

Podręcznik użytkownika



xSystem

HMI-PLC oparte na PC
PLC oparte na PC
Zintegrowane HMI-PLC
Modułowe PLC
Kompaktowe PLC
HMI
Rozproszone I/O

Przełączniki
programowalne

Przełączniki programowalne
easy 500 i easy 700

MOELLER

Think future. Switch to green.



Ostrzeżenie! Niebezpieczne napięcie elektryczne!

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych

- Aparat odłączyć od napięcia zasilającego
- Zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem
- Sprawdzić brak napięcia
- Zewrzeć fazy i uziemić
- Sąsiednie, pozostające pod napięciem części osłonić lub obudować.
- Przestrzegać zasad montażu aparatu podanych w instrukcji (AWA).
- Tylko odpowiednio wykwalifikowany personel może wykonywać prace przy urządzeniu / systemie zgodnie z EN 50110-1/-2 (VDE 0105 cz. 100).
- Przy pracach instalacyjnych zwrócić uwagę, aby odprowadzić z siebie ładunki elektrostatyczne przed dotknięciem aparatu.
- Masę sygnałów (FE) trzeba połączyć z zerem ochronnym (PE) lub szyną wyrównania potencjałów. Za wykonanie tego połączenia odpowiedzialny jest wykonawca instalacji.
- Przewody zasilające i sygnałowe należy tak instalować, aby występujące pojemności i indukcyjności nie wpływały ujemnie na funkcjonowanie układu automatyki.
- Urządzenia automatyki i elementy obsługi należy tak instalować, żeby były chronione przed niezamierzonym uruchomieniem.
- Należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia sprzętowe i software'owe, aby w przypadku przerwy w przewodach sygnałowych wejściowych lub wyjściowych nie wystąpiły nieokreślone stany w pracy urządzeń automatyki.
- Przy zasilaniu 24 V zwrócić uwagę na separację elektryczną niskiego napięcia. Stosować tylko zasilacze, które spełniają wymagania IEC 60364-4-41 lub HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 cz. 410).
- Wahania lub odchylenia napięcia sieci od wartości znamionowej nie mogą przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych. W przeciwnym razie nie można wykluczyć przerw w funkcjonowaniu i innych stanów niebezpiecznych.
- Urządzenia wyłączenia awaryjnego zgodnie z IEC/EN 60204-1 muszą gwarantować wyłączenie we wszystkich stanach pracy urządzeń automatyki. Odblokowanie wyłącznika awaryjnego nie może powodować niekontrolowanego ponownego uruchomienia urządzenia.
- Aparaty przeznaczone do wbudowania w obudowy lub szafy mogą być stosowane i obsługiwane tylko wtedy, gdy zostaną zabudowane.

- Należy przedsięwziąć środki, aby po przerwach lub zanikach napięcia przerwany program mógł się ponownie prawidłowo uruchomić. Nie mogą przy tym wystąpić nawet krótkotrwałe niebezpieczne stany pracy. W danym przypadku należy wymusić wyłączenie awaryjne.
- W miejscach, w których wystąpienie błędu w urządzeniu automatyki może być przyczyną uszkodzenia osób lub urządzeń, muszą być zastosowane dodatkowe środki, które zagwarantują bezpieczne działanie również w przypadku wystąpienia uszkodzenia lub awarii (np. niezależne wyłączniki krańcowe, blokady mechaniczne itd.).

Spis treści

	Uwagi do podręcznika	9
	Oznaczenia aparatów	9
	Konwencja oznaczeń	10
1	easy	11
	Kwalifikacje	11
	Przeznaczenie	11
	– Ograniczenia zastosowania	11
	Przegląd	12
	Przegląd aparatów	15
	– Oznaczenie typu	17
	Podstawy obsługi easy	19
	– Klawiatura	19
	– Obsługa menu i wprowadzanie wartości	19
	– Wybór menu głównego i specjalnego	20
	– Wyświetlanie stanu easy	21
	– Wyświetlanie stanu lokalnego rozszerzenia	21
	– Poszerzone wyświetlanie stanu	22
	– Wskaźnik LED przekaźnika easy	22
	– Struktura menu	23
	– Wybór lub przełączanie punktów menu	28
	– Wskaźnik kursora	28
	– Ustawianie wartości	29

2	Instalacja	31
	Montaż	31
	Dołączenie modułów rozszerzeń	34
	Zaciski przyłączeniowe	35
	– Narzędzia	35
	– Przekroje doprowadzeń	35
	Podłączenie napięcia zasilającego	35
	– Ochrona przewodów	35
	– Zasilanie aparatów AC	36
	– Zasilanie aparatów DC	37
	Podłączanie wejść	39
	– Podłączanie wejść cyfrowych AC	39
	– Podłączanie wejść cyfrowych DC	44
	– Podłączanie wejść analogowych DC	46
	– Podłączenie szybkiego licznika i przetwornika częstotliwości	51
	Podłączanie wyjść	53
	– Podłączanie wyjść przekaźnikowych	54
	– Podłączanie wyjść tranzystorowych	56
	Rozszerzanie wejść/wyjść	59
	– Rozszerzenia lokalne	59
	– Rozszerzenia zdecentralizowane	60
	Podłączanie systemów sieciowych	62

3	Uruchamianie	63
	Załączenie	63
	Wybór języka menu	64
	Tryby pracy przekaźnika easy	65
	Wprowadzenie pierwszego programu	66
	– Wyświetlanie programu	68
	– Od pierwszego styku do cewki wyjściowej	69
	– Połączenia	70
	– Testowanie programu	71
	– Kasowanie programu	73
	– Szybkie wprowadzanie schematu	73

4 Programowanie easy	75
Obsługa easy	75
– Przyciski do edycji programu i modułów funkcyjnych	75
– Podstawy obsługi easy	76
– Przekazniki, przekazniki funkcyjne	79
– Zapisywanie i wczytywanie programów	82
Stosowanie styków i przekazników	83
– Styki wejściowe i wyjściowe	83
– Tworzenie i zmiana połączeń	86
– Wstawianie i kasowanie linii programu	88
– Załączanie przyciskami kursora	89
– Kontrola programu	90
– Typy cewek	91
Przekaznik funkcyjny	97
– Przykład z zastosowaniem przekazywacza czasowego i licznika	99
Komparator wielkości analogowych/sygnalizator wartości progowych	104
– Fragment schematu programu z komparatorem	105
– Kompatybilność easy400 z easy500 i easy600 z easy700	107
– Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN	108
– Rozdzielczość wejść analogowych	108
– Sposób działania przekazywacza - komparatora wielkości analogowych	109
Licznik	117
– Sposób działania przekazywacza funkcyjnego - licznika	121
Szybkie liczniki, easy-DA, easy-DC	125
– Licznik częstotliwości	125
– Szybki licznik	131

Wyświetlacz tekstowy	137
– Programowanie wyświetlacza tekstowego	138
– Wielkości remanentne	138
– Skalowanie	139
– Działanie	139
– Wprowadzanie tekstów	140
– Zestaw znaków	140
– Wprowadzanie wartości zadanej podczas wyświetlania	141
Tygodniowy zegar sterujący	143
– Wyświetlacz i zestaw parametrów dla tygodniowego zegara sterującego	144
– Zmiana kanału zegara sterującego	145
– Działanie tygodniowego zegara sterującego	146
Licznik godzin pracy	149
– Zakres wartości licznika czasu pracy	150
– Dokładność licznika czasu pracy	150
– Sposób działania modułu licznika godzin pracy	150
Przełącznik czasowy	154
– Wyświetlacz i zestaw parametrów dla przełącznika czasowego:	155
– Wielkości remanentne	156
– Tryby pracy przełącznika czasowego	157
– Jednostka czasu	157
– Sposób działania modułu przełącznika czasowego	160
– Przykłady przełączników czasowych	168
Skoki	171
– Działanie	171
– Wyświetlanie stanu gałęzi programu	172
Roczny zegar sterujący	174
– Programowanie rocznego zegara sterującego	174
– Wyświetlacz i zestaw parametrów dla tygodniowego zegara sterującego	175
– Zmiana kanału zegara sterującego	176
– Reguły wprowadzania danych	176
– Działanie rocznego zegara sterującego	178

Centralne kasowanie	181
– Tryby pracy	182
– Sposób działania przekaźnika - centralnego kasowania	182
Funkcje podstawowe	183
– Negacja (styk)	183
– Negacja (cewka)	184
– Zestyk trwały	184
– Połączenie szeregowo styków	184
– Połączenie równoległe styków	185
– Połączenie równoległe działa tak jak połączenie szeregowo styków zwiernych	186
– Połączenie równoległe działa tak jak połączenie szeregowo styków rozwiernych	187
– Połączenie przemienne styków	187
– Samopodtrzymanie	188
– Przełącznik bistabilny	189
– Impuls o długości cyklu przy narastającym zboczu	190
– Impuls o długości cyklu przy opadającym zboczu	190
Przykłady programów	191
– Rozruch gwiazda/trójkąt	191
– 4-krotny rejestr przesuwany	193
– Wędrujące światło	197
– Oświetlenie klatki schodowej	199
5 Ustawienia easy	203
Zabezpieczenie hasłem	203
– Zakładanie hasła	204
– Wybór zakresu obowiązywania hasła	205
– Aktywacja hasła	206
– Odbezpieczenie easy	207
Zmiana języka menu	209
Zmiana parametrów	210
– Ustawianie parametrów przekaźników funkcyjnych	211

Ustawienie daty, czasu i przestawianie czasu	213
– Ustawianie czasu zegara	213
– Ustawienie początku i końca czasu letniego	214
– Wybór początku i końca czasu letniego	215
– Początek i koniec czasu letniego, ustawienie reguł	215
Wybór zwłoki czasowej dla wejść	222
– Włączenie zwłoki czasowej	223
– Wyłączenie zwłoki czasowej	223
Aktywacja i deaktywacja przycisków P	224
– Aktywacja przycisków P	224
– Działanie przycisków P	224
– Deaktywacja przycisków P	225
Tryb rozruchu	225
– Ustawienie trybu rozruchu	225
– Zachowanie się przy kasowaniu schematu programu	226
– Zachowanie się przy odczytywaniu/przesyłaniu programu z/do karty lub PC	227
– Możliwe błędy	227
– Ustawienie trybu rozruchu z karty	227
Ustawianie czasu cyklu	229
Dane odporne na zanik napięcia (remanentne)	230
– Dopuszczalne znaczniki i przekaźniki funkcyjne	230
– Ustawianie warunków zapamiętywania	230
– Kasowanie remanentnych wartości bieżących	232
– Przesyłanie warunków zapamiętywania	232
– Zmiana trybu pracy lub zmiana w schemacie programu	233
– Zmiana trybu rozruchu w menu SYSTEM	233
Wyświetlanie informacji o aparacie	234

6	easy od środka	235
	Cykl programu easy	235
	– Sposób działania easy i wpływ na przygotowanie programu	236
	Czasy opóźnienia dla wejść i wyjść	238
	– Czasy opóźnienia w aparatach podstawowych easy-DA i easy-DC	238
	– Czas opóźnienia w aparatach podstawowych easy-AB, easy-AC	240
	– Czasy opóźnienia wejść analogowych easy-AB, easy-DA i easy-DC	241
	Kontrola zwarcia/przeciążenia w EASY..-D.-T..	242
	Rozszerzanie easy700	243
	– Jak jest rozpoznawane rozszerzenie?	244
	– Zatrzymanie transmisji	244
	– Kontrola funkcjonowania rozszerzenia	245
	Zapisywanie i wczytywanie programów	246
	– EASY...-...X	246
	– Złącze	246
	Karta pamięci	248
	– Kompatybilność kart pamięci EASY-M-8K, EASY-M-16K	248
	– Ładowanie lub zapisywanie schematu programu	249
	EASY SOFT	252
	easy z dołączonym modułem wyświetlacza	253
	Wersja aparatu	254
7	Co robić, gdy...?	255
	Komunikaty systemowe easy	255
	Sytuacje przy rysowaniu schematu	256
	Zdarzenie	258

Dodatek	259
Wymiary	259
Dane techniczne	262
– Dane ogólne	262
– Szczególne dopuszczenie	264
– Zasilanie	265
– Wejścia	266
– Wyjścia przekaźnikowe	272
– Wyjścia tranzystorowe	274
Lista przekaźników funkcyjnych	277
– Styki możliwe do zastosowania	277
– Dostępne przekaźniki funkcyjne	278
– Nazwy przekaźników	279
– Nazwy przekaźników funkcyjnych	279
– Nazwy wejść modułów (stałych, argumentów)	280
Kompatybilność parametrów przekaźników funkcyjnych	281
– Prezentacja parametrów komparatora wielkości analogowych	281
– Prezentacja parametrów licznika	281
– Prezentacja parametrów tygodniowego zegara sterującego	282
– Prezentacja parametrów przekaźnika czasowego	282

Uwagi do podręcznika

Przedstawiony podręcznik opisuje instalację, uruchamianie i programowanie (tworzenie schematu drabinkowego) przekaźników programowalnych easy500 i easy700.

Do uruchamiania i programowania przekaźnika niezbędna jest fachowa wiedza z zakresu elektrotechniki. Sterowane elementy wykonawcze, takie jak silniki lub siłowniki hydrauliczne, mogą uszkodzić część instalacji bądź stanowić zagrożenie dla ludzi, jeśli easy będzie źle podłączone lub błędnie zaprogramowany.

Oznaczenia aparatów

W podręczniku przyjęto następujące skróty oznaczenia typów aparatów, które odnoszą się do wszystkich wersji:

easy412 dla wszystkich aparatów EASY412-.-...

EASY512-.-..., EASY719-.-...

Oznaczenie typu przekaźników programowalnych, w którym kropka oznacza zarezerwowane miejsce dla wszystkich stosowanych znaków

easy500 dla

EASY512-AB..., EASY512-AC..., EASY512-DA...
i EASY512-DC...

easy600 dla wszystkich EASY61.-AC-RC(X),
EASY62.-DC-TC(X)

easy700 dla

EASY719-AB..., EASY719-AC..., EASY719-DA...,
EASY719-DC... i EASY721-DC...

easy-AB dla

EASY512-AB...
EASY719-AB...

easy-AC dla

EASY512-AC...
EASY618-AC-RE i EASY719-AC...

easy-DA dla
EASY512-DA...
EASY719-DA...

easy-DC dla
EASY512-DC...
EASY6...-DC..., EASY719-DC... i EASY721-DC...

easy-E dla
EASY2..., EASY618-AC-RE, EASY618-DC-RE
i EASY620-DC-TE

Konwencja oznaczeń

W podręczniku zastosowano symbole o następujących znaczeniach:

▷ Wskazuje instrukcję postępowania



Uwaga!

Ostrzega przed lekkimi uszkodzeniami.



Uwaga!

Ostrzega przed poważnymi uszkodzeniami i lekkimi obrażeniami ciała.



Ostrzeżenie!

Ostrzega przed poważnymi uszkodzeniami i poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.



Proszę zwrócić uwagę na ciekawe przykłady i dodatkowe informacje.

Dla dobrej przejrzystości podręcznika w nagłówku lewej strony znajduje się nazwa rozdziału, a na prawej stronie tytuł aktualnego podrozdziału. Wyjątkiem są pierwsze strony rozdziałów i puste strony na końcu rozdziałów.

1 easy

Kwalifikacje

easy może być montowany i podłączany tylko przez technika elektryka lub osobę znającą instalacje elektryczne.

Do uruchamiania i programowania przekaźnika niezbędna jest fachowa wiedza z zakresu elektrotechniki. Sterowane elementy wykonawcze, takie jak silniki lub siłowniki hydrauliczne, mogą uszkodzić część instalacji bądź stanowić zagrożenie dla ludzi, jeśli easy będzie źle podłączony lub błędnie zaprogramowany.

Przeznaczenie

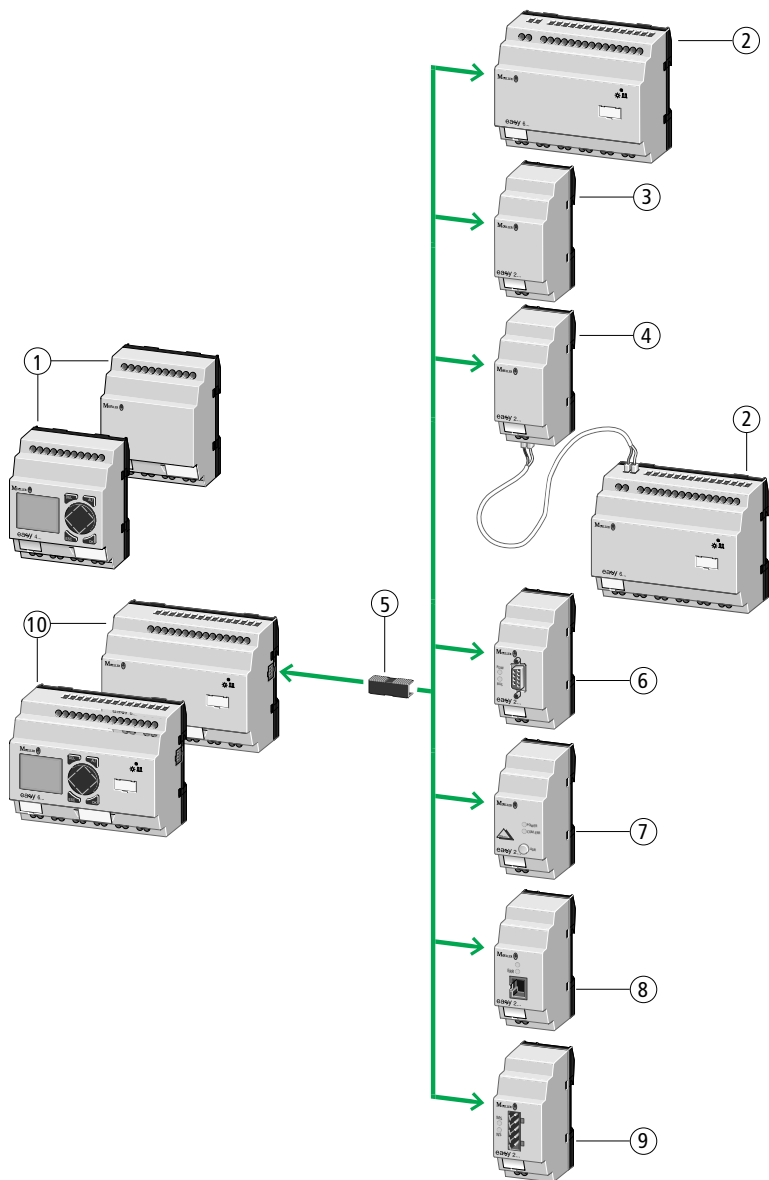
easy jest programowalnym urządzeniem łącząco-sterującym i może zastępować układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego. easy wolno stosować tylko wtedy, gdy jest prawidłowo zainstalowany.

- easy jest urządzeniem do wbudowania i musi być umieszczony w obudowie, szafie sterowniczej lub rozdzielnic instalacyjnej. Przewody zasilające i sterujące muszą być zabezpieczone przed dotykiem i osłonięte.
- Instalacja musi odpowiadać zasadom kompatybilności elektromagnetycznej EMC.
- Przy załączaniu easy nie można dopuścić do powstania zagrożenia z powodu niekontrolowanych stanów łączeniowych urządzeń jak np. nieprzewidziany rozruch silnika lub nieoczekiwane załączenie napięcia

Ograniczenia zastosowania

easy nie wolno stosować jako elementy obwodów bezpieczeństwa palników, dźwigów, wyłączników awaryjnych lub w urządzeniach sterowania dwuręcznego.

Przegląd



Rysunek 1: Aparaty podstawowe easy i moduły rozszerzeń

Legenda do rysunku 1:

- ① Aparat podstawowy easy500
- ② Moduł rozszerzeń WE/WY easy6...E
- ③ Moduł rozszerzeń wyjść EASY202-RE
- ④ Moduł sprzęgający EASY200-EASY
- ⑤ Wtyczka EASY-LINK-DS
- ⑥ Moduł komunikacyjny AS-Interface-Slave EASY205-ASI
- ⑦ Moduł komunikacyjny PROFIBUS-DP-Slave EASY204-DP
- ⑧ Moduł komunikacyjny CANopen EASY221-CO
- ⑨ Moduł komunikacyjny DeviceNet EASY222-DN
- ⑩ Aparat podstawowy easy700

easy jest elektronicznym przekaźnikiem programowalnym realizującym funkcje logiczne, czasowe i zliczające. easy jest jednocześnie urządzeniem sterującym jak i programującym. Przy pomocy easy można rozwiązywać zadania z zakresu instalacji domowych oraz sterowania maszyn i urządzeń.

Program działania przygotowuje się w postaci schematu drabinkowego. Taki schemat wprowadza się bezpośrednio za pomocą wyświetlacza przekaźnika easy.

Można:

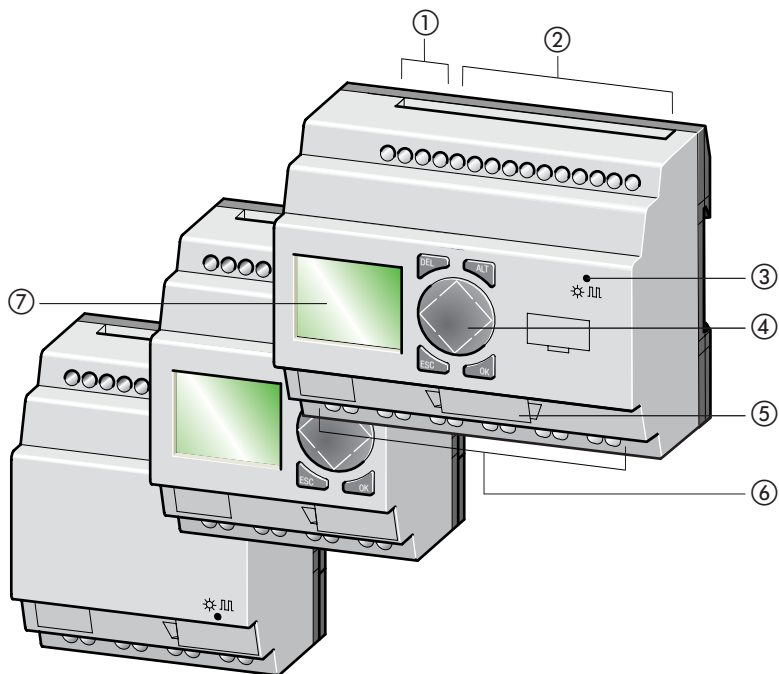
- styki zwierne i styki rozwiernie łączyć szeregowo i równolegle,
- wykorzystać przekaźniki wyjściowe i znaczniki,
- określić wyjścia jako cewki przekaźnika: zwykłe i bistabilne lub z samopodtrzymaniem,
- stosować przekaźniki czasowe z różnymi funkcjami,
- zliczać impulsy do przodu i wstecz,
- liczyć szybkie impulsy
- mierzyć częstotliwość
- obrabiać wejściowe sygnały analogowe, easy-AB, easy-DA, easy-DC, (EASY512...: dwa wejścia analogowe, easy700: cztery wejścia analogowe)
- wyświetlać teksty ze zmiennymi i wprowadzać wartości
- używać zegarów rocznych i tygodniowych, EASY...-...C(X)

- liczyć godziny pracy (wbudowane cztery remanentne liczniki godzin pracy)
- śledzić stan linii programu,
- wpisywać, zapamiętywać i zabezpieczać program hasłem.

Do zaprogramowania easy przy pomocy komputera PC, zastosować EASY-SOFT-BASIC. EASY-SOFT-BASIC pomoże przygotować i sprawdzić schemat programu na komputerze PC. EASY-SOFT-BASIC wydrukuje program w formacie standardu DIN, ANSI lub własnym easy.

Przegląd aparatów

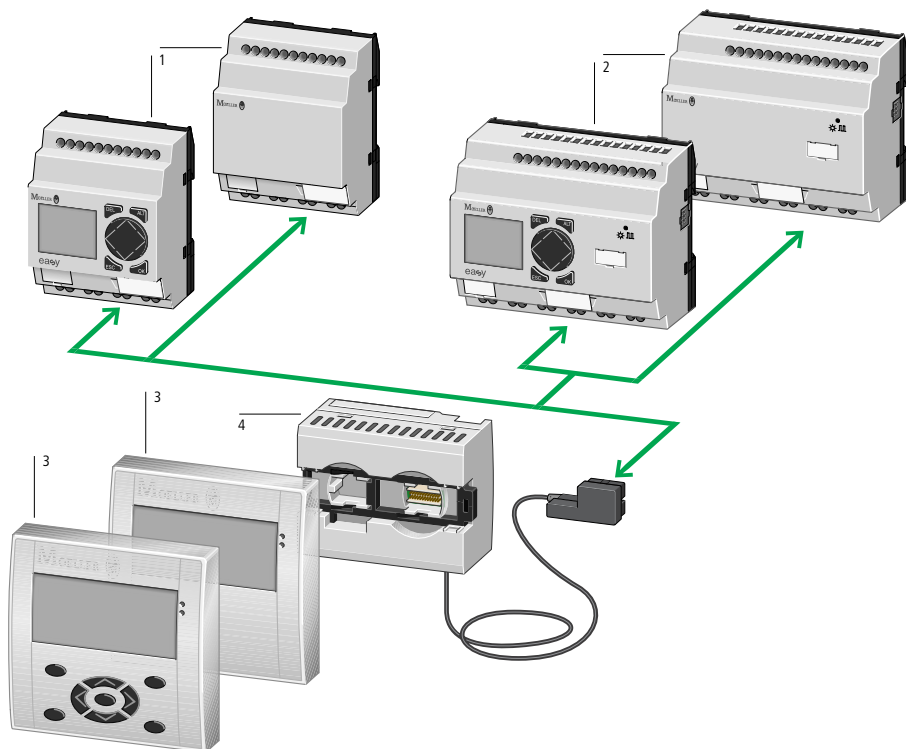
Aparaty podstawowe easy



Rysunek 2: Przegląd aparatów

- ① Napięcie zasilania
- ② Wejścia
- ③ Diody sygnalizacyjne LED
- ④ Klawiatura
- ⑤ Złącze na kartę pamięci lub do podłączenia komp. PC
- ⑥ Wyjścia
- ⑦ Wyświetlacz

Aparaty podstawowe easy z dołączonym modulem
wyświetlacza MFD-80-B, poprzez MFD-CP4-500



Rysunek 3: Przegląd aparatów z dołączonym modulem
wyświetlacza

- ① Aparaty podstawowe easy500
- ② Aparaty podstawowe easy700
- ③ Panel obsługowy z wyświetlaczem MFD
- ④ Moduł komunikacyjny MFD-CP4-500 z przewodem i łączówką

Oznaczenie typu

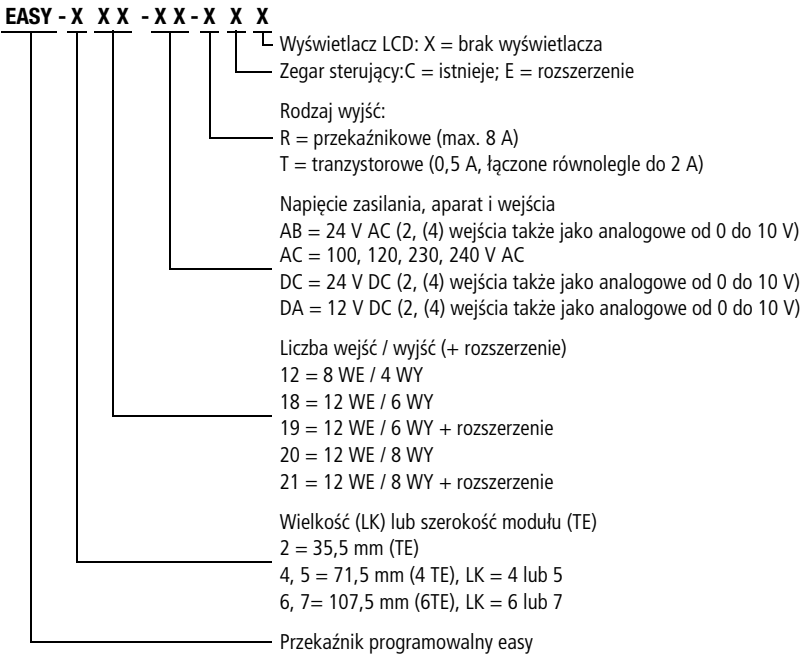


Tabela 1: Przegląd porównywalnych przekaźników easy400 do easy500 oraz easy600 do easy700

easy400, easy600	easy500, easy700
—	EASY512-AB-RC
—	EASY512-AB-RCX
EASY412-AC-R	EASY512-AC-R
EASY412-AC-RC	EASY512-AC-RC
EASY412-AC-RCX	EASY512-AC-RCX
EASY412-DA-RC	EASY512-DA-RC
EASY412-DA-RCX	EASY512-DA-RCX
EASY412-DC-R	EASY512-DC-R
EASY412-DC-RC	EASY512-DC-RC

easy400, easy600	easy500, easy700
EASY412-DC-RCX	EASY512-DC-RCX
EASY412-DC-TC	EASY512-DC-TC
EASY412-DC-TCX	EASY512-DC-TCX
—	EASY719-AB-RC
—	EASY719-AB-RCX
EASY619-AC-RC	EASY719-AC-RC
EASY619-AC-RCX	EASY719-AC-RCX
—	EASY719-DA-RC
—	EASY719-DA-RCX
EASY619-DC-RC	EASY719-DC-RC
EASY619-DC-RCX	EASY719-DC-RCX
EASY621-DC-TC	EASY721-DC-TC
EASY621-DC-TCX	EASY721-DC-TCX

Podstawy obsługi easy

Klawiatura



DEL: Kasowanie elementu w programie

ALT: Funkcje specjalne przy edycji i kontroli programu

Przyciski kursora $\langle \rangle \wedge \vee$:

przesuwanie kursora

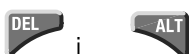
wybijanie punktów menu

ustawianie liczb, styków i wartości

OK: dalej łączyć, zapisać w pamięci

ESC: powrót, anulowanie

Obsługa menu i wprowadzanie wartości



Wywołanie menu specjalnego



Przejście na następny poziom menu

Wywołanie punktu menu

Potwierdzenie wyboru, zmiany, zapisanie



Powrót do poprzedniego poziomu menu

Powrót do wyboru z przed ostatniego **OK**



$\wedge \vee$ Zmiana punktu menu

Zmiana wartości

$\langle \rangle$ Zmiana pozycji

Funkcje przycisków P:

$\langle$ styk P1,

$\rangle$ styk P3,

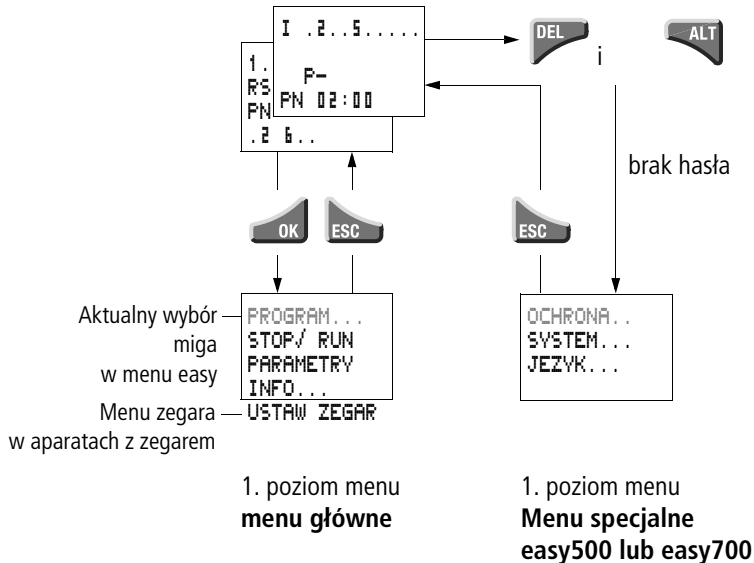
$\wedge$ styk P2

$\vee$ styk P4

Wybór menu głównego i specjalnego

Wyświetlanie stanu

easy500: 8 wejść, 4 wyjścia

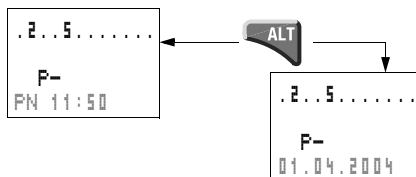


```
OCHRONA..
SYSTEM...
JEZYK...
KONFIGURATOR
```

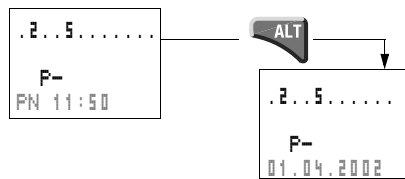
Menu KONFIGURATOR pojawia się, gdy podłączony jest moduł wymagający konfiguracji, np.: EASY204-DP (moduł komunikacyjny Profibus-DP)

Zmiana wyświetlania dnia tygodnia i czasu na pokazanie daty

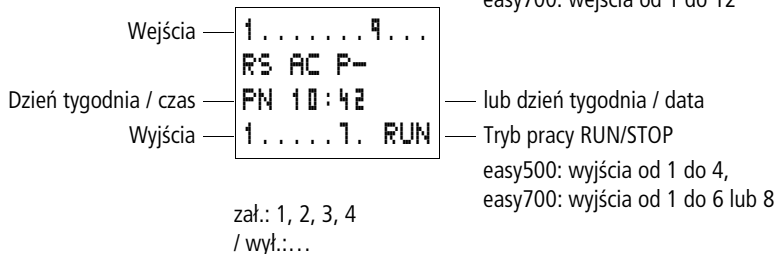
(Tylko w aparatach z zegarem)



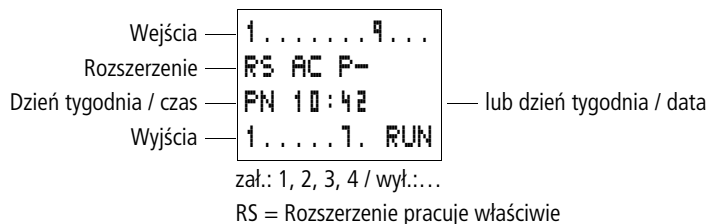
Wyświetlanie stanu easy



easy500: wejścia od 1 do 8,
 easy700: wejścia od 1 do 12



Wyświetlanie stanu lokalnego rozszerzenia



Poszerzone wyświetlanie stanu

Remanencja/ Zwłoka na wejściu	12...6.89... RE I AC P- 17.03.04 ST 123.5.78 RUN	Rozszerzenie AC ok / przyciski P Warunki początkowe
-------------------------------	---	--

RE : Remanencja włączona

I : Zwłoka czasowa na wejściu włączona

AC : Rozszerzenie AC pracuje prawidłowo

DC : Rozszerzenie DC pracuje prawidłowo

GW : Moduł komunikacyjny rozpoznany

GW miga: Rozpoznane tylko EASY200-EASY. Rozszerzenie wejść / wyjść nie rozpoznane.
17.03.04 Pokazanie aktualnej daty aparatu

ST : Po włączeniu zasilania easy startuje od trybu pracy STOP

Wskaźnik LED przekaźnika easy

EASY512-...X, easy700 i easy-E posiadają z przodu wskaźnik diodowy LED, który pokazuje stan napięcia zasilającego oraz tryby pracy RUN lub STOP (→ Rysunek 2, strona 15).

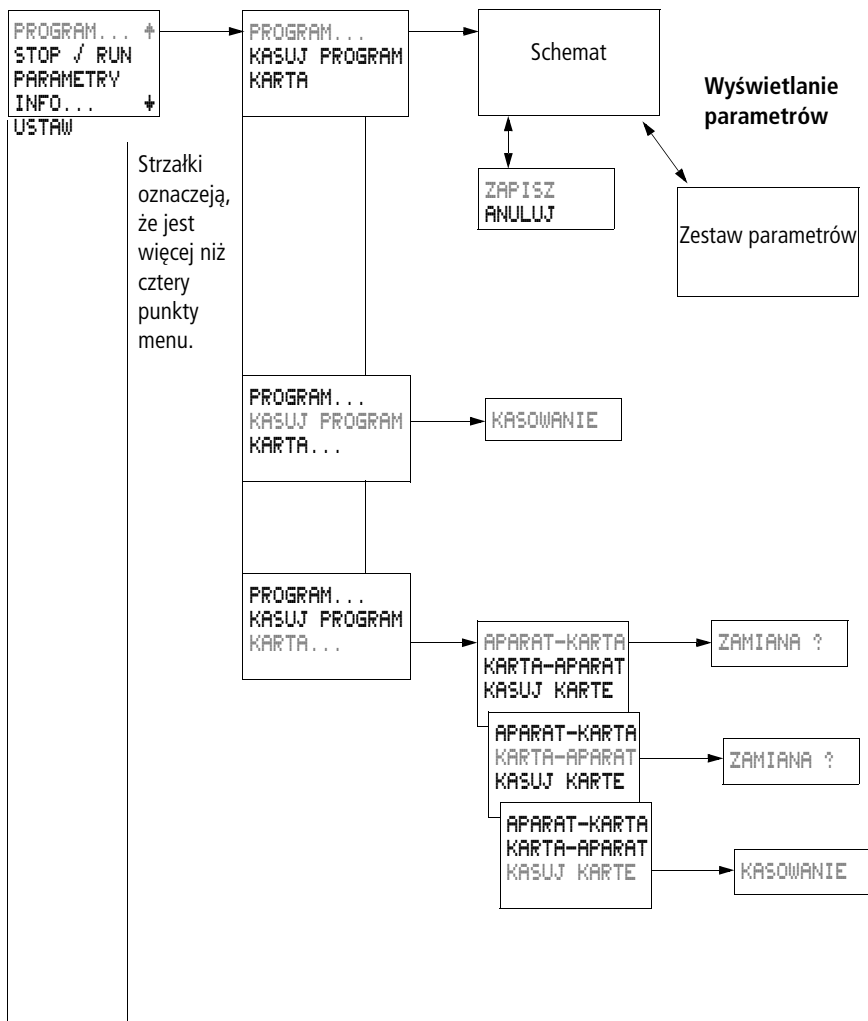
Dioda wyłączona	Brak napięcia zasilającego
Dioda świeci ciągle	Przekaźnik zasilany, tryb pracy STOP
Dioda miga	Przekaźnik zasilany, tryb pracy RUN

Struktura menu

Menu główne bez zabezpieczenia hasłem

▷ Naciskając przycisk **OK** można przejść do menu głównego.

Menu główne



Menu główne

```

PROGRAM... +
STOP RUN /
PARAMETRY
INFO... +
USTAW

```

Wyświetlanie parametrów

```

PROGRAM... +
STOP RUN /
PARAMETRY...
INFO... +
USTAW

```

```

T1 X    S +
T2 11   M:S +
C1 N    +
O1      +

```

```

T1 X    S +
S1 10.000
S2 +0
T:

```

```

PROGRAM... +
STOP RUN /
PARAMETRY...
INFO... +
USTAW

```

Wyświetlanie informacji o aparacie

```

DC TC LCD
OS: 1.00.021
CRC: 02152

```

```

PROGRAM...
STOP RUN +
PARAMETRY
INFO...
USTAW

```

Ustawianie daty i zegara

```

USTAW
ZEGAR...
CZAS
LETNI...

```

```

GG:MM --:--
DD.MM --. --
ROK ----

```

```

GG:MM 14:23
DD.MM 11.03
ROK 2004

```

Menu główne

Tylko jeden do wyboru.

PROGRAM...

STOP RUN ↕

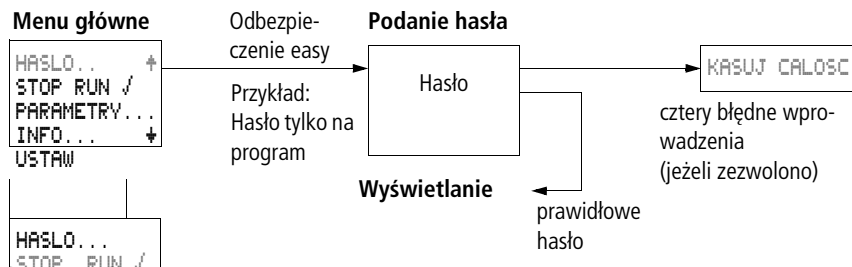
PARAMETRY..

INFO...

USTAW ZEGAR.

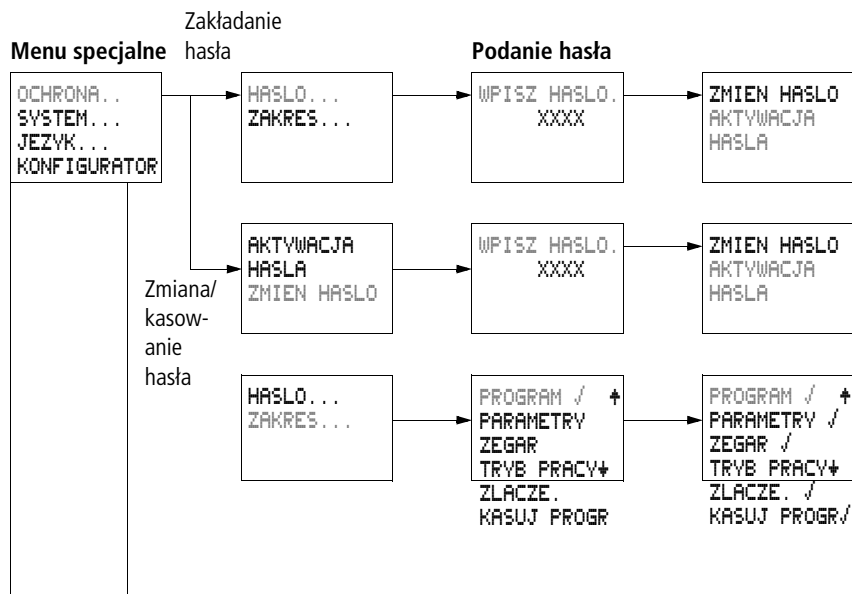
USTAW ZEGAR.
CZAS LETNI..BRAK ↕
REGULY...
EU
GB ↕
USUSTAW ZEGAR.
CZAS LETNI..BRAK ↕
REGULY...
EU
GB ↕
USLETNI START
LETNI KONIECAM ---↕
WD: --
--
DD.MM:00.00↕
GG:MM: 00:
00USTAW ZEGAR.
CZAS LETNI..BRAK ↕
REGULY... ✓
EU
GB ↕
USLETNI START
LETNI KONIECUSTAW ZEGAR.
CZAS LETNI..BRAK ↕
REGULY... ✓
EU
GB ↕
USLETNI START
LETNI KONIECAM ---↕
WD: --
--
DD.MM:00.00↕
GG:MM: 00:
00

Menu główne z ochroną hasłem

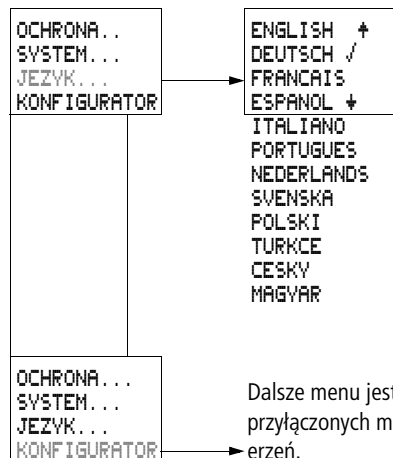


Menu specjalne easy

Po jednoczesnym naciśnięciu przycisków **DEL** i **ALT** następuje przejście do menu specjalnego.



Menu specjalne



Tylko jeden do wyboru.

Dalsze menu jest zależne od
przyłączonych modułów rozsz-
erzeń.

Wybór lub przełączanie punktów menu



Wskaźnik kursora

GG:MM ■4:23
DD.MM 11.03
ROK 2004

kursor miga

kursor blokowy ■/:

- poruszanie kursora przyciskami < > ,
- na schemacie także przyciskami ^ v

GG:MM 14:23
DD.MM 11.03
ROK 2004

Wartość M/M

- zmiana pozycji przyciskami < >
- zmiana wartości przyciskami ^ v

Migające wartości i punkty menu są na rysunkach w podręczniku przedstawiane w kolorze szarym.

Ustawianie wartości



wybór wielkości ^ v

wybór pozycji < >

zmiana wartości pozycji ^ v



zapisanie wartości do pamięci



przywrócenie poprzedniej wartości

2 Instalacja

easy może być montowany i podłączany tylko przez technika elektryka lub osobę znającą montaż instalacji elektrycznych.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Przy włączonym zasilaniu nie prowadzić żadnych prac elektrycznych przy aparacie.

Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa:

- Odłączyć instalację
- Zabezpieczyć przed ponownym załączeniem
- Sprawdzić brak napięcia
- Osłonić sąsiednie części pozostające pod napięciem

Instalację easy należy przeprowadzać w następującej kolejności:

- Aparaty jeśli trzeba połączyć ze sobą
- Montaż
- Podłączenie wejść
- Podłączenie wyjść
- Podłączenie napięcia zasilającego

Montaż

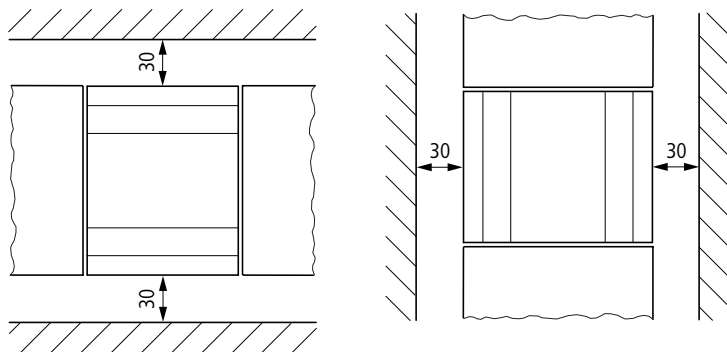
Przełącznik easy należy tak zamontować w szafie sterowniczej, rozdzielnicy instalacyjnej lub w obudowie, aby podłączenia napięcia zasilającego i zaciski przyłączeniowe były podczas pracy chronione przed bezpośrednim dotykiem.

easy jest zakładane na szynę montażową zgodną z normą EN 50022 lub mocowane za pomocą dodatkowych uchwytów. easy można montować w położeniu pionowym lub poziomym.

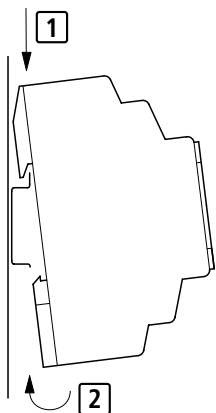


Jeżeli easy będzie zastosowane z dodatkowym rozszerzeniem, przed montażem należy najpierw przyłączyć rozszerzenie (→ strona 34).

Aby bez problemu można było okablować easy, należy od strony zacisków zachować odstęp minimum 30 mm od ścianek lub od sąsiednich aparatów.



Rysunek 4: Odległości od easy



Instalacja na szynie montażowej

▷ Wprowadzić easy ukośnie na górną krawędź szyny montażowej. Nacisnąć aparat lekko w dół i do szyny, aż złapie za dolną krawędź szyny.

Dzięki sprężynującemu uchwytyowi easy automatycznie zaczepi się na szynie.

▷ Sprawdź, czy aparat jest dobrze zamocowany.

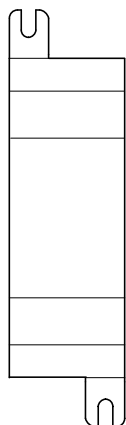
Pionowy montaż na szynie montażowej wykonuje się w ten sam sposób

Montaż na śruby

Do montażu na śruby potrzebne są dodatkowe uchwyty, mocowane do podstawy przełącznika easy. Uchwyty otrzymuje się jako wyposażenie dodatkowe.

Dla easy600 i easy700 obowiązuje: mocować każdy aparat przynajmniej trzema uchwytyami.

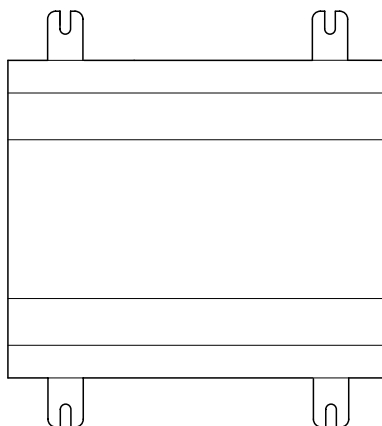
EASY200-EASY:



easy500:

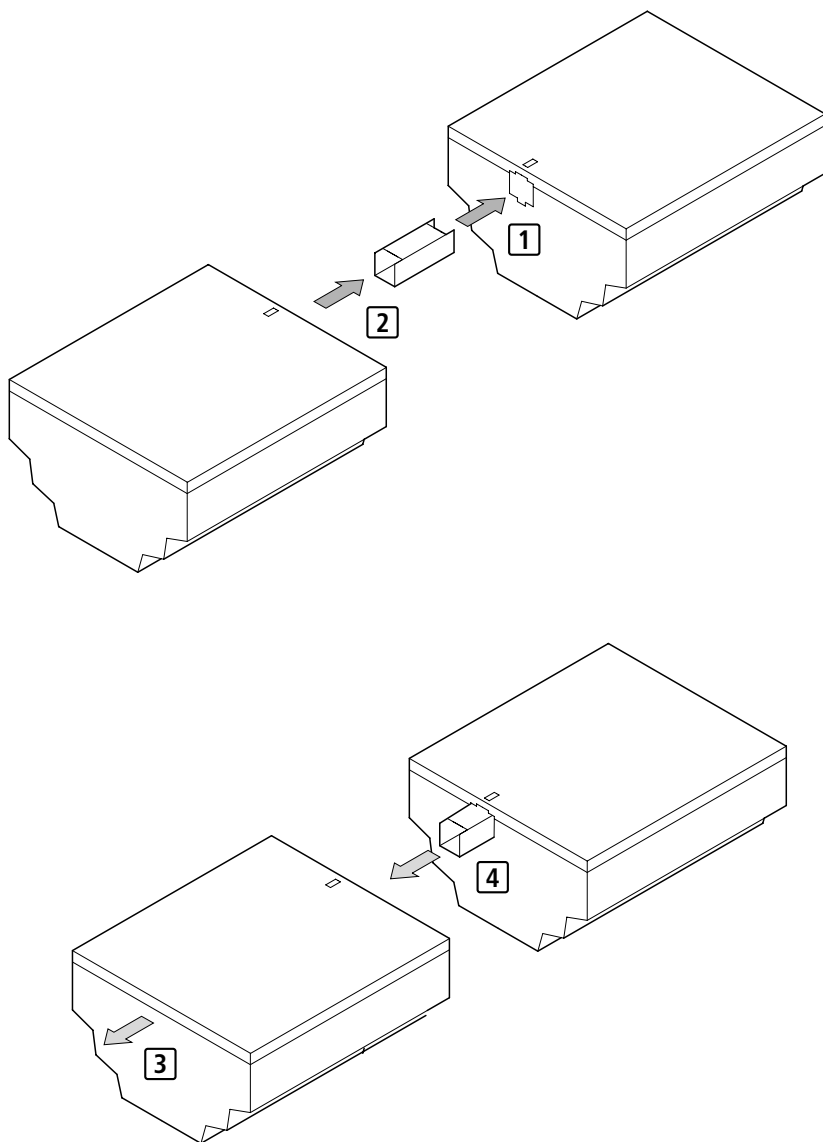


easy600, easy700:



Rysunek 5: Montaż na śruby

Dołączenie modułów rozszerzeń



Rysunek 6: Dołączenie modułów rozszerzeń

- ▷ Otworzyć w obu aparatach boczne łączniki easy-LINK.
- ▷ Wetknąć łączówkę EASY-LINK-DS w przewidziany dla niej otwór modułu rozszerzenia.
- ▷ Złączyć aparaty ze sobą.
- ▷ Przy demontażu postępować w odwrotnej kolejności.

Zaciski przyłączeniowe

Narzędzia

Płaski wkrętak, szerokość ostrza 3,5mm, moment dokręcania 0,6Nm.

Przekroje doprowadzeń

- przewód pojedynczy: od 0,2 do 4 mm²
- linka z końcówką tulejkową: od 0,2 do 2,5 mm²

Podłączenie napięcia zasilającego



Wymagane parametry zasilania aparatów typu **easy-AB** o napięciu 24 V **AC**, **easy-AC** o napięciu od 100 V do 240 V **AC**, **easy-DA** o napięciu 12 V **DC** i **easy-DC** o napięciu 24 V **DC** można znaleźć w Podrozdział „Dane techniczne”, strona 262.

Aparaty podstawowe easy500 i easy700 przez 2 sekundy po podaniu napięcia zasilającego przeprowadzają wewnętrzny test systemu. Po tym czasie włącza się – zależnie od ustawienia – tryb pracy RUN lub STOP.

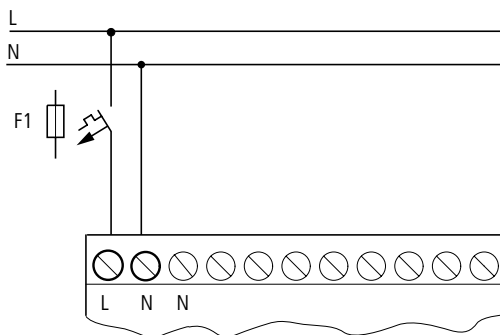
Ochrona przewodów

Zabezpieczyć easy bezpiecznikiem (F1) o prądzie min 1 A (T).

Zasilanie aparatów AC

Zasilanie aparatów podstawowych AC

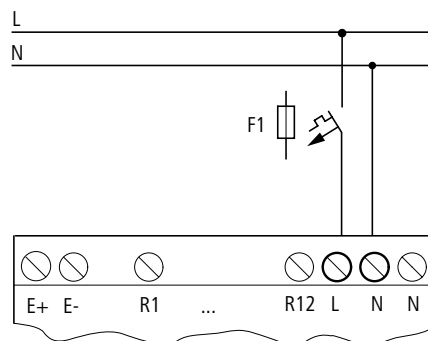
EASY...-AB-RC(RCX), EASY...-AC-R(RC, RCX)



Rysunek 7: Zasilanie aparatów podstawowych AC

Zasilanie modułów rozszerzeń AC

EASY...-AC-.E



Rysunek 8: Zasilanie modułów rozszerzenia AC



Dotyczy aparatów easy-AC o napięciu zasilania większym niż 24 V AC:

- Jeżeli przewód fazowy L i przewód zerowy N doprowadzające napięcie zostaną zamienione, wówczas:
- Na złączu easy (do karty pamięci lub podłączenia komputera) pojawia się pełne napięcie zasilania przewodu fazowego L (od 100 do 240 V AC).
- Przy niewłaściwym podłączeniu do złącza easy lub przez wprowadzenie przewodzącego przedmiotu do otworu powstaje niebezpieczeństwo zwarcia.



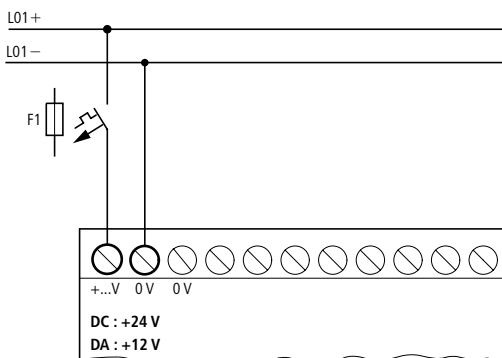
Uwaga!

W pierwszym momencie włączenia następuje krótki udar prądu. Nie należy załączać easy poprzez kontaktron, ponieważ może on ulec przepaleniu lub sklejeniu.

Zasilanie aparatów DC

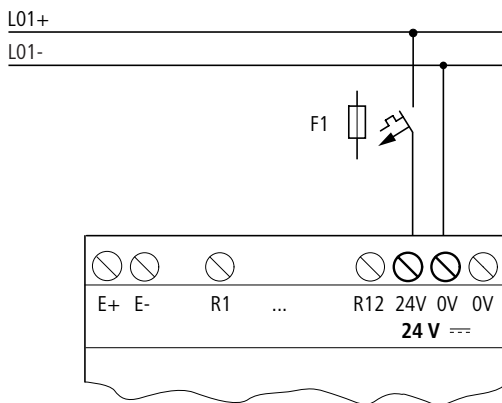
Zasilanie aparatów podstawowych DC

EASY...-DA-RC(X), EASY...-DC-R(RC,RCX)



Rysunek 9: Zasilanie modułów bazowych DC

Zasilanie modułów rozszerzeń DC EASY...-DC-.E



Rysunek 10: Zasilanie modułów rozszerzenia DC



easy-DC i easy-DA są odporne na zmianę kierunku zasilania. Aby easy prawidłowo funkcjonował, trzeba zapewnić właściwą polaryzację podłączenia.

Ochrona przewodów

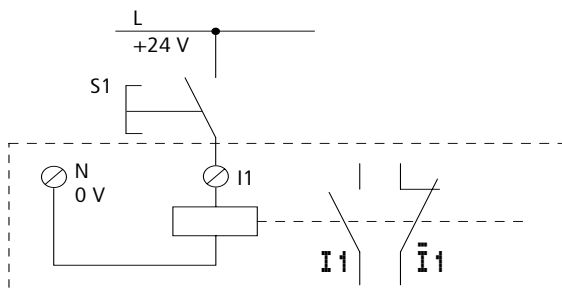
Zabezpieczyć easy bezpiecznikiem (F1) o prądzie min 1 A (T).



Przy załączeniu napięcia zasilania następuje ładowanie wewnętrznego kondensatora w easy. Element załączający napięcie zasilania musi być na to przygotowany; tzn. nie może to być np. kontaktron czy czujnik zbliżeniowy.

Podłączanie wejść

Wejścia przekaźnika easy przełączają się elektronicznie. Jeden styk, podłączony do zacisku wejściowego, można wielokrotnie użyć jako styk zwierny lub rozwierny w programie easy.



Rysunek 11: Podłączanie wejść

Do zacisków wejściowych easy podłączać styki, np. przycisków, łączników, przekaźników lub styczników, czuników zbliżeniowych (trójprzewodowych).

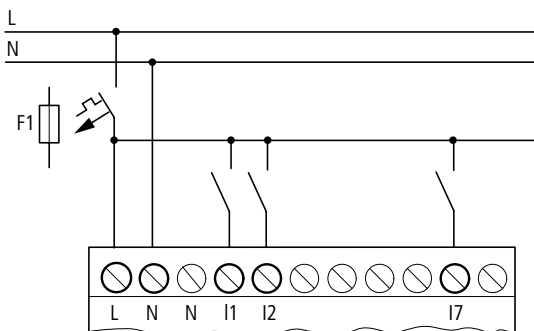
Podłączanie wejść cyfrowych AC



Uwaga !

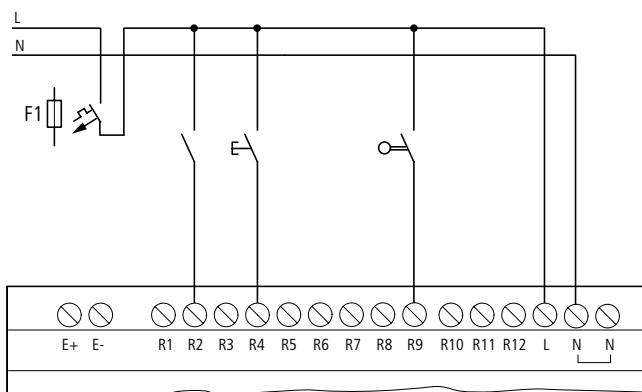
Wejścia przekątnika easy-AC łączyć zgodnie z normami bezpieczeństwa VDE, IEC, UL i CSA. Do zasilania wejść używać tych samych faz, do których jest podłączone napięcie zasilające. W przeciwnym razie easy może nie rozpoznać poziomu przełączenia lub z powodu zbyt dużego napięcia, może zostać uszkodzone.

Podłączanie wejść cyfrowych AC w aparacie podstawowym



Rysunek 12: Podłączanie wejść cyfrowych easy-AC i easy-AB

Podłączanie wejść cyfrowych AC w module rozszerzenia



Rysunek 13: Podłączanie wejść cyfrowych EASY...-AC-.E

Tabela 2: Wielkości wejściowe easy-AB

		Zakres napięć sygnałów wejściowych		Prąd wejściowy
		Sygnał WYŁ	Sygnał ZAŁ	
easy500/ easy700	I1 do I6	0 do 6 V AC	od 14 do 26,4 V AC	4 mA przy 24 V AC
	I7, I8		większy od 7 V AC lub większy od 9,5 V DC	2 mA przy 24 V AC lub 24 V DC
easy700	I9, I10		od 14 do 26,4 V AC	4 mA przy 24 V AC
	I11, I12		większy od 7 V AC lub większy od 9,5 V DC	2 mA przy 24 V AC lub 24 V DC

Tabela 3: Wielkości wejściowe easy-AC

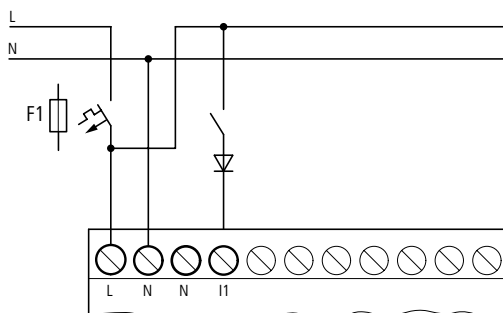
		Zakres napięć sygnałów wejściowych		Prąd wejściowy
		Sygnał WYŁ	Sygnał ZAŁ	
easy500/ easy700	I1 do I6	od 0 do 40V	od 79 do 264V	0,5 mA przy 230 V AC/ 0,25 mA przy 115 V AC
	I7, I8			6 mA przy 230 V AC/ 4 mA 115 V
easy700	I9 do I12			0,5 mA przy 230 V AC/ 0,25 mA przy 115 V AC
easy600	R1 do R12			

Długości przewodów

Z powodu silnego promieniowania zakłócającego przewodów, wejścia bez podanego sygnału mogą sygnalizować stan „1”. Dlatego stosować następujące maksymalne długości przewodów:

I1 do I6	40 m bez dodatkowych elementów
I7, I8	100 m bez dodatkowych elementów
I9 do I12	40 m bez dodatkowych elementów
R1 do R12	

Przy dłuższych przewodach można szeregowo do wejścia easy włączyć diodę (np. 1N4007) o prądzie 1 A i minimalnym napięciu blokowania 1000 V. Zwrócić uwagę na to, aby dioda była tak jak na schemacie połączona katodą w stronę wejścia; inaczej easy nie rozpozna stanu „1”.



Rysunek 14: Wejście AC z diodą eliminującą zakłócenia easy-AC i easy-AB

Dla aparatów easy-AC obowiązują:

Wejścia I7 i I8 w aparatach easy-AC posiadają zwiększony prąd wejściowy. Do wejść I7 i I8 można przyłączyć neonówki o maksymalnym prądzie reszkowym 2 mA/1 mA przy napięciu 230 V/115 V.



Stosować neonówki, zasilane osobnym przewodem N.



Uwaga !

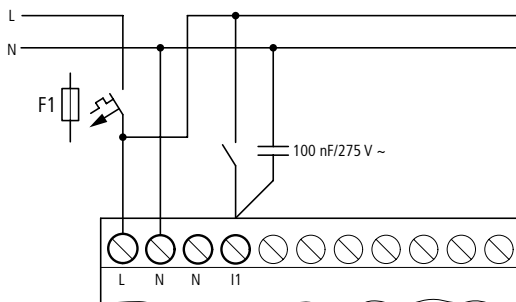
Na wejściach I7, I8 nie stosować kontaktronów. Z powodu dużych prądów włączania wejść I7 i I8 mogą ulec przepaleniu wzgl. sklejeniu.

Dwuprzewodowe czujniki zbliżeniowe mają przy stanie „0” prąd reszkowy. Jeżeli ten prąd będzie za wysoki, wejście easy może rozpoznać wówczas tylko stan „1”.

Dlatego stosować wtedy wejścia I7, I8. Jeżeli koniecznych jest więcej wejść, to trzeba dołączyć dodatkowe moduły z wejściami.

Zwiększenie prądu wejściowego

Aby wyeliminować wpływ zakłóceń oraz umożliwić stosowanie dwuprzewodowych czujników zbliżeniowych, można zastosować następujący obwód wejściowy:

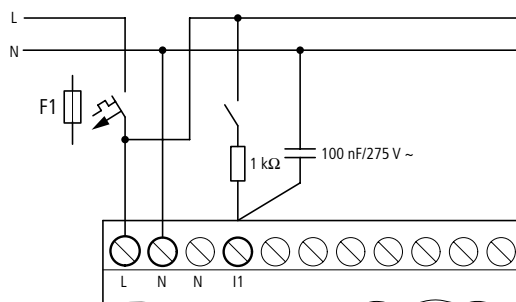


Rysunek 15: Zwiększenie prądu wejściowego



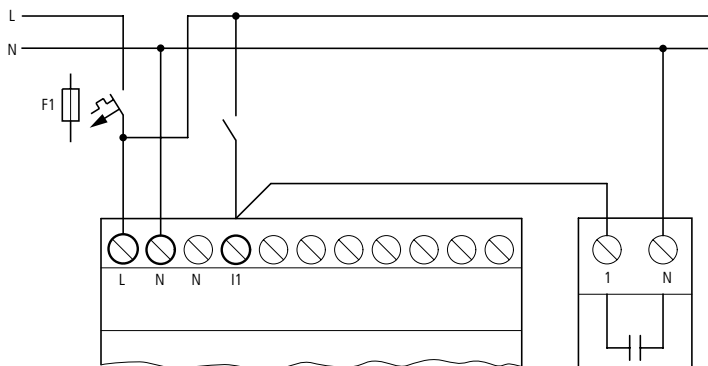
Czas opadania sygnału na wejściu wydłuża się przy zastosowaniu kondensatora 100 nF o 80 (66,6) ms przy 50 (60) Hz.

Aby ograniczyć prąd włączania pokazanego obwodu, można włączyć dodatkowo w szereg rezystor.



Rysunek 16: Ograniczenie prądu wejściowego przez rezystor

Gotowe elementy w celu zwiększenia prądu wejściowego można zamówić jako EASY256-HCI.



Rysunek 17: easy z EASY256-HCI

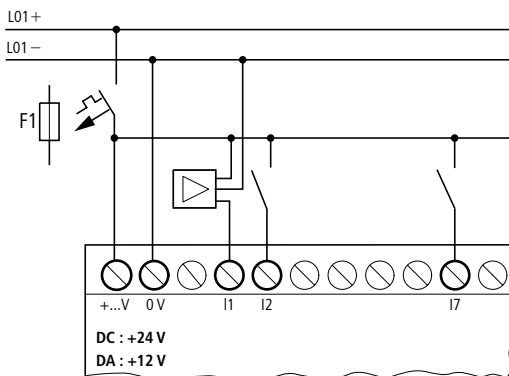


Z powodu dużej pojemności zwiększa się czas opadania o ok. 40 ms.

Podłączanie wejść cyfrowych DC

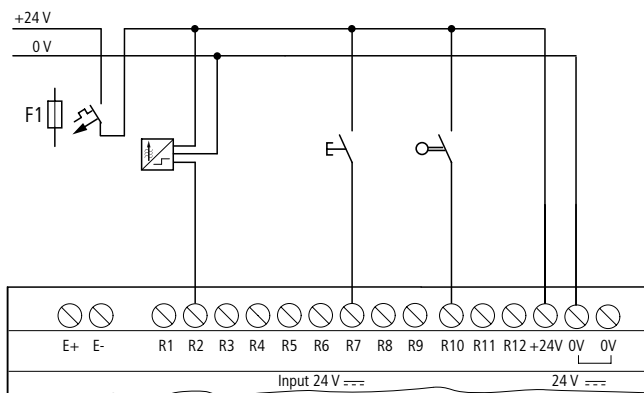
Do zacisków wejściowych I1 do I12 lub R1 do R12 można dołączać przyciski, łączniki, 3 lub 4-przewodowe łączniki zbliżeniowe. Z powodu wysokiego prądu resztkowego nie stosować 2-przewodowych łączników zbliżeniowych.

Podłączanie wejść cyfrowych DC w aparacie podstawowym



Rysunek 18: Podłączanie wejść cyfrowych easy-DC, easy-DA

Podłączanie wejść cyfrowych DC w module rozszerzenia



EASY...-DC-.D

Rysunek 19: Podłączanie wejść cyfrowych EASY...-DC-.E

Tabela 4: Wielkości wejściowe easy-DC

		Zakres napięć sygnałów wejściowych		Prąd wejściowy
		Sygnał WYŁ	Sygnał ZAŁ	
easy500/ easy700	I1 do I6	od 0 do 5V	od 15 do 28,8V	3,3 mA przy 24 V DC
	I7, I8		większy niż 8 V DC	2,2 mA przy 24 V
easy700	I9, I10		od 15 do 28,8V	3,3 mA przy 24 V DC
	I11, I12		większy niż 8 V DC	2,2 mA przy 24 V
easy600	R1 do R12		od 15 do 28,8V	3,3 mA przy 24 V DC

Tabela 5: Wielkości wejściowe easy-DA

		Zakres napięć sygnałów wejściowych		Prąd wejściowy
		Sygnał WYŁ	Sygnał ZAŁ	
easy500/ easy700	I1 do I6	od 0 do 4 V DC	od 8 do 15,6 V DC	3,3 mA przy 12 V
	I7, I8			1,1 mA przy 12 V
easy700	I9, I10			3,3 mA przy 12 V
	I11, I12			1,1 mA przy 12 V

Podłączanie wejść analogowych DC

Aparaty podstawowe easy-AB, easy-DA i easy-DC posiadają wejścia analogowe. Wejścia I7 i I8 oraz, jeżeli istnieją to także I11 i I12, są w stanie mierzyć analogowe napięcia w zakresie od 0 do 10 V. Dodatkowy, prosty układ pozwala mierzyć także prądy w zakresie od 0 do 20 mA. Wejściowe sygnały analogowe są przetwarzane z rozdzielczością 10 bitów.

Obowiązuje:

- 0 V DC odpowiada wartości cyfrowej 0.
- 5 V DC odpowiada wartości cyfrowej 512.
- 10 V DC odpowiada wartości cyfrowej 1023.

**Uwaga !**

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe. Dlatego przewody sygnalizacyjne muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie sygnałów analogowych może doprowadzić do niezamierzonych stanów łączenia.

Środki bezpieczeństwa przy sygnałach analogowych

- ▷ Aby unikać sprzężeń zakłócających sygnały analogowe, należy stosować kable z ekranowanymi skrętkami.
- ▷ Przy krótkich odcinkach ekran przewodu uziemić obustronnie i całą powierzchnią. Przy przewodach o długości od ok. 30m obustronne uziemienie może powodować powstanie prądów wyrównawczych między miejscami uziemienia, a przez to do zakłóceń sygnałów analogowych. Ekran przewodu należy w takim przypadku uziemić tylko po jednej stronie.
- ▷ Nie należy układać przewodów sygnałowych równolegle do przewodów zasilających.
- ▷ Obciążenia o charakterze indukcyjnym, załączane wyjściami przekaźnika easy należy zasilac z osobnego źródła napięcia lub zastosować układy ochronne dla silników i zaworów. Jeżeli obciążenia typu silniki, zawory elektromagnetyczne lub styczniki oraz easy będą podłączone do jednego obwodu zasilającego to procesy łączeniowe mogą prowadzić do zakłóceń analogowych sygnałów wejściowych.

Następujące układy przedstawiają przykłady zastosowania pomiarów analogowych.

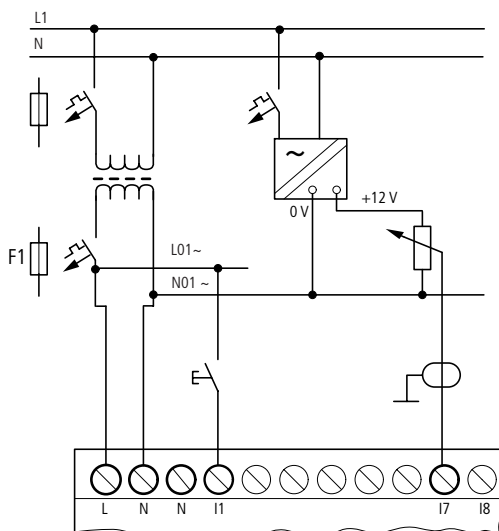
**Uwaga !**

Wykonać połączenie galwaniczne potencjałów odniesienia. Połączyć przewód zerowy obwodu przedstawionego w przykładzie zadajnika wartości wzgl. różnych czujników z potencjałem 0 V napięcia zasilającego (easy-AB). Inaczej może dojść do niezamierzonych stanów łączenia.

Aparaty easy-AB, przetwarzające sygnały analogowe, muszą być zasilane poprzez transformator aby zapewnić separację galwaniczną od sieci. Przewód zerowy należy połączyć z punktem odniesienia (masą) stałego napięcia zasilania czujników analogowych.

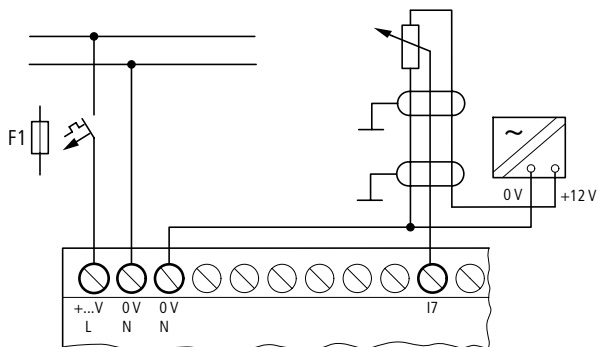


Zwrócić uwagę, czy wspólny punkt odniesienia jest uziemiony lub kontrolowany przez czujnik zwarcia doziemnego. Przestrzegać obowiązujących przepisów.



Rysunek 20: Wejście analogowe easy-AB, połączenie potencjałów odniesienia

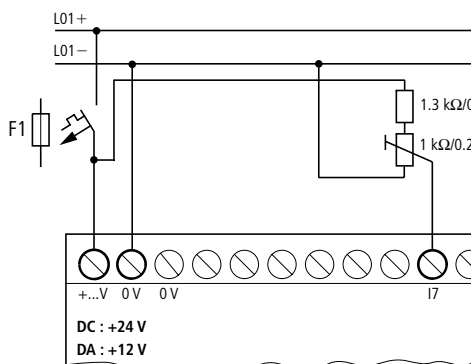
Analogowy zadajnik wartości, easy-AB, easy-DA, easy-DC



Rysunek 21: Analogowy zadajnik wartości z własnym zasilaniem

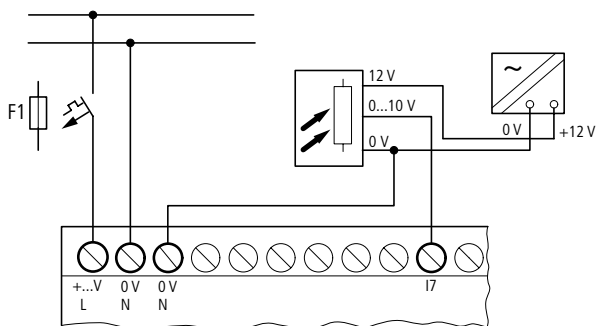
Stosować potencjometr o rezystancji $\leq 1 \text{ k}\Omega$, np. $1 \text{ k}\Omega$, $0,25 \text{ W}$.

Analogowy zadajnik wartości easy-DC



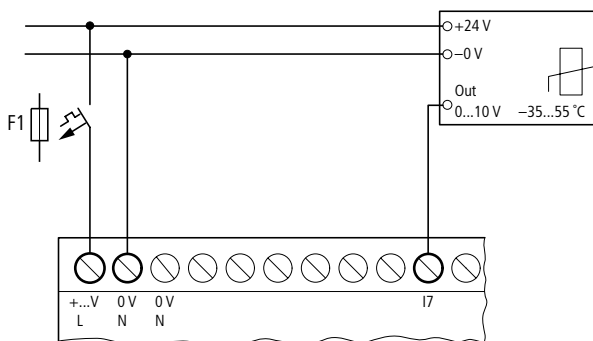
Rysunek 22: Analogowy zadajnik wartości przy aparatach o zasilaniu 24 V DC

Czujnik natężenia światła easy-AB, easy-DA, easy-DC



Rysunek 23: Podłączenie czujnika natężenia światła, wejście analogowe

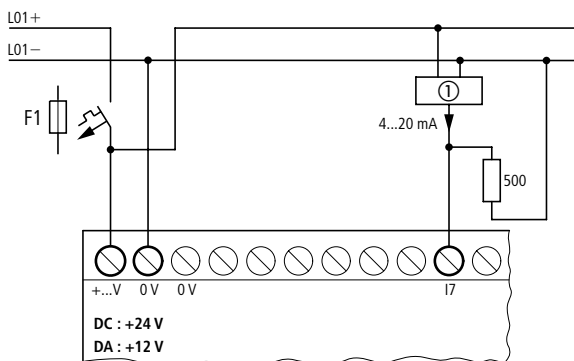
Czujnik temperatury, easy-DA, easy-DC



Rysunek 24: Podłączenie czujnika temperatury, wejście analogowe

Czujnik prądowy 20 mA

Podłączenie czujnika prądowego o zakresie 4 do 20 mA (0 do 20 mA) można bez problemu wykonać za pomocą zewnętrznej rezystancji 500 Ω .



Rysunek 25: Wejście analogowe, podłączenie wyjścia czujnika prądowego 0 (4) - 20 mA.

Czujnik analogowy

Obowiązuje następująca zależność:

- 4 mA = 1,9 V
- 10 mA = 4,8 V
- 20 mA = 9,5 V

(wg wzoru $U = R \times I = 478 \, \Omega \times 10 \, \text{mA} \sim 4,8 \, \text{V}$).

Podłączenie szybkiego licznika i przetwornika częstotliwości

easy-DA i easy-DC posiadają możliwość zliczania na wejściach od I1 do I4 szybkich sygnałów i częstotliwości niezależnie od czasu cyklu przetwarzania programu. Te wejścia są na stałe połączone z licznikami.

Obowiązuje:

- I1 = C13 szybki licznik dwukierunkowy
- I2 = C14 szybki licznik dwukierunkowy

- I3 = C15 licznik częstotliwości
- I4 = C14 licznik częstotliwości

Kształt zliczanych impulsów:

Sygnały powinny mieć kształt prostokątny.

Wypełnienie zliczanych impulsów:

Zalecany jest stosunek impulsu do przerwy 1:1.

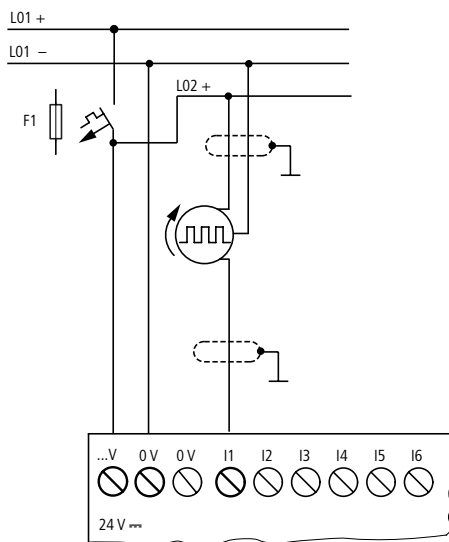
Jeżeli tak nie jest to obowiązuje:

Minimalny czas impulsu lub przerwy wynosi 0,5 ms.

$$t_{\min} = 0,5 \times (1/f_{\max})$$

$t_{\min}$ = minimalny czas trwania impulsu lub przerwy

$f_{\max}$ = maksymalna mierzona częstotliwość (1 kHz)



Rysunek 26: Podłączanie szybkiego licznika i przetwornika częstotliwości

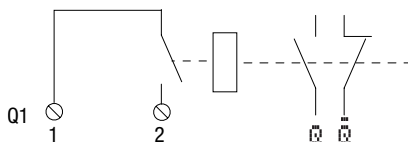


Wejścia użyte jako wejścia szybkich liczników, nie mogą być zastosowane w programie jako styki. Jeżeli częstotliwość impulsów jest odpowiednio wysoka to obowiązuje:

Przy wykonywaniu programu nie wszystkie stany szybkozmiennego sygnału mogą zostać ujęte. easy wykorzysta w programie tylko przypadkowo zarejestrowane stany.

Podłączenie wyjść

Wyjścia Q pracują wewnątrz easy jako beznapięciowe styki.



Rysunek 27: Wyjście Q

Właściwe cewki przekaźników są sterowane w programie easy przez następujące wyjścia.

- Q1 do Q4 wzgl. Q1 do Q8 (Q6), aparaty podstawowe
- S1 do S8 (S6), moduły rozszerzeń

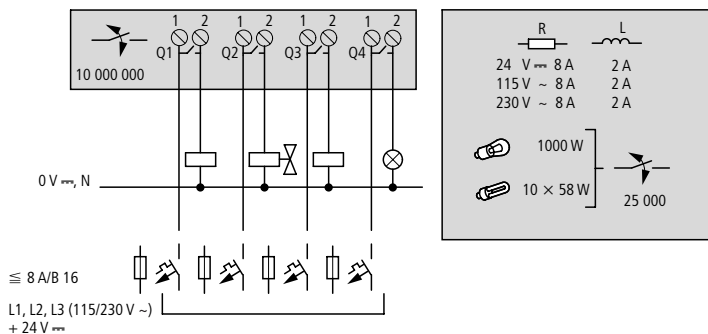
Informację o stanie przekaźnika wyjściowego dla kolejnych warunków łączenia, można zastosować na schemacie programu przekaźnika easy w postaci styków zwiernych i rozwiernych

.

Za pomocą wyjść przekaźnikowych lub tranzystorowych można włączać takie obciążenia jak np. świetlówki, żarówki, styczniki, przekaźniki lub silniki. Przed instalacją należy zwrócić uwagę na dane techniczne i wartości graniczne wyjść (→ Podrozdział „Dane techniczne”, strona 262).

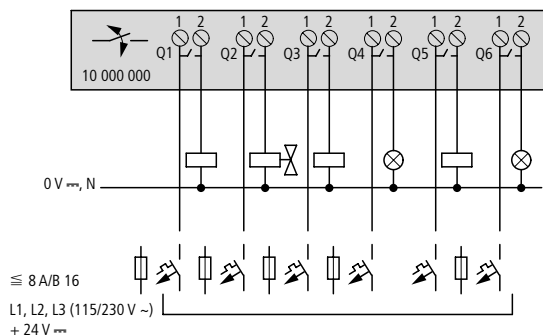
Podłączanie wyjść przekaźnikowych

EASY512-...-R..

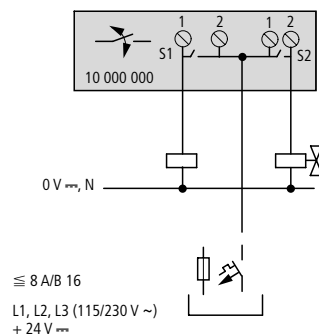


Rysunek 28: Wyjścia przekaźnikowe EASY512-...-R..

EASY7...-R.. i

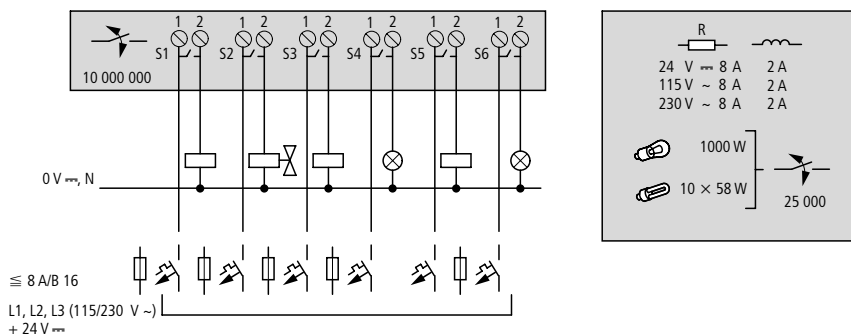


EASY202-RE



Rysunek 29: Wyjścia przekaźnikowe EASY7...-R.. i EASY202-RE

EASY618-...-RE



Rysunek 30: Wyjścia przekaźnikowe EASY618-...-RE

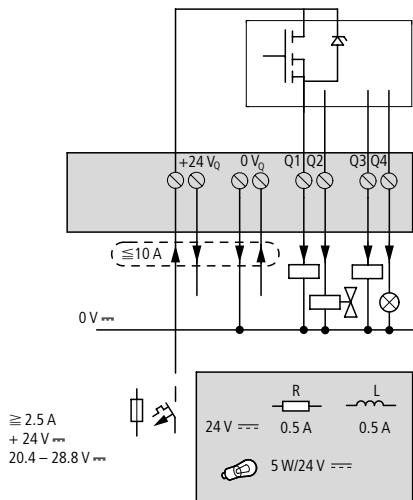
W przeciwieństwie do wejść na wyjściach przekaźnikowych mogą być przyłączone różne obwody zewnętrzne.

**Ostrzeżenie!**

Nie należy przekraczać górnej granicy napięcia na zaciskach przekaźnika 250VAC.

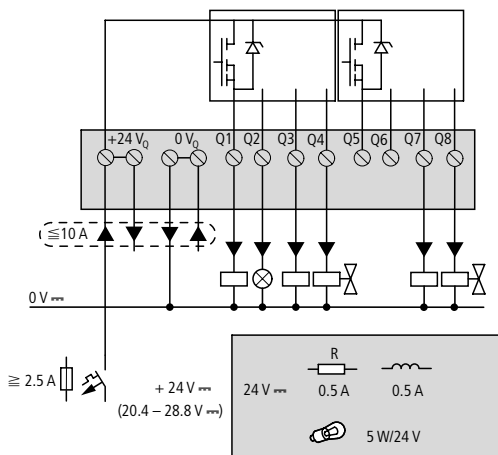
Wyższe napięcie może prowadzić do uszkodzenia styku i do zniszczenia aparatu lub podłączonego obciążenia.

Podłączanie wyjść tranzystorowych EASY512-...-T..



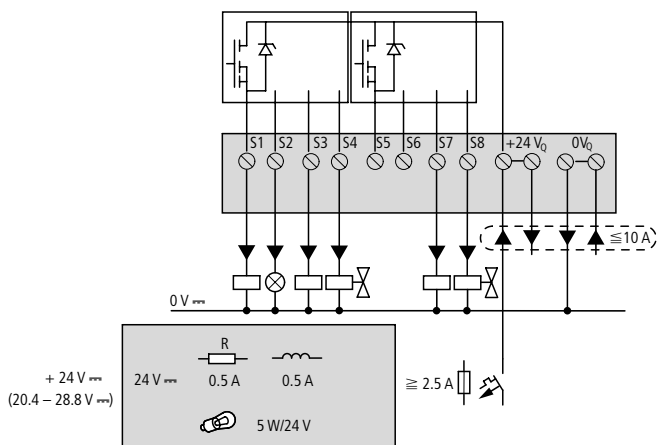
Rysunek 31: Wyjścia tranzystorowe EASY512-...-T..

EASY7...-T..



Rysunek 32: Wyjścia tranzystorowe EASY7...-T..

EASY620-...-TE



Rysunek 33: Wyjścia tranzystorowe EASY620-...-TE

Łączenie równoległe:

W celu zwiększenia mocy obciążenia można połączyć równoległe maksymalnie do czterech wyjść. Prąd wyjściowy sumuje się przy tym do maksimum 2A.

**Uwaga !**

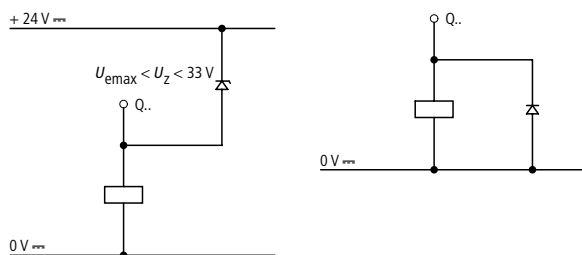
Połączenia równoległe wyjść wolno wykonywać tylko w ramach jednej grupy (Q1 do Q4 lub Q5 do Q8, S1 do S4 lub S5 do S8); np. Q1 i Q3 lub Q5, Q7 i Q8. Wyjścia połączone równoległe muszą byćysterowywane jednocześnie.

**Uwaga !**

Przy wyłączaniu obciążeń indukcyjnych należy zwrócić uwagę na rzecz następującą:

Chronione obwody indukcyjne powodują mniej zakłóceń w całym układzie elektrycznym. Zalecane jest dołączanie układów ochronnych możliwie blisko indukcyjności.

Jeżeli indukcyjności nie są chronione, to obowiązuje zasada: nie wolno wyłączać jednocześnie kilku indukcyjności, aby w niekorzystnym przypadku nie przegrzać elementów wykonawczych. Jeśli w przypadku wyłączenia awaryjnego napięcie zasilania +24-V-DC jest odłączane przy pomocy styku i może być przy tym odłączonych kilka wysterowanych wyjść z indukcyjnościami, to muszą być te indukcyjności zabezpieczone układem ochronnym (patrz kolejne rysunki).



Rysunek 34: Indukcyjność z układem ochronnym

Działanie przy zwarciu / przeciążeniu

Jeśli na wyjściu tranzystorowym wystąpi zwarcie lub przeciążenie, wyjście to jest wyłączane. Po zależnym od temperatury otoczenia i wielkości prądu czasie stygnięcia, wyjście jest załączane ponownie aż do uzyskania maksymalnej temperatury. Jeśli błąd nadal występuje, wyjście jest włączane i wyłączane, dopóki błąd nie zostanie usunięty lub napięcie zasilające nie zostanie wyłączone.

(→ Podrozdział „Kontrola zwarcia/przeciążenia w EASY..-D.-T..”, strona 242).

Rozszerzanie wejść/wyjść Aby zwiększyć liczbę wejść/wyjść, można do następujących typów easy dołączyć moduły rozszerzeń:

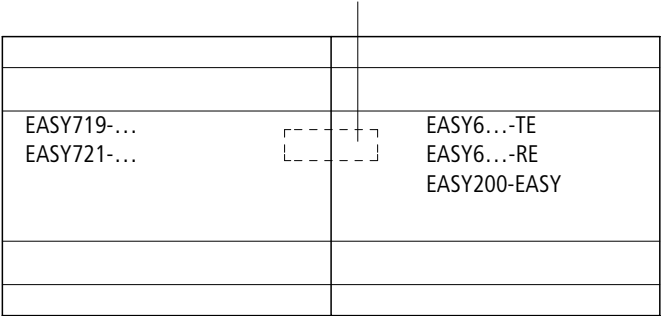
Rozbudowywane aparaty podstawowe easy	Moduły rozszerzeń	
EASY7...-...R.. EASY7...-...T..	EASY618...-RE	Napięcie zasilania 115/230 V AC • 12 wejść AC, • 6 wyjść przekaźnikowych
		Napięcie zasilania 24 V DC • 12 wejść DC, • 6 wyjść przekaźnikowych
	EASY620...-TE	• 12 wejść DC, • 8 wyjść tranzystorowych
	EASY202-RE	2 wyjść przekaźnikowych
	Specjalne moduły rozszerzeń patrz także aktualny katalog	

Rozszerzenie lokalne

Przy rozszerzeniu lokalnym moduł rozszerzenia znajduje się bezpośrednio obok aparatu podstawowego.

▷ Do podłączenia rozszerzenia easy służy wtyczka łącząca EASY-LINK.

EASY-LINK



Rysunek 35: Połączenie rozszerzenia lokalnego z easy

**Ostrzeżenie!**

Między aparatem podstawowym EASY7...-C. i modulem rozszerzenia występuje następująca separacja galwaniczna (separacja zawsze w lokalnym podłączeniu rozszerzenia)

- prosta separacja 400 V AC (+10 %)
- niezawodna separacja 240 V AC (+10 %)

Jeśli napięcie przekroczy wartość 400 V AC +10 %, może to doprowadzić do zniszczenia aparatów i błędnego działania instalacji lub maszyny!



Aparat podstawowy i moduł rozszerzenia mogą być zasilane z osobnych źródeł napięcia stałego.

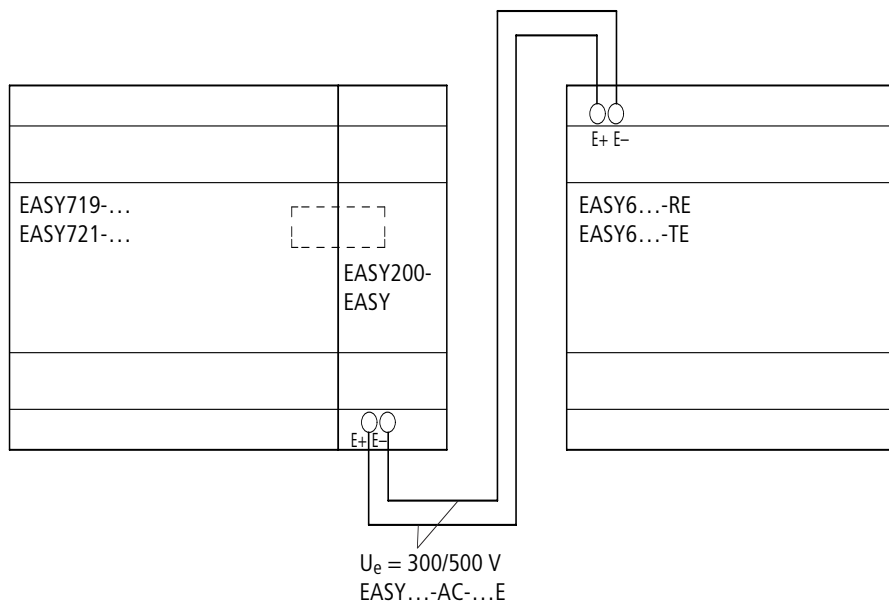
Rozszerzenia zdecentralizowane

W układzie rozproszonym rozszerzenia sieciowe mogą być instalowane i uruchamiane w odległości do 30 m od aparatu podstawowego.

**Ostrzeżenie!**

Dwu- lub wieloprzewodowe połączenie między aparatami musi posiadać takie napięcie izolacji, które jest konieczne ze względu na sąsiednie instalacje; w przeciwnym razie w przypadku awarii (zwarcie doziemne, zwarcie) może dojść do uszkodzenia aparatów lub porażenia personelu.

W normalnym przypadku wystarczy np. przewód NYM-0 o znamionowym napięciu pracy $U_e = 300/500$ V.



Rysunek 36: Podłączenie rozszerzenia zdecentralizowanego do easy



Zaciski „E+” i „E-” przekaźnika EASY200-EASY są odporne na zwarcie i odwrotną polaryzację. Prawidłowe funkcjonowanie jest zapewnione tylko wtedy, gdy „E+” jest połączone z „E+”, a „E-” z „E-”.

Podłączanie systemów sieciowych

Połączenie EASY-LINK jest tak przewidziane, że oprócz rozszerzeń z wejściami i wyjściami można dołączać także moduły komunikacyjne. Dla odpowiednich systemów sieciowych dostępne są specjalne moduły.



Do łącznika EASY-LINK można dołączać tylko jeden aparat (moduł rozszerzenia lub komunikacyjny).

Obecnie easy700 może współpracować z następującymi sieciami i systemami komunikacyjnymi:

- AS-Interface (Aktuator-Sensor Interface)
- Profibus-DP
- CANopen
- DeviceNet

Funkcjonalność systemów sieciowych jest różna.

Generalnie obowiązuje:

- Minimalną wymianą danych, jaką system może realizować, jest transmisja informacji o stanie wejść od R1 do R16 i stanie wyjść od S1 do S8.
- Jeżeli system sieciowy jest na to przygotowany, przez sieć można odczytywać i ustawiać parametry bloków funkcyjnych, daty oraz czasu. Odczytywać można stany wejść, wyjść i znaczników.



Asortyment i funkcje połączeń sieciowych są stale rozwijane.

Aktualny katalog urządzeń wzgl. internetowy katalog online firmy Moeller zawiera aktualny i dostępny sprzęt sieciowy.

3 Uruchamianie

Załączenie

Przed włączeniem sprawdzić czy połączenia napięcia zasilania, wejść, wyjść i sieci są prawidłowe:

- Wersja 24 V-AC easy-AB
 - zacisk L: przewód fazowy L
 - zacisk N: przewód zerowy N
 - zaciski I1 do I12:
sterowanie tym samym przewodem fazowym L
- Wersja 230 V-AC easy-AC
 - zacisk L: przewód fazowy L
 - zacisk N: przewód zerowy N
 - zaciski I1 do I12, R1 do R12:
sterowanie tym samym przewodem fazowym L
- Wersja 12 V-DC:
 - zacisk +12 V: napięcie +12 V
 - zacisk 0V: napięcie 0V
 - zaciski I1 do I12:
sterowanie tym samym napięciem +12 V
- Wersja 24 V-DC:
 - zacisk +24V: napięcie +24V
 - zacisk 0V: napięcie 0V
 - zaciski I1 do I12, R1 do R12:
sterowanie tym samym napięciem +24 V

Jeżeli easy jest już podłączone do układu, należy zabezpieczyć obszar działania przyłączonych elementów układu przed dostępem niepowołanych osób, w celu ochrony np. przed nieoczekiwanym rozruchem silników.

Wybór języka menu



Przy pierwszym włączeniu przełącznika easy, zostanie wyświetlone menu wyboru języka.

▷ Wybrać język przyciskami kursora $\wedge$ lub $\vee$.

- angielski
- niemiecki
- francuski
- hiszpański
- włoski
- portugalski
- niderlandzki
- szwedzki
- polski
- turecki
- czeski
- węgierski

▷ Potwierdzić wybór przyciskiem **OK** lub nacisnąć **ESC**, aby opuścić menu.

Wyświetlacz wskaże status urządzenia.



Zmianę wersji języka można dokonać także później (→ rozdział „Zmiana języka menu”, strona 209).

Jeżeli wersja języka nie zostanie wybrana, po każdym włączeniu easy wskaże menu wyboru języka i będzie czekać na jego ustawienie.

Tryby pracy przekaźnika easy

easy ma dwa tryby pracy: RUN i STOP.

W trybie pracy RUN przekaźnik easy wykonuje zapamiętany program, aż do chwili przełączenia w tryb STOP lub wyłączenia napięcia zasilającego. Program, parametry i ustawienia easy zostają zachowane przy zaniku napięcia. Tylko zegar czasu rzeczywistego musi być na nowo ustawiony po upływie czasu podtrzymania. Wprowadzanie programu jest możliwe tylko w trybie pracy STOP.



Uwaga!

Po włączeniu napięcia zasilania easy ustawia się w tryb pracy RUN i natychmiast zaczyna wykonywać zapamiętany program. Może też być, że warunki startu będą ustawione na „Rozruch w stanie pracy STOP”. W trybie pracy RUN wyjścia są sterowane odpowiednio do logicznych warunków wynikających z programu.

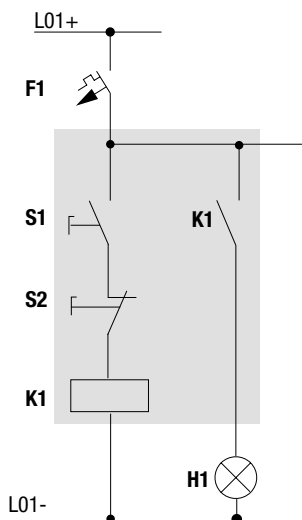
Jeżeli easy w wersji z wyświetlaczem LCD zawiera program, to ten zapisany na włożonej karcie pamięci nie będzie automatycznie uruchamiany. W tym celu należy przepisać program z karty pamięci do easy.

Aparaty w wersji easy-X automatycznie przenoszą do pamięci schemat programu z karty i natychmiast przetwarzają go w trybie RUN.

**Wprowadzanie
pierwszego programu**

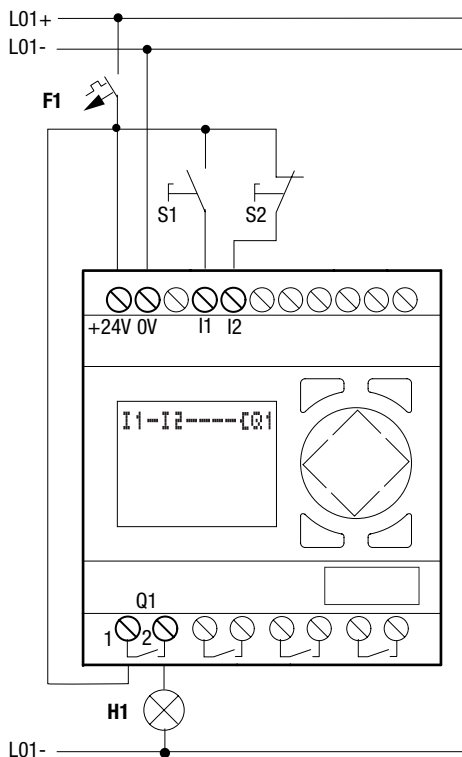
Na przykładzie następującego schematu pokażemy jak krok po kroku wprowadzać program do przełącznika easy. Poznacie przy tym wszystkie reguły, aby po krótkim czasie programować easy już wg własnych projektów.

Tak jak na tradycyjnym drabinkowym schemacie sterowania stosujemy przy programowaniu easy styki i cewki przełączników. Dzięki easy nie trzeba już łączyć poszczególnych elementów ze sobą. Po naciśnięciu kilku przycisków program easy przejmuje funkcje kompletnego okablowania. Trzeba tylko dołączyć łączniki, czujniki, lampki lub styczniki.



Rysunek 37: Sterowanie oświetleniem za pomocą przełącznika

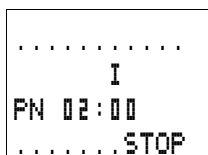
W tym przykładzie easy zastępuje połączenia i zadania przedstawionego schematu.



Rysunek 38: Sterowanie oświetleniem za pomocą easy

Start programu - wyświetlanie stanu

Po włączeniu zasilania easy wyświetla aktualny stan układu. Na wyświetlaczu jest informacja o stanie wejść i wyjść oraz o trybie pracy przekaźnika (RUN/STOP).



Przykłady dotyczą przekaźnika bez rozszerzeń. Jeżeli jest dołączony moduł rozszerzenia, to wyświetlacz pokazuje najpierw status aparatu podstawowego, następnie status modułu rozszerzenia, a dopiero później menu wyboru.

```
PROGRAM...
STOP / RUN
PARAMETRY
INFO
```

▷ Przyciskiem **OK** przejść do menu głównego.

Za pomocą **OK** następuje przejście do kolejnego poziomu menu, za pomocą **ESC** przejście o jeden poziom wstecz.



Przycisk **OK** ma jeszcze dwie inne funkcje:

- **OK** zapisuje zmienione wartości.
- Przyciskiem **OK** można przy programowaniu wprowadzać i zmieniać styki oraz cewki przekaźników.

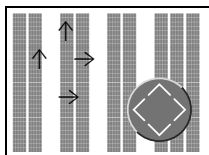
easy znajduje się w trybie pracy STOP.

▷ Przyciskając $2 \times$ **OK** przechodzi się przez punkty menu PROGRAM... → PROGRAM do poziomu wyświetlania, w którym można wprowadzać program.

Wyświetlanie programu



Pole wyświetlania programu jest na początku puste. Na górze po lewej stronie miga kursor; tu rozpoczyna się rysowanie schematu. easy automatycznie proponuje jako pierwszy styk wejścia **I1**.



Klawiszami $\wedge \vee < >$ przesuwamy kursor po niewidocznym rastrze.

Pierwsze trzy kolumny z lewej są polami styków, a kolumna z prawej tworzy pole cewek. Każdy wiersz stanowi jedną linię schematu. easy automatycznie dołącza pierwszy styk do napięcia.

```
I1-I2-----[Q1
```

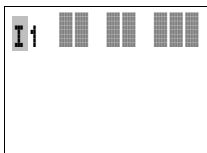
▷ Proszę wprowadzić teraz do easy następujący schemat.

Na wejściach znajdują się łączniki S1 i S2. **I1** i **I2** odpowiadają stykom łączącym na zaciskach wejściowych. Przekaznik K1 jest odwzorowany przez cewkę przekaźnika **[Q1**. Symbol „**[**” oznacza rodzaj cewki, tutaj zwykłą cewkę przekaźnika. **Q1** jest jednym z przekaźników wyjściowych easy.

Od pierwszego styku do cewki wyjściowej

W easy schemat wpisuje się od wejścia do wyjścia.
Pierwszym stykiem wejściowym jest **I 1**.

▷ Nacisnąć **OK**.

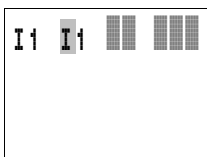


easy pokazuje pierwszy styk **I 1** na pozycji kursora.

▷ **I** miga i może być zmienione klawiszami kursora $\wedge$ lub $\vee$ przykładowo na styk klawiatury **F**. W tym przypadku nie trzeba jednak nic zmieniać.

▷ Nacisnąć $2 \times$ **OK**, żeby kursor poprzez **1** przeszedł na drugie pole styków.

Alternatywnie można przesunąć kursor na następne pole styków przyciskiem kursora $\triangleright$.



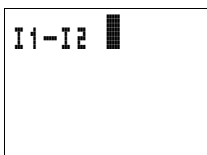
▷ Nacisnąć **OK**.

easy tworzy następny styk **I 1** na pozycji kursora. Zmieniamy styk na **I 2**, ponieważ styk rozwierny S2 jest przyłączony do zacisku wejściowego „I2”.

▷ **Nacisnąć OK**, żeby kursor przeszedł na następne miejsce i klawiszami kursora $\wedge$ lub $\vee$ zmienić liczbę na **2**.



Przyciskiem **DEL** kasuje się styk na pozycji kursora.



▷ Nacisnąć **OK**, żeby kursor przeszedł na trzecie pole dla styków.

Ponieważ nie jest potrzebny trzeci styk łącznika, można już połączyć styki bezpośrednio z polem cewek.

Połączenia

Do łączenia elementów na schemacie easy służy własny wskaźnik łączenia.

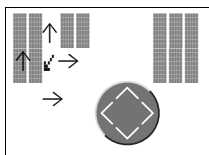
Przyciskiem **ALT** uaktywnia się ten wskaźnik i klawiszami kursora

^ v < > przesuwa się go.



Przycisk **ALT** w zależności od pozycji kursora ma jeszcze dwie inne funkcje:

- Z lewego pola stykowego przyciskiem **ALT** można wyprowadzić pustą linię schematu.
- Styk łącznika znajdujący się na pozycji kursora przycisk **ALT** zmienia na zwierny lub rozwierny.

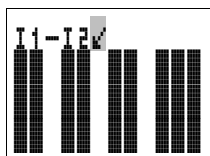


Wskaźnik łączenia działa między polami styków i polami cewek. Jeżeli wskaźnik zostanie przesunięty na jakiś styk lub cewkę, zmieni się z powrotem na zwykły kursor i w celu dalszego łączenia trzeba go ponownie uaktywnić.



Sąsiednie styki w jednej linii programu aż do pola cewki easy łączy automatycznie.

▷ Nacisnąć **ALT**, aby połączyć styk **I 2** z polem cewki.



Kursor zmienia się w migający wskaźnik i ustawia się automatycznie w miejscu łączenia.

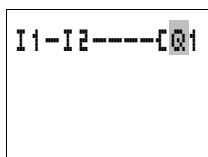
▷ Nacisnąć przycisk kursora >. Styk **I 2** zostanie połączony z polem cewki.



Przyciskiem **DEL** kasuje się połączenie w miejscu położenia kursora lub wskaźnika. Przy krzyżujących się połączeniach najpierw jest kasowane połączenie pionowe, a po ponownym naciśnięciu **DEL** - poziome.

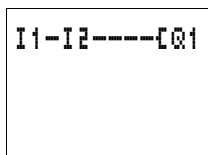
▷ Nacisnąć ponownie przycisk kursora >.

Kursor przesuwa się na pole cewki.



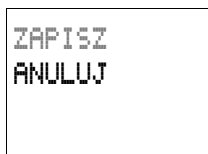
▷ Nacisnąć **OK**.

easy wprowadza cewkę przekaźnika **C01**. Wprowadzony typ cewki **C** i przekaźnik wyjściowy **01** są prawidłowe i nie trzeba ich już zmieniać.



Pierwszy, gotowy schemat działającego programu easy wygląda tak:

Przyciskiem **ESC** opuszcza się wyświetlanie programu.



Pojawia się menu przedstawione obok

▷ Nacisnąć **OK**.

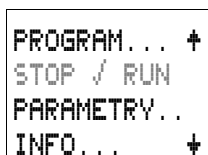
Program zostaje zapamiętany. Przyciskiem **ESC** opuszcza się wyświetlanie programu. Zmiany dokonane na schemacie, nie zostaną zapamiętane.



Wszystkie konieczne dane dotyczące programu easy zapisuje w wewnętrznej pamięci, odpornej na zanik napięcia.

Jeżeli przyciski **S1** i **S2** są podłączone, można od razu przetestować program.

Testowanie programu



▷ Przyciskiem **ESC** przejść do menu głównego i wybrać punkt menu **STOP / RUN**.

Opcjami **STOP** **RUN** / i **STOP** / **RUN** przełączyć tryb pracy **RUN** lub **STOP**.

easy znajduje się w trybie pracy **RUN**, jeśli znaczek jest przy punkcie menu **STOP** **RUN** /.



Znaczek przy punkcie menu wskazuje jaki tryb pracy lub funkcja są aktywne.

```

PROGRAM... ↑
STOP RUN ✓
PARAMTRY..
INFO... ↓

```

▷ Nacisnąć **OK**.

Znaczek zmienia się na „STOP RUN ✓”

Ustawiony tryb pracy oraz stany wejść i wyjść można odczytać przy wyświetlaniu stanu.

```

12 .....
I
PN 02:00
1 ..... RUN

```

▷ Poprzez **ESC** przejść do wyświetlania stanu i nacisnąć przycisk S1

Styki wejść „I1” i „I2” są włączone, a przekaźnik „Q1” przyciąga.

Wyświetlanie stanu linii programu

easy daje możliwość kontrolowania stanu linii programu w trybie pracy RUN

. Gdy easy wykonuje program, można na wyświetlaczu śledzić stan linii programu.

```

I1=I2----[Q1

```

▷ Przejść do wyświetlania programu (menu **PROGRAM** potwierdzić przez **OK**) i nacisnąć przycisk S1.

Przekaźnik przyciąga. easy przedstawia przepływ prądu przez gałąź.

```

I1=I2----[Q1

```

▷ Nacisnąć przycisk S2, który ma styk normalnie zamknięty (rozwierny).

Przepływ prądu zostaje przerwany i przekaźnik Q 01 odpada.

Przyciskiem **ESC** wrócić do wyświetlania stanu.



Aby testować części schematu easy, program przekaźnika nie musi być jeszcze kompletny.

easy ignoruje otwarte, jeszcze нефункционujące połączenia i realizuje tylko te linie programu, które są kompletne.

Kasowanie programu

▷ Przełączyć easy w tryb pracy STOP.

Pokaże się punkt menu **STOP** ✓ **RUN**.



PROGRAM
KASUJ PROG

Aby uzupełnić, skasować lub zmienić program przekaznika, easy musi się znajdować w trybie pracy STOP.

▷ Z menu głównego przez **PROGRAM** . . . przejść do następnego poziomu menu.

▷ Wybrać **KASUJ PROG**.

easy wyświetli pytanie kontrolne **KASOWANIE?** .

▷ Nacisnąć OK, aby skasować program lub ESC, aby przerwać proces kasowania.

Przyciskiem **ESC** wrócić do wyświetlania stanu.

Szybkie wprowadzanie schematu

Program działania można przygotowywać na wiele sposobów: albo wprowadzamy najpierw poszczególne elementy do schematu i później łączymy je ze sobą, albo wykorzystując optymalne możliwości obsługi easy tworzymy schemat jednym ciągiem od pierwszego styku do ostatniej cewki.

W pierwszym przypadku trzeba przewidzieć miejsce na dodatkowe elementy i połączenia.

Drugą, szybszą metodę poznaliśmy w przedstawionym przykładzie. Tutaj linię programu wprowadza się kompletną od lewej strony do prawej.

4 Programowanie easy

Na podstawie przykładu z rozdziału 3 wiecie już, jak łatwo można wpisywać schemat programu do easy. Ten rozdział przedstawi cały zestaw funkcji programowych przekaźnika easy i pokaże na przykładach, jak stosować easy.

Obsługa easy

Przyciski do edycji programu i modułów funkcyjnych



Kasowanie połączenia, styku, cewki przekaźnika lub pustej linii programu



Zamiana między stykiem rozwiernym i zwiernym
Łączenie styków, cewek przekaźników i linii
Wstawianie linii programu,



^ v Zmiana wartości
Przesuwanie kursora do góry, na dół
< > Zmiana położenia
Przesuwanie kursora w lewo, w prawo

Klawisze kursora jako przyciski „P”:

<	styk P1,	^	styk P2
>	styk P3,	v	styk P4



Powrót do ustawienia sprzed ostatniego **OK**
Wyjście z aktualnego wskazania, punktu menu



Zmiana styków / cewek przekaźników
Wprowadzanie nowych elementów
Zapisywanie ustawień

Podstawy obsługi

Klawisze kursora mają trzy funkcje przy programowaniu easy. Aktualny tryb można rozpoznać po wyglądzie migającego kursora.

- Przesuwanie
- Wprowadzanie
- Łączenie



W trybie „Przesuwanie” przyciskami $\wedge \vee < >$ można ustawić kursor na schemacie, aby wybrać linię programu, styk lub cewkę przekaźnika.



Przycisk **OK** przełącza kursor w tryb „Wprowadzanie”, jeżeli na danej pozycji możliwe jest wstawienie lub zmiana wartości. Naciśnięcie **ESC** w trybie „Wprowadzanie”, powoduje cofnięcie ostatnich zmian dokonanych w programie easy.



Przycisk **ALT** przełącza kursor w tryb „Łączenie”, do wykonania połączeń styków i cewek. Ponowne naciśnięcie **ALT** przywraca tryb kursora „Przesuwanie”.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się tryb wyświetlania schematu programu i parametrów.



W wielu sytuacjach easy automatycznie dokonuje zmian trybu kursora. Np. easy przełącza kursor w tryb „Przesuwanie”, jeśli wprowadzenie elementu lub połączenie na wybranej pozycji kursora nie jest możliwe.

Wywołanie ustawiania parametrów modułu funkcyjnego ze stykiem lub cewką

Jeżeli w trybie „Wprowadzanie” wybierze się styk lub cewkę przekaźnika funkcyjnego, to po naciśnięciu **OK** easy automatycznie przejdzie z numeru styku na wyświetlanie parametrów tego elementu.

Przyciskiem $>$ można przejść do następnego pola styku lub cewki, bez ustawiania parametrów.

PROGRAM

Program jest ciągiem rozkazów, które easy w trybie pracy RUN wykonuje cyklicznie.

Program easy składa się z niezbędnych ustawień aparatu, hasła, ustawień systemowych, schematu drabinkowego, i / lub przekaźników funkcyjnych.

Schemat

Schemat drabinkowy jest częścią programu, w której występują połączone ze sobą styki. W trybie pracy RUN odpowiednio do przepływu prądu przez styki oraz do funkcji cewek, cewki włączają i wyłączają swoje styki.

Moduły funkcyjne

Moduły funkcyjne są elementami o specjalnym działaniu.

Przykład: przekaźnik czasowy, zegar sterujący, licznik.

Moduły funkcyjne mogą posiadać styki i cewki lub ich nie posiadają. W trybie pracy RUN moduły funkcyjne są wykonywane po schemacie drabinkowym, a wyniki odpowiednio aktualizowane.

Przykłady:

Przekaźnik czasowy = moduł funkcyjny ze stykami i cewką

Zegar sterujący = moduł funkcyjny ze stykami

Przekaźnik

Przekaźniki są elementami łączeniowymi, w easy realizowanymi elektronicznie, które odpowiednio do funkcji przedstawiają swoje styki. Przekaźnik składa się przynajmniej z jednej cewki i jednego styku.

Styki

Stykami zmienia się stan linii w programie przekaźnika easy. Styki zwierne, posiadają stan logiczny „1”, gdy są zamknięte oraz „0”, gdy są otwarte. Na schemacie programu easy umieszcza się styki jako zwierne lub rozwierne.

Cewki

Cewki są elementami napędowymi przekaźników. W trybie pracy RUN cewki przejmują wynik okablowania i włączają lub wyłączają styki odpowiednio do swego stanu. Cewki mogą posiadać siedem różnych rodzajów funkcji.

Tabela 6: Styki możliwe do zastosowania

Zestyk	Symbol w programie easy
I styk zwierny, otwarty w stanie spoczynku	I, Q, M, N, A, B, V, C, T, O, P, :, D, S, R, Z
L / styk rozwierny, / zamknięty w stanie spoczynku	I, Q, M, N, A, B, V, C, T, O, P, D, S, R, Z

easy działa z różnymi stykami łączącymi, które można umieścić w dowolnej kolejności na polach styków programu.



Ze względu na kompatybilność z aparatami easy400 i easy600 w programie każdego z przekaźników easy500 i easy700 można zastosować wszystkie możliwe typy styków. Jeżeli dany typ styków nie jest przez aparat obsługiwany stan łączenia takich styków jest zawsze zero np.: aparaty bez zegara. Styki (styk zwierne) zegara sterującego mają zawsze stan logiczny „0”.

Ma to taką zaletę, że taki sam schemat programu można zastosować na wszystkich aparatach easy500, easy700, easy-AB, easy-AC, easy-DA i easy-DC.

Tabela 7: Styki

Zestyk	Styk zwierny	Styk roz- wierny	easy500	easy700	Strona
Przekaźnik funkcyjny - komparator wielkości analogowych	A	A	A1...A16	A1...A16	104
Przekaźnik funkcyjny - licznik	C	C	C1...C16	C1...C16	117
Przekaźnik funkcyjny - moduł tekstowy (znacznik)	D	D	D1...D16	D1...D16	137

Zestyk	Styk zwierny	Styk roz- wierny	easy500	easy700	Strona
Przełącznik funkcyjny - tygodniowy zegar sterujący	0	0	01...08	01...08	143
Zacisk wejściowy easy	I	I	I1...I8	I1...I12	83
Stan „0”			I13	I13	
Status rozszerzenia			—	I14	245
Zwarcie / przeciążenie			I16	I15...I16	245
Znacznik - przełącznik pomocniczy	M	M̄	M1...M16	M1...M16	91
Znacznik - przełącznik pomocniczy	N	N̄	N1...N16	N1...N16	91
Licznik godzin pracy	O	O	O1...O4	O1...O4	149
Przycisk kursora	P	P̄	P1...P4	P1...P4	89
Wyjście easy	Q	Q̄	Q1...Q4	Q1...Q8	83
Wejście rozszerzenia	R	R̄	—	R1...R12	83
Zwarcie / przeciążenie w rozszerzeniu	R	R̄	—	R15...R16	245
Wyjście easy (rozszerzenie lub znacznik pomocniczy S)	S	S̄	S1...S8 (jako znacznik)	S1...S8	91
Przełącznik funkcyjny - przełącznik czasowy	T	T̄	T1...T16	T1...T16	154
Etykieta skoku	:	—	:1...:8	:1...:8	171
Roczny zegar sterujący	V	V̄	V1...V8	V1...V8	174
Centralne kasowanie (Master reset)	Z	Z̄	Z1...Z3	Z1...Z3	181

Przełączniki, przełączniki funkcyjne

easy udostępnia różne typy przełączników, które można zastosować w programie.



Ze względu na kompatybilność z aparatami easy400 i easy600 w programie każdego z przekaźników easy500 i easy700 można zastosować wszystkie typy elementów funkcyjnych. Jeżeli dany typ funkcji nie jest przez aparat obsługiwany stan łączenia takich styków jest zawsze zero np.: w aparatach bez zegara. Styki (zwierne) zegara sterującego mają zawsze stan logiczny „0”.

Ma to taką zaletę, że taki sam schemat programu można zastosować we wszystkich aparatach easy500, easy700, easy-AB, easy-AC, easy-DA i easy-DC. Wyjścia, które fizycznie nie występują, można zastąpić znacznikami.

Przekaźniki	Wyświetlacz easy	easy500	easy700	Funkcja cewki	Parametr
Przek. funkcyjny - komparator wielk. analogowych	A	A1...A16	A1...A16	—	
Przek. funkcyjny - licznik	C	C1...C16	C1...C16		
Przekaźnik funkcyjny - moduł (znacznik) tekstowy	D	D1...D16	D1...D16		
Przekaźnik funkcyjny - tygodniowy zegar sterujący	Ø	Ø1...Ø4	Ø1...Ø4	—	
Znacznik -przek. pomocniczy	M	M1...M16	M1...M16		—
Znacznik -przek. pomocniczy	N	N1...N16			—
Licznik godzin pracy	O	O1...O4	O1...O4		
Przekaźnik wyjściowy easy	Q	Q1...Q8	Q1...Q8		—
Przekaźnik wyjściowy rozszerzenia easy, przekaźnik pomocniczy	S	S1...S8 (jako znacznik)	S1...S8		—
Przekaźnik funkcyjny - przekaźnik czasowy	T	T1...T16	T1...T16		
Skok warunkowy	:	:1...:8	:1...:8		—
Roczny zegar sterujący	V	V1...V8	V1...V8	—	
Centralne kasowanie (Master reset)	Z	Z1...Z3	Z1...Z3		—

Sposób działania przekaźnika określa się poprzez wybór rodzaju cewki oraz poprzez dobór parametrów.

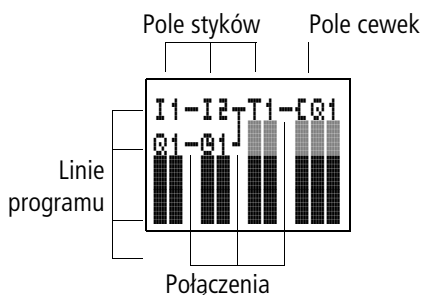
Możliwości ustawiania przekaźników wyjściowych i znaczników zostaną przedstawione przy opisie funkcji cewek.

Funkcje cewek i parametry przekaźników funkcyjnych będą prezentowane z opisem właściwych przekaźników funkcyjnych.

Wyświetlanie programu

Styki łączące i cewki przekaźników łączy się na schemacie programu easy od lewej strony do prawej, od styku do cewki. Schemat jest wprowadzany na niewidocznej siatce z polami styków, cewek i połączeń.

- Na styki łączące są przeznaczone trzy **pole styków**. Pierwsze pole styków jest automatycznie podłączane z lewej do sygnału „1”.
- Cewkę przekaźnika wprowadza się w **polu cewek** z podaniem typu i oznaczeniem cewki.
- Każdy wiersz schematu tworzy **linię programu**. W programie przekaźnika można umieścić maksymalnie 128 linii programu.



- Za pomocą **połączeń** tworzymy elektryczny obwód ze styków i cewek. Połączenia mogą przechodzić przez wiele linii schematu. Każde skrzyżowanie linii stanowi połączenie.



Stan wyświetlania programu posiada podwójną funkcję:

- W trybie STOP - edycja schematu.
- W trybie RUN - kontrola działania programu z wyświetlaniem stanu linii.

Zapisywanie i wczytywanie programów

easy posiada dwie możliwości zewnętrznego zapisywania programów:

- Zapisywanie na karcie pamięci
- Zapisywanie na komputerze PC za pomocą programu EASY-SOFT-BASIC.

Zapamiętane programy można ponownie wpisać do easy, edytować i wykonywać.

Wszystkie parametry programu są zapamiętywane przez easy. Przy wyłączeniu napięcia dane pozostają w pamięci aż do następnego przepisania lub skasowania.

Karta pamięci

Każda karta pamięci EASY-M-32K jest wsuwana do złącza easy i może przechowywać tylko jeden schemat programu. Program zapisany na karcie jest odporny na zanik napięcia.

Jak to funkcjonuje oraz jak przesyłać program można przeczytać w punkcie „Karta pamięci”, stronie 248.



Karty pamięci EASY-M-8K aparatów easy400 mogą być czytane przez easy500. Karty pamięci aparatów easy400 EASY-M-8K i easy600 EASY-M16K mogą być czytane przez easy700.

easy500 i easy700 mogą zapisywać tylko karty EASY-M32K.

EASY-SOFT-BASIC

EASY-SOFT-BASIC jest programem na komputer PC, za pomocą którego można przygotowywać schematy dla easy, testować je i zarządzać nimi.

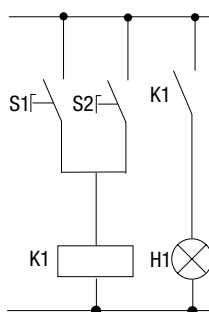
Gotowe programy można przysyłać między komputerem PC a easy poprzez kabel łączący. Po przesłaniu programu do przekaźnika, można wystartować easy bezpośrednio z komputera.

Szczegóły dotyczące programu i transmisji znajdują się w punkcie „EASY-SOFT-BASIC”, stronie 252.

Stosowanie styków i przekaźników

Łączniki, przyciski i przekaźniki z tradycyjnego schematu zastępuje się w programie easy stykami wejściowymi i cewkami przekaźników wyjściowych.

Schemat tradycyjny



Zastosowanie easy

Podłączenie do easy

Styk zwierny S1 do wejścia I2
Styk zwierny S2 do wejścia I3
Odbiornik H1 do wyjścia Q4
S1 lub S2 włączają H1.

Schemat programu easy



Styki wejściowe i wyjściowe

Najpierw należy ustalić, które zaciski wejściowe i wyjściowe będą użyte w programie.

W zależności od typu i konfiguracji easy ma 8, 12 lub 24 zacisków wejściowych oraz 4, 6, 8, 10 lub 16 wyjść. Stany sygnałów na zaciskach wejściowych odwzorowują na schemacie styki wejściowe I1 do I12. R1 do R12 są stykami wejściowymi modułów rozszerzeń. Wyjścia na schemacie są przełączane razem z przekaźnikami wyjściowymi Q1 do Q8 lub S1 do S8 (rozszerzenie).

Wprowadzanie i zmiana styku lub cewki przekaźnika

Styk łącznika wybiera się w easy za pomocą nazwy i numeru.


 Nazwa styku
 Numer styku


 Funkcja cewki
 Nazwa przekaźnika
 Numer przekaźnika

Dla cewki przekaźnika wybiera się jej typ (funkcję), nazwę i numer.



Pełną listę wszystkich zestyków i przekaźników można znaleźć na stronie 78.



Wartości w polach styków i cewek można zmieniać w trybie „Wprowadzanie”. Zmieniana wartość miga.



Przy wprowadzeniu elementu na puste pole easy proponuje styk **I 1** lub cewkę **C 01**.

- ▷ Przyciskami < > ^ v przesunąć kursor na pole styku lub pole cewki.
- ▷ Przyciskiem **OK** zmienić tryb na „Wprowadzanie”.
- ▷ Przyciskami < > wybrać pozycję, na której dokonujemy zmian lub przyciskiem **OK** przejść na następną pozycję.
- ▷ Przyciskami ^ v zmienić wartość w danym miejscu.

The diagram illustrates two different keypad configurations for a 12-position system. Each keypad has a 4x3 grid of keys. The left keypad is labeled 'W polu styków zmienić I1 na I2' and the right keypad is labeled 'W polu cewek zmienić C01 na C08'.

Left Keypad (I1 to I12):

I1	I1	I2
Q > lub OK	2 ^	
M	3	
N	4	
A	5	
W	.	
Y	.	
C	.	
T	.	
O	1	
P	2	
:		
D		
S		
R		
Z		

Right Keypad (C01 to C08):

C01	C01	C01	C08
J <	M > lub OK	2 <	
L	N	3	
P	C	4	
S	T	5	
R	O	.	
	:	.	
	D	.	
	S	.	
	Z	1	
		2	

easy kończy tryb wprowadzania zaraz po opuszczeniu pola styków lub pola cewek przyciskami **< >** lub **OK**.

Kasowanie zestyków i cewek przekaźników

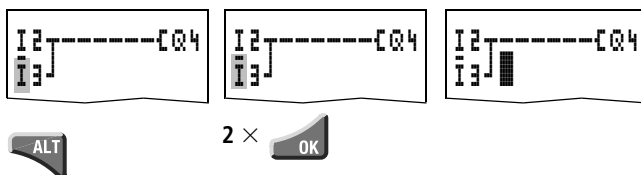
- ▷ Przyciskami < > ^ v przesunąć kursor na pole styku lub pole cewki.
- ▷ Naciśnąć **DEL**.

Zestyk lub cewka przekaźnika zostanie skasowana razem z połączeniami.

Zmiana styku zwierneego na styk rozwierny

Każdy styk łącznika na schemacie programu easy może być stykiem zwiernym lub stykiem rozwiernym.

- ▷ Zmienić tryb na „Wprowadzanie” i ustawić kursor na nazwie styku.
- ▷ Nacisnąć **ALT**. Styk zwierny zmienia się w styk rozwierny.
- ▷ Nacisnąć 2 × **OK**, aby zatwierdzić zmiany.



Rysunek 39: Zmiana styku I3 ze zwiernego na rozwierny



Tworzenie i zmiana połączeń

Styki i cewki przekaźników można łączyć na schemacie po przejściu w tryb „łączenie”. easy ustawia w tym trybie kursor jako wskaźnik łączenia.

- ▷ Przyciskami < > przesuwamy kursor na pole styków lub pole cewek, z którego ma być utworzone połączenie.



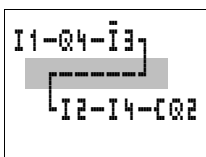
Nie ustawiać kursora na pierwsze pole styków. Przycisk **ALT** ma tam inną funkcję (wstawia pustą linię programu).

- ▷ Przyciskiem **OK** zmienić tryb na „łączenie”.
- ▷ Przyciskami < > przesuwamy wskaźnik między polami styków i polami cewek, a przyciskami ^ v między liniami programu..
- ▷ Przyciskiem **ALT** zakończyć tryb „łączenie”.

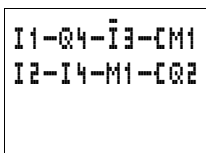
easy kończy ten tryb automatycznie zaraz po przesunięciu wskaźnika na zajęte pole styków lub cewek.



W jednej linii programu easy automatycznie wykonuje połączenie styków łączących z cewką przekaźnika, jeśli pomiędzy nimi nie ma już pustych pól.



Nie wykonywać połączeń wstecz. Dlaczego połączenia wsteczne nie funkcjonują, można się dowiedzieć w punkcie „Przykład: Nie łączyć wstecz” na stronie 237.



Jeżeli szeregowo połączonych jest więcej niż trzy styki zastosować znacznik M lub N.

Kasowanie połączeń

- ▷ Przesunąć kursor na pole styków lub pole cewek na prawo od połączenia, które chcemy skasować. Przyciskiem **ALT** włączyć tryb „łączenie”.
- ▷ Nacisnąć **DEL**.

easy kasuje jedno połączenie. Sąsiednie, zamknięte połączenia zostają zachowane.

Gdy kilka gałęzi jest ze sobą połączonych, easy najpierw kasuje połączenia pionowe. Kolejne naciśnięcie **DEL** kasuje także poziome połączenia.



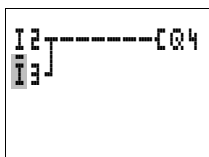
Połączenia, które easy wykonał automatycznie, nie mogą być skasowane.

Funkcję kasowania kończymy przyciskiem **ALT** lub przesuwając kursor na pole styków lub pole cewek.

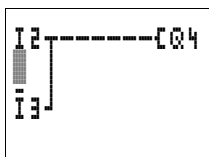
Wstawianie i kasowanie linii programu

easy na swoim wyświetlaczu pokazuje jednocześnie cztery ze 128 linii schematu. Linie programu spoza wyświetlacza – także puste – easy automatycznie przewija i pokazuje, jeśli przesunąć kursor na górną lub dolną granicę wyświetlacza.

Nową linię programu można umieścić poniżej ostatniej linii programu. Można też ją wstawić powyżej aktualnej pozycji kursora:



- ▷ Ustawić kursor na **pierwszym** polu styków linii programu.
- ▷ Nacisnąć **ALT**.



Istniejące linie zostają z wszystkimi połączeniami „przesunięte” w dół. Kursor znajduje się bezpośrednio w nowej linii programu.

Kasowanie linii programu

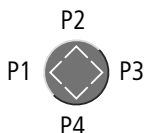
easy usuwa tylko puste linie programu (bez styków lub cewek).

- ▷ Usunąć wszystkie styki i cewki przekaźników z linii.
- ▷ Ustawić kursor na pierwszym polu styków pustej linii programu.
- ▷ Nacisnąć **DEL**.

Następna linia wzgl. linie zostaną „podciągnięte” do góry, a istniejące połączenia między liniami będą zachowane.

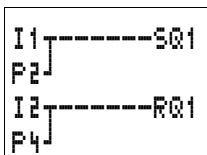
Załączanie przyciskami kursora

easy daje możliwość używania w schemacie programu czterech przycisków kursora jako dodatkowych styków wejściowych.



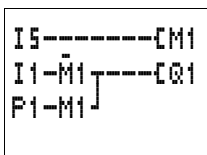
Na schemacie przyciski są umieszczone jako styki od P1 do P4. Przyciski P mogą być aktywowane i blokowane w menu specjalnym.

Przyciski P mogą być zastosowane do testowania połączeń lub przy pracy ręcznej. Ta funkcja przycisków jest przydatnym uzupełnieniem do celów serwisowych i uruchomieniowych.



Przykład 1:

Lampa dołączona do wyjścia Q1 jest alternatywnie włączana lub wyłączana przez styki I1 i I2 lub przez przyciski kursora $\wedge \vee$.



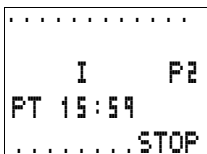
Przykład 2

Wyjście Q1 jest sterowane przez wejście I1.

Styk I5 przełącza na obsługę przyciskiem kursora i poprzez M1 oddziela wyjście od linii z I1.



Przyciski P są aktywne tylko podczas wyświetlania statusu, a nie są aktywne przy wyświetlaniu stanu linii. W menu, przy wyświetlaniu stanu programu, na wyświetlaczu tekstowym przyciski kursora mają różne funkcje.

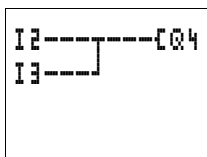


Przy wyświetlaniu statusu można rozpoznać, czy w programie są użyte przyciski P.

- P: zastosowane i aktywne przyciski kursora.
- P2: przyciski kursora zastosowane, aktywne, a przycisk P2 $\wedge$ naciśnięty.
- P-: przyciski kursora zastosowane, nie aktywne.
- Puste pole: przyciski P nie są używane.

Kontrola programu

easy posiada wbudowany wskaźnik, umożliwiający kontrolę stanu styków, przekaźników i cewek modułów funkcyjnych podczas pracy aparatu.



- ▷ Utworzyć prosty schemat połączenia równoległego i w menu głównym przełączyć easy w tryb pracy RUN.
- ▷ Przechodzimy z powrotem do wyświetlania programu.

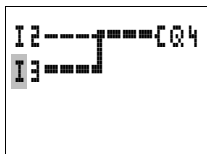
Teraz schematu nie można edytować.



Jeżeli po przejściu do wyświetlania programu schematu nie można zmienić, trzeba najpierw sprawdzić, czy easy znajduje się w trybie pracy STOP.

W zależności od trybu pracy, wyświetlanie programu posiada dwie funkcje:

- STOP: edycja schematu
- RUN: Wyświetlanie stanu linii programu



- ▷ Włączyć sygnał na wejściu I3.

Aktywne połączenia są przedstawiane na wyświetlaczu grubszą linią niż połączenia nieaktywne.

Przesuwając klawiszami kursora schemat w górę i w dół, można śledzić aktywne połączenia we wszystkich liniach programu.

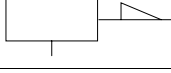


Z powodu technicznie uwarunkowanej bezwładności wyświetlacza LCD, krótkotrwałe zmiany sygnałów rzędu milisekund nie zostaną pokazane.

Typy cewek

Sposób działania cewki przekaźnika określa się poprzez wybór rodzaju cewki. Dla przekaźników Q, M, S, D, „:” dostępne są następujące typy cewek:

Tabela 8: Funkcja cewki

Symbol na schemacie	Symbol easy	Funkcja cewki	Przykład
	C	Zwykła cewka	C01, C02, CS4, C:1, CM1
	I	Cewka zwykła zanegowana	I01, I02, IS4
	L	Impuls o długości cyklu przy opadającym zboczach	L03, LM4, LD8, LS1
	L	Impuls o długości cyklu przy narastającym zboczach	L04, LM5, LD1, LS3
	C	Cewka bistabilna	C03, CM4, CD8, CS1
	S	Set (ustawianie)	S08, SM2, SD3, SS4
	R	Reset (kasowanie)	R04, RM5, RD1, RS3

Przekaźniki pomocnicze M i N są używane jako „znaczniki”. Przekaźnik S można zastosować jako wyjście rozszerzenia lub jako znacznik, jeżeli nie ma rozszerzenia. Od wyjść przekaźnika Q odróżniają się tylko tym, że nie posiadają zacisków wyjściowych.



Stosowane funkcje cewek modułów funkcyjnych zostaną opisane przy tych modułach.



Funkcje cewek **L**, **J**, **Lr**, **Jr**, (zwykła, zwykła zanegowana, wykrywanie narastającego i opadającego zbocza) mogą być użyte do przekaźnika tylko raz. Obowiązuje: Ostatnia cewka na schemacie określa stan przekaźnika.

Przy stosowaniu stycznika lub przekaźnika występuje tylko jedna cewka sterująca. Tworzyć połączenia równoległe lub stosować cewki o funkcjach ustawiania i kasowania.

Zasady stosowania cewek przekaźników

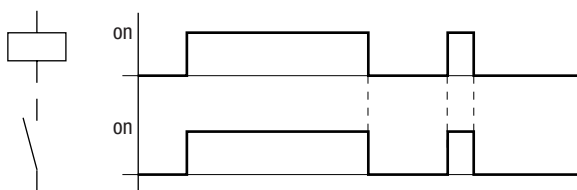
Aby zachować przegląd stanu cewek, należy stosować je jednokrotnie (**J**, **S**, **R**). Cewki z funkcją pamięci np. **J**, **S**, **R** można, jeśli wynika to z przyjętego algorytmu, stosować wielokrotnie.

Wyjątek: W programie ze skokami możliwe jest podwójne zastosowanie tej samej cewki.

Cewka zwykła **L**



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



Rysunek 40: Wykres działania zwykłej cewki

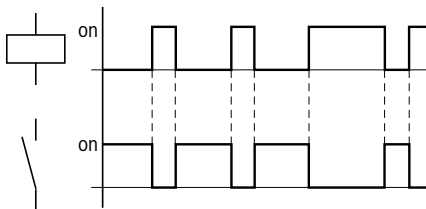
Przedstawienie w easy:

- Przekaźnik wyjściowy Q: **LQ1** do **LQ8** (w zależności od typu)
- Znacznik M, N: od **LM1** do **LM16**, od **LN1** do **LN16**
- Przekaźnik funkcyjny (tekst) D: od **LD1** do **LD16**
- Przekaźnik wyjściowy S: od **LS1** do **LS8**
- Skoki: od **L:1** do **L:8**



Cewka zanegowana (funkcja negacji)

Sygnał wyjściowy powtarza zanegowany sygnał wejściowy, przekaźnik pracuje jak stycznik, którego styki są odwrócone. Jeżeli cewka będzie sterowana sygnałem „1”, to przełączy swoje styki zwrócić w stan „0”.



Rysunek 41: Wykres działania cewki zanegowanej

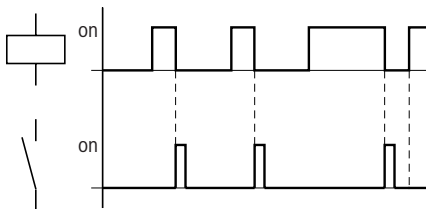
Przedstawienie w easy

- Przekaźnik wyjściowy Q:  do  (w zależności od typu)
- Znacznik M, N:  do ,  do 
- Przekaźnik funkcyjny (tekst) D:  do 
- Przekaźnik wyjściowy S:  do 
- Skoki:  do 



Wykrywanie opadającego zbocza (impuls cyklu)

Jeżeli cewka powinna łączyć tylko przy opadającym zboczu, to należy zastosować taką funkcję. Przy przejściu stanu cewki z „1” na „0”, cewka przełącza swoje styki zwrócić w stan „1” na czas jednego cyklu programu.



Rysunek 42: Wykres działania impulsu o długości cyklu przy opadającym zboczu

Przedstawienie w easy:

- Znacznik M, N: $\text{L}^{\text{M}}\text{M1}$ do $\text{L}^{\text{M}}\text{M1}$, $\text{L}^{\text{N}}\text{M1}$ do $\text{L}^{\text{N}}\text{M1}$
- Skoki: $\text{L}^{\text{r}}:1$ do $\text{L}^{\text{r}}:$

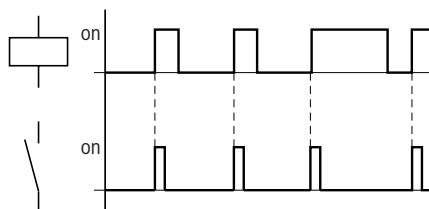


Generowany impuls o długości cyklu programu nie powinien sterować fizycznego wyjścia easy.



Wykrywanie narastającego zbocza (impuls cyklu) L^{r}

Jeżeli 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.



Rysunek 43: Wykres działania impulsu o długości cyklu przy narastającym zboczu

Przedstawienie w easy:

- Znacznik M, N: $\text{L}^{\text{M}}\text{M1}$ do $\text{L}^{\text{M}}\text{M1}$, $\text{L}^{\text{N}}\text{M1}$ do $\text{L}^{\text{N}}\text{M1}$
- Skoki: $\text{L}^{\text{r}}:1$ do $\text{L}^{\text{r}}:$

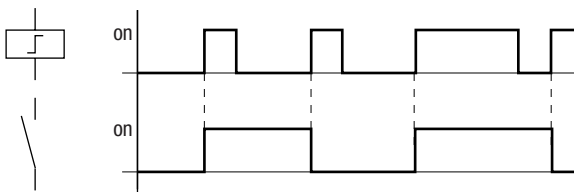


Generowany impuls o długości cyklu programu nie powinien sterować fizycznego wyjścia easy.



Przełącznik bistabilny

Cewka przekaźnika przełącza styki przy każdej zmianie sygnału sterującego z „0” na „1”. Przełącznik zachowuje się jak przekaźnik bistabilny.



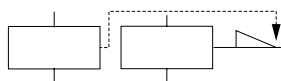
Rysunek 44: Wykres działania przekaźnika bistabilnego

Przedstawienie w easy:

- Przełącznik wyjściowy Q: JQ1 do JQ8 (w zależności od typu)
- Znacznik M: JM1 do JM6
- Przełącznik funkcyjny (tekst) D: JD1 do JD8
- Przełącznik S: JS1 do JS8

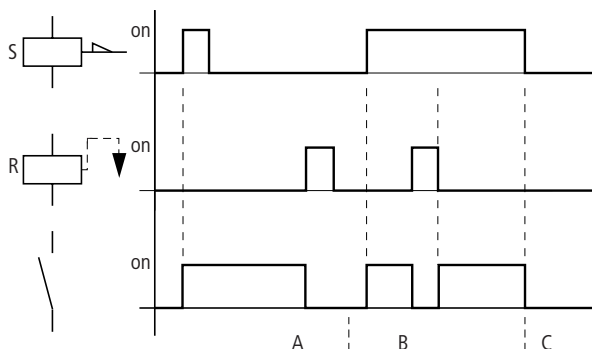


Cewka zostaje automatycznie wyłączona przy zaniku napięcia i w trybie pracy STOP. Wyjątek: Remanentne cewki pozostają w stanie logicznym „1” (→ rozdział „Remanencja (dane odporne na zanik napięcia)”, stronie 229).



Przełącznik z podtrzymaniem

Cewki o funkcjach „ustawianie” i „kasowanie” są stosowane parami. Gdy zostanie pobudzona cewka zatrzymująca, przełącznik przyciąga i pozostaje w tym stanie, dopóki nie zostanie zwolniony pobudzeniem cewki „kasownie”.



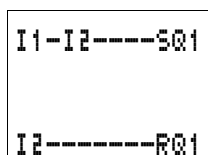
Rysunek 45: Wykres działania przełącznika z podtrzymaniem

- Przedział A: Cewka ustawiania i kasowania są sterowane oddzielnie
- Przedział B: Cewka kasowania jest sterowana jednocześnie z cewką ustawiania
- Przedział C: Wyłączenie napięcia zasilania

Przedstawienie w easy:

- Przełącznik wyjściowy Q: **SQ1** do **SQ8**, **RQ1** do **RQ8** (w zależności od typu)
- Przełącznik pomocniczy M: **SM1** do **SM16**, **RM1** do **RM16**
- Przełącznik funkcyjny (tekst) D: **SD1** do **SD8**, **RD1** do **RD8**
- Przełącznik S: **SS1** do **SS8**, **RS1** do **RS8**

Każdą z dwóch cewek funkcyjnych **S** i **R** używać tylko po jednym razie dla przełącznika.



Gdy obie cewki będą wysterowane jednocześnie, jak to można zauważyć na wykresie w punkcie „B” decyduje ta cewka, która na schemacie jest umieszczona dalej.



Ustawiony przełącznik zostaje automatycznie wyłączony przy zaniku napięcia i w trybie pracy STOP. Wyjątek: Remanentne cewki pozostają w stanie logicznym „1” (→ rozdział „Remanencja (dane odporne na zanik napięcia)”, stronie 229).

Przełącznik funkcyjny

Za pomocą przełączników o różnych funkcjach, można zaprogramować działanie aparatów znanych z tradycyjnej techniki sterowania. easy pozwala zastosować następujące przełączniki:

Tabela 9: Przełącznik funkcyjny

Symbol w programie easy	Przełącznik funkcyjny
A1, A2	Komparator wielkości analogowych, sygnalizator wartości progowych (tylko w aparatach z wej. analogowymi)
C1, CC1, DC1, RC1	Licznik, licznik dwukierunkowy, szybki licznik, licznik częstotliwości
D2, CD2	Tekst, wyświetlanie dow. tekstów, prezentacja i wprowadzanie wartości
01, 02	Zegar sterujący, dzień tygodnia/czas
O1, CO2	Licznik czasu pracy z określeniem wartości granicznej
T1, TT1, RT1, HT1 X, ?X	Przek. czasowy o opóźnionym zał. Przełącznik czasowy o losowym opóźnieniu załączania
T1, TT1, RT1, HT1 ■, ?■	Przek. czasowy o opóźn. odpadaniu. Przełącznik czasowy o losowym opóźnieniu odpadania
T6, TT6, RT6, HT6 X■, ?X■	Przek. czasowy o opóźn. zał. i odpad. Przełącznik czasowy o losowym opóźnieniu załączania i odpadania
T2, TT2, RT2, HT2 II	Przełącznik impulsowy

Symbol w programie easy	Przełącznik funkcyjny
T3, TT3, RT3, HT3 II	Przełącznik czasowy, migający
: 2, t : 2	Skok
V3	Roczny zegar sterujący, data
Z1, Z3	Master reset, centralne kasowanie wyjść, znaczników

Przełącznik funkcyjny uruchamiany jest przez swoją cewkę lub na podstawie analizy parametrów. Swoją styk łączy odpowiednio do swojej funkcji i nastawionego parametru.



Aktualne wartości są kasowane przy wyłączeniu napięcia zasilającego lub gdy easy zostanie przełączony w tryb pracy STOP.

Wyjątek: Remanentne cewki zachowują swój stan logiczny (→ rozdział „Remanencja (dane odporne na zanik napięcia)”, stronie 229).



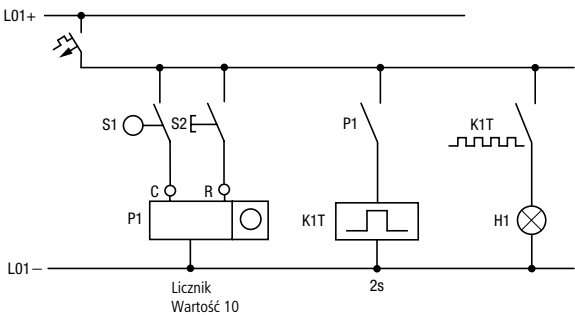
Uwaga!

Dla trybu pracy RUN obowiązuje: easy realizuje funkcje modułów funkcyjnych po przejściu całego programu. Uwzględniany jest przy tym ostatni stan cewki.

Cewkę przełącznika funkcyjnego stosować tylko raz. Wyjątek: W programie ze skokami możliwe jest podwójne zastosowanie tej samej cewki.

Przykład z zastosowaniem przełącznika czasowego i licznika

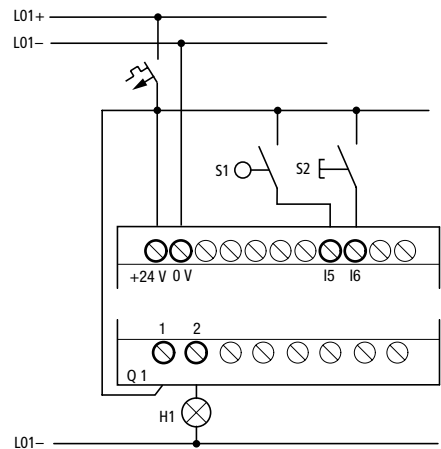
Lampa ostrzegawcza zacznie migać, jeśli licznik osiągnie wartość 10. W tym przykładzie zostały użyte dwa przełączniki funkcyjne C1 i T1. Przycisk S1 odpowiada za zliczany sygnał. Przycisk S2 kasuje wartość licznika P1.



Rysunek 46: Schemat połączeń z zastosowaniem przełączników

I5	-----	CC1
I6	-----	RC1
C1	-----	TT1
T1	-----	EQ1

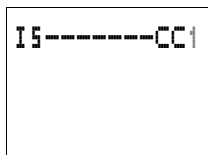
Okablowanie przełącznika EASY wygląda w sposób następujący.



Rysunek 47: Okablowanie i schemat easy

Licznik P1 w easy ma nazwę C1.

Przełącznik czasowy K1T oznaczony jest w easy T1.



▷ Wpisać do przełącznika schemat do cewki **CC1**.

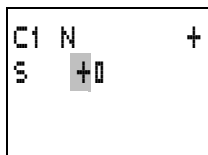
CC1 jest cewką zliczania modułu licznika 1.



Przyciskiem **OK** wywołuje się zestaw parametrów.

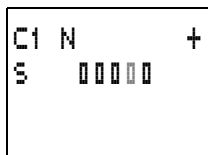
▷ Ustawić kursor na polu **1 CC1** i nacisnąć **OK**.

Zostanie pokazany zestaw parametrów licznika.

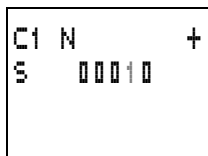


▷ Używając przycisków kursora przesuwać kursor, aż znajdzie się z prawej strony na znaku plusa obok **S** (wartości zadanej).

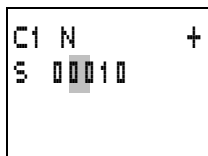
▷ Nacisnąć przycisk **OK**



▷ Nacisnąć przycisk **^**.

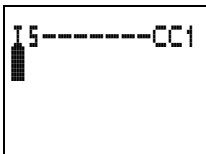


▷ Przesunąć kursor przyciskiem **>** na miejsce dziesiątek.



▷ Przyciskami **^** **∨** zmienić wartość w danym miejscu.

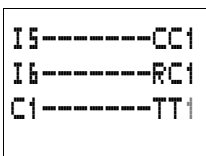
▷ Przyciskiem **OK** zakończyć wprowadzanie wartości.



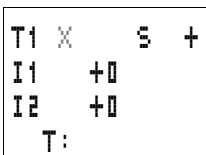
- ▷ Przyciskiem **ESC** powrócić do edycji schematu, wartość zadana będzie zapisana jako 0010.



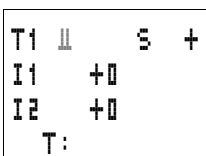
Dla modułów funkcyjnych easy wyświetla indywidualne zestawy parametrów. Znaczenie tych parametrów zostanie opisane przy właściwych modułach.



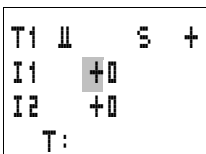
- ▷ Wprowadzić schemat do pola styku **TT1** przełącznika czasowego. Podać wartość parametru **T1**.



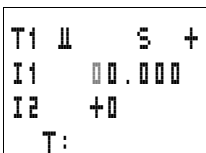
Przełącznik czasowy pracuje jako przełącznik migający. Symbolem przełącznika migającego w easy jest  i funkcja ta jest ustawiana na górze w zestawie parametrów. **S** oznacza tutaj sekundę jako jednostkę czasu.



- ▷ Wybrać symbol  przyciskiem .



- ▷ Przyciskiem **>** przejść na pole pierwszego zadanego czasu **I1**.



- ▷ Naciśnąć przycisk **OK**.
- ▷ Naciśnąć przycisk **>**.

```

T1  11      S  +
I1      01.000
I2      +0
T:
    
```

▷ Przyciskami $\wedge \vee < >$ wprowadzić wartość **01.000**.

▷ Potwierdzić przyciskiem **OK**.

Wartość zadana czasu przerwy **I1** wynosi 1 sek.

```

T1  11      S  +
I1      01.000
I2      00.500
T:
    
```

▷ Przejść za pomocą przycisku $\vee$ do określenia drugiej wartości zadanej **I2**.

▷ Ustawić tą wartość na 0,5 s.

Jest to czas trwania impulsu.

▷ Przyciskiem **ESC** opuścić zadawanie parametrów.

Wartości zostaną zapamiętane.

```

I5-----C1
I6-----R1
C1-----T1
T1-----C1
    
```

▷ Uzupełnić program.

```

ZAPISZ
ANULUJ
    
```

▷ Nacisnąć przycisk **ESC**.

▷ Zapisać program naciskając **OK**.

▷ Przetestować program używając wyświetlacza stanu linii.

▷ Przełączyć easy w tryb pracy **RUN** i powrócić do wyświetlania schematu.

Podczas wyświetlania stanu linii programowych można wywołać podgląd każdego zestawu parametrów.

▷ Ustawić kursor na polu styku **C1** i nacisnąć **OK**.

```

C1 N      +
10010
C:0000
    
```

Na zestawie parametrów licznika będzie pokazana wartość zadana i wartość chwilowa.

▷ Pobudzić wejście **I5**. Wartość bieżąca zmienia się.

```

C1 N      +
└0010┘

C:0001

```

easy przedstawia to przy wyświetlaniu parametrów. W ostatniej linii **C:** 0001 znajduje się aktualna wartość licznika = 7.

```

C1 N      +
└0010┘

■ C:0010

```

Gdy wartość bieżąca jest większa lub równa wartości zadanej (10), zmienia się znak po lewej stronie w dolnym rzędzie na ■. Styk licznika **C1** załącza.

Styk licznika steruje przełącznikiem czasowym. A ten miga lampą ostrzegawczą na wyjściu Q1.

```

I5-----CC1
I6-----RC1
C1=====TT1
T1=====Q1

```

Podgląd działania programu

```

T1 ⅄      S  +
S1  00.500
S2  00.250
■ T:00.200

```

Podwojenie częstotliwości migania:

- ▷ Na schemacie drabinkowym wybrać **T1**.
- ▷ Naciśnąć przycisk **OK**.
- ▷ Zmienić czas zadany **I1** na 00.500 i **I2** na 00.250 (0,5 i 0,25 s).
- ▷ Po naciśnięciu **OK**, ustawiony czas zostanie przyjęty.

Znaki po lewej stronie dolnej linii pokazują czy styk jest załączony czy nie.

- □ styk nie załączył (styk zwierny jest rozwarty).
- ■ styk załączył (styk zwierny jest zamknięty).

Zmiany parametrów można także dokonać poprzez punkt menu PARAMETRY.



Jeżeli nie chcemy, aby każdy mógł zmieniać parametry, przy wprowadzaniu schematu i ustawianiu parametrów zmienić znak dostępu z „+” na „-” i zabezpieczyć program hasłem.

Komparator wielkości analogowych / sygnalizator wartości progowych

W programie easy można wykorzystać szesnaście komparatorów wielkości analogowych od A1 do A16. Można je wykorzystywać także jako sygnalizatory wartości progowych lub komparatory.

Przy pomocy komparatora wielkości analogowych lub sygnalizatora wartości progowych można porównywać analogowe wartości wejściowe z wartością zadaną, wartością bieżącą z innego przekaźnika funkcyjnego lub inną analogową wartością wejściową. Pozwalają w prosty sposób realizować np. regulację dwupołożeniową.

Wejścia analogowe posiadają wszystkie aparaty easy-AB, easy-DA i easy-DC.

- Wejściami analogowymi easy500 są I7 i I8.
- Wejściami analogowymi easy700 są I7, I8, I11 i I12



Kompatybilność z aparatami easy400 i easy600

Przy ładowaniu gotowego schematu programu easy400 lub easy600, wszystkie istniejące funkcje porównania i wartości zostają zachowane. Przekaźniki funkcyjne komparatorów wielkości analogowych działają w easy500 i easy700 tak jak w easy400 i easy600. Wartości zadane są przeliczane na nową rozdzielczość wejść analogowych. Wartość zadana 5.0 (easy400, easy600) staje się wartością 512 (easy500, easy700).

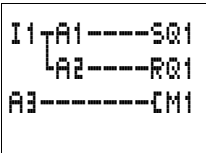
Można wykonywać następujące porównania:

Wartość na wejściu przek. funkcyjnego I1	Funkcje porównania		Wartość na wejściu przek. funkcyjnego I2
		Rodzaj funkcji przekaźnika	
Wejście analogowe I7, I8, I11, I12			Wejście analogowe I7, I8, I11, I12
Wartość zadana od 0000 do 9999			Wartość zadana od 0000 do 9999
Wartość bieżąca licznika od C1 do C16			Wartość bieżąca licznika od C1 do C16

Wartość na wejściu przek. funkcyjnego I1	Funkcje porównania		Wartość na wejściu przek. funkcyjnego I2
		Rodzaj funkcji przełącznika	
Wartość bieżąca przek. czasowego od T1 do T16			Wartość bieżąca przek. czasowego od T1 do T16
	mniejszy niż	LT	
	mniejszy równy	LE	
	równe	EQ	
	większy równy	GE	
	większy niż	GT	

Tabela 10: Przykłady porównań:

Przełącznik funkcyjny A1 wejście I1		Przełącznik funkcyjny A1 wejście I2
I7	GE (większy równy)	I8
I7	LE (mniejszy równy)	I8
I7	GE (większy równy)	Wartość zadana
I7	LE (mniejszy równy)	Wartość zadana
I8	GE (większy równy)	Wartość zadana
I8	LE (mniejszy równy)	Wartość zadana



Fragment schematu programu z komparatorem

Komparatory wielkości analogowych są umieszczane na schemacie programu jako styki.

Na przedstawionym schemacie wejście I1 odblokowuje oba komparatory. Gdy sygnał analogowy przekroczy jedną wartość styk A1 załączy wyjście Q1. Gdy przekroczona zostanie druga wartość, styk A1 wyłączy wyjście Q1. A3 włącza i wyłącza znacznik M1.

A1	E0	+
I1	+0	+
F1	+0	
I2	+0	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	+0	

Tabela 11: Wyświetlacz i zestaw parametrów dla komparatora wielkości analogowych:

A1	Przełącznik funkcyjny - Komparator wielkości analogowych 1
E0	Tryb pracy - równy Przełącznik funkcyjny posiada następujące tryby pracy: • LT: mniejszy niż • LE: mniejszy równy • E0: równe • GE: większy równy • GT: większ niż
+	+ pojawia się w menu PARAMETRY. - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
I1	Wartość porównywana 1 (wartość dodatnia, I7, I8, I11, I12, wartość bieżąca od T1 do T16, od C1 do C16)
F1	Współczynnik wzmocnienia dla I1 ($I1 = F1 \times$ wartość bieżąca na I1); F1 = wartość dodatnia od 0 do 9999
I2	Wartość porównywana 2 (wartość dodatnia, I7, I8, I11, I12, wartość bieżąca od T1 do T16, od C1 do C16)
F2	Współczynnik wzmocnienia dla I2 ($I2 = F2 \times$ wartość bieżąca na I2); F2 = wartość dodatnia od 0 do 9999
OS	Ofset dla wartości I1 ($I1 = OS +$ wartość mierzona na I1); OS= wartość dodatnia od 0 do 9999
HY	Histeresa zadziałania dla wartości I2 Wartość HY obowiązuje zarówno dla dodatniej jak i ujemnej histerezy. • I2 = wartość bieżąca na I2 + HY; • I2 = wartość bieżąca na I2 - HY; • HY= wartość dodatnia od 0 do 9999



W normalnych warunkach wejścia analogowe i wartości zadane wykorzystywane są jako parametry dla komparatora wielkości analogowych.

Kompatybilność easy400 z easy500 i easy600 z easy700

Prezentacja parametrów w easy500 i easy700 została poszerzona o nowe funkcje. Parametry easy400 i easy600 znajdują się pod następującymi punktami.



Parametry easy400,
easy600

AA
BB
A1
+

>

Parametry easy500,
easy700

= I1 AA
= I2 BB
= A1
= +

= GE

A1	GE	+
I1	AA	+
F1	+0	
I2	BB	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	+0	



Komparator wielkości analogowych w easy500 i easy700 operuje wewnętrznie liczbami w zakresie:

–2 147 483 648 do +2 147 483 647

To gwarantuje, że obliczana jest zawsze właściwa wartość. Jest to ważne przy mnożeniu wartości ($I1 \times F1$ lub $I2 \times F2$).

Przykład:

$I1 = 9999$, $F1 = 9999$

$I1 \times F1 = 99980001$

Wynik znajduje się w zakresie wartości.



Przy braku wartości F1 lub F2, zostanie użyta tylko wartość I1 i I2 (bez mnożenia).



Jeżeli wartość licznika przekroczy 9999, wskaźnik komparatora wartości analogowej pokaże wartość licznika minus 10000.

Przykład: bieżąca wartość licznika = 10233

Wskazanie komparatora wartości analogowej: 233
(10000 będzie przedstawione jako 0).

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN

Prezentacja parametrów i zestaw parametrów komparatora wielkości analogowych w trybie pracy RUN z wyświetleniem aktualnej wartości wejściowej:

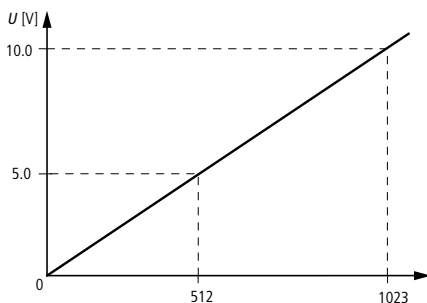
A1	EQ	+	
I1	0249	+	— Aktualna wartość, np.: z wejścia analogowego
F1	0000		— Współczynnik nie jest stosowany
I2	0350	+	— Aktualna wartość porównywana, np.: stała
F2	0000		— Współczynnik nie jest stosowany
OS	0000		— Ofset nie jest stosowany
HY	0025		— Histereza zadziałania wynosi +/- 25

Rozdzielczość wejść analogowych

Wejścia analogowe I7, I8, oraz I11, I12 w easy700 mają następującą rozdzielczość.

Sygnał analogowy od 0 do 10 V DC jest zamieniany na 10-bitową wartość cyfrową od 0 do 1023.

Wartość cyfrowa 100 oznacza wartość analogową 1,0 V (dokładnie 0,98 V).



Rysunek 48: Rozdzielczość wejść analogowych

Sposób działania przekaźnika - komparatora wielkości analogowych



Komparatory GT, GE oraz LT, LE różnią się tylko tym, że GE i LE łączą także gdy jest dokładnie wartość zadana. Żeby wszystkie komparatory aparatów od easy400 do easy800 były kompatybilne, easy500 i easy700 posiadają pięć różnych funkcji porównywania.



Uwaga!

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

Ustawić histerezę zadziałania możliwie dużą, żeby zakłócenia sygnałów nie prowadziły do niechcianych przełączeń. Jako odstęp bezpieczeństwa ustawić wartość 0,2 V (wartość 20 bez wzmocnienia).

A1	LT	+
I1	I1	+
F1	+0	
I2	0100	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	0025	

A1-----[Q1]

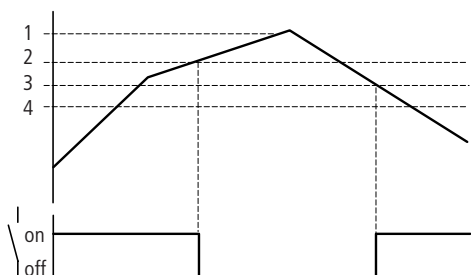
Działanie komparatora „mniejszy niż”

Prezentacja parametrów i zestaw parametrów komparatora wielkości analogowych typu „mniejszy niż”.

Schemat programu z komparatorem wielkości analogowych.



Wartości **F1 +0**, **F2 +0** i **OS +0** nie posiadają parametrów. Żadne wartości nie są wzmacniane. Nie występuje żaden offset.



Rysunek 49: Wykres działania komparatora typu „mniejszy niż”

- 1: Wartość mierzona na wejściu I7
- 2: Wartość zadana plus wartość histerezy
- 3: Wartość zadana
- 4: Wartość zadana minus histereza

Styk zwierny wyłącza, kiedy wartość mierzona z wejścia I7 przekracza wartość zadaną plus granica histerezy. Gdy wartość mierzona I7 spadnie poniżej poziomu wartości zadanej, styk zwierny zamyka się.

```

A2 LE      +
I1  I7      +
F1  +0
I2  0100    +
F2  +0
OS  +0
HY  0025

```

```

A2-----C01

```

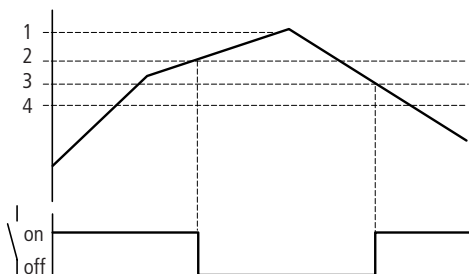
Działanie porównania „mniejszy równy”

Wyświetlacz i zestaw parametrów dla komparatora wielkości analogowych „mniejszy równy”:

Schemat programu z komparatorem wielkości analogowych.



Wartości **F1 +0**, **F2 +0** i **OS +0** nie posiadają parametrów. Nie ma wzmacnienia i nie występuje offset.



Rysunek 50: Wykres działania komparatora typu „mniejszy równy”

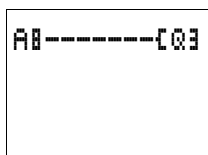
- 1: Wartość mierzona na wejściu I7
- 2: Wartość zadana plus wartość histerezy
- 3: Wartość zadana
- 4: Wartość zadana minus histereza

Styk zwierny wyłącza, kiedy wartość mierzona z wejścia I7 przekracza wartość zadaną plus granica histerezy. Gdy wartość mierzona I7 spadnie do poziomu lub poniżej wartości zadanej, styk zwierny zamyka się.

AB	E0	+
I1	I8	+
F1	0010	
I2	3000	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0250	

Działanie porównania „równy”

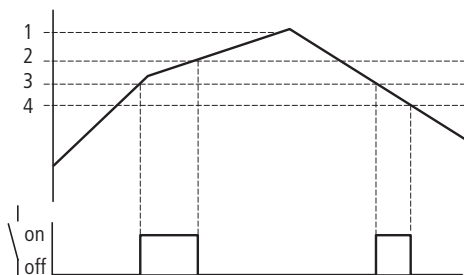
Wyświetlacz i zestaw parametrów dla komparatora wielkości analogowych „mniejszy niż”:



Schemat programu z komparatorem wielkości analogowych.



Wartości **F2 +0** i **OS +0** nie posiadają parametrów. Nie ma wzmocnienia i nie występuje offset. Wartość analogowa z wejścia I8 jest mnożona przez współczynnik 10. Histereza jest odpowiednio dopasowana.



Rysunek 51: Wykres działania komparatora typu „równy”

- 1: Wartość mierzona wejścia I8, mnożona przez współczynnik wzmocnienia F2
- 2: Wartość zadana plus wartość histerezy
- 3: Wartość zadana
- 4: Wartość zadana minus histereza

Styk zwierny zamyka się, kiedy wartość mierzona z wejścia I8 (pomnożona przez F1) osiągnie wartość zadaną. Gdy wartość zadana zostanie przekroczona, styk zwierny wyłącza

się. Wartość mierzona I8 (pomnożona przez F1) opadnie do wartości zadanej, styk zwierny zamyka się. Gdy pomiar opadnie poniżej wartości zadanej minus histereza, styk zwierny wyłącza się.

Przykład: Działanie porównania „większy równy”

Wyświetlacz i zestaw parametrów dla komparatora wielkości analogowych „większy równy”:

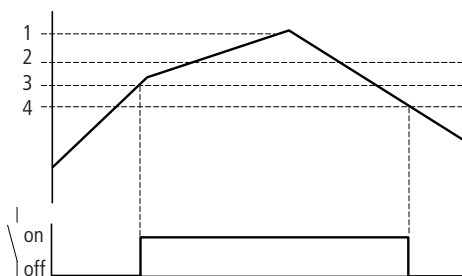
A5	GE	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0100	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0025	

A5-----C01

Schemat programu z komparatorem wielkości analogowych.



Wartości **F1 +0**, **F2 +0** i **OS +0** nie posiadają parametrów. Nie ma wzmocnienia i nie występuje offset.



Rysunek 52: Wykres działania komparatora typu „większy równy”

- 1: Wartość mierzona na wejściu I7
- 2: Wartość zadana plus wartość histerezy
- 3: Wartość zadana
- 4: Wartość zadana minus histereza

Styk zwierny załącza się, gdy wartość mierzona na I7 jest równa wartości zadanej. Gdy wartość mierzona I7 spadnie poniżej wartości zadanej minus histereza, styk zwierny wyłącza się.

Przykład: Działanie porównania „większy niż”

Wyświetlacz i zestaw parametrów dla komparatora wielkości analogowych „większy niż”:

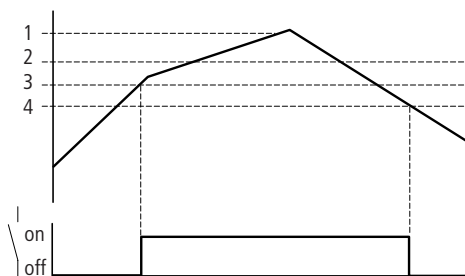
A4	GT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0100	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0025	

A4	-----	I01
----	-------	-----

Schemat programu z komparatorem wielkości analogowych.



Wartości **F1 +0**, **F2 +0** i **OS +0** nie posiadają parametrów. Nie ma wzmocnienia i nie występuje offset.

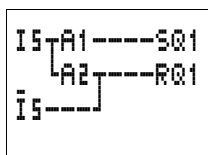


Rysunek 53: Wykres działania komparatora typu „większy niż”

- 1: Wartość mierzona na wejściu I7
- 2: Wartość zadana plus wartość histerezy
- 3: Wartość zadana
- 4: Wartość zadana minus histereza

Styk zwierny załącza się, gdy wartość mierzona na I7 osiągnie wartość zadaną. Gdy wartość mierzona I7 spadnie poniżej wartości zadanej minus histereza, styk zwierny wyłącza się.

Przykład: Komparator wielkości analogowych - regulator dwupołożeniowy



Jeśli np. temperatura opada poniżej pewnej wartości, komparator A1 zwolniony przez wejście I5 załącza wyjście Q1. Gdy temperatura przekroczy ustaloną wartość, to A2 wyłącza wyjście. Przy braku zezwolenia, wyjście Q1 jest na stałe wyłączone przez I5.

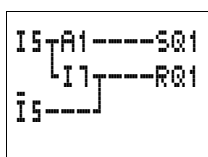
Ustawienia parametrów obu komparatorów:

Załączenie

A1	LT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0500	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	+0	

Wyłączenie

A2	GT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0550	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	0015	



Prosty układ da się zrealizować, gdy punkt przełączenia regulatora znajduje się w cyfrowym punkcie łączenia wejścia analogowego. Ten punkt znajduje się na poziomie 8 V DC (easy-DA, easy-DC) i 9,5 V (easy-AB).

Ustawienie parametrów:

Załączenie

A1	LT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0500	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	+0	

Wyłączenie

Poziom przełączania jest realizowany przez I7 (cyfrowy poziomy przełączenia).

```

A6-----CN1
A7-----CN2
A8-----CN3

```

Przykład: Komparator wielkości analogowych, rozpoznanie stanów pracy

Za pomocą kilku komparatorów wielkości analogowych można rozpoznać różne stany pracy. W tym przypadku 3 trzy różne stany.

Ustawienia parametrów trzech komparatorów:

Pierwszy stan pracy

```

A6 EQ      +
I1  I7      +
F1  +0
I2  0500    +
F2  +0
OS  +0
HV  0025

```

Drugi stan pracy

```

A7 EQ      +
I1  I7      +
F1  +0
I2  0700    +
F2  +0
OS  +0
HV  0025

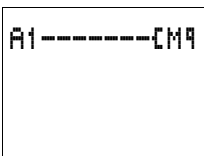
```

Trzeci stan pracy

```

A8 EQ      +
I1  I7      +
F1  +0
I2  0850    +
F2  +0
OS  +0
HV  0025

```



Przykład: Komparator wielkości analogowych, porównanie dwóch wartości analogowych

Aby porównać dwie wartości analogowe, można wykorzystać następujący schemat. W tym przypadku sprawdzane jest, czy I7 jest mniejsze niż I8.

A1	LT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	I8	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	0025	

Ustawienia parametrów komparatora wartości analogowych.

Licznik

W programie easy można wykorzystać szesnaście dwukierunkowych liczników od C1 do C16. Liczniki umożliwiają zliczanie zdarzeń. Górna wartość progowa może służyć jako wartość dla komparatora. Odpowiednio do wartości bieżącej załącza się wtedy styk.

Szybki licznik, licznik impulsów o częstotliwości do 1 kHz

easy-DA i easy-DC pozwalają zastosować cztery szybkie liczniki C13 do C16. Ich działanie określa wybór trybu pracy. Wejście zliczające jest bezpośrednio połączone z wejściem cyfrowym. Wejściami szybkich liczników są wejścia I1 do I4.

Możliwymi obszarami zastosowań są kontrola liczby sztuk, pomiar długości lub częstości zdarzeń.



Liczniki easy500 i easy 700 funkcjonują tak jak liczniki easy400 i easy600. Jeśli potrzeba, te same liczniki można traktować jako remanentne.

Tabela 12: Tryby pracy liczników

Licznik	Tryb pracy	
C1 do C12	N	Licznik dwukierunkowy
C13, C14	N lub H	Licznik dwukierunkowy lub szybki licznik dwukierunkowy (easy-DA, easy-DC)
C15, C16	N lub F	Licznik dwukierunkowy lub licznik częstotliwości (easy-DA, easy-DC)

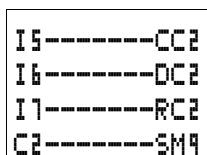
Programowanie licznika

Licznik występuje w programie jako styk i cewka. Licznik posiada różne cewki.



Należy unikać nieprzewidzianych stanów łączenia. Każdą cewkę przekaźnika używać w programie tylko raz.

Wejść liczników szybkich nie używać na schemacie jako styki. Gdy częstotliwość impulsów jest za duża, program przyjmie tylko przypadkowe wartości na wejściu.

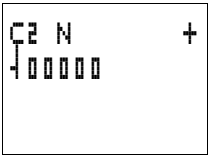


Schemat programu easy z licznikiem

Oznaczenia:

Zestyk	Cewka	
C1 do C16		Styk załącza, gdy wartość bieżąca jest większa bądź równa wartości zadanej

Zestyk	Cewka	
	CC1 do CC16	Wejście licznika, zliczane jest narastające zbocza
	DC1 do DC16	Kierunek zliczania - Cewka niewysterowana: zliczanie do przodu - Cewka wysterowana: zliczanie do tyłu
	RC1 do RC16	Kasowanie, cewka wysterowana: Wartość bieżąca jest ustawiana na 00000



Wyświetlacz i zestaw parametrów dla licznika:

C2	Przełącznik funkcyjny - Licznik nr 2
N	- Tryb pracy N: Licznik dwukierunkowy - Tryb pracy H: Szybki licznik dwukierunkowy. - Tryb pracy F: Licznik częstotliwości
+	+ pojawia się w menu PARAMETRY. - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
\$	Wartość zadana, stała od 00000 do 32 000

Na ekranie parametrów licznika można zdefiniować jego tryb pracy, wartość zadaną oraz wskaźnik dostępu do parametrów.

Kompatybilność easy400 z easy500 i easy600 z easy700 - prezentacja parametrów licznika

Prezentacja parametrów w easy500 i easy700 została poszerzona o nowe funkcje. Parametry easy400 i easy600 znajdują się pod następującymi punktami.



Parametry easy400, easy600

AAAA

C1

+

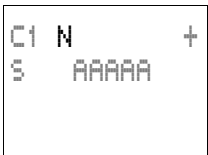
Parametry easy500, easy700

= \$ AAAAA

=

= C1

= +



Zakres wartości

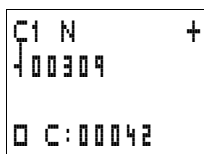
Licznik liczy między wartością 0 i 32 000.

Działanie przy osiągnięciu zakresu wartości

Przełącznik programowany easy znajduje się w trybie pracy RUN.

Gdy osiągnięta zostanie wartość 32 000, pozostaje ona tak długo, aż nie zmieni się kierunek zliczania. Gdy osiągnięta zostanie wartość 00000, pozostaje ona tak długo, aż nie zmieni się kierunek zliczania.

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:



— Aktualna wartość zadana, stała (0309)

□ styk nie załączył.

■ styk załączył.

Aktualna wartość bieżąca (00042)

Wielkości remanentne

Liczniki mogą działać z zapamiętywaniem wartości bieżących. Remanentne liczniki wybiera się w menu SYSTEM... → REMANENCJA. Można wybrać C5 do C7, C8 i C13 do C16.

Jeżeli wartość licznika jest wielkością remanentną, jego wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy wyłączeniu napięcia zasilającego.

Gdy easy startuje w trybie pracy RUN, licznik kontynuuje pracę z zapamiętaną, odporną na zanik napięcia wartością bieżącą.

Określenie częstotliwości licznika

Maksymalna częstotliwość impulsów jest zależna od długości programu easy. Liczba zastosowanych styków, cewek i gałęzi programu określa czas wykonania programu (czas cyklu).

Np.: wykorzystując EASY512-DC-TC z tylko trzema gałęziami programu dla liczenia, kasowania i przedstawiania wyniku na wyjściu, można dopuścić częstotliwość impulsów 100 Hz.

Maksymalna częstotliwość impulsów jest zależna od maksymalnego czasu cyklu.

Maksymalną częstotliwość określa wzór:

$$f_c = \frac{1}{2 \times t_c} \times 0,8$$

f_c = maksymalna częstotliwość impulsów

t_c = maksymalny czas cyklu

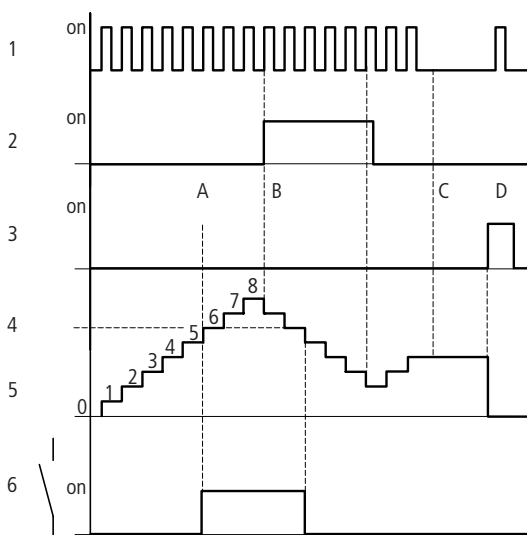
0,8 = współczynnik bezpieczeństwa

Przykład

maksymalny czas cyklu wynosi $t_c = 4000 \mu s$ (4 ms).

$$f_c = \frac{1}{2 \times 4 \text{ ms}} \times 0,8 = 100 \text{ Hz}$$

Sposób działania przekaźnika funkcyjnego - licznika



Rysunek 54: Wykres działania

1: Impulsy na cewce zliczania CC...

2: Kierunek zliczania, cewka kierunkowa DC...

3: Sygnał kasowania na cewce kasującej RC...

4: Wartość zadana licznika (na rysunku wartość zadana = 6)

5: Wartość bieżąca licznika

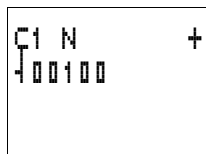
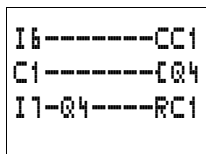
6: Styk licznika, C

- Przedział A: styk przełącznika C - licznika o wartości zadanej „6” załącza, gdy wartość bieżąca jest „6”.
- Przedział B: kierunek zliczania został przestawiony, styk przełącza ponownie przy wartości bieżącej „5”.
- Przedział C: bez zliczanych impulsów aktualna wartość zostaje zachowana.
- Przedział D: cewka kasująca ustawia stan licznika na „0”.

Przykład: Licznik, zliczanie sztuk, ręczne kasowanie licznika

Wejście I6 z impulsami od rejestrowanych zdarzeń steruje cewką zliczania CC1 licznika 1. Gdy wartość zadana będzie osiągnięta, Q4 zostanie załączone. Q4 pozostaje włączone tak długo aż I7 przez cewkę RC1 nie skasuje licznika C1 do zera.

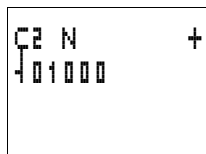
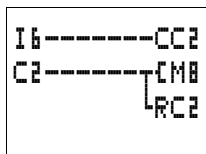
Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C1



Przykład: Zliczanie sztuk, automatyczne kasowanie licznika

Wejście I6 z impulsami od rejestrowanych zdarzeń steruje cewką zliczania CC2 licznika 2. Gdy wartość zadana będzie osiągnięta, znacznik M8 zostanie załączony na jeden cykl programu. Licznik C2 sam się ustawi na zero poprzez swoją cewkę kasowania RC2.

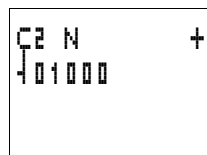
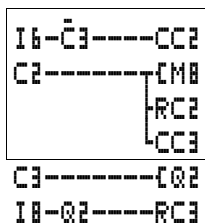
Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C2



Przykład: Kaskadowe połączenie dwóch liczników

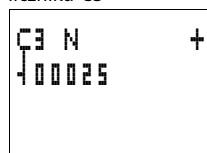
Powyższy przykład został uzupełniony o kolejny licznik. Ponieważ styk licznika C2 tylko na jeden cykl programu przyjmuje wartość „1”, „przeniesienie” licznika C2 zostanie przeniesione na licznik C3. Po osiągnięciu wartości zadanej licznik C3 uniemożliwia dalsze liczenie.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C2



Ustawienia parametrów licznika C3

Odliczonych będzie
25 000 impulsów.
 $25 \times 1000 = 25000$

**Przykład: Licznik dwukierunkowy z kontrolą wartości zerowej**

Wejście I6 z impulsami od rejestrowanych zdarzeń steruje cewką zliczania CC6 licznika 6. Gdy wartość zadana będzie osiągnięta, znacznik N2 zostanie ustawiony. Znacznik N2 steruje cewką kierunkową DC6 licznika C6. Jeśli N2 jest w stanie „1” (załączony) licznik C6 liczy do tyłu. Gdy wartość bieżąca licznika wynosi 00000, komparator

analogowy A6 kasuje znacznik N2. Cewka kierunkowa DC6 licznika C6 zostaje wyłączona. Licznik C6 zlicza teraz do przodu.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C1

```

I6-----CC6
C6-----SN2
N2-----DC6
A6-N2----RN2
  
```

```

C6 N      +
101000
  
```

Ustawienia parametrów komparatora wartości analogowej A6

```

A6 EQ      +
I1  C6      +
F1  +0
I2  0000    +
F2  +0
OS  +0
HV  +0
  
```



W powyższym przykładzie sprawdzana jest wartość zerowa. Może to być jednak dowolna wartość w zakresie zadawania modułu funkcyjnego komparatora wielkości analogowych.

Przykład: Licznik z zapamiętywaniem wartości bieżącej

Chcąc zachować bieżącą wartość licznika także przy zaniku napięcia lub przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP, należy wybrać remanentny licznik.

- ▷ Wskazać wybrany licznik w menu SYSTEM... → REMANENCJA....

```

M 9 - M12 +
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 /+
C 8
C13 - C16
T 7
T 8
T13 - T16
D 1 - D 8

```

W przykładzie liczniki C5 do C7 zostały wskazane jako remanentne.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C1

```

I6-----CC5
C5-----[03
I8-03----RC5

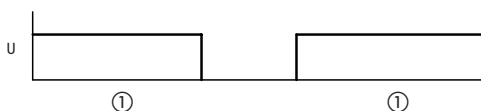
```

```

C5 N      +
100565

```

Przed wyłączeniem napięcia zasilania licznik posiada wartość 450.



Rysunek 55: Remanentny licznik

① Wartość licznika 450 pozostaje także po zaniku napięcia.

U = napięcie zasilania aparatu

Szybkie liczniki, easy-DA, easy-DC

easy oferuje różne funkcje szybkich liczników. Te moduły są bezpośrednio związane z wejściami cyfrowymi. Można wykonywać następujące funkcje:

- Liczniki częstotliwości: C15 i C16
- Szybkie liczniki: C13 i C14.

Licznik częstotliwości

easy daje do wyboru dwa liczniki częstotliwości C15 i C16. Licznik częstotliwości umożliwia pomiar częstotliwości. Szybkie liczniki częstotliwości są na stałe związane z wejściami cyfrowymi I3 i I4.

Zastosowania z określeniem prędkości obrotowej, pomiarem pojemności, kontrolą biegu maszyny można zrealizować korzystając z licznika częstotliwości.

Licznik częstotliwości pozwala podać górną wartość progową jako wartość dla komparatora. Liczniki częstotliwości C15 i C16 nie są zależne od czasu cyklu programu.

Mierzona częstotliwość i kształt impulsu

Maksymalna zliczana częstotliwość wynosi 1 kHz.

Minimalna częstotliwość zliczana wynosi 4 Hz.

Mierzony sygnał musi mieć kształt prostokątny. Zalecany jest stosunek impulsu do przerwy 1:1.

Jeżeli tak nie jest to obowiązuje:

Minimalny czas impulsu lub przerwy wynosi 0,5 ms.

$$t_{\min} = 0,5 \times \frac{1}{f_{\max}}$$

$t_{\min}$ = minimalny czas trwania impulsu lub przerwy

$f_{\max}$ = maksymalna mierzona częstotliwość (1 kHz)



Liczniki częstotliwości pracują niezależnie od cyklu programu. Wynik porównania wartości bieżącej z wartością progową jest tylko raz na cykl programu przekazywany do analizy w programie.

Czas reakcji na porównanie wartości zadanej z rzeczywistą wynosi maksymalnie czas jednego cyklu

Metoda pomiaru

Przez sekundę, niezależnie od czasu cyklu, zliczane są impulsy na wejściu i na tej podstawie jest określana częstotliwość. Wynik pomiaru jest podawany do dyspozycji jako wartość bieżąca.

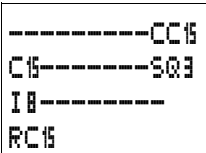
Programowanie licznika częstotliwości

Obowiązuje następujące przyporządkowanie wejść cyfrowych.

- I3 wejście zliczające licznika częstotliwości C15.
- I4 wejście zliczające licznika częstotliwości C16.



Stosując C15 lub C16 jako liczniki częstotliwości, cewki DC15 lub DC16 nie mają żadnego znaczenia. Zliczane sygnały będą bezpośrednio z wejść cyfrowych I3 i I4 podawane na liczniki. Licznik częstotliwości mierzy aktualną wartość i nie rozróżnia kierunku.

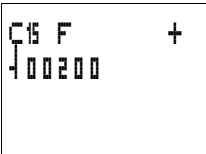


Licznik częstotliwości występuje w programie tylko jako styk i cewka odblokowania licznika. Oznaczenia:

Zestyk	Cewka	
C15 do C16		Styk załącza, gdy wartość bieżąca jest większa lub równa wartości zadanej
	CC15, CC16	Zwolnienie licznika częstotliwości przy stanie „1”, cewka jest załączona.
	RC15, RC16	Kasowanie, cewka wysterowana – wartość bieżąca ustawiona na 00000



Zwolnienie licznika częstotliwości może prowadzić do specjalnego trybu pracy. Ma to tę zaletę, że tylko podczas pomiaru częstotliwości aparat jest dodatkowo obciążony. Gdy licznik częstotliwości nie jest odblokowany, czas cyklu aparatu jest krótszy.



Wyświetlacz i zestaw parametrów dla licznika częstotliwości:

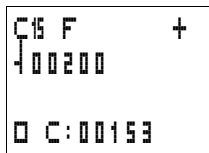
C15	Przełącznik funkcyjny - licznik nr 15
F	Tryb pracy F - licznik częstotliwości
+	• + pojawia się w menu PARAMETRY. • - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
S	Wartość zadana, stała od 00000 do 01000 (32000 jest możliwe jako nastawa, maksymalna częstotliwość wynosi 1 kHz)

Na ekranie parametrów licznika można zdefiniować jego tryb pracy, wartość zadaną oraz wskaźnik dostępu do parametrów.

Zakres wartości

Licznik liczy między wartością 4 i 1 000 [Hz].

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:



— Aktualna wartość zadana, stała (0309)

— ☐ styk nie załączył.

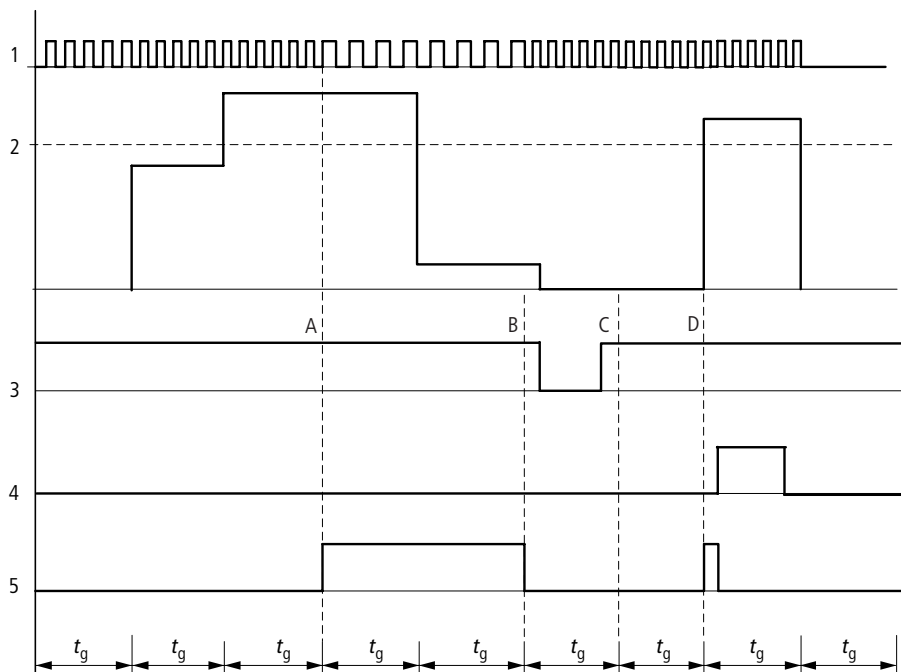
☒ styk załączył.

Aktualna wartość bieżąca (0153)

Wielkości remanentne

Nie ma potrzeby ustawiania licznika częstotliwości jako remanentnego, ponieważ częstotliwość jest ciągle na bieżąco mierzona.

Działanie licznika częstotliwości



Rysunek 56: Wykres działania licznika częstotliwości

1: Wejścia zliczające I3 lub I4

2: Górna wartość progowa

3: Cewka zezwolenia CC...

4: Cewka kasująca RC...

5: Styk (zwierny) C... osiągnięta górna wartość zadana.

 t_g : Bramka czasu dla pomiaru częstotliwości

- Przedział A: Licznik jest odblokowany. Gdy mierzona częstotliwość pierwszy raz przekroczy wartośćadaną, załączy styk C15 (C16).
- Przedział B: Pomiar spada poniżej wartości zadanej, styk ponownie przełącza. Wycofanie zwolnienia ustawia wartość mierzoną na zero.
- Przedział C: Licznik jest odblokowany. Gdy mierzona częstotliwość pierwszy raz przekroczy wartośćadaną, załączy styk C15 (C16).
- Przedział D: Cewka kasująca ustawia wartość bieżącą na zero.

Przykład: Licznik częstotliwości

Licznik częstotliwości z różnymi punktami przełączeń

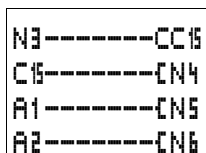
Należy rozróżnić szereg wartości częstotliwości mierzonej na wejściu I3. Zastosowane zostaną komparatory wielkości analogowych.

Zwolnienie licznika następuje za pomocą znacznika N3. Jako górną wartość graniczną licznik częstotliwości C15 rozpoznaje wartość ≥ 900 . Cewka znacznika N4 zostaje wtedyysterowana.

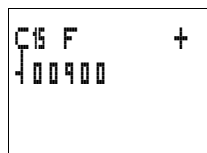
Gdy częstotliwość jest większa niż 600 Hz, sygnalizuje to komparator wielkości analogowych A1 iysterowuje znacznik N5.

Gdy częstotliwość jest większa niż 400 Hz, sygnalizuje to komparator wielkości analogowych A2 iysterowuje znacznik N6.

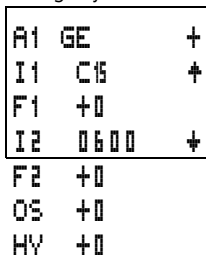
Prezentacja na schemacie



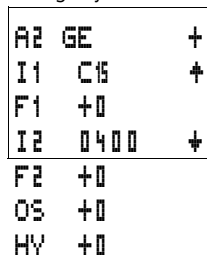
Ustawienia parametrów licznika C15



Ustawienia parametrów komparatora wielkości analogowych A1



Ustawienia parametrów komparatora wielkości analogowych A2



Szybki licznik

Jeśli potrzeba zliczać impulsy o większej częstotliwości, można to zrealizować przy pomocy szybkich liczników.

easy pozwala wykorzystać dwa szybkie liczniki dwukierunkowe C13 i C14. Wejścia szybkich liczników są na stałe związane z wejściami cyfrowymi I1 i I2. Liczniki takie umożliwiają zliczanie zdarzeń niezależnie od czasu cyklu.

Szybki licznik pozwala podać górną wartość progową jako wartość dla komparatora. Szybkie liczniki C13 i C14 nie są zależne od czasu cyklu programu.

Mierzona częstotliwość i kształt impulsu

Maksymalna zliczana częstotliwość wynosi 1 kHz.

Mierzony sygnał musi mieć kształt prostokątny. Zalecany jest stosunek impulsu do przerwy 1:1.

Jeżeli tak nie jest to obowiązuje:

Minimalny czas impulsu lub przerwy wynosi 0,5 ms.

$$t_{\min} = 0,5 \times \frac{1}{f_{\max}}$$

$t_{\min}$ = minimalny czas trwania impulsu lub przerwy

$f_{\max}$ = maksymalna mierzona częstotliwość (1 kHz)



Szybkie liczniki pracują niezależnie od cyklu programu. Wynik porównania wartości bieżącej z wartością progową jest tylko raz na cykl programu przekazywany do analizy w programie.

Czas reakcji na porównanie wartości zadanej z rzeczywistą wynosi maksymalnie czas jednego cyklu

Programowanie szybkiego licznika

Obowiązuje następujące przyporządkowanie wejść cyfrowych.

- I1: Wejście zliczające szybkiego licznika C13.
- I2: Wejście zliczające szybkiego licznika C14.



Używając C13 lub C14 jako szybkie liczniki, trzeba odblokować cewki CC13 wzgl. CC14 odpowiednich liczników.

```

-----CC13
C13-----SN13
I13-----DC13
I13-C13---RC13
    
```

Szybki licznik występuje w programie jako styk i cewka.

Oznaczenia:

Zestyk	Cewka	
C13 do C14		Styk załącza, gdy wartość bieżąca jest większa lub równa wartości zadanej
	CC13, CC14	Zwolnienie szybkiego licznika przy stanie „1”, cewka jest załączona.
	DC13, DC14	Kierunek zliczania: • Stan „0”, brak wystero- wania, zliczanie do przodu. • Stan „1”, wystero- wanie, zliczanie do tyłu.
	RC13, RC14	Kasowanie, cewka wystero- wana: wartość bieżąca jest ustawiana na 00000



Zwolnienie szybkiego licznika może prowadzić do specjalnego trybu pracy. Ma to tę zaletę, że tylko podczas zliczania impulsów aparat jest dodatkowo obciążony. Gdy szybki licznik nie jest odblokowany, czas cyklu aparatu jest krótszy.

```

C13 H      +
|00950
    
```

Wyświetlacz i zestaw parametrów dla szybkiego licznika:

C13	Przełącznik funkcyjny - licznik nr 13
H	Tryb pracy H szybki licznik (H = high speed)
+	• + pojawia się w menu PARAMETRY. • - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
§	Wartość zadana, stała od 00000 do 32000

Na ekranie parametrów licznika można zdefiniować jego tryb pracy, wartość zadaną oraz wskaźnik dostępu do parametrów.

Zakres wartości

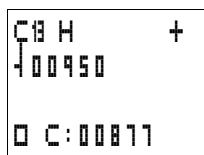
Licznik liczy między wartością 0 i 32000.

Działanie przy osiągnięciu zakresu wartości

Przełącznik programowany easy znajduje się w trybie pracy RUN.

Gdy licznik osiągnie wartość 32000, jego wartość zostaje zachowana. Gdy licznik liczy wstecz i osiągnie wartość 0, jego wartość też zostaje zachowana.

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:



— Aktualna wartość zadana, stała (1 250)

— ☐ styk nie załączył.

☒ styk załączył.

Aktualna wartość bieżąca (877)

Wielkości remanentne

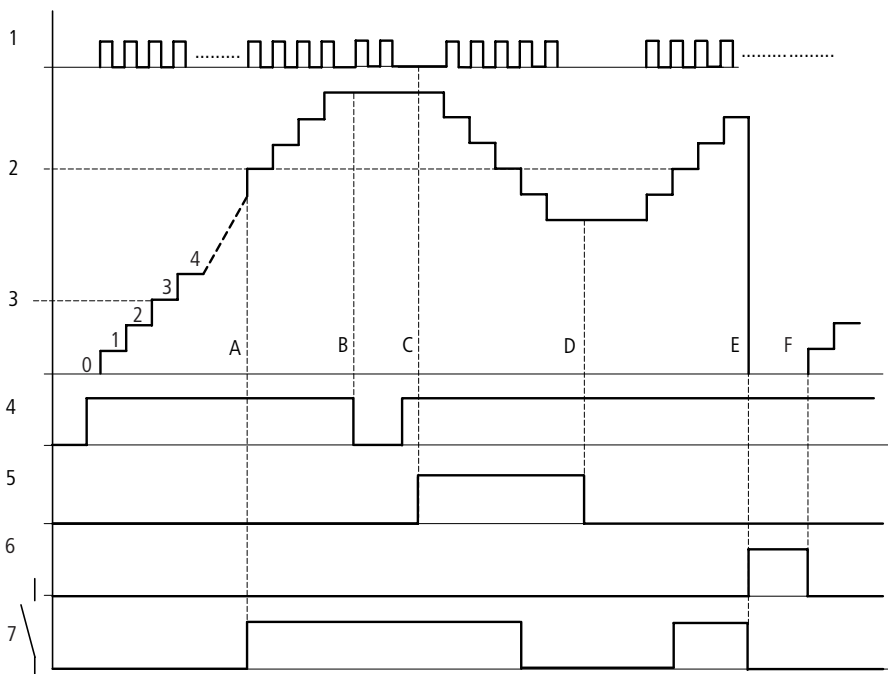
Wartość bieżąca szybkiego licznika może być wielkością remanentną. Remanentne liczniki wybiera się w menu SYSTEM... → REMANENCJA.

Można wybrać C5 do C7, C8 i C13 do C16.

Jeżeli wartość licznika jest wielkością remanentną, jego wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy wyłączeniu napięcia zasilającego.

Gdy easy startuje w trybie pracy RUN, licznik kontynuuje pracę z zapamiętaną, odporną na zanik napięcia wartością bieżącą.

Sposób działania modułu szybkiego licznika



Rysunek 57: Wykres działania szybkiego licznika

- 1: Impulsy na wejściu zliczającym I1(I2)
- 2: Wartość zadana licznika
- 3: Wartość bieżąca licznika
- 4: Zwolnienie licznika, CC13 (CC14)
- 5: Kierunek liczenia, cewka kierunkowa DC13 (DC14)
- 6: Cewka kasująca licznika RC13 (RC14)

7: Styk licznika, C13 (C14)

- Przedział A: Styk przełącznika C13 (C14) - licznika o wartości zadanej „512” załącza, gdy wartość bieżąca jest „512”.
- Przedział B: Gdy brak impulsów lub brak zwolnienia aktualna wartość licznika pozostaje bez zmian.
- Przedział C: Kierunek zliczania został przestawiony DC13 (DC14), styk przełącza ponownie przy wartości bieżącej „511”.
- Przedział D: Licznik ponownie liczy do przodu
- Przedział E: Cewka kasowania RC13 (RC14) ustawia stan licznika na „0”. Impulsy nie są zliczane.
- Przedział F: Cewka kasowania nie jest aktywna, impulsy są zliczane.



W przykładach należy zwrócić uwagę, że między porównaniem wartości zadanej z bieżącą, a realizacją wyniku funkcji może wystąpić różnica jednego cyklu programu. To może prowadzić do pewnych odchyleń.

Przykład: Zliczanie impulsów i ustawienie wyjścia

Zliczane impulsy mogą oznaczać długość, obroty, kąt lub inne wartości. Liczniki mogą się przydać przy wypełnianiu opakowań lub odmierzaniu folii czy materiałów.

Na wejście I1 przychodzą stale zliczane impulsy.

Szybki licznik C13 liczy te impulsy. Gdy wartość bieżąca jest równa wartości zadanej, licznik jest automatycznie ustawiany na zero.

Styk C13 jest załączony na jeden cykl programu.

Jednocześnie ustawiane jest wyjście Q3. Wyjście to jest kasowane przez wejście I8.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C15

```

N1-----C13
C13-----S03
C13-----RC13
I1-----R03
  
```

```

C13 H      +
S   1000
  
```

Przykład: Synchronizacja obrotów silników lub wrzecion.

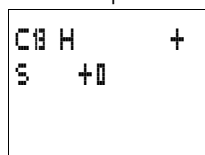
Istnieją zastosowania, w których dwa napędy wykonują równoległe ruchy. Ze względu na układ mechaniczny, można dopuścić tylko określone odchylenia.

Takie zadanie można rozwiązać w sposób następujący.

I8 uruchamia napędy. I7 i I6 są sygnałami zwrotnymi z samoczynnych wyłączników silnikowych. Jeżeli samoczynny wyłącznik silnikowy wyzwoli, napędy zatrzymają się. Komparatory wielkości analogowych kontrolują różnicę przebytych dróg. Gdy przebyta droga jest poza dopuszczaną tolerancją, odpowiedni napęd zostaje na krótko zatrzymany. Obowiązuje:

- M8 = Zwolnienie wszystkich napędów
- Q1 = Napęd 1, licznik napędu 1 jest połączony z wejściem I1 i z szybkim licznikiem C13.
- Q1 = Napęd 2, licznik napędu 2 jest połączony z wejściem I2 i z szybkim licznikiem C14.
- A1 = Porównanie, C13 jest mniejszy niż C14, to znaczy, że napęd 2 jest za szybki.
- A1 = Porównanie, C14 jest mniejszy niż C13, to znaczy, że napęd 1 jest za szybki.
- A3 = Porównanie, C13 i C14 są równe, oba napędy mogą być włączone.
- Wielkość histerezy A1, A2 i A3 zależy od rozdzielczości czujnika i układu mechanicznego.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów licznika C15



Ustawienia parametrów licznika C15

C15	H	+
S	+0	

Ustawienia parametrów komparatorów analogowych A1 i A2

A1	LT	+
I1	C13	+
F1	+0	
I2	C14	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0015	

A2	LT	+
I1	C14	+
F1	+0	
I2	C13	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0015	

Ustawienie parametrów A3:

A1	EQ	+
I1	C13	+
F1	+0	
I2	C14	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0020	

Wyświetlacz tekstowy

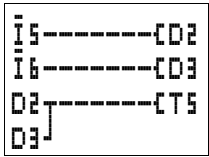
easy500 i easy700 mogą wyświetlić 16 dowolnych tekstów. W tekstach tych mogą znajdować się wartości bieżące takich przełączników funkcyjnych jak przełącznik czasowy, licznik, licznik czasu pracy, komparator wielkości analogowych, data, czas lub skalowane wartości analogowe. Wartości zadane przełączników czasowych, liczników, liczników czasu pracy, komparatorów wielkości analogowych mogą być zmieniane podczas wyświetlania tekstów. Wyświetlacz tekstowy można edytować przy pomocy EASY-SOFT (-BASIC, -PRO od wersji 6.xx). Zaprogramowane teksty są zapisywane w plikach programu EASY-SOFT lub na kartach pamięci EASY-M-32K dla easy500 i easy700.



Kompatybilność z easy600

Przy ładowaniu gotowego schematu programu easy600, wszystkie istniejące funkcje tekstowe zostają zachowane. Wyświetlacze tekstowe działają w easy500 i easy700 tak jak w easy600.

Programowanie wyświetlacza tekstowego



Wyświetlacz tekstowy występuje w programie jako styk i cewka.

Oznaczenia:

Zestyk	Cewka	
D1 do D1 1/2		Cewka odpowiedniego wyświetlacza tekstowego jestysterowana
	[, J, L, J, J, D1 do D1 1/2	Jeżeli cewka jestysterowana, tekst jest pokazany na wyświetlaczu.

Wyświetlacz tekstowy nie posiada żadnych punktów menu PARAMETRY.

Wielkości remanentne

Teksty D1 do D8 mogą działać z zapamiętywaniem wartości bieżących.

Jeżeli wyświetlacz tekstowy jest wielkością remanentną, jego wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy wyłączeniu napięcia zasilającego.

Gdy easy startuje w trybie pracy RUN, wyświetlacz tekstowy kontynuuje pracę z zapamiętaną, odporną na zanik napięcia wartością bieżącą.

LACZENIE,
STEROWANIE,
POKAZYWANIE,
TO MOZE EASY

Przykład wyświetlacza tekstowego:
Wyświetlacz tekstowy posiada następujące właściwości:

CZAS PR. M:S
T1 :012:46
C1 :0355
SZT

- Linia 1, 12 znaków
- Linia 2, 12 znaków, wartość zadana lub bieżąca
- Linia 3, 12 znaków, wartość zadana lub bieżąca
- Linia 4, 12 znaków

Skalowanie

Wartości z wejść analogowych mogą być skalowane.

Zakres	Wybierany zakres wyświetlania	Przykład
0 do 10 V	0 do 9999	0000 do 0100
0 do 10 V	± 999	−025 do 050
0 do 10 V	± 9,9	−5,0 do 5,0

Działanie

Moduł tekstowy D (D = Display - wyświetlacz, wyświetlanie tekstu) działa w schemacie programu tak jak normalny znacznik M. Jeżeli znacznikowi zostanie przypisany tekst, to przy stanie cewki „1” zostanie on pokazany na wyświetlaczu easy. Warunkiem jest tylko, żeby easy był w trybie pracy RUN, a dla wyświetlacza była wybrana opcja „Wyświetlanie stanu”.

Dla znaczników D2 do D16 obowiązuje:
Jeżeli kilka tekstów jest jednocześnie wywoływanych, są one automatycznie kolejno pokazywane co 4 sek. Ten proces trwa tak długo aż:

- Żaden moduł tekstowy nie będzie już w stanie „1”.

- Zostanie wybrany tryb pracy STOP.
- Nie zostanie wyłączone zasilanie easy.
- Przyciskiem **OK** lub **DEL + ALT** zostanie wywołane menu.
- Zostanie wprowadzona wartość zadana.
- Zostanie pokazany tekst związany ze znacznikiem D1.

Dla znacznika D1 obowiązuje:

Tekst znacznika D1 jest komunikatem alarmowym. Jeśli D1 ma przypisany i zostanie wystawiony, ten tekst będzie wyświetlony i pozostanie tak długo aż:

- Cewka D1 powróci do stanu „0”.
- Zostanie wybrany tryb pracy STOP.
- Nie zostanie wyłączone zasilanie easy.
- Przyciskiem **OK** albo **DEL + ALT** zostanie wywołane menu.

Wprowadzanie tekstów

Przygotowanie tekstów odbywa się wyłącznie przy pomocy programu EASY-SOFT (-BASIC, -PRO od wersji 6.xx).

Zestaw znaków

Można używać dużych i małych liter ze zbioru znaków ASCII.

- 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
- 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

Jako znaki specjalne dopuszcza się:

! „ ” # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Licznik z wartością bieżącą Wejście analogowe skalo- D1 jako komunikat o wyz-
wane jako temperatura woleniu bezpiecznika

```
LICZBA SZTUK
SZT:0042
LICZENIE!
```

```
TEMPERATURA
WYJ -010 GRD
WEJ +010 GRD
GRZANIE..
```

```
BEZPIECZNIK
DOM 1
WYZWOLONY!
```

Rysunek 58: Przykłady komunikatów tekstowych

Wprowadzanie wartości zadanej podczas wyświetlania

W tekście można umieścić dwie wartości, wartość zadaną i rzeczywistą przełącznika funkcyjnego, analogowe wartości wejściowe wzgl. datę i godzinę. Pozycja wartości zadanej i bieżącej jest stała, na środku drugiej i trzeciej linii. Długość dopasowuje się do pokazywanej wartości. Wprowadzenie wartości zadanej na wyświetlacz tekstowy ma sens wtedy, gdy menu PARAMETRY nie jest dostępne do pokazywania i zmieniania ustawień. Także gdy obsługa powinna otrzymać komunikat jaką zmienia wielkość.

```
CZAS PR. M:S
T1 :012:46
C1 :0355 SZT
PRODUKCJA
```

— Linia 1

— Linia 2, zmieniana wartość zadana

— Linia 3, zmieniana wartość zadana

— Linia 4



Aby zmienić wartość zadaną, odpowiedni moduł tekstowy musi być wyświetlony. Wartość zadana musi być stałą.



Podczas wprowadzania wartości, pozostaje zachowany na wyświetlaczu tekst statyczny. Wartości bieżące będą aktualizowane.

W przykładzie pokazano.

Należy zmienić wartość zadaną przełącznika czasowego T1 z 12 minut na 15 minut.

- Linia 2: wartość zadana przełącznika czasowego T1, edytowalna
- Linia 3: Wartość bieżąca przełącznika czasowego T1.

Tekst zostanie wyświetlony.

```
MIESZACZ M:S
ZAD : 012:00
JEST:000:33
BULKI
```

▷ Naciśnięcie przycisk **ALT**, kursor przeskoczy na pierwszą edytowalną wartość.

```
MIESZACZ M:S
ZAD : 012:00
JEST:000:33
```

W tym trybie pracy można przyciskami kursora ^v przeskakiwać od jednej edytowalnej stałej do innej.

▷ Naciśnięcie **przycisk OK**, kursor przeskoczy na najbardziej znaczącą pozycję zmienianej stałej.

```
MIESZACZ M:S
ZAD : 012:00
JEST:000:33
BULKI
```

W tym trybie obsługi wartość można zmieniać przyciskami kursora ^v. Przyciskami kursora < > można się poruszać z pozycji na pozycję.

```
MIESZACZ M:S
ZAD : 015:00
JEST:000:34
BULKI
```

Przyciskiem **OK** potwierdzić zmienioną wartość. Przyciskiem **ESC** opuszcza się edycję i pozostawia starą wartość.

```
MIESZACZ M:S
ZAD : 015:00
JEST:000:34
BULKI
```

▷ Naciśnięcie **przycisk OK**, kursor porusza się w tym trybie między wartościami wyświetlanych stałych.

Zmieniona wartość jest przejęta.

```
MIESZACZ M:S
ZAD : 015:00
JEST:000:34
BULKI
```

Aby opuścić tryb edycji trzeba nacisnąć przycisk **ESC**.

Tygodniowy zegar sterujący

easy500 i easy700 o symbolu EASY...-...-C. są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego. Tylko w tych aparatach można sensownie wykorzystać zegary sterujące.



Sposób ustawiania czasu znajduje się w podrozdziale „Ustawienie daty, czasu i przestawianie czasu” na stronie 213.

easy posiada osiem tygodniowych zegarów sterujących 01 do 08 do łącznie 32 czasów łączenia.



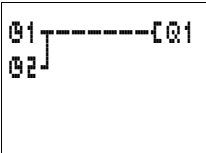
Każdy zegar sterujący posiada cztery kanały, za pomocą których można nastawić po cztery czasy włączenia i wyłączenia. Kanały ustawia się na ekranie parametrów zegara.

Przy zaniku napięcia czas zegara jest podtrzymywany i odmierzany dalej. Jednak styki sterowane zegarem nie przełączają. W stanie beznapięciowym styki pozostają otwarte. Dane dotyczące czasu buforowania znajdują się na stronie 264.



Kompatybilność z aparatami easy400 i easy600

Przy ładowaniu gotowego schematu programu easy400 lub easy600, wszystkie istniejące funkcje zegara sterującego zostają zachowane. Zegary sterujące działają w easy500 i easy700 tak jak w easy400.



Tygodniowy zegar sterujący może być użyty w programie jako styk.

Zestyk	Cewka	
01 do 08		Styk tygodniowego zegara sterującego

01	A	+
D	50	
ZAL	--:--	
WYL	--:--	

Wyświetlacz i zestaw parametrów dla tygodniowego zegara sterującego:

01	Przełącznik funkcyjny - tygodniowy zegar sterujący nr 1
A, B, C, D	Kanały zegara sterującego
+	• + pojawia się w menu PARAMETRY. • - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
D	Nastawianie dni, od -- do --
ZAL	Czas włączenia
WYL	Czas wyłączenia

Przy wyświetlaniu parametrów tygodniowego zegara sterującego można ustawić dzień tygodnia, czas włączenia, czas wyłączenia i zezwolenie na prezentację parametrów.

Kompatybilność easy400 z easy500 i easy600 z easy700 - prezentacja parametrów tygodniowego zegara sterującego

Prezentacja parametrów w easy500 i easy700 została przestawiona. Parametry easy400 i easy600 znajdują się pod następującymi punktami.

	[AA-BB]	
ZAL	--:--	A
WYL	--:--	+

Parametry easy400, easy600

01
AA-BB
A
ZAL --:--
WYL --:--
+

Parametry easy500, easy700

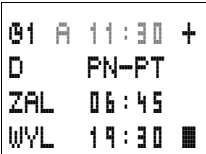
= 01
= AA-BB
= A
= ZAL --:--
= WYL --:--
= +

01	A	+
D	AA-BB	
ZAL	--:--	
WYL	--:--	

Tabela 13: Czasy włączania i wyłączania

Parametr	Znaczenie	Właściwe wartości
Dni tygodnia	od poniedziałku do niedzieli	PN, WT, SR, CZ, PT, SO, N, --
Czas włączenia	godziny: minuty: Brak czasu łączenia przy „--:--”	00:00 do 23:59, --:--
Czas wyłączenia	godziny: minuty: Brak czasu łączenia przy „--:--”	00:00 do 23:59, --:--

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:



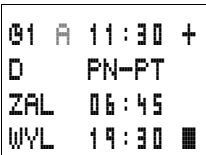
- Wybrany kanał, aktualny czas (tylko w trybie RUN)
- Dzień(dni) tygodnia od – do
- Czas włączenia
- Czas wyłączenia
- styk nie załączył.
- styk załączył.

Zmiana kanału zegara sterującego

Niezależnie od trybu pracy RUN i STOP zmienia się kanał zegara sterującego, przyciskami kursora ^v

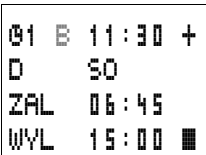
Przykład:

Oto prezentacja parametrów tygodniowego zegara sterującego. Kursor miga na kanale A.



▷ Nacisnąć przycisk ^, kursor przeskoczy na kanał B.

Przyciskiem > można osiągnąć każdą edytowalną wartość.

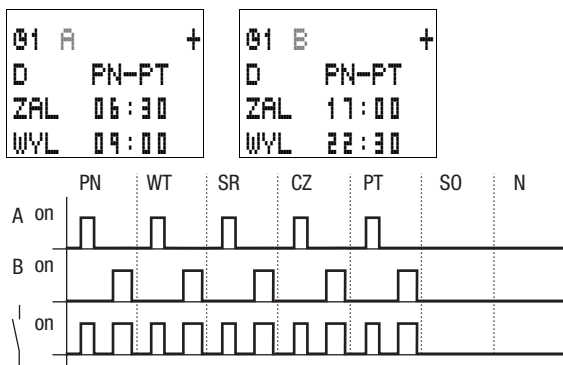


Działanie tygodniowego zegara sterującego

Działanie zegara tygodniowego zostanie przedstawione na przykładach.

Przykład sterowania - dni robocze

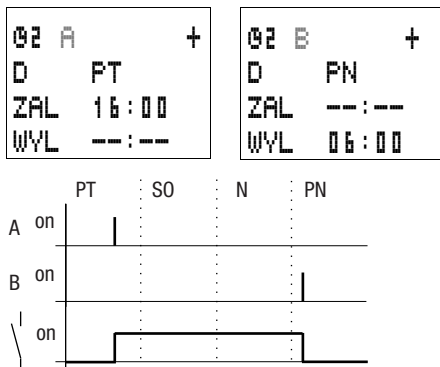
Zegar sterujący 01 włącza się od poniedziałku do piątku między godzinami 6:30 a 9:00 oraz między 17:00 a 22:30.



Rysunek 59: Wykres działania programu „Dni robocze”

Przykład sterowania - dni wolne

Zegar sterujący 02 włącza się w piątek o godzinie 16:00 i wyłącza w poniedziałek o godzinie 6:00.

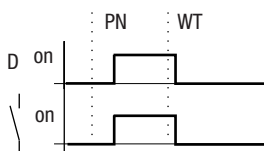


Rysunek 60: Wykres działania programu „Wolne dni”

Przykład sterowania - załączanie nocą

Zegar sterujący **03** włącza się nocą w poniedziałek o godzinie 22:00 i wyłącza we wtorek rano o godzinie 6:00.

03 D	+
D	PN
ZAL	22:00
WYL	06:00



Rysunek 61: Wykres działania programu „Załączanie nocą”



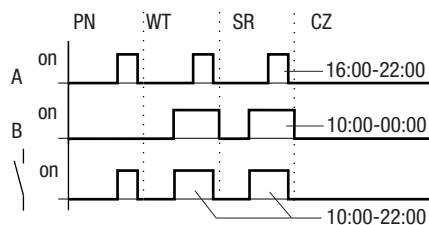
Jeżeli czas wyłączenia jest wcześniejszy niż czas załączenia, easy wyłącza następnego dnia.

Przykład sterowania - nakładanie się czasów

Ustawienia czasów zachodzą na siebie. Zegar włącza w poniedziałek o godz. 16:00, a we wtorek i w środę już o 10:00. Wyłączanie od poniedziałku do środy o godz. 22:00.

04 A	+
D	PN-SR
ZAL	16:00
WYL	22:00

04 B	+
D	WT-SR
ZAL	10:00
WYL	00:00



Rysunek 62: Wykres działania programu „Nakładanie się czasów”



Czasy załączania i wyłączania realizuje ten kanał, który łączy wcześniej.

Przykład sterowania - zanik napięcia

Między godzinami 15:00 i 17:00 zanika napięcie. Przekaznik odpada i po ponownym włączeniu zasilania pozostaje wyłączony, ponieważ pierwszy czas wyłączenia był już o godzinie 16:00.

04 A	+
D	PN-N
ZAL	12:00
WYL	16:00

04 B	+
D	PN-N
ZAL	12:00
WYL	18:00



Po włączeniu zasilania easy ustawia łączniki zawsze na podstawie stanu wszystkich zadanych czasówłączenia.

Przykład sterowania - załączenie na 24 godziny

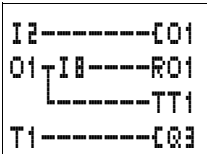
Zegar sterujący powinien włączyć się na 24 godziny. Włączenie w poniedziałek o godzinie 0:00 i wyłączenie we wtorek o godzinie 0:00.

01 A	+
D	PN
ZAL	00:00
WYL	--:--

01 B	+
D	WT
ZAL	--:--
WYL	00:00

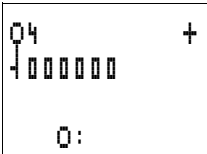
Licznik godzin pracy

easy posiada 4 niezależne liczniki czasu pracy. Za pomocą takiego licznika można określić czas pracy instalacji, maszyn lub ich części. Pozwala on ustawić wartość zadaną. W ten sposób można określić i sygnalizować czasy konserwacji. Ich stan zostaje zachowany także w stanie beznapięciowym. Gdy cewka robocza licznika czasu pracy jest aktywna, easy odmierza godziny z dokładnością do sekundy.



Licznik czasu pracy występuje w programie jako styk i cewka.

Zestyk	Cewka	
01 do 04		
	C01 do C04	Cewka robocza licznika czasu pracy
	R01 do R04	Cewka kasująca licznika czasu pracy

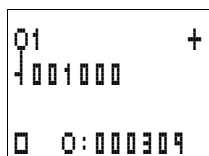


Wyświetlacz i zestaw parametrów dla modułu licznika czasu pracy:

04	Licznik czasu pracy numer 4
+	+ Pojawia się podczas wyświetlania parametrów - Nie pojawia się podczas wyświetlania parametrów
5	Wartość zadana w godzinach
0:	Wartość bieżąca licznika czasu pracy w godzinach [h]

Na ekranie parametrów licznika czasu pracy można zdefiniować jego wartość zadaną w godzinach oraz wskaźnik dostępu do parametrów.

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:



— Czas zadany w godzinach

— Czas pracy w godzinach

□ styk nie załączył.

■ styk załączył.

Zakres wartości licznika czasu pracy

Licznik czasu pracy liczy w zakresie od 0 godzin do ponad 100 lat.

Dokładność licznika czasu pracy

Licznik czasu pracy odmierza czas w sekundach. Przy wyłączeniu aparatu można stracić maksymalnie 999 milisekund.

Sposób działania modułu licznika godzin pracy

Gdy cewka O licznika jest wysterylowana (ma stan „1”), licznik zwiększa co sekundę swoją bieżącą wartość o 1 (impuls podstawowy: 1 sekunda).

Jeżeli wartość bieżąca licznika czasu pracy osiągnie wartość zadaną S, to styk O... jest zamknięty tak długo, jak wartość bieżąca jest większa bądź równa wartości zadanej.

Wartość bieżąca pozostaje zapamiętana w aparacie tak długo, aż cewka kasująca licznika RO... nie zostanie wysterylowana. Wtedy wartość licznika jest ustawiana na zero.



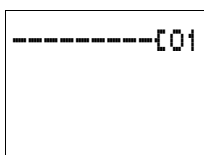
Zmiana trybu pracy RUN, STOP, załączenie, wyłączenie napięcia, kasowanie programu, zmiana programu, wczytanie nowego programu.

Wszystkie te działania nie kasują bieżącej wartości licznika czasu pracy.

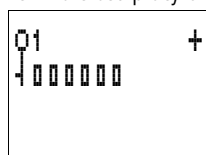
Przykład: Licznik godzin pracy

Licznik mierzy czas pracy maszyny. Odliczany jest czas, w którym maszyna (easy) znajduje się pod napięciem.

Prezentacja na schemacie



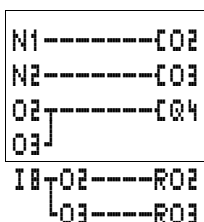
Ustawienia parametrów licznika czasu pracy O1



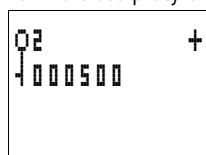
Przykład: Kontrola czasu pracy różnych zespołów maszyn

Po różnych okresach pracy zespoły maszyn muszą podlegać konserwacji. Znaczniki N1 i N2 odpowiadają za załączanie dwóch różnych zespołów maszyn. Znaczniki te sterują odpowiednimi licznikami czasu pracy. Gdy wartość zadana licznika zostanie osiągnięta, wyjście Q4 załącza światło ostrzegawcze. Przełącznik z kluczykiem na wejściu I8 zeruje po udanym przeglądzie odpowiedni licznik czasu pracy.

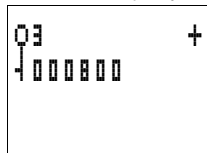
Prezentacja na schemacie



Ustawienia parametrów licznika czasu pracy O2



Ustawienia parametrów
licznika czasu pracy O3

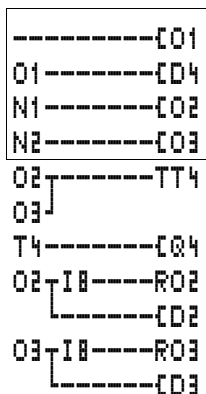


Przykład: Kontrola czasu pracy różnych zespołów maszyn, z wyświetlaniem komunikatów

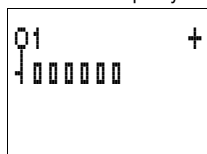
Ma być liczony całkowity czas pracy maszyn. Po różnych okresach pracy zespoły maszyn muszą podlegać konserwacji. Znaczniki N1 i N2 odpowiadają za załączanie dwóch różnych zespołów maszyn. Znaczniki te sterują odpowiednimi licznikami czasu pracy. Gdy wartość zadana licznika zostanie osiągnięta, wyjście Q4 załącza światło ostrzegawcze. Powinno ono migać. Przełącznik z kluczykiem na wejściu I8 zeruje po udanym przeglądzie odpowiedni licznik czasu pracy.

Całkowity czas pracy maszyn powinien być stale pokazywany. Czas pracy części maszyn powinien być pokazywany po upływie czasu ostrzeżenia.

Prezentacja na schemacie



Ustawienia parametrów
licznika czasu pracy O1



Ustawienia parametrów
licznika czasu pracy O2

```

O2          +
├ 000500

```

Ustawienia parametrów
licznika czasu pracy O3

```

O3          +
├ 000800

```

Ustawienie parametrów
przełącznika czasowego T1

```

T1  ⌋      S  +
I1   02.000
I2   01.500
T:

```

Tekst wyświetlacza D2

```

KONSERWACJA
KONIECZNA
GODZ: 000501
MASZYNA 01

```

Tekst wyświetlacza D3

```

KONSERWACJA
KONIECZNA
GODZ: 000800
MASZYNA 02

```

Tekst wyświetlacza D4

```

CZAS PRACY
MASZYNY
GODZ: 001955

```

Przełącznik czasowy

easy dysponuje 16 przełącznikami czasowymi T1 do T16.

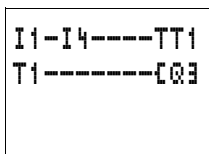
Za pomocą przełącznika czasowego realizuje się zwłokę czasową od chwili sterowania na cewkę do momentu załączenia i wyłączenia zestyku. Nastawiane czasy opóźnienia mogą przyjmować wartości od 2 ms do 99 godz. 59 min. Jako wartości zadane można stosować stałe o dodatnich wartościach, wartości z wejść analogowych, wartości bieżące liczników i przełączników czasowych.

easy można zastosować jako wielofunkcyjny przełącznik czasowy. Ponieważ jednak wszystkie funkcje można programować z klawiatury, oraz można używać wiele innych funkcji, easy jest bardziej uniwersalny niż zwykły przełącznik czasowy.



Przełączniki czasowe easy500 i easy700 funkcjonują tak jak przełączniki czasowe easy400 i easy600.

Wyjątek: Funkcja „migania” startuje w easy500 i easy700 od impulsu. W easy400 i easy600 rozpoczyna od pauzy. Jeśli potrzeba, te same przełączniki czasowe można traktować jako remanentne.

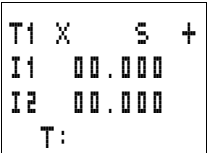


Przełącznik czasowy może być użyty w programie jako styk i cewka.

Zestyk	Cewka	
T1 do T16		Styk przełącznika czasowego
	TT1 do TT16	Zwolnienie, wysterowanie przełącznika czasowego
	RT1 do RT16	Cewka kasująca przełącznika czasowego
	HT1 do HT16	Cewka zatrzymania przełącznika czasowego (H = Stop, „S” posiada funkcję cewki „Ustaw”)



Należy unikać nieprzewidzianych stanów łączenia. Każdą cewkę przełącznika używać w programie tylko raz.



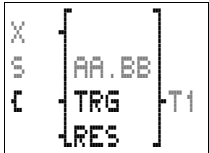
Wyświetlacz i zestaw parametrów dla przełącznika czasowego:

T1	Przełącznik funkcyjny - przełącznik czasowy nr 1
X	Tryb pracy opóźnionego zadziałania
S	Zakres czasu sekunda
+	• + pojawia się w menu PARAMETRY. • - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
I1	Zadana wartość czasu 1: • dodatnia wartość, I7, I8, I11, I12 • wartość bieżąca T1 do T16, C1 do C16
I2	Czas opóźnienia 2 (dla przełącznika czasowego z dwoma wartościami zadanymi) • dodatnia wartość, I7, I8, I11, I12 • wartość bieżąca T1 do T16, C1 do C16
T:	Pokazanie wartości bieżącej w trybie pracy RUN

Przy prezentacji parametrów przełącznika czasowego ustawia się tryb pracy, podstawę czasu, czas zadany 1, czas zadany 2 (jeżeli konieczny) i zezwolenie na podgląd parametrów.

Kompatybilność easy400 z easy500 i easy600 z easy700 - prezentacja parametrów przełącznika czasowego

Prezentacja parametrów w easy500 i easy700 została poszerzona o nowe funkcje. Parametry easy400 i easy600 znajdują się pod następującymi punktami.

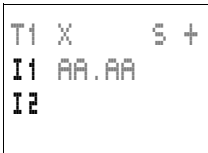


Parametry easy400,
easy600

T1
X
S
AA.BB
+

Parametry easy500,
easy700

= T1
= X
= S
= AA.BB
= +



Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:

T1	X	S	+
I1	10.000		
I2	00.000		
□ T:	03.305		

— Tryb pracy, podstawa czasu

— Czas opóźnienia 1

— Czas opóźnienia 2

— Wartość bieżąca odmierzanego czasu

□ styk nie załączył.

■ styk załączył.

Wielkości remanentne

Przełączniki czasowe mogą działać z zapamiętywaniem wartości bieżących. Liczbę remanentnych przełączników czasowych wybiera się w menu SYSTEM... → REMANENCJA... Jako remanentne można zastosować przełączniki czasowe T7, T8, T13 do T16.

Jeżeli wartość przełącznika czasowego jest wielkością remanentną, jego wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy wyłączeniu napięcia zasilającego.

Gdy easy startuje w trybie pracy RUN, przełącznik czasowy kontynuuje pracę z zapamiętaną, odporną na zanik napięcia wartością bieżącą.



Przy ponownym starcie stan impulsu wyzwalania musi być taki sam, jak przy wyłączeniu.

Stan „1” przy wszystkich trybach pracy o:

- Opóźnionym zadziałaniu,
- Działaniu impulsowym,
- Miganiu.

Stan „0” przy wszystkich trybach pracy: o opóźnionym odpadaniu

Stan „1” lub „0” (jak przy wyłączeniu): o opóźnionym zadziałaniu i odpadaniu

Tryby pracy przełącznika czasowego

Parametr	Funkcja
X	Przełącznik o opóźnionym zadziałaniu
?X	Przełącznik z losowym czasem opóźnionego zadziałania
■	Przełącznik o opóźnionym odpadaniu
?■	Przełącznik z losowym czasem opóźnionego odpadania
X■	Z opóźnionym czasem zał. i odpadania, 2 wartości zadane czasu
?X■	Z losowym czasem opóźnionego zadziałania i odpadania, 2 wartości zadane czasu
⏏	Przełącznik impulsowy
⏏	Przełącznik migający, wypełnienie = 1:1, 2 wartości zadane czasu
⏏	Przełącznik migający, wypełnienie ≠ 1:1, 2 wartości zadane czasu

Jednostka czasu

Parametr	Jednostka czasu i czas zadany	Rozdzielczość
S 00.000	sekundy: od 0,00 do 99.99 s	10 ms
M:S 00:00	minuty: sekundy od 00:00 do 99:59	1 s
H:M 00:00	godziny: minuty, od 00:00 do 99:59	1 min.



Minimalna zadana wartość czasu:
Jeżeli czas zadany jest mniejszy niż czas cyklu, wówczas odmierzony czas zostanie rozpoznany dopiero w następnym cyklu. To może prowadzić do nieprzewidzianych stanów łączenia.

Zmienne wartości jako czasy zadane (I7, I8, I11, I12, wartość bieżąca T1 do T16, C1 do C16)



Jeżeli wartość zmiennej jest większa niż wartość maksymalna zakresu czasów, to jako zadana zastosowana zostanie wartość maksymalna zakresu czasów.



Używając wartości analogowych jako wartości zadane, zwrócić uwagę na stabilność wartości na wejściu analogowym. Niestabilne wartości analogowe pogarszają powtarzalność wartości czasu.

Przy używaniu zmiennych wartości jak np. wejść analogowych, obowiązują następujące reguły konwersji:

Podstawa czasu „s”

Wzór: zadana wartość czasu = (wartość $\times$ 10) w [ms]

Wartość np.: wejścia analogowego	Wartość zadana czasu w [s]
0	00,000
100	01,000
300	03,000
500	05,000
1023	10,230

Podstawa czasu „M:S”

Reguła:

Wartość zadana czasu = wartość podzielona przez 60,
liczba całkowita wyniku dzielenia = liczba minut, reszta z
dzielenia to liczba sekund

Wartość np.: wejścia analogowego	Wartość zadana czasu w [M:S]
0	00:00
100	01:40
300	05:00
500	08:20
1023	17:03

Podstawa czasu G:M

Reguła:

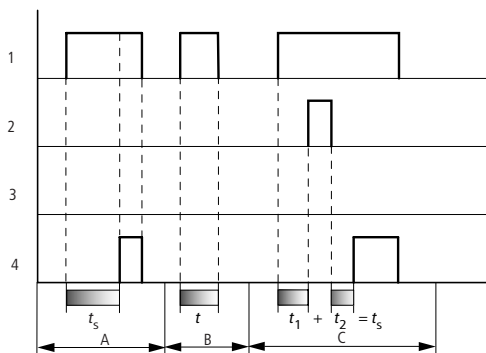
Wartość zadana czasu = wartość podzielona przez 60,
liczba całkowita wyniku dzielenia = liczba minut, reszta z
dzielenia to liczba sekund

Wartość np.: wejścia analogowego	Wartość zadana czasu w [G:M]
0	00:00
100	01:40
300	05:00
606	10:06
1023	17:03

Sposób działania modułu przekaźnika czasowego

Przekaźnik czasowy o losowym i stałym opóźnieniu załączania

Łączenie losowe: styk przekaźnika czasowego załącza losowo w ciągu zadanego okresu.



Rysunek 63: Wykres działania przekaźnika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z działaniem losowym lub bez)

1: Cewka wyzwalania TTx

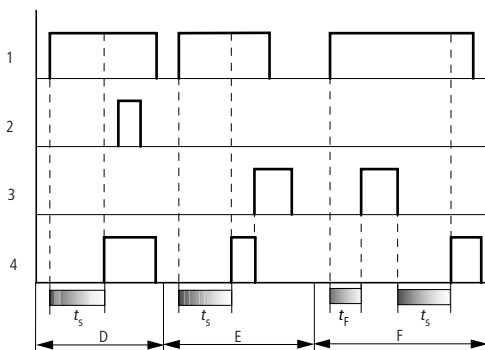
2: Cewka zatrzymania HTx

3: Cewka kasowania RTx

4: Styk łącznika (styk zwrotny) Tx

t_s : Czas zadany

- Przedział A: Nastawiony czas zadany jest odmierzany normalnie.
- Przedział B: Nastawiony czas zadany nie jest odmierzany, ponieważ wcześniej zdjęto sterowanie z cewki wyzwalania.
- Przedział C: Cewka zatrzymania zatrzymała odmierzanie czasu.

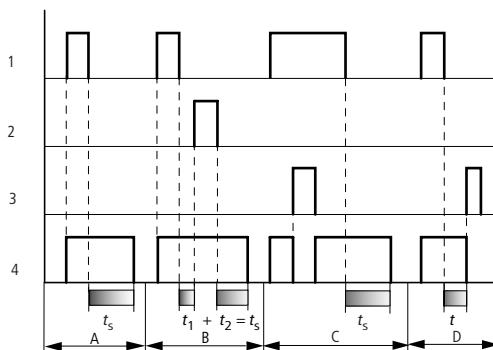


Rysunek 64: Wykres działania przełącznika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z działaniem losowym lub bez)

- Przedział D: Cewka zatrzymania po upływie zadanego czasu nie ma wpływu na działanie
- Przedział E: Cewka kasująca resetuje przełącznik i styk
- Przedział F: Podczas odmierzenia czasu cewka kasująca ustawia bieżący czas na zero. Po zwolnieniu cewki kasowania, czas jest dalej normalnie odmierzany.

Przełącznik czasowy o losowym i stałym opóźnieniu wyłączenia

Łączenie losowe: styk przełącznika czasowego załącza losowo w ciągu zadanego okresu.



Rysunek 65: Wykres działania przełącznika czasowego o opóźnionym odpadaniu (z działaniem losowym lub bez)

1: Cewka wyzwalania TTx

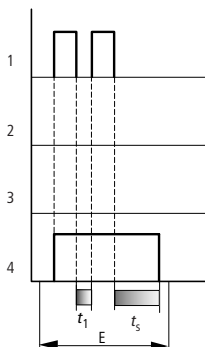
2: Cewka zatrzymania HTx

3: Cewka kasowania RTx

4: Styk łącznika (styk zwrotny) Tx

t_s : Czas zadany

- Przedział A: Po odłączeniu cewki wyzwalania odmierza się czas.
- Przedział B: Cewka zatrzymania wstrzymała odmierzenie czasu.
- Przedział C: Cewka kasująca resetuje przełącznik i styk. Po odpadnięciu cewki kasującej przełącznik pracuje dalej normalnie.
- Przedział D: Podczas odmierzenia czasu cewka kasująca resetuje przełącznik i styk.



Rysunek 66: Wykres działania przełącznika czasowego o opóźnionym odpadaniu (z / bez łączenia losowego, z / bez ponownego wyzwolenia)

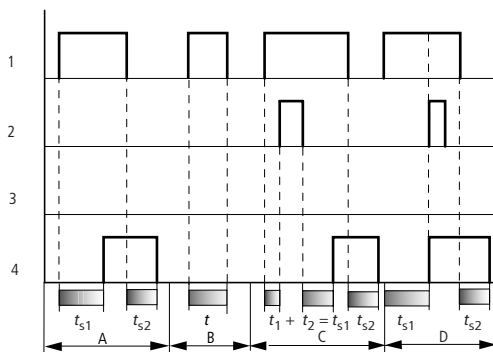
Przedział E: Cewka wyzwala odpada dwukrotnie. Odmierzony czas t_1 jest kasowany i zadane opóźnienie t_s realizowane od nowa (wznowienie funkcji łączenia).

Przełącznik czasowy o losowym lub stałym opóźnieniu załączania i wyłączania

Wartość I1: opóźnienie załączania

Wartość I2: opóźnienie odpadania

Łączenie losowe: Styk przełącznika czasowego załącza losowo w ciągu zadanego okresu.



Rysunek 67: Wykres działania przełącznika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu i odpadaniu 1

1: Cewka wyzwalania TTx

2: Cewka zatrzymania HTx

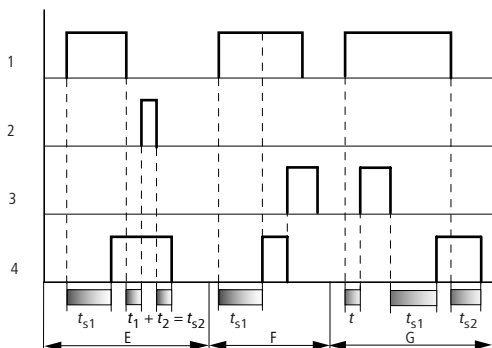
3: Cewka kasowania RTx

4: Styk łącznika (styk zwierny) Tx

t_{s1} : czas zadziałania

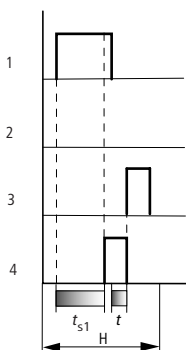
t_{s2} : czas odpadania

- Przedział A: Przełącznik realizuje oba opóźnienia bez zakłóceń.
- Przedział B: Cewka wyzwalania odpada przed osiągnięciem czasu opóźnienia zadziałania.
- Przedział C: Cewka zatrzymania zatrzymała odmierzenie czasu opóźnienia.
- Przedział D: Cewka zatrzymania nie ma znaczenia w tym przedziale.



Rysunek 68: Wykres działania przełącznika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu i odpadaniu 2

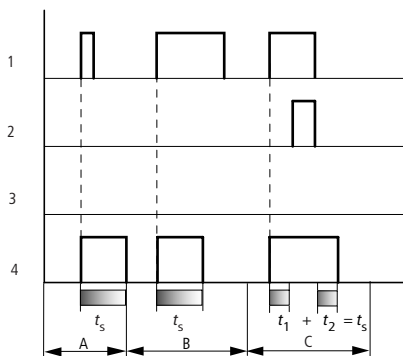
- Przedział E: Cewka zatrzymania zatrzymała odmierzenie czasu opóźnienia.
- Przedział F: Cewka kasująca resetuje przełącznik po upływie czasu opóźnienia
- Przedział G: Podczas odmierzenia czasu opóźnienia cewka kasująca resetuje przełącznik i styk. Po odpadnięciu cewki kasującej przełącznik pracuje dalej normalnie.



Rysunek 69: Wykres działania przełącznika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu i odpadaniu 3

- Przedział H: Impuls kasujący przerywa odmierzenie czasu.

Przełącznik impulsowy



Rysunek 70: Wykres działania przełącznika impulsowego 1

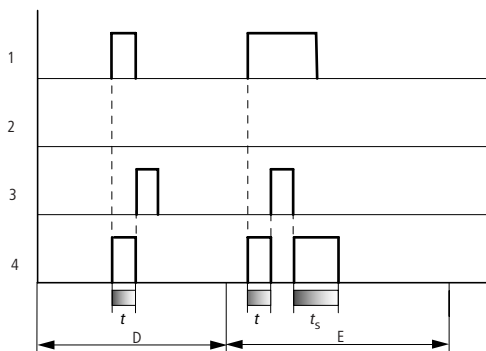
1: Cewka wyzwalania TTx

2: Cewka zatrzymania HTx

3: Cewka kasowania RTx

4: Styk łącznika (styk zwrotny) Tx

- Przedział A: Impuls wyzwalający jest krótki i zostaje przedłużony
- Przedział B: Impuls wyzwalający jest dłuższy niż czas zadany.
- Przedział C: Cewka zatrzymania przerywa odmierzenie czasu.



Rysunek 71: Wykres działania przełącznika impulsowego 2

- Przedział D: Cewka kasująca resetuje przełącznik czasowy.
- Przedział E: Cewka kasująca resetuje przełącznik czasowy. Cewka wyzwalania jest jeszczeysterowana po odłączeniu cewki kasującej, czas jest odmierzany.

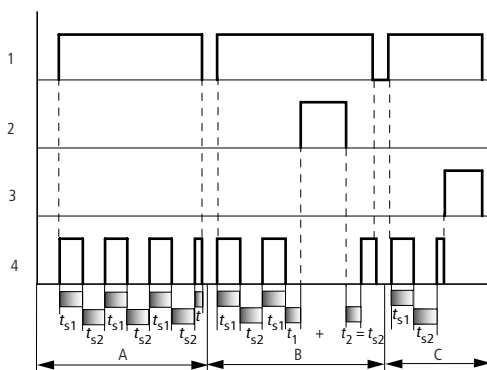
Przełącznik czasowy, migający

Stosunek szerokości impulsu do przerwy można ustawić na 1:1 lub $\neq 1:1$.

Wartość I1: czas impulsu

Wartość I2: czas przerwy

Stosunek szerokości impulsu do przerwy = 1:1 miganie: S1 równe S2. Stosunek szerokości impulsu do przerwy $\neq 1:1$ miganie: S1 nierówne S2.



Rysunek 72: Wykres działania przełącznika czasowego, migającego

- 1: Cewka wyzwalania TTx
- 2: Cewka zatrzymania HTx
- 3: Cewka kasowania RTx
- 4: Styk łącznika (styk zwierny) Tx

- Przedział A: Przełącznik miga dopóki jest wystawiona cewka wyzwalania.
- Przedział B: Cewka zatrzymania przerywa odmierzenie czasu.
- Przedział C: Cewka kasująca resetuje przełącznik.

Przykłady przekaźników czasowych

Przykład: Przekaźnik czasowy o opóźnionym załączaniu

W tym przykładzie taśmociąg rusza 10 sek. później niż rozkaz startu instalacji.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów przekaźnika czasowego T1

```
I5-----TT1
T1-----CQ1
```

```
T1 X   S +
I1  10.000
I2
```

Przykład: Przekaźnik czasowy, o opóźnionym odpadaniu

Jeżeli taśmociąg potrzebuje czasu na wybieg, można to zrealizować za pomocą funkcji opóźnionego odpadania.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów przekaźnika czasowego T2

```
I6-----TT2
T2-----CQ2
```

```
T2 ■   S +
I1  30.000
I2
```

Przykład: Przekaźnik czasowy, o opóźnionym załączaniu i odpadaniu

Jeżeli zarówno rozruch jak i wyłączenie mają być opóźnione, można to zrealizować za pomocą właściwego przekaźnika funkcyjnego.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów przekaźnika czasowego T3

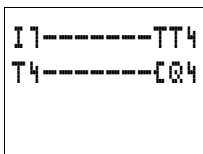
```
I6-----TT3
T3-----CQ3
```

```
T3 X■   S +
I1  10.000
I2  30.000
```

Przykład: Przełącznik impulsowy

Występują impulsy wejściowe o zróżnicowanych długościach. Takie impulsy trzeba znormalizować do jednakowej długości. Za pomocą funkcyjnego przełącznika czasowego „generowania impulsu” można to bardzo łatwo zrealizować.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów przełącznika czasowego T4

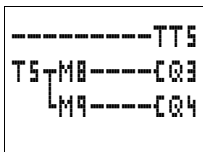


T4	Λ	S	+
I1		10.000	
I2			

Przykład: Przełącznik czasowy, migający

W tym przykładzie generowany jest stały ciąg impulsów. Odpowiednio do stanu znaczników M8 lub M9 miga wyjście Q3 lub Q4.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów przełącznika czasowego T5



T5	Λ	S	+
I1		02.000	
I2		01.000	

Przykład: Przełącznik czasowy o opóźnionym załączaniu i zapamiętywanej wartości bieżącej

Chcąc zachować bieżącą wartość opóźnienia przełącznika także przy zaniku napięcia, zmianie trybu pracy z RUN na STOP, należy wybrać remanentny przełącznik czasowy.

```

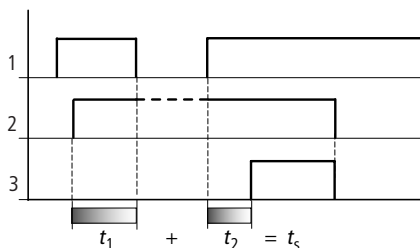
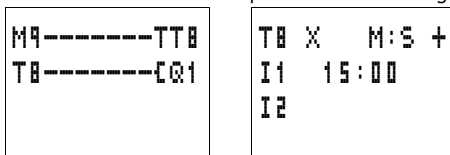
M 9 - M12 ✓+
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 +
C 8
C13 - C16
T 7 ✓
T 8 ✓
T13 - T16
D 1 - D 8

```

▷ Wskazać wybrany przekaźnik czasowy w menu SYSTEM...
→ REMANENCJA....

W przykładzie przekaźniki czasowe T7, T8 zostały wskazane jako remanentne. Poza tym znaczniki M9 do M12 też zostały wybrane do zapamiętywania.

Prezentacja na schemacie Ustawienia parametrów przekaźnika czasowego T8



Rysunek 73: Działanie układu

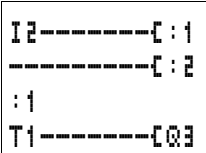
1: Napięcie zasilania

2: Stan znacznika M9 oraz sygnału wyzwalania T8

3: Stan styku zwiernego T8

Skoki

Skoki można wykorzystywać do odpowiedniego zorganizowania schematu programu lub wykorzystać jako przełączniki. Wybór między pracą ręczną i automatyczną lub między różnymi programami maszyny, można realizować za pomocą skoków.



Skoki „: 1” umieszcza się w programie jako styk i cewka. Instrukcje skoków składają się z pozycji wyjściowej oraz celu skoku.

Zestyk	Cewka
: 1 do : 2 (tylko jako pierwszy styk z lewej)	
	C : 1 do C : 2

Działanie

Jeżeli cewka skoku zostanie wysterowana, umieszczone za nią obwody prądowe nie są analizowane. Cewki pozostają w takich stanach łączeniowych jakie posiadały przed skokiem, o ile w innych, nieprzeskakiwanych obwodach prądowych nie zostaną zapisane nowymi danymi. Skoki są wykonywane do przodu tzn. skok kończy się na pierwszym styku o tym samym numerze co cewka.

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

Pole styku „Skok” ma zawsze stan „1”.



Ze względu na sposób działania przekaźnika easy skoki powrotne w programie nie są realizowane.

Jeśli w kierunku "do przodu" brak jest znacznika skoku, skok następuje do końca programu. Ostatnia linia schematu zostaje także ominięta.

Wielokrotne użycie tej samej cewki skoku i tego samego styku jest dopuszczalne, jeżeli występują parami tzn.: cewka $\text{L} : 1$ /przeskakiwany obszar/styk : 1 , cewka $\text{L} : 1$ /przeskakiwany obszar/styk : 1 itd.



Uwaga!

W przeskakiwanych liniach programu, stany cewek pozostają zachowane. Czas w uruchomionych przekaźnikach czasowych jest odmierzany dalej.

Wyświetlanie stanu gałęzi programu

Przeskakiwany obszar można rozpoznać po cewkach podczas wyświetlania stanu linii programu.

Wszystkie cewki za cewką skoku są przedstawiane z symbolem : .

Przykład

Przy pomocy przełącznika są wybierane dwie różne ścieżki programu.

- Przebieg 1: Natychmiastowe załączenie silnika 1.
- Przebieg 2: Załączenie blokady 2, czas oczekiwania, po tym załączenie silnika 1.

Zastosowane styki i przekaźniki:

- I1 wariant 1
- I2 wariant 2
- I3 blokada 2 wyłączona
- I12 wyłącznik silnikowy włączony

- Q1 silnik 1
- Q2 blokada 2
- T1 zwłoka czasowa 30.00 s, opóźnienie zadziałania
- D1 tekst „Wyłącznik silnikowy wyzwolił”

Schemat:

```

I1-----C:1
I2-----C:2
:1
-----CQ1
                    RQ2
-----C:8
:2-----CQ2
Q2-I3----TT2
T2-----CQ1
:8
I2-----CD1

```

Wyświetlanie stanu gałęzi programu: l1 został włączony:

```

I1-----C:1
I2-----:
:1
-----TQ01
-----RQ2
-----C:8
:2-----:
Q2-I3-----:
T2-----:
:8
I2-----CD1

```

Wykonywany fragment programu od miejsca skoku 1.

Skok do miejsca 8.

Przeskakiwany fragment programu do
miejsca 8.

Miejsce skoku 8, program jest wykonywany dalej.

Roczny zegar sterujący

easy500 i easy700 typu EASY...-...-C. są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, który można wykorzystać w programie jako tygodniowy lub roczny zegar sterujący. Jeśli funkcje załączania i wyłączania muszą uwzględnić święta, urlopy, wakacje, ferie lub inne zdarzenia, daje się to bez problemu zrealizować z rocznym zegarem sterującym.



Sposób ustawiania czasu znajduje się w podrozdziale „Ustawienie daty, czasu i przestawianie czasu”, strona 213.

easy posiada osiem rocznych zegarów sterujących Y1 do Y8 do łącznie 32 czasów łączenia.

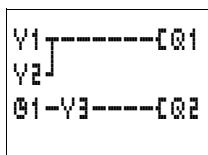
Każdy zegar sterujący posiada cztery kanały, za pomocą których można nastawić po cztery czasy włączenia i wyłączenia. Kanały ustawia się na ekranie parametrów zegara.

Przy zaniku napięcia data i czas zegara są podtrzymywane i odmierzane dalej. Jednak styki sterowane zegarem nie przełączają. W stanie beznapięciowym styki pozostają otwarte. Dane dotyczące czasu buforowania znajdują się w podrozdziale „Dane techniczne”, strona 264.



Wbudowany w easy elektroniczny moduł zegara pracuje w zakresie dat od 01.01.2000 do 31.12.2099

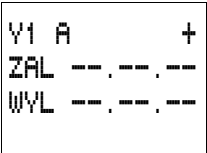
Programowanie rocznego zegara sterującego



Roczny zegar sterujący może być użyty w programie jako styk.

Oznaczenia

Zestyk	Cewka	
Y1 do Y8		Styk rocznego zegara sterującego



Wyświetlacz i zestaw parametrów dla tygodniowego zegara sterującego

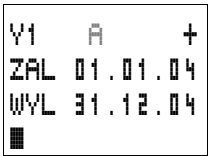
V1	Przełącznik funkcyjny - roczny zegar sterujący nr 1
A,B, C,D	Kanały zegara sterującego
+	• + pojawia się w menu PARAMETRY. • - nie pojawia się w menu PARAMETRY.
ZAL	Data włączenia: dzień, miesiąc, rok (dwucyfrowo 2004 = 04)
WYL	Data wyłączenia: dzień, miesiąc, rok (dwucyfrowo 2004 = 04)

Przy wyświetlaniu parametrów rocznego zegara sterującego można ustawić czas włączenia, czas wyłączenia i zezwolenie na prezentację parametrów.

Tabela 14: Czasy włączania i wyłączania

Parametr	Znaczenie	Właściwe wartości
xx.--.00	Data, dzień	od 01 do 31
--.xx.00	Miesiąc	od 01 do 12
--.--.00	Rok, dwie cyfry	od 00 do 99

Prezentacja parametrów w trybie pracy RUN:



- Wybrany kanał
- Czas włączenia
- Czas wyłączenia
- styk nie załączył.
- styk załączył.

Zmiana kanału zegara sterującego

Niezależnie od trybu pracy RUN i STOP zmienia się kanał zegara sterującego, przyciskami kursora $\wedge \vee$

Przykład:

```
Y4 A      +
ZAL 01.01.04
WYL 31.03.04
█
```

Widać prezentację parametrów rocznego zegara sterującego. Kursor miga na kanale A.

```
Y4 B      +
ZAL 01.10.04
WYL 31.12.04
□
```

▷ Nacisnąć przycisk $\wedge$, kursor przeskoczy na kanał B.

Przyciskiem > można osiągnąć każdą edytowalną wartość.



Ważne reguły wprowadzania danych.

Roczny zegar sterujący funkcjonuje prawidłowo, gdy przestrzega się następujących reguł.

Rok wyłączenia jest większy niż rok włączenia.

Czasyłączenia ZAL- i WYL- muszą mieć taką samą formę.

Przykład: ZAL = rok, WYL = rok; ZAL = rok/miesiąc,

WYL = rok/miesiąc

Reguły wprowadzania danych

Następujących dziewięć reguł jest dopuszczalnych.

Sposób prezentacji: XX = wykorzystane miejsca

```
Y1 A      +
ZAL XX.--.--
WYL XX.--.--
```

Reguła 1

ZAL: dzień

WYL: dzień

V1	A	+
ZAL	--.XX.--	
WYL	--.XX.--	

Reguła 2

ZAL: Miesiąc

WYL: Miesiąc

V1	A	+
ZAL	--.--.XX	
WYL	--.--.XX	

Reguła 3

ZAL: rok

WYL: rok

V1	A	+
ZAL	XX.XX.--	
WYL	XX.XX.--	

Reguła 4

ZAL: dzień/miesiąc

WYL: dzień/miesiąc

V1	A	+
ZAL	--.XX.XX	
WYL	--.XX.XX	

Reguła 5

ZAL: miesiąc/rok

WYL: miesiąc/rok

V1	A	+
ZAL	XX.XX.XX	
WYL	XX.XX.XX	

Reguła 6

ZAL: dzień/miesiąc/rok

WYL: dzień/miesiąc/rok

V1	A	+
ZAL	XX.XX.--	
WYL	--.--.--	

Reguła 7

Dwukanałowy

Kanał A ZAL: dzień/miesiąc

V1	B	+
ZAL	--.--.--	
WYL	XX.XX.--	

Kanał B WYL: dzień/miesiąc

V1	B	+
ZAL	XX.XX.XX	
WYL	--.--.XX	

Reguła 8

Dwukanałowy

Kanał B ZAL: dzień/miesiąc/rok

V1	D	+
ZAL	--.--.XX	
WYL	XX.XX.XX	

Kanał D WYL: dzień/miesiąc/rok

Przy tej regule trzeba zawsze podawać jednakowy rok w obszarach ZAL i WYL jednego kanału.

Reguła 9

Nakładające się kanały:

Pierwsza data ZAL włącza styk, a pierwsza data WYL wyłącza.

Działanie rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący może określać przedziały łączenia poprzez pojedyncze dni, miesiące i lata lub ich kombinacje.

Lata

ZAL: 2002 do WYL: 2010 oznacza:

Włączyć 01.01.2002 o godz. 00:00 i wyłączyć 01.01.2011 o godz. 00:00.

Miesiące

ZAL: 04 do WYL: 10 oznacza:

Włączyć 01. kwietnia o godz. 00:00 i wyłączyć 01. listopada o godz. 00:00

Dni

ZAL: 02 do WYL: 25 oznacza:

Włączyć 2. o godz. 00:00 i wyłączyć 26. o godz. 00:00



Unikać wprowadzania niepełnych danych.

Niekompletne dane mogą powodować błędne działanie.

Przykład: Wybór okresu rocznego

Zegar roczny Y1 powinien włączyć 1. stycznia 2004 o godz. 00:00 i być wyłączony do 31. grudnia 2005 do godz. 23:59.

Prezentacja na schemacie

```
Y1-----[Q1
```

Ustawienia parametrów
rocznego zegara
sterującego Y1

```
Y1  A  +
ZAL --. --. 04
WYL --. --. 05
```

Przykład: Wybór okresu miesięcznego

Zegar roczny Y2 powinien włączyć 1. marca o godz. 00:00 i wyłączyć 30. września do godz. 23:59.

Prezentacja na schemacie

```
Y2-----[Q1
```

Ustawienia parametrów
rocznego zegara
sterującego Y2

```
Y2  A  +
ZAL --. 03. --
WYL --. 09. --
```

Przykład: Wybór dowolnego dnia

Zegar roczny Y3 powinien włączać 1. każdego miesiąca o godz. 00:00 i wyłączać 28. każdego miesiąca o godz. 23:59.

Prezentacja na schemacie

```
Y3-----[Q1
```

Ustawienia parametrów
rocznego zegara
sterującego Y3

```
Y3  A  +
ZAL 01. --. --
WYL 28. --. --
```

Przykład: Wybór dni świątecznych

Zegar roczny Y4 powinien włączać 25.12. każdego roku o godz. 00:00 i wyłączać 26.12. każdego roku o godz. 23:59. „Załączenie świąteczne”

Prezentacja na schemacie

```
Y4-----C01
```

Ustawienia parametrów
rocznego zegara
sterującego Y4

```
Y4  A  +
ZAL 25.12.--
WYL 26.12.--
```

Przykład: Wybór zakresu czasu

Zegar roczny Y1 powinien włączać 02.05. każdego roku o godz. 00:00 i wyłączać 31.10. każdego roku o godz. 23:59. „Sezon letni”

Prezentacja na schemacie

```
Y1-----C01
```

Ustawienia parametrów
rocznego zegara
sterującego Y1

```
Y1  A  +
ZAL 02.05.--
WYL --.---.--
```

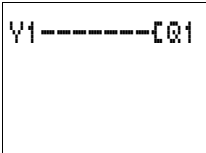
```
Y1  B  +
ZAL --.---.--
WYL 31.10.--
```

Przykład: Nakładające się zakresy

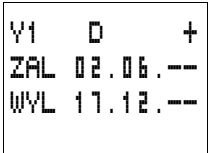
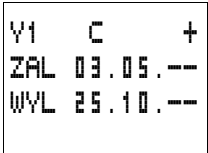
Zegar roczny Y1 kanał C włącza o godz. 00:00 każdego 3. dnia w miesiącach 5, 6, 7, 8, 9, 10 i pozostaje włączony w tych miesiącach do 25. do godz.23:59.

Zegar roczny Y1 kanał D włącza o godz. 00:00 każdego 2. dnia w miesiącach 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 i pozostaje włączony w tych miesiącach do 17. do godz.23:59.

Prezentacja na schemacie



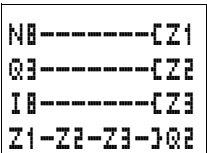
Ustawienia parametrów
rocznego zegara
sterującego Y1



Suma kanałów i działanie styku Y1: W miesiącu maju zegar włącza od dnia 3. godz. 00:00 do dnia 25. godz. 23:59. W miesiącach czerwiec, lipiec, sierpień, wrzesień, październik zegar łączy od dnia 2. godz. 00:00 do dnia 17. godz. 23:59. W miesiącach listopad i grudzień zegar łączy od dnia 2. godz. 00:00 do dnia 17. godz. 23:59.

Centralne kasowanie

Moduł centralnego kasowania umożliwia za pomocą jednego rozkazu ustawić stan wszystkich znaczników i wyjść na „0”. Odpowiednio do trybu pracy przełącznika można zresetować tylko wyjścia, tylko znaczniki lub oba rodzaje argumentów. Do użytku są 3 moduły.



Programowanie przełącznika centralnego kasowania
Element centralnego kasowania występuje w programie jako styk i cewka.

Oznaczenia:

Zestyk	Cewka	
Z1 do Z3		Styk centralnego kasowania
	Z1 do Z3	Cewka centralnego kasowania

Tryby pracy

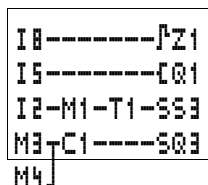
Różne cewki centralnego kasowania posiadają różne tryby pracy

- Z1: dla wyjść Q: działa na wyjścia Q1 do Q8 i S1 do S8.
- Z2: dla znaczników M, N: działa na zakres znaczników M1 do M16 i N1 do N16.
- Z3: dla wyjść i znaczników: działa na Q1 do Q8, S1 do S8, M1 do M16 i N1 do N16.

Sposób działania przekaźnika centralnego kasowania

W zależności od trybu pracy, przy narastającym zboczu lub przy stanie „1” na cewce wyzwiania, stan wyjść lub znaczników jest ustawiany na „0”. Położenie cewki na schemacie nie jest ważne. Centralne kasowanie ma zawsze najwyższy priorytet.

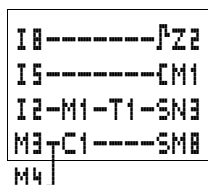
Styki Z1 do Z3 powtarzają status własnej cewki.



Przykład: Kasowanie wyjść

Wszystkie używane wyjścia, można jednym rozkazem ustawić w stan „0”.

Przy narastającym zboczu na cewce Z1 wszystkie wyjścia Q i S zostaną skasowane.



Przykład: Kasowanie znaczników

Wszystkie używane znaczniki, można jednym rozkazem ustawić w stan „0”.

Przy narastającym zboczu na cewce Z2 wszystkie znaczniki M i N zostaną skasowane.

```
I0-----I23
I5-----C01
I2-M1-T1-S03
M3-C1----S03
M4]
I1-----C01
I7-C2-T1-S03
T3-A1----S03
M4-A5----S03
```

Przykład: Kasowanie wyjść i znaczników

Wszystkie używane wyjścia i znaczniki, można jednym rozkazem ustawić w stan „0”.
Przy narastającym zboczu na cewce Z3 wszystkie wyjścia Q i S oraz wszystkie znaczniki M i N zostaną skasowane.

Funkcje podstawowe

Wartości w tabelach logicznych dla styków łączących oznaczają:

- 0 = styk zwierny otwarty, styk rozwierny zamknięty
- 1 = styk zwierny zamknięty, styk rozwierny otwarty

dla cewek przekaźników Q...:

- 0 = cewka nie pobudzona
- 1 = cewka pobudzona

Negacja (styk)

Negacja oznacza, że uruchamiany zestyk nie zamyka się lecz otwiera (funkcja NOT /NIE/).

W przykładzie programu easy przyciskiem ALT zmieniamy zestyk zwierny I1 na zestyk rozwierny.

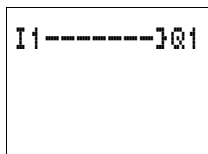
```
I1-----C01
```

Tabela 15: Negacja (tabela logiczna)

I1	Q1
1	0
0	1

Negacja (cewka)

W tym przypadku negacja oznacza, że wystawiana cewka otwiera styki zwierne (funkcja cewki NOT /NIE/).

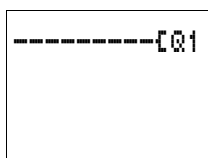


W przykładzie programu easy zmienia się tylko funkcją cewki.

Tabela 16: Negacja (tabela logiczna)

I1	Q1
1	0
0	1

Zestyk trwały

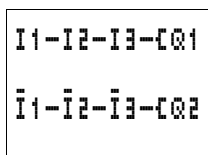


Aby cewkę przekaźnika zasilić na stałe, należy wykonać połączenie od lewej strony do cewki poprzez wszystkie pola styków.

Tabela 17: Zestyk trwały (tabela logiczna)

---	Q1
...	1

Połączenie szeregowe styków



Wyjście Q1 jest sterowane poprzez szeregowe połączenie trzech styków zwiernych (funkcja AND /I/).

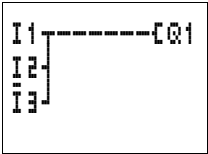
Wyjście Q2 jest sterowane poprzez szeregowe połączenie trzech styków rozwiernych (funkcja NOR).

W jednej linii schematu easy można umieścić do trzech styków zwiernych lub rozwiernych. Gdy trzeba połączyć więcej styków w szereg, korzystamy ze znaczników M.

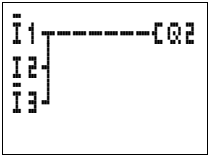
Tabela 18: Połączenie szeregowe styków (tabela logiczna)

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	0

Łączenie równoległe styków



Wyjście Q1 jest sterowane poprzez równoległe połączenie kilku styków zwiernych (funkcja OR /LUB/).

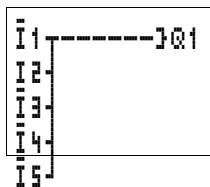


Połączenie równoległe styków rozwiernych steruje wyjściem Q2 (funkcja NAND).

Tabela 19: Łączenie równoległe (tabela logiczna)

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

Połączenie równoległe działa tak jak połączenie szeregowo styków zwiernych



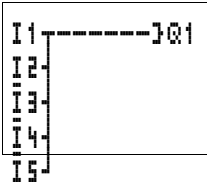
Połączenie szeregowo więcej niż trzech styków zwiernych można zastąpić połączeniem równoległym styków rozwiernych do zanegowanej cewki.

Na schemacie easy można łączyć równoległe tyle gałęzi, ile jest do dyspozycji w danym aparacie.

Tabela 20: Połączenie równoległe styków rozwiernych do zanegowanej cewki (tabela logiczna)

I1	I2	I3	I4	I5	Q1
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0
...	...	...	...	...	0
...	...	...	...	...	0
1	1	1	1	1	1

Połączenie równoległe działa tak jak połączenie szeregowo styków rozwiernych



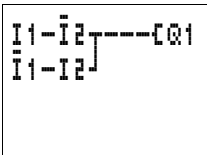
Połączenie szeregowo więcej niż trzech styków rozwiernych można zastąpić połączeniem równoległym styków zwiernych do zanegowanej cewki.

Na schemacie easy można łączyć równoległe tyle gałęzi, ile jest do dyspozycji w danym aparacie.

Tabela 21: Połączenie równoległe styków zwiernych do zanegowanej cewki (tabela logiczna)

I1	I2	I3	I4	I5	Q1
0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
...	...	...	...	...	0
...	...	...	...	...	0
1	1	1	1	1	0

Połączenie przemienne styków



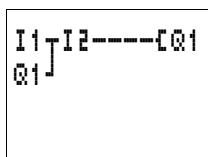
Połączenie przemienne jest realizowane w programie easy dwoma układami szeregowymi, połączonymi równoległe (funkcja XOR).

XOR oznacza „EXklusiv OR”. Tylko gdy jeden styk jest zamknięty, cewka jest pobudzona.

Tabela 22: Połączenie przemienne styków (XOR) (tabela logiczna)

I1	I2	Q1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Samopodtrzymanie



S1 styk zwierny na I1
S2 styk rozwierny na I2

Kombinacja połączenia szeregowego i równoległego tworzy samopodtrzymanie.

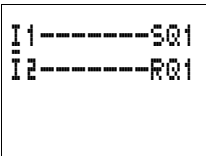
Samopodtrzymanie powoduje styk Q1, połączony równolegle z I1. Gdy I1 zostanie zamknięty i otwarty, styk Q1 przejmuje zasilanie cewki tak długo, aż zostanie otwarty I2.

Tabela 23: Samopodtrzymanie (tabela logiczna)

I1	I2	Styk Q1	Cewka Q1
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	1	1

Układ z samopodtrzymaniem jest stosowany do załączania i wyłączania maszyn. Maszyna jest włączana przez styk zwierny S1 dołączony do wejścia i wyłączana przez styk rozwierny S2.

S2 otwiera połączenie dla napięcia sterującego, aby wyłączyć maszynę. Dzięki temu zapewnione jest, że maszyna zostanie wyłączona także przy przerwie w przewodach. I2 gdy nie jest przyciskany jest zawsze załączony.



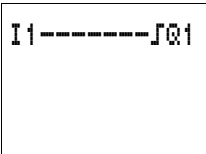
S1 styk zwierny na I1
S2 styk rozwierny na I2

Alternatywnie można funkcję samopodtrzymania z kontrolą ciągłości przewodów zrealizować także przy pomocy przekaźników „Ustaw” i „Kasuj”.

Jeśli I1 zostanie włączone, zatrząskuje się cewka Q1. I2 neguje sygnał ze styku rozwiernego S2 i przełącza wyłączając maszynę dopiero wtedy, gdy S2 będzie naciśnięty lub gdy wystąpi przerwa w przewodzie.

Należy zachować kolejność, w jakiej obie cewki są połączone na schemacie easy: najpierw cewka S, później cewka R. Przy uruchamianiu I2 maszyna zostanie wyłączona także wtedy, gdy I1 jest nadal załączony.

Przełącznik bistabilny

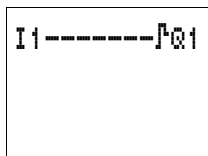


S1 styk zwierny na I1

Łącznik bistabilny jest często stosowany przy sterowaniu oświetleniem jak np. w układach oświetlenia klatki schodowej.

Tabela 24: Przełącznik bistabilny (tabela logiczna)

I1	Stan Q1	Q1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



S1 styk zwrotny na I1

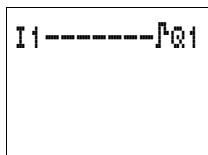
Impuls o długości cyklu przy narastającym zboczu

Impuls o długości jednego cyklu programu przy narastającym zboczu można uzyskać, stosując odpowiednią funkcję cewki.

Działanie jest praktyczne do uzyskania impulsów zliczanych lub impulsów skoku.

Tabela 25: Impuls o długości cyklu przy narastającym zboczu (tabela logiczna)

I1	Stan Q1 cykl n	Stan Q1 cykl n + 1
0	0	0
1	1	0
0	0	0



S1 styk zwrotny na I1

Impuls o długości cyklu przy opadającym zboczu

Impuls o długości jednego cyklu programu przy opadającym zboczu można uzyskać, stosując odpowiednią funkcję cewki.

Działanie jest praktyczne do uzyskania impulsów zliczanych lub impulsów skoku.

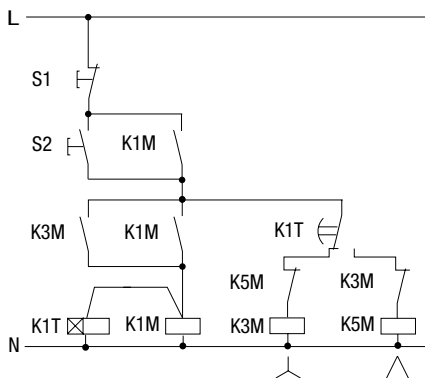
Tabela 26: Impuls o długości cyklu przy opadającym zboczu (tabela logiczna)

I1	Stan Q1 cykl n	Stan Q1 cykl n + 1
1	0	0
0	1	0
1	0	0

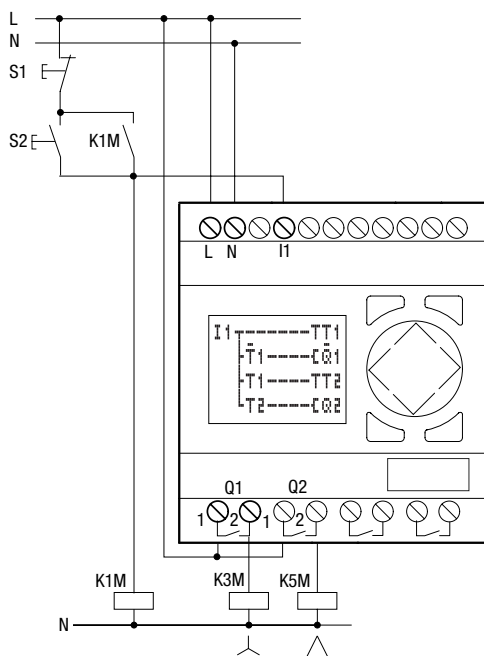
Przykłady programów

Rozruch gwiazda/trójkąt

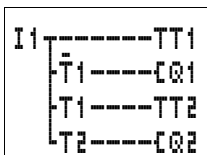
Za pomocą easy można zrealizować dwa układy rozruchu gwiazda-trójkąt. Zaletą zastosowania easy jest to, że można dowolnie dobierać czas przełączenia między stycznikami gwiazdy i trójkąta oraz czas przerwy między wyłączeniem stycznika gwiazdy, a załączeniem stycznika trójkąta.



Rysunek 74: Układ rozruchowy gwiazda-trójkąt z tradycyjnymi stycznikami



Rysunek 75: Układ rozruchowy gwiazda-trójkąt z zastosowaniem easy



Działanie programu easy:

Włączenie i wyłączenie układu zewnętrznymi przyciskami S1 i S2. Stycznik sieciowy uruchamia przełączniki czasowe w easy.

- I1: stycznik sieciowy załączony
- Q1: stycznik gwiazdy
- Q2: stycznik trójkąta
- T1: czas przełączenia gwiazda-trójkąt (od 10 do 30 s, X)
- T2: czas zwłoki między wyłączeniem gwiazdy i załączeniem trójkąta (30, 40, 50, 60 ms, X)

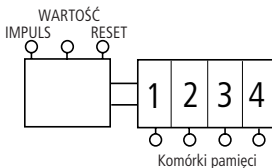
Jeśli easy posiada zegar sterujący, można go także wykorzystać do sterowania rozruchem gwiazda-trójkąt. W tym przypadku stycznik sieciowy także musi być załączany przez easy.

4-krotny rejestr przesuwny

Aby zapamiętać informację – np. dobry/zły element – w celu rozdzielenia ich po dwóch, trzech lub czterech krokach transportu, można zastosować rejestr przesuwny.

Dla rejestru przesuwnego potrzebny jest impuls (takt) przesuwający i wartość wejściowa („0” lub „1”), która ma być przesuwana.

Poprzez wejście kasujące rejestru przesuwnego można skasować niepotrzebne już dane. Przez rejestr przesuwny wartości przechodzą w kolejności wchodzenia: 1., 2., 3., 4. komórka pamięci.



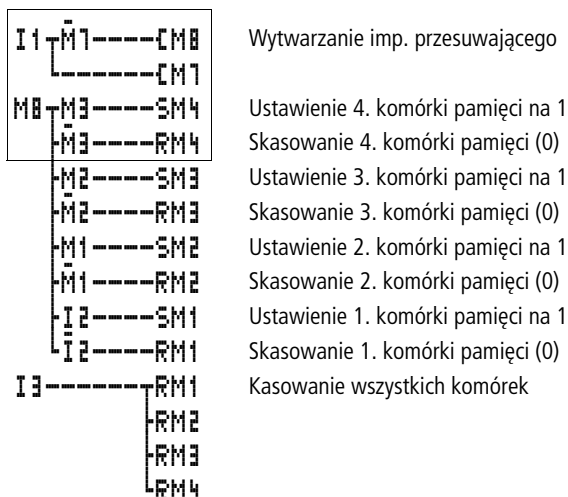
Rysunek 76: Schemat blokowy 4-krotnego rejestru przesuwnego

Tabela 27: Rejestr przesuwny

Takt	Wartość	Komórki pamięci			
		1	2	3	4
1	1	1	0	0	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0
4	1	1	0	0	1
5	0	0	1	0	0
Reset = 1		0	0	0	0

Wartości „0” przypisana jest informacja „zły element”. Jeżeli rejestr przesuwny zostanie przypadkowo skasowany, żadne złe części nie będą dalej przepuszczone.

- I1: impuls przesuwający (TAKT)
- I2: informacja (dobry/zły) do przesuwania (WARTOŚĆ)
- I3: kasowanie zawartości rejestru przesuwne (RESET)
- M1: 1. komórka pamięci
- M2: 2. komórka pamięci
- M3: 3. komórka pamięci
- M4: 4. komórka pamięci
- M7: znacznik impulsu cyklu
- M8: impuls cyklu przesuwającego



Rysunek 77: Schemat programu easy z rejestrem przesuwnym

Jak działa rejestr przesuwny?

Impuls przesuwający jest włączany dokładnie na czas jednego cyklu. Powstaje on poprzez sprawdzanie zmiany sygnału I1 ze stanu „0” na stan „1” – tzw. kontrola narastającego zbocza.

Do tego wykorzystywana jest cykliczna praca przekaźnika easy.

Gdy stan wejścia I1 po raz pierwszy zostanie rozpoznany jako włączony, (przy pierwszym przebiegu cyklu programu znacznik M7 jest wyłączony) a styk rozwierny zamknięty, to szeregowe połączenie I1 ze stykiem rozwiernym M7 przewodzi i M8 zostaje włączony. Znacznik M7 zostaje również włączony, ale to jeszcze nie wpływa na styk M7.

Styk M8 był w pierwszym cyklu jeszcze rozarty (styk zwirny) i dlatego nie ma jeszcze impulsu przesuwającego. Jeśli cewka przekaźnika zostanie odpowiednio wysterylowana, easy przenosi ten wynik na styki.

W drugim cyklu styk rozwierny M7 jest rozwarty. Połączenie szeregowe jest otwarte. Styk M8 jest po pierwszym cyklu załączony. Teraz wszystkie komórki pamięci zostają w odpowiedniej kolejności ustawione lub skasowane.

Jeśli cewki przekaźników zostały wysterylizowane, easy przenosi ten wynik na styki. Teraz M8 jest znowu otwarty. Dopiero kiedy I1 zostanie otwarty, może powstać nowy impuls, ponieważ M7 tak długo jest otwarty, jak długo I1 jest zamknięty.

Jak są wpisywane wartości do rejestru przesuwanego?

Impuls przesuwający M8 = „1” przepisuje stan wejścia I2 (wartość) do komórki pamięci M1.

Jeśli I2 jest włączony, komórka M1 zostaje ustawiona na „1”. Gdy I2 jest wyłączony, poprzez styk rozwierny I2 kasowana jest M1.

Jak jest przesuwany wynik?

easy steruje cewkami, zgodnie z połączeniami i ich wynikami, w kolejności od góry do dołu. M4 przejmuje wartość od M3 (wartość „0” lub „1”) zanim M3 przejmie wartość od M2. M3 przejmuje wartość od M2, M2 wartość od M1 i M1 wartość z I2.

Dlaczego wartości nie są ciągle przepisywane?

W podanym przykładzie cewki działają tylko w funkcjach „S” i „R”, tzn. ich stany włączenia lub wyłączenia zostają zachowane, także bez stałego wysterylizowania cewek. Stan cewki zmienia się tylko wtedy, gdy jest ona załączona zgodnie ze schematem. Na tym schemacie znacznik będzie załączony albo wyłączony. Obwody cewek (komórki pamięci) są włączane przez M8 tylko na czas jednego cyklu. Wynik wysterylizowania cewek pozostaje zapamiętany w easy tak długo, aż nowy impuls taktujący nie dokona zmian.

Jak są kasowane wszystkie komórki pamięci?

Jeśli wejście I3 jest włączone, wszystkie cewki R komórek pamięci M1 do M4 są kasowane, tzn. cewki zostają wyłączone. Ponieważ kasowanie zostało umieszczone na końcu schematu, ma ono priorytet względem ustawiania.

Jak można wykorzystać zawartość pamięci rejestru?

Należy zastosować styk zwierny lub rozwierny komórek pamięci M1 do M4 i połączyć go z przełącznikiem wyjściowym lub umieścić na schemacie odpowiednio do zadania.

Wędrujące światło

Odmianą układu z rejestrem przesuwным jest automatycznie wędrujące światło.

Układ jest zawsze włączony. Rozpoczyna się od Q1, wędruje do Q4 i znowu zaczyna się od Q1.

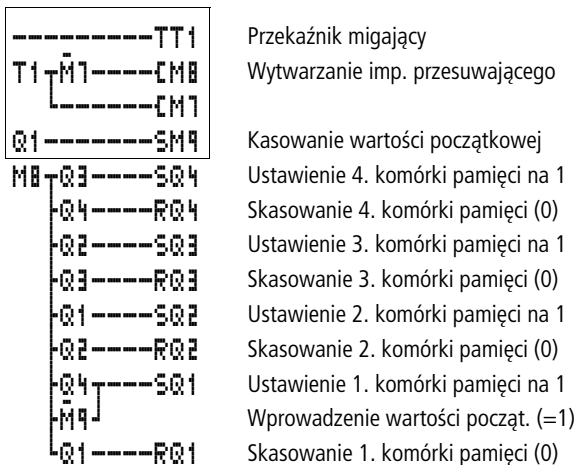
Znaczniki komórek pamięci M1 do M4 zostają zastąpione przez przełączniki Q1 do Q4.

T1	⏏	S	+
I1	00.500		
I2	00.500		

Impuls przesuwający I1 został zautomatyzowany przez przełącznik migający T1. Impuls cyklu M8 pozostaje bez zmian.

W pierwszym cyklu wyjście Q1 zostaje jednorazowo załączone przy pomocy styku rozwiernego M9. Włączone Q1 ustawia na stałe M9. Gdy Q4 jako ostatni element pamięci zostanie włączone, przekaże załączenie znowu do Q1.

Można zmieniać czas przełącznika T1.



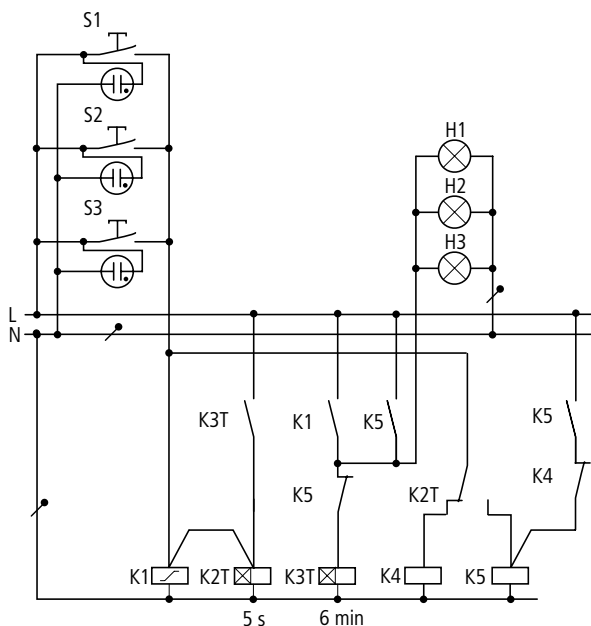
Rysunek 78: Schemat programu easy - wędrujące światło

Oświetlenie klatki schodowej

Do tradycyjnego układu w rozdzielnicy potrzeba miejsca na minimum pięć jednostek miejsca, tzn. łącznik bistabilny, dwa przekaźniki czasowe i dwa przekaźniki pomocnicze.

easy wymaga miejsca czterech jednostek miejsca.

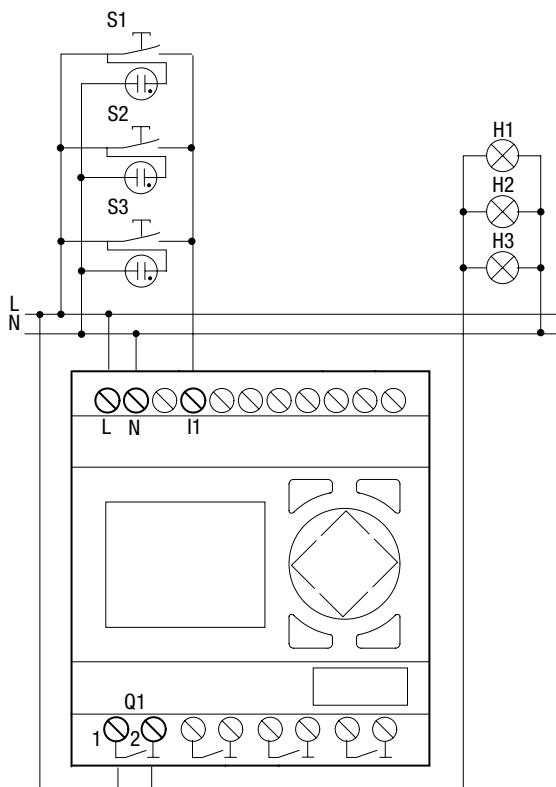
Dołączając pięć przewodów i programując easy uzyskujemy w pełni funkcjonalne sterowanie oświetleniem korytarza.



Rysunek 79: Tradycyjny układ sterowania światłami na schodach



Jeden przekaźnik easy może sterować jednocześnie dwunastą obwodów oświetlenia schodów.



Rysunek 80: Układ sterowania światłami na schodach z zastosowaniem easy

Krótkie naciśnięcie przycisku

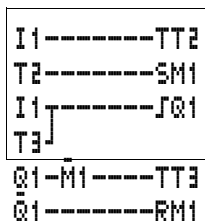
Włączenie lub wyłączenie światła, łącznik bistabilny wyłącza także przy oświetleniu ciągłym.

Światło wyłącza się automatycznie po 6 minutach; przy oświetleniu ciągłym ta funkcja jest nieczynna.

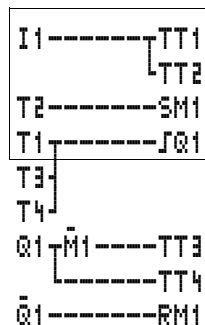
Przycisk naciśnięty dłużej niż 5 sek.

Oświetlenie ciągłe

Schemat programu easy dla powyższych funkcji wygląda następująco:



Rozszerzony program easy, który światło ciągle wyłączy po czterech godzinach.



Rysunek 81: Schemat programu easy - sterowanie światłami na schodach

Znaczenie zastosowanych styków i przekazników:

- I1: przycisk ZAŁ/WYŁ
- Q1: przekaznik wyjściowy do światła ZAŁ/WYŁ
- M1: znacznik, blokujący funkcję „automatycznego wyłączenia po 6 min.”
- T1 impuls o czasie cyklu do włączenia/wyłączenia przekaznika Q1, (Λ, impulsowy o wartości 00.00 s)
- T2 kontrola czasu naciskania przycisku. Jeżeli był naciskany dłużej niż 5 sek., oświetlenie załącza się na stałe (X, opóźnione zadziałanie, wartość 5 sek.).
- T3 wyłączenie oświetlenia po 6 minutach (X, opóźnione zadziałanie, wartość 6:00 min.).
- T4 wyłączenie po 4 godzinach oświetlenia ciągłego (X, opóźnione zadziałanie, wartość 4:00 godz).

Stosując easy z zegarem sterującym, można uzależnić oświetlenie klatki schodowej światłem stałym od aktualnego czasu.

Stosując easy z wejściem analogowym, można poprzez czujnik oświetlenia optymalnie sterować oświetleniem klatki schodowej odpowiednio do aktualnych warunków.

5 Ustawienia przekaźnika easy

Wszystkie ustawienia w przekaźniku easy wykonuje się za pośrednictwem przycisków i wyświetlacza.

Przy pomocy programu EASY-SOFT-BASIC można konfigurować wszystkie aparaty.

Zabezpieczenie hasłem

Aparaty easy można zabezpieczyć hasłem przed nieuprawnionym dostępem.

Jako hasło służy liczba z zakresu od 0001 do 9999.

Wprowadzenie 0000 kasuje istniejące hasło.



Ustawienie fabryczne:

0000, brak hasła, hasło nie jest uaktywnione, wybrany jest zakres programu.

Zabezpieczenie hasłem blokuje dostęp do obszarów, w których dokonuje się ustawień. Przy aktywnym hasle menu specjalne jest zawsze zabezpieczone.

Hasło zabezpiecza następujące obszary i możliwości edycji:

- Wywołanie i zmianę programu.
- Przepisanie programu z i do karty pamięci
- Zmianę trybu pracy RUN lub STOP.
- Wywołanie i zmiany parametrów modułów funkcyjnych.
- Wszystkie ustawienia zegara czasu rzeczywistego.
- Zmiany wszystkich parametrów systemowych.
- Komunikację z poszczególnymi aparatami.
- Blokuje funkcję kasowania hasła.



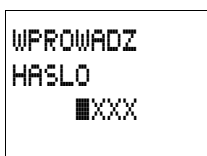
Hasło założone w easy przenoszone jest na kartę pamięci razem ze schematem programu, niezależnie czy zostało aktywowane czy nie.

Jeżeli ten schemat programu easy zostanie z karty załadowany do aparatu, to również hasło zostanie przeniesione do easy i natychmiast uaktywnione.

Zakładanie hasła

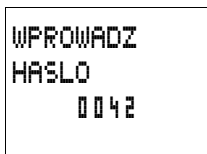
Hasło można założyć korzystając z menu specjalnego, niezależnie od trybu pracy RUN lub STOP. Jeżeli jest już uaktywnione hasło, to nie można przełączyć do menu specjalnego.

- ▷ Wywołaj menu specjalne za pomocą **DEL** i **ALT**.
- ▷ Zaczynamy wprowadzanie hasła wybierając punkt menu OCHRONA...
- ▷ Naciśnij przycisk **OK** i przełącz do menu HASŁO...
- ▷ Po kolejnym naciśnięciu **OK** można wprowadzać hasło.



Jeśli nie ma wprowadzonego hasła, easy przechodzi bezpośrednio do ekranu z hasłem i pokazuje cztery razy XXXX: brak hasła.

- ▷ Naciśnij **OK**, pojawią się cztery zera
- ▷ Ustawiamy hasło za pomocą klawiszy kursora:
 - < > wybór pozycji w hasle,
 - ^ v ustawienie wartości między 0 a 9.
- ▷ Zapisz nowe hasło naciskając **OK**.



Naciskając **OK** opuszcza się ekran z hasłem, a przyciskami **ESC** i v przechodzi się do menu ZAKRES...

Zakres obowiązywania hasła nie jest jeszcze określony. Hasło jest już zapisane, ale jeszcze nie jest aktywne.

Wybór zakresu obowiązywania hasła

```
PROGRAM /+  
PARAMETRY  
ZEGAR  
TRYB PRACY+  
ZLACZE.  
KASUJ PROG
```

- ▷ Nacisnąć przycisk **OK**.
- ▷ Wybierz funkcje menu, które mają być zabezpieczone.
- ▷ Nacisnąć przycisk **OK**, aby zaznaczyć zabezpieczaną funkcję lub menu (zaznaczone = zabezpieczone).



Standardowo zabezpieczenie dotyczy programu i schematu.

Przynajmniej jedna funkcja lub menu muszą być zabezpieczone.

- PROGRAM: hasło zabezpiecza schemat programu, bez udostępnionych przekaźników funkcyjnych.
- PARAMETRY: zabezpieczone jest menu PARAMETRY.
- ZEGAR: data i czas są zabezpieczone hasłem.
- TRYB PRACY: zabezpieczona jest zmiana trybu pracy RUN lub STOP.
- ZLACZE. : złącze zabezpieczone przed dostępem za pomocą EASY-SOFT (-BASIS, -PRO).
- KASUJ PROGRAM : po czterokrotnym błędnym wprowadzeniu hasła pojawi się pytanie KASUJ PROG? Przy wybraniu opcji „KASUJ PROG?” to zapytanie nie pojawi się. Nie ma już wtedy żadnej możliwości, przy zapomnianym hasle, dokonania zmian w zakresie objętym zabezpieczeniem.

Aktywacja hasła

Istniejące hasło można uaktywnić trzema sposobami:

- Automatycznie przy ponownym załączeniu easy,
- Automatycznie po wgraniu zabezpieczonego programu,
- Poprzez menu hasło.

- ▷ Wywołaj menu specjalne za pomocą **DEL** i **ALT**.
- ▷ Menu hasła otwiera się wybierając punkt menu OCHRONA...



ZMIANA HASŁA
AKTYWACJA

easy pokazuje menu hasła tylko wtedy, gdy hasło istnieje.



Przed aktywacją hasła, należy je sobie zanotować. Jeżeli zapomnimy hasło, można easy uruchomić od początku (KASUJ PROGRAM nie jest aktywne), ale istniejący program i ustawienia zostaną stracone. Złącze nie może być przy tym zablokowane.



Uwaga!

Jeżeli hasło nie jest znane lub zostało stracone, a funkcja kasowania programu jest wyłączona, to: tylko u producenta można doprowadzić aparat do stanu początkowego (dostawy). Program i wszystkie dane zostaną utracone.

- ▷ Wybrać AKTYWACJA i nacisnąć **OK**.

Hasło jest teraz aktywne. easy powraca automatycznie do wyświetlania stanu.

Przed wywołaniem zabezpieczonej funkcji, zabezpieczonego menu albo przed przejściem do menu specjalnego, trzeba uruchomić easy za pomocą hasła.

Odbezpieczenie easy

Odbezpieczenie easy zawiesza zabezpieczenie hasłem. Ponownie można aktywować ochronę korzystając z menu hasła lub przez wyłączenie i załączenie napięcia zasilającego.

▷ Przyciskiem **OK** przejść do menu głównego.

Napis HASLO... miga.

▷ Przyciskiem **OK** przejść do wprowadzania hasła.

```
HASLO...
STOP RUN ✓
HASLO...
INFORMACJA
```



Jeżeli easy pokazuje w menu głównym PROGRAM... zamiast HASLO..., zabezpieczenie hasłem nie jest aktywne.

```
WPROWADZ
HASLO
XXXX
```

easy wyświetla pole do wprowadzania hasła.

▷ Ustawiamy hasło za pomocą klawiszy kursora.

▷ Potwierdzić przyciskiem **OK**.

Jeżeli hasło się zgadza, easy powraca automatycznie do wyświetlania stanu.

```
PROGRAM...
STOP
PARAMETRY
INFORMACJA
```

Punkt menu PROGRAM... jest znowu dostępny, co umożliwia zmiany w schemacie programu.

Można wywołać także menu specjalne.

Zmiana lub kasowanie hasła oraz zakresu ochrony

▷ Uruchomić easy.

▷ Wywołaj menu specjalne za pomocą **DEL** i **ALT**.

▷ Menu hasła otwiera się wybierając punkt menu OCHRONA → HASLO...

```
ZMIANA HASLA
AKTYWACJA
```

Napis „ZMIANA HASLA” miga.

easy pokazuje to menu tylko wtedy, gdy hasło istnieje.

WPROWADZ
HASŁO
XXXX

- ▷ Przyciskiem **OK** wywołać wprowadzanie hasła.
- ▷ Przyciskiem **OK** przejść na 4-znakowy obszar hasła.
- ▷ Pokazane są cztery zera

WPROWADZ
HASŁO
1189

- ▷ Zmienić cztery cyfry hasła za pomocą klawiszy kursora.
- ▷ Potwierdzić przyciskiem **OK**.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się strefę zabezpieczeń.

WPROWADZ
HASŁO
0000

Kasowanie

Kasujemy hasło wprowadzając wartość „0000”.

Gdy brak jest hasła, easy pokazuje cztery XXXX.

Hasło błędnie wprowadzone lub nieznane

Jeżeli nie pamiętamy dokładnie hasła, próby możemy powtarzać wielokrotnie.



Funkcja KASUJ PROGRAM nie została zablokowana.

WPROWADZ
HASŁO
XXXX

Co się dzieje po podaniu fałszywego hasła?

- ▷ Można podać hasło jeszcze raz.

SKASOWAC ?

Po czterech błędnych próbach easy wyświetla zapytanie o kasowanie.

- ▷ Nacisnąć
 - **ESC**: Program, dane i hasło nie zostaną skasowane.
 - **OK**: program, dane i hasło zostaną skasowane.

easy powraca automatycznie do wyświetlania stanu.



Jeżeli nie pamiętamy hasła, można zabezpieczony easy ponownie uruchomić przyciskiem **OK**. Jednak zapamiętany program i wszystkie parametry przełączników funkcyjnych zostaną przy tym stracone.

Gdy naciśnie się **ESC**, program i dane pozostają zachowane. Można znowu cztery razy próbować podać hasło.

Zmiana języka menu

easy500 i easy700 mają po dwanaście języków menu, które można wybrać korzystając z menu specjalnego.

Język	Wyświetlacz
angielski	ENGLISH
niemiecki	DEUTSCH
francuski	FRANCAIS
hiszpański	ESPAÑOL
włoski	ITALIANO
portugalski	PORTUGUES
niderlandzki	NEDERLANDS
szwedzki	SVENSKA
polski	POLSKI
turecki	TURKCE
czeski	ČESKY
węgierski	MAGYAR



Wybór języka jest możliwy tylko wtedy, gdy easy nie jest zabezpieczony hasłem.

- ▷ Wywołaj menu specjalne za pomocą **DEL** i **ALT**.
- ▷ Wybrać JEZYK MENU... w celu zmiany języka menu.

```

ENGLISH  +
DEUTSCH  /
FRANCAIS
ESPANOL  +
ITALIANO
PORTUGUES
NEDERLANDS
SVENSKA
POLSKI
TURKCE
CESKY
MAGYAR

```

Pokazany jest pierwszy wybrany język ENGLISH.

- ▷ Przyciskami $\wedge$ lub $\vee$ wybrać nowy język menu, (np. włoski) ITALIANO.
- ▷ Potwierdzić przyciskiem **OK**. ITALIANO zostaje zaznaczony.
- ▷ Menu opuszcza się przyciskiem **ESC**.

```

SICUREZZA
SYSTEMA...
LINGUA MENU
CONFIGURA...

```

easy ustawia nowy język menu.

Przyciskiem **ESC** wrócić do wyświetlania stanu.

Zmiana parametrów

easy stwarza możliwość zmiany parametrów przekaźników funkcyjnych, takich jak czasy i wartości zadane liczników, bez wywoływania schematu programu. Nie ma przy tym znaczenia, czy easy przetwarza właśnie program czy znajduje się w trybie pracy STOP.

- ▷ Przyciskiem **OK** przejść do menu głównego.
- ▷ Wywołać wyświetlanie parametrów wybierając punkt „PARAMETRY”.

```

T3 11    S  +
T8 X     M:S +
C4 N      +
O3        +
O2        +
A1 E0     +
A3 LT     +

```

Wszystkie przekaźniki funkcyjne są pokazane w formie listy.

Aby zestaw parametrów był wyświetlany, muszą być spełnione następujące warunki:

- Przek. funkcyjny jest umieszczony w schemacie programu.
- Menu PARAMETRY jest dostępne.
- Zestaw parametrów jest dostępny, co symbolizuje znak + po prawej stronie wyświetlacza.



Zestawy parametrów można udostępnić (znak „+”) lub zablokować (znak „-”) tylko poprzez schemat programu z zestawem parametrów.

```

T3  11  S  +
I1  02.030
I2  05.000
T:

```

- ▷ Przyciskiem **^** lub **v** wskazać właściwy moduł.
- ▷ Nacisnąć przycisk **OK**.
- ▷ Przyciskami kursora **^** lub **v** przejść do wybranego parametru.
- ▷ Zmienić wartość parametru:
 - Przyciskiem **OK** przejść do trybu edycji,
 - **<** **>** zmiana pozycji dziesiętnej,
 - **^** **v** zmiana wartości na danej pozycji dziesiętnej,
 - **OK** zapamiętanie stałej lub
 - **ESC** powrót do poprzedniego ustawienia.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się wyświetlenie parametrów.

Ustawianie parametrów przełączników funkcyjnych

Parametry przełącznika funkcyjnego, zastosowanego w schemacie, można zmienić poprzez punkt menu PARAMETRY.

Nastawianymi wartościami zadanymi są:

- Dla wszystkich przełączników funkcyjnych wartości zadane
- Dla zegarów sterujących - czasy włączania i wyłączania.

W trybie pracy RUN easy uwzględnia nową wartością zadaną zaraz po jej wprowadzeniu i zapamiętaniu przyciskiem **OK**.

Przykład: Zmiana czasów włączenia oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie zewnętrzne budynku, sterowane programem easy, włącza się automatycznie od poniedziałku do piątku między godziną 19:00 a 23:30.

```
01 A 15:21 +
DZIEŃ PN-PT
ZAL 19:00
WYL 22:00
```

Właściwy zestaw parametrów zegara sterującego „1” jest zapamiętany w kanale „A” i wygląda następująco.

Od następnego tygodnia oświetlenie zewnętrzne powinno działać także w soboty między godz. 19:00 a 22:00.

▷ Wybrać w menu głównym PARAMETRY.

Pokaże się pierwszy zestaw parametrów.

▷ Przyciskami $\wedge$ lub $\vee$ zmieniać zestawy parametrów, aż pokaże się kanał A zegara 1.

▷ Przyciskiem $\wedge$ wybrać następny wolny zestaw parametrów, tutaj kanał B zegara 1.

```
01 B 15:21 +
DZIEŃ --
ZAL 00:00
WYL 00:00
```

Aktualny czas to godzina 15:21.

▷ Zmienić dzień tygodnia od „PN” na „SO”:

– $\leftarrow$ $\rightarrow$ zmiana pozycji

– $\wedge$ $\vee$ wybór wartości

▷ Potwierdzić wartość SO naciskając przycisk **OK**.

```
01 B 15:21 +
DZIEŃ SO
ZAL 00:00
WYL 00:00
```

▷ Zmienić wartość ZAŁ na 19:00.

▷ Przejść na pozycję wartości ZAŁ

▷ Nacisnąć przycisk **OK**

– $\leftarrow$ $\rightarrow$ zmiana pozycji

– $\wedge$ $\vee$ wybór wartości

▷ Potwierdzić wartość 19:00 naciskając przycisk **OK**.

```
01 B 15:21 +
DZIEŃ SO
ZAL 19:00
WYL 00:00
```

▷ Ustawić czas wyłączenia na godzinę 22:00.

▷ Nacisnąć **OK**.

```
01 B 15:21 +
DZIEŃ SO
ZAL 19:00
WYL 22:00
```

easy zapamiętuje nowe parametry. Cursor znajduje się znowu w polu styków na kanale „B”.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się wyświetlenie parametrów.

Zegar załącza teraz także w sobotę o godz. 19:00 i wyłącza o 22:00.

**Ustawienie daty, czasu
i przestawianie czasu**

Niektóre aparaty easy500 i easy700 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego do określania daty i czasu. Oznaczenie EASY...-...-C. Przy pomocy przekaźnika funkcyjnego „zegar sterujący” można realizować operacje przełączania zależne od czasu.



Ustawienie fabryczne:

„N 0:01 01.05.2004”

Ustawianie czasu zegara

Jeżeli zegar nie był jeszcze ustawiany lub easy został załączony po wyczerpaniu baterii podtrzymującej, zegar startuje z ustawieniem „SO 0:01 01.05.2004”. Zegar easy pracuje z datą i czasem, dlatego trzeba ustawić właściwą godzinę, minutę, miesiąc i rok.

▷ Wybrać w menu głównym **USTAW ZEGAR**.

Pojawi się menu ustawiania zegara.

▷ Wybrać **USTAW ZEGAR** i nacisnąć **OK**.

USTAW ZEGAR
CZAS LETNI

GG:MM: 10:24
DD.MM: 01.05
ROK : 2004

▷ Ustawić aktualną godzinę, dzień, miesiąc i rok.

▷ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przejść do trybu edycji.

– < > wybór pozycji

– ^ v zmiana wartości.

– **OK** zapamiętanie nastawionego dnia i czasu

– **ESC** powrót do poprzedniego ustawienia.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się ekran ustawiania zegara.

Ustawienie początku i końca czasu letniego

Większość aparatów easy jest wyposażona w zegar czasu rzeczywistego. Ten zegar posiada różne możliwości przestawiania między czasem letnim i zimowym. Ustawowe zasady obowiązują w Unii Europejskiej, Wielkiej Brytanii i USA.



Ustawienie fabryczne:

Brak automatycznego przestawienia czasu

Istnieje możliwość wyboru między następującymi ustawieniami:

- **BRAK**: brak reguły na przestawienie na czas letni.
- **REGULY...**: przestawienie wg własnych terminów.
- **EU**: terminy obowiązujące w Unii Europejskiej;
początek: ostatnia niedziela marca;
koniec: ostatnia niedziela października
- **GB**: terminy obowiązujące w Wielkiej Brytanii;
początek: ostatnia niedziela marca;
koniec: czwarta niedziela października.
- **US**: terminy obowiązujące w USA;
początek: pierwsza niedziela kwietnia;
koniec: ostatnia niedziela października

Dotyczy wszystkich, ustawowo uregulowanych wariantów przestawienia:

Początek czasu letniego : zmiana następuje w określonym dniu z godz. 2:00 na godz. 3:00

Koniec czasu letniego : zmiana następuje w określonym dniu z godz. 3:00 na godz. 2:00

Wybrać w menu głównym **USTAW ZEGAR**.

Pojawi się menu ustawiania zegara.

▷ Wybrać punkt menu **CZAS LETNI**.

USTAW ZEGAR
CZAS LETNI

Wybór początku i końca czasu letniego

easy pokazuje możliwe opcje zmiany czasu.

Standardowym ustawieniem jest BRAK automatycznego przestawiania czasu (znak przy BRAK).



Zmiana początku i końca czasu letniego możliwa jest tylko w trybie pracy STOP.

```

BRAK      ✓+
REGULY...
EU
GB        +
US
  
```

▷ Wybrać właściwy wariant zmiany czasu i nacisnąć przycisk OK.

```

BRAK      +
REGULY...
EU        ✓
GB        +
US
  
```

Wybrane są reguły Unii Europejskiej (EU).

Początek i koniec czasu letniego, ustawienie reguł

Można samemu określić właściwą datę przestawienia czasu. Trzeba tylko wiedzieć, kiedy to ma nastąpić.

Zmiana początku i końca czasu letniego jest dość skomplikowana w skali światowej. Z tego powodu standardowe reguły EU, US, GB są już w easy zapisane.

Generalnie obowiązują reguły:

Tabela 28: Reguły przestawienia na czas letni lub zimowy

Kiedy w	Dzień tygodnia DT	Jak	Data
Reguła 1: Przeszawienie w specjalnych terminach			
--	--	--	→ Tabela 29
Reguła 2: Przeszawienie w określonym dniu miesiąca			
• 1. (pierwszy/a) • 2. (drugi/a) • 3. (trzeci/a) • 4. (czwarty/a) • 0. (ostatni/a)	• N (niedziela) • PN (poniedziałek) • WT (wtorek) • SR (środa) • CZ (czwartek) • PT (piątek) • SO (sobota)	W DNIU	→ Tabela 29 ¹⁾
Reguła 3: Przeszawienie w określonym dniu po lub przed terminem			
1. (pierwszy/a)	• N (niedziela) • PN (poniedziałek) • WT (wtorek) • SR (środa) • CZ (czwartek) • PT (piątek) • SO (sobota)	• PO • PRZED	→ Tabela 29

1) bez określania dnia

Tabela 29: Określanie daty

Dzień	Miesiąc	Godzina	Minuta	Różnica czasu
DD.	MM	GG:	MM	G:M
• 1.	• 1 (styczeń)	• 00	• 00	• + 3:00
• 2.	• 2 (luty)	• 01	• 01	• + 2:30
• ...	• ...	• 02	• 02	• + 2:00
• 31.	• 12 (grudzień)	• 03	• 03	• + 1:30
		• ...	• 04	• + 1:00
		• 23	• ...	• + 0:30
			• 59	• – 0:30
				• – 1:00
				• – 1:30
				• – 2:00
				• – 2:30
				• – 3:00

Przykład dla EU (Unii Europejskiej)

Koniec czasu letniego

Menu w easy CZAS LETN KONIEC:

Reguła brzmi:

W ostatnią niedzielę października o godz. 3:00 przestawienie zegara o jedną godzinę wstecz (-1:00) na godz. 2:00.

Tabela 30: Koniec czasu letniego wg EU

Kiedy	Dzień tygodnia	Jak	Dzień	Miesiąc	Godzina	Minuta	Różnica czasu
	DT		DD.	MM	GG:	MM	G:M
w ostatnią O.	N (niedziela)	W DNIU	--	10 (październik)	03	00	- 1:00

Początek czasu letniego

Menu w easy CZAS LETN START:

Reguła brzmi:

W ostatnią niedzielę marca o godzinie 2:00 przestawienie zegara o jedną godzinę do przodu (+1:00) na godzinę 3:00.

Tabela 31: Początek czasu letniego wg EU

Kiedy	Dzień tygodnia DT	Jak	Dzień DD.	Miesiąc mm	Godzina GG:	Minuta mm	Różnica czasu G:M
w ostatnią O.	N (niedziela)	W DNIU	--	03 (marzec)	02	00	+ 1:00

Generalnie obowiązują obecnie (stan na początek 2004) na świecie następujące terminy początku i końca okresu czasu letniego:

Tabela 32: Terminy zmiany czasu letniego na zimowy

Kraj/Region	Początek czasu letniego	Koniec czasu letniego	Godzina początku ¹⁾	Godzina końca ²⁾
Brazylia, Rio de Janeiro	1. niedziela listopada	1. niedziela po 15. lutego	00:00	00:00
Chile, Santiago	1. niedziela po 8. października	1. niedziela po 8. marca	00:00	00:00
USA/Antarktyda, McMurdo	1. niedziela października	1. niedziela po 15. marca	02:00	02:00
Wyspy Chatham	1. niedziela października	1. niedziela po 15. marca	02:45	03:45
Nowa Zelandia	1. niedziela października	1. niedziela po 15. marca	02:00	03:00
Chile, Wyspy Wielkanocne	1. niedziela po 8. października	1. niedziela po 8. marca	22:00	22:00
USA/Antarktyda, Palmer	1. niedziela po 9. października	1. niedziela po 9. marca	00:00	00:00
Iran ³⁾	1-szy Farvardin	30. dzień miesiąca Shahrivar	00:00	00:00
Jordania	Ostatni czwartek marca	Ostatni czwartek września	00:00	01:00
Izrael	specjalne reguły zgodne z kalendarzem hebrajskim		01:00	01:00
Australia, Wyspy Lord Howe	ostatnia niedziela października	Ostatnia niedziela marca	02:00 ⁴⁾	02:00

Kraj/Region	Początek czasu letniego	Koniec czasu letniego	Godzina początku ¹⁾	Godzina końca ²⁾
Australia	ostatnia niedziela października	Ostatnia niedziela marca	02:00	03:00
Gruzja	Ostatnia niedziela marca	ostatnia niedziela października	00:00	00:00
Azerbejdżan	Ostatnia niedziela marca	ostatnia niedziela października	01:00	01:00
Kirgizja	Ostatnia niedziela marca	ostatnia niedziela października	02:30	02:30
Syria	1. kwietnia	1. października	00:00	00:00
Irak	1. kwietnia	1. października	03:00	04:00
Pakistan	1. niedziela po 2. kwietnia	1. sobota października	00:00	00:00
Namibia	1. niedziela września	1. niedziela kwietnia	02:00	02:00
Paragwaj	1. niedziela września	1. niedziela kwietnia	02:00	00:00
Kanada, Nowa Fundlandia	1. niedziela kwietnia	ostatnia niedziela października	00:01	00:01

- 1) Godzina wg czasu miejscowego, o której zegary są przesuwane do przodu.
- 2) Godzina wg czasu miejscowego, o której zegary są cofane.
- 3) Kalendarz perski
- 4) Czas letni = czas standardowy + 0,5 godziny

```

BRAK      †
REGULY...
EU
GB        †
US

```

- ▷ Wybrać menu REGULY...
- ▷ Nacisnąć przycisk **OK**.

```

CZAS LETN
START
CZAS LETN
KONIEC

```

Oba menu CZAS LETN START (początek czasu letniego) i CZAS LETN KONIEC (koniec czasu letniego) są widoczne.

CZAS LETN START: tutaj podaje się termin przestawienia zegara z czasu zimowego na letni.

CZAS LETN KONIEC: tutaj podaje się termin przestawienia zegara z czasu letniego na zimowy.



Wybrane ustawienie standardowe jest wpisywane jako reguła.

Takie menu pojawia się do określenia odpowiedniego czasu przestawienia:

```

W      O. +
DT:    N
      W DNIU
DD.MM:--.03+
GG:MM: 02:00
ROZNIC:+1:00

```

— Reguła, który dzień: 1., 2., 3., 4., 0.

— Dzień tygodnia

— Reguła 2: W DNIU, PO, PRZED

— Data, dzień, miesiąc

— Czas, godzina, minuta

— Różnica czasu, czas letni zawsze + x:xx

Różnica czasu, czas zimowy zawsze - x:xx

Określenie początku czasu letniego.

```

CZAS LETN
START
CZAS LETN
KONIEC

```

▷ Naciśnąć przycisk **OK** aby przejść do trybu określenia reguły na początek czasu letniego.

Pojawia się następujące menu:

```

W      O. +
DT:    N
      W DNIU
DD.MM:--.03+
GG:MM: 02:00
ROZNIC:+1:00

```

Pojawi się menu przestawienia czasu.

▷ Podajemy termin przestawienia czasu.

- ▷ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przejść do trybu edycji.
- $\wedge \vee$ Podać żadaną wartość.
 - $< >$ wybór pozycji.
 - $\wedge \vee$ zmiana wartości.
 - **OK** zapamiętanie wartości.
 - **ESC** powrót do poprzedniego ustawienia.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się ekran zmiany czasu.

Powyższa reguła opisuje początek czasu letniego w UE.



Menu dla określenia końca czasu letniego jest analogiczne. Należy również podać odpowiednie wartości.



Wartość różnicy czasu „ROZNICA” można ustawiać zarówno przy definiowaniu czasu letniego jak i przy definiowaniu czasu zimowego.

W obu przypadkach jest to ta sama wartość.

Czas letni oznacza wartość dodatnią + X:XX.

Czas zimowy oznacza wartość ujemną – X:XX.



Zachowanie 29. lutego

Jeżeli jako data przełączenia zostanie wybrany dzień 29.02. o GG.MM, to w latach, które nie są przestępne, przełączenie nastąpi dnia 01.03. o GG.MM.

Czas przełączenia minus różnica czasu nie powinien sięgnąć do dnia 28.02. Obowiązuje:

Godz. 0:15 przestawienie o –30 min.

Nowy czas: 28.02. godz. 23:45



Zachowanie przy zmianie dnia 01.01.

Gdyby wybrać jako koniec czasu letniego dzień 01.01. trzeba zwrócić uwagę na:

Czas przełączenia minus różnica czasu nie powinien sięgnąć do dnia 31.12.

Inaczej czas będzie dalej, aż ustawiony czas przełączenia minus różnica czasu wykaże 0:00 01.01.

Potem czas będzie dalej z wartością 0:00.



Ręczne przestawienie czasu podczas przełączania automatycznego:

Koniec czasu letniego powinien nastąpić o godzinie 3:00 z przestawieniem na godzinę 2:00.

O 1:30 zegar zostaje ustawiony na 3:05.

easy interpretuje to jako godz. 3:05 „czasu zimowego”.

Nie zostanie już wykonane przestawienie czasu.

Wybór zwłoki czasowej dla wejść

easy analizuje sygnały wejściowe ze zwłoką czasową. Dzięki temu zapewnione jest prawidłowe odczytanie stanu wejść, także przy odbijaniu styków w łącznikach i przyciskach.



Ustawienie fabryczne:

Zwłoka czasowa dla wejść jest załączona.

Szybkie liczniki pracują niezależnie od ustawienia zwłoki na wejściach.

Dla wielu zastosowań jest jednak konieczne uchwycenie bardzo krótkich sygnałów. Wtedy zwłokę czasową dla wejść można wyłączyć.

▷ Wywołaj menu specjalne za pomocą **DEL** i **ALT**.

▷ Wybrać menu SYSTEM.



Jeżeli easy jest zabezpieczony hasłem, to menu specjalne można wywołać dopiero po odbezpieczeniu tej ochrony.

```
ZWŁOKA WEJ +
PRZYCISKI P
ROZRUCH RUN
ROZR.KARTY +
```

Zwłokę czasową dla wejść przełącza się poprzez menu ZWŁOKA WEJ.

```
ZWŁOKA WEJ/ +
PRZYCISKI P
ROZRUCH RUN
ROZR.KARTY +
```

Włączenie zwłoki czasowej

Jeżeli znak ✓ znajduje się przy ZWŁOKA WEJ, to zwłoka czasowa dla wejść jest załączona.

Jeżeli nie, to należy:

▷ Wybrać ZWŁOKA WEJ i nacisnąć OK.

Zwłoka czasowa dla wejść zostaje uaktywniona, a na wyświetlaczu pojawi się ZWŁOKA WEJ ✓.

Przyciskiem ESC wrócić do wyświetlania stanu.

Wyłączenie zwłoki czasowej

Jeżeli easy wyświetla ZWŁOKA WEJ, to zwłoka czasowa jest już wyłączona.

▷ W przeciwnym razie należy wybrać ZWŁOKA WEJ ✓ i nacisnąć OK.

Zwłoka czasowa dla wejść zostaje wyłączona, a na wyświetlaczu pojawi się ZWŁOKA WEJ.



W jaki sposób easy analizuje sygnały wejściowe i wyjściowe, można się dowiedzieć w rozdziale „Czasy opóźnienia dla wejść i wyjść”, od strona 238.

Aktywacja i deaktywacja przycisków P

Jeżeli w schemacie programu używamy przycisków kursora (Przyciski P) jako przyciski wejściowe, nie są one automatycznie aktywne. Przyciski kursora są w ten sposób chronione przed niewłaściwym użyciem. Przyciski można aktywować w menu specjalnym.



Jeżeli easy jest zabezpieczony hasłem, to menu specjalne można wywołać dopiero po odbezpieczeniu tej ochrony.



Ustawienie fabryczne:

Przyciski P nie są aktywne.

Odblokowanie wzgl. zablokowanie przycisków P wykonuje się poprzez menu PRZYCISKI P.

```
ZWŁOKA WEJ/+  
PRZYCISKI P  
ROZRUCH RUN  
ROZR.KARTY +
```

▷ Wywołaj menu specjalne za pomocą **DEL** i **ALT**.

▷ Wybrać menu SYSTEM.

▷ Ustawić kursor na menu PRZYCISKI P.

```
ZWŁOKA WEJ/+  
PRZYCISKI P/  
ROZRUCH RUN  
ROZR.KARTY +
```

Aktywacja przycisków P

Jeżeli easy pokazuje **PRZYCISKI P** ✓, to oznacza, że przyciski P są aktywne.

▷ W przeciwnym razie wybrać PRZYCISKI P i nacisnąć **OK**. easy zmienia wyświetlanie na **PRZYCISKI P** ✓ i przyciski P stają się aktywne.

▷ Przyciskiem **ESC** powrócić do wyświetlania stanu.

Działanie przycisków P

Tylko na ekranie statusu przyciski P działają jak wejścia. Przez uruchamianie odpowiednich przycisków P można sterować właściwymi funkcjami programu.



Jeśli program wyświetla tekst, przyciski P działają tylko wtedy, gdy nie jest on związany z wprowadzaniem wartości.

Deaktywacja przycisków P

▷ Wybrać **PRZYCISKI P** ✓ i nacisnąć **OK**.
easy zmienia wyświetlanie na **PRZYCISKI P** i przyciski P stają się nieaktywne.



Skasowanie programu w easy, automatycznie deaktywuje przyciski P. Programy wgrywane z karty pamięci lub przez EASY-SOFT-BASIC, przejmują ustawiony stan przycisków.

Tryb rozruchu

Możliwość ustawienia trybu rozruchu jest istotną pomocą na etapie uruchamiania. Program znajdujący się w easy może być jeszcze niekompletny lub instalacja czy maszyna znajduje się w takim stanie, że easy nie może jeszcze niczym sterować. Gdy zostanie włączane zasilanie easy, jego wyjścia nie mogą zostać od razu wysterylizowane.

Ustawienie trybu rozruchu



Aparaty easy bez wyświetlacza można uruchamiać tylko w trybie pracy RUN.

Wymagania: w easy znajduje się kompletny schemat programu.



Ustawienie fabryczne:

Włączone jest uruchamianie w trybie RUN.

Przejsć do menu specjalnego.



Jeżeli easy jest zabezpieczony hasłem, menu specjalne jest dostępne tylko po jego odbezpieczeniu (→ rozdział „Odbezpieczenie easy”, od strona 207).

Ustawić, od jakiego trybu pracy easy rozpoczyna pracę po załączeniu napięcia zasilającego.

Aktywacja uruchomienia w trybie RUN

Jeżeli easy pokazuje **ROZRUCH RUN** ✓, to po włączeniu napięcia zasilającego easy startuje od trybu pracy RUN.

```
ZWŁOKA WEJ/+
PRZYCISKI P
ROZRUCH RUN/
ROZR.KARTY +
```

▷ W przeciwnym razie należy wybrać **ROZRUCH RUN** i nacisnąć **OK**.

Uruchomienie w trybie RUN jest aktywne.

▷ Przyciskiem **ESC** powrócić do wyświetlania stanu.

Deaktywacja uruchomienia w trybie RUN

▷ Wybrać **ROZRUCH RUN** ✓ i nacisnąć **OK**.

```
ZWŁOKA WEJ/+
PRZYCISKI P
ROZRUCH RUN/
ROZR.KARTY +
```

Funkcja uruchamiania w trybie RUN jest nieaktywna.

Ustawieniem podstawowym, które wskazuje w menu dostarczony easy jest **ROZRUCH RUN** ✓; tzn. easy po włączeniu napięcia startuje od trybu pracy RUN.

Tabela 33: Tryb rozruchu

Tryb rozruchu	Wskazanie menu	Status easy po rozruchu
easy startuje od trybu pracy STOP	ROZRUCH RUN	easy znajduje się w trybie pracy STOP
easy startuje od trybu pracy RUN	ROZRUCH RUN ✓	easy znajduje się w trybie pracy RUN

Zachowanie się przy kasowaniu schematu programu

Ustawienie trybu rozruchu easy jest funkcją aparatu. Po skasowaniu programu to wybrane ustawienie pozostaje bez zmian.

Zachowanie się przy odczytywaniu/przesyłaniu programu z/do karty lub PC

Gdy kompletny schemat programu przesyłamy z easy do karty pamięci, do komputera PC lub odwrotnie, ustawienie pozostaje bez zmian.



Aparaty easy bez wyświetlacza można uruchamiać tylko w trybie pracy RUN.

Możliwe błędy

easy nie startuje w trybie pracy RUN:

- Nie ma programu w easy.
- Wybrany został „rozruch easy w trybie pracy STOP” (menu wskazuje ROZRUCH RUN).

Ustawienie trybu rozruchu z karty

Ustawienie trybu rozruchu z karty pamięci stosuje się do aplikacji, w których także niefachowcy mogą lub powinni w stanie beznapięciowym zmieniać kartę pamięci.

easy startuje w trybie pracy RUN tylko wtedy, gdy włożona karta pamięci zawiera poprawny program.

Jeżeli program znajdujący się na karcie jest inny niż program w easy, to po załączeniu najpierw program z karty jest przeładowany do aparatu, a następnie easy startuje w trybie pracy RUN.



Ustawienie fabryczne:

Rozruch z karty nie jest aktywny.

▷ Przejść do menu specjalnego.



Jeżeli easy jest zabezpieczony hasłem, menu specjalne jest dostępne tylko po jego odbezpieczeniu (→ rozdział „Odbezpieczenie easy”, od strona 207).

Aktywacja uruchamiania z karty pamięci

Jeżeli easy pokazuje **ROZR . KARTY** ✓, to po załączeniu napięcia zasilającego easy startuje w trybie pracy **RUN** tylko wtedy, gdy włożona karta pamięci zawiera poprawny program.

```
ZWLOKA WEJ/+  
PRZYCISKI P  
ROZRUCH RUN/  
ROZR.KARTY/+
```

▷ W przeciwnym razie należy wybrać **ROZR . KARTY** i nacisnąć **OK**.

W czasie rozruchu easy uruchamia program z karty.

▷ Przyciskiem **ESC** powrócić do wyświetlania stanu.



Rozruch z karty funkcjonuje tylko z kartą pamięci **EASY-M-32K**. Stare karty pamięci **EASY-M-8K** lub **EASY-M-16K** nie posiadają takiej właściwości.

```
ZWLOKA WEJ/+  
PRZYCISKI P  
ROZRUCH RUN/  
ROZR.KARTY +
```

Deaktywacja uruchamiania z karty pamięci

▷ Wybrać **ROZR . KARTY** ✓ i nacisnąć **OK**.

Funkcja uruchamiania programu z karty jest nieaktywna.

Ustawieniem podstawowym, które wskazuje w menu dostarczony easy jest **ROZRUCH Z KARTY**; tzn. easy po włączeniu napięcia bez karty pamięci startuje od trybu pracy **RUN**.

Ustawianie czasu cyklu

easy posiada możliwość ustawienia stałego czasu cyklu. Przejść do menu SYSTEM i tam do punktu CZAS CYKLU..



Ustawienie fabryczne:

Czas cyklu jest ustawiony na 00 ms.

```
PRZYCISKI P+
ROZRUCH RUN/
ROZR.KARTY /
CZAS CYKLU +
```

Czas cyklu można ustawiać tylko w trybie pracy STOP.

easy znajduje się w trybie pracy STOP.

▷ Wybrać CZAS CYKLU.. i nacisnąć **OK**.

Pojawia się następujące menu:

```
CZAS CYKLU
00 M4
```

▷ Nacisnąć przycisk **OK**.

Przechodzimy do wprowadzenia zadanego czasu cyklu.

- < > zmiana pozycji
- ^ v wybór wartości

▷ Potwierdzić wartość np.: 35 ms przyciskiem **OK**.

```
CZAS CYKLU
35 MS
```

Zadany czas cyklu wynosi minimum 35 ms.

Czas cyklu może się wydłużyć, jeżeli easy potrzebuje więcej czasu na wykonanie programu.



Wprowadzenie zadanego czasu cyklu ma sens tylko wtedy, gdy stosuje się np.: regulator dwupołożeniowy lub podobne funkcje.

Przy nastawianiu czasu cyklu na 00 ms, easy wykonuje program tak szybko, jak jest to możliwe.
(Patrz także: easy od środka.. Czas cyklu)

Zakres wartości zadanego czasu cyklu:

Można ustawiać wartości między 00 i 60 ms.

**Remanencja
(dane odporne na zanik
napięcia)**

Przy sterowaniu maszyn i systemów występuje konieczność zdefiniowania wielkości sterujących lub pomiarowych jako remanentne; tzn. wartości te powinny zostać zachowane także po wyłączeniu napięcia zasilającego maszynę lub instalację, aż do kolejnego wyznaczenia nowej wartości lub kolejnego pomiaru.



Ustawienie fabryczne:

Remanencja włączona.

Dopuszczalne znaczniki i przekaźniki funkcyjne

W przypadku zaniku napięcia możliwe jest remanentne zapamiętywanie wartości bieżących (stanów) znaczników, przekaźników czasowych i liczników.

Następujące znaczniki i przekaźniki funkcyjne mogą działać z zapamiętywaniem wartości bieżących:

- Znaczniki: M9 do M12, M13 do M16, N9 do N16
- Liczniki dwukierunkowe: C5 do C7, C8, C13 do C16
- Przekaźniki funkcyjne tekstowe: D1 do D8
- Przekaźniki czasowe: T7, T8, T13 do T16



Obszary remanentnych danych zostały tak podzielone na wymienione powyższe zakresy, aby zachować pełną kompatybilność easy500 i easy700 z aparatami easy400 i easy600.

**Uwaga!**

Remanentne dane są zapamiętywane przy każdym wyłączeniu napięcia zasilającego.

Bezpieczeństwo danych zapewnia gwarancja 1 000 000 cykli zapisu i odczytu.

Ustawianie warunków zapamiętywania

Wymagania: easy znajduje się w trybie pracy STOP.

▷ Przejść do menu specjalnego.



Jeżeli easy jest zabezpieczony hasłem, menu specjalne jest dostępne tylko po jego odbezpieczeniu (→ rozdział „Odbezpieczenie easy”, strona 207).

```
ROZRUCH RUN+
ROZR.KARTY
CZAS CYKLU..
REMANENCJA.+
```

▷ Zmienić tryb pracy na STOP.

▷ Przejść do menu specjalnego.

▷ Przejść do menu SYSTEM i dalej do menu REMANENCJA...

▷ Nacisnąć przycisk **OK**.

```
M 9 - M12 ✓+
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 ✓+
```

Jako pierwszy pojawi się wybór znaczników.

▷ ^v wybrać zakres.

▷ Przyciskiem **OK** wybrać znacznik, przełącznik funkcyjny lub zakres remanentnych danych (znaczek w linii).

```
C 8 ✓
C13 - C16
D 1 - D 8
T1
T8
T13 - T16
```

Przyciskiem **ESC** opuszcza się wprowadzanie zapamiętywanych zakresów.

```
M 9 - M12 ✓+
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 ✓+
```

Przykład:

Znaczniki M9 do M12, liczniki C5 do C7, C8 oraz przełączniki czasowe T7 i T8 są zapamiętywane. Do rozpoznania po znaczkach w liniach.

```
C 8 ✓
C13 - C16
D 1 - D 8
T 7 ✓
T 8 ✓
T13 - T16
```

Ustawieniem fabrycznym dostarczanego easy, jest brak wybranych danych do zapamiętywania. Przy takim ustawieniu, jeżeli zawiera prawidłowy program, easy pracuje bez remanentnych danych. Gdy easy będzie przełączony w tryb pracy STOP lub zostanie wyłączzone jego zasilanie, wszystkie wartości bieżące zostaną skasowane.

Kasowanie remanentnych wartości bieżących

Wielkości remanentne są kasowane w następujących warunkach (obowiązuje tylko w trybie pracy STOP):

- Przy przesyłaniu schematu programu przez EASY-SOFT-BASIC lub z karty pamięci do easy remanentne wartości bieżące są ustawiane na „0”. Obowiązuje to także, gdy na karcie pamięci nie ma żadnego programu; w tym przypadku w easy pozostaje stary schemat programu.
- Przy wyłączeniu remanencji znacznika, przekaźnika funkcyjnego lub wyświetlacza tekstowego.
- Przy kasowaniu schematu programu poprzez menu KASUJ PROG.

Licznik czasu pracy działa zawsze z remanencją. Zmierzone wartości mogą być skasowane tylko przez celowe działanie programu.

Przesyłanie warunków zapamiętywania

Ustawianie warunków zapamiętywania jest ustawieniem programowym; tzn. przy zapisie programu do /z karty pamięci lub przy transferze do /z PC ustawienia menu zapamiętywania zostają także przesłane.

Zmiana trybu pracy lub zmiana w schemacie programu

Zasadniczo wartości bieżące zmiennych remanentnych zostają zapamiętywane przy zmianach trybu pracy lub zmianach w schemacie programu easy. Także wartości bieżące nieużywanych już przekaźników zostają zachowane.

Zmiana trybu pracy

Przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP i odwrotnie, wartości bieżące wielkości remanentnych pozostają bez zmian.

Zmiana schematu programu

Przy zmianach w schemacie programu easy, wartości bieżące zostają zachowane.



Uwaga!

Także kiedy remanentny znacznik i przekaźnik funkcyjny został wykasowany z programu, jego zapamiętana wartość bieżąca pozostanie w pamięci przy zmianie trybu ze STOP na RUN oraz przy wyłączeniu i ponownym załączeniu napięcia. Jeśli takie przekaźniki użyć ponownie w programie, posiadają one stare wartości.

Zmiana trybu rozruchu w menu SYSTEM

Remanentne wartości bieżące zostają zachowane w easy niezależnie od ustawienia ROZRUCH RUN lub ROZRUCH STOP.

Wyświetlanie informacji o aparacie

Dla potrzeb serwisu lub w celu rozpoznania obciążalności aparatu jest dostępna informacja o aparacie.

Funkcja ta jest dostępna tylko w aparatach z wyświetlaczem.

Wyjątek: tryb pracy terminala z MFD-Titan.

easy umożliwia wyświetlenie następujących informacji o aparacie:

- Napięcie zasilania AC, AB (napięcie przemienne) lub DA, DC (napięcie stałe),
- T (wyjście tranzystorowe) lub R (wyjście przekaźnikowe),
- C (jest zegar),
- LCD (jest wyświetlacz),
- OS: 1.10.204 (wersja systemu operacyjnego),
- CRC: 25825 (suma kontrolna systemu operacyjnego pokazywana tylko w trybie pracy STOP).
- Nazwa programu, jeżeli została nadana w EASY-SOFT-BASIC.

▷ Przejść do menu głównego.



Informacja o aparacie jest zawsze dostępna.
Nie jest chroniona hasłem.

```
PROGRAM... +
STOP / RUN
PARAMETR...
INFORMACJA.+
USTAW ZEGAR
```

▷ Wybrać menu główne.

▷ Przyciskiem kursora ∨ wybrać menu INFORMACJA...

▷ Nacisnąć przycisk **OK**.

```
DC TC LCD
OS: 1.00.021
CRC: 02152
PROGRAM_0015
```

Zostanie wyświetlona pełna informacja o aparacie.

Przyciskiem **ESC** opuszcza się ten ekran.

6 easy od środka

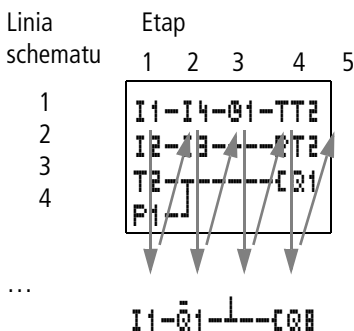
Cykl programu easy

W tradycyjnej przekaźnikowo-stycznikowej technice sterowania wszystkie elementy działają jednocześnie. Szybkość działania styku łącznika jest przy tym zależna od zastosowanych elementów i wynosi od 15 do 40 ms przy zamykaniu i otwieraniu.

Wewnątrz easy pracuje mikroprocesor, którego program odwzorowuje działanie styków i przekaźników i dlatego też procesy łączenia mogą się odbywać znacznie szybciej. Program easy jest wykonywany cyklicznie, co 2 do 40 ms, zależnie od długości.

W tym czasie program easy realizuje po kolei pięć etapów.

Jak easy analizuje schemat programu:



W trzech pierwszych etapach easy analizuje kolejno pola styków. easy sprawdza przy tym, czy styki są połączone równolegle lub w szereg i zapamiętuje stany łączenia na wszystkich polach styków.

W czwartym etapie easy przydziela jednocześnie wszystkim cewkom nowe stany pracy.

Piąty etap jest niezależny od realizowanego schematu. easy wykorzystuje go, aby nawiązać kontakt ze „światem zewnętrznym”: przekaźniki wyjściowe Q1 do Q... zostają ustawione wg programu, a wejścia I1 do „I...” ponownie

odczytane.

Dodatkowo easy kopiuje wszystkie nowe stany łączenia do tablicy odwzorowania stanów.

Podczas wykonywania cyklu programu easy wykorzystuje tylko tablicę odwzorowania stanów. To gwarantuje, że w czasie jednego cyklu każda linia programu będzie analizowana w oparciu o te same stany łączenia, także jeżeli na przykład sygnały wejściowe na I1 do I12 w międzyczasie zmieniają się wielokrotnie.

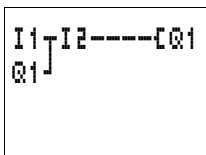
Sprawdzanie schematu i szybkie funkcje zliczania

Jeżeli używane są funkcje szybkich liczników, stan sygnału jest kontrolowany w sposób ciągły, niezależnie od cyklu wykonywania programu. (C13, C14 szybki licznik dwukierunkowy, C15, C16 licznik częstotliwości)

Sposób działania easy i wpływ na przygotowanie programu

easy analizuje schemat programu kolejno w pięciu etapach. Dlatego przy tworzeniu schematu programu należy pamiętać o dwóch rzeczach.

- Przełączenie cewki przekaźnika zmienia stan załączenia właściwych styków dopiero w następnym cyklu programu.
- Połączenia należy wykonywać do przodu, do góry lub do dołu. Nie wykonywać połączeń wstecz.



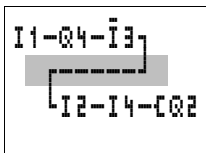
Przykład: Przełączenie w następnym cyklu

Warunki początkowe:

- wejścia I1 i I2 są włączone
- wyjście Q1 jest wyłączone.

Na schemacie przedstawiono funkcję samopodtrzymania. Jeżeli I1 i I2 są zamknięte, to stan załączenia cewki przekaźnika **Q1** zostaje „podtrzymany” przez styk Q1.

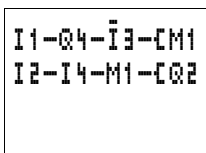
- **1. cykl:** wejścia I1 i I2 są włączone. Cewka **Q1** przyciąga.
- Styk łącznika Q1 pozostaje wyłączony, ponieważ easy analizuje schemat od lewej strony do prawej.
- **2. cykl:** Dopiero tutaj samopodtrzymanie stanie się aktywne. easy przeniósł stan cewki na styk Q1 na końcu pierwszego cyklu.



Przykład: Nie łączyć wstecz

Ten przykład znajduje się w punkcie „Tworzenie i zmiana połączeń”. Tam został użyty, aby pokazać, jak nie należy postępować.

W trzeciej linii programu easy napotyka na połączenie do drugiej linii programu, w której pierwsze pole styków jest puste. Przekaznik wyjściowy nie będzie nigdy załączony.

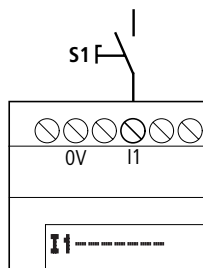


Przy więcej niż trzech szeregowych stykach należy zastosować jeden z przekaźników pomocniczych.

Czasy opóźnienia dla wejść i wyjść

Czas od odczytania wejść i wyjść do załączenia styków w schemacie programu można w easy ustawić poprzez czas opóźnienia.

Ta funkcja jest bardzo pomocna, gdy chcemy uzyskać czysty sygnał mimo odbić styków.

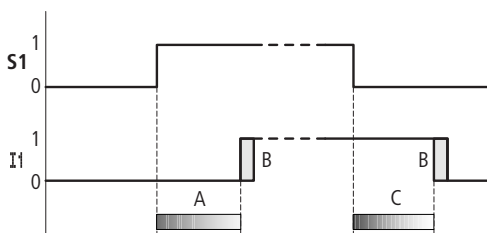


Rysunek 82: łącznik podłączony do wejścia easy

easy-DC, easy-DA, easy-AB i easy-AC pracują z fizycznie różnymi napięciami wejściowymi i dlatego różnią się co do długości i sposobu kontroli czasu opóźnienia

Czasy opóźnienia w aparatach easy-DA i easy-DC

Czas opóźnienia dla stałonapięciowych sygnałów wejściowych wynosi 20ms.

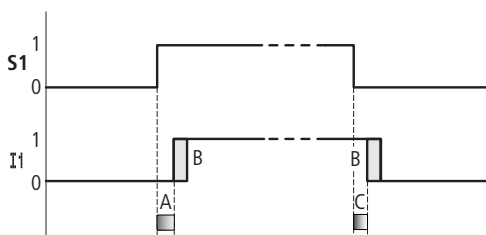


Rysunek 83: Czasy opóźnienia easy-DC i easy-DA

Sygnał wejściowy „S1” o poziomie 15V, 8 V (easy-DA) musi być przyłożony do zacisków wejściowych co najmniej przez 20ms, zanim wewnętrzny styk łącznika przełączy z „0” na „1” (zakres A). W danym przypadku musi być doliczony czas cyklu (zakres B), ponieważ easy rozpoznaje sygnał dopiero na początku każdego cyklu.

Przy zmianie sygnału z „1” na „0” obowiązuje ten sam czas opóźnienia (zakres C).

Jeżeli opóźnienie na wejściu jest wyłączone, easy reaguje na sygnał wejściowy już po ok. 0,25 ms.



Rysunek 84: Przebieg łączenia przy wyłączonym opóźnieniu na wejściach

Typowymi czasami opóźnień przy wyłączonej zwłóce czasowej są:

- Opóźnienie załączania dla I1 do I12:
 - 0,25 ms (DC),
 - 0,3 ms (easy-DA)
- Opóźnienie wyłączania dla
 - I1 do I6 i I9 do I12: 0,4 ms (easy-DC), 0,3 ms (easy-DA)
 - I7 i I8: 0,2 ms (DC), 0,35 ms (easy-DA)

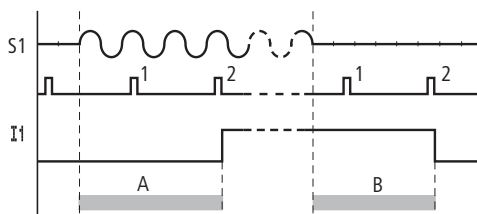


Jeżeli opóźnienie na wejściu jest wyłączone, należy zwrócić uwagę na zakłócenia sygnałów wejściowych. easy reaguje bowiem już na bardzo krótkie sygnały.

Czas opóźnienia w aparatach easy-AB, easy-AC

Czas opóźnienia na wejściach sygnałów napięcia przemienego jest zależny od częstotliwości. Wartości podane w nawiasach kwadratowych dotyczą 60 Hz.

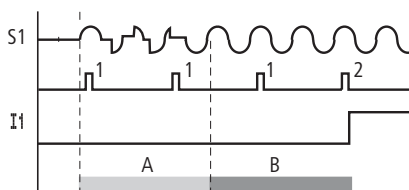
- Opóźnienie załączania
 - 80 ms przy 50 Hz,
 - 66 ms przy 60 Hz
- Opóźnienie wyłączenia dla
 - I1 do I6 i I9 do I12: 80 ms (66 ms)
 - I7 i I8: 160 ms (150 ms) przy easy -AB
 - I7 i I8: 80 ms (66 ms) przy easy-AC



Rysunek 85: Opóźnienie załączania easy-AC i easy-AB

Przy włączonym opóźnieniu easy sprawdza co 40 ms (33 ms), czy na zacisku wejściowym występuje połówka sinusoidy (1. i 2. impuls w przedziale A). Jeżeli easy wykryje dwa kolejno następujące impulsy, to włącza wewnątrz odpowiednie wejście.

Analogicznie wejście zostanie z powrotem wyłączone, gdy easy wykryje brak dwóch kolejnych połówek sinusoidy (1. i 2. impuls w przedziale B).

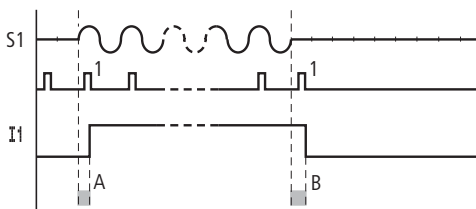


Rysunek 86: Odbijający przycisk

Jeżeli występują odbicia przycisku lub łącznika (A), czas opóźnienia może się wydłużyć o 40ms (33ms) (B).

Jeżeli opóźnienie na wejściu jest wyłączone, zmniejsza się czas opóźnienia.

- Opóźnienie załączania
20ms (16,6ms)
- Opóźnienie wyłączania dla
I1 do I6 i I9 do I12: 20 ms (16,6 ms)
- Opóźnienie wyłączania
I7 i I8: 100 ms (100 ms) dla easy-AB, easy-AC



Rysunek 87: Działanie przy włączaniu i wyłączaniu

easy łączy styk, gdy tylko rozpozna impuls (A). Przy braku impulsu, easy wyłącza styk (B).



Jak zmieniać czasy opóźnienia, można przeczytać w Podrozdział „Wybór zwłoki czasowej dla wejść”, strona 222.

Czasy opóźnienia wejść analogowych easy-AB, easy-DA i easy-DC

Wartości z wejść analogowych są odczytywane co 1 ms. Żeby wartości analogowe nie były mocno rozproszone, lub nie były obciążone sygnałami zakłóceń, wartości te są stale wygładzane. Na początku cyklu aktualnie dostępne, wygładzone wartości analogowe są udostępniane dla programu.

Kontrola zwarcia/przeciążenia w EASY...D.-T..

Do sprawdzania, czy wystąpiło zwarcie lub przeciążenie na wyjściu, można wykorzystać wewnętrzne wejścia I15, I16, R15 i R16, w zależności od typu easy.

- EASY512-...-T...:
I16 = zbiorczy sygnał błędu dla wyjść Q1 do Q4.
- EASY721...-T...:
– I16 = zbiorczy sygnał błędu dla wyjść Q1 do Q4.
– I15 = zbiorczy sygnał błędu dla wyjść Q5 do Q8.
- EASY620-D.-TE:
– R16 = zbiorczy sygnał błędu dla wyjść S1 do S4.
– R15 = zbiorczy sygnał błędu dla wyjść S5 do S8.

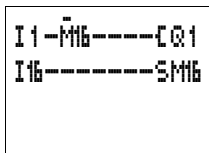
Tabela 34: Stan wyjść sygnalizujących błędy

Stan wyjść	Stan I15 lub I16, R15 lub R16
Brak błędu	„0” = wyłączony (styk zwierny)
Błąd na przynajmniej jednym wyjściu	„1” = załączony (styk zwierny)

Poniższe przykłady są wykonane dla I16 = Q1 do Q4. I15 sygnalizuje w ten sam sposób stan zwarcia i przeciążenia na Q5 do Q8.

Przykład 1: Zabezpieczenie wyjścia przed zakłóceniami

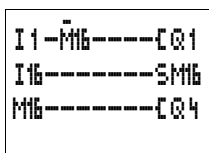
Program działa następująco:



Jeżeli wyjście tranzystorowe sygnalizuje błąd, znacznik M16 jest ustawiany przez wejście I16. Styk rozwierny M16 wyłącza wyjście Q1. M16 można skasować przez wyłączenie napięcia zasilającego aparat easy.

Przykład 2: Sygnalizacja stanu pracy

Program działa jak ten opisany w przykładzie 1. Dodatkowo przy detekcji przeciążenia zostajeysterowana lampka sygnalizacyjna Q4. Gdy Q4 będzie przeciążone, zacznie „pulsować”.



I 1	-----M16	-----C Q 1
I 16	-----S M 16	
M 16	-----T T 8	
T 8	-----R M 16	
M 16	-----C Q 4	

Przykład 3: Automatyczne kasowanie sygnalizowanego błędu

Program działa jak w przykładzie 2. Dodatkowo przez przekaźnik czasowy T8 (o opóźnionym załączaniu, 60 s) co 60 sekund jest kasowany znacznik M16. Jeżeli I16 nadal posiada stan „1”, znacznik M16 pozostaje ustawiony. Q1 zostaje ustawiony na krótki czas w stan „1”, póki I16 znowu nie wyłączy.

Rozszerzanie easy700

easy700 może być uzupełniany lokalnie za pomocą rozszerzeń EASY618-...-RE, EASY202-RE lub EASY620-D.-TE, albo zdalnie, poprzez moduł sprzęgający EASY200-EASY.

W tym celu należy zainstalować aparaty i podłączyć wejścia lub wyjścia (a Rozdział „Instalacja”, strona 31).

Wejścia rozszerzenia stosuje się na schemacie programu easy jako styki, tak samo jak wejścia w aparacie podstawowym. Styki wejściowe oznaczone są od R1 do R12.

R15 i R16 są zbiorczymi sygnałami błędu rozszerzeń tranzystorowych (→ Podrozdział „Kontrola zwarcia/przeciążenia w EASY...-D.-T...”, strona 242).

Wyjścia są traktowane jako cewki przekaźników lub styki, tak jak wyjścia w aparacie podstawowym. Przekaźniki wyjściowe mają oznaczenia od S1 do S8.



W aparacie EASY618-...-RE występują tylko wyjścia S1 do S6. Pozostałe wyjścia S7 i S8 można używać jako znaczniki.

Następujące moduły sieciowe można również dołączyć:

- EASY205-ASI (AS-Interface),
- EASY204-DP (Profibus DP),
- EASY221-CO (CAN open) lub
- EASY222-DN (Device NET).

Takie moduły posiadają zdecydowanie więcej funkcji niż zwykłe rozszerzenia wejść/wyjść. W zależności od rozszerzenia wszystkie dane programu mogą być odczytane, a wartości zadane wpisane. Dokumentacja poszczególnych aparatów opisuje ich funkcjonalność.

Jak jest rozpoznawane rozszerzenie?

easy sprawdza cyklicznie, czy aparat wysyła dane do EASY-LINK.

Warunki transmisji

Stany wejść i wyjść modułów rozszerzeń są transmitowane szeregowo w dwóch kierunkach. Należy zwrócić uwagę na zróżnicowane czasy reakcji dla wejść i wyjść rozszerzeń:

Czasy reakcji na sygnały wejść i wyjść modułów rozszerzeń

Ustawianie czasu opóźnienia dla wejść nie ma żadnego wpływu na moduł rozszerzenia.

Czasy przekazywania informacji o wejściach i wyjściach:

- **Rozszerzenie centralne**

Czas dla wejść R1 do R12:

30 ms + 1 czas cyklu

- Czas dla wyjść S1 do S6 (S8):

15 ms + 1 czas cyklu

- **Rozszerzenie zdecentralizowane**

Czas dla wejść R1 do R12:

80 ms + 1 czas cyklu

- Czas dla wyjść S1 do S6 (S8):

40 ms + 1 czas cyklu

Kontrola funkcjonowania rozszerzenia

Jeżeli rozszerzenie nie jest zasilane napięciem, brak jest połączenia między aparatem podstawowym i rozszerzeniem. Stan wejść modułu rozszerzenia R1 do R12, R15, R16 aparat podstawowy przyjmuje jako „0”. Nie można też zapewnić, że wyjść S1 do S8 będzie przekazany do modułu rozszerzeń.



Ostrzeżenie!

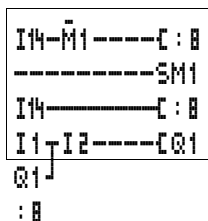
Należy stale kontrolować funkcjonowanie modułów rozszerzeń easy, aby zapobiegać błędom w działaniu maszyn lub urządzeń.

Stan wewnętrznego wejścia I14 aparatu podstawowego sygnalizuje stan modułu rozszerzeń:

- I14 = „0”: moduł rozszerzeń działa prawidłowo
- I14 = „1”: moduł rozszerzeń działa nieprawidłowo



Aparat podstawowy i moduł rozszerzenia mogą przy włączaniu napięcia zasilania posiadać zróżnicowane czasy rozruchu do uzyskania pełnej funkcjonalności. Jeżeli aparat podstawowy jest szybciej gotowy do pracy, wewnętrzny sygnał kontrolny I14 otrzyma stan I14 = „1” - rozszerzenie niegotowe.



Przykład

Moduł rozszerzenia może zostać później zasilony niż aparat podstawowy. W ten sposób aparat podstawowy wchodzi w tryb pracy „Run” przy braku rozszerzenia.

Poniższy schemat programu easy umożliwia rozpoznanie, kiedy moduł rozszerzenia jest gotowy do pracy, a kiedy nie.

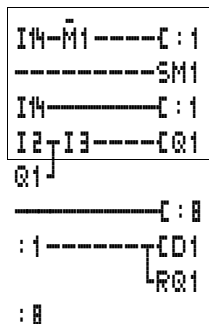
Jak długo I14 jest w stanie „1”, pozostała część schematu programu jest omijana.

Jeżeli I14 jest w stanie „0”, cały schemat programu jest przetwarzany.

Gdy z jakichkolwiek powodów rozszerzenie odłączy się, w programie znowu nastąpi skok. Znacznik M1 wykrywa, czy po włączeniu napięcia cały schemat programu był wykonany przez przy-najmniej jeden cykl programu.

Jeżeli w programie wystąpi skok, wszystkie wyjścia pozostają w ostatnim stanie. Jeśli ma być inaczej, należy zastosować następujący przykład.

Przykład z wyświetlaczem LCD i kasowaniem wyjść



Zapisywanie i wczytywanie programów

Programy można przesłać poprzez złącze easy na kartę pamięci lub za pomocą EASY-SOFT-BASIC i kabla transmisyjnego do komputera PC.

EASY...-...X

W wersjach easy bez klawiatury program można załadować za pomocą EASY-SOFT-BASIC lub przy każdym załączeniu napięcia zasilającego ładować automatycznie z włożonej karty pamięci.

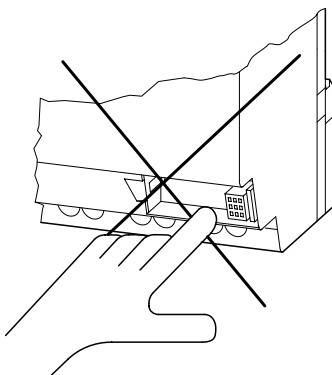
Złącze

Złącze easy jest zakryte.

**Niebezpieczeństwo zwarcia w aparatach easy-AC!**

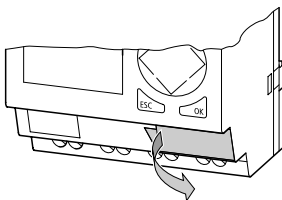
Jeżeli przewód fazowy L i przewód zerowy N zasilania są zamienione, to napięcie zasilania 230 V/115 V pojawia się na złączu easy.

Przy niewłaściwym podłączeniu do złącza easy lub przez wprowadzenie przewodzącego przedmiotu do otworu powstaje niebezpieczeństwo zwarcia.



Rysunek 88: Nie dotykać złącza

▷ Za pomocą śrubokręta usunąć ostrożnie pokrywę.



Rysunek 89: Usunąć pokrywę

Aby z powrotem zakryć wpust, trzeba nacisnąć osłonę na wgłębienie.

Karta pamięci

Karta jest dostępna jako akcesoria EASY-M-32K do easy500 i easy700.

Kompatybilność kart pamięci EASY-M-8K, EASY-M-16K

Programy ze wszystkimi danymi można kopiować z karty pamięci EASY-M-8K (easy412) lub EASY-M16K (easy600) do easy500 i easy700. Operacja odwrotna jest niemożliwa.

Każda karta pamięci zapamiętuje jeden program easy.

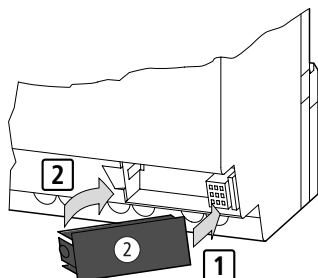
W stanie beznapięciowym wszystkie informacje na karcie pamięci pozostają zachowane, tak więc kartę można wyko-rzystać do archiwizacji, do transportu i kopiowania programów.

Na karcie można zabezpieczyć

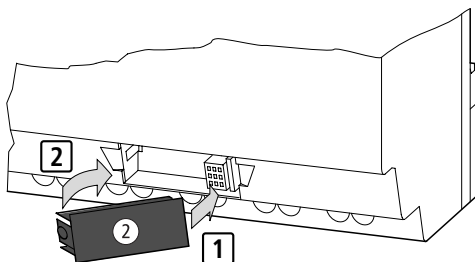
- program
- wszystkie zestawy parametrów przełączników funkcyjnych
- wszystkie wyświetlane teksty z funkcjami
- ustawienia systemowe
 - zwłokę czasową dla wejść
 - przyciski P
 - hasło
 - remanencję zał / wył
- rozruch z karty
- ustawienia zmiany czasu letniego (początek / koniec)

▷ Trzeba włożyć kartę pamięci do otwartego złącza.

easy500 (EASY-M-32K):



easy700 (EASY-M-32K):



Rysunek 90: Włożyć kartę pamięci



W aparatach easy można wkładać i wyjmować kartę pamięci bez straty danych również przy załączonym napięciu zasilającym.

Ładowanie lub zapisywanie schematu programu

Schematy programu można przesyłać tylko w trybie pracy STOP.

Działanie aparatów easy bez klawiatury, wskazania przy wgrywaniu programu z karty

W wersjach easy bez klawiatury i wyświetlacza, przy włożonej karcie pamięci, przy załączeniu napięcia schemat programu jest automatycznie przesyłany z karty do EASY...-...X. Jeżeli na karcie znajduje się niepoprawny schemat programu, w easy pozostaje znajdujący się tam program.



Karta pamięci zostaje rozpoznana kiedy zostanie włożona, a menu główne zmienione na punkt Program.

Ponieważ odczytywane mogą być karty EASY-M-8K, EASY-M-16K i EASY-M-32K, usuwać kartę można tylko podczas wyświetlania statusu. To zapewnia, że zawsze jest rozpoznawana właściwa karta.

Zapisać można tylko kartę EASY-M-32K.

```
PROGRAM
KASUJ PROG
KARTA PAMIEC
```

- ▷ Zmienić tryb pracy na STOP.
- ▷ Wybrać w menu głównym PROGRAM...
- ▷ Wybrać punkt menu KARTA PAMIECI...

Menu KARTA PAMIECI... wyświetli się tylko wtedy, gdy jest włożona karta i funkcjonuje normalnie.

```
APARAT-KARTA
KARTA-APARAT
KASUJ KARTE
```

Schemat programu można przesłać z easy na kartę i z karty do pamięci easy lub można skasować zawartość karty.



Jeżeli w czasie komunikacji z kartą zaniknie napięcie zasilania, należy powtórzyć ostatni proces. Może się zdarzyć, że easy nie przesłał lub nie skasował wszystkich danych.

Po zapisaniu lub odczytaniu programu kartę pamięci należy wyjąć i zamknąć osłonę.

Zapisanie schematu programu na karcie

- ▷ Wybrać APARAT-KARTA.
- ▷ Potwierdzić pytanie kontrolne przyciskiem **OK**, aby skasować zawartość karty pamięci i zastąpić schematem programu easy.

```
ZAMIANA ?
```

Przycisk **ESC** powoduje anulowanie procesu.



APARAT-KARTA
KARTA-APARAT
KASUJ KARTE



Ładowanie schematu programu z karty

- ▷ Wybrać punkt menu KARTA → APARAT.
- ▷ Potwierdzić pytanie kontrolne przyciskiem **OK**, jeżeli chce się skasować pamięć easy i zastąpić zawartością z karty.

ESC powoduje powrót do menu.

Uwaga!

Po uruchomieniu procesu ładowania KARTA → APARAT zachodzą następujące operacje:

- Dane z karty są ładowane do pamięci RAM aparatu.
- Wewnętrzna pamięć programu zostaje wykasowana
- Dane z karty są zapisywane do wewnętrznej, odpornej na zanik napięcia pamięci programu.

Odbywa się to blokami. Ze względu na ilość miejsca nie cały program jest zapisywany do RAM-u.

Jeżeli program jest nieważny lub nastąpi przerwa przy czytaniu lub pisaniu programu, easy500 lub easy700 traci zawartość wewnętrznej pamięci programu.

Kasowanie schematu programu na karcie

- ▷ Wybrać punkt menu KASUJ KARTE.
- ▷ Potwierdzić pytanie kontrolne przyciskiem **OK**, gdy chce się skasować zawartość karty.

Przycisk **ESC** powoduje anulowanie procesu.



SKASOWAC ?

EASY SOFT

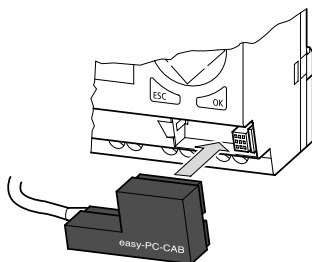
EASY SOFT jest programem na komputer PC, za pomocą którego można przygotowywać schematy dla easy, testować je i zarządzać nimi.



Do przesyłania danych między PC i easy należy używać tylko kabla, który jest dostępny jako akcesoria EASY-PC-CAB.

**Niebezpieczeństwo zwarcia w aparatach easy-AC!**

Tylko zastosowanie kabla EASY-PC-CAB zapewnia bezpieczną elektryczną separację od napięcia na złączu.



Rysunek 91: Dołączyć kabel EASY-PC-CAB

- ▷ Dołączyć kabel do portu szeregowego komputera,
- ▷ Trzeba włożyć wtyczkę do otwartego złącza.
- ▷ Ustawić easy na tryb prezentacji statusu.



easy nie może wymieniać żadnych danych z komputerem PC, gdy nie jest wyświetlany program.

Przy pomocy EASY SOFT można przysyłać schematy programów z PC do easy i odwrotnie. Jeżeli przełączy się easy z PC do trybu pracy RUN, można przetestować program w rzeczywistym układzie.

EASY SOFT dysponuje szczegółową pomocą na temat obsługi.

- ▷ Należy uruchomić EASY SOFT i kliknąć na „Pomoc”.

Znacznie więcej informacji dotyczących EASY SOFT znajduje się w Pomocy.

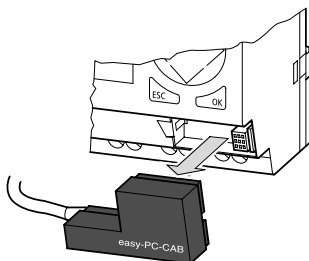


Przy wystąpieniu błędów podczas przesyłu easy pokazuje komunikat PROG NIEWAZNY.

- ▷ Sprawdzić, czy schemat programu jest właściwy dla tego aparatu.



Jeżeli w czasie komunikacji z komputerem PC zaniknie napięcie zasilania, należy powtórzyć ostatni proces. Może się zdarzyć, że nie wszystkie dane zostały przesłane między PC i easy.



Rysunek 92: Wyciągnąć kabel EASY-PC-CAB

- ▷ Po zakończonej transmisji, po wyjęciu kabla należy zakryć złącze.

easy z dołączonym modułem wyświetlacza

easy500 i easy700 może pracować ze zdejmowanym panelem do wyświetlania i obsługi. Cała informacja wyświetlacza jest przy tym przesyłana przez złącze easy.

Ma to tę zaletę, że easy może być obsługiwane na odległość. Teksty easy są pokazywane z podświetleniem i w podwójnej wielkości na płycie czołowej panelu sterowania lub rozdzielnicy. Panel do wyświetlania i obsługi posiada wysoki stopień ochrony IP65.

Przy zastosowaniu panelu obsługi z klawiaturą, easy można programować i ustawiać w nim parametry „z zewnątrz”.



Praca w trybie „Rozruch z karty” nie jest możliwa przy zastosowaniu zdejmowanego panelu do wyświetlania i obsługi. Złącze może być wykorzystane tylko do jednego połączenia.

Obecnie jako zdejmowane panele do dyspozycji są aparaty MFD-80 (IP65 panel do wyświetlania), MFD-80-B (IP65 panel do wyświetlania i obsługi) z modułem sieciowym/komunikacyjnym MFD-CP4-500.



Moduł komunikacyjny MFD-CP4 łączy się stale z przekaźnikiem programowanym easy. Czas cyklu easy wydłuża się. Trzeba zwrócić na to uwagę przy projektowaniu.

Wersja aparatu

Każdy easy ma na tylnej ścianie obudowy oznaczoną wersję aparatu. Wersję aparatu oznaczają dwie pierwsze cyfry numeru aparatu.

DC 20,4 ...28,8 V

3 W

01-900000042

Rysunek 93: Przykład wersji aparatu

Aparat ten jest wersją 01.

Wersja aparatu stanowi informację dla serwisu dotyczącą wersji sprzętu (hardware'u) i wersji systemu operacyjnego. Wersja aparatu jest istotna przy wyborze prawidłowego aparatu do EASY SOFT.

7 Co robić, gdy...?

Może się zdarzyć, że easy zachowuje się inaczej niż oczekujemy. Prosimy przeczytać następujące uwagi. Powinny one pomóc, rozwiązać możliwe problemy.

Kontrola stanu linii programu easy daje możliwość sprawdzenia logicznych powiązań schematu odpowiadającym stanom załączenia styków i przekaźników.

Kontrolę napięcia easy podczas pracy może przeprowadzić tylko wyszkolony elektryk.

Komunikaty systemowe easy

Komunikaty systemu easy na wyświetlaczu LCD	Objaśnienie	Rozwiązanie
Brak wyświetlania	Przerwane napięcie zasilania	Włączyć napięcie zasilania
	Wyświetlacz LCD easy uszkodzony	Wymienić easy
Wskazanie ciągle		
TEST: AC	Przerwany test własny	Wymienić easy
TEST: EEPROM		
TEST: Moduł tekstowy (display)		
TEST: ZEGAR		
ERROR: I2C	Usunięta karta pamięci lub niewłaściwie włożona	Włożyć kartę pamięci
	Karta pamięci uszkodzona	Wymienić kartę pamięci
	easy uszkodzony	Wymienić easy
ERROR: EEPROM	Pamięć do zapisywania wartości remanentnych jest uszkodzona lub uszkodzona jest pamięć programu easy.	Wymienić easy
ERROR: ZEGAR	Błąd zegara	Wymienić easy

Komunikaty systemu easy na wyświetlaczu LCD	Objaśnienie	Rozwiązanie
ERROR: LCD	Wyświetlacz LCD uszkodzony	Wymienić easy
ERROR: ACLOW	Niewłaściwe napięcie AC	Sprawdzić napięcie
	easy uszkodzony	Wymienić easy

Sytuacje przy rysowaniu schematu

Sytuacje przy rysowaniu schematu	Objaśnienie	Rozwiązanie
Nie można umieścić styku lub cewki na schemacie połączeń	easy pracuje w trybie RUN	Wybrać tryb pracy STOP
Zegar sterujący załącza w niewłaściwym czasie	Czas lub parametry zegara sterującego źle ustawione	Sprawdzić czas i parametry
Komunikat przy stosowaniu karty pamięci PROG. NIEWAŻNY!	Karta pamięci easy bez schematu programu Schemat na karcie pamięci używa styków/przełączników, których nie zna easy	Zmienić typ easy lub zmienić program na karcie pamięci
Przedstawienie stanu linii programu nie pokazuje żadnych zmian	easy znajduje się w trybie pracy STOP Powiązanie/połączenie nie spełnione Przełącznik bez sterowania cewki Nie zgadzają się wartości parametrów/czas - nieprawidłowe porównanie wartości analogowej - nieprawidłowa wartość czasu przełącznika czasowego - nieprawidłowe działanie przełącznika czasowego	Wybrać tryb pracy RUN Sprawdzić i zmienić schemat i zestaw parametrów
Przełącznik Q lub M nie przyciąga	Cewka przełącznika została użyta wielokrotnie	Sprawdzić wpisy w polu cewek

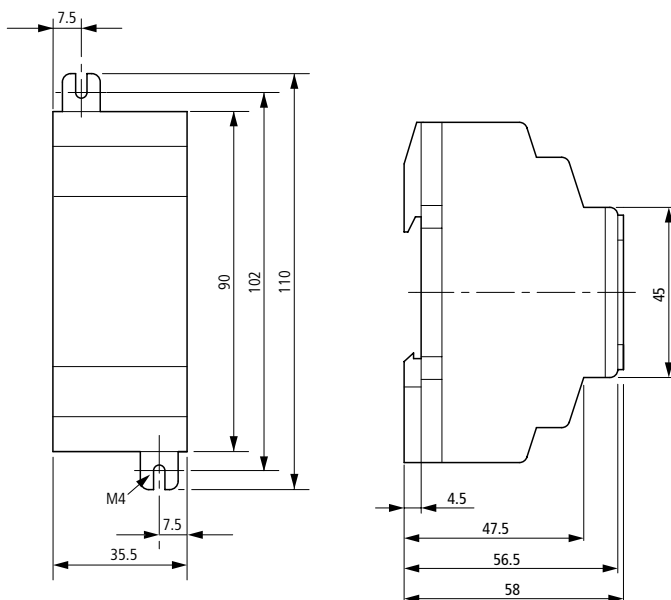
Sytuacje przy rysowaniu schematu	Objaśnienie	Rozwiązanie
Wejście nie zostało rozpoznane	Obluzowany zacisk	Zwrócić uwagę na wskazówki instalacyjne, sprawdzić zewnętrzne okablowanie
	Łącznik/przycisk bez napięcia	
	Przerwa w przewodzie	
	Uszkodzone wejście easy	Wymienić easy
Wyjście przekaźnikowe Q nie załącza i nie steruje odbiornikiem	easy w trybie pracy STOP	Wybrać tryb pracy RUN
	Brak napięcia na styku przekaźnika	Zwrócić uwagę na wskazówki instalacyjne, sprawdzić zewnętrzne okablowanie
	Brak napięcia zasilania easy	
	Program easy nie steruje wyjściem przekaźnikowym	
	Przerwa w przewodzie	Wymienić easy
	Uszkodzony przekaźnik easy	

Zdarzenie

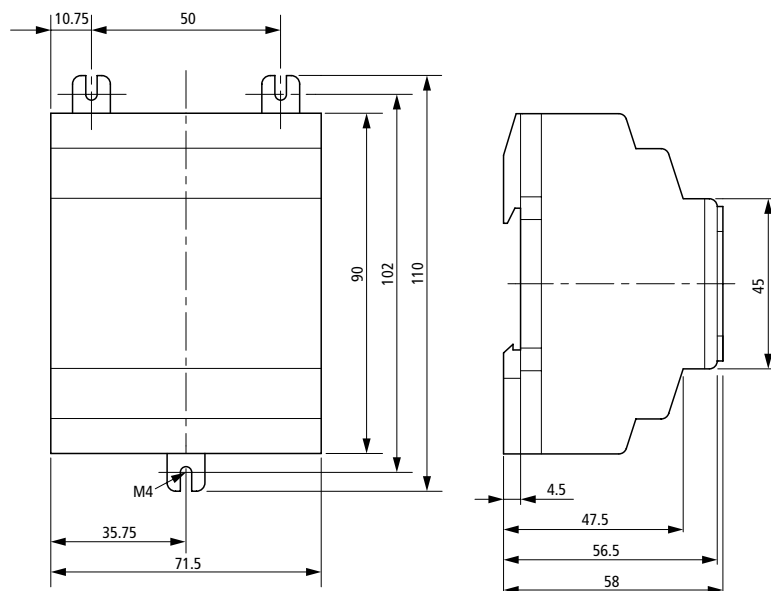
Zdarzenie	Objaśnienie	Rozwiązanie
Wartości bieżące nie są zapamiętywane	Remanencja nie jest załączona.	W menu SYSTEM włączyć remanencję.
Menu REMANENCJA... nie jest pokazywane w menu SYSTEM.	easy znajduje się w trybie pracy RUN.	Wybrać tryb pracy STOP
Nie pokazuje się menu SYSTEM.	Ten typ easy nie posiada takiego menu.	Zmienić easy, jeśli remanencja jest konieczna
easy uruchamia się tylko w trybie pracy STOP	Brak programu w easy	Program wpisać lub załadować
	Warunki startu są ustawione na „Rozruch w trybie pracy STOP”.	W menu SYSTEM ustawić warunki rozruchu.
Wyświetlacz LCD nic nie pokazuje.	Brak napięcia zasilającego	Włączyć napięcie zasilania
	easy uszkodzony	Nacisnąć przycisk OK . Nie pojawia się stosowne menu, wymienić easy.
	Pokazywany jest pusty tekst	Wprowadzić tekst lub wysterować
GW miga przy wyświetlaniu stanu	Rozpoznany moduł magistrali EASY200-EASY bez rozszerzenia wejść / wyjść .	Do zewnętrznego modułu EASY-LINK dołączyć rozszerzenie wejść / wyjść

Dodatek

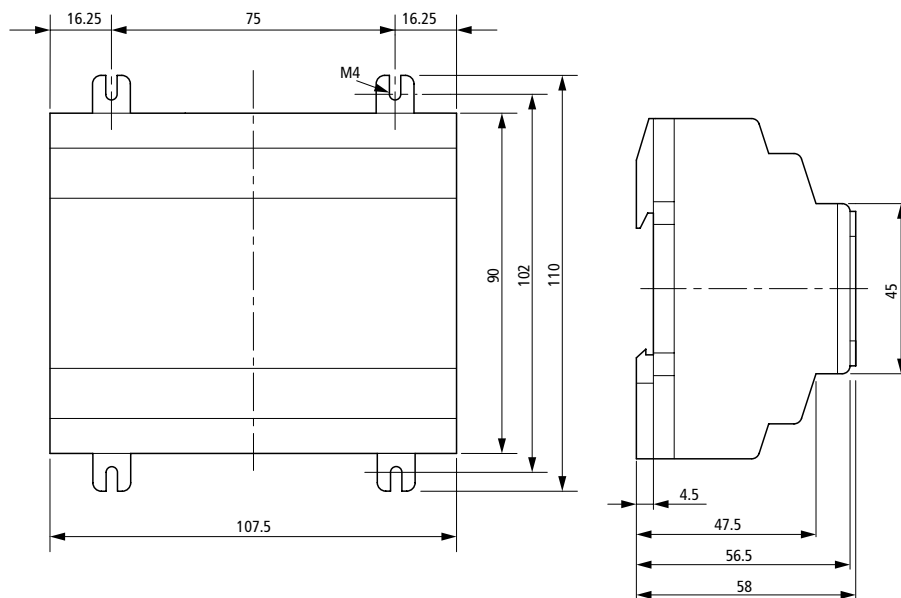
Wymiary



Rysunek 94: Wymiary easy200 w mm
(dane w calach patrz Tabela 35, strona 261)



Rysunek 95: Wymiary easy512-... w mm
(dane w calach patrz Tabela 35, strona 261)



Rysunek 96: Wymiary easy600, easy700 w mm
(dane w calach patrz Tabela 35)

Tabela 35: Wymiary w calach

mm	cale	mm	cale
4,5	0,177	56,5	2,22
7,5	0,295	58	2,28
10,75	4,23	71,5	2,81
16,25	0,64	75	2,95
35,5	1,4	90	3,54
35,75	1,41	102	4,01
45	1,77	107,5	4,23
47,5	1,87	110	4,33
50	1,97		

Dane techniczne**Dane ogólne****EASY...**

	easy200	easy512	easy600, easy700
Wymiary szer. × wys. × głęb.			
[mm]	35,5 × 90 × 56,5	71,5 × 90 × 56,5	107,5 × 90 × 56,5
[cale]	1,4 × 3,54 × 2,08	2,81 × 3,54 × 2,08	4,23 × 3,54 × 2,08
Podziałka (TE)	szer. 2 TE	szer. 4 TE	szer. 6 TE
Ciężar			
[g]	70	200	300
[cale]	0,154	0,441	0,661
Montaż	Szyba montażowa DIN 50022, 35 mm lub montaż na śruby za pomocą 3 uchwytów ZB4-101-GF1 (wyposażenie dodatkowe); przy easy200 konieczne są tylko 2 uchwyty.		

Klimatyczne warunki otoczenia**(zimno wg IEC 60068-2-1, ciepło wg IEC 60068-2-2)**

Robocza temperatura otoczenia Instalacja pozioma / pionowa	od -25 do 55 °C, od -13 do 131 °F
Obroszenie	Zapobiegać obroszeniu przez odpowiednie działania
Wyświetlacz LCD (dobrze czytelny)	od 0 do 55 °C, 32 do 131 °F
Temperatura składowania / transportu	od -40 do +70 °C, od -40 do 158 °F
Wilgotność względna (IEC 60068-2-30)	5 do 95 %, bez obroszenia
Ciśnienie powietrza (robocze)	795 do 1080 hPa
Odporność na korozję	
IEC 60068-2-42	SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 dni
IEC 60068-2-43	H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 dni
Klasa palności wg UL 94	V0

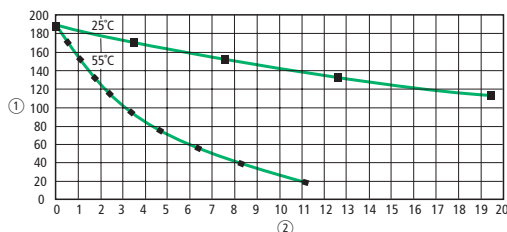
Mechaniczne warunki otoczenia

Stopień zanieczyszczenia	2
Stopień ochrony (EN 50178, IEC 60529, VBG4)	IP 20

Drgania (IEC 60068-2-6)	10 do 57 Hz (stała amplituda 0,15 mm)
	57 do 150 Hz (stałe przyspieszenie 2 g)
Wytrzymałość uderowa (IEC 60068-2-27)	18 uderów (półsinus 15 g/11 ms)
Przewracanie (IEC 60068-2-31)	wysokość 50 mm
Swobodne spadanie, w opakowaniu (IEC 60068-2-32)	1 m
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	
Wyładowanie elektrostatyczne (ESD), (IEC/EN 61 000-4-2, poziom 3)	8 kV wyładowanie przez powietrze, 6 kV wyładowanie stykowe
Pola elektromagnetyczne (RFI), (IEC/EN 61000-4-3)	Siła pola 10 V/m
Eliminacja zakłóceń (EN 55011, EN 55022) IEC 61000-6-1,2,3,4	Klasa wartości granicznej B
Seria impulsów (IEC/EN 61000-4-4, poziom 3)	2 kV przewody zasilające, 2 kV przewody sygnałowe
Impulsy energetyczne (przepięcia) easy-AC (IEC/EN 61000-4-5)	2 kV przewody zasilające symetryczne
Impulsy energetyczne (przepięcia) easy-DA, easy-DC, easy-AB (IEC/EN 61000-4-5, poziom 2)	0,5 kV przewody zasilające symetryczne
Prąd źródłowy (IEC/EN 61000-4-6)	10 V
Wytrzymałość izolacji	
Wymiarowanie przerwy powietrznej i drogi wyładowań pełzających	EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No 142
Wytrzymałość izolacji	EN 50178
Narzędzia i przekroje doprowadzeń	
Przewód pojedynczy	min. 0,2 mm ² , max. 4 mm ² /AWG: 22 – 12
Linka z końcówką tulejkową	min. 0,2 mm ² , max. 2,5 mm ² / AWG: 22 – 12 Przewody fabryczne: do AWG 30
Szerokość śrubokręta płaskiego	3,5 × 0,8 mm
Moment dokręcania	0,6 Nm

Buforowanie/dokładność zegara czasu rzeczywistego (tylko dla easy-C)

Czas podtrzymania zegara



① = czas buforowania w godzinach

② = czas pracy w latach

Dokładność zegara czasu rzeczywistego

typ. ± 5 s/dzień, $\sim \pm 0,5$ h/rok

Dokładność powtarzania przekąźników czasowych

Dokładność przekąźnika czasowego

± 1 % wartości

Rozdzielczość

Zakres „s”

10 ms

Zakres „M:S”

1 s

Zakres „H:M”

1 min.

Pamięć remanentna

Cykle zapisywania pamięci remanentnej (minimum)

10^6

Gałęzie schematu (aparaty podstawowe)

EASY512, easy700

128

Szczególne dopuszczenie

CSA

Hazardous Locations CLASS I Division 2 Groups A, B, C and D Temperature Code T3C –160 °C in 55 °C ambient.

(w przygotowaniu)

Zasilanie**EASY512-AC-..., EASY719-AC-..., EASY512-AB-...,
EASY719-AB-...**

	EASY512-AB-..., EASY719-AB-...	EASY512-AC-..., EASY719-AC-...
Wartość znamionowa (sinusoidalne)	24 V AC	100/110/115/120/230/240 V AC
Zakres pracy	+10/–15 % 20,4 do 26,4 V AC	+10/–15 % 85 do 264 V AC
Częstotliwość, wartość znamio- nowa, tolerancja	50/60 Hz, $\pm 5\%$	50/60 Hz, $\pm 5\%$
Pobór prądu wejściowego	EASY512-AB-... EASY719-AB- ...	EASY512-AB-... EASY719-AB- ...
przy 115/120 V AC 60 Hz		typ. 40 mA / 70 mA
przy 230/240 V AC 50 Hz		typ. 20 mA / 35 mA
przy 24 V AC 50/60 Hz	typ. 200 mA / typ. 300 mA	
Przepięcia łączeniowe	20 ms, IEC/EN 61131-2	20 ms, IEC/EN 61131-2
Straty ciepłe	EASY512-AB-... EASY719-AB- ...	EASY512-AC-... EASY719-AC- ...
przy 115/120 V AC		typ. 5 VA / typ. 10 VA
przy 230/240 V AC		typ. 5 VA / typ. 10 VA
przy 24 V AC	typ. 5 VA / typ. 7VA	

**EASY512-DA-..., EASY719-DA-..., EASY512-DC-...,
EASY719-DC-..., EASY721-DC-...**

	EASY512-DA-..., EASY719-DA-...	EASY512-DC-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
Napięcie znamionowe		
Wartość znamionowa	12 V DC, +30 %, –15 %	24 V DC, +20 %, –15 %
Dopuszczalny zakres	10,2 do 15,6 V DC	20,4 do 28,8
Dopuszczalne tętnienia	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$

	EASY512-DA-..., EASY719-DA-...	EASY512-DC-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
Prąd wejściowy przy napięciu znamionowym	EASY512-DA-... EASY719-DA-... typ. 140 mA / typ. 200 mA	EASY512-DC-... EASY719-DC-... typ. 80 mA / typ. 140 mA
Przepięcia łączeniowe	10 ms, IEC/EN 61 131-2	
Straty ciepłe	EASY512-DA-... EASY719-DA-... typ. 2 W / 3,5 W	EASY512-DC-... EASY719-DC-... typ. 2 W / typ. 3,5 W

Wejścia

EASY-512-AB-..., EASY719-AB-...

	EASY-512-AB-...	EASY719-AB-...
Wejścia cyfrowe 24 V AC		
Liczba	8	12
Sygnalizacja stanu	LCD (jeżeli istnieje) 2 wejścia (I7, I8) do wykorzystania jako wejścia analogowe	LCD (jeżeli istnieje) 4 wejścia (I7, I8, I11, I12) do wykorzystania jako wejścia analogowe
Separacja galwaniczna		
Wzgl. napięcia zasilania	nie	nie
Względem siebie	nie	nie
W stosunku do wyjść	tak	tak
Napięcie znamionowe L (sinusoidalne)	24 V AC	24 V AC
dla stanu „0”	0 do 6 V AC	0 do 6 V AC
dla stanu „1”	(I7, I8) ≥ 8 V AC, ≥ 11 V DC (I1 do I6) 14 do 26,4 V AC	(I7, I8, I11, I12) ≥ 8 V AC, ≥ 11 V DC (I1 do I6, I9, I10) 14 do 26,4 V AC
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz	50/60 Hz

	EASY-512-AB-...	EASY719-AB-...
Prąd wejściowy dla stanu „1” I1 do I6 (EASY719.. także I9 do I10)	4 mA przy 24 V AC 50 Hz	4 mA przy 24 V AC, 50 Hz
Prąd wejściowy dla stanu „1” I7, I8, (EASY719.. także I11, I12)	2 mA przy 24 V AC 50 Hz, 2 mA przy 24 V DC	2 mA przy 24 V AC 50 Hz, 2 mA przy 24 V DC
Czas opóźnienia z „0” na „1” oraz z „1” na „0” dla I1 do I8, EASY719... także I9 do I12		
Tłumienie odbić styków ZAŁ	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Tłumienie odbić styków WYŁ	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)
Max dopuszczalna długość przewodów (na wejście)		
I1 do I8, (dla EASY719... także I9 do I10)	typ. 40 m	typ. 40 m

EASY-512-AC-..., EASY618-AC-.E, EASY719-AC-...

	EASY-512-AC-...	EASY618-AC-.E, EASY719-AC-...
--	------------------------	--------------------------------------

Wejścia cyfrowe 115/230 V AC

Liczba	8	12
Sygnalizacja stanu	LCD (jeżeli istnieje)	LCD (jeżeli istnieje)
Separacja galwaniczna		
Wzgl. napięcia zasilania	nie	nie
Względem siebie	nie	nie
W stosunku do wyjść	tak	tak
Napięcie znamionowe L (sinusoidalne)		
dla stanu „0”	0 do 40 V AC	0 do 40 V AC
dla stanu „1”	79 do 264 V AC	79 do 264 V AC
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz	50/60 Hz

	EASY-512-AC-...	EASY618-AC-.E, EASY719-AC-...
Prąd wejściowy dla stanu „1” R1 do R12, I1 do I6 (EASY71. także I9 do I12)	6 × 0,5 mA przy 230 V AC 50 Hz, 6 × 0,25 mA przy 115 V AC 60 Hz	10 × (12) 0,5 mA przy 230 V AC, 50 Hz 10 × (12) × 0,25 mA przy 115 V AC, 60 Hz
Prąd wejściowy dla stanu „1” I7, I8	2 × 6 mA przy 230 V AC 50 Hz, 2 × 4 mA przy 115 V AC 60 Hz	2 × 6 mA przy 230 V AC 50 Hz, 2 × 4 mA przy 115 V AC 60 Hz

Czas opóźnienia z „0” na „1” oraz z „1” na „0” dla I1 do I6, I9 do I12

Tłumienie odbić styków ZAŁ	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Tłumienie odbić styków WYŁ (także R1 do R12)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)

Czas opóźnienia I7, I8 od „1” do „0”

Tłumienie odbić styków ZAŁ	160 ms (50 Hz), 150 ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Tłumienie odbić styków WYŁ	100 ms (50 Hz/60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)

Czas opóźnienia I7, I8 od „1” do „0”

Tłumienie odbić styków ZAŁ	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Tłumienie odbić styków WYŁ	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)

Max dopuszczalna długość przewodów (na wejście)

I1 do I6, R1 do R12 (dla EASY719-.. także I9 do I12)	typ. 40 m	typ. 40 m
I7, I8	typ. 100 m	typ. 100 m

EASY512-DA-..., EASY719-DA-...

	EASY512-DA-...	EASY719-DA-...
Wejścia cyfrowe		
Liczba	8	12
	2 wejścia (I7, I8) do wykorzystania jako wejścia analogowe	4 wejścia (I7, I8, I11, I12) do wykorzystania jako wejścia analogowe

	EASY512-DA-...	EASY719-DA-...
Sygnalizacja stanu	LCD (jeżeli istnieje)	LCD (jeżeli istnieje)
Separacja galwaniczna		
Wzgl. napięcia zasilania	nie	nie
Względem siebie	nie	nie
W stosunku do wyjść	tak	tak
Napięcie znamionowe		
Wartość znamionowa	12 V DC	12 V DC
dla stanu „0”	4 V DC (I1 do I8)	4 V DC (I1 do I12,)
dla stanu „1”	8 V DC (I1 do I8)	8 V DC (I1 do I12)
Prąd wejściowy dla stanu „1”	3,3 mA przy 12 V DC (I1 do I6)	3,3 mA przy 12 V DC (I1 do I6, I9 do I12)
I7, I8	1,1 mA przy 12 V DC	1,1 mA przy 12 V DC
Czas opóźnienia od „0” do „1”		
Tłumienie odbić styków ZAŁ	20 ms	20 ms
Tłumienie odbić styków WYŁ	typ. 0,3 ms (I1 do I6) typ. 0,35 ms (I7, I8)	typ. 0,3 ms (I1 do I6, I9, I10) typ. 0,35 ms (I7, I8, I11, I12)
Czas opóźnienia od „1” do „0”		
Tłumienie odbić styków ZAŁ	20 ms	20 ms
Tłumienie odbić styków WYŁ	typ. 0,3 ms (I1 do I6) typ. 0,15 ms (I7, I8)	typ. 0,4 ms (I1 do I6, I9 do I10) typ. 0,2 ms (I7, I8, I11, I12)
Długość przewodów (nieekran.)	100 m	100 m

EASY512-DC-..., EASY6..-DC-E, EASY7..-DC--

	EASY512-DC-...	EASY6..-DC-E	EASY7..-DC-...
Wejścia cyfrowe			
Liczba	8	12	12
	2 wejścia (I7, I8) do wykorzystania jako wejścia analogowe		4 wejścia (I7, I8, I11, I12) do wykorzystania jako wej. analogowe
Sygnalizacja stanu	LCD (jeżeli istnieje)		

	EASY512-DC-...	EASY6...-DC-E	EASY7...-DC-...
Separacja galwaniczna			
Wzgl. napięcia zasilania	nie	nie	nie
Względem siebie	nie	nie	nie
W stosunku do wyjść	tak	tak	tak
Napięcie znamionowe			
Wartość znamionowa	24 V DC	24 V DC	24 V DC
dla stanu „0”	< 5 V DC (I1 do I8)	< 5 V DC (R1 do R12)	< 5 V DC (I1 do I12)
dla stanu „1”	> 8 V DC (I7, I8)		> 8 V DC (I7, I8, I11, I12)
	> 15 V DC (I1 do I6)	> 15 V DC (R1 do R12)	> 15 V DC (I1 do I6, I9, I10)
Prąd wejściowy dla stanu „1”	3,3 mA przy 24 V DC (I1 do I6)	3,3 mA przy 24 V DC (R1 do R12)	3,3 mA przy 24 V DC (I1 do I6, I9, I10)
I7, I8 (easy7...-DC-.. także I11, I12)	2,2 mA przy 24 V DC		2,2 mA przy 24 V DC
Czas opóźnienia od „0” do „1”			
Tłum. odbić styków ZAŁ	20 ms	20 ms	20 ms
Tłumienie odbić styków WYŁ easy512.DC-.. I1 do I8 EASY6...-DC-..R1 do R12 easy7..._DC-.. I1 do I12	typ. 0,25 ms		
Czas opóźnienia od „1” do „0”			
Tłumienie odbić styków ZAŁ	20 ms	20 ms	20 ms
Tłumienie odbić styków WYŁ	- typ. 0,4 ms (I1 do I6) - typ. 0,2 ms (I7, I8)	typ. 0,4 ms (R1 do R12)	- typ. 0,4 ms (I1 do I6, I9, I10) - typ. 0,2 ms (I7, I8, I11, I12)
Długość przewodów (nieekranowane)	100 m	100 m	100 m

Wejścia szybkich liczników, I1 do I4.		EASY512-DA-..., EASY512-DC-..., EASY719-DA-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
Liczba		4
Długość przewodów (ekranowane)	m	20
Szybkie liczniki zliczające do przodu i wstecz		
Mierzona częstotliwość	kHz	< 1
Kształt impulsu		prostokąt
Wypełnienie		1:1
Licznik częstotliwości		
Mierzona częstotliwość	kHz	< 1
Kształt impulsu		prostokąt
Wypełnienie		1:1
	EASY512-AB-..., EASY512-DA-..., EASY512-DC-...	EASY719-AB-..., EASY719-DA-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
Wejścia analogowe I7, I8, I11, I12		
Liczba	2	4
Separacja galwaniczna		
Wzgl. napięcia zasilania	nie	nie
W stosunku do wejść cyfrowych	nie	nie
W stosunku do wyjść	tak	tak
Rodzaj wejścia	napięciowe DC	napięciowe DC
Zakres sygnałów	0 do 10 V DC	0 do 10 V DC
Rozdzielczość analogowa	10 mV	10 mV
Rozdzielczość cyfrowa	0,01 (10 bitów, 0 do 1023)	0,01 (10 bitów, 0 do 1023)
Impedancja wejściowa	11,2 kΩ	11,2 kΩ

	EASY512-AB-..., EASY512-DA-..., EASY512-DC-...	EASY719-AB-..., EASY719-DA-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
Dokładność		
Dwa aparaty easy	± 3 % wartości mierzonej	± 3 % wartości mierzonej
W ramach aparatu	± 2 % wartości mierzonej (I7, I8), ± 0,12 V	
Czas konwersji analog / cyfra	Opóźnienie wejścia przy ZAŁ: 20 ms Opóźnienie wejścia przy WYŁ: czas cyklu	
Prąd wejściowy przy 10 V DC	1 mA	1 mA
Długość przewodów (ekranowane)	30 m	30 m

Wyjścia przekaźnikowe

EASY512-...-R..., EASY618-...-RE/EASY719-...-R..., EASY202-RE

	EASY512-...-R...	EASY618-...-RE/ EASY719-...-R..	EASY202-RE
Liczba	4	6	2
Rodzaj wyjść	Przełącznik		
W grupach do	1	1	2
Równoległe łączenie wyjść dla zwiększenia obciążalności	Niedopuszczalne		
Zabezp. przekaźnika wyjściowego	Wyłącznik nadprądowy B16 lub bezpiecznik 8 A (T)		
Separacja galwaniczna pomiędzy zasilaniem i wejściami	tak 300 V AC (niezawodna separacja) 600 V AC (izolacja podstawowa)		
Trwałość mechaniczna (cykle łączenia)	10 × 10 ⁶		
Obwody prądowe przekaźników			
Konw. prąd termiczny	8 A (10 A UL)		
Zalecane do obciążeń	> 500 mA, 12 V AC/DC		

	EASY512-...-R...	EASY618-...-RE/ EASY719-...-R..	EASY202-RE
Odporne na zwarcie $\cos \varphi = 1$	16 A charakterystyka B (B16) przy 600 A		
Odporne na zwarcie $\cos \varphi = 0,5$ do $0,7$	16 A charakterystyka B (B16) przy 900 A		
Odporność na uder napięciowy U_{imp} styk-cewka	6 kV		
Znamionowe napięcie izolacji U_i			
Znamionowe napięcie pracy U_e	250 V AC		
Niezawodna separacja zgodnie z EN 50178 między cewką i stykiem	300 V AC		
Niezawodna separacja zgodnie z EN 50178 między dwoma styk.	300 V AC		
Zdolność załączania			
AC-15 250 V AC, 3 A (600 1/godz.)	300 000 cykli łączenia		
DC-13 L/R ≤ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 1/godz.)	200 000 cykli łączenia		
Zdolność wyłączania			
AC-15 250 V AC, 3 A (600 1/godz.)	300 000 cykli łączenia		
DC-13 L/R ≤ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 1/godz.)	200 000 cykli łączenia		
Obciążenie żarówką	1 000 W przy 230/240 V AC/25 000 cykli łączenia 500 W przy 115/120 V AC/25 000 cykli łączenia		
Świetłówek elektrycznym stabilizatorem	10 $\times$ 58 W przy 230/240 V AC/25 000 cykli łączenia		
Świetłówka skompensowana konwencjonalnie	1 $\times$ 58 W przy 230/240 V AC/25 000 cykli łączenia		
Świetłówka nieskompensowa- wana	10 $\times$ 58 W przy 230/240 V AC/25 000 cykli łączenia		
Częstotliwość łączeń przekaźnik.			
Wytrzymałość mechaniczna	10 milionów (1×10^7)		

	EASY512-...-R...	EASY618-...-RE/ EASY719-...-R..	EASY202-RE
Mech. częstotliwość łączy	10 Hz		
Obciążenie czynne/obc. lampką	2 Hz		
Obciążenie indukcyjne	0,5 Hz		

UL/CSA

Prąd ciągły przy 240 V AC/24 V DC		10/8 A
AC	Control Circuit Rating Codes (kategoria użytkowania)	B300 Light Pilot Duty
	Max znamionowe napięcie pracy	300 V AC
	Max prąd termiczny ciągły $\cos \varphi = 1$ przy B300	5 A
	Maksymalna zał- / wyłączana moc pozorna $\cos \varphi \neq 1$ (Make/break) przy B300	3600/360 VA
DC	Control Circuit Rating Codes (kategoria użytkowania)	R300 Light Pilot Duty
	Max znamionowe napięcie pracy	300 V DC
	Max prąd termiczny ciągły przy R300	1 A
	Maksymalna zał- / wyłączana moc pozorna dla R300	28/28 VA

Wyjścia tranzystorowe**EASY-512-D.-T..., EASY620-DC-.E, EASY72...**

	EASY512-D.-T...	EASY620-DC-.E, EASY72...
Liczba wyjść	4	8
Styki	półprzewodnik	półprzewodnik
Napięcie znamionowe U_e	24 V DC	24 V DC
Dopuszczalny zakres	20,4 do 28,8 V DC	20,4 do 28,8 V DC
Dopuszczalne tętnienia	$\leq 5 \%$	$\leq 5 \%$
Prąd zasilania		
dla stanu „0”	typ. 9 mA, max. 16 mA	typ. 18 mA, max. 32 mA
dla stanu „1”	typ. 12 mA, max. 22 mA	typ. 24 mA, max. 44 mA

	EASY512-D.-T...	EASY620-DC-.E, EASY72...
Zabezpieczenie przed zamianą polaryzacji	tak, Uwaga! Jeżeli przy odwróconym napięciu zasilania zostanie przyłożone napięcie na wyjścia, to powstanie zwarcie	
Separacja galwaniczna wzgl. wejść, napięcia zasilania	tak	tak
Prąd znamionowy I_e dla stanu „1”	max 0,5 A DC	max 0,5 A DC
Obciążenie lampką	5 W bez R_V	5 W bez R_V
Prąd resztkowy przy stanie „0” na kanał	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Max napięcie wyjściowe		
przy stanie „0” z zewnętrznym obc. < 10 M Ω	2,5 V	2,5 V
Przy stanie „1”, $I_e = 0,5$ A	$U = U_e - 1$ V	$U = U_e - 1$ V
Zabezpieczenie zwarcio- we	tak, termiczne (sprawdzanie następuje za pomocą wejść diagnostycznych I16, I15 R16; R15)	
Prąd wyzwolenia zwarcio- wego dla $R_a \leq 10$ m Ω	$0,7$ A $\leq I_e \leq 2$ A na wyjście	
Max całkowity prąd zwarcia	8 A	16 A
Szczytowy prąd zwarcia	16 A	32 A
Wyłączenie termiczne	tak	tak
Max częstotliwość łączy przy stałym obciążeniu rezystancyjnym $R_L < 100$ k Ω : cykli łączenia/godz.	40000 (zależnie od programu i obciążenia)	
Możliwość równoległego łączenia wyjść przy obciążeniu rezystancyjnym; obciążenie indukcyjne z zewnętrznym układem ochronnym (patrz strona 58) Połączenie w ramach jednej grupy	Grupa 1: Q1 do Q4	• Grupa 1: Q1 do Q4, S1 do S4 • Grupa 2: Q5 do Q8, S5 do S8

	EASY512-D.-T...	EASY620-DC-.E, EASY72...
Liczba wyjść	max 4	max 4
Całkowity prąd maksymalny	2,0 A, Uwaga! Wyjścia muszą byćysterowane jednocześnie i na jednakowy czas.	
Sygnalizacja stanu wyjść	Wyświetlacz LCD (jeżeli istnieje)	

Obciążenie indukcyjne
(bez zewnętrznego układu ochronnego)

Ogólne wyjaśnienia:

$T_{0,95}$ = czas w ms, do osiągnięcia 95 % prądu ustalonego.

$$T_{0,95} \approx 3 \times T_{0,65} = 3 \times \frac{L}{R}$$

Kategoria użytkowania w grupach do:

- Q1 do Q4,
- Q5 do Q8,
- S1 do S4,
- S5 do S8.

$T_{0,95} = 1 \text{ ms}$	Współczynnik jednoczesności		$g = 0,25$
$R = 48 \Omega$	Względny czas włączenia	%	100
$L = 16 \text{ mH}$	Max częstotliwość łączy $f = 0,5 \text{ Hz}$ maksymalny czas włączenia ED = 50 %	cykle łączy/ godz.	1500
DC13	Współczynnik jednoczesności		$g = 0,25$
$T_{0,95} = 72 \text{ ms}$	Względny czas włączenia	%	100
$R = 48 \Omega$	Max częstotliwość łączy $f = 0,5 \text{ Hz}$ maksymalny czas włączenia ED = 50 %	cykle łączy/ godz.	1500
$L = 1,15 \text{ H}$			

Inne obciążenia indukcyjne:

$T_{0,95} = 15\text{ ms}$	Współczynnik jednoczesności		$g = 0,25$
$R = 48\ \Omega$	Względny czas włączenia	%	100
$L = 0,24\text{ H}$	Max częstotliwość łączeń $f = 0,5\text{ Hz}$ maksymalny czas włączenia $ED = 50\%$	cykle łączenia/ godz.	1500
Obciążenie indukcyjne z zewnętrznym układem ochronnym do każdego obciążenia (patrz rozdział „Podłączanie wyjść tranzystorowych”)			
	Współczynnik jednoczesności		$g = 1$
	Względny czas włączenia	%	100
	Max częstotliwość łączeń Max czas włączenia	cykle łączenia/ godz.	w zależności od układu ochronnego

Lista przekaźników funkcyjnych	Styki możliwe do wykorzystania				
Zestyk	Styk zwierny	Styk rozwierny	easy500	easy700	Strona
Komparator wielk analogowych	A	$\bar{A}$	A1...A16	A1...A16	104
Licznik	C	$\bar{C}$	C1...C16	C1...C16	117
Wyświetlacz tekstowy	D	$\bar{D}$	D1...D16	D1...D16	137
Tygodniowy zegar sterujący	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$ 1... $\emptyset$ 8	$\emptyset$ 1... $\emptyset$ 8	143
Zacisk wejściowy easy	I	$\bar{I}$	I1...I8	I1...I12	83
Stan „0”			I13	I13	
Status rozszerzenia			—	I14	245
Zwarcie / przeciążenie			I16	I15...I16	242
Znacznik, (przek. pomocniczy)	M	$\bar{M}$	M1...M16	M1...M16	91
Znacznik, (przek. pomocniczy)	N	$\bar{N}$	N1...N16	N1...N16	
Licznik godzin pracy	O	$\bar{O}$	O1...O4	O1...O4	149
Przycisk kursora	P	$\bar{P}$	P1...P4	P1...P4	89

Zestyk	Styk zwierny	Styk rozwierny	easy500	easy700	Strona
Wyjście easy	Q	$\bar{Q}$	Q1...Q4	Q1...Q8	83
Wejście rozszerzenia	R	$\bar{R}$	—	R1...R12	83
Zwarcie /przec. w rozszerzeniu	R	$\bar{R}$	—	R15...R16	242
Wyjście easy (rozszerzenie lub znacznik pomocniczy S)	S	$\bar{S}$	S1...S8 (jako znacznik)	S1...S8	91
Przełącznik czasowy	T	T	T1...T16	T1...T16	154
Etykieta skoku	:	—	:1...:8	:1...:8	171
Roczny zegar sterujący	Y	$\bar{Y}$	Y1...Y8	Y1...Y8	174
Centralne kasowanie (Master reset)	Z	$\bar{Z}$	Z1...Z3	Z1...Z3	181

Dostępne przełączniki funkcyjne

Przełączniki	Symbol easy	easy500	easy700	Funkcja cewki	Parametr
Komparator wielkości analogowych	A	A1...A16	A1...A16	—	
Licznik	C	C1...C16	C1...C16		
Moduł tekstowy (znacznik)	D	D1...D16	D1...D16		
Tygodniowy zegar sterujący	Ø	Ø1...Ø8	Ø1...Ø8	—	
Znacznik (przek. pomocniczy)	M	M1...M16	M1...M16		—
Znacznik (przek. pomocniczy)	N	N1...N16	N1...N16		—
Licznik godzin pracy	O	O1...O4	O1...O4		
Przełącznik wyjściowy easy	Q	Q1...Q4	Q1...Q8		—
Przełącznik wyjściowy rozszerzenia easy, przełącznik pomocniczy	S	S1...S8 (jako znacznik)	S1...S8		—
Przełącznik czasowy	T	T1...T16	T1...T16		

Przekaźniki	Symbol easy	easy500	easy700	Funkcja cewki	Parametr
Skok warunkowy	:	:1...:8	:1...:8		—
Roczny zegar sterujący	Y	Y1...Y4	Y1...Y4	—	
Centralne kasowanie (Master reset)	Z	Z1...Z8	Z1...Z8		—

Nazwy przekaźników

Przekaźniki	Nazwa wyjaśniająca skrót	Przekaźnik funkcyjny - oznaczenie	Strona
A	Analogowy komparator	Komparator wielkości analogowych	104
C	counter	Licznik	117
D	display	Wyświetlacz tekstowy	137
W	(week, Software)	Tygodniowy zegar sterujący	143
O	operating time	Licznik godzin pracy	149
T	timing relays	Przekaźnik czasowy	154
Y	year	Roczny zegar sterujący	174
Z	zentrales Rücksetzen,	Centralne kasowanie	181

Nazwy przekaźników funkcyjnych

Funkcja cewki przekaźnika	Nazwa wyjaśniająca skrót	Opis
C	count input	Wejście zliczające licznika
D	direction input	Określenie kierunku zliczania licznika
H	hold, Halt	Zatrzymanie przekaźnika czasowego
R	reset	Ustawienie na zero wartości bieżącej licznika czasu pracy, licznika, wyświetlacza tekstowego, przekaźnika czasowego
T	trigger	Cewka wyzwiania przekaźnika czasowego

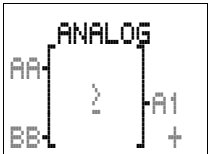
Nazwy wejść modułów (stałych, argumentów)

Wejście	Nazwa wyjaśniająca skrót	Opis
F1	Faktor 1	Współczynnik wzmocnienia dla I1 ($I1 = F1 \times \text{wartość}$)
F2	Faktor 2	Współczynnik wzmocnienia dla I2 ($I2 = F2 \times \text{wartość}$)
HY	Hystereze	Histereza przełączania dla wartości I2 (wartość HY dotyczy zarówno narastania jak i opadania histerezy.)
D	Day	Dzień
I1	Input 1	1. Wartość zadana, wartość porównywana
I2	Input 2	2. Wartość zadana, wartość porównywana
S	Setpoint	Wartość zadana, wartość graniczna

Kompatybilność parametrów przełączników funkcyjnych

Przełączniki funkcyjne aparatów easy400 i easy600 zostają przesłane do aparatów easy500 i easy700 z rozszerzeniami funkcji. Prezentacja parametrów jest dopasowywana do tych rozszerzeń.

Prezentacja parametrów komparatora wielkości analogowych



Parametry easy400,
easy600

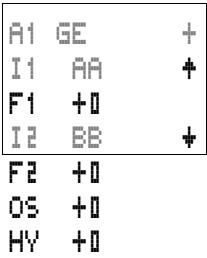
AA
BB
A1
+

≥

Parametry easy500,
easy700

= I1 AA
= I2 BB
= A1
= +

= GE



Prezentacja parametrów licznika



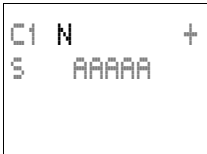
Parametry easy400,
easy600

AAAA

C1
+

Parametry easy500,
easy700

= S AAAAA
=
= C1
= +



Prezentacja parametrów tygodniowego zegara sterującego

```

      [ AA-BB ]
ZAL  ---:--  A
WYL  ---:--  +

```

Parametry easy400,
easy600

```

01
AA-BB
A
ZAL  --:--
WYL  --:--
+

```

Parametry easy500,
easy700

```

= 01
= AA-BB
= A
= ZAL  --:--
= WYL  --:--
= +

```

```

01  A  +
D   AA-BB
ZAL  --:--
WYL  --:--

```

Prezentacja parametrów przełącznika czasowego

```

X  [
S  AA.BB
C  TRG  ] T1
RES ]

```

Parametry easy400,
easy600

```

T1
X
S
AA.BB
+

```

Parametry easy500,
easy700

```

= T1
= X
= S
= AA.BB
= +

```

```

T1 X  S  +
I1 AA.AA
I2

```