunikaty systemowe.

- ▶ Aktywować grupę odbiorców w celu edycji, np. <Grupaodbiorców1>.
- ▶ Wprowadzić adres e-mail grupy odbiorców, np. <testuser1@eaton.com>.

W obszarze komunikaty systemowe wybrać zdarzenia, o których wystąpieniu ta grupa odbiorców ma być informowana w wiadomości e-mail.

- ▶ Aktywować opcję Tryb pracy za pomocą haczyka.
- ▶ Z menu rozwijanego Wysyłanie do grupy odbiorców wybrać grupę odbiorców, do której mają być wybrane wybrane komunikaty, np. <1>.

W obszarze Ustawienia serwera poczty e-mail wybrać dane połączenia z serwerem poczty e-mail. W przykładzie wybrany jest serwer pocztowy Gmail smtp.gmail.com.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

- ▶ Najpierw wybrać, czy podany ma być adres IP, czy nazwa serwera DNS. W przykładzie podana jest nazwa aktywowanego serwera DNS.
- ▶ W polu Nazwa DNS wpisać <SMTP>.
- ▶ Podać nazwę serwera poczty e-mail. Domena serwera poczty e-mail to część nazwy serwera po pierwszej kropce „.”, np. „gmail.com”.
- ▶ Wprowadzić port usługi e-mail; np. Gmail dla zabezpieczenia połączenia STARTTLS używa portu 587, a dla SSL/TLS portu 465.
- ▶ Wybrać zabezpieczenie połączenia, np. STARTTLS.
- ▶ W polu Nazwa logowania podać adres swojego konta e-mail, z którego easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail.
- ▶ W polu Hasło logowania podać hasło swojego konta e-mail, z którego easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail. Haczyk obok pola Hasło logowania wskazuje, że powtórne wprowadzenie hasła jest prawidłowe.
- ▶ Do korzystania z nazw DNS wymagany jest tryb DHCP lub serwer DNS. Serwer DNS szyfruje nazwę DNS serwera pocztowego i przypisuje ją do właściwego adresu IP. W ten sposób serwer DNS tworzy połączenie z serwerem pocztowym.

Rys. 290: Zakładka E-mail z ustawieniami z przykładu

Przy podawaniu adresu e-mail nie ma znaczenia pisownia wielkimi lub małymi literami.

Ustawienia w zakładce Ethernet

Najpierw należy wprowadzić parametry dla komunikacji z urządzeniem.

Ponieważ w przykładzie podany jest serwer pocztowy z nazwą DNA, wymagany jest tryb DHCP lub serwer DNS, który nawiąże połączenie z serwerem pocztowym.

- ▶ Przejsć do *widoku projektu/zakładka Ethernet*.
- ▶ W polu wyboru trybu wybrać opcję stały adres IP.
- ▶ Wprowadzić adres IP urządzenia podstawowego easyE4, np. 192.169.0.2.
- ▶ Wprowadzić maskę podsieci, np. 255.255.255.0.
- ▶ W polu Brama domyślna wprowadzić adres IP routera. Tworzy on połączenie między easyE4 a siecią publiczną.
- ▶ Aktywować opcję Zezwól na konfigurację przez sieć za pomocą haczyka. Pozwala to w widoku komunikacji, w oknie Wyszukaj urządzenia zmieniać ustawienia IP podczas testowania

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

- ▶ W polu Nazwa urządzenia wprowadzić nazwę dla urządzenia podstawowego easyE4, np. <myEasyE4>. Nazwa urządzenia jest podawana w wiadomości e-mail.
 - ▶ W polu serwer DNS wprowadzić adres IP routera. W przykładzie serwer DNS jest jednocześnie routerem, ponieważ tworzy połączenie z siecią publiczną, a z widoku urządzenia nawiązywane jest połączenie z serwerem DNS.
- ➔ Upewnić się, że adresy IP komputera, urządzenia easyE4 i routera leżą w tym samym zakresie.
W razie potrzeby dostosować ustawienia systemowe komputera.

Widok projektu/zakładka Ethernet

Rys. 291: Zakładka Ethernet z ustawieniami z przykładu

Programowanie

Zanim będzie można załadować projekt na urządzenie podstawowe easyE4, należy utworzyć mały program. W przeciwnym razie sprawdzenie poprawności zgłasza błąd.

- ▶ Przejść do *widoku programu*.
- ▶ Wybrać metodę programowania; preferowane metody to FBD i LD.
- ▶ Przeciągnąć styk zwierny na pulpit roboczy, np. I01.
- ▶ Przeciągnąć styk zamykający na pulpit roboczy, np. Q01.

Utworzyć połączenie z easyE4 i załadować program na easyE4

- ▶ Przejść do *widoku komunikacji*.
- ▶ W obszarze adresu IP wybrać urządzenie podstawowe easyE4, np. 192.168.0.2.
- ▶ Nacisnąć przycisk **Online**.

Gdy urządzenie jest w trybie online, prezentacja easyE4 na pulpicie roboczym zmienia się.

- ▶ Nacisnąć przycisk **PC->Urządzenie**, aby załadować program na urządzenie.
- ▶ Włączyć wyświetlanie stanu za pomocą kolejności poleceń *pasek menu Komunikacja/Wyświetlanie stanu wł.*
- ▶ Nacisnąć przycisk **RUN**, aby uruchomić program.

Wyzwalanie zdarzenia i wysyłanie wiadomości e-mail

- ▶ Nacisnąć przycisk **RUN**, aby uruchomić program i aby zmienić tryb pracy urządzenia.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

- ▶ W folderze odebranych wiadomości e-mail sprawdzić, czy w krótkim czasie zostanie odebrana wiadomość; testuser1@eaton.com.

Przykładowa wiadomość e-mail:

Od: myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

Do: testuser1@eaton.com

DW:

Temat: [EXTERNAL] Device: myEasyE4- Enter RUN

Urządzenie : myEasyE4

Czas : 2019-02-01 14:52:55

IP : 192.168.0.12

Stan : STOP

Powód wysłania wiadomości: Enter RUN

Rys. 292: Przykładowa wiadomość e-mail przy zmianie trybu pracy

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

Przykład: Wysyłanie wiadomości e-mail przez moduł alarmowy AL

Wcześniejszy przykład → Rozdział "11 Funkcja e-mail", strona 677 zostanie teraz rozszerzony o moduł alarmowy AL.

Gdy na urządzeniu podstawowym easyE4 zostanie naciśnięty przycisk P **P1**, urządzenie easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail.

Wymagania:

Utworzono projekt zgodnie z przykładem „Wysyłaj wiadomość e-mail przez easyE4 przy zmianie trybu pracy”.

Aby zrealizować przykładową konfigurację, należy postępować w następujący sposób:

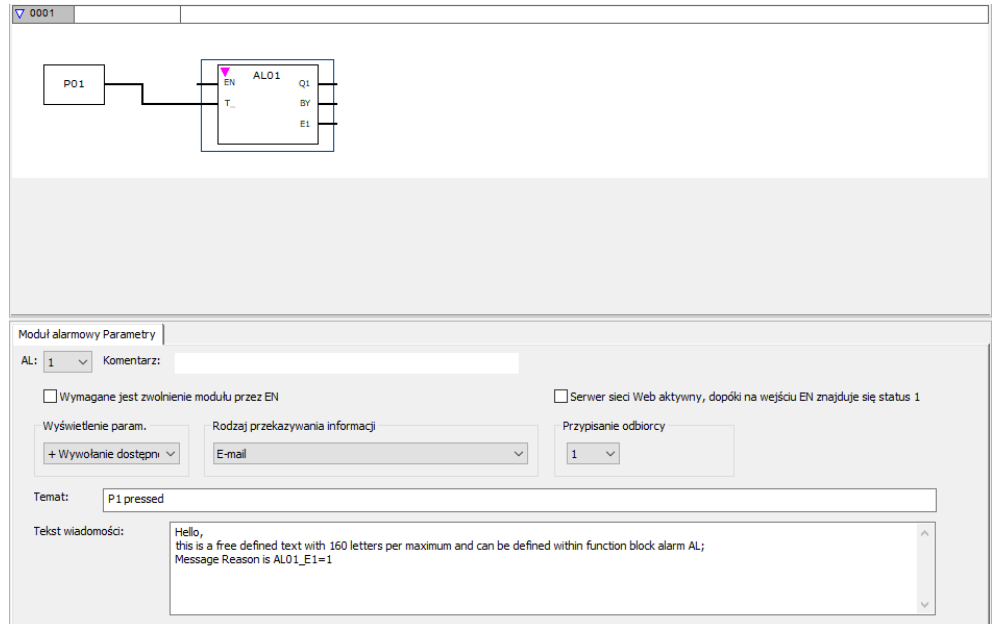
Programowanie i parametryzacja modułu alarmowego

- ▶ Upewnić się, że projekt z przykładu „Wysyłaj wiadomość e-mail przez easyE4 przy zmianie trybu pracy” jest otwarty.
- ▶ Przejść do widoku programowania.
- ▶ Wybrać moduł alarmowy AL z katalogu i przeciągnąć go lewym przyciskiem myszy na pulpit roboczy.
- ▶ Wybrać styk zwierny z katalogu i przeciągnąć go lewym przyciskiem myszy na pulpit roboczy, na wejście T_ modułu AL01.
- ▶ W zakładce Styk wybrać z listy argument Przycisk urządzenia P.
- ▶ Upewnić się, że na liście wybrany jest numer 1-<.
- ▶ Kliknąć lewym przyciskiem myszy moduł alarmowy AL01. Otwiera się zakładka Parametry modułu alarmowego.
- ▶ W polu Temat wprowadzić tekst opisujący zdarzenie wyzwalające.
- ▶ W polu Tekst wiadomości można wprowadzić dowolny tekst o maksymalnej długości 160 znaków.
- ▶ Upewnić się, że w polu wyboru Przypisanie odbiorcy jest podane ID wybranej grupy odbiorców. To, którzy odbiorcy są przypisani do grupy odbiorców, definiuje się w *widoku projektu/zakładka E-mail*.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

Widok programowania/AL01



Rys. 293: Zakładka Moduł alarmowy z parametrami z przykładu i program FBD z modulem alarmowym oraz przyciskiem P P01


Aktywacja przycisków P

- ▶ Przejsć do zakładki Ustawienia systemowe.
- ▶ Aktywować opcję Przyciski P za pomocą haczyka. Udziela to programowi zezwolenia na odczyt stanu przycisków P na urządzeniu.

Przenoszenie programu

- ▶ Zapisać projekt.
- ▶ Przejsć do widoku komunikacji i nacisnąć przycisk **Online**.
- ▶ Zatrzymać urządzenie, klikając **Program/Konfiguracja/STOP**.
- ▶ Klikając **Program/Konfiguracja/PC->Urządzenie** można załadować program na urządzenie.
- ▶ Uruchomić urządzenie, klikając **Program/Konfiguracja/RUN**.
- ▶ Aby monitorować prawidłowe funkcjonowanie przycisków P, włączyć wskazanie stanu za pomocą opcji *pasek menu Komunikacja/Wskazanie stanu wł.*

Wyzwalanie zdarzenia i wysyłanie wiadomości e-mail

- ▶ Nacisnąć przycisk P P1  na urządzeniu, aby wywołać zdarzenie.
- ▶ W folderze odebranych wiadomości e-mail sprawdzić, czy w krótkim czasie zostanie odebrana wiadomość; testuser1@eaton.com.

11. Połączenie z innymi urządzeniami

11.7 Funkcja e-mail

Przykładowa wiadomość e-mail:

Od: myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

Do: testuser1@eaton.com

DW:

Dotyczy: Naciśnięto [EXTERNAL] P1

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

Rys. 294: Przykładowa wiadomość e-mail wysyłana przy wyzwoleniu przez moduł alarmowy AL01

Patrz także

→ Część "AL - Moduł alarmowy", strona 414

12. Usterki

W części tej użytkownikowi przedstawiane są wskazówki dotyczące postępowania z easyE4 w przypadku wystąpienia nieoczekiwanego zachowania.

| Awaria | Przyczyna | Sposób rozwiązania |
|--|-----------------------------------|---|
| Urządzenie podstawowe nie uruchamia się | Nie ma napięcia zasilającego | Sprawdzić przewód doprowadzający. Włączyć urządzenie. |
| Wyświetlacz pozostaje ciemny lub jest przyciemniany. | Podświetlenie tła jest wyłączone. | Włączyć podświetlenie tła, patrz opis modułu tekstowego, lub skontrolować odpowiednią funkcję w programie za pomocą easySoft 7. |

Jeżeli urządzenie easyE4 nie zachowuje się zgodnie z oczekiwaniami, następujące wskazówki pomagają przy usuwaniu możliwych problemów. Jeżeli program mimo szczegółowej symulacji w easySoft 7 nie zachowuje się zgodnie z oczekiwaniami, wskaźnik przepływu prądu na wyświetlaczu urządzenia easyE4 oferuje dodatkową możliwość kontroli powiązań logicznych w schemacie programu.

Kontrola napięcia elektrycznego podczas pracy urządzenia easyE4 może być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

12. Usterki

12.1 Komunikaty z systemu operacyjnego

12.1 Komunikaty z systemu operacyjnego

| Komunikaty na wyświetlaczu LCD | Objaśnienie | Sposób rozwiązania |
|---------------------------------------|---|--|
| Brak wskazań | Przerwany dopływ napięcia LCD uszkodzone | Przywrócić napięcie zasilające Wymienić easyE4 |
| Wskazanie tymczasowe | | |
| TEST: EEPROM | Tylko przy pierwszym włączeniu | - |
| TEST: CLOCK | | |
| UPDATE ERROR | Wybrany plik systemu operacyjnego „*.FW” nie pasuje do wybranego urządzenia rozszerzającego easyE4. | Wybrać odpowiedni dla urządzenia rozszerzającego plik systemu operacyjnego „*.FW” na microSD |
| Wskazanie ciągłe | | |
| ERROR: EEPROM | Pamięć dla wartości remanentnych lub pamięć schematu programu easyE4 jest uszkodzona. | Wymienić easyE4 |
| ERROR: CLOCK | Błąd zegara | Wymienić easyE4 |


12.2 Sytuacje przy tworzeniu programu

| Sytuacje przy tworzeniu programu | Objaśnienie | Sposób rozwiązania |
|---|---|---|
| Wprowadzenie styku lub cewki w programie nie jest możliwe. | Urządzenie easyE4 działa w trybie pracy RUN | Wybrać tryb pracy STOP |
| Zegar sterujący przełącza o niewłaściwych godzinach | Nieprawidłowo ustawione godzina lub parametry przełączania | Skontrolować godzinę i parametry |
| Komunikat PROG NIEPRAWIDŁOWY przy zastosowaniu karty pamięci IIG | Karta pamięci w urządzeniu easyE4 bez schematu programu Schemat programu na karcie pamięci wykorzystuje styki/przełączniki, których urządzenie easyE4 nie rozpoznaje. | Zmienić typ urządzenia easyE4 lub schemat programu na karcie pamięci |
| Wskaźnik przepływu prądu nie wskazuje na zmiany w ścieżkach prądowych | Urządzenie easyE4 jest w trybie pracy STOP Powiązanie/połączenie nie jest wykonane Przełącznik bez wystereowania cewki Wartości parametrów/godzina nie zgadzają się Porównanie wartości analogowych nie jest prawidłowe Wartość czasu przełącznika czasowego nie jest prawidłowa Funkcja przełącznika czasowego nie jest prawidłowa | Wybrać tryb pracy RUN Sprawdzić i zmienić schemat programu i zestawu parametrów |
| Przełącznik Q lub M nie zamyka się | Cewka przełącznikowa została wielokrotnie okablowana | Sprawdzić wpisy w polu cewek |
| Wejście nie jest rozpoznawane | Luźny styk zacisku Przełącznik/przycisk bez napięcia Przerwa drutu Wejście urządzenia easyE4 uszkodzone | Przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji, sprawdzić zewnętrzne przewodowanie Wymiana urządzenia easyE4 |
| Wyjście przełącznikowe Q nie przełącza i nie steruje odbiornikiem | Urządzenie easyE4 w trybie pracy STOP Brak napięcia na styku przełącznikowym Urządzenie easyE4 bez napięcia zasilającego Schemat programu urządzenia easyE4 nie steruje wyjściem przełącznikowym Przerwa drutu Przełącznik urządzenia easyE4 uszkodzony | Wybrać tryb pracy RUN Przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji, sprawdzić zewnętrzne przewodowanie Wymiana urządzenia easyE4 |

12. Usterki

12.3 Zdarzenie

12.3 Zdarzenie

| Zdarzenie | Objaśnienie | Sposób rozwiązania |
|--|--|--|
| Wartość rzeczywista nie została zapisana w sposób remanentny. | Remanencja nie jest włączona. | W menu SYSTEM włączyć remanencję. |
| Menu REMANENCJA... nie jest wyświetlane w menu SYSTEM. | Urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy RUN | Wybrać tryb pracy STOP |
| Dane remanentne są usuwane przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP. | Zachowanie to występuje wyłącznie w przypadku zastosowania modułu funkcyjnego PW02 (modulacja szerokości impulsów) w easyE4. | Unikać stosowania modułu funkcyjnego PW02. |
| Przy włączaniu urządzenie easyE4 przełącza się w tryb pracy STOP | Brak schematu programu w urządzeniu easyE4 | Ładowanie schematu programu, wprowadzanie |
| | Uruchomienie w trybie RUN jest dezaktywowane w easyE4. | Aktywować Uruchomienie w trybie RUN w menu OPCJE SYSTEMOWE. |
| Styki modułów funkcyjnych BC (komparator bloków danych) i BT (transmitter bloków danych) migają na wskaźniku przepływu prądu | Wskaźnik easyE4 jest zbyt często aktualizowane ze stanów pośrednich, mimo że styki działają prawidłowo | Zignorować tę część wskaźnika przepływu prądu. |
| Wyświetlacz nie pokazuje nic | Brak napięcia zasilającego | Włączyć napięcie zasilające |
| | Urządzenie easyE4 uszkodzone | Wcisnąć przycisk  . Jeżeli nie pojawi się menu, wymienić urządzenie easyE4. |
| | Wyświetlany jest tekst z zaznaczonymi spacjami | Wprowadzić tekst lub nie wysterowywać generowania tekstu |

12.4 Zakłócona funkcjonalność sieci NET

UWAGA

Skontrolować funkcjonalność sieci NET w schemacie programu za pomocą bitów diagnostycznych ID01-ID08 i optycznie za pomocą wskaźnika LED sieci NET.

Skontrolować funkcjonalność sieci NET za pomocą wskaźnika LED sieci NET

| Stan wskaźnika NET | Znaczenie |
|--------------------|--|
| Wył. | Sieć NET nie pracuje, usterka konfiguracji. |
| Światło ciągłe | Usterka urządzenia sieci NET – możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> • Sieć NET została zainicjowana i co najmniej jedno urządzenie nie zostało wykryte. Sprawdzić połączenia wtykowe. • Po dokonaniu konfiguracji zmieniono NET-ID lub szybkość transmisji danych co najmniej jednego urządzenia. Zmienić konfigurację. • Z jednego z urządzeń sieci NET usunięto program, przez co skasowano jego konfigurację sieci NET. Ponownie skonfigurować sieć NET na urządzeniu 1. • Zdemontowano jedno z istniejących urządzeń sieci NET i zastąpiono je nowym, niesparametryzowanym urządzeniem. |
| Miganie | Sieć NET pracuje bez zakłóceń. |

12. Usterki

12.4 Zakłócona funkcjonalność sieci NET

13. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

13.1 Czyszczenie i konserwacja

easyE4 nie wymaga konserwacji.

Mogą być jednak konieczne następujące prace:

- Czyszczenie easyE4 w przypadku zanieczyszczenia.

W przypadku zanieczyszczenia:



UWAGA

SZPICZASTE, OSTRE PRZEDMIOTY LUB ŻRĄCE CIECZE

Do czyszczenia urządzenia

- nie używać szpiczastych ani ostrych przedmiotów (np. noży).
- nie używać żrących ani działających ściernie środków czyszczących i rozpuszczalników.

Nie dopuścić, aby do wnętrza urządzenia dostała się ciecz (niebezpieczeństwo zwarcia) ani do uszkodzenia urządzenia.

- ▶ Oczyszczyć urządzenie czystą, miękką, zwilżoną ściereczką.

13.2 Naprawy

Jeśli konieczne są naprawy, należy zwrócić się do swojego dostawcy lub do pomocy technicznej.



OSTROŻNIE ZNISZCZENIE

easyE4 może być otwierane wyłącznie przez producenta lub upoważnioną przez niego firmę. Urządzenie eksploatować wyłącznie z całkowicie zamkniętą obudową.

Do transportu użyć oryginalnego opakowania.

13. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

13.3 Przechowywanie, transport i utylizacja

13.3 Przechowywanie, transport i utylizacja

13.3.1 Przechowywanie i transport



UWAGA ŚWIATŁO UV

Tworzywa sztuczne stają się kruche pod wpływem światła UV. To sztuczne starzenie skraca żywotność easyE4. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i przed innymi źródłami światła UV.



UWAGA NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWARCIA

W przypadku wahań klimatycznych (temperatury otoczenia lub wilgotności) wilgoć może gromadzić się na urządzeniu lub w jego wnętrzu. Dopóki urządzenie jest obroszone, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Nie włączać urządzenia, gdy jest obroszone.

Jeśli urządzenie jest obroszone lub było wystawione na wahania klimatyczne, przed uruchomieniem odczekać, aż temperatura urządzenia zrówna się z temperaturą pokojową. Nie wystawiać urządzenia na działanie bezpośredniego promieniowania ciepłego z urządzeń grzewczych.

Dla transportu i przechowywania easyE4 muszą być zapewnione określone warunki otoczenia.

Maks. temperatura otoczenia dla przechowywania i transportu nie może przekraczać określonej wartości:

Klimatyczne warunki otoczenia

| | |
|----------------------------|---|
| Sprężone powietrze (praca) | 795 - 1080 hPa |
| | maks. 2000 m n.p.m. |
| Temperatura | |
| | Praca - 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Wyświetlacz jest czytelny w zakresie $\vartheta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$. |
| | Przechowywanie / Transport - 40 – +70 °C (-40 – +158 °F) |
| Wilgotność powietrza | Względna wilgotność powietrza 5 - 95 % |
| | Obroszenie Zapobiegać kondensacji dostępnymi środkami |

13. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

13.3 Przechowywanie, transport i utylizacja



Przed uruchomieniem

Przy transporcie i przechowywaniu podczas zimnej pogody i przy ekstremalnych różnicach temperatur zwrócić uwagę, aby na urządzenie i do jego wnętrza nie dostała się wilgoć (obroszenie).
Jeśli wystąpi obroszenie, urządzenie będzie można uruchomić dopiero, gdy całkowicie wyschnie.

Do transportu użyć oryginalnego opakowania.

easyE4 jest wytrzymałą konstrukcją, jednak zamontowane w nim komponenty są wrażliwe na silne wstrząsy i uderzenia.

Dlatego easyE4 należy chronić przed obciążeniami mechanicznymi wykraczającymi poza zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.

Urządzenie można transportować tylko prawidłowo zapakowane w oryginalne opakowanie.

13.3.2 Utylizacja



Nakaz!

Materiały nadające się do recyklingu oddać do odpowiedniego, lokalnego punktu zbiórki.

easyE4, które nie są już użytkowane, należy prawidłowo zutylizować, zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami lub zwrócić do producenta bądź dystrybutora.

Użyte materiały – opakowanie

| Opakowanie | Materiał |
|-----------------------|---|
| Opakowanie zewnętrzne | Karton |
| Opakowanie wewnętrzne | Karton Torebka z tworzywa sztucznego: polietylenu (PE) |

13. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym
13.3 Przechowywanie, transport i utylizacja

Załącznik

| | |
|--|-----|
| A.1 Dane dotyczące wymiarów i masy | 698 |
| A.2 Dopuszczenia i normy | 702 |
| A.3 Dane techniczne | 704 |
| A.3.1 Arkusze danych | 704 |
| A.4 Literatura uzupełniająca | 709 |
| A.5 Przykładowe programy | 711 |
| A.5.1 Przykład zastosowania easyE4_Running_Light_EDP.e70 | 711 |
| Indeks haseł | 714 |
| Spis ilustracji | 726 |
| Glosariusz | 737 |

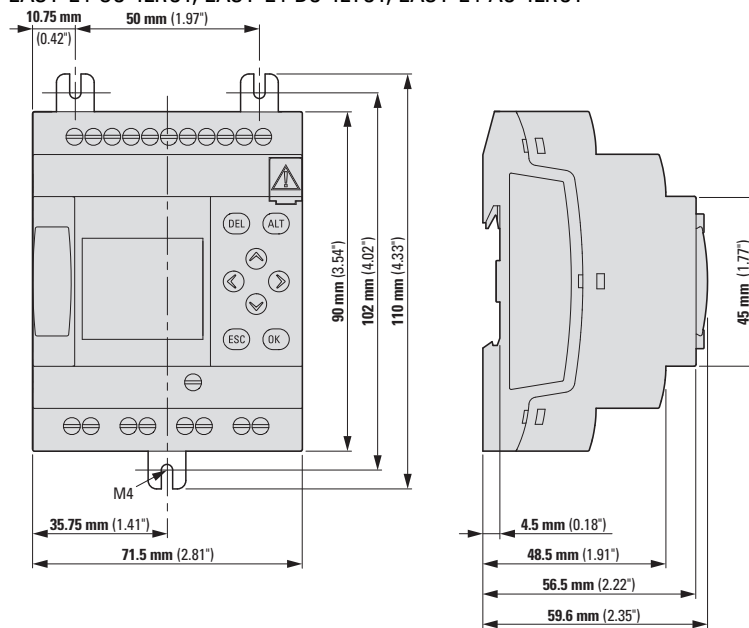
Załącznik

A.1 Dane dotyczące wymiarów i masy

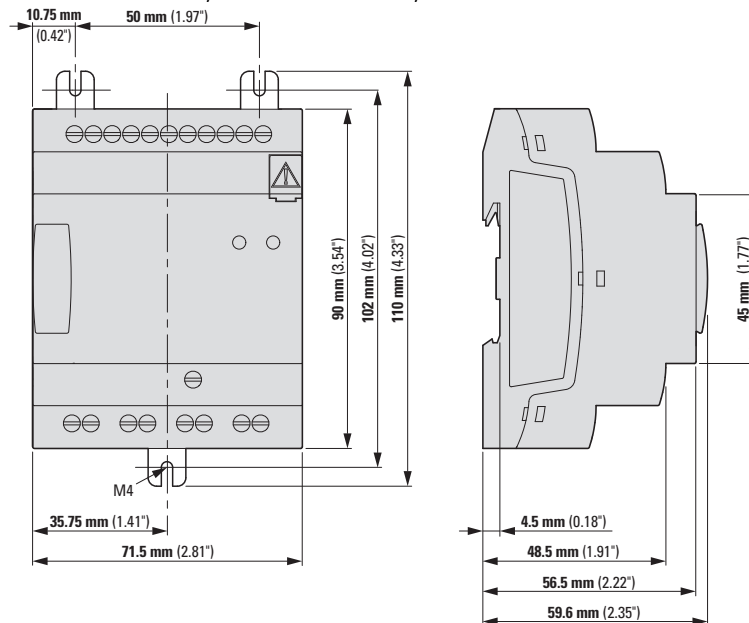
A.1 Dane dotyczące wymiarów i masy

Urządzenia podstawowe o wymiarze standardowym 4 jednostek podziałki poziomej

EASY-E4-UC-12RC1, EASY-E4-DC-12TC1, EASY-E4-AC-12RC1



EASY-E4-UC-12RCX1, EASY-E4-DC-12TCX1, EASY-E4-AC-12RCX1



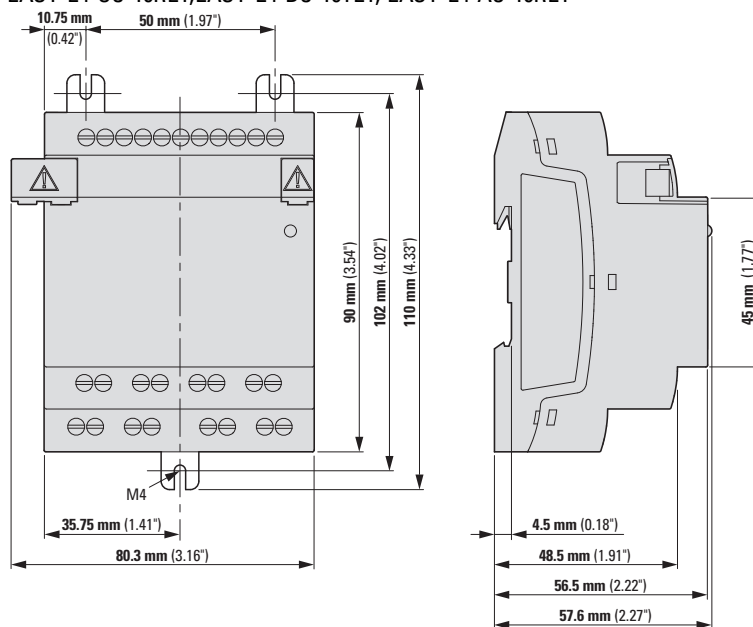
Rys. 295: Wymiary w mm (calach) - urządzenia podstawowe

| | |
|----------------------------------|---|
| Szerokość x wysokość x głębokość | 71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28") |
|----------------------------------|---|

Załącznik A.1 Dane dotyczące wymiarów i masy

| | |
|-------------|---------|
| (bez wtyku) | |
| Masa | 0,20 kg |

Urządzenia rozszerzające o wymiarze standardowym 4 jednostek podziałki poziomej
EASY-E4-UC-16RE1, EASY-E4-DC-16TE1, EASY-E4-AC-16RE1



Rys. 296: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 4TE

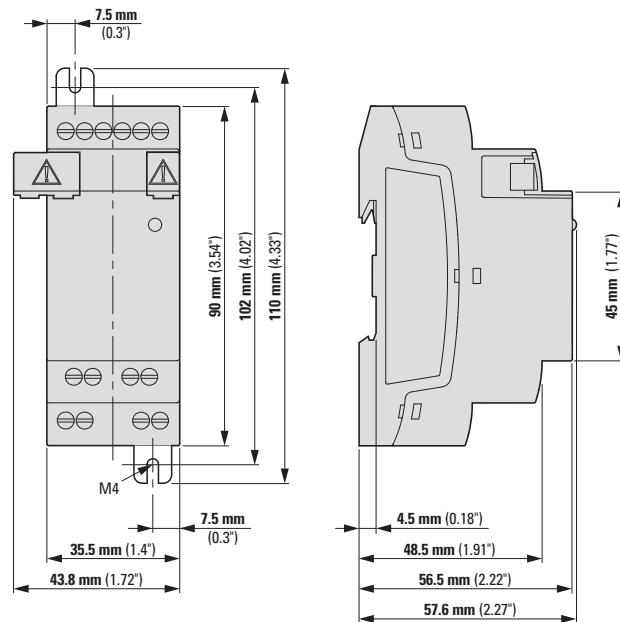
| | |
|--|---|
| Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku) | 71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2,81" x 3,54" x 2,28") |
| Masa | 0,20 kg |

Załącznik

A.1 Dane dotyczące wymiarów i masy

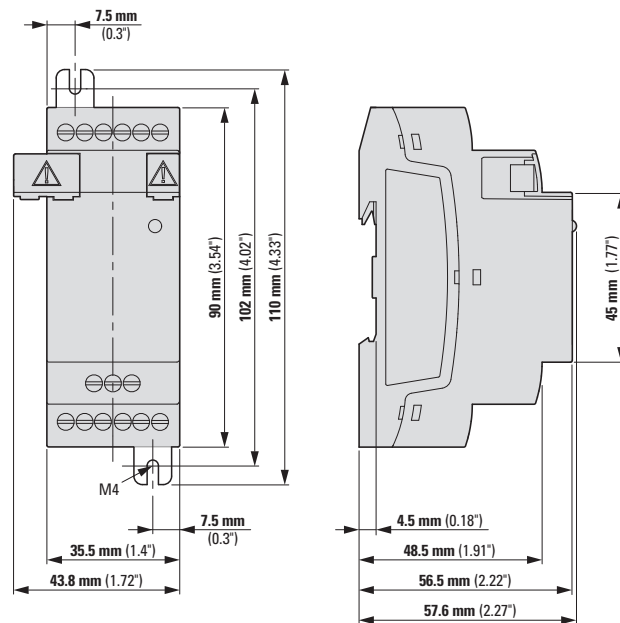
Urządzenia rozszerzające o wymiarze standardowym 2 jednostek podziałki poziomej

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



Rys. 297: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE

EASY-E4-DC-4PE1



Rys. 298: Wymiary w mm (calach)

| | |
|--|--|
| Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku) | 35,5 mm x 90 mm x 58 mm (1,4" x 3,54" x 2,28") |
| Masa | 0,18 kg |

Załącznik
A.1 Dane dotyczące wymiarów i masy

A.2 Dopuszczenia i normy

Następujące dane obowiązują dla wszystkich urządzeń easyE4.

| Dopuszczenia i deklaracje | |
|--|--|
| cUL | Dopuszczenia typów mające zastosowanie dla easyE4 |
| CE | Urządzenia easyE4 zgodne z wymaganymi dyrektywami Unii Europejskiej (UE) są oznaczone symbolem CE. |
| NEMA | easyE4 jest zgodne z wymaganymi dyrektywami dla Ameryki Północnej |
| Dopuszczenie do warunków morskich (dopuszczenie do użytku na statkach) | Dopuszczenia typów mające zastosowanie dla easyE4 |

Złożono wnioski o dopuszczenie morskie dla:

| Urządzenia podstawowe | od wersji | Rozszerzenie wejścia/wyjścia | od wersji |
|------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|
| EASY-E4-UC-12RC1 | 02 | EASY-E4-UC-8RE1 | 03 |
| EASY-E4-UC-12RCX1 | 02 | EASY-E4-UC-16RE1 | 03 |
| EASY-E4-DC-12TC1 | 02 | EASY-E4-DC-4PE1 | 01 |
| EASY-E4-DC-12TCX1 | 02 | EASY-E4-DC-6AE1 | 03 |
| EASY-E4-AC-12RC1 | 01 | EASY-E4-DC-8TE1 | 03 |
| EASY-E4-AC-12RCX1 | 01 | EASY-E4-DC-16TE1 | 03 |
| | | EASY-E4-AC-8RE1 | 01 |
| | | EASY-E4-AC-16RE1 | 01 |



Urządzenia podstawowe i rozszerzające o numerze wersji niższym niż podany w powyższej tabeli nie posiadają dopuszczenia morskiego. Dla urządzeń bez dopuszczenia morskiego maksymalne wyładowanie kontaktowe wynosi 4 kV.

Zastosowane normy i dyrektywy

| | |
|----------------------------------|---|
| EMC (w odniesieniu do CE) | 2004/108/EWG 2014/30/UE |
| | IEC/EN 61000-6-2 Odporność na zakłócenia dla obszarów przemysłowych |
| | IEC/EN 61000-6-3 |
| Zabezpieczenie | |
| | IEC/EN 61010 Wymogi bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych do celów pomiarowych, kontrolnych i laboratoryjnych |
| Normy produktu | |
| | EN 50178 Wyposażenie urządzeń elektroenergetycznych w sprzęt elektroniczny |
| | IEC/EN 61131-2 Programowalne sterowniki logiczne, wymagania dotyczące środków roboczych i kontroli |
| Wytrzymałość udarowa mechaniczna | IEC/EN 60068-2-27 15g /11ms |

Zastosowane normy i dyrektywy

| | | |
|-----------------------|-------------------|--|
| Drgania | IEC/EN 60068-2-6 | Odchylenie: 5...9 Hz: 3,5 mm; 9...60 Hz: 0,15 mm Przyspieszenie: 60...150 Hz: 2 g |
| Kontrole środowiskowe | IEC/EN 60068-2-30 | |

Załącznik

A.3 Dane techniczne

A.3 Dane techniczne

A.3.1 Arkusze danych

Aktualne dane dla urządzenia znajdują się w jego arkuszu danych, dostępnym na stronie www.eaton.eu/ecat

A.3.1.1 Urządzenia podstawowe

| z wyświetlaczem i przyciskami | ze wskaźnikiem LED do celów diagnostycznych |
|--|--|
| 197211 - EASY-E4-UC-12RC1 | 197212 - EASY-E4-UC-12RCX1 |
| 197213 - EASY-E4-DC-12TC1 | 197214 - EASY-E4-DC-12TCX1 |
| 197215 - EASY-E4-AC-12-RC1 | 197216 - EASY-E4-AC-12RCX1 |

A.3.1.2 Rozszerzenia

| z wyjściami przekaźnikowymi | z wyjściami tranzystorowymi |
|---|---|
| 197217 - EASY-E4-UC-8RE1 | 197219 - EASY-E4-DC-8TE1 |
| 197218 - EASY-E4-UC-16RE1 | 197220 - EASY-E4-DC-16TE1 |
| 197221 - EASY-E4-AC-8RE1 | |
| 197222 - EASY-E4-AC-16RE1 | |

| z wejściami analogowymi | z wejściami temperatury |
|--|--|
| 197223 - EASY-E4-DC-6AE1 | 197224 - EASY-E4-DC-4PE1 |

A.3.1.3 Akcesoria

| | |
|---|--|
| 197225 - EASY-E4-CONNECT1 | Pakiet części zamiennych, składający się z 3 wtyczek połączeniowych i 3 zatyczek |
| 197226 - EASYSOFT-SWLIC | Licencja na oprogramowanie easySoft 7 |
| 191087 - MEMORY-SDU-A1 | Karta pamięci microSD |

| Klimatyczne warunki otoczenia | |
|--------------------------------------|---|
| Sprężone powietrze (praca) | 795 - 1080 hPa maks. 2000 m n.p.m. |
| Temperatura | |
| Praca | - 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Wyświetlacz jest czytelny w zakresie θ -5°C (-23°F) $\leq T \leq$ 50°C (122°F). |
| Przechowywanie / Transport | - 40 – +70 °C (-40 – +158 °F) |
| Wilgotność powietrza | Względna wilgotność powietrza 5 - 95 % |
| Obroszenie | Zapobiegać kondensacji dostępnymi środkami |

| EASY-E4- | UC-12RC1 | UC-12RCX-1 | DC-12TC1 | DC-12TCX-1 | AC-12RC1 | AC-12RCX-1 |
|--|--|-------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Nr katalogu Eaton | 197211 | 197212 | 197213 | 197214 | 197215 | 197216 |
| Funkcja podstawowa | Przełącznik programowalny, rozszerzalny za pomocą rozszerzeń wejścia/wyjścia serii easyE4, z możliwością podłączenia do sieci przez gniazdo Ethernet zegar czasu rzeczywistego | | | | | |
| Wyświetlacz z klawiaturą | Monochromatyczny 6 x 16 linii | - | Monochromatyczny 6 x 16 linii | - | Monochromatyczny 6 x 16 linii | |
| Zasilanie | 12/24 V DC lub 24 V AC | | 24 V DC | | 100 - 240 V AC lub 100 - 240 V DC | |
| Wejścia | cyfrowe: 8, z tego możliwość wykorzystania analogowo: 4 | | | | | |
| Rodzaj przyłącza | Zaciski śrubowe, (AWG 22 - 12) jednożyłowy 0,2 - 4 mm ² , drobożyłowy z końcówką żył 0,2 - 2,5 mm ² , | | | | | |
| Montaż | Szyba DIN IEC/EN 60715 (35mm) lub montaż na śruby, z nóżkami urządzenia ZB4-101-GF1 (akcesoria) | | | | | |
| Stopień ochrony (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4) | IP20 | | | | | |

Tab. 124: Ethernet

| Ethernet | |
|-----------------|------------------------|
| Przyłącza | Wtyk RJ45, 8-biegunowy |
| Rodzaj przewodu | CAT5 |

Załącznik A.3 Dane techniczne

Tab. 125: Zegar czasu rzeczywistego

| Zegar czasu rzeczywistego (RTC) | |
|--|---|
| <p>Buforowanie zegara czasu rzeczywistego</p> | <p>① Czas buferowania (w godzinach) przy maksymalnie naładowanym superkondensatorze ② Czas pracy (w latach)</p> |
| <p>Zegara czasu rzeczywistego</p> | <p>typowo ± 2 s/dzień ($\pm 0,2$ godz./rok) w zależności od temperatury otoczenia możliwa są wahania do ± 5 s/dzień ($\pm 0,5$ godz./rok)</p> |

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

| | | |
|---|--------|----------------------------|
| Kategoria przepięciowa/stopień zanieczyszczenia | | III/2 |
| Wyładowania elektrostatyczne (ESD) | | zgodnie z IEC EN 61000-4-2 |
| wyładowanie powietrzne | | 8 kV |
| wyładowanie stykowe | Wersja | |
| EASY-E4-UC-12RC1 | 01 | 4 kV |
| | od 02 | 6 kV |
| EASY-E4-UC-12RCX1 | 01 | 4 kV |
| | od 02 | 6 kV |
| EASY-E4-DC-12TC1 | 01 | 4 kV |
| | od 02 | 6 kV |
| EASY-E4-DC-12TCX1 | 01 | 4 kV |
| | od 02 | 6 kV |
| EASY-E4-AC-12RC1 | od 01 | 6 kV |
| EASY-E4-AC-12RCX1 | od 01 | 6 kV |
| EASY-E4-UC-8RE1 | 01 | 4 kV |
| | 02 | 4 kV |
| EASY-E4-UC-16RE1 | 01 | 4 kV |
| | 02 | 4 kV |
| | od 03 | 6 kV |
| EASY-E4-DC-4PE1 | od 01 | 6 kV |
| EASY-E4-DC-6AE1 | 01 | 4 kV |
| | 02 | 4 kV |
| | od 03 | 6 kV |
| EASY-E4-DC-8TE1 | 01 | 4 kV |
| | 02 | 4 kV |
| | od 03 | 6 kV |
| EASY-E4-DC-16TE1 | 01 | 4 kV |
| | 02 | 4 kV |
| | od 03 | 6 kV |
| EASY-E4-AC-8RE1 | od 01 | 6 kV |
| EASY-E4-AC-16RE1 | od 01 | 6 kV |




| | | |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| Pola elektromagnetyczne (RFI) | zgodnie z 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 |
| Eliminacja zakłóceń | zgodnie z EN 61000-6-3 | Klasa B |
| Burst Impulse | zgodnie z IEC/EN 61000-4-4 | Przewody zasilające: 2 kV Przewody sygnałowe: 2 kV |
| impulsy energetyczne (Surge) | zgodnie z IEC/EN 61000-4-5 | 1 kV (przewody zasilające symetryczne) 2 kV (przewody zasilające, asymetryczne) |
| prąd źródłowy | zgodnie z IEC/EN 61000-4-6 | 10 V |

Załącznik
A.3 Dane techniczne

A.4 Literatura uzupełniająca

Sprzęt

Więcej informacji na temat urządzeń uzupełniających i podzespołów znajduje się w następujących dokumentach:

| | |
|--|-------------|
|  Instrukcja montażu urządzeń podstawowych | IL050020ZU |
|  Instrukcja montażu rozszerzeń we/wy | IL050021ZU |
|  Instrukcja montażu nóżek urządzenia | IL05009005Z |

Download Center, Katalog online Eaton

Wprowadzając „easy” w polu wyszukiwania można przejść do tej grupy produktów z obszarów automatyzacja, sterowanie i wizualizacja.

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

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


Informacje o produkcie

Aktualne informacje znajdują się na stronie produktu.

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

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.

 Download Center - Software
<http://www.eaton.eu/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch>
<http://www.eaton.eu/software/Application Samples/easy/English>

Przykłady te zawierają opis zadań, schemat przewodowania i projekt easySoft 7, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i FBD.

Samouczki

Pomocne materiały wideo, objaśniające postępowanie z określonymi funkcjami, znajdują się na stronie produktu <http://www.eaton.eu/easy> w Internecie.

Szkolenia dotyczące produktów

Szkolenia z zakresu easyE4 są oferowane przez Eaton Experience Center Training (EEC). Więcej informacji, oraz katalog seminariów do pobrania, znajduje się w Internecie pod adresem:

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

Załącznik

A.4 Literatura uzupełniająca

Spółeczność

easyForum zapewniające pomoc dla użytkowników znajduje się pod adresem internetowym:

 <http://www.easy-forum.net>

A.5 Przykładowe programy

Aby szybko uzyskać przegląd możliwości urządzeń serii easyE4, można odwiedzić stronę internetową produktu. Znajdują się na niej przykłady zastosowania oraz samouczki.

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.



Download Center - Software

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

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

Przykłady te zawierają opis zadań, schemat oprzewodowania i projekt easySoft 7, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i FBD.

Samouczki

Pomocne materiały wideo, objaśniające postępowanie z określonymi funkcjami, znajdują się na stronie produktu <http://www.eaton.eu/easy> w Internecie.

Jeżeli połączenie internetowe jest niedostępne, jeden z przykładów zastosowania jest dostępny tutaj, jeżeli zastosowano easySoft 7:



Utworzone przez firmę Eaton przykłady zastosowań mogą być przenoszone na urządzenie easyE4 wyłącznie, gdy oprogramowanie easySoft 7 jest licencjonowane.

A.5.1 Przykład zastosowania easyE4_Running_Light_EDP.e70

Definiowanie zadania

Za pomocą easyE4 cztery lampki mają być jedna po drugiej włączane i wyłączane. Cykl przebiega od pierwszej lampki do czwartej, następnie z powrotem od czwartej do pierwszej itd. Za pomocą wyłącznika głównego S1 można włączać i wyłączać instalację.

Przełącznik wyboru S2 określa, czy światło sekwencyjne ma być włączone stale, czy tylko w określonych godzinach (codziennie w godzinach 18.00 - 22.00).

Dla światła sekwencyjnego można wybrać jedną z trzech prędkości:

- Przełącznik S3 > wysoka prędkość światła sekwencyjnego (0,30 s),
- Przełącznik S4 > średnia prędkość światła sekwencyjnego (0,60 s),
- Przełączniki S3 + S4 jednocześnie > niska prędkość (1 s).

Załącznik

A.5 Przykładowe programy

Okablowanie

1. Wejścia:

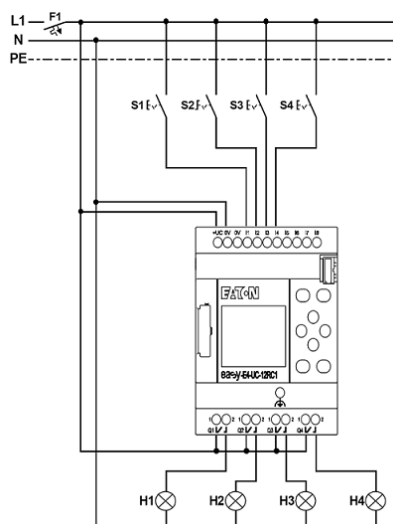
- I1 Wyłącznik główny S1 (instalacja WŁ./WYŁ.)
- I2 Przełącznik wyboru S2 (zegar przełączający WŁ./WYŁ.)
- I3 Przełącznik S3 (prędkość światła sekwencyjnego)
- I4 Przełącznik S4 (prędkość światła sekwencyjnego)

2. Wyjścia:

- Q Q1 Lampa H1
- Q Q2 Lampa H2
- Q Q3 Lampa H3
- Q Q4 Lampa H4

3. Parametry:

- T1 wysoka prędkość impulsu (0,30 s)
- T2 średnia prędkość impulsu (0,60 s)
- T3 niska prędkość impulsu (1 s)
- C1-C4 Liczba impulsów
- H1 Czasy załączenia światła sekwencyjnego



Rys. 299: Schemat programu easyE4, światło sekwencyjne

Indeks haseł

A

| | |
|---|----------|
| A - Porównanie wartości analogowych urządzenia wizualizacyjnego | 278 |
| AC | 244 |
| ADD | 285 |
| Adres docelowy | 367 |
| Adres źródłowy | 367 |
| Adresy IP | 623 |
| Akcesoria | 27 |
| Aktualizacja | 361, 543 |
| Aktualizacja klienta sieci Web | 665 |
| Aktualizacja oprogramowania sprzętowego | 582, 586 |
| Aktualizacja oprogramowania sprzętowego rosz | 584 |
| Aktualizacja systemu operacyjnego V1.00 | 586 |
| Aktywacja przycisków P | 427 |
| AL - Moduł alarmowy | 414 |
| Alarm | 426 |
| Analiza zbocza dodatniego | 149 |
| Analiza zbocza ujemnego | 150 |
| AND | 419 |
| Anulowanie, wprowadzanie schematu programu | 161 |
| AR | 285 |
| Argumenty | |
| Przypisywanie | 178 |
| Przypisywanie, wyjście modułu funkcyjnego | 179 |
| Usuwanie na wejściach/wyjściach modułu funkcyjnego | 179 |
| Argumenty analogowe | 151 |
| Arytmetyka | 285 |
| AV | 290 |
| Tryb ciągły | 290 |
| Tryb jednorazowy | 290 |

B

| | |
|----------------------------------|----------|
| BCD | 474 |
| Bezpieczeństwo | 33 |
| BIP | 325 |
| Blok danych | 360, 367 |
| Blok danych referencyjnych | 360 |
| Błąd | |
| Usuwanie, przy zdarzeniu | 690 |
| BOOT.TXT | 573, 577 |
| Brakujące części | 48 |
| BT - Przesyłanie modułów | 367 |
| Bus-Delay | 541, 637 |
| BV | 419 |

C

C

| | |
|--|-----|
| C - Moduł licznika-Urządzenie wizualizacyjne | 253 |
| Cechy | 20 |
| Cewka | |
| Definicja | 146 |
| Łączenie | 158 |
| Negowanie | 149 |
| Usuwanie | 157 |
| Wprowadzanie, zmiana | 156 |
| Wyszukaj | 161 |
| Cewka bistabilna | 147 |
| Cewki | |
| Funkcja, przegląd | 146 |
| Pole | 142 |
| CF | 259 |
| CI | 271 |
| Ciąg impulsów | 317 |
| Copyright | 2 |

| | | | |
|--|---------------|---|-----|
| Counter | | Wprowadzanie wartości daty i czasu | 449 |
| C - Moduł licznika-Urządzenie wizualizacyjne | 253 | Wprowadzanie wartości dla przełącznika | |
| CP | | czasowego | 449 |
| CP - Komparator przełączników | | Wskazanie daty i czasu | 443 |
| programowalnych 800/urządzenia | | Wskazanie wartości | 436 |
| wizualizacyjnego | 299 | Wskaźnik słupkowy | 437 |
| Czas | 190, 200, 410 | Wybór tekstu komunikatu | 449 |
| Czas cyklu | 317, 481, 551 | Wyświetlenie wartości przełącznika | |
| Czas cyklu programu | 326 | czasowego | 444 |
| Czas cyklu przerwania | 484, 497, 504 | D - Znacznik tekstowy (Display) | 423 |
| Czas letni ustawianie | 566-567 | D - Znaczniki tekstowe | |
| Czas opóźnienia | 601 | Elementy wskazań i zadawania wartości | 436 |
| Czas opóźnienia - AC | 603 | D - Znaczniki tekstowe (wyświetlacz) | 433 |
| Czas próbkowania | 326 | Dane techniczne | 704 |
| Czas przełączania | | DB | 374 |
| T - Przełącznik czasowy-logiczny | 218 | Q1 (binarne wejście modułu funkcyjnego | 374 |
| Czas przewijania | 426 | DC | 323 |
| Czas skanowania | 332 | Deklaracje | 702 |
| Czas trwania impulsu | 317 | DIV | 285 |
| Czas wyrównania | 331 | DL - Rejestrator danych | 451 |
| Czas wyświetlania grafiki startu | 540 | Dodawanie | 286 |
| Częstotliwość początkowa | 346 | Dolna i górna wartość progowa | 356 |
| Częstotliwość pracy | 338, 347 | Dopuszczenia | 702 |
| Część całościowa | 324 | Download Center | 709 |
| Część proporcjonalna | 324 | DST | 564 |
| Część różniczkująca | 324 | Dyrektywy | 702 |
| Czyszczenie | 693 | Dyskryminator okienkowy | 356 |
| D | | Dzielenie | 286 |
| D - Znacznik tekstowy | | E | |
| Przycisk przełączny | 448 | E-mail | 677 |
| Tekst komunikatu | 440 | E1 | 320 |
| Tekst kroczący | 438 | easyConnect | 664 |
| Tekst statyczny | 437 | easyNET - NET - Kompatybilność | 633 |
| Tekst zawijany | 439 | ecat | 709 |
| Wprowadzanie wartości | 445 | Edytor modułów | 177 |

| | | | |
|---|---------------|--|----------|
| Edytor znaczników tekstowych | 433 | Zapomniane | 560 |
| Tekst statyczny | 437 | Zmiana | 559 |
| Ekran startowy | 589 | Histereza | 278 |
| Elementy wskazań i zadawania wartości | 436 | HW - Tygodniowy zegar sterujący | 190 |
| Elementy wykonawcze | 317 | HY | 200 |
| Elementy wyświetlacza | 423 | | |
| EN | 317 | I | |
| EQ | 280, 300, 360 | IC - | 484 |
| Equal | 278 | IDŹ DO innej ścieżki prądowej | 160 |
| Ethernet | 78, 542 | IE | 497 |
| Konfiguracja | 614 | Impuls cyklu | |
| F | | Zbocze dodatnie | 149 |
| Filtr wygładzający sygnał PT1 | 331 | Zbocze ujemne | 150 |
| Formaty liczb | 152 | Impulsowanie | 347 |
| FT | 303, 331 | Impulsy 24 V | 337 |
| Funkcja | 19 | Informacje ogólne | |
| Funkcja przybliżenia | 666 | O licznikach przyrostowych CI | 271 |
| Funkcja tabelaryczna | 397 | O modułach szybkiego licznika CH | 265 |
| Funkcją zwykłej cewki | 147 | Instalacja | 45 |
| Funkcje | | Interfejs | |
| Tryb offline | 612 | Moduł użytkownika | 516 |
| G | | Interfejsy | 75 |
| GET | 402 | Ethernet | 78 |
| Godzina | 200, 410 | Inwersja | |
| HW - Tygodniowy zegar sterujący | 190 | Funkcja cewki | 149 |
| Górna wartość progowa | 210 | Styk | 155 |
| Górne ograniczenie | 303 | IOX | 664 |
| Greater Than | 278, 285 | IT - Moduł przerwania | 504 |
| GT | 279, 300, 402 | | |
| H | | J | |
| Hasło | | JC - Skok warunkowy | 463 |
| Aktywacja | 559 | Jednostka opakowania | 48 |
| Przydzielanie | 558 | Język | 429 |
| | | Zmiana na urządzeniu | 96 |
| | | Języki | 428 |
| | | JSON API | 661, 665 |

K

K

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| MX - Multiplexer danych | 379 |
| Karta pamięci | 569 |
| Kartę SD | 76 |
| Katalog online | 709 |
| Klient sieci Web | |
| Aktualizacja argumentów | 665 |
| Aktualizacja danych | 665 |
| Lista argumentów | 675 |
| Login gościa | 662 |
| Ustawienia | 672 |
| Własne argumenty | 669 |
| Klimatyczne warunki otoczenia | 47, 694, 705 |
| Klucz API | 674 |
| Kolory standardowe wyświetlacza | 428 |
| Komentarz | |
| Moduł użytkownika | 518 |
| Komunikacja | |
| Widok | 611 |
| Komunikat | |
| PROG NIEPRAWIDŁOWY | 689 |
| Komunikaty na wyświetlaczu | 688 |
| Konfiguracja Web Servera | 654 |
| Konserwacja | 693 |
| Konwerter liczb | 474 |
| Kopiowanie | |
| Zawartość znaczników | 370 |
| KP | 331 |
| Krzywa charakterystyki | 311 |
| Kształt impulsów licznika | 271 |
| L | |
| LB - Znacznik skoku | 468 |
| LED | |
| Kontrola sieci NET | 691 |

| | |
|--|------------|
| LED ETHERNET | 94, 610 |
| LED POW/RUN | 93-94, 610 |
| Less Than | 278 |
| LI | 326 |
| Liczba całkowita | 474 |
| Liczba impulsów | |
| PO - Wyjście impulsowe | 347 |
| Licznik | 265 |
| CF - Licznik częstotliwości | 259 |
| CI - Moduł licznika przyrostowego urządzenia wizualizacyjnego | 271 |
| OT - Licznik godzin pracy-urządzenie wizualizacyjne | 210 |
| OT - Licznik godzin pracy urządzenia wizualizacyjnego | 210 |
| Licznik godzin pracy | |
| OT - Licznik godzin pracy-urządzenie wizualizacyjne | 210 |
| Urządzenie wizualizacyjne | 210 |
| Licznik sprzętowy | 265 |
| Liczniki dwuzakresowe | 253 |
| LIFO | 397 |
| Lista argumentów sieci Web | 675 |
| Lista modułów funkcyjnych | 176 |
| Literatura uzupełniająca | 709 |
| Login gościa | 662 |
| Logowanie jako gość | 662 |
| LS | 303 |
| LT | 278 |
| CP - Komparator - urządzenie wizualizacyjne | 300 |
| Ł | |
| Ładowanie programów na wiele urządzeń sieci NET | 636 |

M

Metoda programowania

| | |
|---|----------|
| Moduł użytkownika | 515 |
| microSD | 569 |
| Miejsce zapisu modułu użytkownika | 524 |
| Miejsce zastosowania | 46 |
| Minimalny czas włączenia | 317 |
| Minimalny czas włączenia = Minimalny czas wyłączenia | 319 |
| Minimalny okres | 319 |
| MM- Funkcja min./maks. | 308 |
| Mniejszy od | 300 |
| Mnożenie | 286 |
| Modbus TCP | 639 |
| Modulacja szerokości impulsów | 317 |
| Moduł alarmowy | 414 |
| Moduł danych | 374 |
| Moduł funkcji logicznej | 419 |
| Moduł licznika | |
| CI - Moduł licznika przyrostowego | 253 |
| Urządzenie wizualizacyjne | 253 |
| Moduł licznika przyrostowego | 271 |
| Moduł przerwania | 497, 504 |
| Przerwanie sterowane licznikiem | 484 |
| Sterowany czasowo | 504 |
| Moduł szybkiego licznika | 265 |
| Moduł użytkownika | 512 |
| Drukowanie | 531 |
| Eksportowanie | 525 |
| Importowanie | 527 |
| Parametryzacja | 515 |
| Programowanie | 519 |
| Tworzenie | 513 |
| W programie głównym ST | 523 |
| Wymiana | 528 |
| Wywoływanie w programie głównym | 520 |

| | |
|--|----------|
| Zapisywanie | 523 |
| Moduł użytkownika zielony | 519-520 |
| Moduł użytkownika żółty | 519 |
| Moduły funkcyjne | |
| Definicja | 144 |
| Edytor do parametryzacji | 177 |
| Kontrola | 181 |
| Lista | 176 |
| Pierwsze przejście do schematu programu .. | 174 |
| Przypisywanie argumentów, wejście | 178 |
| Przypisywanie argumentów, wyjście | 179 |
| Usuwanie | 180 |
| Moduły sieciowe | 402, 406 |
| Moduły użytkownika | |
| Porównywanie | 529 |
| Moment obciążenia | |
| PO - Wyjście impulsowe | 347 |
| Montaż | 49 |
| MR - Centralne kasowanie (Masterreset) | 470 |
| MUL | 285 |
| Multiplexer danych | 379 |
| MX - Multiplexer danych | 379 |

N

| | |
|----------------------------|----------|
| Naprawy | 693 |
| Nazwa | |
| Moduł użytkownika | 515 |
| Nazwa programu | 553 |
| Nazwy marek | |
| Nazwy produktów | 2 |
| NC - Konwerter liczb | 474 |
| Negowanie, cewka | 149 |
| NET | 541, 631 |
| -ID | 167 |
| Argumenty | 166 |
| Konfiguracja | 614 |

| | | | |
|---|----------|--|-----|
| NET-GROUP | 541, 636 | Opis | 19 |
| NET-ID | 541, 637 | Opóźnienie na wejściu | 549 |
| NET - definicja | 631 | Oprzewodowanie | |
| NO | 360, 367 | Pisak | 158 |
| Normalny tryb pracy | 340 | Siatka | 142 |
| Normy | 702 | Oryginalna instrukcja eksploatacji | 2 |
| NOT | 420 | OT | 210 |
| Nota prawna | 2 | Oznaczenie | 28 |
| Notacja uzupełnienia do dwóch | 419 | Oznaczenie typu | 27 |
| Numer kanału | | P | |
| MX - Multiplexer danych | 379 | Parametr | |
| O | | Zwolnij/zablokuj dostęp | 176 |
| Obciążenie przerwaniem | 490, 509 | Parametryzacja | 425 |
| Obliczanie średniej | 290 | Performance Map | 311 |
| Obsługa klienta | 28 | Pierwsze uruchomienie | 91 |
| Obsługa klienta sieci Web | 662 | PO | |
| Obszar docelowy | 361, 368 | Impulsowanie | 338 |
| Obszar źródłowy | 362, 368 | Normalny tryb pracy | 340 |
| Ochrona know-how | | Wyjście impulsowe | 337 |
| Moduł użytkownika | 517 | PO - Wyjście impulsowe | 337 |
| Ochrona przed dostępem | 655 | Pobieranie | 429 |
| Ochrona przed kopiowaniem | 2 | Podręczniki | 709 |
| Odblokowywanie karty pamięci | 588 | Pole krzywej charakterystyki | 311 |
| Odczyt plików dziennika | 457 | Połączenia | |
| Odczytanie wartości z sieci | 402 | Kasowanie | 159 |
| Odejmovanie | 286 | Połączenie | |
| Odłączenie elektryczne | 53 | Przedstawienie na wskazaniu schematu | |
| Odpowiedź na skok | 331 | programu | 143 |
| Offset | 278, 367 | Z urządzeniem | 612 |
| Ograniczenie wartości | 356 | Porównanie wartości analogowej i zadanej | 278 |
| Okres | 317 | Porównanie wartości analogowych | 278 |
| Określanie obszarów chronionych hasłem | 557 | Porównanie zmiennych i stałych | 299 |
| Określanie tekstu logowania Web Servera | 657 | Powiązany przekaźnik | 148 |
| Określenie częstotliwości zliczania | | Pozycja montażowa | |
| CF - Licznik częstotliwości | 259 | Karta SD | 46 |

| | |
|--|---------------|
| Wybór | 46 |
| Praca | |
| Bez zakłóceń | 35 |
| Priorytet wyświetlania | 426 |
| Program startowy | 569 |
| Proporcjonalne człony wykonawcze | 317 |
| Przechowywanie | 694 |
| Przełącznik | |
| Definicja | 144 |
| Funkcja cewki | 146 |
| Przełącznik czasowy | 218 |
| Tryb pracy | 221 |
| Przełącznik pomocniczy | 151 |
| Przekrój przyłączy | 56 |
| Przełącznik wartości progowych | 278 |
| Przeniesienie | 255, 267, 274 |
| Przerwanie | 497, 504 |
| Przesuń bit do przodu, wstecz | 389 |
| Przesuń podwójne słowo do przodu/wstecz | 389 |
| Przesyłanie bloków | 367 |
| Przycisk przełączny | 448 |
| Przyciski P | 162, 423 |
| Przydzielanie adresów IP | 623 |
| Przykładowy przełącznik czasowy i moduł licznika | 533 |
| Przyłącza | |
| Zewnętrzne | 75 |
| Przypisywanie zmiennych, wejście modułu funkcyjnego | 178 |
| PT | 406 |
| PUT | 406 |
| PW | 317 |
| Q | |
| Q01/Q02 | 317 |

| | |
|---|-----|
| Q1 (binarne wyjście modułu funkcyjnego) | |
| GT - "GET" pobieranie wartości z sieci przełącznika programowalnego 800/urządzenia wizualizacyjnego | 402 |
| OT - Licznik godzin pracy (urządzenie wizualizacyjne) | 210 |
| Q1 (cyfrowe wejście modułu funkcyjnego) | |
| PT - "PUT" sieć | 406 |
| Q1 (cyfrowe wyjście modułu funkcyjnego) | |
| SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET .. | 410 |
| Q1 (wejście logiczne modułu funkcyjnego) | 278 |

R

| | |
|--|--------------------|
| Rampa hamowania | 348 |
| Rampa rozruchu | 347 |
| RC - Zegar czasu rzeczywistego | 214 |
| RE | 383 |
| Receptura | 383 |
| Regulator PID | 323 |
| Czas próbkowania | 323 |
| Tryb pracy | 323 |
| Rejestr przesuwany | 389 |
| Rejestracja temperatury | 69 |
| Rejestrator danych | 451 |
| Remanencja | 374, 517, 554 |
| Remanencja w & modułach przełącznika funkcyjnego | |
| CF - Licznik częstotliwości | 259 |
| Remanencja w & modułach przełączników funkcyjnych | |
| C - Moduł licznika-Urządzenie wizualizacyjne | 253 |
| Remanencja w & modułach | |
| CI - Moduł licznika przyrostowego urządzenia wizualizacyjnego | 271 |
| Reset | 325, 331, 474, 580 |
| VC - Ograniczenie wartości | 356 |
| Reset urządzenia | 580 |

| | | | |
|---|-----|---|----------|
| Resetowanie, funkcja cewki | 148 | Stałe | |
| Roczny zegar sterujący | 200 | Przypisywanie, wejście modułu funkcyjnego | 178 |
| Rozdzielczość | 317 | Stan pracy | 331 |
| Rozpoznanie wzorca bitowego, zmiana | 419 | Standardowe wielkości regulatora PID | 323 |
| Równy | 300 | Stany robocze | 599 |
| RUN | 109 | Sterowanie ruchem | 337 |
| S | | STOP | 109 |
| SC | 410 | Stopień przybliżenia | 666 |
| Schemat programu | 142 | Stosunek impuls-przerwa | 265, 271 |
| Elementy | 144 | Stosunek okres/minimalny czas włączenia | 320 |
| Kontrola | 163 | Styk | |
| Tworzenie, usuwanie błędów | 689 | Definicja | 145 |
| Zapisywanie | 160 | Łączenie | 158 |
| Sekwencja hamowania | 341 | Nazwa | 154 |
| Sekwencja pracy | | Numer | 154 |
| Wyjście impulsowe | 346 | Pole | 142 |
| Sekwencja rozruchu | | Przyciski kursora | 162 |
| PO - Wyjście impulsowe | 346 | Usuwanie | 157 |
| Serwis | 28 | Wprowadzanie, zmiana | 154 |
| Serwis na wypadek awarii | 2 | Wyszukaj | 161 |
| SH | 356 | Zmiana, zwierny - rozwierny | 155 |
| Sieć Ethernet | 101 | Styk przełączający -> patrz styk | 145 |
| Silnik krokowy | 337 | Styk rozwierny | 145 |
| Skalowanie wartości | 303 | Zmiana | 155 |
| Skok | 463 | Styk zwierny | |
| Skok warunkowy | 463 | Zmiana | 155 |
| Skoki | 164 | SUB | 285 |
| Skoki powrotne | 165 | Sygnały życia urządzeń sieci NET | 635 |
| SL | 356 | Synchronizacja daty przez sieć NET | 410 |
| Sprawdzanie poprawności | 526 | Synchronizacja SNTP | 566-567 |
| SR | 389 | Synchronizacja urządzenia sieci NET | 410 |
| ST | 481 | Szerokość impulsu | 317 |
| Stała czasowa całkowania Tn | 325 | Szybka funkcja zliczania | 259 |
| Stała czasowa różniczkowania Tv | 325 | Szybkie liczniki | 271 |

Ś

| | |
|---------------------------|-----|
| Ścieżka prądowa | 142 |
| Usuwanie | 159 |
| Wstawianie/usuwanie | 159 |
| Zmiana | 160 |

T

| | |
|--|-----|
| T-Przełącznik czasowy | 218 |
| Migający | 218 |
| O opóźnionym zadziałaniu | 218 |
| Punkt czasowy wyłączenia | 218 |
| Remanencja | 231 |
| Stop (zatrzymanie) | 218 |
| Wejście wyzwalacza | 218 |
| T - Przełącznik czasowy | |
| Łączenie impulsowelten | 221 |
| Przykładowy przełącznik czasowy i moduł licznika | 533 |
| Tabela wartości zadanych | 311 |
| Tabliczka znamionowa | 28 |
| TB | 397 |
| TC - Regulator trójpunktowy | 351 |
| Tekst komunikatu | 440 |
| Tekst kroczący | 438 |
| Tekst statyczny | 437 |
| Tekst zawijany | 439 |
| Testowanie, przełączanie za pomocą przycisków P | 162 |
| TG | 331 |
| Timer | 190 |
| HY - Roczny zegar sterujący urządzenia wizualizacyjnego | 200 |
| TN | 323 |
| Transport | 694 |
| Tryb ciągły | 295 |
| Tryb ciągły AV | 290 |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Tryb inicjalizacji | 370 |
| Tryb jednorazowy AV | 290 |
| Tryb pracy | 109, 303, 325, 474, 481 |
| Przełącznik czasowy | 221 |
| Tryb pracy Konwerter liczb | 474 |
| Tryb rozruchu | 546 |
| Tryb sieciowy | 101 |
| Tryb zdalny | 102 |
| Tworzenie połączenia Ethernet | 623 |
| Tygodniowy zegar sterujący | 190 |

U

| | |
|--|----------|
| UF - Moduł użytkownika | 512 |
| UNP | 325 |
| Uruchamianie klienta sieci Web | 660 |
| URUCHOM Z KARTY | 547 |
| Uruchomienie | 91 |
| Uruchomienie w trybie RUN | 546 |
| Urządzenie | |
| Zmiana języka | 96 |
| Ustalanie programu startowego | 573, 577 |
| Ustawianie daty | 563 |
| Ustawianie godziny | 563 |
| Ustawianie Web Servera | 654 |
| Ustawianie, funkcja cewki | 148 |
| Ustawienia klienta sieci Web | 672 |
| Ustawienia sieci NET | 635 |
| Ustawienia systemowe | 654 |
| Komunikacja | 618 |
| Usterki | 687 |
| Usunięcie zabezpieczenia hasłem | 559 |
| Usuwanie | |
| Argumenty na wejściach/wyjściach modułu funkcyjnego | 179 |
| Moduł funkcyjny | 180 |
| Ścieżka prądowa | 159 |

| | | | |
|--|-------|---|---------|
| Usuwanie błędów | | CI - Moduł licznika przyrostowego urządzenia wizualizacyjnego | 271 |
| Przy tworzeniu schematu programu | 689 | Wentylacja i odpowietrzanie | 47 |
| Uszkodzenia transportowe | 48 | Wersja | |
| Uszkodzenie | 48 | Moduł użytkownika | 515 |
| Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym | 693 | Wersja oprogramowania sprzętowego | 586 |
| Utwórz pliki dziennika | 456 | Wersje | 22 |
| Utwórz, edytuj listę argumentów | 675 | Widok | |
| Utylizacja | | Komunikacja | 611 |
| Recykling | 695 | Wielkość regulowana | 324 |
| Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem | 19 | Wielkość regulowana SV | 317-318 |
| V | | Większy od | 300 |
| VC - Ograniczenie wartości | 356 | Własne argumenty klienta sieci Web | 669 |
| W | | Wprowadzanie użytkownika | 656 |
| Warianty | 27 | Wprowadzanie wartości | 445 |
| Warianty urządzenia | 23-24 | Wprowadzanie wartości daty i czasu | 449 |
| Wartości graniczne | | Wprowadzanie wartości dla przekaźnika czasowego | 449 |
| modulacji szerokości impulsów PW modułu funkcyjnego | 319 | Wskazanie daty i czasu | 443 |
| Wartość czasu | | Wskazanie pamięci, schemat programu | 143 |
| T - Przekaźnik czasowo-logiczny | 221 | Wskazanie stanu | 99 |
| Wartość dziesiętna w kodzie BCD | 474 | Wskazanie wartości | 436 |
| Wartość opóźnienia | 331 | Wskaźnik ładowania | |
| Wartość zadana | 323 | Aktualizacja danych | 665 |
| Wartość zadana czasu | | Wskaźnik słupkowy | 437 |
| T - Przekaźnik czasowo-logiczny | 220 | Wsparcie | 28 |
| Wejścia sprzętowe | 265 | Współczynnik proporcjonalności | 331 |
| Wejście wyzwalające (cewka wyzwalania) | | Współczynnik wzmocnienia | |
| "PT - PUT" sieć | 406 | A - Komparator wielkości analogowych urządzenia wizualizacyjnego | 279 |
| Wejście zliczające | | Wstawianie | |
| C - Moduł licznika urządzenia wizualizacyjnego | 253 | Ścieżka prądowa | 159 |
| CF - Licznik częstotliwości | 259 | WT - Tygodniowy zegar sterujący | 240 |
| CH - Moduł szybkiego licznika urządzenia wizualizacyjnego | 265 | Wybór tekstu komunikatu | 449 |
| | | Wygładzanie sygnału | 331 |
| | | Wyjście fizyczne | 317 |

| | | | |
|---|-----|---|---------------|
| Wyjście impulsowe | 317 | programowalnych 800/urządzenia wizualizacyjnego | |
| PO - Wyjście impulsowe | 337 | Zagrożenia | |
| Wymagania systemowe | 81 | Specyficzne dla urządzenia | 36 |
| Wymiary | 698 | Zakładka | |
| Wyposażenie podstawowe | 22 | Web Server | 654 |
| Wysyłanie wiadomości e-mail | 414 | Zakres dostawy | 48 |
| Wyszukiwanie błędów | 687 | Zakres wartości | 287 |
| Wyszukiwanie urządzenia | 626 | Zakres wartości, znacznik | 152 |
| Wyszukiwanie, styki i cewki | 161 | Zakres znaczników | 486, 498, 505 |
| Wyświetl argumenty easyE4 w kliencie sieci | | Zapisywanie, schemat programu | 160 |
| Web | 669 | Zasób argumentów | |
| Wyświetlacz | 619 | Moduły użytkownika | 524 |
| Elementy | 423 | Zawartość opakowania | 48 |
| Kolory standardowe | 428 | Zdalne RUN | 542, 637 |
| Wyświetlanie tekstu | 425 | Zegar | 618 |
| Wyświetlenie wartości przekaźnika czasowego | 444 | SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET .. | 410 |
| Wzmocnienie części proporcjonalnej | 331 | Zegar astronomiczny | 244 |
| Wzmocnienie części proporcjonalnej Kp | 325 | Zegar czasu rzeczywistego | 214, 706 |
| X | | Synchronizacja przez sieć NET | 410 |
| XOR | 420 | Zestyk zwierny | 145 |
| Y | | Zliczanie dziesiętne | 474 |
| YT - Roczny zegar sterujący | 233 | Zmiana | |
| Z | | Połączenie | 158 |
| Zabezpieczenie linii | 57 | Styki i cewki | 153 |
| Zachowanie czasowe | 600 | Zmiana częstotliwości | |
| Zachowanie czasowe;Rozszerzenie | 605 | PO - Wyjście impulsowe | 347 |
| Zachowanie czasowe;Urządzenia podstawowe . | 601 | Zmiana języka | 428 |
| Zadany czas cyklu | 481 | Zmiana wartości wejściowych, na modułach funkcyjnych | 179 |
| Zadawanie kierunku zliczania | | Zmienne wiążące | 436 |
| C - Moduł licznika przekaźników | | Znacznik | 470 |
| programowalnych 800/urządzenia | | Definicja | 151 |
| wizualizacyjnego | 254 | Remanencja | 152 |
| CH - Moduł szybkiego licznika przekaźników | 266 | Zakres wartości | 152 |
| | | Znacznik tekstowy | 423 |

Znaczniki

| | |
|---|-----|
| Inicjalizacja MB, MW + MD | 370 |
| Kopiowanie MB, MW + MD | 370 |
| Przypisywanie, wejście modułu funkcyjnego | 178 |
| Zakres znaczników adresowalny przez offset | 367 |
| Znaczniki remanentne | 152 |
| Zwłoka na wejściach I | 549 |
| Zwłoka na wejściach I - aktywowane | 601 |
| Zwłoka na wejściach I - dezaktywowany | 602 |

Ż

Żywotność

| | |
|-------------------------|----|
| Podświetlenie tła | 92 |
|-------------------------|----|

Spis ilustracji

| | |
|---|----|
| Rys. 1: Wersje urządzenia z wyświetlaczem i przyciskami obsługowymi | 23 |
| Rys. 2: Wersje urządzenia ze wskaźnikiem LED do celów diagnostycznych | 23 |
| Rys. 3: Wersje urządzenia w 4PP | 24 |
| Rys. 4: Wersje urządzenia w 2PP | 24 |
| Rys. 5: Odstęp montażowy min. 3 cm | 50 |
| Rys. 6: Montaż urządzenia podstawowego z rozszerzeniami | 51 |
| Rys. 7: Montaż na szynie montażowej zgodnie z ICE/EN 60715 | 52 |
| Rys. 8: Zastosować nóżki urządzenia | 54 |
| Rys. 9: Montaż urządzenia śrubami | 54 |
| Rys. 10: Usunąć sąsiednie wtyczki połączeniowe | 55 |
| Rys. 11: Demontaż | 55 |
| Rys. 12: Odcinek przewodu bez izolacji, zacisk śrubowy | 56 |
| Rys. 13: Podłączanie zasilania urządzeń podstawowych | 57 |
| Rys. 14: Podłączanie zasilania rozszerzeń | 57 |
| Rys. 15: Podłączanie wejść cyfrowych urządzeń podstawowych | 59 |
| Rys. 16: Podłączanie wejść cyfrowych rozszerzeń | 59 |
| Rys. 17: Podłączanie cyfrowych wejść zliczających | 61 |
| Rys. 18: Podłączanie wejść analogowych urządzeń podstawowych | 62 |
| Rys. 19: Podłączanie wyjść przekaźnikowych | 63 |
| Rys. 20: Podłączyć wyjście tranzystorowe urządzenia podstawowego | 64 |
| Rys. 21: Podłączanie wyjść tranzystorowych rozszerzeń | 64 |
| Rys. 22: Obciążenie indukcyjne z połączeniem ochronnym | 65 |
| Rys. 23: Zakładka Parametry urządzenia | 67 |
| Rys. 24: Podłączanie wejść analogowych EASY-E4-DC-6AE1 | 68 |
| Rys. 25: Podłączanie wyjść analogowych EASY-E4-DC-6AE1 | 68 |
| Rys. 26: Podłączanie wejść analogowych EASY-E4-DC-4PE1 | 69 |
| Rys. 27: Zakładka Parametry rozszerzenia | 70 |
| Rys. 28: Port dla microSD | 75 |
| Rys. 29: Gniazdo Ethernet na urządzeniu podstawowym | 75 |
| Rys. 30: Umieszczanie karty pamięci | 76 |
| Rys. 31: Usuwanie karty pamięci | 77 |

| | |
|--|-----|
| Rys. 32: Gniazdo RJ45, 8-biegunowe | 78 |
| Rys. 33: Podłączanie kabla Ethernet | 79 |
| Rys. 34: Usuwanie kabla Ethernet | 79 |
| Rys. 35: Ilustracja: Świadectwo licencji produktu | 81 |
| Rys. 36: Maska wprowadzania numeru certyfikatu świadectwa licencji produktu | 82 |
| Rys. 37: Okno dialogowe licencji | 83 |
| Rys. 38: Polecenia w menu ? | 84 |
| Rys. 39: Krok 1 | 85 |
| Rys. 40: Krok 2 Umowa licencyjna | 86 |
| Rys. 41: Etap 3 Klucz licencyjny | 86 |
| Rys. 42: Krok 4 Folder docelowy | 87 |
| Rys. 43: Krok 4.1 Zmiana folderu docelowego | 87 |
| Rys. 44: Krok 4.2 Tworzenie własnego folderu docelowego | 87 |
| Rys. 45: Krok 6 Rozpoczynanie instalacji | 88 |
| Rys. 46: Krok 7 Wskaźnik postępu | 88 |
| Rys. 47: Krok 8 Finalizacja | 88 |
| Rys. 48: Ikona easySoft 7, zależnie od rozdzielczości na ekranie | 89 |
| Rys. 49: Kontrolki LED na EASY-E4-...-12...CX1 | 93 |
| Rys. 50: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu | 95 |
| Rys. 51: Menu główne w języku angielskim | 96 |
| Rys. 52: Ścieżka menu w języku angielskim | 96 |
| Rys. 53: Wskazanie stanu urządzenia podstawowego easyE4 w języku angielskim | 99 |
| Rys. 54: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu | 100 |
| Rys. 55: Proces włączania z inicjalizacją urządzenia | 104 |
| Rys. 56: Wyświetlacz i klawiatura na EASY-E4-...-12...C1 | 105 |
| Rys. 57: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu | 105 |
| Rys. 58: Pusty schemat programu | 123 |
| Rys. 59: Pola w schemacie programu | 124 |
| Rys. 60: Wysterowanie lamp | 125 |
| Rys. 61: Schemat programu z wejściami I01, I02 i wyjściem Q1 | 125 |
| Rys. 62: Pierwszy schemat programu | 127 |
| Rys. 63: Punkt menu ZAPISZ na pasku stanu | 127 |

| | |
|---|-----|
| Rys. 64: Wskazanie przepływu prądu 1 | 129 |
| Rys. 65: Wskazanie przepływu prądu 2 | 129 |
| Rys. 66: Wskazanie przepływu prądu z funkcją zoom | 131 |
| Rys. 67: Wskazanie z funkcją zoom, Przepływ prądu jest przerwany | 131 |
| Rys. 68: Przykładowy program otwarty | 134 |
| Rys. 69: Wskazanie karty pamięci | 135 |
| Rys. 70: Okno wyboru pliku | 136 |
| Rys. 71: Program jest przeniesiony na kartę pamięci | 137 |
| Rys. 72: Połączenie Ethernet na komputerze | 139 |
| Rys. 73: Wskazanie schematu programu | 142 |
| Rys. 74: Wykres działania „zwykłej cewki” | 147 |
| Rys. 75: Wykres działania „cewki bistabilnej” | 147 |
| Rys. 76: Wykres działania „Ustawiania” i „Kasowania” | 148 |
| Rys. 77: Jednoczesne wysterowanie Q 01 | 148 |
| Rys. 78: Wykres działania „zanegowanej cewki” | 149 |
| Rys. 79: Wykres działania „Impuls cyklu” przy narastającym zboczu | 149 |
| Rys. 80: Wykres działania „Impulsu cyklu” przy opadającym zboczu | 150 |
| Rys. 81: Schemat programu z wejściami | 153 |
| Rys. 82: Legenda – przedstawianie styków | 154 |
| Rys. 83: Zmiana styku I 03 ze zwierneego na rozwierny | 155 |
| Rys. 84: Cewka przekaźnikowa „Wyjście Q” | 156 |
| Rys. 85: Cewka przekaźnikowa modułu funkcyjnego „Przekaźnik czasowy” z cewką sterującą | 156 |
| Rys. 86: Cewka przekaźnikowa urządzenia sieci NET | 156 |
| Rys. 87: Schemat programu z pięcioma stykami, niedopuszczalny | 158 |
| Rys. 88: Schemat programu z przekaźnikiem pomocniczym M | 158 |
| Rys. 89: Wstawianie nowej ścieżki prądowej | 159 |
| Rys. 90: Przyciski kursora są oprzewodowane na schemacie programu jako P 01 do P 04. | 162 |
| Rys. 91: Przetłączanie Q1 za pomocą I1, I2, Í lub za pomocą Ú | 162 |
| Rys. 92: I5 przetłącza na przyciski kursora. | 162 |
| Rys. 93: Połączenie równoległe | 163 |
| Rys. 94: Wskazanie przepływu prądu | 163 |
| Rys. 95: Urządzenie 1 | 169 |

| | |
|---|-----|
| Rys. 96: Urządzenie 2 | 169 |
| Rys. 97: Objasnienie do listy modułów | 177 |
| Rys. 98: Wskazanie modułów producenta w edytorze modułów | 177 |
| Rys. 99: Wykres dzialania | 194 |
| Rys. 100: Zakładka Parametry widoku programu | 194 |
| Rys. 101: Wykres dzialania | 195 |
| Rys. 102: Zakładka Parametry widoku programu | 195 |
| Rys. 103: Wykres dzialania | 196 |
| Rys. 104: Zakładka Parametry widoku programu | 196 |
| Rys. 105: Wykres dzialania | 197 |
| Rys. 106: Zakładka Parametry widoku programu Ustawienia Nakładanie się czasów | 197 |
| Rys. 107: Wykres dzialania | 198 |
| Rys. 108: Zakładka Parametry widoku programu Ustawienia 24 godzin | 198 |
| Rys. 109: Zakładka Parametry widoku programu | 199 |
| Rys. 110: Wybrać zakładkę Parametry rocznego zegara sterującego HY z przykładem dla okresu lat | 204 |
| Rys. 111: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 206 |
| Rys. 112: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 206 |
| Rys. 113: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 207 |
| Rys. 114: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 207 |
| Rys. 115: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 208 |
| Rys. 116: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 208 |
| Rys. 117: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 209 |
| Rys. 118: Wykres dzialania przekaźnika czasowego o opóźnionym zdziałaniu (z losowym przełączaniem/bez) | 224 |
| Rys. 119: Wykres dzialania przekaźnika czasowego o opóźnionym zdziałaniu (z losowym przełączaniem/bez) | 225 |
| Rys. 120: Wykres dzialania przekaźnika czasowego z opóźnionym opadaniem | 226 |
| Rys. 121: Wykres dzialania przekaźnika czasowego z opóźnionym opadaniem | 227 |
| Rys. 122: Wykres dzialania przekaźnika czasowego, z opóźnionym zdziałaniem i opadaniem 1 | 228 |
| Rys. 123: Wykres dzialania przekaźnika czasowego, formowanie impulsu 1 .. | 229 |
| Rys. 124: Wykres dzialania przekaźnika czasowego, formowanie impulsu 2 .. | 229 |
| Rys. 125: Wykres dzialania przekaźnika czasowego, formowanie impulsu 1 .. | 230 |

| | |
|--|-----|
| Rys. 126: Oprzewodowanie cewek modułów | 231 |
| Rys. 127: Oprzewodowanie styku modułu | 231 |
| Rys. 128: Zakładka Roczny zegar sterujący (nowa), parametr YT z przykładem dla wszystkich 4 trybów | 236 |
| Rys. 129: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 237 |
| Rys. 130: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 237 |
| Rys. 131: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 238 |
| Rys. 132: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 238 |
| Rys. 133: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym | 239 |
| Rys. 134: Zakładka Tygodniowy zegar sterujący (nowa), parametr WT z przykładem | 243 |
| Rys. 135: Wschód i zachód słońca w Bonn | 248 |
| Rys. 136: Wschód i zachód słońca w Drevja | 248 |
| Rys. 137: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca | 249 |
| Rys. 138: Brak offsetu; O1=0; O2=0; Q1=1 między wschodem a zachodem słońca | 250 |
| Rys. 139: Offset O1=1; O2= -1; Q1=1 włącza się 1 godzinę po wschodzie słońca i wyłącza się 1 godzinę przed zachodem słońca | 250 |
| Rys. 140: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca | 250 |
| Rys. 141: Offset; O1=-2; O2=-2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 przed zachodem słońca | 251 |
| Rys. 142: Q1 w miesiącach letnich nie wyłącza się | 251 |
| Rys. 143: Q1 w miesiącach zimowych nie włącza się | 252 |
| Rys. 144: Wykres działania modułu licznika | 257 |
| Rys. 145: Wykres działania licznika częstotliwości | 263 |
| Rys. 146: Wykres działania modułu szybkiego licznika | 269 |
| Rys. 147: Moduł funkcyjny CI zliczający do przodu; QV=QV+4 | 272 |
| Rys. 148: Moduł funkcyjny CI zliczający do tyłu; QV=QV-4 | 272 |
| Rys. 149: Wykres działania modułu szybkiego licznika przyrostowego | 276 |
| Rys. 150: Wykres działania komparatora wartości analogowych | 282 |
| Rys. 151: Parametry na wyświetlaczu | 283 |
| Rys. 152: Oprzewodowanie styków | |
| Rys. 153: Parametry na wyświetlaczu urządzenia | 289 |

| | |
|--|-----|
| Rys. 154: Przykładowa godzinowa krzywa charakterystyki pomiarów temperatury w okresie 7 dni | 296 |
| Rys. 155: Oprzewodowanie styków | 301 |
| Rys. 156: Parametry na wyświetlaczu | 302 |
| Rys. 157: Skalowanie wartości wejściowej - zmniejszenie | 303 |
| Rys. 158: Skalowanie wartości wejściowej - zwiększenie | 303 |
| Rys. 159: Zależność matematyczna | 304 |
| Rys. 160: Przykład krzywej charakterystyki dla modułu funkcyjnego PM | 315 |
| Rys. 161: Oprzewodowanie cewek modułów | 329 |
| Rys. 162: Oprzewodowanie styku modułu | 329 |
| Rys. 163: Parametry na wyświetlaczu urządzenia | 329 |
| Rys. 164: Odpowiedź na skok modułu FT | 332 |
| Rys. 165: Oprzewodowanie cewek modułów | 335 |
| Rys. 166: Wskazanie parametrów na wyświetlaczu | 336 |
| Rys. 167: Wykres działania impulsowania | 339 |
| Rys. 168: Wykres działania wyjścia impulsowego PO – możliwe fazy w normalnym trybie pracy | 345 |
| Rys. 169: Wykres działania wyjścia impulsowego PO – impulsowanie | 346 |
| Rys. 170: Typowy profil impulsów silnika krokowego z sekwencjami rozruchu [1], pracy [2] i hamowania [3] | 346 |
| Rys. 171: n: Całkowita liczba impulsów | 347 |
| Rys. 172: Schemat połączeń regulatora trójpunktowego | 351 |
| Rys. 173: Wykres czasowy regulatora trójpunktowego | 351 |
| Rys. 174: Wykres działania regulatora trójpunktowego | 354 |
| Rys. 175: Obcinanie wartości wejściowej na poziomie ustalonej granicy | 356 |
| Rys. 176: Oprzewodowanie cewki zezwolenia | 365 |
| Rys. 177: Oprzewodowanie styków | 365 |
| Rys. 178: Parametry na wyświetlaczu | 365 |
| Rys. 179: Parametry na wyświetlaczu | 372 |
| Rys. 180: Oprzewodowanie cewki wyzwalania | 372 |
| Rys. 181: Oprzewodowanie styków | 372 |
| Rys. 182: Wykres działania bloku danych | 377 |
| Rys. 183: Oprzewodowanie cewki wyzwalania | 377 |
| Rys. 184: Oprzewodowanie styku modułu | 377 |

| | |
|--|-----|
| Rys. 185: Parametry na wyświetlaczu | 378 |
| Rys. 186: Rejestr przesuwany SR.: operacja do przodu w trybie pracy BIT | 390 |
| Rys. 187: Rejestr przesuwany SR.: operacja do tyłu w trybie pracy DW | 391 |
| Rys. 188: Schemat programu w metodzie programowania EDP dla przykładu użytkownika 2 | 395 |
| Rys. 189: Parametry na wyświetlaczu urządzenia | |
| Rys. 190: Widok programu, moduł Wyświetlanie tekstu z zakładką Wyświetlanie tekstu | 426 |
| Rys. 191: Wyświetlanie tekstu, zakładka Kolory standardowe | 428 |
| Rys. 192: Moduł funkcyjny Wyświetlanie tekstu, zakładka Języki | 429 |
| Rys. 193: Wykres działania wyświetlania tekstu | 430 |
| Rys. 194: Wykres działania znaczników tekstowych z modułami tekstowymi o tym samym priorytecie, 3 | 431 |
| Rys. 195: Edytor znaczników tekstowych z tekstem statycznym w pierwszej linii | 434 |
| Rys. 196: Tabela znaków Znaki specjalne | 435 |
| Rys. 197: Przykład tekstu komunikatu, dokładna wartość | 440 |
| Rys. 198: Przykładowy tekst komunikatu dla zakresu wartości | 442 |
| Rys. 199: Obszar roboczy z modułem funkcyjnym i przyciskiem urządzenia .. | 457 |
| Rys. 200: Zakładka Rejestrator danych z ustawionymi parametrami widoku programowania | 457 |
| Rys. 201: Zawartość karty po zakończeniu rejestracji | 460 |
| Rys. 202: Aktywny moduł w widoku stanu schematu blokowego | 464 |
| Rys. 203: Oprzewodowanie cewek modułów | 472 |
| Rys. 204: Oprzewodowanie styku modułu | 472 |
| Rys. 205: Parametry na wyświetlaczu urządzenia | 473 |
| Rys. 206: Oprzewodowanie cewek modułów | 480 |
| Rys. 207: Ustawianie parametrów | 480 |
| Rys. 208: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerywania | 485 |
| Rys. 209: easySoft 7 Program główny Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem | 492 |
| Rys. 210: easySoft 7 Program przerywania Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem | 492 |
| Rys. 211: easySoft 7 Program główny - dwa wejścia zliczające | 493 |

| | |
|---|-----|
| Rys. 212: easySoft 7 Program przerwania - dwa wejścia zliczające | 493 |
| Rys. 213: easySoft 7 Program główny Moduł licznika przyrostowego | 494 |
| Rys. 214: easySoft 7 Program przerwania Moduł licznika przyrostowego | 495 |
| Rys. 215: easySoft 7 Program główny Pomiar częstotliwości | 496 |
| Rys. 216: easySoft 7 Program przerwania Pomiar częstotliwości | 496 |
| Rys. 217: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania | 498 |
| Rys. 218: easySoft 7 Program główny - sterowania na podstawie zbocza | 502 |
| Rys. 219: easySoft 7 Program przerwania - sterowania na podstawie zbocza | 503 |
| Rys. 220: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania | 505 |
| Rys. 221: easySoft 7 Program główny - sterowany czasowo | 511 |
| Rys. 222: easySoft 7 Program przerwania - sterowany czasowo | 511 |
| Rys. 223: Utwórz moduł użytkownika | 514 |
| Rys. 224: Parametryzacja modułu użytkownika | 516 |
| Rys. 225: Widok projektu z zakładką Ustawienia systemowe, wycinek z remanencją i przykładowymi wartościami | 517 |
| Rys. 226: Widok programu, moduł użytkownika UF Blinker1 | 519 |
| Rys. 227: Stosowany w programie głównym moduł użytkownika UF Blinker1 | 520 |
| Rys. 228: Oprzewodowanie wejść/wyjść | 521 |
| Rys. 229: Okno dialogowe właściwości Styk | 521 |
| Rys. 230: Okno dialogowe właściwości Styk analogowy | 522 |
| Rys. 231: Okno dialogowe właściwości Cewka | 522 |
| Rys. 232: Okno dialogowe właściwości Cewka analogowa | 522 |
| Rys. 233: Okno Usuń moduł użytkownika | 529 |
| Rys. 234: Okno Miejsce porównania modułu użytkownika | 530 |
| Rys. 235: Moduł użytkownika UF | 530 |
| Rys. 236: Importuj moduł użytkownika | 531 |
| Rys. 237: Stałe oprzewodowanie z przekaźnikiem | 533 |
| Rys. 238: Oprzewodowanie, np. z EASY-E4-UC-... | 533 |
| Rys. 239: Oprzewodowanie modułu licznika i przekaźnika czasowego | 534 |
| Rys. 240: Wprowadzanie parametru C01 | 534 |
| Rys. 241: Wprowadzanie parametru T01 | 535 |
| Rys. 242: Testowanie schematu programu | 535 |

| | |
|---|-----|
| Rys. 243: Testowanie schematu programu +10 | 535 |
| Rys. 244: Podwajanie częstotliwości pulsowania | 535 |
| Rys. 245: Widok projektu z zakładką Ustawienia systemowe, wycinek z remanencją i przykładowymi wartościami | 554 |
| Rys. 246: Nadanie hasła | 558 |
| Rys. 247: Podmenu Hasło | 559 |
| Rys. 248: Podmenu Zmień hasło | 559 |
| Rys. 249: Ustalenie hasła programu | 560 |
| Rys. 250: Okno dialogowe karty pamięci offline | 571 |
| Rys. 251: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg | 573 |
| Rys. 252: Okno dialogowe karty pamięci offline | 575 |
| Rys. 253: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg | 577 |
| Rys. 254: boot.bmp | 589 |
| Rys. 255: Zapisanie boot.bmp | 589 |
| Rys. 256: Jak EDP analizuje schemat programu i moduły funkcyjne | 593 |
| Rys. 257: Wejście easyE4 z przypisanym przełącznikiem | 600 |
| Rys. 258: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego DC i aktywnej zwłóce na wejściach I | 601 |
| Rys. 259: Procedura łączenia przy dezaktywowanej zwłóce na wejściach I | 602 |
| Rys. 260: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego AC bez aktywnej zwłóki na wejściach I oraz z aktywną zwłoką na wejściach I | 603 |
| Rys. 261: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy aktywnej zwłóce na wejściach I | 603 |
| Rys. 262: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy nieaktywnej zwłóce na wejściach I | 604 |
| Rys. 263: Konfiguracja sieci NET bez programu | 614 |
| Rys. 264: Wybór urządzenia sieci NET | 615 |
| Rys. 265: Tworzenie połączenia Ethernet | 626 |
| Rys. 266: Wyszukiwanie urządzenia za pomocą adresu IP | 627 |
| Rys. 267: Zapisz profil IP znalezionej urządzenia | 627 |
| Rys. 268: Wybrać adres IP urządzenia easyE4. | 628 |
| Rys. 269: Utwórz połączenie do urządzenia easyE4 | 628 |
| Rys. 270: Utworzono połączenie z urządzeniem easyE4 | 629 |

| | |
|--|-----|
| Rys. 271: Przenoszenie aktualnego programu na urządzenie easyE4 | 629 |
| Rys. 272: Przegląd sieci NET | 631 |
| Rys. 273: Okno NET-ID, przypisanie przy dodawaniu kolejnego urządzenia podstawowego | 635 |
| Rys. 274: Zakładka NET dla danego urządzenia podstawowego w grupie NET | 636 |
| Rys. 275: Widok projektu Zakładka serwer sieci NET | 654 |
| Rys. 276: Okno Hasła i nazwy użytkownika Web Servera | 657 |
| Rys. 277: Klient sieci Web, uruchomiony | 661 |
| Rys. 278: Okno logowania klienta sieci Web | 662 |
| Rys. 279: Wyświetlacz urządzenia | 666 |
| Rys. 280: Argumenty | 667 |
| Rys. 281: Argumenty sieci NET | 668 |
| Rys. 282: Własne argumenty | 669 |
| Rys. 283: Diagnoza | 671 |
| Rys. 284: Klient sieci Web - Ustawienia ogólne | 672 |
| Rys. 285: Klient sieci Web - Ustawienia sieci | 673 |
| Rys. 286: Klient sieci Web - Ustawienia e-mail | 674 |
| Rys. 287: Klucz API | 675 |
| Rys. 288: Klient Web | 675 |
| Rys. 289: Zakładka e-mail | 678 |
| Rys. 290: Zakładka E-mail z ustawieniami z przykładu | 681 |
| Rys. 291: Zakładka Ethernet z ustawieniami z przykładu | 682 |
| Rys. 292: Przykładowa wiadomość e-mail przy zmianie trybu pracy | 683 |
| Rys. 293: Zakładka Moduł alarmowy z parametrami z przykładu i program FBD z modułem alarmowym oraz przyciskiem P P01 | 685 |
| Rys. 294: Przykładowa wiadomość e-mail wysyłana przy wyzwoleniu przez moduł alarmowy AL01 | 686 |
| Rys. 295: Wymiary w mm (calach) - urządzenia podstawowe | 698 |
| Rys. 296: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 4TE | 699 |
| Rys. 297: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE | 700 |
| Rys. 298: Wymiary w mm (calach) | 700 |
| Rys. 299: Schemat programu easyE4, światło sekwencyjne | 712 |

Glosariusz

*

*.bmp

Zapisujący dane na podstawie pikseli format pliku dla dwuwymiarowych grafik rastrowych

*.csv

Comma-Separated Values (Character-Separated Values) Format plików tekstowych

*.DLL

Dynamic Link Libraries – dynamiczna biblioteka programowa

*.jpg

Zapisujący dane na podstawie pikseli format pliku dla grafik JPEG (Joint Photographics Expert Group), nie jest w nim możliwa przezroczystość

*.png

Format pliku PNG (Portable Network Graphics) dla programowania graficznego i do animacji, przezroczystość jest możliwa z użyciem kanału alfa

*.tiff

Zapisujący dane wektorowo format pliku dla oprogramowania graficznego i do animacji, jest w nim możliwa przezroczystość, możliwe są obrazy na kanałach 8-bitowych (skala szarości, RGB, CMYK itd.)

*.uf7

Format pliku modułu użytkownika

*.zip

Format pliku ZIP do przechowywania skompresowanych plików

A

Adres IP

Adres IP ma długość 32 bitów (czyli 4 bajty) i służy do jednoznacznego oznaczania sieci, podsieci i pojedynczych komputerów pracujących z protokołem TCP/IP. Rozróżnia się zakresy adresów prywatnych, do sieci lokalnej (Intranet) oraz adresów publicznych (Internet).

Adres odniesienia

Jako adres odniesienia określany jest adres startowy pakietu danych.

Aplikacja

To oprogramowanie użytkowe, program komputerowy, który realizuje funkcję przydatną dla użytkownika

B

B

Build

Bitmapa

Plik obrazu w formacie rastrowym BMP

Brama domyślna

Brama domyślna Jeżeli dwa komputery znajdujące się w różnych sieciach mają komunikować się ze sobą, sieci te muszą być połączone za pomocą routera. Przykładowo, podczas surfowania w Internecie pakiety danych muszą być przekazywane z Internetu do Intranetu i w drugą stronę. Dzięki masce podsieci komputer rozpoznaje, czy odbiornik znajduje się w tej samej sieci, czy poza nią. Jeżeli odbiornik znajduje się poza siecią, komputer wysyła pakiet danych do routera, który jest określony za pomocą adresu IP podanego w pozycji „Brama domyślna”.

C**CBA**

Communication Board Adapter

CEST

Central European Summer Time

CIDR

ClasslessInterDomainRouting

CIS

Card Information Structure

Client

Klientem nazywa się aplikację, która żąda określonych usług od serwera.

CRC

Suma kontrolna systemu operacyjnego

D**Data Set Ready**

Nadajnik jest gotowy do wysyłania danych.

Data Terminal Ready

Odbiornik jest gotowy do odbierania danych.

DCF77

Niemiecki radiowy sygnał fal długich, Frankfurt
Frequenz 77

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol

DHCP (automatyczne uzyskanie adresu IP)

Jeżeli użytkownik nie chce konfigurować każdego z komputerów w sieci, a w ramach sieci znajduje się serwer DHCP, można aktywować to ustawienie. Komputer otrzymuje następnie informacje takie jak adres IP, maska podsieci, brama domyślna i DNS z serwera DHCP. Najczęściej router sieci pełni również funkcję serwera DHCP.

DNS

Domaine Name System

DNS (Domain Name Server)

Jeżeli w przeglądarce lub kliencie FTP zostanie wprowadzony adres, taki jak www.intel.com, komputer nie może działać na jego podstawie. Musi najpierw uzyskać informację, jaki adres IP kryje się za tą nazwą. Informacje te komputer otrzymuje od serwera DNS – Domain Name Server. Każdy dostawca usług internetowych oferuje tę usługę. W razie awarii serwera DNS dostawca usług internetowych zazwyczaj udostępnia drugi DNS. Wpisy serwera DNS to adresy IP tego serwera.

DSR

Data Set Ready

DST

Daylight Saving Time - Czas letni

DTR

Data Terminal Ready

E**easyConnect**

Połączenie danych między urządzeniami easyE4, z użyciem między innymi wtyczki połączeniowej EASY-E4-CONNECT1

EDP

Easy Device Programming - Programowanie urządzeń easy - Metoda programowania

F**FAT**

File Allocation Table

FBD

Schemat blokowy - Metoda programowania

File Allocation Table

FAT definiuje system plików.

Firewall

Firewall zapobiega dostępowi z zewnątrz do adresów IP w obrębie Intranetu. Zapewnia on

zatem ochronę danych wewnętrznych. Przy odpowiedniej konfiguracji może być również używany do zablokowania URL przed wywoływaniem za pomocą reguł lub list; mogą to być np. łącza niezgodne z etyką firmy. Firewall na podstawie zawartych w pakiecie danych informacji o źródłowym i docelowym adresie IP oraz porcie decyduje o tym, czy pakiet danych może zostać przyjęty, czy jest odrzucany. Zapobiega to również niepotrzebnemu obciążaniu sieci przez niewłaściwe pakiety oraz przekazywaniu pakietów z Intranetu do Internetu.

FTP

File Transfer Protocol

G**Gniazdo**

Oznacza miejsce na włożenie karty pamięci

H**HMI**

Human Machine Interface

Hub

Hub (koncentrator sieciowy) to urządzenie służące jako połączenie między różnymi urządzeniami sieci NET. Wszystkie dane są rozdzielane między wszystkimi (połączonymi kablami krosowymi) urządzeniami.

I**IL**

Instrukcja montażu

IR

Podczerwień

K**Kanał alfa**

Kanał zawierający informacje o przezroczystości w obrazach PNG Dla każdego piksela podawana jest informacja, w jakim stopniu ma przez niego być widoczne tło.

Karta SD

Secure Digital Memory Card to pamięć Flash w formacie karty microSD, czyli nieulotna, umożliwiająca wielokrotny zapis karta pamięci. Wprowadzone dane są zapisywane trwale i bez dodatkowego doprowadzenia energii (wtórnie).

Kolejność poleceń

Podanie ścieżki Lista poleceń, które operator urządzenie musi kolejno kliknąć, aby przejść do opisywanego miejsca, np. Karta główna Start\Przeгляд projektu\folder Zmienne.

Komunikacja

Wymiana danych przez PLC, sterownik lub urządzenia peryferyjne połączone z panelem.

L**LAN**

Local Area Network

LD

Plan styków - Metoda programowania

LSB

Last Significant Bit

M**Maska podsieci**

Maska podsieci to „filtr” adresów IP. Jest ona zbudowana tak samo jak adres IP. Maską definiuje, które komputery mogą wymieniać między sobą dane w obrębie sieci. Określa ona

również maksymalny rozmiar pojedynczej sieci.

MDI

Multi Document Interface

MESZ

Środkowoeuropejski czas letni

MN

Manual - Podręcznik - Instrukcja eksploatacji

Modulo

Od łaćńskiego modulo, „z wymiarem”

O

Obiekt

Statyczne lub dynamiczne elementy używane do projektowania. Obiekty statyczne znajdują się w tle widoku i nie ulegają zmianom w czasie pracy. Elementy dynamiczne znajdują się na pierwszym planie widoku; ich wygląd może się zmieniać ze względu na zmianę danych.

Okno

Dialogowe, komunikatu- otwiera się podczas korzystania z programu, aktualna strona programu nie jest opuszczana. Synonimy: pole dialogowe. Jest wyświetlane w różnych sytuacjach przez program, aby użytkownik mógł wprowadzić określone dane lub dokonać zatwierdzenia.. Okna zapytania oczekują na działanie użytkownika, okna komunikatów na zatwierdzenie świadczące o przeczytaniu komunikatu.

OS

Operation System - System operacyjny

P

Parametry transferu

Szybkość transmisji, bity danych, bit startu, bit stopu i parzystość

Pasek menu

Rozwijany pasek, na którym znajdują się dostępne polecenia

Pasek narzędzi

Za pomocą paska symboli (toolbar) użytkownik może bezpośrednio wybierać wszystkie ważne funkcje. Wszystkie wpisy na pasku symboli są również dostępne jako pozycje w menu.

PCMCIA

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

Peer to Peer (P2P)

Peer-to-Peer to określenie na połączone ze sobą komputery, z których każdy pełni jednocześnie funkcję serwera i klienta.

PELV (protective extra low voltage)

Bezpieczne niskie napięcie, które zapewnia ochronę przed porażeniem elektrycznym; termin ten odnosi się do instalacji elektrycznej maszyn – jedna część obwodu prądowego lub jeden punkt w źródle energii obwodu prądowego PELV muszą być podłączone do uziemienia.

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

Karta PCMCIA, lub PC Card, to standard kart rozszerzeń komputerów przenośnych stosowany w Eaton Touch Panel. Karty PCMCIA są energooszczędne i obsługują Hot Plug, tzn. można je wymieniać podczas pracy. Możliwe są zastosowania plug and play, ponieważ wszystkie właściwości wymagane do automatycznej konfiguracji sterowników są zapisywane w CIS karty.

PersonalComputer

Komputer PC składa się z jednostki centralnej z procesorem, pamięci, zewnętrznych nośników danych, systemu operacyjnego i programów użytkowych; są do niego podłączone urządzenia peryferyjne (monitor,

drukarka). Komputer PC może być stacjonarny lub przenośny.

PLC

Programmable Logic Controller, programowalny sterownik logiczny (PLC) Sterownik lub peryferia połączone z HMI.

Port

Port to rodzaj wirtualnej skrzynki pocztowej na pakiety danych. Komputer może komunikować się z innymi komputerami za pomocą 65536 różnych portów.

Projected Capacitive Touch

Pojemnościowy ekran dotykowy charakteryzujący się wysoką precyzją, przyjazną dla użytkownika obsługą i dużą wytrzymałością; umożliwia przenoszenie rozwiązań obsługowych znanych z elektroniki konsumenckiej na maszyny, sterowanie gestami, obsługę multitouch – zależnie od oprogramowania użytkowego – oraz szybszą pracę dzięki intuicyjnemu prowadzeniu użytkownika i brak konieczności kalibracji

PU

Poliuretan

R

Regulator PID

Proportional–Integral–Derivative Controller

Remanencja

Oznacza zdolność argumentów do zachowywania swojej wartości (zawartości pamięci) w przypadku przerwy w zasilaniu

ROM (read-only memory)

Permanentna pamięć z wartościami stałymi tylko do odczytu

Router

Urządzenie to służy do przekazywania (routing) wywołań w obrębie sieci do Internetu (lub innej

sieci). Spoza sieci Intranet nie da się przy tym ustalić, z którego z komputerów Intranetu wyszło żądanie danych. Wszystkie komputery w sieci Intranet są widoczne w Internecie z tym samym adresem IP.

Rozruch

Uruchamianie, start – automatyczny proces po włączeniu, w którym prosty program z pamięci ROM uruchamia bardziej złożony program.

RTC

Real Time Clock, zegar czasu rzeczywistego

RxD

Przewód odbiorczy Received Data

S

SELV (safety extra low voltage)

Bezpieczne niskie napięcie; Obwód prądowy, w którym również przy wystąpieniu błędu nie pojawia się niebezpieczne napięcie.

Server

Jako serwer określany jest najczęściej komputer udostępniający usługi w ramach sieci. Definicja ta nie jest jednak precyzyjna. Serwery to aplikacje na komputerze, które mają za zadanie udostępniać lub przetwarzać dane. Każdy komputer może pełnić takie zadania. Serwer nie jest aktywny same z siebie. Oczekuje, aż otrzyma żądanie od klienta i wtedy realizuje swoje zadania. Każda aplikacja serwerowa oferuje swoje usługi na określonym porcie w sieci.

SNTP

Simple Network Time Protocol

Sondowanie

Cykliczne odczytywanie adresowanych zmiennych z PLC

SSL/TLS

Secure Sockets Layer/ Transport Layer Security

ST

Tekst strukturalny - Metoda programowania

Switch

Switche (przełączniki sieciowe) stanowią rozwinięcie hubów. Charakteryzuje je przede wszystkim inteligentne działanie, polegające na zoptymalizowanym rozdzielaniu pakietów danych. Przez switch może jednocześnie przechodzić więcej pakietów danych. Całkowita szerokość łącza (przepływność danych) jest znacząco wyższa niż w przypadku hubów. Switche potrafią „uczyć” się tego, które stacje połączone są z którymi portami, dzięki czemu przy dalszych transmisjach danych nie są niepotrzebnie obciążane inne przyłącza, a tylko to, do którego podłączona jest stacja docelowa. Zalety switchy w porównaniu z hubami skutkują również ich wyższą ceną.

System operacyjny

Grupa programów, które sterują i zarządzają procesami na komputerze i podłączonymi do niego urządzeniami

Systemowy zestaw znaków

Krój i rozmiar czcionki, z jakimi wyświetlane są komunikaty systemowe.

T

TE

Jednostki podziałki poziomej

TxD

Przewód nadawczy Transmitted Data

U

UNC

Unified Coarse Thread, gwint normowany

URL

Uniform Resource Locator

UTC

Universal Time Coordinated, skoordynowany czas światowy

Użytkownik

Operator obsługujący urządzenie, na którym działa interfejs użytkownika utworzony w Gallileo.

W

widescreen

Format szerokoekranowy

Windows Embedded Compact 7 pro

To bazujący na komponentach, wielofunkcyjny system operacyjny czasu rzeczywistego do najwyższych wymagań przemysłowych. System operacyjny przy każdym uruchomieniu urządzenia jest od nowa rozpakowywany do pamięci RAM, co umożliwia odłączanie urządzenia od prądu, bez zastosowania zasilacza UPS ani innych zabezpieczeń. Windows Embedded Compact 7 jako następcą systemu WinCE 6 oferuje większy wybór technologii standardowych oraz komunikację serwer/klient i usługi sieciowe. • krótszy czas rozruchu • obsługa multitouch (2 palcami) • długoterminowa dostępność

WINS

Windows Internet Name Service, Usługa rozpoznawania nazw w sieciach Intranet Microsoft. Do korzystania z tej usługi niezbędny jest serwer WINS. W przeciwnym razie rozpoznawanie nazw jest realizowane przez emisję i inne mechanizmy. W WINS adresom IP można przypisywać stałe nazwy, tak, że w przypadku zmiany adresu IP komputer nadal będzie rozpoznawany.

Z

Zakładka

Zwana również kartą Podstrona okna dialogowego lub obiektu

Dział elektrotechniki firmy Eaton jest globalnym liderem produktów i usług inżynierskich z zakresu rozdzielania energii, bezpiecznego i nieprzerwanego zasilania prądem, automatyzacji maszyn i budynków, ochrony instalacji i silników, zarządzania oświetleniem, bezpieczeństwem i przewodowaniem oraz komponentów do zastosowania w trudnych warunkach otoczenia i na obszarach zagrożonych wybuchem. Innowacje firmy Eaton są wykorzystywane w wielu branżach, na całym świecie, do ważnych zastosowań energetycznych i pozwalają klientom sprostać nawet najtrudniejszym wyzwaniom z dziedziny zarządzania energią.

Eaton Corporation to wszechstronne przedsiębiorstwo z branży zarządzania energią, które w 2017 r. osiągnęło obrotu rzędu 20,4 mld dolarów amerykańskich. Poprzez wydajne energetycznie rozwiązania wspieramy naszych klientów w efektywnym, bezpiecznym, wydajnym i zrównoważonym zarządzaniu energią elektryczną, hydrauliczną i mechaniczną. W firmie Eaton stawiamy sobie za cel poprawę jakości życia i ochronę środowiska dzięki naszym technologiom i usługom zarządzania energią. Eaton zatrudnia ok. 96 000 pracowników i dostarcza produktów klientom z ponad 175 krajów. Więcej informacji można znaleźć na stronie Eaton.com.

Adresy Eaton na świecie:
www.eaton.eu

E-mail: info-bonn@eaton.com
Internet: www.eaton.eu/easy

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

© 2018 by Eaton Cooperation
Wszelkie prawa zastrzeżone
04/19 MN050009 PL



Powering Business Worldwide