katalog produktów 2025

automatyka domowa i przemysłowa

«F&F»®

«F&F»

automatyka domowa i przemysłowa

O firmie

Firma F&F powstała w 1992 roku na bazie spółki handlowo-usługowej działającej w branży elektronicznej.

Wcześniejsze doświadczenie marketingowe, jak i techniczne, z zakresu elektroniki i elektrotechniki, pozwoliło stworzyć firmę produkcyjną, oferującą szeroką gamę elektronicznych urządzeń sterujących.

Pierwotnie ofertę firmy stanowiły głównie automaty zmierzchowe, automaty schodowe i czujniki zaniku fazy.

Strategia firmy opiera się na stałym poszerzaniu oferty i zajmowaniu atrakcyjnych nisz rynkowych.

Obecnie oferta F&F obejmuje swym zakresem wiele urządzeń dla potrzeb automatyki domowej i przemysłowej.

Praca działu badawczo-rozwojowego firmy ze środowiskiem naukowym oraz klientami końcowymi, prowadzą do dynamicznego rozwoju oferty i pozwalają tworzyć urządzenia o coraz wyższym stopniu zaawansowania technologicznego, czego przykładem jest seria sterowników programowalnych PLC MAX oraz system inteligentnego domu F&Home.

Obecnie F&F jest znaną w Polsce marką, a wyroby pod nią produkowane trafiają również na rynki Rosji, Ukrainy, Białorusi, Litwy, Łotwy, Czech, Słowacji, Węgier, Rumunii, Serbii, Niemiec, Grecji, Irlandii, Portugalii, Hiszpanii, Szwecji, Norwegii, Australii i Stanów Zjednoczonych.

F&F Filipowski sp. k.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice, PL

Biuro/Magazyn
ul. Sikorskiego 15
95-200 Pabianice, PL

Kontakt

tel./fax	+48 (42) 215 23 83
	+48 (42) 227 09 71
	www.fif.com.pl
Biuro	biuro@fif.com.pl
Dział handlowy	handlowy@fif.com.pl
Dział techniczny	dztech@fif.com.pl
Skype	F&F Pabianice

Nowości produktowe

CN-LEM-3	Konwerter formatu danych	265
CN-RTC-4	Synchronizator zegara RTC	265
DEVELOPER MINI	Jednostka centralna (serwer)	74
DR-09 24V	Sufitowy czujnik ruchu z funkcją czujnika obecności, zasilanie 24 V	44
DR-09B 24V	Sufitowy czujnik ruchu z funkcją czujnika obecności, zasilanie 24 V	44
DRO-10	Mikrofalowy czujnik obecności, natynkowy	46
DRO-11	Mikrofalowy czujnik obecności, do zabudowy	46
EW-11A	Konwerter RS-485 <-> TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP	264
Fox Energy-3-400	3-fazowy monitor zużycia energii	65
Fox Energy-3-Opti-400	3-fazowy monitor zużycia energii	65
Fox Gate-R	Sterownik bramy z wyjściem przekaźnikowym	68
Fox Single Switch-D	Pojedynczy moduł przekaźnikowy	71
Fox Double Switch-D	Podwójny moduł przekaźnikowy	65
LK-701-...	Lampka kontrolna 1-fazowa, obudowa 1/3 S	215
LK-702-...	Lampka kontrolna 2-stanowa, obudowa 1/3 S	215
LK-703-...	Lampka kontrolna 3-fazowa, obudowa 1/3 S	215
PKI-1R-...	Przekaźniki interfejsowe, obudowa 1/3 S	325
PKI-1Z-...	Przekaźniki interfejsowe, obudowa 1/3 S	325
PZ-828-RC-24	Przekaźnik kontroli poziomu cieczy, zasilanie 24 V	274
PZ-828-RC-WD-24	Przekaźnik kontroli poziomu cieczy, do kontroli wody deszczowej, zasilanie 24 V	275
PZ-829-RC-24	Przekaźnik kontroli poziomu cieczy, zasilanie 24 V	277
PZ-829-RC-WD-24	Przekaźnik kontroli poziomu cieczy, do kontroli wody deszczowej, zasilanie 24 V	278
PZP-830	Przekaźnik kontroli pompy głębinowej	281
Sonda SDS1	Sonda do przetworników pomiarowych	293
Sonda SDS2	Sonda do przetworników pomiarowych	293
TI-...-5-02S	Precyzyjne przekładniki 1-fazowe z zamkniętym rdzeniem	328
TO-4000	Przekładnik 1-fazowy z otwieranym rdzeniem	328
TOM-...-03	Przekładniki dedykowane do urządzeń Fox	329

Spis treści

Dział I **Urządzenia automatyki budynkowej**

Rozdział 1
Automaty zmierzchowe 8

Rozdział 2
Automaty schodowe 13

Rozdział 3
Lampki schodowe LED 20

Rozdział 4
Panele szklane 22

Rozdział 5
Przekaźniki bistabilne 30

Rozdział 6
Ściemniacze oświetlenia 37

Rozdział 7
Czujniki ruchu 41

Rozdział 8
Sterowniki oświetlenia 49

Dział II **Systemy automatyki budynkowej**

Rozdział 9
Sterowniki rolet 56

Rozdział 10
Fox – system sterowania Wi-Fi 62

Rozdział 11
F&Home – system inteligentnego domu 73

Dział III **Zdalne sterowanie**

Rozdział 12
F&Wave – system sterowania radiowego 78

Rozdział 13
Zdalne sterowanie GSM 91

Dział IV **Wideodomofony, stacje bramowe, skrzynki na listy**

Rozdział 14
Monitory do wideodomofonów 100

Rozdział 15
Stacje bramowe i akcesoria 105

Rozdział 16
Skrzynki na listy 111

Dział V **Sterowanie czasowe**

Rozdział 17
Przekaźniki czasowe 116

Rozdział 18
Sterowniki czasowe 127

Rozdział 19
Zegary sterujące (programowalne) 130

Dział VI **Sterowniki programowalne**

Rozdział 20
Sterowniki programowalne FLC 138

Rozdział 21
System MAX 147

Dział VII **Kontrola zasilania**

Rozdział 22
Czujniki zaniku faz 152

Rozdział 23
Czujniki kolejności i zaniku faz 159

Rozdział 24
Przekaźniki napięciowe 163

Rozdział 25
Automatyczne przełączniki faz 166

Rozdział 26
Sterowniki załączania rezerwy 171

Rozdział 27
Przełączniki sieć-agregat 176

Dział VIII **Zabezpieczenia prądowe**

Rozdział 28
Ograniczniki poboru mocy 182

Rozdział 29
Przekaźniki priorytetowe 186

Rozdział 30
Przekaźniki prądowe 189

Rozdział 31
Mikroprocesorowe przekaźniki silnikowe 192

Rozdział 32
Moduły bezpiecznikowe 193

Dział IX Zasilanie

Rozdział 33
Zasilacze i transformatory 196

Rozdział 34
Wskaźniki zasilania i multimetry 203

Rozdział 35
Falowniki fotowoltaiczne 217

Rozdział 36
Falowniki i softstarty 218

Dział X Liczniki zużycia energii elektrycznej

Rozdział 37
Liczniki zużycia energii elektrycznej 238

Rozdział 38
Meternet PRO – system zdalnego odczytu 259

Dział XI Kontrola stanów, pomiar i regulacja

Rozdział 39
Liczniki impulsów i czasu pracy 268

Rozdział 40
Przekaźniki kontroli poziomu cieczy 273

Rozdział 41
Regulatory temperatury 284

Dział XII Przetworniki pomiarowe i konwertery sygnałów

Rozdział 42
Elementy pomocnicze układów automatyki 296

Rozdział 43
Przetworniki pomiarowe 303

Rozdział 44
Styczniki i przekaźniki 321

Rozdział 45
Pomiarowe przekładniki prądowe 327

Dział XIII Indeksy

Rozdział 46
Indeks produktów 334

Legenda

Przyciski chwilowe

- przycisk pojedynczy
- przycisk pojedynczy z podświetleniem
- przycisk podwójny

Zadajniki

- źródło napięciowe
- źródło prądowe
- generator impulsów
- zegar sterujący
- czytnik godzin pracy
- potencjometr
- ściemniacz

Czujniki temperatury

- z wyjściem prądowym
- cyfrowy czujnik temperatury DS1820
- sonda PTC
- sonda KTY
- sonda PT100
- sonda K400

Czujniki pozostałe

- czujnik jasności
- czujnik wiatru
- czujnik opadów
- czujnik wstrząsów
- czujnik zalania

Wyjścia sygnałowe

- wyjście impulsowe SO
- wyjście komunikacyjne Modbus RS-485
- wyjście komunikacyjne M-Bus
- woltomierz
- amperomierz
- klucz tranzystorowy OC

Oznaczenia dodatkowe

- przekładnik
- rozdzielnia

Źródła zasilania

- akumulator
- zasilacz

Odbiorniki

- dioda LED
- taśma/pasek LED
- silnik 1-fazowy
- silnik 3-fazowy
- bojler
- wentylator
- żarówka
- roleta
- brama
- grzejnik
- czajnik
- żelazko
- pralka
- piekarnik
- pompa
- gniazdo elektryczne
- sygnalizacja alarmu
- bezpiecznik
- odbiornik rezystancyjny
- przekaźnik/stycznik

Dział I

Urządzenia automatyki budynkowej

Rozdział 1
Automaty zmierzchowe 8

Rozdział 2
Automaty schodowe 13

Rozdział 3
Lampki schodowe LED 20

Rozdział 4
Panele szklane 22

Rozdział 5
Przekaźniki bistabilne 30

Rozdział 6
Ściemniacze oświetlenia 37

Rozdział 7
Czujniki ruchu 41

Rozdział 8
Sterowniki oświetlenia 49

Rozdział 1

Automaty zmierzchowe

Przeznaczenie

Automaty zmierzchowe służą do automatycznego załączania oświetlenia ulic, placów, wystaw, reklam, itp. o zmierzchu i wyłączenia tego oświetlenia o świcie.

Działanie

Automat umieszczony w miejscu o stałym dostępie naturalnego światła dziennego, pod wpływem zmian intensywności oświetlenia o zmierzchu i świcie, załącza i wyłącza oświetlenie. Czas załączenia oświetlenia może być korygowany przez użytkownika potencjometrem. Obrót w stronę „księżyca" – załączy później, obrót w stronę „słoneczka" – załączy wcześniej. Automat posiada układ opóźniający załączenie i wyłączenie oświetlenia, niwelując w ten sposób wpływ zakłóceń (np. wyładowań atmosferycznych) na pracę automatu.

Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Konfiguracja styków	Separacja styku	Element światłoczuły	Przyłącze	Montaż	Strona
AWZ	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	wbudowany	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AWZ 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	wbudowany	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AWZ-30	195÷253 V AC	30 A	1×NO	–	wbudowany	zaciski śrubowe 6,0 mm²	natynkowy	10
AZH 230 V	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH 24 V	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH 12 V	11÷14 V AC/DC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH-106 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×1 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH-106 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×1 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH-106 12 V	11÷14 V AC/DC	16 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×1 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH-C 230 V	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,45 m	natynkowy	9
AZH-C 24 V	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,45 m	natynkowy	9
AZH-LED	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	9
AZH-MINI-LED	165÷265 V AC	10 A	1×NO	–	wbudowany	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	natynkowy	8
AZH-S 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AZH-S 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AZH-S 12 V	11÷14 V AC/DC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AZH-S PLUS	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda PLUS	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AZH-S PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda PLUS	zaciski śrubowe 4,0 mm²	natynkowy	10
AZ-B 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	10
AZ-B 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	10
AZ-B PLUS 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda PLUS	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	10
AZ-B UNI	12÷264 V AC/DC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	10
AZ-B UNI PLUS	12÷264 V AC/DC	16 A	1×NO	–	zewnętrzna sonda PLUS	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	10
AZ-112	195÷253 V AC	16 A	1×NO	•	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	11
AZ-112 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	•	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	11
AZ-112 PLUS	195÷253 V AC	16 A	1×NO	•	zewnętrzna sonda PLUS	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	11
AZ-112 PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	•	zewnętrzna sonda ø10	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	11

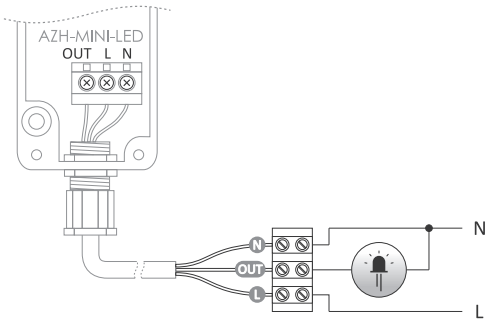
Należy zwrócić uwagę aby załączane źródło światła nie oświetlało czujnika automatu zmierzchowego.
Przewodu przyłączeniowego sondy nie należy prowadzić blisko równoległego przewodu będącego pod napięciem sieci lub przewodzącego duże prądy.

Możliwość specjalnego wykonania automatów zmierzchowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych, np. 12 V, 24 V, 48 V, 110 V AC/DC i inne.

Prąd styku podany w danych technicznych jest wartością maksymalną i może podlegać ograniczeniom.
Jeśli z przedstawionych informacji wynika, że przekaźnik w urządzeniu jest niewystarczający zaleca się stosować zewnętrzny element przełączający (np. stycznik) przystosowany do przełączania dużych prądów udarowych.

AZH-MINI-LED

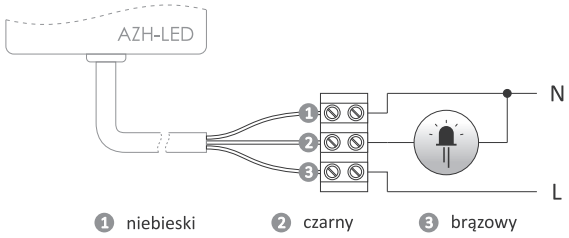
Miniaturowy, hermetyczny, do oświetlenia LED



zasilanie	165÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
odporność na udary prądowe	120 A/20 ms
pobór mocy	0,6 W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm², l=0,8 m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	42×64×30 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

AZH-LED

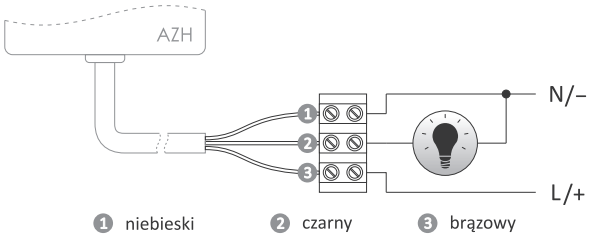
Hermetyczny.



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
odporność na udary prądowe	160 A/20 ms
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm², l=0,8 m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

AZH / AZH 24V / AZH 12V

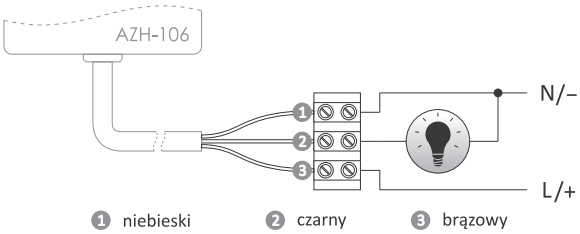
Hermetyczny.



zasilanie	
AZH	195÷253 V AC
AZH 24 V	21÷27 V AC/DC
AZH 12 V	11÷14 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm², l=0,8 m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

AZH-106 / AZH-106 24V / AZH-106 12V

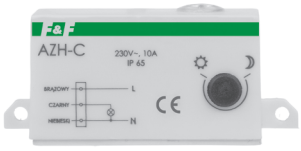
Hermetyczny.

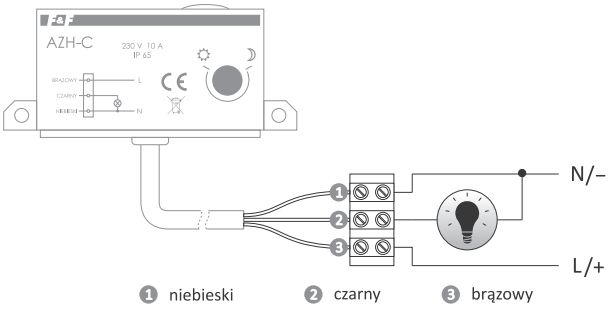


zasilanie	
AZH-106	195÷253 V AC
AZH-106 24 V	21÷27 V AC/DC
AZH-106 12 V	11÷14 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	OMY 3×1 mm², l=0,8 m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

AZH-C / AZH-C 24V

Miniaturowy, hermetyczny.

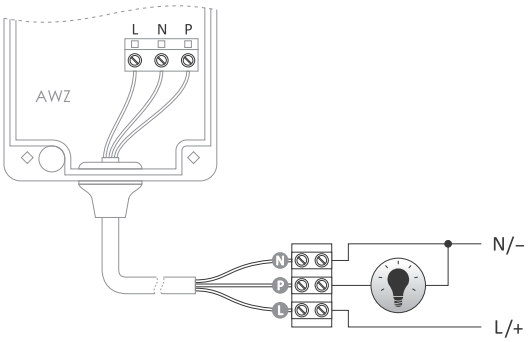




zasilanie	
AZH-C	195÷253 V AC
AZH-C 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm², l=0,45 m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	81×33×25 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

AWZ / AWZ 24V

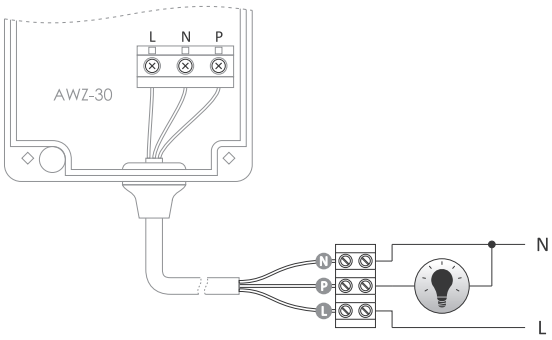
Hermetyczny. Z wewnętrznym przyłączem.



zasilanie	
AWZ	195÷253 V AC
AWZ 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	60×85×35 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

AWZ-30

Hermetyczny. Z wewnętrznym przyłączem.

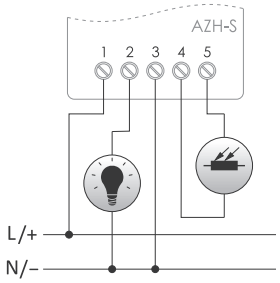


zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	30 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	76×85×35 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

Z zewnętrzną sondą hermetyczną

AZH-S / AZH-S 24V / AZH-S 12V / AZH-S PLUS / AZH-S PLUS 24V / AZH-S PLUS 12V

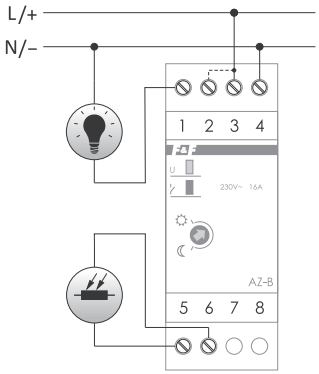
Sonda zewnętrzna hermetyczna ø10 (AZH-S, AZH-S 24 V, AZH-S 12 V) lub PLUS (AZH-S PLUS, AZH-S PLUS 24 V, AZH-S PLUS 12 V) w komplecie (str. 11).



zasilanie	
AZH-S	195÷253 V AC
AZH-S 24 V/AZH-S PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC
AZH-S 12 V/AZH-S PLUS 12 V	11÷14 V AC/DC
AZH-S PLUS	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

AZ-B / AZ-B 24V / AZ-B UNI / AZ-B PLUS / AZ-B PLUS UNI

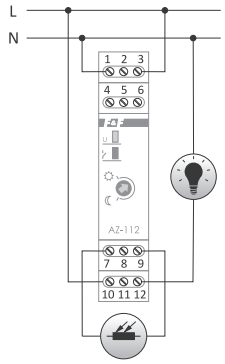
Sonda zewnętrzna hermetyczna ø10 (AZ-B, AZ-B 24 V, AZ-B UNI) lub PLUS (AZ-B PLUS, AZ-B PLUS UNI) w komplecie (str. 11).



zasilanie	
AZ-B/AZ-B PLUS	195÷253 V AC
AZ-B 24 V	21÷27 V AC/DC
AZ-B UNI/AZ-B PLUS UNI	12÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

AZ-112 / AZ-112 24V / AZ-112 PLUS / AZ-112 PLUS 24V / AZ-112-LED

Sonda zewnętrzna hermetyczna ø10 lub PLUS w komplecie (str. 11).



zasilanie	
AZ-112/AZ-112 PLUS/AZ-112-LED	195÷253 V AC
AZ-112 24 V/AZ-112 PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
próg załączenia (regulowany)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

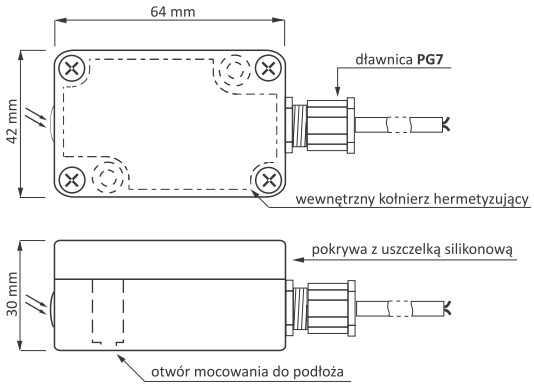
Urządzenie	Zastosowanie
AZ-112	oświetlenie żarowe
AZ-112-LED	oświetlenie żarowe + LED

Sondy zewnętrzne hermetyczne

Sonda PLUS

Przeznaczenie

Stosowana w kompletach z: AZH-S PLUS, AZ-B PLUS, AZ-B PLUS UNI, AZ-112 PLUS. Dostępna również osobno.

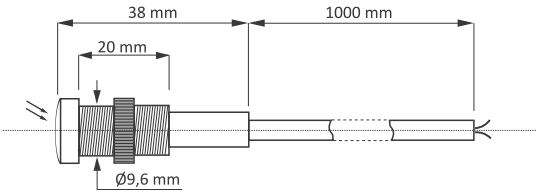


Czujnik światłoczuły w specjalnej, małogabarytowej puszce z tworzywa. Podłączany przewodem okrągłym, max ø7 (np. 2×0,5 mm²) przez dławnicę PG7.
Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą 2 wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na 4 śruby.

Sonda ø10

Przeznaczenie

Stosowana w kompletach z: AZH-S, AZ-B, AZ-B UNI, AZ-112. Dostępna również osobno.



Mały, łatwy w montażu czujnik światłoczuły, standardowo wyposażony w 1-metrowy przewód okrągły 2×0,5 mm² z możliwością przedłużenia do 10 m.

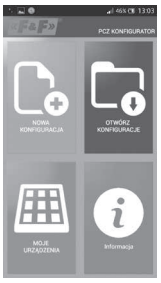
Urządzenia powiązane z automatami zmierzchowymi

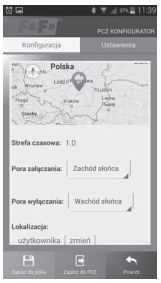
PCZ – Zegary astronomiczne

Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania, samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia oświetlenia.

Komunikacja bezprzewodowa NFC
Możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android, wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

Aplikacja PCZ KONFIGURATOR
Bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.





Aplikacja systemu Android

Więcej informacji str. 133

MB-LS-1 Czujnik poziomu jasności oświetlenia z wyjściem Modbus RTU

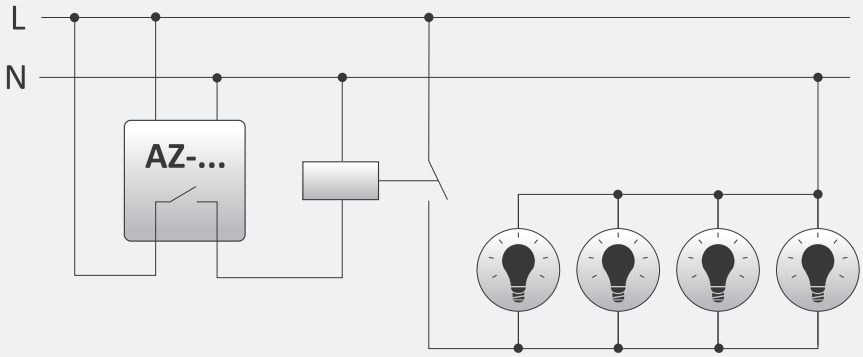
Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszce z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. ø7 (np. 4×0,5 mm²). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.

Czujnik dokonuje pomiaru jasności oświetlenia w zakresie światła widzialnego i udostępnia otrzymaną wartość (lx) przez interfejs komunikacyjny Modbus RTU.

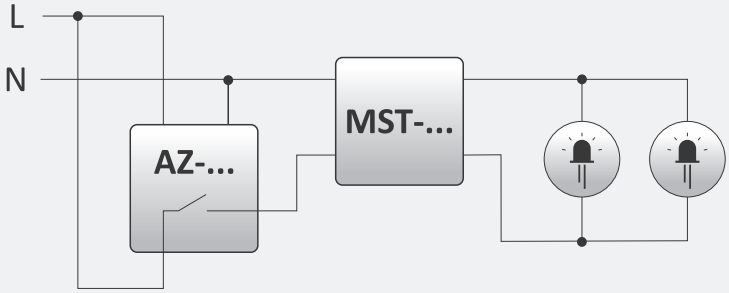
zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny pobór prądu	40 mA
zakres pomiarowy	1÷64000 lx
dokładność pomiaru	±5%
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
pobór mocy	0,3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-40÷70°C
wymiary	42×63×30 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

Więcej informacji str. 316

Ciekawe i praktyczne aplikacje



Układ sterowania
stycznikiem załączającym odbiorniki
o łącznym poborze prądu
przewyższającym
dopuszczalne obciążenie
styku automatu zmierzchowego



Zastosowanie ograniczników
MST-01/MST-02
do redukcji udaru prądowego
w chwili załączenia oświetlenia LED

Rozdział 2

Automaty schodowe

Przeznaczenie

Automaty schodowe przeznaczone są do sterowania oświetleniem korytarzy oraz klatek schodowych.

Działanie

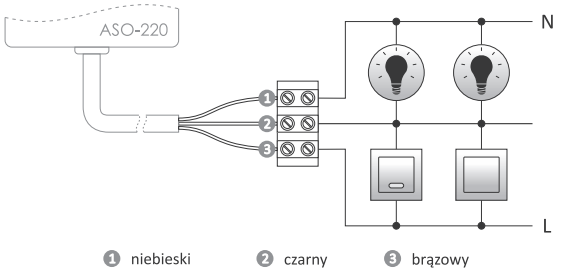
Automat schodowy załączony przyciskiem (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez ustawiony czas.
Po upływie nastawionego czasu automat wyłączy oświetlenie samoczynnie. Po wyłączeniu oświetlenia możemy je załączyć ponownie.
Automaty nie mogą bezpośrednio współpracować z lampami jarzeniowymi, świetlówkami kompaktowymi i innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami.

Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Konfiguracja styków	Separacja styku	Przeciw-blokada	Sygnalizacja wyłączenia	Współpraca z przyciskami podświetlanymi	Montaż	Strona
AS-B 24	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	na szynie TH-35	14
AS-B 42	38÷46 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	–	na szynie TH-35	14
AS-B 110	100÷120 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	–	na szynie TH-35	14
AS-B 220	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	na szynie TH-35	14
AS-212	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	na szynie TH-35	14
AS-214	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	na szynie TH-35	14
AS-220T	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	●	●	na szynie TH-35	15
AS-221T	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	●	●	na szynie TH-35	16
AS-222T	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	●	●	–	na szynie TH-35	16
AS-223	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	●	–	●	na szynie TH-35	15
AS-224	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	●	●	–	–	na szynie TH-35	15
AS-225	9÷30 V DC	4 A	OC (tranzystor)	–	–	–	–	w puszce podtynkowej	17
AS-225D	9÷30 V DC	12×4 A (max 24 A)	12×OC (tranzystor)	–	–	–	–	na szynie TH-35	18
ASO-24	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	–	–	–	natynkowy	13
ASO-42	38÷46 V AC/DC	1,5 A	1×NO	–	–	–	–	natynkowy	13
ASO-110	100÷120 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	–	natynkowy	13
ASO-201	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	natynkowy	14
ASO-202	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	●	–	●	natynkowy	15
ASO-203	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	●	–	–	natynkowy	15
ASO-204	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	natynkowy	14
ASO-205	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	●	w puszce podtynkowej	14
ASO-220	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	●	natynkowy	13

Istnieje możliwość specjalnego wykonania automatów schodowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych (12 V, 48 V i 110 V AC/DC lub inne). Wyjątek stanowią AS-221T i AS-222T.

ASO-220 / ASO-110 / ASO-42 / ASO-24

Z przyłączem kablowym.

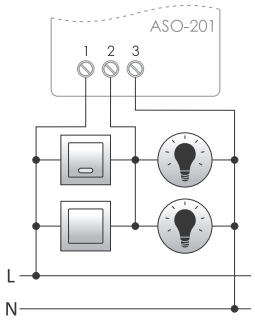


zasilanie	
ASO-220	195÷253 V AC
ASO-110	100÷120 V AC
ASO-42	38÷46 V AC/DC
ASO-24	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
ASO-220/ASO-110	10 A
ASO-42	1,5 A
ASO-24	10 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	OMY 3×0,75 mm², l = 0,45 m
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP40

Tylko ASO-220 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

ASO-201 / ASO-204

Z zaciskami śrubowymi.

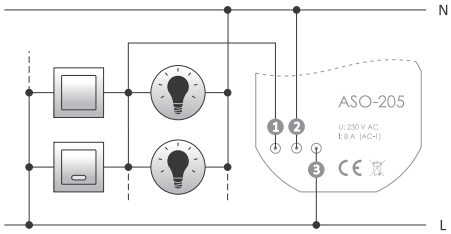


zasilanie	
ASO-201	195÷253 V AC
ASO-204	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
ASO-201/ASO-204	16 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

Tylko ASO-201 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

ASO-205

Do puszki podtynkowej.

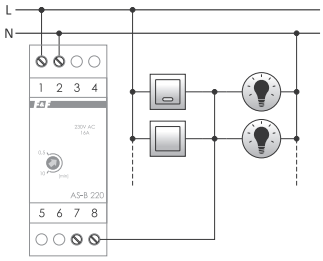


1 czarny 2 niebieski 3 brązowy

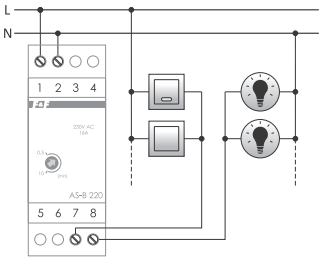
zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,4 W
przyłącze	3×DY 1 mm², l= 10 cm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø55, h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

ASO-205 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

AS-B 220 / AS-B 110 / AS-B 42 / AS-B 24



instalacja 3-przewodowa

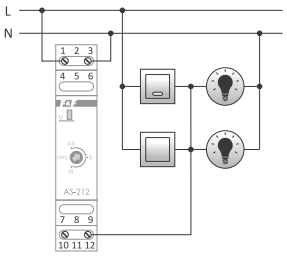


instalacja 4-przewodowa

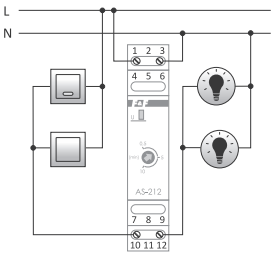
zasilanie	
AS-B 220	195÷253 V AC
AS-B 110	100÷120 V AC
AS-B 42	38÷46 V AC
AS-B 24	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	1,2 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Tylko AS-B 220 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

AS-212 / AS-214



instalacja 3-przewodowa



instalacja 4-przewodowa

zasilanie	
AS-212	195÷253 V AC
AS-214	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

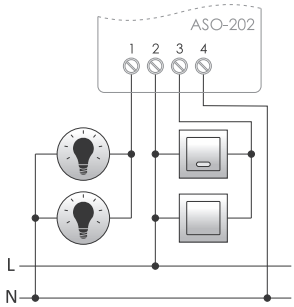
Tylko AS-212 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

Z funkcją przeciwblokady

Działanie

Funkcja przeciwblokady w automacie schodowym zapobiega ciągłemu załączeniu oświetlenia w przypadku zablokowania wyłącznika (np. zapałką). W takim wypadku automat odmierzy zadany czas i wyłączy oświetlenie. Ponowne załączenie oświetlenia może nastąpić po usunięciu blokady.

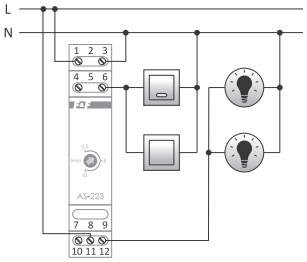
ASO-202 / ASO-203



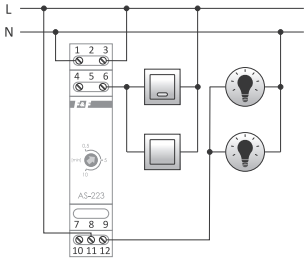
zasilanie	
ASO-202	195÷253 V AC
ASO-203	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

Tylko ASO-202 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

AS-223 / AS-224



impuls sterujący: N



impuls sterujący: L

zasilanie	
AS-223	195÷253 V AC
AS-224	21÷27 V AC/DC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
opóźnienie załączenia	0,1÷0,2 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

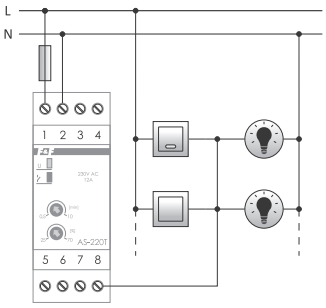
Tylko AS-223 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

Z funkcją sygnalizacji wyłączenia oświetlenia

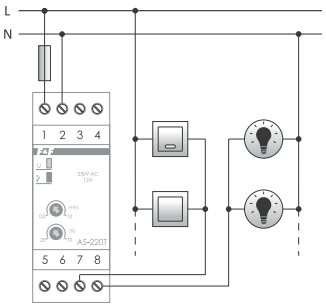
AS-220T

Działanie

Załączony wyłącznikiem chwilowym (dzwonkowym) automat schodowy podtrzymuje oświetlenie przez czas ustawiony potencjometrem (od 0,5 min. do 10 min.), po upływie którego następuje zredukowanie jasności oświetlenia do poziomu ustawionego potencjometrem (od 25 % do 70 %) na czas 30 s. Dopiero po tym czasie nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unika się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do wyłącznika). W czasie zredukowanej jasności ponowny sygnał wyłącznika załączy oświetlenie do pełnej jasności.



instalacja 3-przewodowa



instalacja 4-przewodowa

zasilanie	195÷253 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	12 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	30 s÷10 min.
czas podtrzymania świecenia ze zredukowaną jasnością	30 s
regulacja zredukowanej jasności	25÷70%
przeciwblokada (wybierana przez użytkownika)	ON/OFF
pobór mocy	ok. 1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

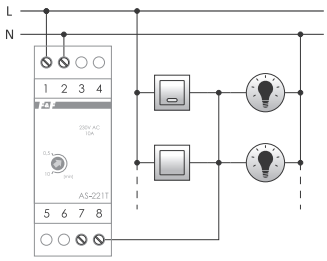
AS-220T może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

Automat sterujący oświetleniem: LED, jarzeniowym, świetlówkami kompaktowymi lub innymi lampami z zapłonnikami elektronicznymi może nie działać prawidłowo. Objawiać się to może podczas pracy ze zredukowaną jasnością np.: brakiem ściemnienia, mruganiem lub całkowitym wyłączeniem lampy.

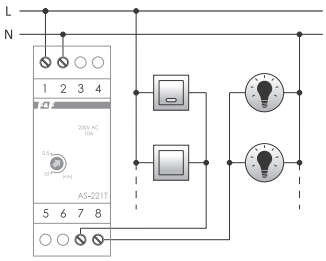
AS-221T z funkcją sygnalizacji wyłączenia oświetlenia

Działanie

Automat schodowy załączony przyciskiem (dzwonkowym) podtrzymuje oświetlenie przez ustawiony czas (od 30 s do 10 min.). Następnie po upływie którego następuje zredukowanie jasności oświetlenia o połowę na czas około 30 s. Dopiero po tym czasie, nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unika się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do włącznika). W czasie zredukowanej jasności ponowny sygnał włącznika, załączy oświetlenie do pełnej jasności.



instalacja 3-przewodowa



instalacja 4-przewodowa

zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
czas podtrzymania świecenia ze zredukowaną jasnością	30 s
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

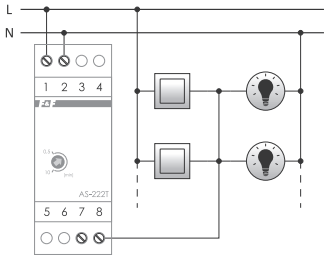
AS-221T może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

Automat sterujący oświetleniem: LED, jarzeniowym, świetlówkami kompaktowymi lub innymi lampami z zapłonnikami elektronicznymi może nie działać prawidłowo. Objawiać się to może podczas pracy ze zredukowaną jasnością np.: brakiem ściemnienia, mruganiem lub całkowitym wyłączeniem lampy.

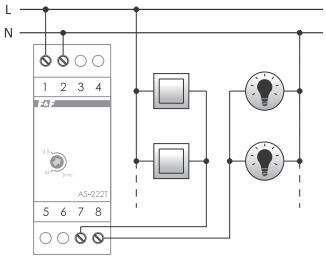
AS-222T z funkcją sygnalizacji wyłączenia oświetlenia oraz z funkcją przeciwblokady

Działanie

Automat schodowy załączony przyciskiem (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez czas ustawiony (od 30 s do 10 min.), po upływie którego, następuje zredukowanie jasności oświetlenia o połowę na czas około 30 s. Dopiero po tym czasie, nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unika się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do włącznika). W czasie zredukowanej jasności, ponowny sygnał włącznika załączy oświetlenie do pełnej jasności. Funkcja przeciwblokady nie pozwala na ciągłe świecenie oświetlenia po zablokowaniu włącznika schodowego, tzn. po zablokowaniu włącznika (np. zapałką), automat odmierzy zadany czas i wyłączy oświetlenie. Ponowne załączenie oświetlenia może nastąpić po usunięciu blokady.



instalacja 3-przewodowa



instalacja 4-przewodowa

zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia (regulowane)	0,5÷10 min.
czas podtrzymania świecenia ze zredukowaną jasnością	30 s
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

AS-222T nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

Automat sterujący oświetleniem: LED, jarzeniowym, świetlówkami kompaktowymi lub innymi lampami z zapłonnikami elektronicznymi może nie działać prawidłowo. Objawiać się to może podczas pracy ze zredukowaną jasnością np.: brakiem ściemnienia, mruganiem lub całkowitym wyłączeniem lampy.

Istnieje możliwość specjalnego wykonania automatów schodowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych (12 V, 48 V i 110 V AC/DC lub inne). Wyjątek stanowią AS-221T i AS-222T.

Kaskadowe automaty schodowe

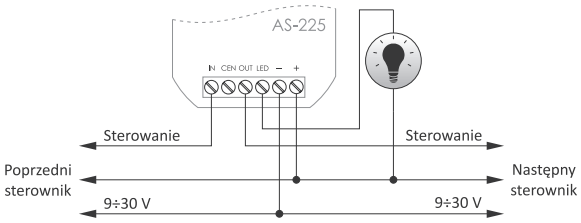
Przeznaczenie

Kaskadowe automaty schodowe przeznaczone są do sekwencyjnego sterowania oświetleniem schodowym 12/24 V DC umożliwiającym osiągnięcie efektu światła przemieszczającego się wzdłuż schodów wraz z wchodzącą lub schodzącą osobą. Oświetlenie może być uruchamiane za pomocą przycisków lub czujników ruchu/czujników odległości umieszczonych na dole i górze schodów. Dzięki płynnej nastawie czasu załączenie pojedynczego punktu świetlnego oraz opóźnienia do momentu załączenia kolejnego punktu świetlnego, można swobodnie dostosować oświetlenie do tempa poruszania się po schodach.

Działanie

Naciśnięcie przycisku DÓŁ spowoduje załączenie lampy 1. Po zadanym czasie opóźnienia załączy się lampa 2. Gdy minie czas załączenia lampy 1, to zostanie ona łagodnie wygaszona. W analogiczny sposób nastąpi przejście z lampy 2 do lampy 3, lampy 3 do lampy 4, itd. W przypadku schodzenia ze schodów i naciśnięcia przycisku GÓRA sekwencja zostanie odwrócona – najpierw zapali się ostatnia lampa, potem przedostatnia, itd.

AS-225 1-kanałowy sterownik kaskadowy

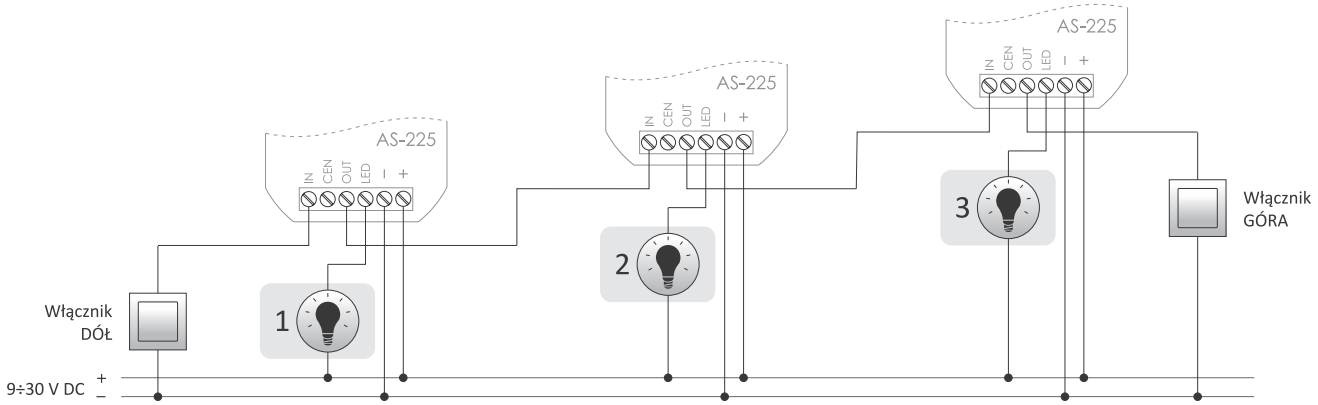


zasilanie	9÷30 V DC
wyjście	
typ	tranzystorowe OC (otwarty kolektor)
maksymalny prąd obciążenia	4 A
napięcie maksymalne	30 V DC
typ wejścia	bezpotencjałowe
opóźnienie załączenia	<1 s
opóźnienie wyłączenia Ton (regulowane)	3÷30 s
opóźnienie załączenia TΔ (regulowane)	0÷100% Ton
pobór mocy	
czuwanie	0,3 W
praca	0,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-15÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Przeznaczenie

AS-225 jest sterownikiem przeznaczonym do sterowania pojedynczym punktem światła w układach kaskadowego sterowania oświetleniem. Przystosowany do montażu w puszce instalacyjnej ø60 mm, bezpośrednio pod sterowanym źródłem światła. AS-225 łączy się szeregowo, każde dwa sterowniki połączone są ze sobą za pomocą trzech przewodów, uzyskując w ten sposób możliwość sterowania żądaną ilością punktów świetlnych.

(!) Do automatu schodowego AS -225 dedykowane są czujniki DRL-12. Więcej informacji na stronie 50.



Funkcje

- Sterowanie wielopunktowym systemem oświetlenia;
- Możliwość tworzenia grupy z dowolnej ilości sterowników;
- Każdy ze sterowników umożliwia ustawienie własnego czasu załączenia światła oraz momentu, w którym zacznie załączać się kolejny segment;
- Załączanie światła za pomocą różnorodnych zadajników: przycisk dzwonkowy, czujnik ruchu, bariera optyczna, czujnik nacisku.
- Zadawanie rozkazu odbywa się bezpotencjałowo poprzez połączenie wejścia IN/OUT z poziomem „–” zasilania;
- Mała obudowa do puszki instalacyjnej – możliwość montażu bezpośrednio pod lampą;
- Prosta instalacja (tylko 3 przewody od sterownika do sterownika).

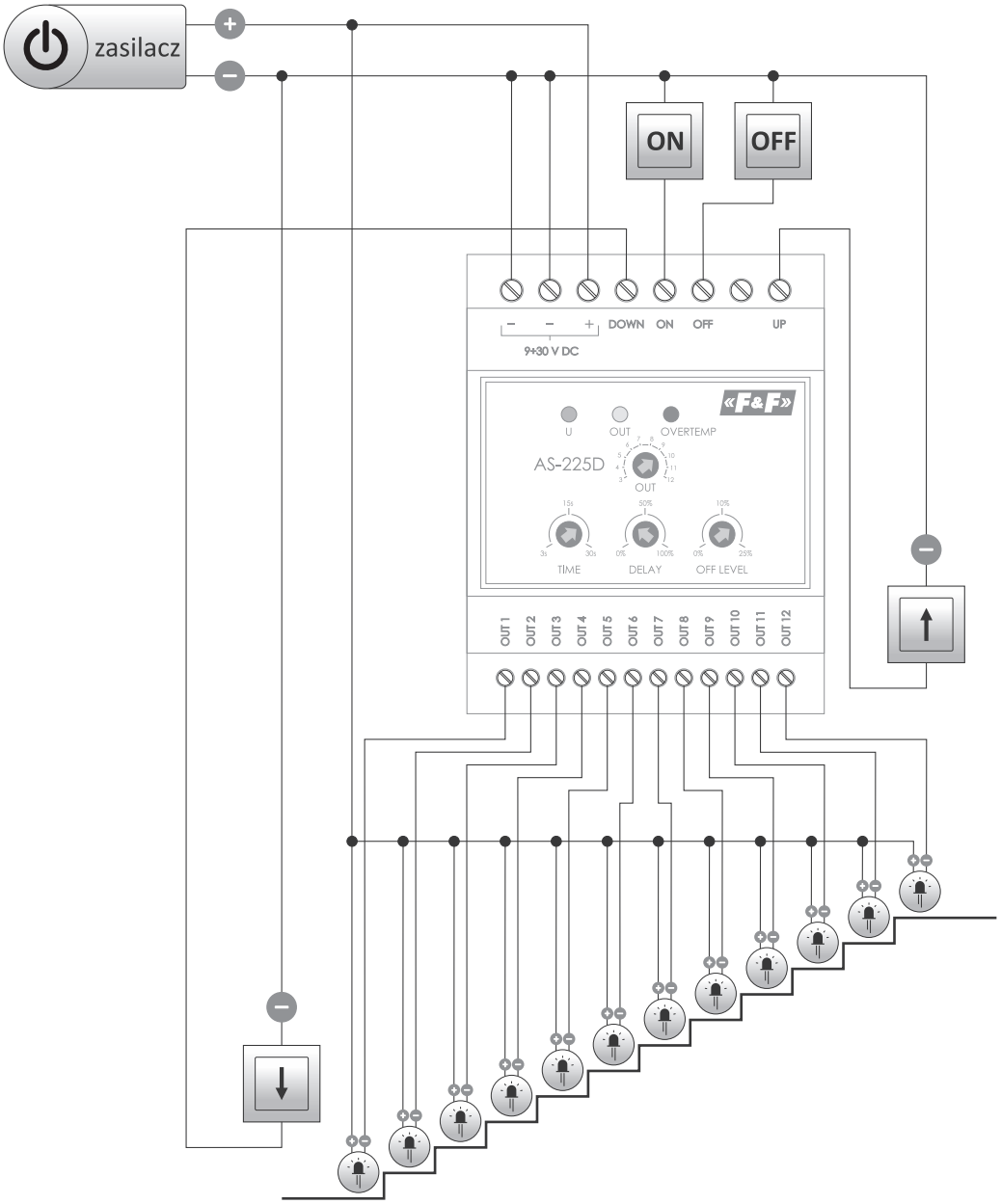
AS-225D 12-kanałowy sterownik kaskadowy

zasilanie	9÷30 V DC
wyjście	
ilość kanałów	12
typ	tranzystorowe OC (otwarty kolektor)
maksymalny prąd obciążenia (1 kanał)	4 A
maksymalne sumaryczne obciążenie (12 kanałów)	24 A
maksymalne napięcie	30 V DC
typ wejścia	bezpotencjałowe
czas załączenia (1 kanał)	3÷30 s
opóźnienie załączenia kolejnego kanału	0÷czas załączenia
pobór mocy	
czuwanie	<1 W
praca	<4 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-15÷50°C
wymiary	4 moduły (65 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przeznaczenie

AS-225D jest zintegrowanym sterownikiem kaskadowego oświetlenia schodowego umożliwiającym bezpośrednie sterowanie do dwunastu punktów oświetleniowych. Dzięki możliwości szeregowego łączenia sterowników AS-225D możliwa jest dowolna rozbudowa układu i sterowanie nieograniczoną ilością punktów świetlnych.

Do automatu schodowego AS -225D dedykowane są czujniki DRL-12. Więcej informacji na stronie 50.



Funkcje

- Sterowanie kaskadowym, wielopunktowym systemem oświetlenia;
- Możliwość ustawienia liczby sterowanych punktów świetlnych (od 3 do 12);
- Możliwość szeregowego łączenia sterowników w celu zwiększenia liczby sterowanych obwodów;
- Dodatkowe wejścia sterujące:
  trwałe załączenie światła (np. na czas sprzątania);
  blokada załączenia światła (np. sygnał z czujnika jasności);
- Funkcja „nocnej lampki" – możliwość ustawienia poziomu jasności w stanie wyłączonym, dzięki czemu schody nie będą nigdy całkowicie zaciemnione;
- Montaż sterownika na szynie DIN;
- Sterowanie światłem przy wykorzystaniu różnorodnych zadajników: przycisk dzwonkowy, czujnik ruchu, bariera optyczna, czujnik nacisku.

OMS-635 ogranicznik mocy z automatem schodowym, z przeciwblokadą

OMS-635 służy do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie oraz do automatycznego odłączenia zasilania instalacji w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w jego obwodzie.

zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
czas załączenia oświetlenia (regulowany)	0,5÷10 min.
ograniczenie mocy	200÷1000 VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30 s
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Więcej informacji str. 185

Rozdział 3

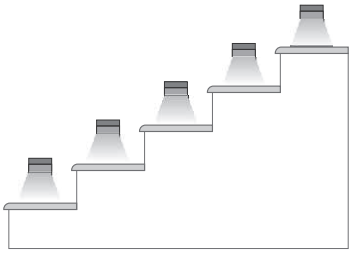
Lampki schodowe LED

Przeznaczenie

Lampki schodowe LED stanowią elementy oświetlenia użytkowego i dekoracyjnego w takich miejscach jak: schody, korytarze, obiekty użyteczności publicznej itp. Wykorzystanie lampek schodowych LED sprawia, że korzystanie z oświetlenia jest wygodniejsze i tańsze w eksploatacji.

Działanie

Lampki schodowe LED wyposażone są w funkcję ściemniania – zmiana napięcia zasilania powoduje zmianę jasności oświetlenia. Dzięki temu w połączeniu z dedykowaną automatyką sterowania, m.in. schodowym sterownikiem sekwencyjnym AS-225 (str. 17) lub wybranymi elementami sterowania radiowego F&Wave (str. 76) można regulować jasność oraz uzyskać efekt płynnego rozjaśniania i ściemniania.



INGA

Z funkcją ściemniania.

satyna

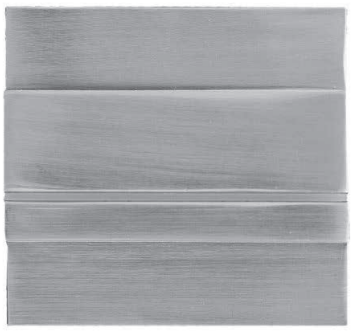
biały

antracyt

zasilanie	12 V DC
pobór mocy	1,2 W
temperatura barwowa	
ciepła	3000 K
zimna	6000 K
strumień świetlny	100 lm
ilość załączeń	>40.000
czas rozświetlania do 100%	0,5 s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	74×74×20 mm
wpust	ø60 mm, głęb. >40 mm
otwór montażowy	ø60 mm
rozstaw śrub	58 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

LINA

Z funkcją ściemniania.



satyna

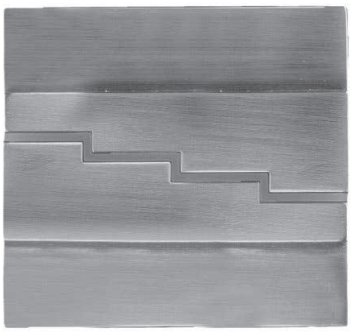
biały

antracyt

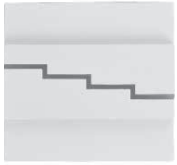
zasilanie	12 V DC
pobór mocy	1,2 W
temperatura barwowa	
ciepła	3000 K
zimna	6000 K
strumień świetlny	100 lm
ilość załączeń	>40.000
czas rozświetlania do 100%	0,5 s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	85×75×20 mm
wpust	ø60 mm, głęb. >40 mm
otwór montażowy	ø60 mm
rozstaw śrub	58 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

MAYA

Z funkcją ściemniania.



satyna



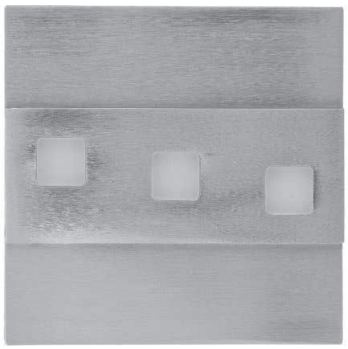
biały

antracyt

zasilanie	12 V DC
pobór mocy	1,2 W
temperatura barwowa	
ciepła	3000 K
zimna	6000 K
strumień świetlny	100 lm
ilość załączeń	>40.000
czas rozświetlania do 100%	0,5 s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	85×75×20 mm
wpust	ø60 mm, głęb. >40 mm
otwór montażowy	ø60 mm
rozstaw śrub	58 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

VIKA

Z funkcją ściemniania.



satyna

biały

antracyt

zasilanie	12 V DC
pobór mocy	1,2 W
temperatura barwowa	
ciepła	3000 K
zimna	6000 K
strumień świetlny	100 lm
ilość załączeń	>40.000
czas rozświetlania do 100%	0,5 s
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	75×75×20 mm
wpust	ø60 mm, głęb. >40 mm
otwór montażowy	ø60 mm
rozstaw śrub	58 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Zestawienie oznaczeń symboli produktów

Nazwa produktu	Inga						Lina						Maya						Vika					
Kolor obudowy	satyna		biały		antracyt		satyna		biały		antracyt		satyna		biały		antracyt		satyna		biały		antracyt	
Temp. barwowa	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła	zimna	ciepła
LS-ISC	•																							
LS-ISW		•																						
LS-IWC			•																					
LS-IWW				•																				
LS-IAC					•																			
LS-IAW						•																		
LS-LSC							•																	
LS-LSW								•																
LS-LWC									•															
LS-LWW										•														
LS-LAC											•													
LS-LAW												•												
LS-MSC													•											
LS-MSW														•										
LS-MWC															•									
LS-MWW																•								
LS-MAC																	•							
LS-MAW																		•						
LS-VSC																			•					
LS-VSW																				•				
LS-VWC																					•			
LS-VWW																						•		
LS-VAC																							•	
LS-VAW																								•

Legenda (przykładowe oznaczenia):
Indeks LS-ISC oznacza: LS – lampka schodowa, I – Inga (nazwa produktu), S – satyna (kolor obudowy), C – cold (temperatura barwowa);
Indeks LS-VAW oznacza: LS – lampka schodowa, V – Vika (nazwa produktu), A – antracyt (kolor obudowy), W – warm (temperatura barwowa);
Temperatura barwowa zimna (cold) => ok. 6000 K;
Temperatura barwowa ciepła (warm) => ok. 3000 K.

Urządzenia powiązane

AS-225 z funkcją załączania sekwencyjnego

Automat AS-225 jest sterownikiem dedykowanym do budowy systemu wielopunktowego sterowania oświetlenia schodowego.

Więcej informacji str. 17

AS-225D 12-kanałowy sterownik kaskadowy

AS-225D jest zintegrowanym sterownikiem kaskadowego oświetlenia schodowego umożliwiającym bezpośrednie sterowanie do 12 punktów oświetleniowych.

Więcej informacji str. 18

DRL-12 laserowy czujnik odległości

DRL-12 z laserowym czujnikiem odległości, działającym w zakresie do 2 m, dedykowanym do sterowania oświetleniem 12 V, np. schody, korytarze.

Więcej informacji str. 50

Rozdział 4

Panele szklane

Przeznaczenie

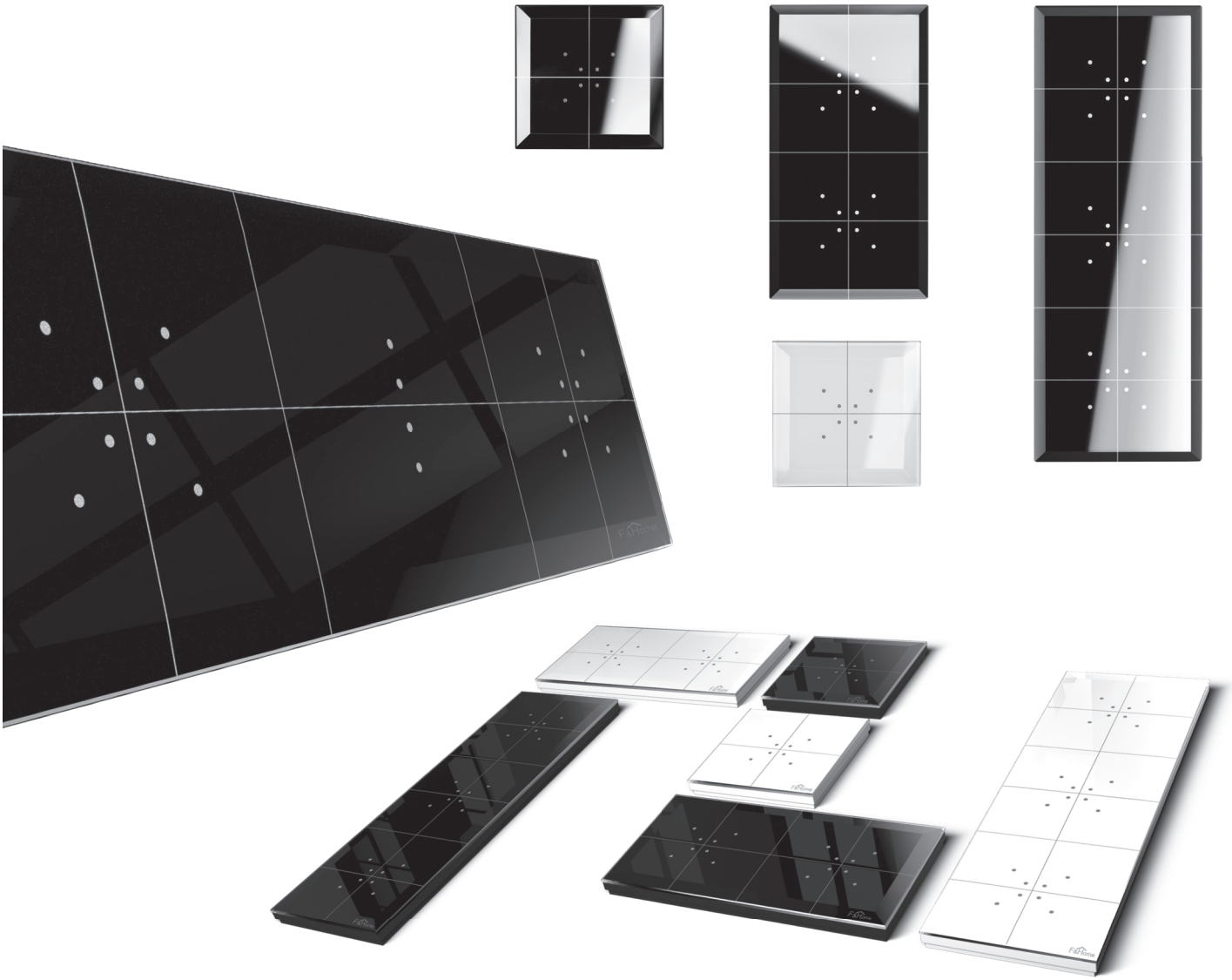
Rodzina paneli GP wykonanych z wysokiej jakości polerowanego szkła stanowić może bardzo elegancką i funkcjonalną część każdego domu. Zewnętrzne, białe podświetlenie punktowe po zbliżeniu dłoni, łagodnie rozjaśnia się wskazując lokalizację sensorów. Wybór przycisku sygnalizowany jest załączeniem punktowego podświetlenia w kolorze pomarańczowym. Jasność podświetlenia można dostosować do indywidualnych potrzeb. Panele zintegrować można z szeroką grupą modułów wykonawczych obejmującą: sterowniki do automatyki niskonapięciowej, przekaźniki bistabilne 230 V, sterowniki rolet, sterowniki oświetlenia 230 V i LED, nadajniki zdalnego sterowania F&Wave oraz integrację z systemem inteligentnym F&Home.

Wspólne cechy

Panele GP dostępne są w kolorze białym oraz czarnym, w rozmiarach:

- pojedynczym (81×81×12 mm), zintegrowanym z jednym modułem sterującym;
- podwójnym, (162×81×12 mm), umożliwiającym podłączenie dwóch dowolnych modułów sterujących;
- potrójnym, (243×81×12 mm), umożliwiającym podłączenie trzech dowolnych modułów sterujących.

Pojedyncze panele, wraz z modułami wykonawczymi, instalowane są w standardowych puszkach instalacyjnych ø60 mm.
Większe panele instalowane są odpowiednio: w podwójnych i potrójnych puszkach instalacyjnych dostarczanych wraz z panelem.



Dotykowe przyciski szklane do automatyki niskonapięciowej 24 V

GS1-DC przycisk pojedynczy / GS2-DC przycisk podwójny / GS4-DC przycisk poczwórny

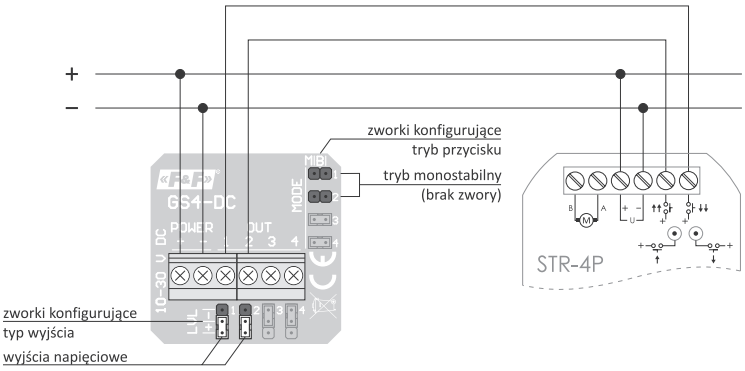
Przeznaczenie

Przyciski przeznaczone do integracji z dowolnymi sterownikami automatyki niskonapięciowej.
Nie są przeznaczone do bezpośredniego sterowania obwodami wykonawczymi, takimi, jak: przekaźniki lub oświetlenie LED.
Przyciski mogą pracować zarówno jako bistabilne (dwupołożeniowe), jak i monostabilne (chwilowe).

Cechy

- 2 tryby pracy: bistabilny i monostabilny;
- obciążalność pojedynczego wyjścia do 30 mA;
- sygnał wyjściowy:
  – wyjście napięciowe;
  – wyjście bezpotencjałowe (otwarty kolektor).

Przykład zastosowania



Model	GS1-DC	GS2-DC	GS4-DC
zasilanie	12÷24 V DC		
tryb pracy	monostabilny lub bistabilny		
element wykonawczy	tranzystor		
wyjścia			
liczba kanałów	1	2	4
wyjście napięciowe	napięcie wyjściowe zbliżone do napięcia zasilania		
wyjście bezpotencjałowe	otwarty kolektor		
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	30 mA/kanał		
pobór mocy			
czuwanie	0,1 W		
praca	0,5 W		
temperatura pracy	-25÷50°C		
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm² (linka)		
moment dokręcający	0,4 Nm		
montaż	w puszce podtynkowej ø60		
wymiary	81×81×12 mm		
stopień ochrony			
front	IP50		
tył	IP20		

Konfiguracja paneli i warianty wykonania przycisków szklanych opisane są na stronach 26-28.

Sterowniki obwodów 230 V

GS1-AC-R pojedynczy przekaźnik uniwersalny z wejściami sterowania centralnego

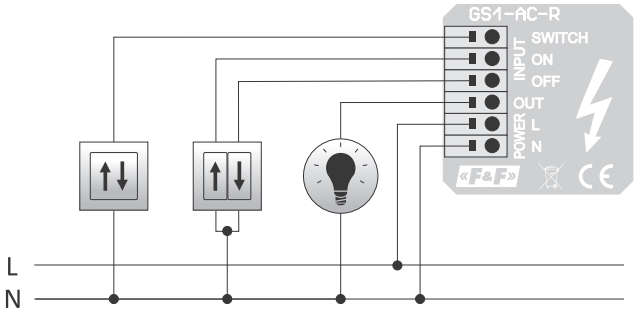
Przeznaczenie

Sterownik przeznaczony do bezpośredniego sterowania pojedynczym obwodem elektrycznym zasilanym napięciem 230 V i obciążeniu do 16 A.

Cechy

- 2 tryby pracy: przekaźnik bistabilny i przekaźnik monostabilny;
- sterowanie obwodami 230 V AC;
- obciążalność wyjść 16 A (AC-1);
- zewnętrzne wejścia sterujące umożliwiającą zmianę stanu przekaźnika za pomocą zewnętrznego przycisku;
- możliwość grupowania urządzeń i zrealizowania funkcji sterowania centralnego przy wykorzystaniu zewnętrznych wejść sterujących ON i OFF;
- zabezpieczenie termiczne zapobiegające uszkodzeniu urządzenia w przypadku podłączenia zbyt dużego obciążenia.

Przykład zastosowania



zasilanie	85÷265 V AC
tryb pracy	monostabilny lub bistabilny
element wykonawczy	przekaźnik
wyjścia	1
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
wejścia sterujące	3
napięcie sterujące	230 V wyzwalane poziomem N
pobór mocy	
czuwanie	<0,2 W
praca	<0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski sprężynowe 1,5 mm²
wymiary	81×81×12 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	
front	IP50
tył	IP20

Konfiguracja paneli i warianty wykonania przycisków szklanych opisane są na stronach 26-28.

GS2-AC-R podwójny przekaźnik uniwersalny

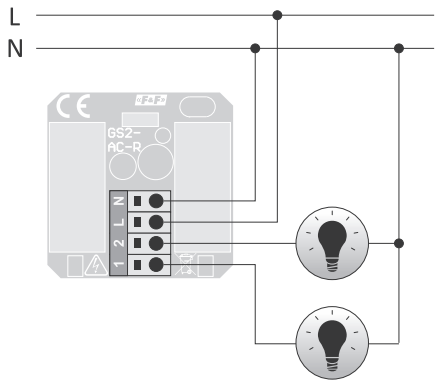
Przeznaczenie

Sterownik przeznaczony do bezpośredniego sterowania dwoma obwodami elektrycznymi o sumarycznym obciążeniu 20 A.

Cechy

- 2 tryby pracy, ustalane niezależnie dla każdego przycisku: przekaźnik bistabilny lub przekaźnik monostabilny;
- sterowanie obwodami 230 V AC;
- sumaryczna obciążalność 20 A (pojedynczy obwód 16 A);
- zabezpieczenie termiczne zapobiegające uszkodzeniu urządzenia w przypadku podłączenia zbyt dużego obciążenia.

Przykład zastosowania



zasilanie	85÷265 V AC
tryb pracy	monostabilny lub bistabilny
element wykonawczy	przekaźnik
wyjścia	2
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
pojedyncze wyjście	16 A
sumaryczne obciążenie dwóch kanałów	20 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,2 W
praca	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski sprężynowe 1,5 mm²
wymiary	81×81×12 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	
front	IP50
tył	IP20

Konfiguracja paneli i warianty wykonania przycisków szklanych opisane są na stronach 26-28.

GS4-AC-T poczwórny sterownik do obwodów 230 V małej mocy

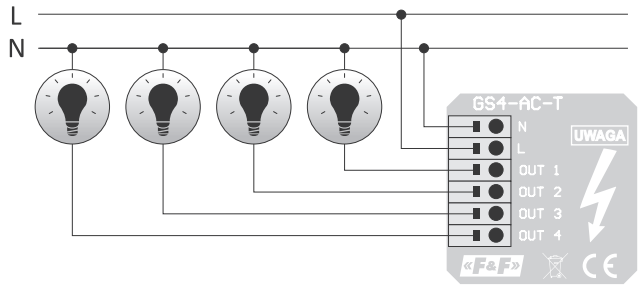
Przeznaczenie

Sterownik przeznaczony do bezpośredniego sterowania czterema obwodami elektrycznymi małej mocy, zasilanymi napięciem 230 V AC.

Cechy

- 2 tryby pracy, ustalane niezależnie dla każdego przycisku: przekaźnik bistabilny i przekaźnik monostabilny;
- sterowanie obwodami 230 V AC;
- sumaryczna obciążalność 250 W (pojedynczy obwód 100 W);
- zabezpieczenie termiczne zapobiegające uszkodzeniu urządzenia w przypadku podłączenia zbyt dużego obciążenia.

Przykład zastosowania



zasilanie	85÷265 V AC
tryb pracy	monostabilny lub bistabilny
element wykonawczy	triak
wyjścia	4
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
pojedyncze wyjście	100 W
sumaryczna obciążenie dwóch kanałów	250 W
pobór mocy	
czuwanie	<0,2 W
praca	<0,5 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski sprężynowe 1,5 mm²
wymiary	81×81×12 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	
front	IP50
tył	IP20

Konfiguracja paneli i warianty wykonania przycisków szklanych opisane są na stronach 26-28.

GS2-STR-3 sterownik rolet 230 V

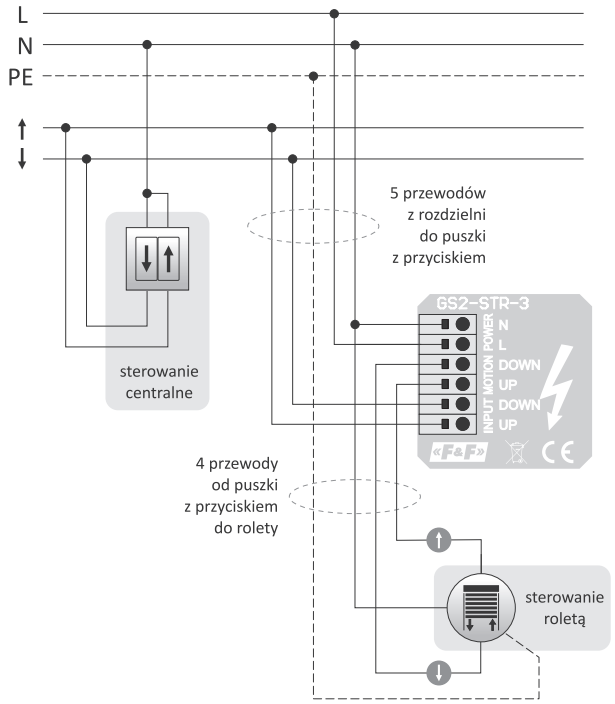
Przeznaczenie

Sterownik przeznaczony do sterowania napędami rolet 230 V AC. Wyposażony w wejścia sterowania centralnego umożliwiające wpięcie sterownika do układów sterowania grupowego, np. z innymi sterownikami GS2-STR-3 lub klasycznymi sterownikami STR-3.

Cechy

- możliwość sterowania nachyleniem lamelek;
- programowanie czasu otwarcia/zamknięcia rolety;
- zewnętrzne wejścia do sterowania centralnego;
- obciążalność silnikiem do 320 W (do 8 A w klasie obciążenia AC-1);
- zabezpieczenie przed możliwością jednoczesnego zasilenia obu uzwojeń silnika rolety;
- zabezpieczenie termiczne zapobiegające uszkodzeniu urządzenia w przypadku podłączenia zbyt dużego obciążenia.

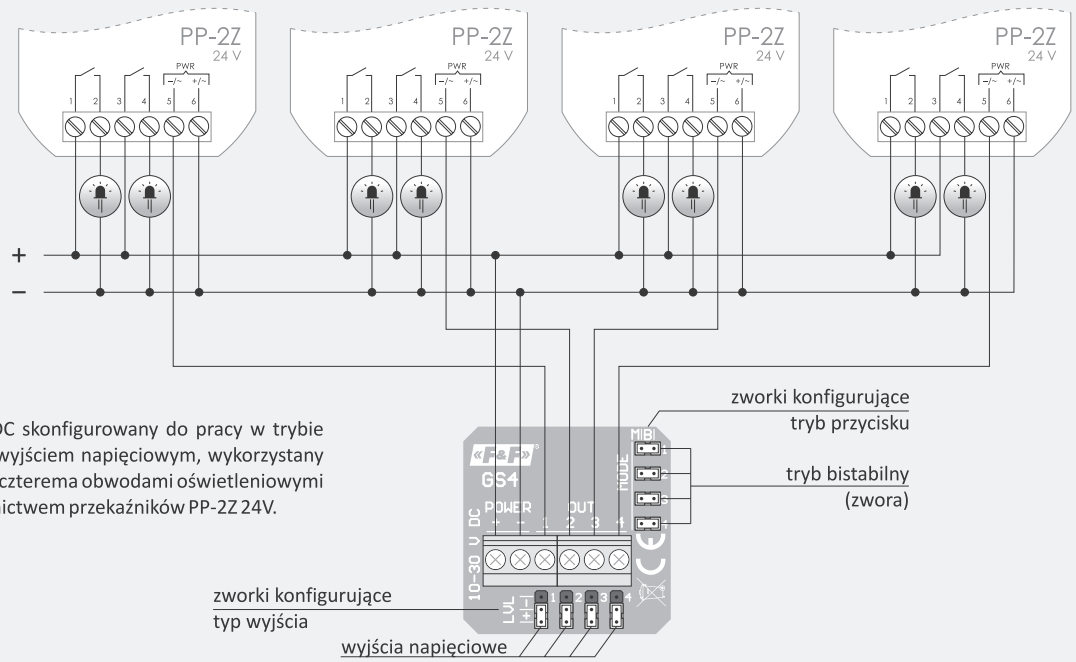
Przykład zastosowania



zasilanie	85÷265 V AC
element wykonawczy	przekaźnik
wyjścia	2 (1 roleta)
maksymalny prąd obciążenia	
silnik AC (AC-3)	1,5 A (320 W)
obciążenie rezystancyjne (AC-1)	8 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,2 W
praca	<0,6 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski sprężynowe 1,5 mm²
wymiary	81×81×12 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	
front	IP50
tył	IP20

Konfiguracja paneli i warianty wykonania przycisków szklanych opisane są na stronach 26-28.

Ciekawe i praktyczne aplikacje

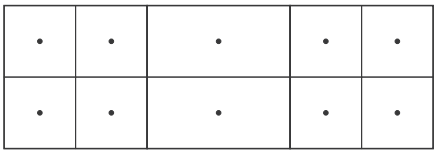


Przycisk GS-4DC skonfigurowany do pracy w trybie bistabilnym z wyjściem napięciowym, wykorzystany do sterowania czterema obwodami oświetleniowymi LED za pośrednictwem przekaźników PP-2Z 24V.

Konfigurator paneli

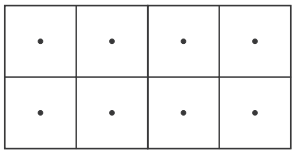
Wielkość panelu

3



Panel potrójny (GP3)

2

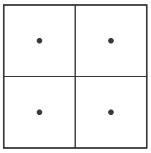


Panel podwójny (GP2)

GP3-421-W

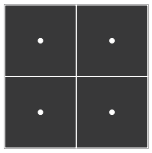
Kolor przycisku

W



Biały

B

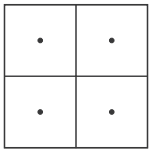


Czarny

Organizacja przycisku

Każda cyfra opisuje ilość przycisków na danym panelu:

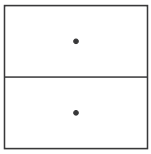
4



Przycisk poczwórny,
do sterowników wykonawczych

GS4-DC – sterownik niskonapięciowej automatyki domowej
GS4-AC-T – poczwórny przekaźnik bistabilny do obwodów małej mocy
seria F&Wave:
FW-GS4-230 – poczwórny nadajnik F&Wave, zasilanie 230 V
FW-GS4-24 – poczwórny nadajnik F&Wave, zasilanie 24 V
seria F&Home RADIO:
rH-S4L4-230 – poczwórny nadajnik F&Home RADIO, zasilanie 230 V
rH-S4L4-24 – poczwórny nadajnik F&Home RADIO, zasilanie 24 V

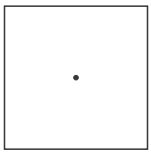
2



Przycisk podwójny,
do sterowników wykonawczych

GS2-DC – sterownik niskonapięciowej automatyki domowej
GS2-AC-R – podwójny przekaźnik bistabilny do obwodów małej mocy
GS2-STR-3 – sterownik rolet
seria F&Wave:
FW-GS2-230 – podwójny nadajnik F&Wave, zasilanie 230 V
FW-GS2-24 – podwójny nadajnik F&Wave, zasilanie 24 V
seria F&Home RADIO:
rH-S2L2-230 – podwójny nadajnik F&Home RADIO, zasilanie 230 V
rH-S2L2-24 – podwójny nadajnik F&Home RADIO, zasilanie 24 V

1



Przycisk pojedynczy,
do sterowników wykonawczych

GS1-DC – sterownik niskonapięciowej automatyki domowej
GS1-AC-R – pojedynczy przekaźnik bistabilny do obwodów małej mocy
seria F&Wave:
FW-GS1-230 – pojedynczy nadajnik F&Wave, zasilanie 230 V
FW-GS1-24 – pojedynczy nadajnik F&Wave, zasilanie 24 V

UWAGA!
Organizację przycisków należy dostosować do sterowników wykonawczych, które będą podłączone do panelu. Sterowniki wykonawcze należy zamówić równocześnie z panelem szklanym.
Do panela GP2 można podłączyć dwa (jednakowe lub różne) moduły wykonawcze.
Do panela GP3 można podłączyć trzy (jednakowe lub różne) moduły wykonawcze.

Warianty wykonania przycisków

	Nazwa	Rodzaj przycisku	Panel	Opis
F&F	GS1-DC-W	pojedynczy		Przycisk zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS2-DC-W	podwójny		Przycisk zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS4-DC-W	poczwórny		Przycisk zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS1-DC-B	pojedynczy		Przycisk zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS2-DC-B	podwójny		Przycisk zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS4-DC-B	poczwórny		Przycisk zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS2-DC	podwójny	–	Moduł wykonawczy do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm). Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych (dla GS2-DC) lub poczwórnych (dla GS4-DC). Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	GS4-DC	poczwórny	–	Moduł wykonawczy do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm). Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych (dla GS2-DC) lub poczwórnych (dla GS4-DC). Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	GS1-AC-R-W	pojedynczy		Przekaźnik uniwersalny zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS1-AC-R-B	pojedynczy		Przekaźnik uniwersalny zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS2-AC-R-W	podwójny		Przekaźnik uniwersalny zintegrowany z panelem szklanym 81x81 mm
	GS2-AC-R-B	podwójny		Przekaźnik uniwersalny zintegrowany z panelem szklanym 81x81 mm
	GS2-AC-R	podwójny	–	Przekaźnik uniwersalny do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm). Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	GS4-AC-T-W	poczwórny		Sterownik obwodów 230 V zintegrowany z panelem szklanym 81x81 mm
	GS4-AC-T-B	poczwórny		Sterownik obwodów 230 V zintegrowany z panelem szklanym 81x81 mm
	GS4-AC-T	poczwórny	–	Poczwórny sterownik obwodów 230 V do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm). Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków poczwórnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	GS2-STR-3-W	podwójny		Sterownik rolet 230V zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS2-STR-3-B	podwójny		Sterownik rolet 230 V zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm
	GS2-STR-3	podwójny	–	Sterownik rolet 230 V do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm). Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
F&Wave	FW-GS1-230-W	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	FW-GS2-230-W	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	FW-GS4-230-W	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	FW-GS1-24-W	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	FW-GS2-24-W	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	FW-GS4-24-W	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	FW-GS1-230-B	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	FW-GS2-230-B	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	FW-GS4-230-B	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	FW-GS1-24-B	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	FW-GS2-24-B	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	FW-GS4-24-B	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V

Warianty wykonania przycisków (cd. z poprzedniej strony)

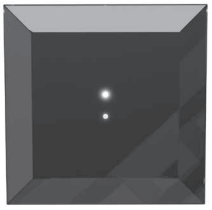
	Nazwa	Rodzaj przycisku	Panel	Opis
F&Wave	FW-GS2-230	podwójny	–	Moduł F&Wave do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 230 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych (dla FW-GS2) lub poczwórnych (dla FW-GS4). Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	FW-GS4-230	poczwórny	–	Moduł F&Wave do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 230 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych (dla FW-GS2) lub poczwórnych (dla FW-GS4). Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	FW-GS2-24	podwójny	–	Moduł F&Wave do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 24 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych (dla FW-GS2) lub poczwórnych (dla FW-GS4). Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
	FW-GS4-24	poczwórny	–	Moduł F&Wave do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 24 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych (dla FW-GS2) lub poczwórnych (dla FW-GS4). Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
F&Home RADIO	rH-S1L1-230-W	pojedynczy		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	rH-S2L2-230-W	podwójny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	rH-S4L4-230-W	poczwórny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	rH-S1L1-24-W	pojedynczy		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	rH-S2L2-24-W	podwójny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	rH-S4L4-24-W	poczwórny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	rH-S1L1-230-B	pojedynczy		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	rH-S2L2-230-B	podwójny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	rH-S4L4-230-B	poczwórny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
	rH-S1L1-24-B	pojedynczy		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	rH-S2L2-24-B	podwójny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
	rH-S4L4-24-B	poczwórny		Nadajnik F&Home zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V

Panele szklane

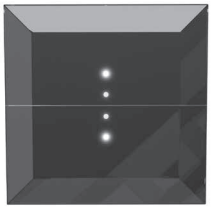
Przycisk pojedynczy biały
GS1-W

Przycisk podwójny biały
GS2-W

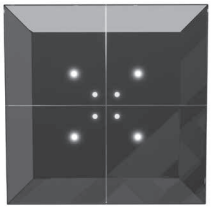
Przycisk poczwórny biały
GS4-W



Przycisk pojedynczy czarny
GS1-B



Przycisk podwójny czarny
GS2-B



Przycisk poczwórny czarny
GS4-B

Dotykowe przyciski szklane dedykowane do systemu F&Wave

Współpracuje z systemem F&Wave

FW-GS1-230-W / FW-GS1-230-B

przycisk pojedynczy z 1-kanałowym nadajnikiem F&Wave, zasilanie 230 V, biały lub czarny

FW-GS1-24-W / FW-GS1-24-B

przycisk pojedynczy z 1-kanałowym nadajnikiem F&Wave, zasilanie 24 V, biały lub czarny

FW-GS2-230-W / FW-GS2-230-B

przycisk podwójny z 2-kanałowym nadajnikiem F&Wave, zasilanie 230 V, biały lub czarny

FW-GS2-24-W / FW-GS2-24-B

przycisk podwójny z 2-kanałowym nadajnikiem F&Wave, zasilanie 24 V, biały lub czarny

FW-GS4-230-W / FW-GS4-230-B

przycisk poczwórny z 4-kanałowym nadajnikiem F&Wave, zasilanie 230 V, biały lub czarny

FW-GS4-24-W / FW-GS4-24-B

przycisk poczwórny z 4-kanałowym nadajnikiem F&Wave, zasilanie 24 V, biały lub czarny

Model	FW-GS1-24	FW-GS2-24	FW-GS4-24	FW-GS1-230	FW-GS2-230	FW-GS4-230
zasilanie	9÷30 V DC			85÷265 V AC/DC		
liczba kanałów	1	2	4	1	2	4
konfiguracja funkcji przycisku	–	●	●	–	●	●
funkcja						
włącz/podnieś	–	●	●	–	●	●
wyłącz/opuść	–	●	●	–	●	●
przełącz/podnieś/opuść/rozjaśnij/ściemnij	●	●	●	●	●	●
pobór mocy						
czuwanie	<0,2 W					
praca	<0,5 W					
temperatura pracy	-25÷50°C					
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm² (linka)					
moment dokręcający	0,4 Nm					
montaż	w puszce podtynkowej ø60					
wymiary	81×81×12 mm					
stopień ochrony						
front	IP50					
tył	IP20					

Więcej informacji str. 78

Dotykowe przyciski szklane dedykowane do systemu F&Home

Współpracuje z systemem F&home

rH-S1L1-230-W / rH-S1L1-230-B

przycisk pojedynczy ze sterownikiem F&Home, zasilanie 230 V, biały lub czarny

rH-S1L1-24-W / rH-S1L1-24-B

przycisk pojedynczy ze sterownikiem F&Home, zasilanie 24 V, biały lub czarny

rH-S2L2-230-W / rH-S2L2-230-B

przycisk podwójny ze sterownikiem F&Home, zasilanie 230 V, biały lub czarny

rH-S2L2-24-W / rH-S2L2-24-B

przycisk podwójny ze sterownikiem F&Home, zasilanie 24 V, biały lub czarny

rH-S4L4-230-W / rH-S4L4-230-B

przycisk poczwórny ze sterownikiem F&Home, zasilanie 230 V, biały lub czarny

rH-S4L4-24-W / rH-S4L4-24-B

przycisk poczwórny ze sterownikiem F&Home, zasilanie 24 V, biały lub czarny

Model	rH-S1L1-24	rH-S2L2-24	rH-S4L4-24	rH-S1L1-230	rH-S2L2-230	rH-S4L4-230
zasilanie	9÷30 V DC			85÷265 V AC/DC		
liczba kanałów	1	2	4	1	2	4
pobór mocy						
czuwanie	<0,2 W					
praca	<0,5 W					
częstotliwość radia	868 MHz					
temperatura pracy	-25÷50°C					
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm² (linka)					
moment dokręcający	0,4 Nm					
montaż	w puszce podtynkowej ø60					
wymiary	81×81×12 mm					
stopień ochrony						
front	IP50					
tył	IP20					

Więcej informacji str. 73

Rozdział 5

Przekaźniki bistabilne

Przeznaczenie

Elektroniczne bistabilne przekaźniki impulsowe umożliwiają załączenie lub wyłączenie oświetlenia lub innego urządzenia z kilku różnych punktów za pomocą równolegle połączonych, chwilowych (dzwonkowych) włączników sterujących.

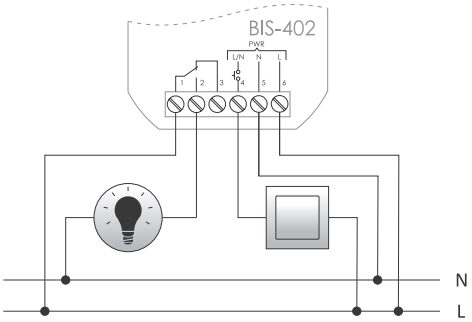
Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Konfiguracja styków	Separacja styku	Odporność na prądy udarowe	Ilość kanałów	Funkcjonalność	Przycisk na froncie	Współpraca z przyciskami podświetlanymi	Pamięć stanu po zaniku zasilania	Funkcja „załącz na czas"	Dedykowane wejścia sterowania centralnego	Montaż	Strona
BIS-402	165÷265 V AC	10 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	–	–	–	–	w puszce podtynkowej	31
BIS-403	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	1	włącz/wyłącz	–	–	–	●	–	w puszce podtynkowej	33
BIS-404	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	świecznikowy	–	●	–	–	–	w puszce podtynkowej	35
BIS-408	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	w puszce podtynkowej	31
BIS-408-LED	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	–	●	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	w puszce podtynkowej	31
BIS-409	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	sekwencyjny	–	●	–	–	–	w puszce podtynkowej	36
BIS-410 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	●	–	w puszce podtynkowej	33
BIS-410 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	1	włącz/wyłącz	–	–	–	●	–	w puszce podtynkowej	33
BIS-410-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	–	●	1	włącz/wyłącz	–	●	–	●	–	w puszce podtynkowej	33
BIS-410-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	–	–	●	–	w puszce podtynkowej	33
BIS-411 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411B 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	●	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411B-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	●	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411BM 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	●	●	●	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411BM-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	●	●	●	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	●	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	–	●	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	●	●	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	–	●	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411 1R1Z 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	1×NO, 1×NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411 1R1Z 24 V	9÷30 V AC/DC	2×8 A	1×NO, 1×NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411 2Z 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-411 2Z 24 V	9÷30 V AC/DC	2×8 A	2×NO	●	–	1	włącz/wyłącz	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	32
BIS-412 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupowy (hotelowy)	–	●	–	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupowy (hotelowy)	–	–	–	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupowy (hotelowy)	–	●	–	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupowy (hotelowy)	–	–	–	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupowy (hotelowy)	–	●	●	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupowy (hotelowy)	–	–	●	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupowy (hotelowy)	–	●	●	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupowy (hotelowy)	–	–	●	–	●	na szynie TH-35	34
BIS-412P 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	grupowy (hotelowy)	–	●	–	–	●	w puszce podtynkowej	34
BIS-413 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	–	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	–	–	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	●	–	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	–	–	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	●	●	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	włącz/wyłącz	–	–	●	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	●	●	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-413M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	włącz/wyłącz	–	–	●	●	–	na szynie TH-35	33
BIS-414 230 V	165÷265 V AC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	świecznikowy	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	35
BIS-414 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	świecznikowy	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	35
BIS-414-LED 230 V	165÷265 V AC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	świecznikowy	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	35
BIS-414-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	świecznikowy	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	35
BIS-416 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	włącz/wyłącz	–	●	–	–	–	w puszce podtynkowej	32
BIS-419 230 V	165÷265 V AC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	sekwencyjny	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	36
BIS-419 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	sekwencyjny	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	36
BIS-419-LED 230 V	165÷265 V AC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	sekwencyjny	–	●	–	–	–	na szynie TH-35	36
BIS-419-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	sekwencyjny	–	–	–	–	–	na szynie TH-35	36

Z funkcją „włącz/wyłącz”

Działanie

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do przekaźnika. Po następnym impulsie nastąpi wyłączenie odbiornika. Przekaźnik nie posiada „pamięci” pozycji styku, tzn. w przypadku zaniku napięcia zasilania i jego ponownym powrocie styk przekaźnika zostanie ustawiony w stan wyłączenia. Uniemożliwia to samoczynne załączenie sterowanych odbiorników bez nadzoru, po długotrwałym zaniku napięcia zasilania.

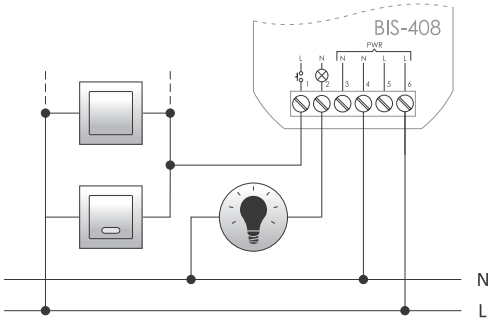
BIS-402



zasilanie	165÷265 V AC
styk	1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
prąd impulsu sterującego	<1 mA wyzwalany poziomem L lub N
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
pobór mocy	0,4 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h=20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

BIS-402 nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

BIS-408 / BIS-408-LED

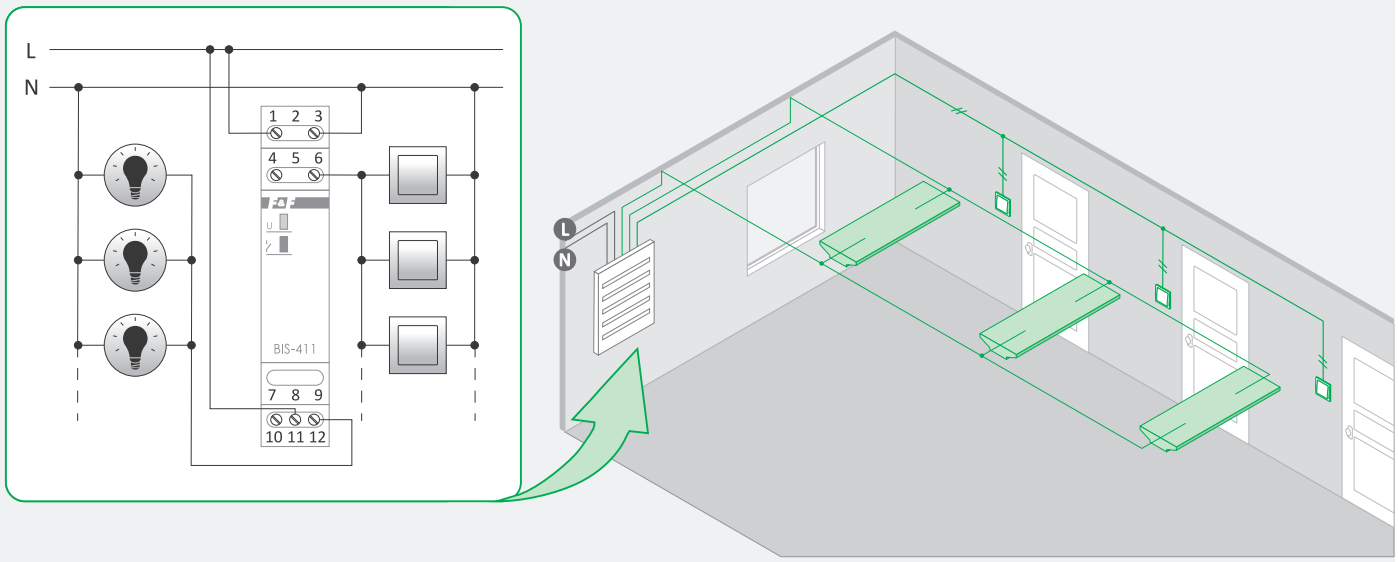


zasilanie	165÷265 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-408	16 A
BIS-408-LED	16 A (120 A / 20 ms)
prąd impulsu sterującego	<5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h=25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

BIS-408 / BIS-408-LED mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

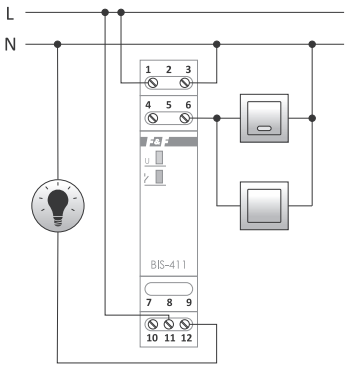
Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

Ciekawe i praktyczne aplikacje

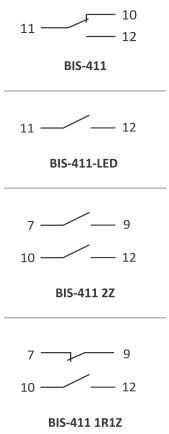


Przykładowy układ sterowania oświetleniem z trzech punktów na korytarzu

BIS-411 / ...

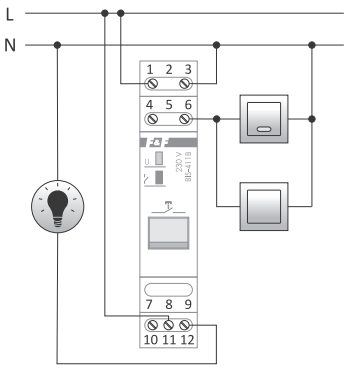


Przykład połączenia
z impulsem sterującym N

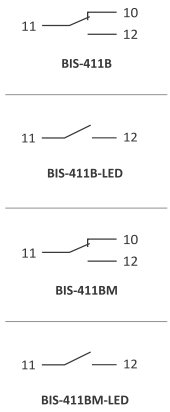


zasilanie	
BIS-411... 230 V	165÷265 V AC
BIS-411... 24 V	9÷30 V AC/DC
styk / maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-411	separowany 1×NO/NC / 16 A
BIS-411-LED	separowany 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411M	separowany 1×NO/NC / 16 A
BIS-411M-LED	separowany 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411 2Z	separowany 2×NO / 2×8 A
BIS-411 1R1Z	separowany 1×NO, 1×NC / 2×8 A
prąd impulsu sterującego	<5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

BIS-411B / ... z dodatkowym przyciskiem na froncie



Przykład połączenia
z impulsem sterującym N



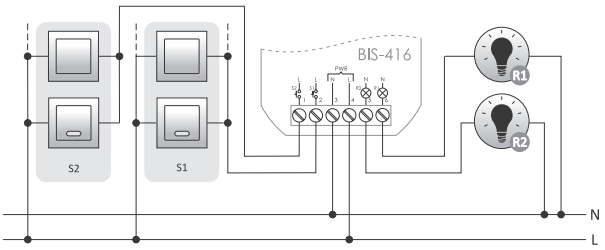
zasilanie	165÷265 V AC
styk / maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-411B	separowany 1×NO/NC / 16 A
BIS-411B-LED	separowany 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411BM	separowany 1×NO/NC / 16 A
BIS-411BM-LED	separowany 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
prąd impulsu sterującego	<5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
żywotność mechaniczna przycisku	10^6 cykli
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

- Przekaźniki zasilane 230 V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.
- Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.
- Wersja z indeksem „M” – wersja z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przekaźnika, jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

BIS-416 podwójny przekaźnik bistabilny

Działanie

Przekaźnik posiada 2 niezależnie sterowane kanały. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch oddzielnych wejść sygnałowych. Impuls na wejściu S1 steruje wyjściem R1. Analogicznie działa para wejścia S2 i wyjścia R2.



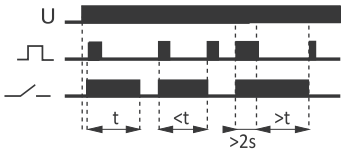
zasilanie	165÷265 V AC
styk	2×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
prąd impulsu sterującego	<5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h = 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

- BIS-416 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

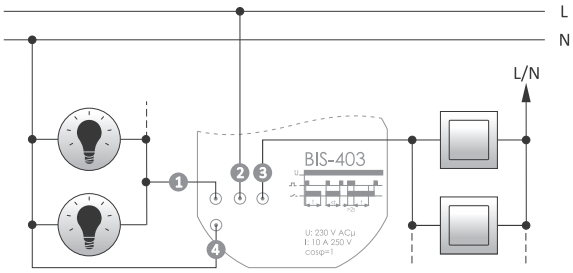
Z wyłącznikiem czasowym

Działanie

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do przekaźnika. Wyłączenie odbiornika nastąpi po następnym impulsie lub samoczynnie po nastawionym czasie wyłączenia.
Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterującego powyżej 2 sekund, spowoduje załączenie oświetlenia na stałe, aż do momentu podania następnego impulsu, który wyłączy przekaźnik.



BIS-403

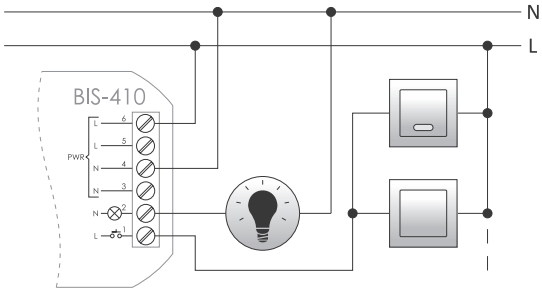


1 czarny 2 brązowy 3 czerwony 4 niebieski

zasilanie	195÷253 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
prąd impulsu sterującego	<1 mA wyzwalany poziomem L lub N
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
czas regulacji	1÷12 min.
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	4×DY 1 mm², l= 10 cm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø55, h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

BIS-403 nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

BIS-410 / BIS-410-LED

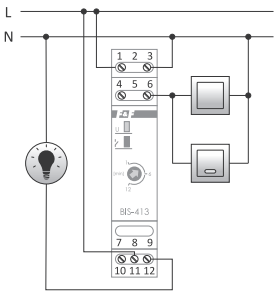


zasilanie	
BIS-410... 230 V	165÷265 V AC
BIS-410... 24 V	9÷30 V AC/DC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-410	16 A
BIS-410-LED	16 A (120 A / 20 ms)
prąd impulsu sterującego	<5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
czas regulacji	1÷15 min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,7 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

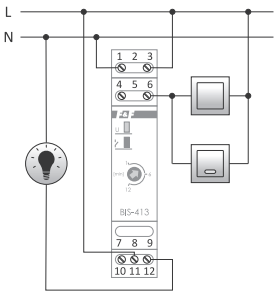
BIS-410 / BIS-410-LED może współpracować z przyciskami podświetlanymi o maksymalnym prądzie 5 mA.

Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

BIS-413 / ...



Przykład połączenia z impulsem sterującym N



Przykład połączenia z impulsem sterującym L

zasilanie	
BIS-413... 230 V	165÷265 V AC
BIS-413... 24 V	9÷30 V AC/DC
styk	
BIS-413/BIS-413M	separowany 1×NO/NC
BIS-413-LED/BIS-413M-LED	separowany 1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-413/BIS-413M	16 A
BIS-413-LED/BIS-413M-LED	16 A (120 A / 20 ms)
prąd impulsu sterującego	<5 mA wyzwalany poziomem L lub N
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
czas regulacji	1÷12 min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Tylko przekaźniki zasilane 230 V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi o maksymalnym prądzie 5 mA.

Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

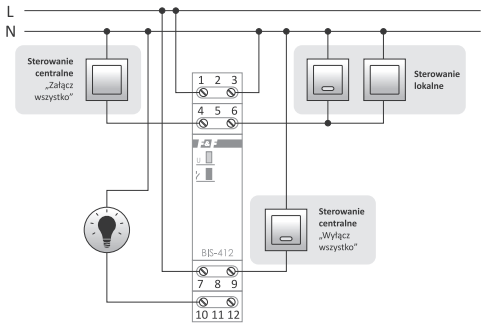
Wersja z indeksem „M” – wersja z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przekaźnika, jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

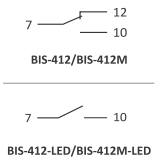
Grupowy (hotelowy) z wejściami sterującymi „Załącz wszystko” i „Wyłącz wszystko”

Przeznaczenie

Przekaźniki przeznaczone są do pracy w układzie grupowym. Pojedynczy przekaźnik pozwala na załączenie i wyłączenie sterowanego odbiornika po każdorazowym impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwonkowego) sterowania lokalnego. Układ grupowy pozwala na wyłączenie lub włączenie przyciskami sterowania centralnego wszystkich odbiorników podłączonych do poszczególnych przekaźników.

BIS-412 / ...

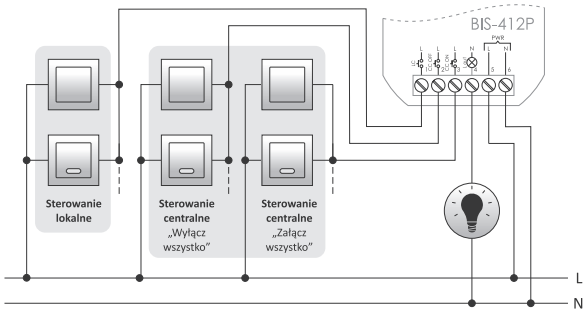




zasilanie	
BIS-412... 230V	165÷265 V AC
BIS-412... 24V	9÷30 V AC/DC
styk	
BIS-412/BIS-412M	separowany 1×NO/ NC
BIS-412-LED/BIS-412M-LED	separowany 1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-412/BIS-412M	16 A
BIS-412-LED/BIS-412M-LED	16 A (120 A/20 ms)
prąd impulsu sterującego	≤5 mA wyzwalany poziomem N
sumaryczny prąd podświetlenia przycisków sterujących	5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

- Tylko przekaźniki zasilane 230 V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.
- Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.
- Wersja z indeksem „M” – wersja z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przekaźnika, jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

BIS-412P do puszki podtynkowej



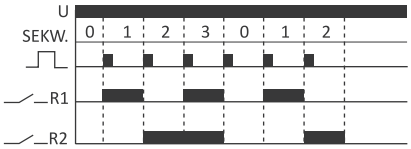
zasilanie	165÷265 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
prąd impulsu sterującego	<1 mA
sumaryczny prąd podświetlania przycisków sterujących	5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zadziałania	LED zielona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,7 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	Ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 25 mm
montaż	w puszce podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

Działanie

- **Sterowanie lokalne**
  Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem jednego, dowolnego przycisku chwilowego z grupy sterowania lokalnego. Styk przekaźnika zostanie załączony. Po następnym impulsie nastąpi wyłączenie styku.
- **Sterowanie centralne**
  – wyłącz wszystko – po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego nastąpi wyłączenie wszystkich połączonych przekaźników;
  – załącz wszystko – po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego nastąpi włączenie wszystkich połączonych przekaźników.

Sekwencyjne (świecznikowe) – 1-funkcyjne

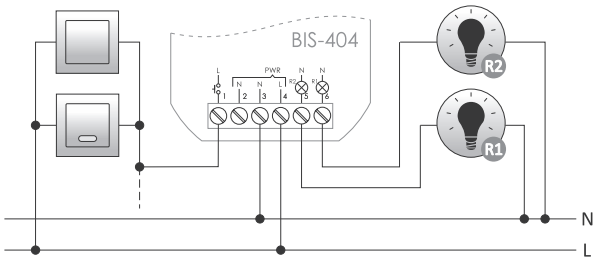
Przekaźnik sekwencyjny posiada 2 oddzielne wyjścia. Każde naciśnięcie przycisku spowoduje przełączenia stanu wyjść zgodnie z przedstawionym poniżej harmonogramem pracy.



Sekwencja	Pozycja styków
0	Wyłączona sekcja R1 i R2
1	Załączona tylko sekcja R1
2	Załączona tylko sekcja R2
3	Załączona sekcja R1 i R2

- Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-1-2-3.

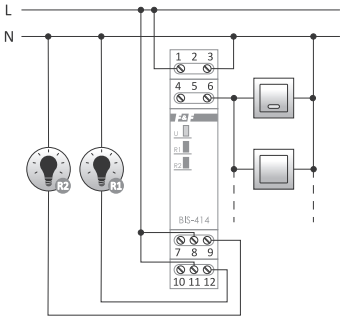
BIS-404

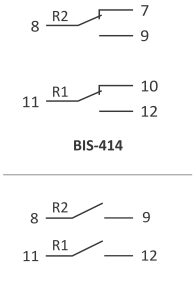


zasilanie	165÷265 V AC
styk	2×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
prąd impulsu sterującego	<1 mA
sumaryczny prąd podświetlania przycisków sterujących	5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,7 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h=20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

BIS-404 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

BIS-414 / BIS-414-LED



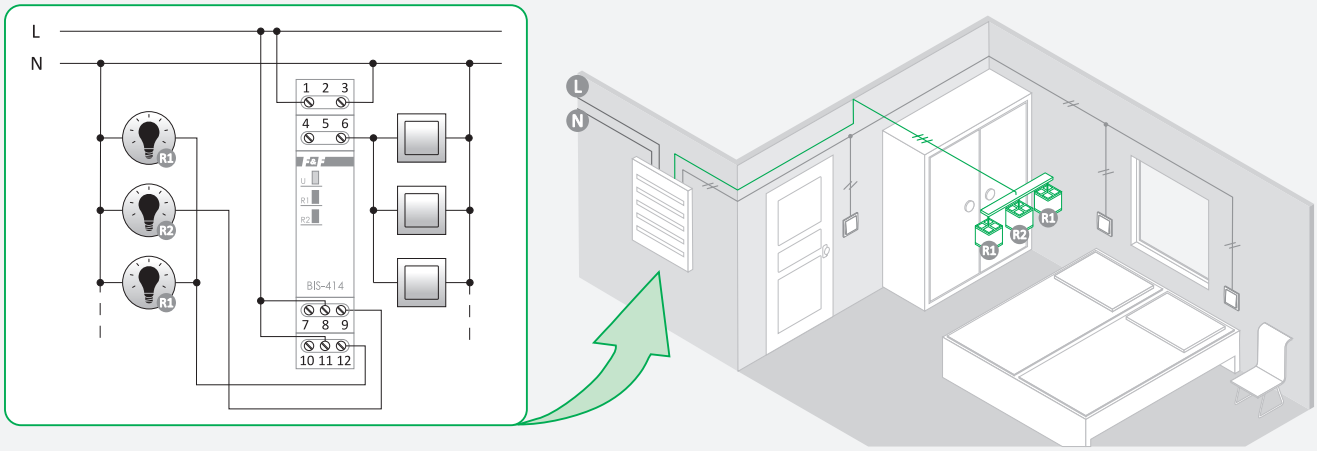


zasilanie	
BIS-414... 230 V	165÷265 V AC
BIS-414... 24 V	9÷30 V AC/DC
styk	
BIS-414	2×NO/NC
BIS-414-LED	2×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-414	2×16 A
BIS-414-LED	2×16 A (120 A / 20 ms)
prąd impulsu sterującego	<1 mA
sumaryczny prąd podświetlania przycisków sterujących	5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	2×LED czerwona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,7 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Tylko przekaźniki 230 V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

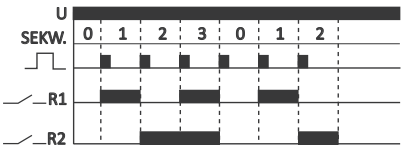
Ciekawe i praktyczne aplikacje



Przykładowy układ oświetlenia umożliwiający sterowanie natężeniem światła odpowiednio załączając sekcje R1 i R2

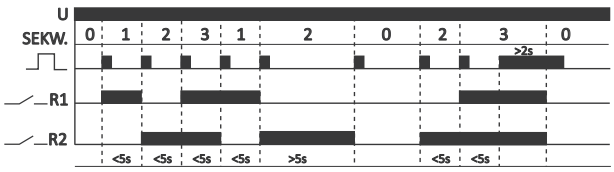
Sekwencyjne (świecznikowe) – 4-funkcyjne

Tryb A



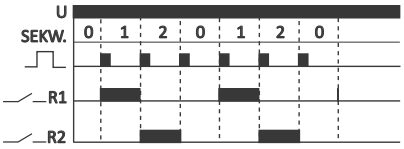
- Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-1-2-3.

Tryb B



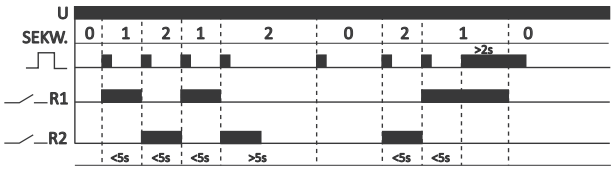
- Kolejne naciśnięcia przycisku w czasie krótszym od 5 s, powtarza sekwencje 1-3.
- Kolejne naciśnięcie przycisku po czasie dłuższym niż 5 s, rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- Długie naciśnięcie przycisku - w dowolnej sekwencji - rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- Po wyłączeniu obu przekaźników ponowne naciśnięcie przycisku przywraca stan sprzed wyłączenia (pamięć stanu). Nie dotyczy przypadku zaniku zasilania przekaźnika.

Tryb C



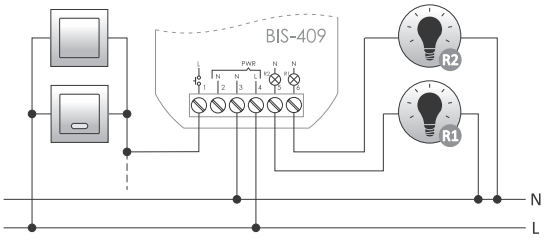
- Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-1-2.

Tryb D



- Kolejne naciśnięcia przycisku w czasie krótszym od 5 s, powtarza sekwencje 1-2.
- Kolejne naciśnięcie przycisku po czasie dłuższym niż 5 s, rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- Długie naciśnięcie przycisku - w dowolnej sekwencji - rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- Po wyłączeniu obu przekaźników ponowne naciśnięcie przycisku przywraca stan sprzed wyłączenia (pamięć stanu). Nie dotyczy przypadku zaniku zasilania przekaźnika.

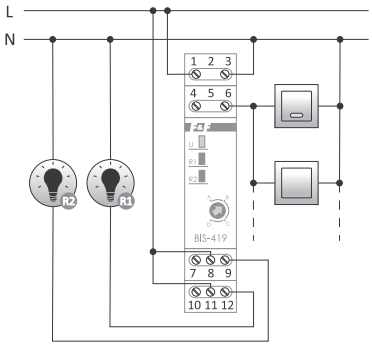
BIS-409

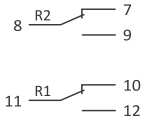


zasilanie	165÷265 V AC
styk	2×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
prąd impulsu sterującego	<1 mA
sumaryczny prąd podświetlania przycisków sterujących	5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h=20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

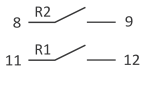
(!) BIS-409 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

BIS-419 / BIS-419-LED





BIS-419



BIS-419-LED

zasilanie	
BIS-419 230 V	165÷265 V AC
BIS-419 24 V	9÷30 V AC/DC
styk / maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
BIS-419	separowany 2×NO/NC / 2×16 A
BIS-419-LED	separowany 2×NO / 2×16 A (120 A / 20 ms)
prąd impulsu sterującego	<1 mA
sumaryczny prąd podświetlania przycisków sterujących	5 mA
opóźnienie zadziałania	0,1÷0,2 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	2×LED czerwona
pobór mocy	
czuwanie	0,15 W
praca	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

(!) Tylko przekaźniki 230 V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

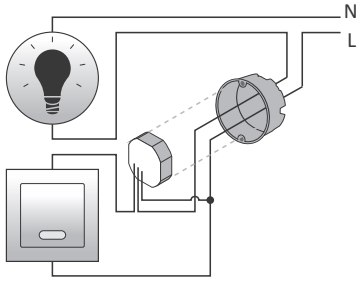
(!) Wersja z indeksem „LED” posiada styk przystosowany do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: lampy LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

Rozdział 6

Ściemniacze oświetlenia

Przeznaczenie

Ściemniacz oświetlenia służy do załączania i wyłączania oświetlenia z możliwością regulacji jego natężenia.



Działanie

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu, spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do ściemniacza. Wyłączenie oświetlenia nastąpi po następnym impulsie. Przytrzymanie przycisku >1 sekundę umożliwia ustawienie żądanego natężenia oświetlenia (płynna regulacja oświetlenia w pętli: jaśniej/ciemniej/jaśniej).
Oświetlenie może być sterowane za pomocą wielu przycisków połączonych równolegle rozmieszczonych w różnych punktach pomieszczenia.

Do lamp żarowych i halogenowych

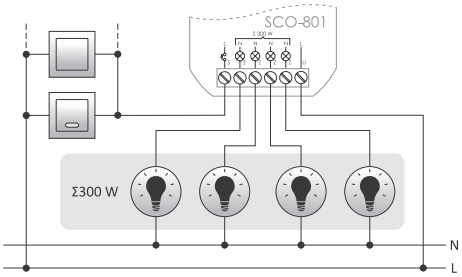
Grupa ściemniaczy przeznaczonych do lamp żarowych i halogenowych (również zasilanych poprzez zasilacz transformatorowy lub elektroniczny, przystosowany do współpracy ze ściemniaczami). Z niektórymi zasilaczami elektronicznymi ściemniacze mogą błędnie pracować (np. migotanie oświetlenia). Do niektórych typów należy podłączyć żarówki lub halogeny o łącznej mocy min. 50% wartości mocy nominalnej zasilacza. Ściemniacze mogą pracować z przyciskami podświetlanymi. **Przed ostatecznym montażem zalecane jest wykonanie testów.**

Bez „pamięci” ustawień natężenia oświetlenia

Działanie

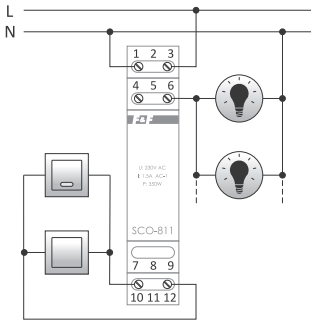
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do maksymalnej jasności.

SCO-801 300 W



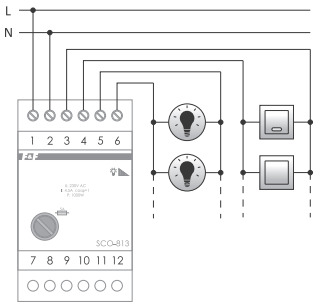
zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1,3 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	300 W
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h=20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

SCO-811 350 W



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1,5 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	350 W
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

SCO-813 1000 W



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	4,5 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	1000 W
zabezpieczenie przeciążeniowe	bezpiecznik elektroniczny i topikowy 6,3 A
pobór mocy	0,3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

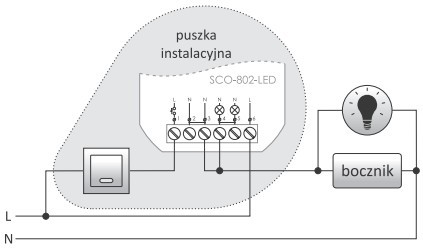
Z „pamięcią” ustawień natężenia oświetlenia

Działanie

Po załączeniu oświetlenia przez naciśnięcie przycisku, oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej wartości.

Po zaniku zasilania ściemniacza pierwsze załączenie ustawia 100% jasności. Nie dotyczy SCO-802-LED.

SCO-802-LED 150 W, do oświetlenia LED

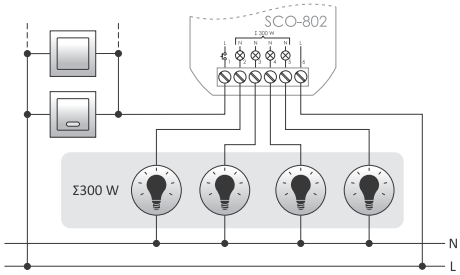


zasilanie	195÷265 V AC
tolerancja zasilania	-20/+10%
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1,3 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	150 W
pobór mocy	<0,25 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

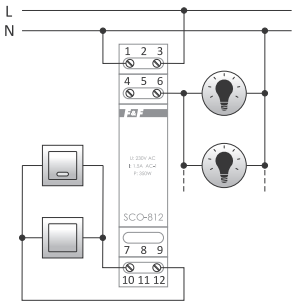
- możliwość podłączenia do instalacji zarówno 3-przewodowej, jak i 2-przewodowej, bez dostępnego przewodu neutralnego, w puszce instalacyjnej);
- pamięć ustawionego poziomu jasności (także po zaniku i powrocie zasilania);
- możliwość zaprogramowania minimalnego poziomu jasności (eliminacja zjawiska migania lamp LED przy niskich poziomach jasności).

SCO-802 300 W, do oświetlenia żarowego



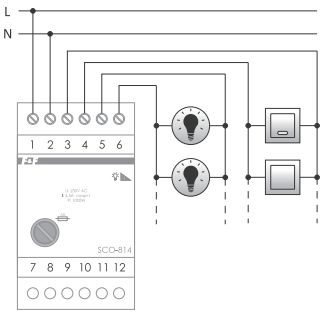
zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1,3 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	300 W
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

SCO-812 350 W



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1,5 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	350 W
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

SCO-814 1000 W



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	4,5 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	1000 W
zabezpieczenie przeciążeniowe	bezpiecznik elektroniczny i topikowy 6,3 A
pobór mocy	0,3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

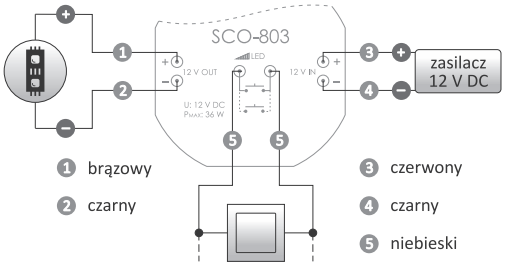
Do oświetlenia LED 12 V

Z „pamięcią” ustawień natężenia oświetlenia

Działanie

Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.

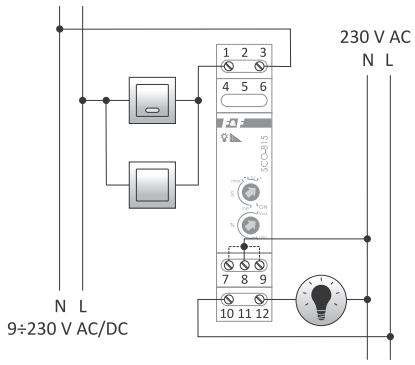
SCO-803 36 W



zasilanie	11÷14 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	3 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	36 W
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	6×LY 0,75 mm², l= 10 cm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø55, h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Do lamp żarowych, halogenowych oraz LED i świetlówek kompaktowych z możliwością ściemniania

SCO-815 do 500 W



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2 A
maksymalna moc podłączonych żarówek	
(R)	500 W
(L)	500 W
(C)	500 W
(ESL)	100 W
(LED)	100 W
napięcie sterowania	9÷230 V AC/DC
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przeznaczenie

Uniwersalny ściemniacz oświetlenia umożliwia regulację jasności oświetlenia następujących źródeł światła:
- Lampy żarowe i halogenowe głównego szeregu (obciążenie rezystancyjne R);
- Lampy zasilane przez transformator toroidalny (obciążenie indukcyjne L);
- Lampy zasilane przez transformator elektroniczny (obciążenie pojemnościowe C);
- Energooszczędne świetlówki kompaktowe (ESL) z funkcją ściemniania;
- Lampy LED (230 V) z funkcją ściemniania.

Działanie

Załączenie oświetlenia następuje po naciśnięciu przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do ściemniacza. Oświetlenie może być sterowane za pomocą wielu przycisków połączonych równolegle rozmieszczonych w różnych punktach pomieszczenia. Wyłączenie oświetlenia nastąpi po następnym naciśnięciu przycisku. Przytrzymanie przycisku dłużej niż 1 sekundę umożliwia ustawienie żądanego natężenia oświetlenia.

Funkcje

- Automatyczne wykrywanie charakteru obciążenia R+L oraz R+C. Zastosowanie lamp ESL i LED wymaga ręcznego ustawienia charakteru obciążenia za pomocą pokrętła na czole ściemniacza.
- Nastawa szybkości regulacji jasności;
- Funkcja „pamięci” ustawień natężenia oświetlenia – po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności;
- Funkcja „soft start” – przytrzymanie przycisku >1 sekundę przy załączaniu oświetlenia powoduje jego płynne rozświetlanie od „zera” (ciemniej => jaśniej);
- Nastawa minimalnego poziomu świecenia sterowanej lampy (szczególne znaczenie dla lamp ESL, wymagających minimalnego prądu zapłonu i podtrzymania);
- Tryb ON – załączanie oświetlenia do maksymalnej jasności bez możliwości ściemniania;
- Wejście sterujące, izolowane galwanicznie od sieci o szerokim zakresie napięcia wejściowego 9÷230 V AC/DC;
- Płynne rozświetlanie i wygaszanie w celu przedłużenia żywotności sterowanej lampy.

Do odbiorników dużej mocy do 3600 W

SCO-816 wersja podstawowa
SCO-816A z wejściem analogowym 1÷10 V

Przeznaczenie

Ściemniacz uniwersalny SCO-816 przeznaczony jest do regulacji jasności ściemnialnych źródeł dużej mocy, takich jak: lampy żarowe i halogenowe, transformatory toroidalne i regulowane transformatory elektroniczne, ściemnialne żarówki LED oraz ściemnialne energooszczędne lampy LED.

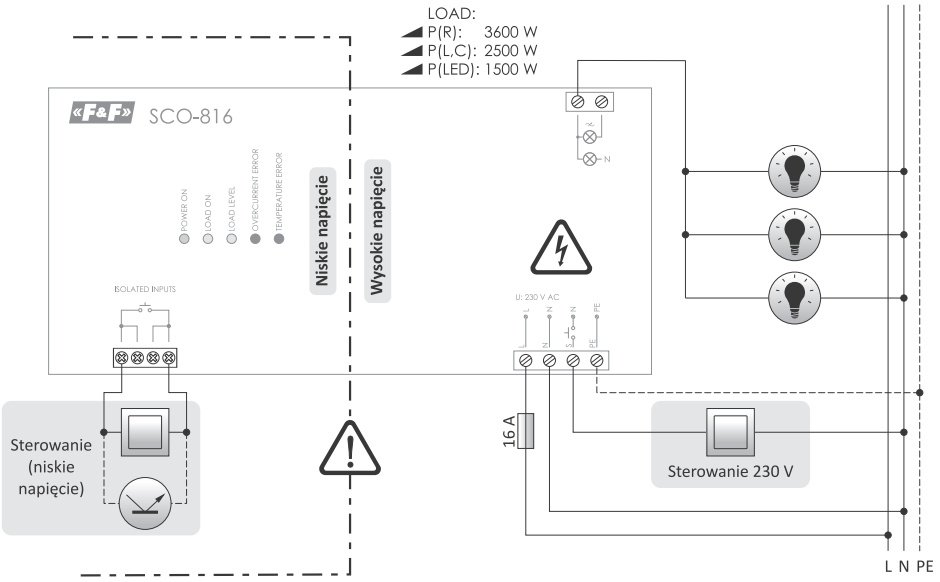
Działanie

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu spowodowanym chwilowym naciśnięciem przycisku. Kolejne krótkie naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie światła. Długie naciśnięcie przycisku powoduje rozjaśnianie/ściemnianie światła. Ściemniacz wyposażony jest w funkcję pamięci – kolejne załączenie poprzez krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje przywrócenie ostatnio ustawionego poziomu jasności.
Dzięki funkcji załączania w zerze napięcia zasilania redukowany jest gwałtowny udar prądowy, powstający w momencie załączania odbiorników o charakterze pojemnościowy, co zapobiega przeciążaniu instalacji. Wbudowane podwójne zabezpieczenie nadprądowe (szybki bezpiecznik elektroniczny oraz bezpiecznik topikowy) zwiększają bezpieczeństwo pracy urządzenia w przypadku przeciążenia wyjścia. Wbudowany wentylator wraz z układem kontroli temperatury zapobiega nadmiernemu wzrostowi temperatury urządzenia. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej nastąpi automatyczne odłączenie obciążenia.
W przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego lub przeciążeniowego światło zostanie automatycznie wyłączone.
Ponowne załączenie możliwe jest po ustaniu przyczyny awarii i kolejnym naciśnięciu przycisku.

zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
maksymalna moc podłączonych lamp	
żarowe i halogenowe	3600 W
indukcyjne i pojemnościowe	2500 W
zabezpieczenie przeciążeniowe	bezpiecznik elektroniczny i topikowy 20 A
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	
strona niskiego napięcia	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka)
strona wysokiego napięcia	zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut) zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	188×90×93 mm
montaż	
stopień ochrony	IP20

Obciążenie

3600 W – obciążenie rezystancyjne: lampy żarowe i halogenowe.
2500 W – obciążenie indukcyjne i pojemnościowe: transformatory toroidalne, regulowane transformatory elektroniczne, ściemnialne żarówki LED i ESL.



Rzeczywista, graniczna wartość obciążenia zależy od temperatury otoczenia.
W przypadku, gdy temperatura pracy przekroczy wartość graniczną to wartość dopuszczalnego obciążenia ulega zmniejszeniu.

Rozdział 7

Czujniki ruchu

Przeznaczenie

Czujniki ruchu służą do automatycznego, czasowego załączania oświetlenia w przypadku pojawienia się osoby lub innego obiektu, w takich miejscach jak: korytarze, podwórza, podejścia i podjazdy, garaże, itp. Wykorzystanie czujników ruchu do automatycznego załączania oświetlenia sprawia, że korzystanie z oświetlenia jest wygodniejsze i tańsze w eksploatacji.

Czujniki ruchu PIR (podczerwone)

Charakterystyczne cechy

- Najbardziej ekonomiczne rozwiązanie;
- Czujnik wykorzystuje przetwornik podczerwieni do wykrywania przemieszczania się źródeł ciepła (np. ludzi);
- Zasięg działania nie wychodzi poza granice pomieszczenia, czyli drzwi, okna, ścianki działowe;
- Najwyższa skuteczność w detekcji ruchu prostopadłego do czujnika i najmniejsza w przypadku ruchu bezpośrednio w kierunku czujnika;
- Skuteczność działania może zależeć od temperatury pomieszczenia, obecności źródeł ciepła i światła;
- **Nie może pełnić funkcji czujnika obecności.**

Więcej informacji str. 42

Mikrofalowe czujniki obecności

Charakterystyczne cechy

- Zaawansowane rozwiązania opierające się o niezwykle precyzyjne czujniki mikrofalowe bardzo wysokiej częstotliwości;
- Możliwość wykrywania zarówno ruchu jak i obecności osób w pomieszczeniu (czujnik wykrywa mikroruchy typu ruch klatki piersiowej przy oddychaniu lub bicie serca);
- Może przenikać przez niemetaliczne przeszkody, takie jak: drzwi, płyty drewniane, tworzywa sztuczne, karton-gips.
- Niewrażliwy na temperaturę i pobliskie źródła światła;

Więcej informacji str. 46

Mikrofalowe czujniki ruchu/plafony z wbudowanym mikrofalowym czujnikiem ruchu

Charakterystyczne cechy

- Wykrywanie ruchu za pomocą czujników mikrofalowych wysokiej częstotliwości;
- Precyzyjne wykrywanie ruchu niezależnie od kierunku ruchu względem czujnika;
- Brak wrażliwości na temperaturę oraz pobliskie źródła światła;
- Może przenikać przez niemetaliczne przeszkody, takie jak: drzwi, płyty drewniane, tworzywa sztuczne, karton-gips;
- Z uwagi na wysoką czułość, (w ograniczonym zakresie) może pełnić funkcję czujnika obecności.

Więcej informacji str. 48

Laserowe czujniki odległości

Charakterystyczne cechy

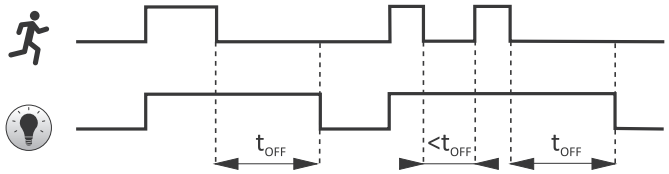
- Czujniki reagujące na przecięcie wiązki laserowej, do sterowania oświetleniem na schodach lub korytarzach;
- Bardzo precyzyjnie ustawiany zasięg detekcji (10 cm÷2 m);
- **To nie jest czujnik ruchu** – wykrywana jest obecność osoby/przedmiotu do zadanej odległości.

Więcej informacji str. 49

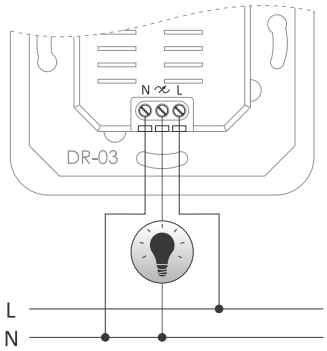
Czujniki ruchu PIR (podczerwone)

Działanie

Czujnik wykrywa przemieszczanie się źródeł promieniowania podczerwonego. Skuteczność działanie uzależniona jest od wielkości obiektu, jego temperatury, kierunku oraz prędkości ruchu. Wykrycie ruchu powoduje załączenie oświetlenia. Gdy ruch nie będzie już wykrywany, to swiatło pozostanie jeszcze włączone przez ustawiony przez użytkownika okres czasu. Czujnik ruchu wyposażony jest w automat zmierzchowy, uniemożliwiający załączenie sterowanego oświetlenia w ciągu dnia. Czujniki DR mogą pracować wewnątrz pomieszczeń oraz na zewnątrz, w miejscach, w których nie są narażone na bezpośrednie opady deszczu/śniegu lub możliwość zabryzgania wodą lub inną cieczą.

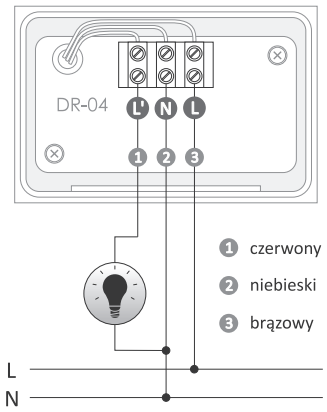


DR-03 biały



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	3 A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	10 s (±3 s)÷7 min. (±2 min.)
pole detekcji poziomej	160°
pole detekcji pionowej	45°
maksymalny promień detekcji (T<24°C)	9 m
wysokość montażu czujnika	1,0÷1,8 m
pobór mocy	0,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	80×80×62 mm
wpust	ø60 mm, głęb.= 32 mm
otwór montażowy	ø60 mm
rozstaw śrub	58 mm
montaż	natynkowy w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

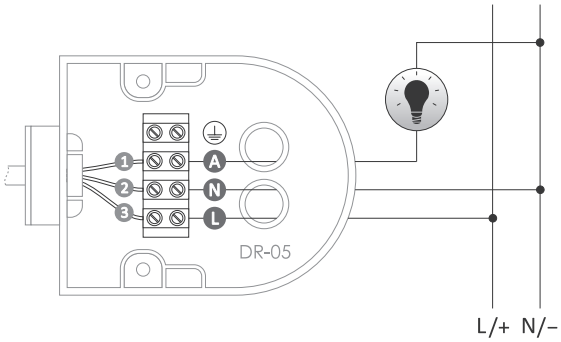
DR-04W / DR-04B / DR-04G biały/czarny/szary, hermetyczny IP65



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	10 s (±3 s)÷15 min. (±2 min.)
pole detekcji poziomej	180°
pole detekcji pionowej	45°
maksymalny promień detekcji (T<24°C)	12 m
zakres obrotu głowicy (w poziomie)	60°
zakres obrotu głowicy (w pionie)	180°
wysokość montażu czujnika	1,8÷2,5 m
pobór mocy	0,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary	
głowica rozłożona poziomo	80×52×120 mm
głowica rozłożona pionowo	80×52×95 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

Głowica detektora jest ruchoma w dwóch płaszczyznach, co pozwala na precyzyjne ustawienie pola detekcji dopasowanego do indywidualnych wymogów użytkownika.

DR-05W / DR-05W 24V / DR-05B / DR-05B 24V biały [W]/czarny [B]

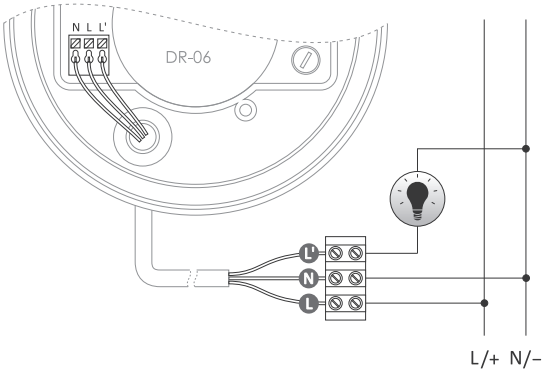


1 czerwony 2 niebieski 3 brązowy

zasilanie	
DR-05B/DR-05W	195÷265 V AC
DR-05B 24 V/DR-05W 24 V	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas załączenia	10 s÷7 min.
pole detekcji poziomej	0÷180°
pole detekcji pionowej	0÷90°
maksymalny promień detekcji (T<24°C)	5÷12 m
zakres obrotu głowicy (poziomo)	180°
zakres obrotu głowicy (pionowo)	90°
wysokość montażu czujnika	1,8÷2,5 m
pobór mocy	0,5 W
czuwanie	0,15 W
praca	0,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary	
głowica rozłożona poziomo	70×205×45 mm
głowica rozłożona pionowo	70×140×110 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP44

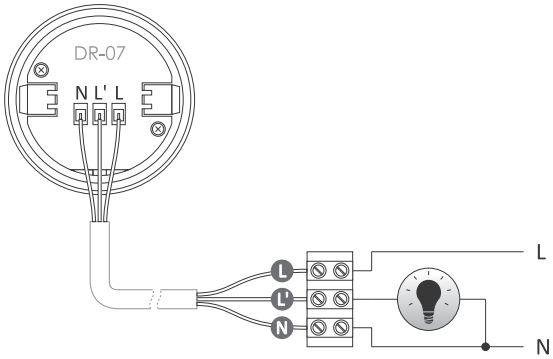
Głowica detektora jest ruchoma w dwóch płaszczyznach, co pozwala na precyzyjne ustawienie pola detekcji dopasowanego do indywidualnych wymogów użytkownika.

DR-06W / DR-06W 24V / DR-06B / DR-06B 24V biały [W]/czarny [B]



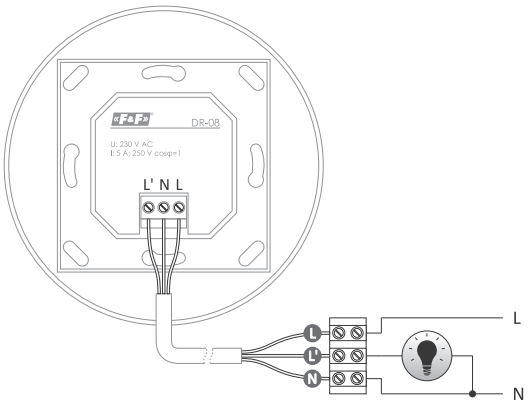
zasilanie	
DR-06B/DR-06W	195÷265 V AC
DR-06B 24 V/DR-06W 24 V	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	4 A
próg aktywacji zmierzchowej	10÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	3 s÷12 min. (±3 min.)
pole detekcji poziomej	360°
maksymalny promień detekcji (dla h= 2,3÷3,5 m, T<24°C)	5 m
wysokość montażu czujnika	2,5÷3,5 m
pobór mocy	
czuwanie	0,10 W
praca	0,45 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	ø115 mm, h= 47 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP40

DR-07 sufitowy, do zabudowy



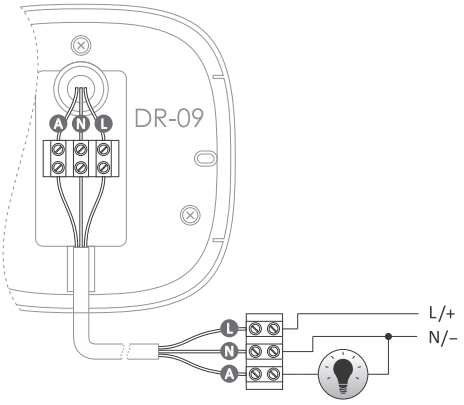
zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1,5 A
próg aktywacji zmierzchowej	10÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	3 s÷9 min. (±2 min.)
pole detekcji poziomej	360°
maksymalny promień detekcji (dla h= 2,3÷3,5 m, T<24°C)	4 m
wysokość montażu czujnika	2,5÷3,5 m
pobór mocy	
czuwanie	0,10 W
praca	0,45 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	ø50 mm, h= 52 mm
wpust	ø39 mm, h= 35 mm
otwór montażowy	ø40 mm
rozstaw śrub	33 mm
montaż	do zabudowy
stopień ochrony	IP20

DR-08 do puszki podtynkowej ø60



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	3 s÷9 min. (±2 min.)
pole detekcji poziomej	360°
maksymalny promień detekcji (dla h= 2,3÷3,0 m, T<24°C)	2 m
wysokość montażu czujnika	2,5÷3,0 m
pobór mocy	
czuwanie	0,10 W
praca	0,45 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
zewnętrzne	ø105 mm; h= 71,5 mm
wpust	ø50 mm; h= 43 mm
otwór montażowy	ø51 mm
rozstaw śrub	79 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

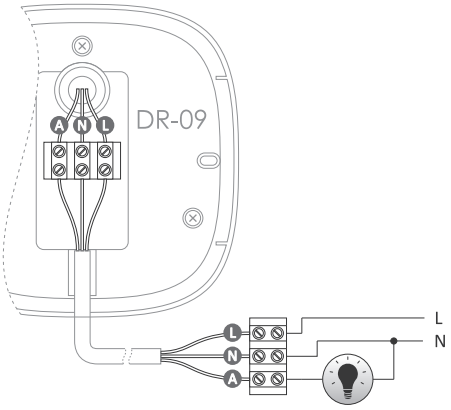
DR-09 / DR-09 24V sufitowy czujnik ruchu z funkcją czujnika obecności, biały
DR-09B / DR-09B 24V sufitowy czujnik ruchu z funkcją czujnika obecności, czarny



L brązowy N niebieski A czerwony

zasilanie	
DR-09/DR-09B	195÷265 V AC
DR-09/DR-09B 24 V	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	10 s (±3 s) ÷30 min. (±2 min.)
pole detekcji poziomej	360°
maksymalny promień detekcji (T<24°C)	10 m
wysokość montażu czujnika	2,2÷6 m
pobór mocy	
czuwanie	0,10 W
praca	0,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary	102×102 mm, h= 55 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

DR-09-IP65 hermetyczny, sufitowy czujnik ruchu z funkcją czujnika obecności, biały
DR-09B-IP65 hermetyczny, sufitowy czujnik ruchu z funkcją czujnika obecności, czarny



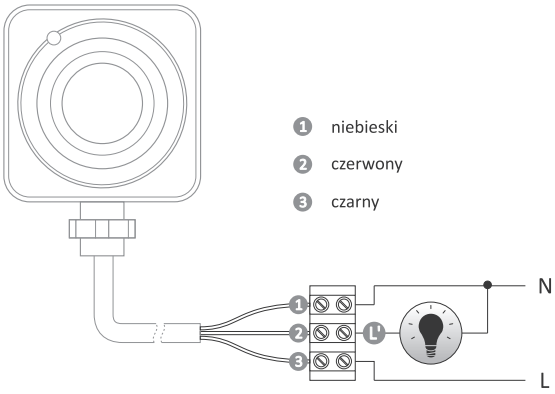
L brązowy N niebieski A czerwony

zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
próg aktywacji zmierzchowej	3÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas wyłączenia	10 s (±3 s) ÷30 min. (±2 min.)
pole detekcji poziomej	360°
maksymalny promień detekcji (T<24°C)	10 m
wysokość montażu czujnika	2,2÷6 m
pobór mocy	
czuwanie	0,10 W
praca	0,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-20÷40°C
wymiary	102×102 mm, h= 55 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

DR-30M sufitowy, do wysokich pomieszczeń

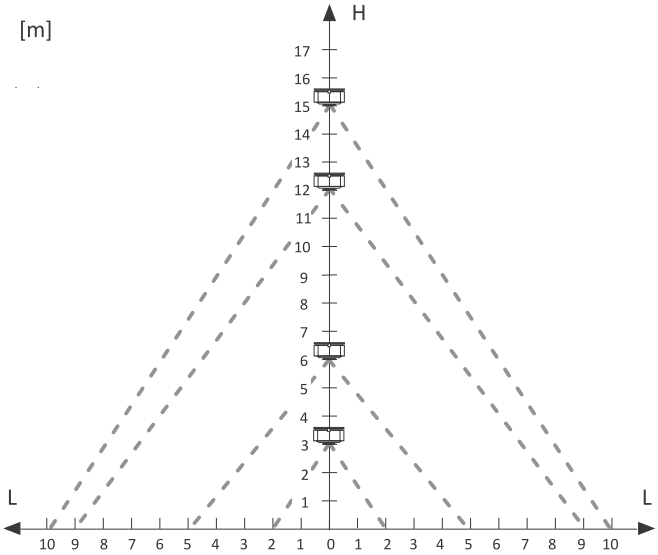
Działanie

Czujnik PIR dedykowany do wysokich pomieszczeń, w tym szczególnie do hal magazynowych.
Dla montażu na wysokości 15 metrów średnica pola detekcji sięga 20 metrów.

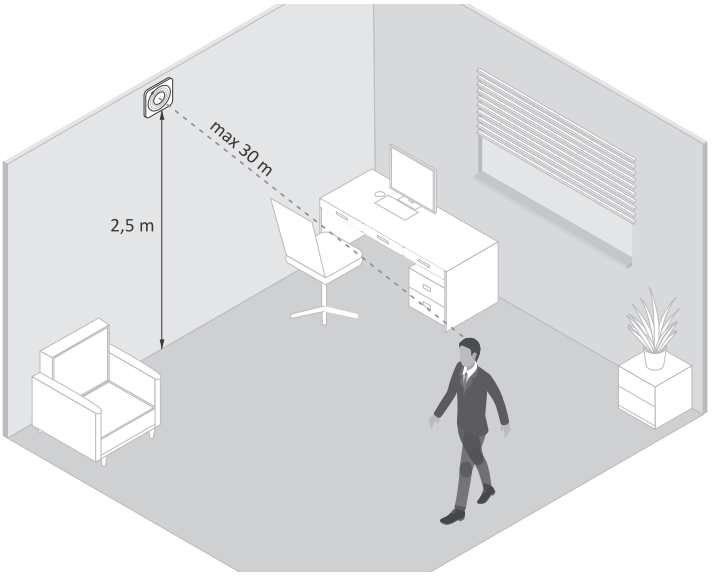


zasilanie	100÷277 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
maksymalne obciążenie	
ciągłe	2300 W
chwilowe	3000 W
próg aktywacji zmierzchowej	10÷2000 lx
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
czas załączenia	10 s÷20 min. (±10 s)
pole detekcji poziomej	80°
maksymalny promień detekcji (T<22°C)	
montaż sufitowy (średnica)	20 m
montaż naścienny	30 m
wysokość montażu czujnika	
montaż sufitowy	3÷15 m
montaż naścienny	2÷3 m
pobór mocy	
czuwanie	0,45 W
praca	1 W
przyłącze	OMY 3×1,5 mm², l=0,2 m
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	
obudowa	90×82 mm; h=48 mm
obudowa z uchwytem	90×104 mm; h=48 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP40

Pole detekcji czujnika DR-30M



Wysokość instalacji czujnika (montaż sufitowy)



Zasięg pola detekcji (montaż naścienny)

Mikrofalowe czujniki obecności

Działanie

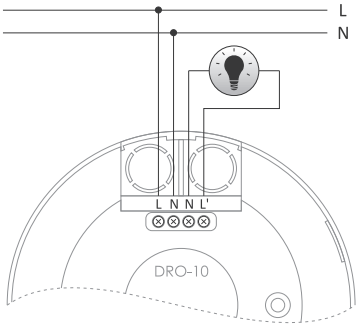
Czujnik mikrofalowy wykrywa zmiany w odbiciu fal elektromagnetycznych wysokiej częstotliwości, powodowane przemiszczaniem się obiektów. Charakteryzuje się dużą czułością detekcji oraz niezależnością od wpływu tempetratury. Wykrycie ruchu powoduje załączenie oświetlenia. Gdy ruch nie będzie już wykrywany, to światło pozostanie jeszcze włączone przez ustawiony okres czasu. Czujnik ruchu wyposażony jest w automat zmierzchowy, uniemożliwiający załączenie sterowanego oświetlenia w ciągu dnia.

Czujnik pozwala na detekcję ruchu również przez płyty drewniane, kartonowo-gipsowe, szkło i tworzywa sztuczne.

Moc promieniowania mikrofalowego jest niska i jest całkowicie bezpieczna dla ludzi i zwierząt. Jej wartość wynosi poniżej 10 mW.

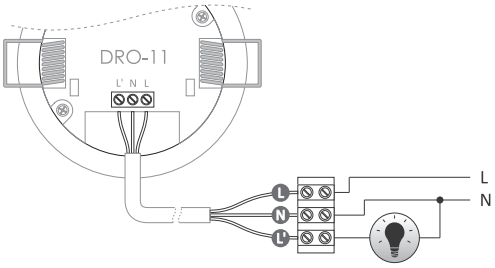
Dla porównania telefon komórkowy promieniuje z mocą ok. 1000 mW (100 razy mocniej).

DRO-10 natynkowy



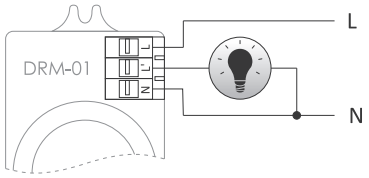
zasilanie	110÷240 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	24 GHz
moc promieniowania	10 mW
pole detekcji	360°
promień detekcji obecności	3 m
promień detekcji ruchu	4,5 m
próg zadziałania (regulowany)	3÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	10 s÷12 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø115 mm; h= 24 mm
montaż	natynkowy
wysokość montażu	2÷4 m
stopień ochrony	IP20

DRO-11 do zabudowy



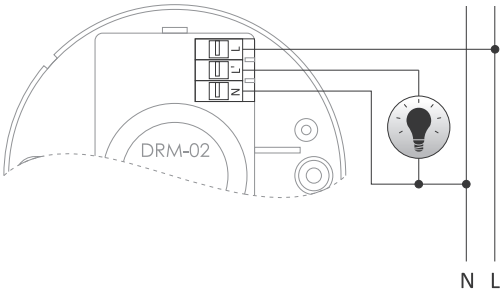
zasilanie	110÷240 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	24 GHz
moc promieniowania	10 mW
pole detekcji	360°
promień detekcji obecności	3 m
promień detekcji ruchu	4,5 m
próg zadziałania (regulowany)	3÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	10 s÷12 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø76 mm; h= 67 mm
montaż	do zabudowy
wysokość montażu	2÷4 m
stopień ochrony	IP54

DRM-01/DRM-01 24V do zabudowy



zasilanie	
DRM-01	195÷265 V AC
DRM-01 24 V	18÷24 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
moc promieniowania	10 mW
pole detekcji	360°
promień detekcji (regulowany) dla h= 2,5 m	1÷10 m
próg zadziałania (regulowany)	2÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	5 s÷12 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	46×93×42 mm
montaż	do zabudowy
wysokość montażu	2÷6 m
stopień ochrony	IP20

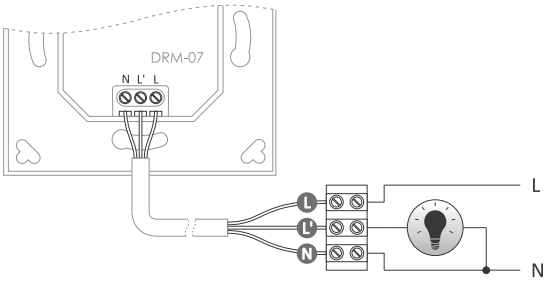
DRM-02/DRM-02 24V natynkowy



zasilanie	
DRM-02	195÷265 V AC
DRM-02 24 V	18÷24 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
moc promieniowania	10 mW
pole detekcji	360°
promień detekcji (regulowany) dla h= 2,5 m	1÷10 m
próg zadziałania (regulowany)	2÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	5 s÷12 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø103 mm; h= 44 mm
montaż	natynkowy
wysokość montażu	2÷6 m
stopień ochrony	IP40

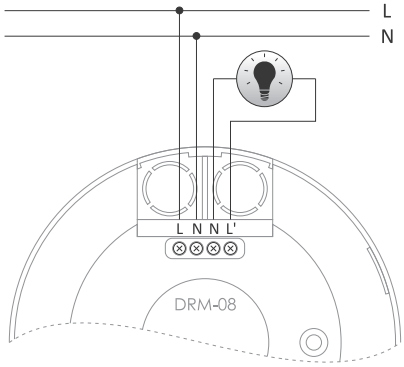
Czujnik DRM-02 może współpracować z lampami LED.

DRM-07 do puszki podtynkowej ø60



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	6 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
moc promieniowania	0,2 mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
pole detekcji	180°
maksymalny promień detekcji (regulowany) dla h= 1÷1,8 m	1÷8 m
próg załączenia (regulowany)	3÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	10 s(±3s)÷12 s(±1 min.)
opóźnienie zadziałania	<1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	
zewnętrzne	80×80×48 mm
wpust	ø55 mm, h= 33 mm
otwór montażowy	ø60 mm
rozstaw śrub	58 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
wysokość montażu	1,0÷1,8 m
stopień ochrony	IP20

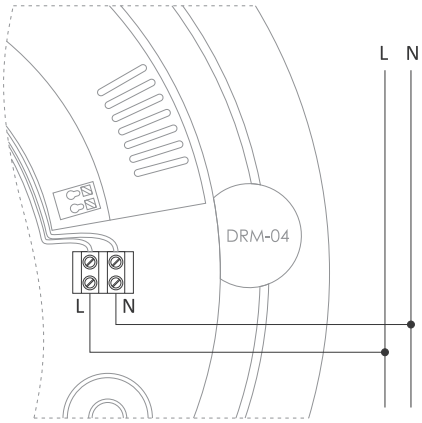
DRM-08 sufitowy



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
moc promieniowania	10 mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
pole detekcji	360°
maksymalny promień detekcji (regulowany) dla h= 2,5 m	1÷8 m
próg załączenia (regulowany)	3÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	10 s(±3)÷12 min.(±1)
opóźnienie zadziałania	<1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,0 mm²
moment dokręcający	0,25 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø115, h= 24 mm
montaż	natynkowy
wysokość montażu	2÷6 m
stopień ochrony	IP20

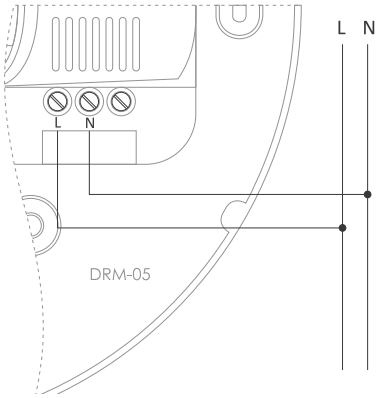
Plafony z wbudowanym mikrofalowym czujnikiem ruchu

DRM-04 LED (×96) 15 W



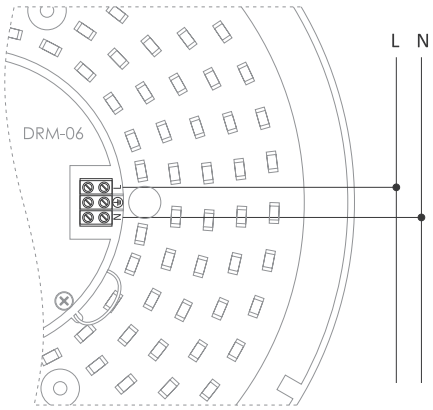
zasilanie	195÷265 V AC
oświetlenie	
moc	15 W
strumień świetlny	1030 lm
barwa	6000 K
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
czujnik ruchu	
moc promieniowania	10 mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
pole detekcji	360°
promień detekcji (regulowany) dla h= 2,5 m	1÷8 m
próg załączenia (regulowany)	2÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	5 s÷15 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy (czuwanie)	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø295, h= 100 mm
montaż	natynkowy
wysokość montażu	2÷6 m
klosz	tworzywo HDPE, mleczno-biały
stopień ochrony	IP40

DRM-05 E27 25 W



zasilanie	195÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	0,1 A
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
moc promieniowania	0,3 mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
pole detekcji	360°
promień detekcji (regulowany)	3÷9 m
próg załączenia (regulowany)	2÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	8 s÷12 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy (czuwanie)	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø280, h= 100 mm
montaż	natynkowy
wysokość montażu	2,5÷3,5 m
klosz	tworzywo HDPE, mleczno-biały
stopień ochrony	IP40

DRM-06 LED (×160) 10 W



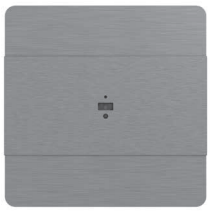
zasilanie	195÷265 V AC
oświetlenie	
moc	10 W
strumień świetlny	970 lm
barwa	6000 K
częstotliwość promieniowania mikrofalowego	5,8 GHz
czujnik ruchu	
moc promieniowania	0,2 mW
detekcja ruchu	0,6÷1,5 m/s
pole detekcji	360°
promień detekcji (regulowany)	1÷8 m
próg załączenia (regulowany)	2÷2000 lx
czas załączenia odbiornika (regulowany)	5 s÷12 min.
opóźnienie zadziałania	1 s
pobór mocy	0,9 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø260, h= 90 mm
montaż	natynkowy
wysokość montażu	2÷6 m
klosz	tworzywo HDPE, mleczno-biały
stopień ochrony	IP40

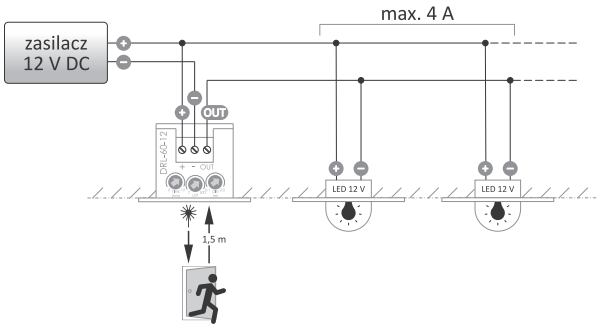
Laserowe czujniki odległości

Działanie

Zasada działania polega na emisji wiązki światła i pomiaru opóźnienia światła powracającego na skutek odbicia się od przeszkody. Na tej podstawie możliwe jest precyzyjne określenie odległości przeszkody, które następnie porównywane jest z nastawionym zakresem detekcji. Warunkiem załączenia światła jest obecność przeszkody w odległości mniejszej od ustawionego zakresu detekcji, oraz poziom jasności poniżej wartości ustawionej na czujniku. Rozwiązanie takie doskonale nadaje się do załączania obwodów oświetleniowych np. na otwartych schodach, gdzie istotne jest, aby czujnik wykrywał obecność tylko na schodach i ignorował wszystko, co dzieje się poza nimi.

DRL-60-12 czujnik odległości do puszki ø60 mm, zasilanie 12÷24 V



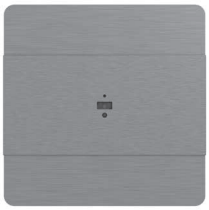


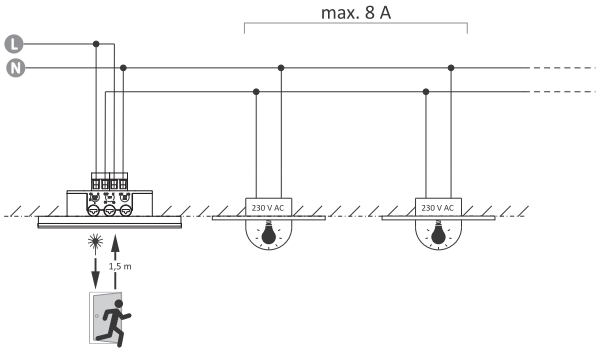
zasilanie	9÷27 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	4 A
zakres detekcji (regulowany)	0,1÷2,0 m
poziom jasności (regulowany)	2÷500 lx
czas załączenia (regulowany)	0÷10 min.
detekcja	
sensor	czujnik laserowy ToF
długość fali	940 nm
bezpieczeństwo	klasa 1
rozproszenie wiązki	±18°
pobór mocy	0,3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷45°C
wymiary	
zewnętrzne	80×80×6,5 mm
wewnętrzne (puszka)	ø60, głęb.= 25 mm
montaż	podtynkowy
stopień ochrony	IP30

Funkcje

- Laserowy czujnik odległości typu ToF (Time of Flight);
- Zakres detekcji ustawiany płynnie w przedziale od 0,1 do 2 m;
- Czujnik jasności zapobiegający załączeniu światła przy wysokim poziomie jasności;
- Regulowany czas podtrzymania załączenia światła;
- Możliwość bezpośredniego sterowania obwodów oświetleniowych 12/24 V (obciążalność do 4 A, którą można zwiększyć przez dołączenie wzmacniaczy LED-AMP;
- Funkcja miękkiego załączania i wyłączania sterowanych obwodów oświetleniowych;
- Możliwość integracji z automatami schodowymi AS-225 i AS-225D;
- Montaż w standardowej puszce instalacyjnej ø60 mm;
- Dioda LED sygnalizująca stan pracy czujnika;
- Zabezpieczenie termiczne przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wewnątrz obudowy;
- **Warianty kolorystyczne wymienione w tabeli na dole strony.**

DRL-60-230 czujnik odległości do puszki ø60 mm, zasilanie 230 V





zasilanie	165÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
zakres detekcji (regulowany)	0,1÷2,0 m
poziom jasności (regulowany)	2÷500 lx
czas załączenia (regulowany)	0÷10 min.
detekcja	
sensor	czujnik laserowy ToF
długość fali	940 nm
bezpieczeństwo	klasa 1
rozproszenie wiązki	±18°
pobór mocy	
czuwanie	0,5 W
praca (włączony przekaźnik)	1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷45°C
wymiary	
zewnętrzne	80×80×6,5 mm
wewnętrzne (puszka)	ø60, głęb.= 30 mm
montaż	podtynkowy
stopień ochrony	IP30

Funkcje

- Laserowy czujnik odległości typu ToF (Time of Flight);
- Zakres detekcji ustawiany płynnie w przedziale od 0,1 do 2 m;
- Czujnik jasności zapobiegający załączeniu światła przy wysokim poziomie jasności;
- Regulowany czas podtrzymania załączenia światła;
- Separowane wyjście przekaźnikowe umożliwiające bezpośrednie sterowanie obwodami 230 V, lub integrację z dowolną automatyką domową;
- Możliwość bezpośredniego sterowania obwodów elektrycznych o obciążeniu do 8 A (AC-1);
- Montaż w standardowej puszce instalacyjnej ø60 mm;
- Dioda LED sygnalizująca stan pracy czujnika;
- Zabezpieczenie termiczne przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wewnątrz obudowy;
- **Warianty kolorystyczne wymienione w tabeli na dole strony.**

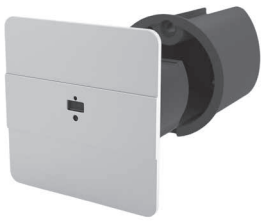
DRL-60-... wersje wykonania

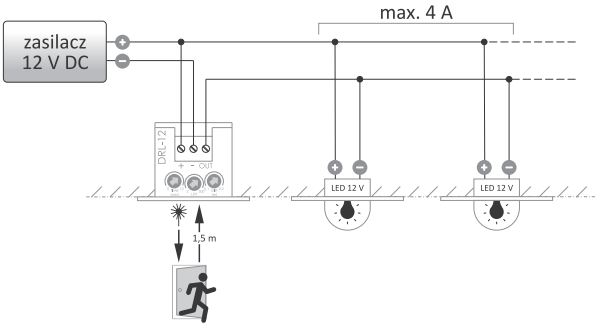
Kolor	DRL-60-12	DRL-60-12-1	DRL-60-12-9	DRL-60-230	DRL-60-230-1	DRL-60-230-9
biały	–	●	–	–	●	–
czarny	–	–	●	–	–	●
satyna (aluminum)	●	–	–	●	–	–

DRL-12 czujnik odległości do puszki ø32 mm, zasilanie 9÷27 V DC

Działanie

DRL-12 jest laserowym czujnikiem odległości pozwalającym wykrywać przeszkody w zakresie od zera do dwóch metrów. Dzięki niewielkiemu kątowi rozproszenia wiązki, oraz możliwości precyzyjnego ustawiania zakresu detekcji doskonale nadaje się do załączania obwodów oświetleniowych np. na otwartych schodach, gdzie istotne jest, aby czujnik wykrywał obecność tylko na schodach i ignorował wszystko co dzieje się poza nimi.





zasilanie	9÷27 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	4 A
zakres detekcji (regulowany)	0,1÷2,0 m
poziom jasności (regulowany)	2÷500 lx
czas załączenia (regulowany)	0÷10 min.
detekcja	
sensor	czujnik laserowy ToF
długość fali	940 nm
bezpieczeństwo	klasa 1
rozproszenie wiązki	±18°
pobór mocy	0,3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷45°C
wymiary	
zewnętrzne	45×45×1,5 mm
wewnętrzne (puszka)	ø32, głęb.= 45 mm
montaż	podtynkowy
stopień ochrony	IP40

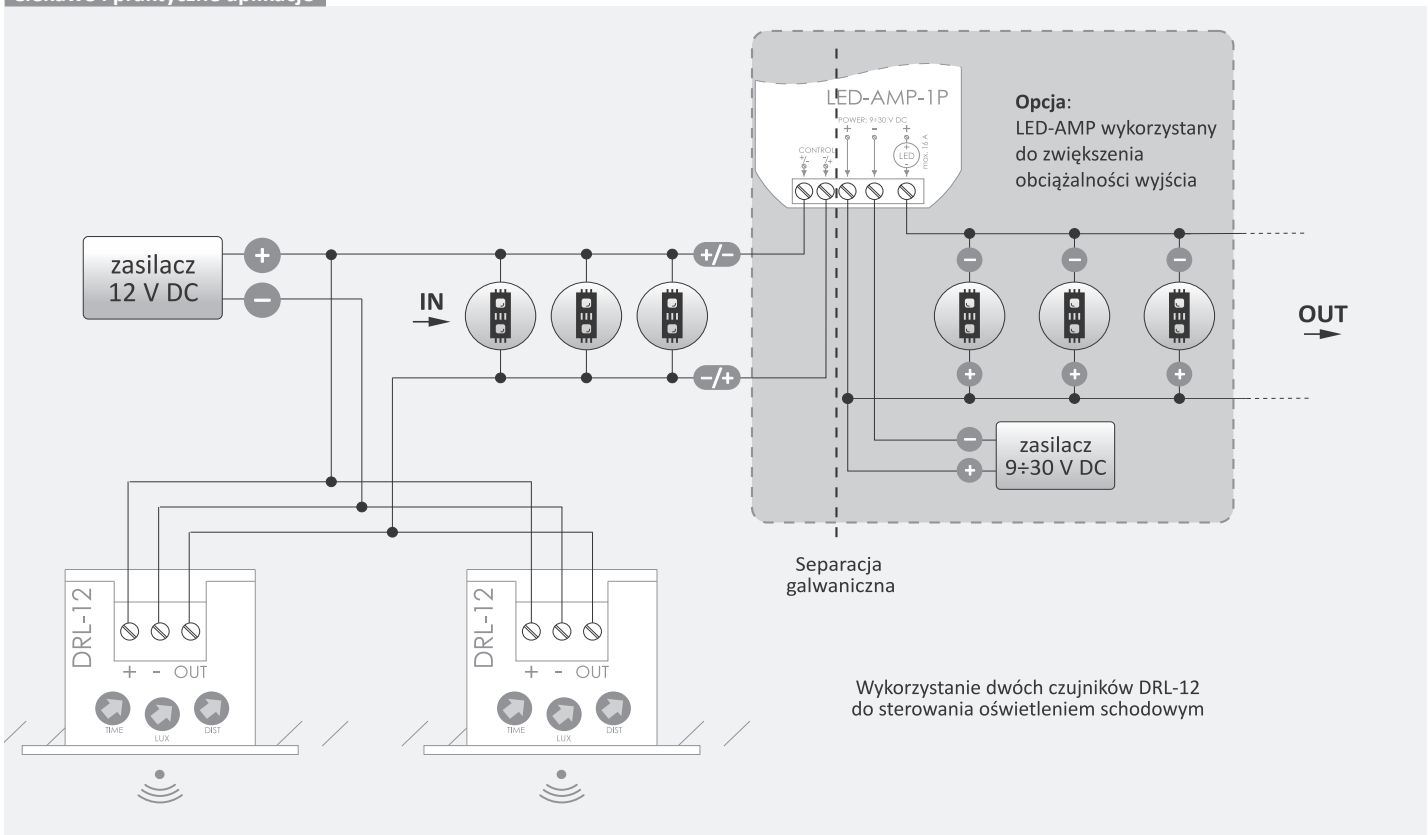
Funkcje

- Laserowy czujnik odległości typu ToF (Time of Flight);
- Zakres detekcji ustawiany płynnie w przedziale od 0,1 do 2 m;
- Czujnik jasności zapobiegający załączeniu światła w czasie dnia;
- Regulowany czas załączenia;
- Możliwość bezpośredniego sterowania obwodów oświetleniowych 12/24 V (obciążalność do 4 A, którą można zwiększyć poprzez dołączenie wzmacniaczy LED-AMP);
- Funkcja miękkiego załączania i wyłączania sterowanych obwodów oświetleniowych (w połączeniu ze ściemnialnymi lampami LED, np. z oprawami schodowymi F&F);
- Możliwość wyzwalania sterowników kaskadowych AS-225;
- Niewielkie rozmiary, montaż w puszce ø32 mm dostarczanej wraz z czujnikiem;
- Dioda LED sygnalizująca stan pracy czujnika.

Warianty kolorystyczne

Rodzaj	standard	afromozja	buk	dąb	jesion	merbau	orzech	sosna
biały	DRL-12-1	–	–	–	–	–	–	–
czarny	DRL-12-9	DRL-12-69	DRL-12-79	DRL-12-89	DRL-12-29	DRL-12-39	DRL-12-49	DRL-12-59
satyna (aluminium)	DRL-12	DRL-12-60	DRL-12-70	DRL-12-80	DRL-12-20	DRL-12-30	DRL-12-40	DRL-12-50

Ciekawe i praktyczne aplikacje



Rozdział 8

Sterowniki oświetlenia

Ograniczniki udarów prądowych

Przeznaczenie

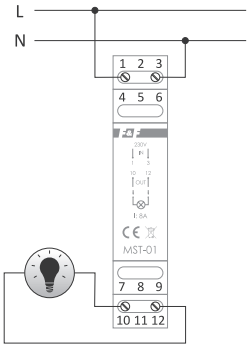
MST służy do redukcji udarów prądowych mających miejsce w momencie załączenia oświetlenia LED, lamp halogenowych, zasilaczy impulsowych, itp. Oprócz zwiększenia trwałości odbiorników MST zapobiega również zadziałaniu zabezpieczeń nadprądowych wywołanych przez gwałtowny udar prądowy.

Działanie

W chwili załączenia w szereg z obciążeniem włączany jest dodatkowy termistor NTC ograniczający prąd do wartości bezpiecznej dla instalacji i typowych zabezpieczeń nadprądowych. Po czasie ok. 1 s termistor zostaje odłączony i od tego momentu odbiornik zasilany jest pełnym napięciem sieci.

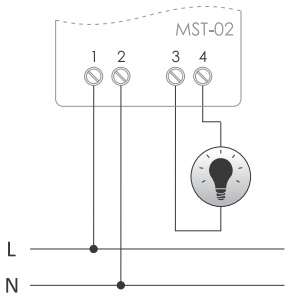
Brak efektu stopniowego rozświetlania lamp.

MST-01



napięcie wejściowe IN	195÷253 V AC
napięcie wyjściowe OUT	UOUT=UIN
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
element wykonawczy	przekaźnik+termistor NTC
czas przełączania	1 s
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MST-02

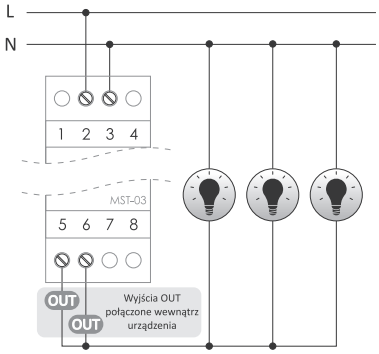


napięcie wejściowe IN	195÷253 V AC
napięcie wyjściowe OUT	UOUT=UIN
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
element wykonawczy	przekaźnik+termistor NTC
czas przełączania	1 s
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

MST-03 ogranicznik prądu rozruchowego do obwodów 230 V AC

Przeznaczenie

MST-03 przeznaczony jest do ograniczania przetężeń prądu występujących w momencie włączania zasilania obwodów o charakterystyce indukcyjnej lub pojemnościowej (m.in. oświetlenie LED, zasilacze impulsowe, oprawy oświetleniowe) lub nieliniowej (m.in. lampy żarowe i halogenowe).



napięcie wejściowe IN	195÷253 V AC
napięcie wyjściowe OUT	UOUT=UIN
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	30 A
element wykonawczy	przekaźnik+termistor NTC
czas przełączania	1÷1,5 s
pobór mocy	<1 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MST-03 nie jest przeznaczony do płynnego rozjaśniania oświetlenia.

Sterowniki jasności oświetlenia z tygodniowym programatorem czasowym

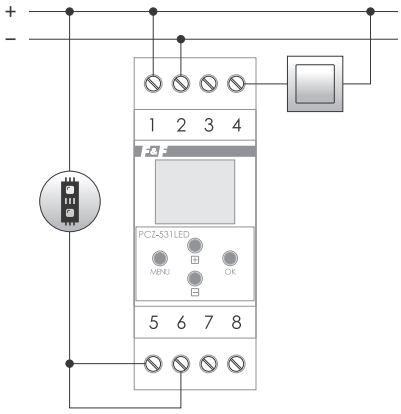
Przeznaczenie

Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone są do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

Funkcje

- Możliwość zaprogramowania do 480 kroków programu (dzień/dni tygodnia, godzina, minuta, poziom jasności);
- Praca w trybach:
  – automatycznym – według rozkazów zaprogramowanych przez użytkownika w pamięci zegara;
  – ręcznym – ręczne sterowanie włączeniem/wyłączeniem oraz poziomem jasności;
  – półautomatycznym – możliwość ręcznego sterowania poziomem jasności w trybie automatycznym.
  Zmiana obowiązywać będzie do momentu kolejnego włączenia/wyłączenia wynikającego z cyklu pracy automatycznej.
- Wejście lokalne – możliwość sterowania jasnością za pomocą dodatkowego przycisku podłączonego do sterownika;
- Programowany czas rozjaśniania/ściemniania;
- Automatyczna zmiana czasu;
- Podgląd daty oraz podgląd bieżącego programu;
- Pamięć stanu wyjścia w przypadku pracy w trybie ręcznym;
- Wymienna bateria typu 2032.

PCZ-531LED z wyjściem sterującym LED 9÷30 V



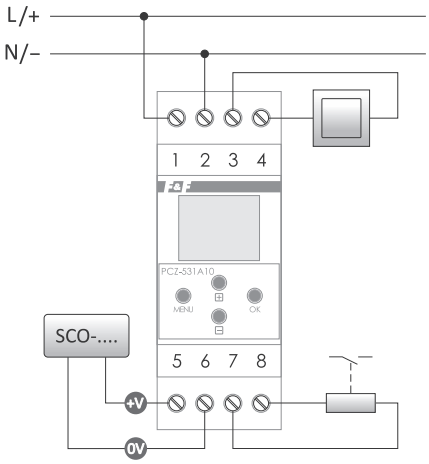
zasilanie	9÷30 V DC
wyjście	otwarty kolektor OC
maksymalny prąd obciążenia	8 A/50 V DC
wejście	bezpotencjałowe (wyzwalanie 0 V)
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
podtrzymanie pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu programu	1 min.
liczba komórek pamięci programu	480
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Funkcje

- Zasilanie 9÷30 V DC;
- Bezpośrednie sterowanie obciążeniem do 8 A;
- Programowana charakterystyka jasności – możliwość dopasowania się do dowolnej ściemnialnej lampy lub pasków LED.

PCZ-531A10 z wyjściem analogowym 1÷10 V



zasilanie	85÷265 V AC/DC
wyjście analogowe	1÷10 V/30 mA
styk pomocniczy	separowany 1×NO
maksymalne obciążenie styku pomocniczego	6 A/250 V AC
wejście	bezpotencjałowe (zwarcie 3-4)
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
podtrzymanie pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu programu	1 min.
liczba komórek pamięci programu	480
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Funkcje

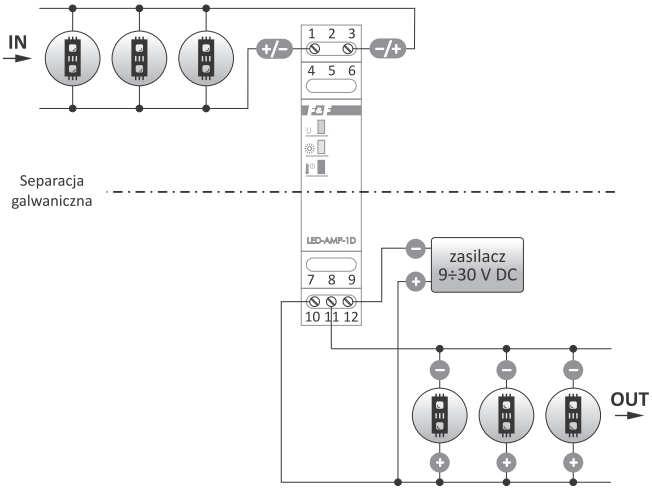
- Zasilanie 85÷265 V AC/DC;
- Wyjście analogowe napięciowe 1÷10 V;
- Dodatkowe wyjście przekaźnikowe 6 A/250 V AC aktywowane w momencie włączenia światła. Do wykorzystania np. jako sterowanie stycznikiem włączającym zasilanie sterowanych lamp.

LED-AMP-1D

Wzmacniacz sygnału zasilającego do oświetlenia LED na szynę DIN

Przeznaczenie

Sterownik LED-AMP-1D jest wzmacniaczem sygnału zasilającego oświetlenie LED 12/24 V DC. Zasada działania polega na odtworzeniu na wyjściu wzmacniacza sygnału sterującego PWM podłączonego do wejścia układu. Energia do zasilania kolejnego segmentu oświetlenia pobierana jest z zasilacza podłączonego do wzmacniacza. Separacja galwaniczna pomiędzy wejściem i wyjściem wzmacniacza umożliwia nieograniczoną rozbudowę łańcucha oświetlenia, bez ryzyka wystąpienia problemów związanych z zasilaniem z różnych faz lub długimi pętlami masy.



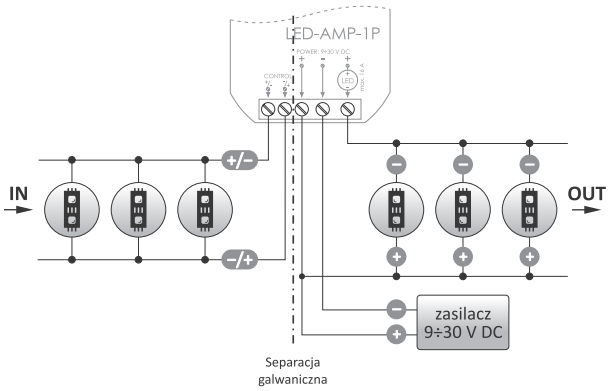
zasilanie	9÷30 V DC
wejście	
napięcie	6÷30 V DC
prąd	5 mA
sygnał sterujący	PWM
wyjście	
napięcie	jak napięcie zasilania
prąd (max)	16 A
element wykonawczy	tranzystor
separacja pomiędzy wejściem i wyjściem	
rodzaj	galwaniczna
poziom	2,5 kV
pobór mocy	
Iout= 0 A	<0,05 W
Iout= 16 A	<1,2 W
temperatura pracy (bez kondensacji pary)	-15÷50°C
zabezpieczenie temperaturowe	65°C
sygnalizacja	zasilanie, poziom jasności, przekroczenie temperatury
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
montaż	na szynie TH-35
wymiary	1 moduł (18 mm)
stopień ochrony	IP20

LED-AMP-1P

Wzmacniacz sygnału zasilającego do oświetlenia LED do puszki podtynkowej ø60

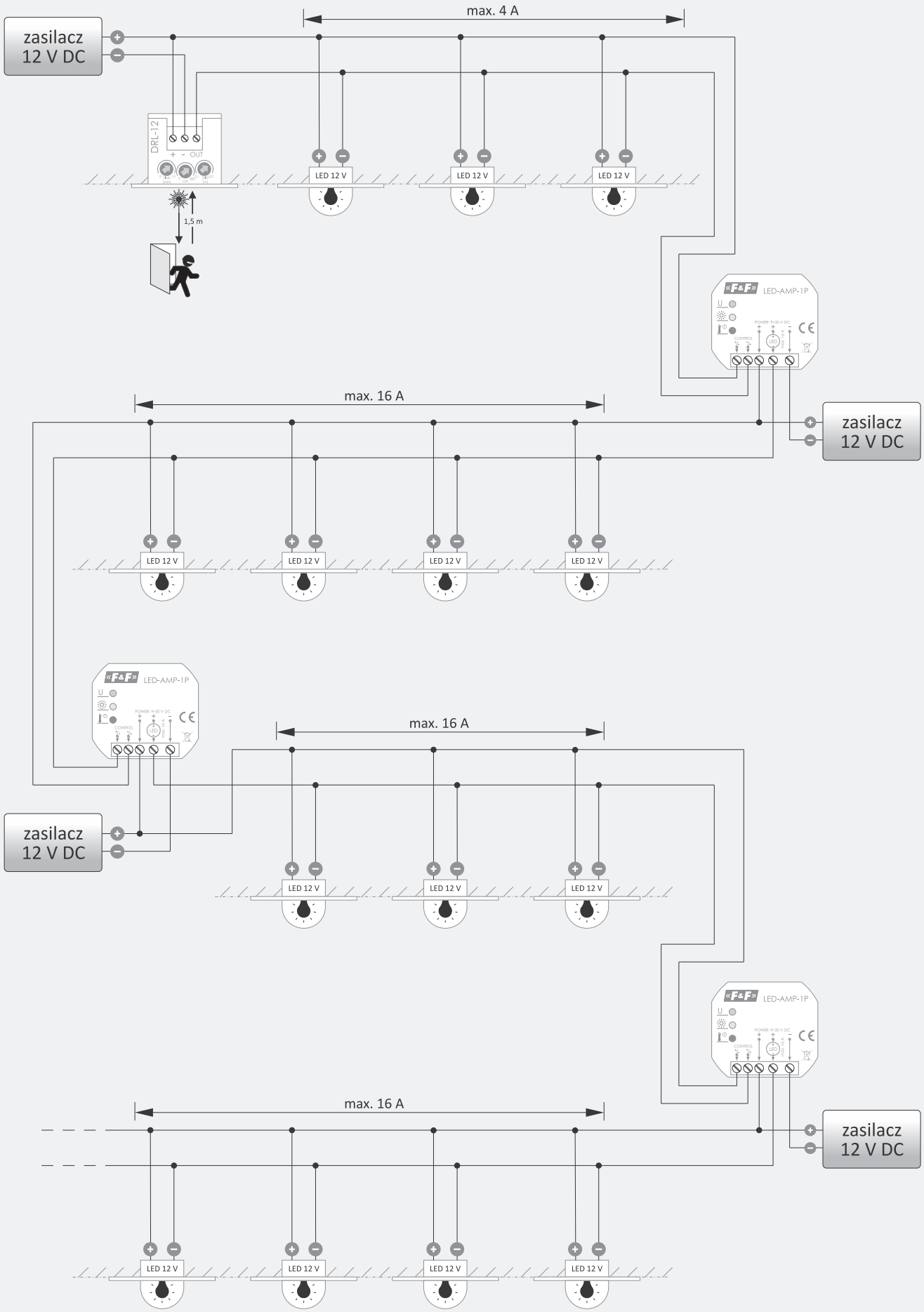
Przeznaczenie

Sterownik LED-AMP-1P jest wzmacniaczem sygnału zasilającego oświetlenie LED 12/24 V DC. Zasada działania polega na odtworzeniu na wyjściu wzmacniacza sygnału sterującego PWM podłączonego do wejścia układu. Energia do zasilania kolejnego segmentu oświetlenia pobierana jest z zasilacza podłączonego do wzmacniacza. Separacja galwaniczna pomiędzy wejściem i wyjściem wzmacniacza umożliwia nieograniczoną rozbudowę łańcucha oświetlenia, bez ryzyka wystąpienia problemów związanych z zasilaniem z różnych faz lub długimi pętlami masy.



zasilanie	9÷30 V DC
wejście	
napięcie	6÷30 V DC
prąd	5 mA
sygnał sterujący	PWM
wyjście	
napięcie	jak napięcie zasilania
prąd (max)	16 A
element wykonawczy	tranzystor
separacja pomiędzy wejściem i wyjściem	
rodzaj	galwaniczna
poziom	2,5 kV
pobór mocy	
Iout= 0 A	<0,05 W
Iout= 16 A	<1,2 W
temperatura pracy (bez kondensacji pary)	-15÷50°C
zabezpieczenie temperaturowe	65°C
sygnalizacja	zasilanie, poziom jasności, przekroczenie temperatury
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
wymiary	48×43×20 mm
stopień ochrony	IP20

Ciekawe i praktyczne aplikacje



Zastosowanie wzmacniaczy LED-AMP do zwiększenia ilości sterowanych opraw

Dział II

Systemy automatyki budynkowej

Rozdział 9
Sterowniki rolet 56

Rozdział 10
Fox – system sterowania Wi-Fi 62

Rozdział 11
F&Home – system inteligentnego domu 73

Sterowniki rolet

Przeznaczenie

Sterowniki rolet przeznaczone są do sterowania rolet (góra/dół) lub innych urządzeń napędzanych jednofazowym silnikiem prądu przemiennego (np. bramy). Sterowanie realizowane jest za pomocą przycisków monostabilnych (dzwonkowych). Sterownik może pracować jako urządzenie samodzielne (przeznaczone do otwierania/zamykania jednej rolety), jak również możliwe jest łączenie sterowników w grupy umożliwiające centralne sterowanie wieloma roletami.

Działanie

Załączenie silnika rolety następuje poprzez naciśnięcie przycisku podłączonego do jednego z wejść sterujących. Silnik załączany jest na zaprogramowany wcześniej przez użytkownika czas, pozwalający na pełne podniesienie lub opuszczenie rolety. Istnieje możliwość zatrzymania uruchomionej rolety na wybranym przez użytkownika poziomie (niepełne otwarcie lub zamknięcie rolety).

Uniwersalne

Funkcje

- Sterowanie lokalne i centralne;
- Uniwersalne sterowanie jedno- lub dwuprzyciskowe (nie dotyczy sterownika GS2-STR-3);
- Funkcja blokady – trwały sygnał na wejściu „Centralny-Dół”, uniemożliwia sterowanie wszystkimi przyciskami do momentu zdjęcia sygnału;
- Pamięć kierunku – dla sterowania lokalnego i centralnego. Jeżeli sterownik wykona rozkaz „Centralny-Góra”, to kolejne naciśnięcie przycisku lokalnego uruchomi roletę w dół;
- Asynchroniczny start – czas załączenia rolety w sterowaniu centralnym jest losowo opóźniany (maksymalnie o 1 sekundę) w celu zminimalizowania udaru prądowego w sieci, powstałego na skutek jednoczesnego załączenia wielu napędów.

Działanie

- **Sterowanie lokalne**

  W zależności od sposobu podłączenia, sterownik może pracować w trybie jednego lub dwóch przycisków lokalnych:

  Dwa przyciski lokalne

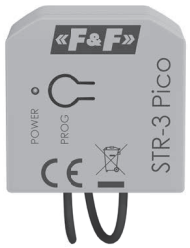
  Każdy kierunek ruchu ma własny przycisk lokalny. Krótkie naciśnięcie (<0,5 sekundy) powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku przez zaprogramowany okres czasu. Jeżeli w momencie naciśnięcia przycisku roleta jest już w ruchu, to nastąpi jej zatrzymanie. Długie naciśnięcie przycisku (>0.5 sekundy) powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku przez cały czas, gdy przycisk jest naciśnięty (funkcja umożliwia np. regulację nachylenia lamelek).

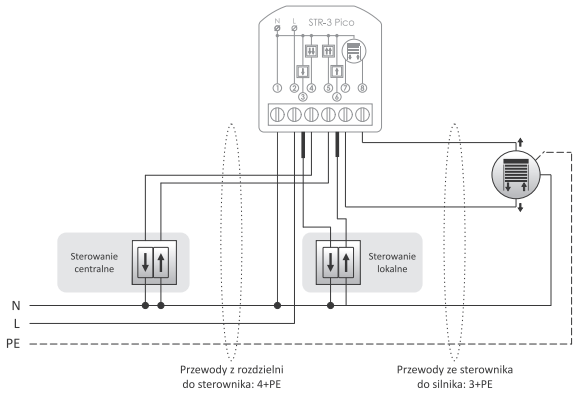
  Jeden przycisk lokalny

  Wejście sterowania lokalnego „Dół” podłączone jest na stałe do linii N (sterowniki STR-3) lub + (sterowniki STR-4). Do wejścia sterowania lokalnego „Góra” podłączony jest przycisk, który przemiennie załącza roletę do pracy w jedną lub drugą stronę. Krótkie naciśnięcie przycisku (<0,5 sekundy) załącza roletę na zaprogramowany czas. Jeżeli w momencie naciśnięcia przycisku roleta jest już w ruchu, to nastąpi jej zatrzymanie. Długie naciśnięcie przycisku (dłużej niż 0,5 sekundy) załącza roletę, powoduje załączenie rolety na czas, gdy przycisk jest naciśnięty. Każde kolejne naciśnięcie przycisku, uruchomi roletę w kierunku przeciwnym do poprzedniego.
- **Sterowanie centralne**

  Sterownik współpracuje zawsze z dwoma wejściami sterowania centralnego. Sterowanie centralne umożliwia załączenie rolet na ruch, tylko w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego. Przycisk „Centralny-Dół” pełni dodatkową funkcję umożliwiającą zamknięcie i zablokowanie rolety w pozycji zamkniętej. Jeżeli przycisk „Centralny-Dół” zostanie naciśnięty i pozostawiony w pozycji ON, to sterownik zamknie roletę i nie pozwoli na jej otwarcie, aż do momentu zwolnienia przycisku „Centralny-Dół” (obsługa pozostałych wejść będzie wtedy zablokowana). Funkcja ta umożliwia zablokowanie rolet w przypadku, np. uzbrojenia alarmu, wykrycia opadów deszczu (po zastosowaniu dodatkowego czujnika deszczu STR-R) lub zbyt silnego wiatru (po zastosowaniu dodatkowego czujnika wiatru STR-W).

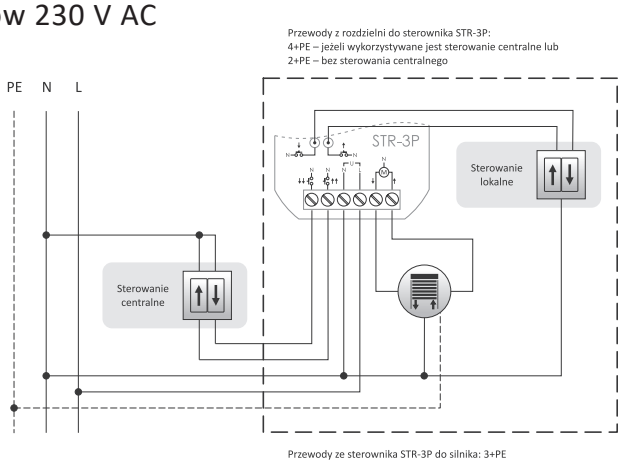
STR-3 Pico miniaturowy sterownik rolet do napędów 230 V AC





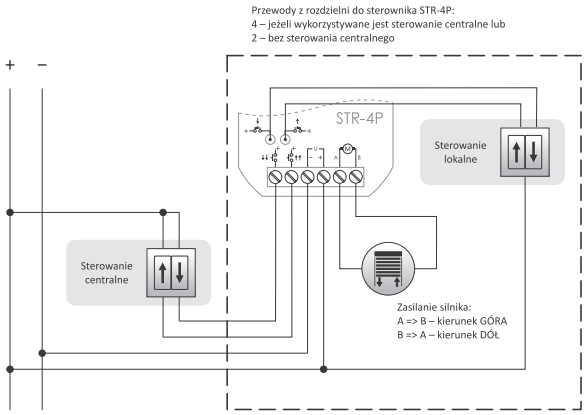
zasilanie	185÷265 V AC
obciążenie styku (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,3 W
praca	<0,6 W
sterowanie	wyzwalane poziomem N
czas załączenia (programowany)	1 s÷5 min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
przyłącze sterowania lokalnego	2×DY 1 mm² / l= 10 cm
wymiary	35×36×19 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

STR-3P do napędów 230 V AC



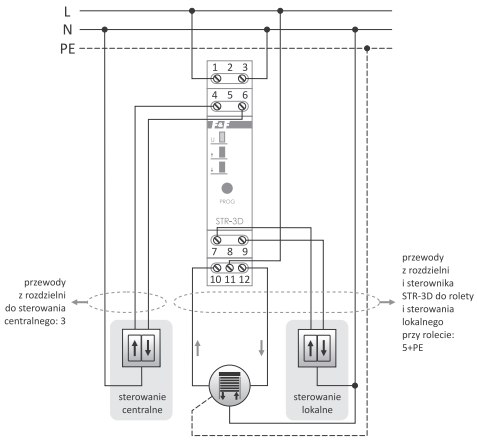
zasilanie	100÷265 V AC
obciążenie styku (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,15 W
praca	<0,6 W
sterowanie	wyzwalane poziomem N
czas załączenia (programowany)	1 s÷15 min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
przyłącze sterowania lokalnego	2×DY 1 mm² / l= 10 cm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

STR-4P do napędów 12/24 V DC



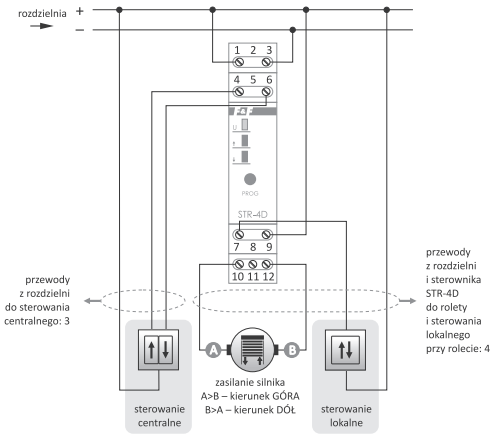
zasilanie	10÷27 V DC
obciążenie styku	6 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,15 W
praca	<0,6 W
sterowanie	wyzwalane poziomem 10÷27 V DC
czas załączenia (programowany)	1 s÷15 min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
przyłącze sterowania lokalnego	2×DY 1 mm² / l= 10 cm
wymiary	43×48×25 mm
montaż	w puszce podtynkowej Ø60
stopień ochrony	IP20

STR-3D do napędów 230 V AC



zasilanie	100÷265 V AC
obciążenie styku (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,15 W
praca	<0,6 W
sterowanie	wyzwalane poziomem N
czas załączenia (programowany)	1 s÷15 min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

STR-4D do napędów 12/24 V DC

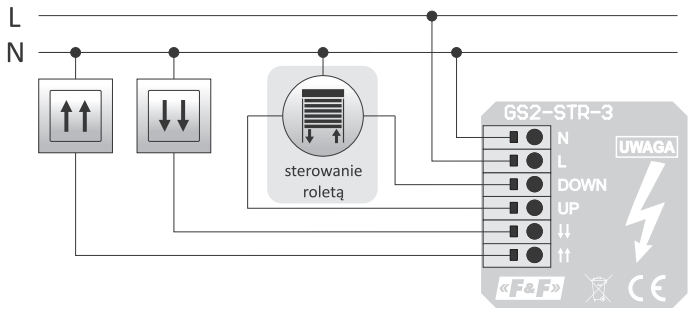


zasilanie	10÷27 V DC
obciążenie styku	6 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,15 W
praca	<0,6 W
sterowanie	wyzwalane poziomem 10÷27 V DC
czas załączenia (programowany)	1 s÷15 min.
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

GS2-STR-3 sterownik rolet 230 V AC

Przeznaczenie

GS2-STR-3 jest sterownikiem rolet z silnikami 230V AC zintegrowanym z podwójnym przyciskiem szklanym umożliwiającym lokalne sterowanie roletą (góra i dół). Wyposażony jest również w wejścia sterowania centralnego umożliwiające wpięcie sterownika w układy sterowania grupowego wraz z innymi sterownikami GS2-STR-3 lub klasycznymi STR-3P lub STR-3D.



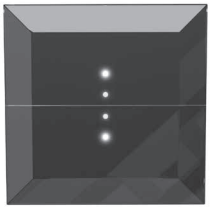
zasilanie	100÷265 V AC
obciążenie styku (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
pobór mocy	
czuwanie	<0,15 W
praca	<0,8 W
sterowanie	
lokalne	przyciski na elewacji szklanej
centralne	wyzwalane pozomem N
czas załączenia (programowany)	1 s÷15 min.
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski sprężynowe, przewód 0,5÷2,5 mm²
wymiary	
zewnętrzne (ramka szklana)	81×81×12 mm
wewnętrzne (puszka)	ø58,5 mm, głęb. 15 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	
front	IP50
tył	IP20

Zastosowanie

Przycisk podwójny, biały

GS2-230-W

Przycisk podwójny, czarny

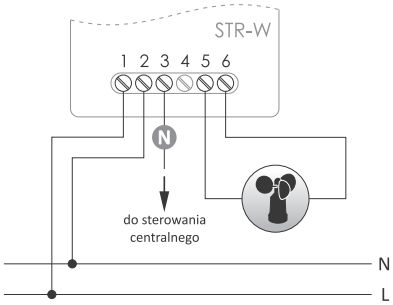


GS2-230-B

STR-W czujnik siły wiatru

Przeznaczenie

Sterownik STR-W wraz z zewnętrznym czujnikiem wiatru przeznaczony jest do monitorowania aktualnej prędkości wiatru.
W przypadku, gdy prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość progową, to nastąpi załączenie wewnętrznego przekaźnika.
Sterownik pracuje w dwóch trybach:
Tryb ciągły – Jeżeli prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość, to wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania, gdy utrzymują się podmuchy wiatru (Blokada).
Tryb impulsowy – Jeżeli prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość, to wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się na czas ok. 1,5 sekundy, przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia. Zakres regulacji ten sam dla dwóch trybów: 20÷70 km/h.



zasilanie	100÷265 V AC
pobór mocy	
czuwanie	<0,2 W
praca	<0,6 W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	67×50×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

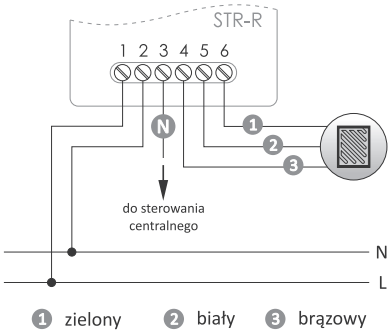
czujnik wiatru

wymiary	ø80, h= 85 mm
przewód	2×0,25 mm², l= 5 m
montaż	płaskownik (profil L) 150×70×3 mm
stopień ochrony	IP65

STR-R czujnik opadów (deszczu/śniegu)

Przeznaczenie

Sterownik STR-R wraz z zewnętrznym czujnikiem opadów przeznaczony jest do wykrywania opadów deszczu. W połączeniu ze sterownikami rolet STR-3 lub STR-4 umożliwia zbudowanie systemu, w którym w przypadku wystąpienia opadów, zostaną zamknięte rolety okienne lub zwinięte markizy. Sterownik pracuje w dwóch trybach: **Tryb ciągły** – w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania opadów (Blokada). **Tryb impulsowy** – w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przekaźnika zamyka się na czas ok. 1,5 s przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia.

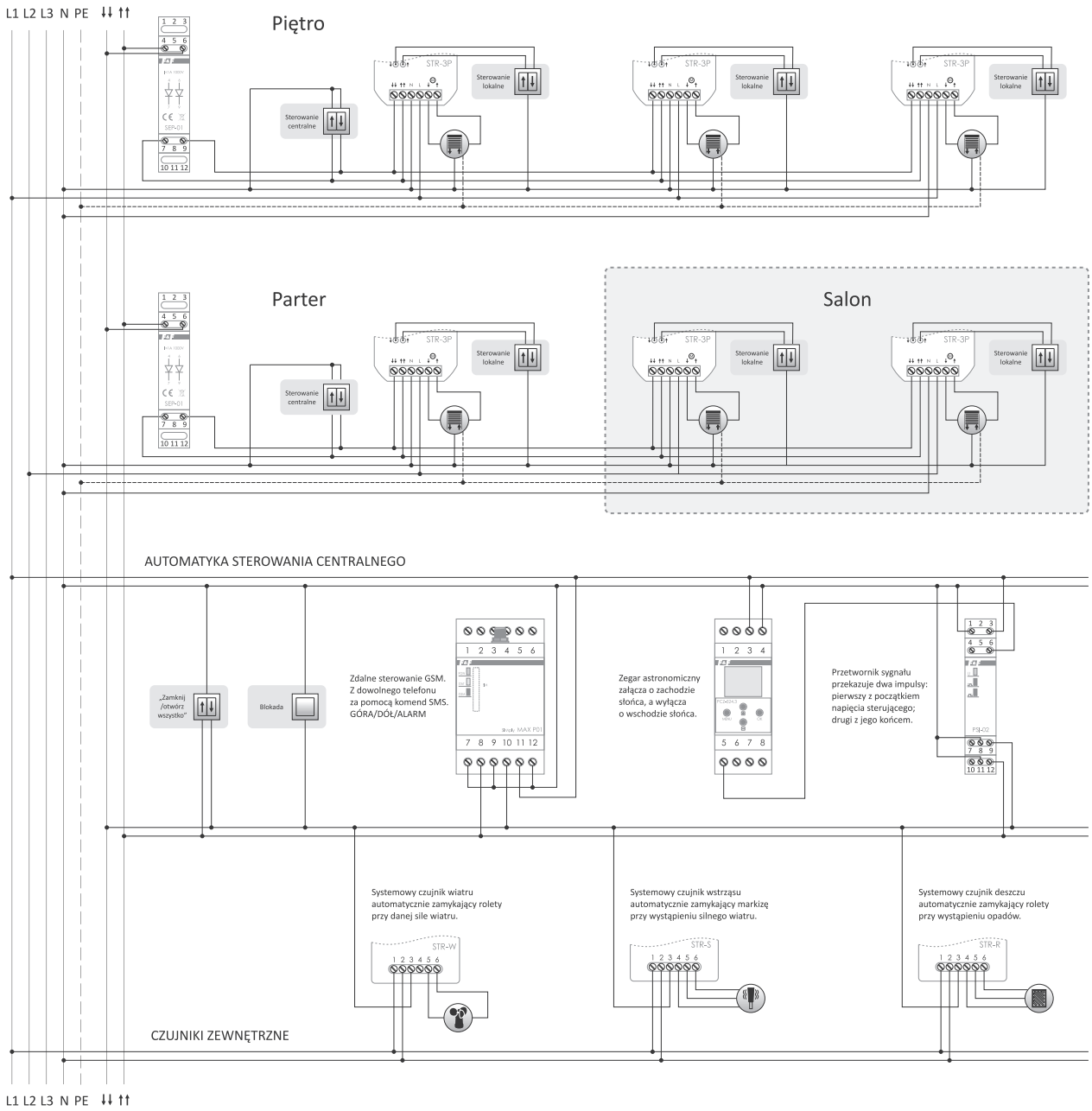


zasilanie	100÷265 V AC
pobór mocy	
czuwanie	<0,2 W
praca	<0,6 W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	67×50×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

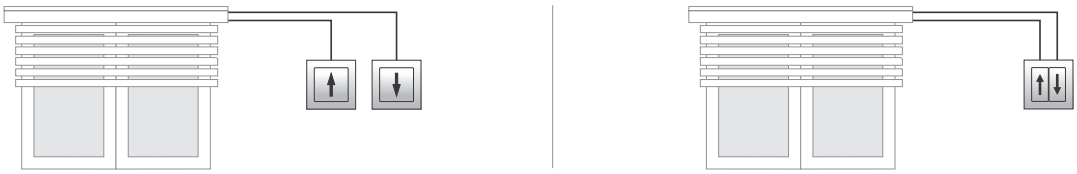
czujnik opadów

wymiary	55×50×13 mm
przewód	3×0,25 mm², l= 5 m
montaż	otwór pod wkręt Ø3/taśma klejąca
stopień ochrony	IP65

Schemat ideowy układu sterowania ręcznego i automatycznego z wykorzystaniem czujników systemowych i innych przekaźników sterujących



Dwuprzyciskowe: 2 przyciski sterowania lokalnego „Góra” i „Dół”



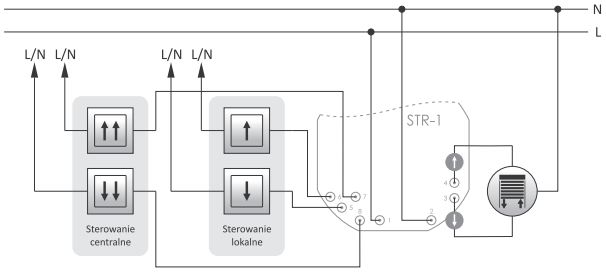
Działanie

- **Sterowanie lokalne**
  Przyciski sterujące jedną roletą; ↑ – w górę (otwarcie); ↓ – w dół (zamknięcie). Naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli roleta znajduje się już w ruchu, to naciśnięcie przycisku sterowania lokalnego spowoduje zatrzymanie rolety.
- **Sterowanie centralne**
  Wspólna dla wielu sterowników (minimum dwa) grupa przycisków sterująca wszystkimi roletami, będącymi w układzie sterowania centralnego: ↑↑ – wszystkie w górę; ↓↓ – wszystkie w dół. Naciśnięcie przycisku sterowania centralnego powoduje załączenie rolet na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli jedna z rolet wykonuje już ruch w tym samym kierunku, to będzie on dalej kontynuowany. W przypadku, gdy wykonuje ruch w kierunku przeciwnym, to roleta najpierw zostanie zatrzymana, a następnie załączona w kierunku wynikającym z rozkazu podanego na wejście centralne.

(!) Sterowanie centralne umożliwia tylko załączenie rolet na ruch w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

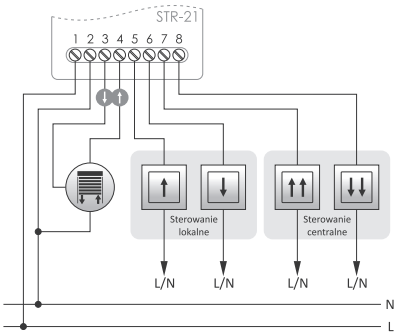
STR-1

Klasyczne rozwiązanie z nowym wnętrzem. Usprawniona konstrukcja zmniejsza zużycie energii i zwiększa trwałość urządzenia.



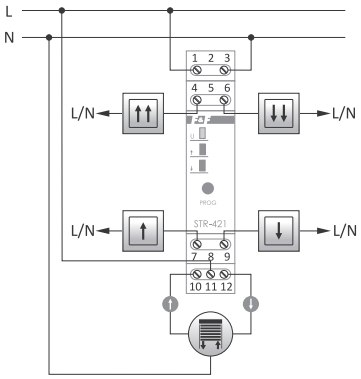
zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas załączenia (programowalny)	0 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania/programowania	LED zielona
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze sygnałowe	4×DY 1 mm², l= 10 cm
przyłącze zasilające	2×DY 1,5 mm², l= 10 cm
wymiary	ø55, h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

STR-21



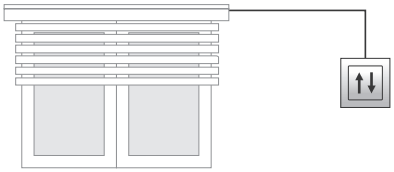
zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas załączenia (programowalny)	0 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania/programowania	LED zielona
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

STR-421



zasilanie	
STR-421 230 V	195÷253 V AC
STR-421 24 V	24 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
sterowanie	
STR-421 230 V	wyzwalane poziomem L lub N
STR-421 24 V	wyzwalane poziomem +
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas załączenia (programowalny)	0 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania/programowania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	2× LED czerwona
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Jednoprzyciskowe: 1 wspólny przycisk sterowania lokalnego „Góra” i „Dół”



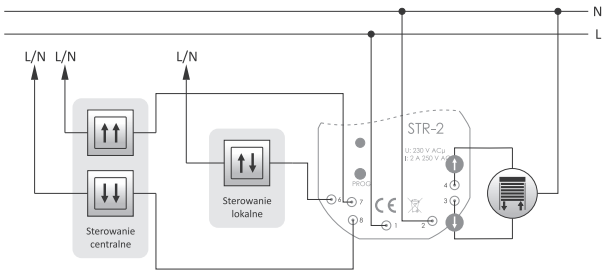
Działanie

- **Sterowanie lokalne**
  Przycisk sterujący jedną roletą: ↑ – w górę (otwarcie), ↓ – w dół (zamknięcie). Naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje załączenie rolety w kierunku przeciwnym do ostatnio wykonywanego. Jeżeli roleta znajduje się już w ruchu, to naciśnięcie przycisku sterowania lokalnego spowoduje zatrzymanie rolety. Ponowne naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje ruch rolety w przeciwnym kierunku.
- **Sterowanie centralne**
  Wspólna dla wielu sterowników (minimum dwa) grupa przycisków podłączona do zacisków 7 i 8 sterująca wszystkimi roletami, będącymi w układzie sterowania centralnego: ↑↑ – wszystkie w górę, ↓↓ – wszystkie w dół. Naciśnięcie przycisku sterowania centralnego powoduje załączenie rolet na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli jedna z rolet wykonuje już ruch w tym samym kierunku, to będzie on dalej kontynuowany. W przypadku, gdy wykonuje ruch w kierunku przeciwnym, to roleta najpierw zostanie zatrzymana, a następnie załączona w kierunku wynikającym z rozkazu podanego na wejście centralne.

(!) Sterowanie centralne umożliwia tylko załączenie rolet na ruch w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

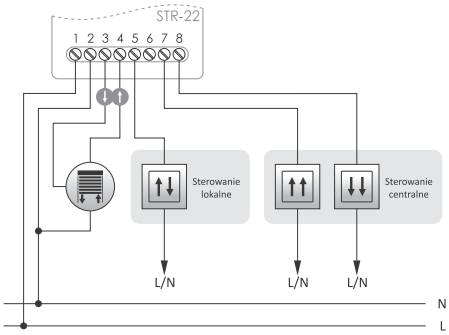
STR-2

Klasyczne rozwiązanie z nowym wnętrzem. Usprawniona konstrukcja zmniejsza zużycie energii i zwiększa trwałość urządzenia.



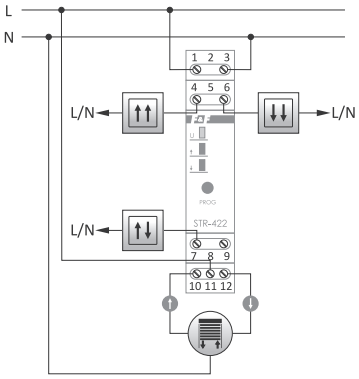
zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas załączenia (programowalny)	0 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania/programowania	LED zielona
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze sygnałowe	4×DY 1 mm², l= 10 cm
przyłącze zasilające	2×DY 1,5 mm², l= 10 cm
wymiary	ø55, h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

STR-22



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas załączenia (programowalny)	0 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania/programowania	LED zielona
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

STR-422



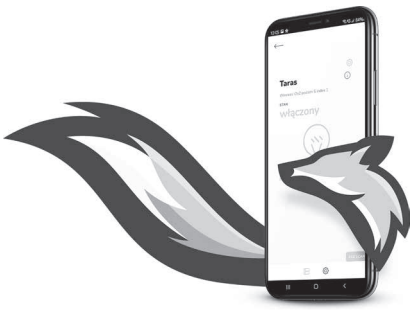
zasilanie	
STR-422 230 V	195÷253 V AC
STR-422 24 V	24 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
sterowanie	
STR-422 230 V	wyzwalane poziomem L lub N
STR-422 24 V	wyzwalane poziomem +
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas załączenia (programowalny)	0 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania/programowania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	2× LED czerwona
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

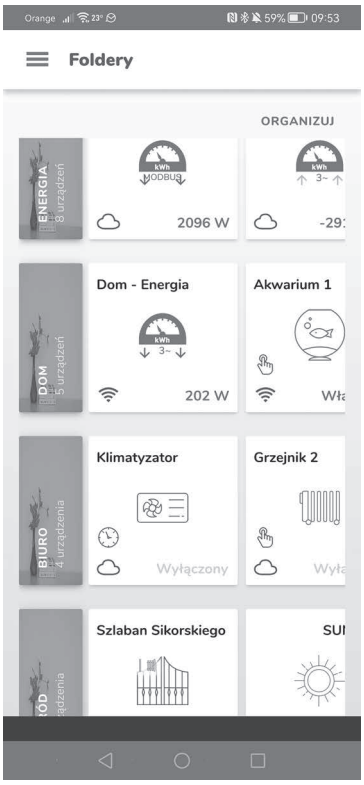
Fox – system sterowania Wi-Fi

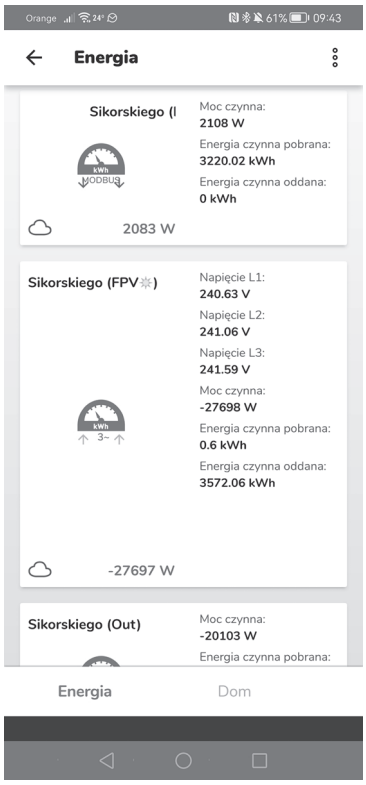
Prosty w instalacji i bogaty w możliwości system bezprzewodowej automatyki domowej

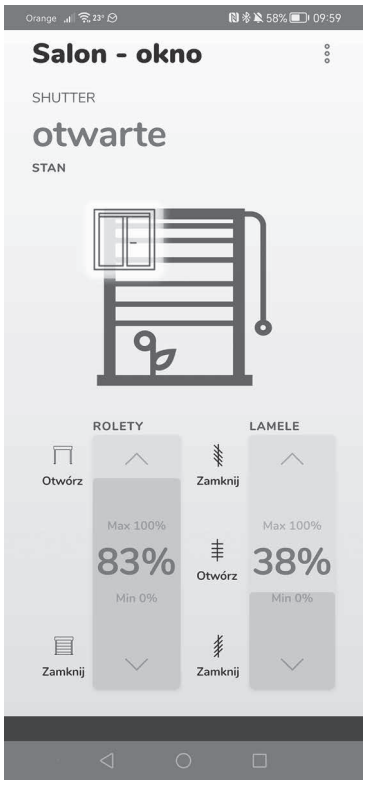
Charakterystyka systemu

- Komunikacja przez domową sieć Wi-Fi;
- Zdalny dostęp do urządzeń z dowolnego miejsca na świecie za pośrednictwem polskiej chmury F&F;
- Możliwość autonomicznej pracy również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Zaawansowane programatory czasowe i astronomiczne, również z możliwością podłączenia kalendarzy internetowych (np. Google, Outlook);
- Wygodna, bezpłatna aplikacja mobilna dla telefonów i tabletów z systemami Android i iOS;
- Duża swoboda personalizacji aplikacji m.in.: grupowanie urządzeń, budowanie scen, układanie widoków w folderach, wybór ikon urządzeń;
- Czytelna prezentacja informacji o produkcji/zużyciu energii i pozostałych mierzonych parametrach;
- Współpraca z asystentem głosowym Google;
- W pełni polskie oprogramowanie skoncentrowane na bezpieczeństwie i ochronie prywatności użytkowników;
- Zabezpieczony dostęp do urządzeń i możliwość ich udostępniania za pomocą systemu haseł;
- Brak ukrytych kosztów eksploatacji;
- Gwarancja długotrwałego wsparcia produktu poparta 30-letnią historią działalności firmy F&F;
- Możliwość integracji z zewnętrznymi systemami IoT wykorzystującymi REST API.

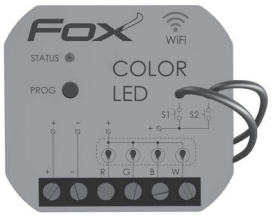


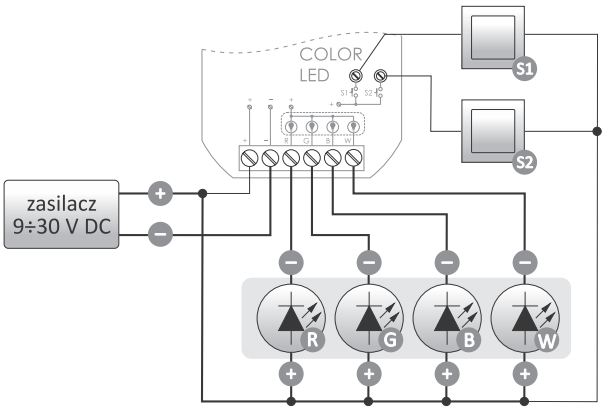






Color LED sterownik kolorowych diod LED, Wi-RGBW-P





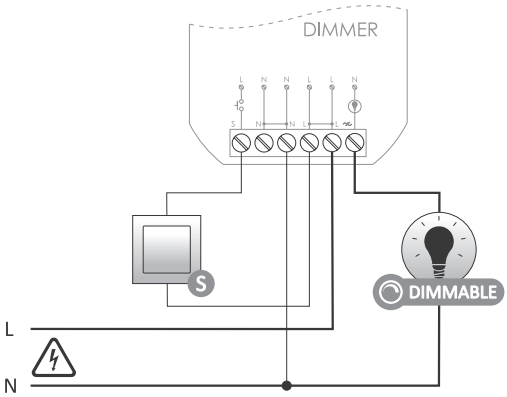
zasilanie	9÷30 V DC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	9÷30 V DC
prąd impulsu sterującego	<3 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
prąd znamionowy	4 A
prąd maksymalny (chwilowy)	8 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączone wyjście)	<1,5 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Sterownik oświetlenia LED RGBW 12/24 V o obciążalności do 4 A* na kolor;
- Praca w trybie sterowania kolorem lub temperaturą koloru białego;
- Możliwość podłączenia dwóch przycisków lokalnych:
  - » Pierwszy do włączania i wyłączania światła, oraz sterowania jasnością;
  - » Drugi do płynnej zmiany kolorów oraz przełączania pomiędzy zaprogramowanymi kolorami.
- Ustawianie zadanego koloru i poziomu jasności za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie przekaźnika również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w puszce instalacyjnej o średnicy Ø60 mm.

* Obciążalność można zwiększać za pomocą dodatkowych wzmacniaczy LED-AMP-1P lub LED-AMP-1D (patrz str. 53)

Dimmer ściemniacz 230 V, Wi-DIM1S1-P

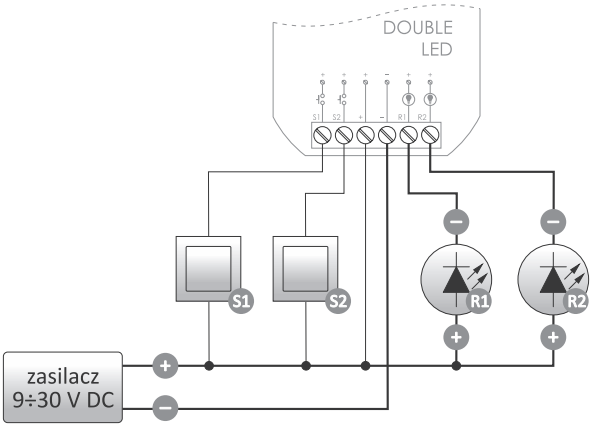


zasilanie	85÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	85÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
prąd znamionowy	180 W
prąd maksymalny (chwilowy)	300 W
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączony przekaźnik)	<1,6 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Sterowanie jasnością źródeł światła 230 V, w tym również ściemnialnym oświetleniem LED;
- Możliwość podłączenia lokalnego przycisku do włączania i wyłączania światła, oraz sterowania jasnością;
- Ustawianie zadanego poziomu jasności za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie przekaźnika również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w puszce instalacyjnej o średnicy Ø60 mm.

Double LED ściemniacz LED 12V, Wi-LED2S2-P



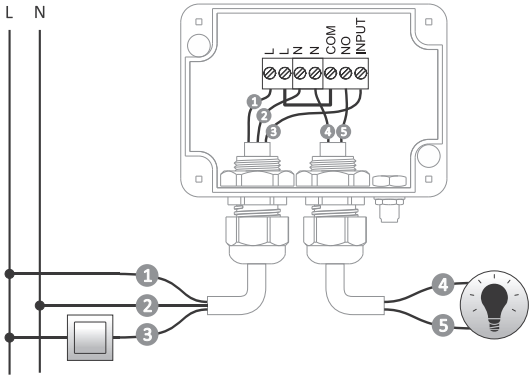
zasilanie	9÷30 V DC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	9÷30 V DC
prąd impulsu sterującego	<3 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
prąd znamionowy	4 A
prąd maksymalny (chwilowy)	8 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączone wyjście)	<1,5 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 2-kanałowy sterownik oświetlenia LED 12/24 V o obciążalności do 4 A* na kanał;
- Możliwość podłączenia dwóch lokalnych przycisków do włączania i wyłączania światła, oraz sterowania jasnością;
- Ustawianie zadanego poziomu jasności za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie przekaźnika również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm.

* Obciążalność można zwiększać za pomocą dodatkowych wzmacniaczy LED-AMP-1P lub LED-AMP-1D (patrz str. 53)

Hermetic Box hermetyczny, pojedynczy przekaźnik, Wi-R1S1-H



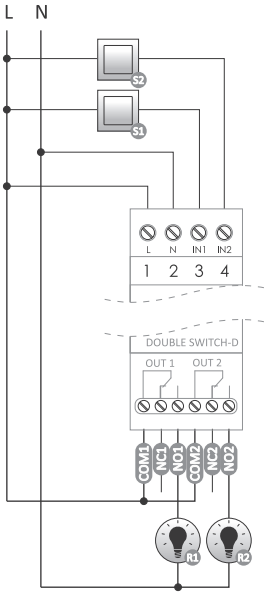
zasilanie	165÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	165÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
przeciążalność prądowa	120 A/20 ms
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączony przekaźnik)	<2,2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-30÷50°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary (bez dławnic i anteny)	88×64×40 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

Funkcje

- Hermetyczna obudowa przystosowana do montażu na zewnątrz pomieszczeń*;
- 1-kanałowy przekaźnik 230 V o obciążalności do 16 A [AC-1] z separowanym stykiem wyjściowym NO;
- Bezpośrednie sterowanie obwodami obciążenia lub integracja z dowolną automatyką ogrodową;
- Styk przekaźnika przystosowany do obciążeń o dużym prądzie początkowym (np. oświetlenie LED), do 120 A/20 ms;
- Możliwość podłączenia lokalnego przycisku sterującego i ustawienie pełnionej przez niego funkcji;
- Sterowanie odbiornikiem za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy, gwarantujące poprawne działanie również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Obsługa REST API umożliwiająca integrację przekaźnika również z innymi systemami automatyki domowej;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Zewnętrzna antena zapewniająca większy zasięg połączenia.

* Poziom ochrony uzależniony od sposobu montażu i zaciśnięcia przewodów w dławnicach kablowych.

Double Switch-D podwójny moduł przekaźnikowy, Wi-R2S2-D

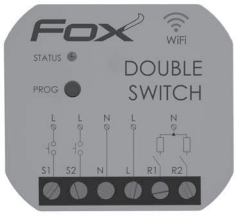


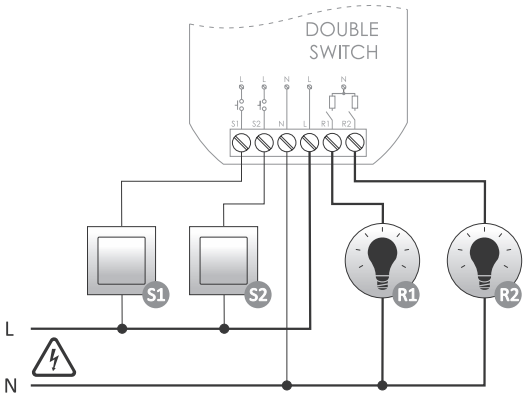
zasilanie	165÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	165÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<2 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączone przekaźniki)	<1,5 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 2-kanałowy przekaźnik 230 V o obciążalności do 16 A na kanał [AC-1] i z separowanymi stykami przełącznymi;
- Możliwość podłączenia 2 zewnętrznych przycisków do lokalnego sterowania urządzeniem;
- Sterowanie odbiornikiem za pomocą aplikacji mobilnej oraz programatorów czasowych;
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem zasilania oraz lokalna kopia ustawień programatora gwarantuje poprawne działanie również w przypadku braku połączenia z siecią Wi-Fi;
- Obsługa REST API umożliwiająca integrację przekaźnika również z innymi systemami automatyki domowej;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż na szynie DIN,
- Obudowa 2S, zewnętrzna antena Wi-Fi.

Double Switch podwójny przekaźnik, Wi-R2S2-P





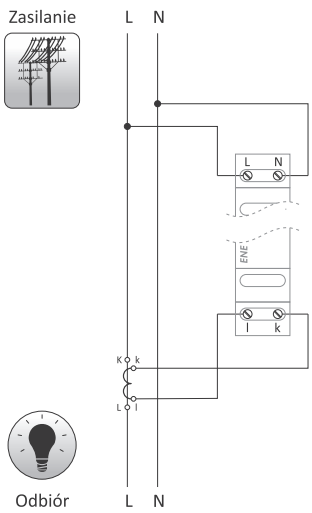
zasilanie	85÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	85÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
prąd znamionowy	2×5 A
prąd maksymalny (chwilowy)	2×8 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączony przekaźnik)	<2,2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 2-kanałowy przekaźnik 230 V o obciążalności znamionowej 5 A i maksymalnej 8 A* na kanał;
- Możliwość podłączenia lokalnego przycisków sterujących i ustawienie ich funkcji;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie przekaźnika również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm.

* Możliwość pracy przy obciążeniu powyżej wartości znamionowej zależy od temperatury i warunków pracy

Energy-1-40 1-fazowy monitor zużycia energii, Wi-MEF-1-40

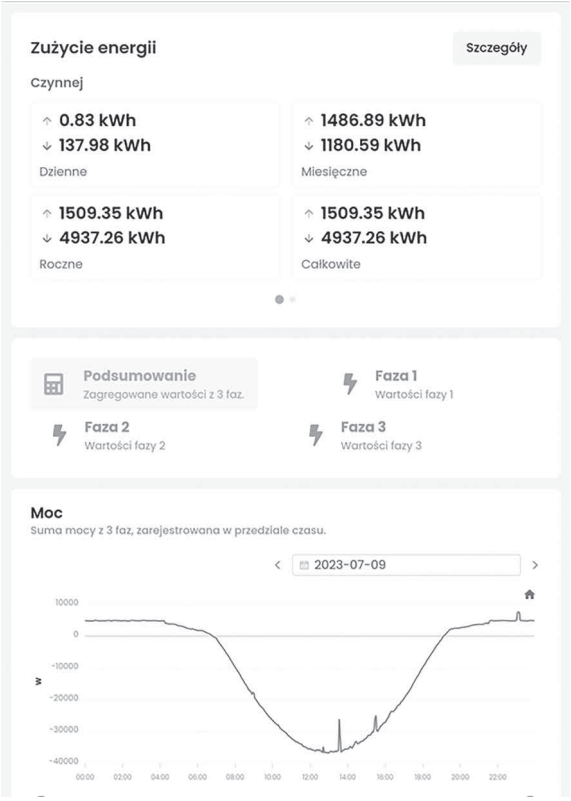


instalacja	1-fazowa, 2-przewodowa
zasilanie	230 V AC
częstotliwość	50÷60 Hz
parametry przekładników	
prąd pierwotny	40 A
prąd wtórny	30 mA
dokładność	
miernik	1%
przekładniki pomiarowe	0,5%
średnica przewodu	10 mm
sygnalizacja	status urządzenia, obecność zasilania, pobór energii
stała miernika	1000 imp/kWh
pobór mocy	<2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

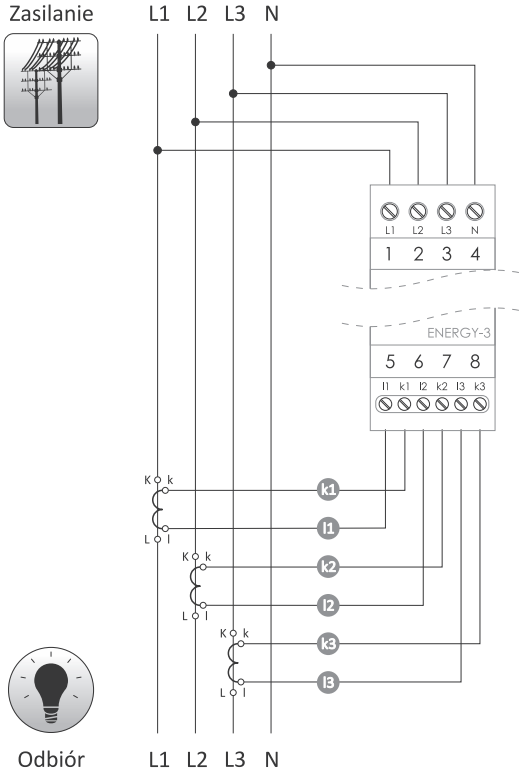
- 1-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy monitor zużycia energii, doskonały m.in. do nadzoru 1-fazowych instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, oraz zużycia energii przez urządzenia domowe;
- Monitorowanie wszystkich istotnych parametrów sieci elektrycznej;
- Rejestracja wartości średnich, minimalnych i maksymalnych;
- Obliczanie zużycia energii dla różnych planów taryfowych;
- Powiadomienia w przypadku przekroczenia zużycia energii lub nieprawidłowego napięcia zasilania;
- Nieinwazyjny montaż przy wykorzystaniu miniaturowych otwieranych przekładników prądowych;
- W zestawie przekładnik 40 A do przewodu o średnicy max. 10 mm;
- Wysoka dokładność pomiaru;
- Możliwość eksportu danych do arkuszy kalkulacyjnych;
- Dostęp do historii pomiarów przez aplikację lub przeglądarkę internetową;
- Montaż w skrzynce rozdzielczej (szyna DIN);
- Brak anteny zewnętrznej – możliwość montażu nawet w płytkich rozdzielniach.

Screen z aplikacji Fox



Podsumowanie zużycia energii

Energy-3-... / Energy-3-Opti-... 3-fazowy monitor zużycia energii, Wi-MEF-3-...



instalacja	3-fazowa, 4-przewodowa
zasilanie	3×230/400 V AC
częstotliwość	50÷60 Hz
parametry przekładników	
prąd pierwotny	
Energy-3/Energy-3-Opti-40	40 A
Energy-3-100/Energy-3-Opti-100	100 A
Energy-3-200/Energy-3-Opti-200	200 A
Energy-3-400/Energy-3-Opti-400	400 A
prąd wtórny	30 mA
dokładność	
miernik	1%
przekładniki pomiarowe	0,5%
średnica przewodu	
Energy-3/Energy-3-Opti-40	10 mm
Energy-3-100/Energy-3-Opti-100	16 mm
Energy-3-200/Energy-3-Opti-200	24 mm
Energy-3-400/Energy-3-Opti-400	36 mm
sygnalizacja	status urządzenia, obecność zasilania, pobór energii
stała miernika	1000 imp/kWh
pobór mocy	<2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

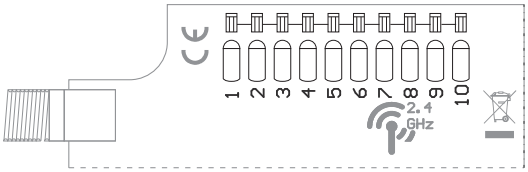
Funkcje

- 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy monitor zużycia energii, doskonały m.in. do nadzoru instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła;
- Monitorowanie wszystkich istotnych parametrów sieci elektrycznej;
- Rejestracja wartości średnich, minimalnych i maksymalnych;
- Obliczanie zużycia energii dla różnych planów taryfowych;
- Powiadomienia w przypadku przekroczenia zużycia energii lub nieprawidłowego napięcia zasilania;
- Nieinwazyjny montaż przy wykorzystaniu otwieranych przekładników prądowych;
- Wysoka dokładność pomiaru;
- 2 wersje wykonania:
  - » MEF-3 – z zewnętrzną anteną Wi-Fi (do zastosowania przy słabym zasięgu Wi-Fi);
  - » MEF-3-OPTI – z wbudowaną anteną do lokalizacji z dobrym poziomem sygnału Wi-Fi (doskonałe do płytkich rozdzielni);
- Dostosowane do różnych zakresów prądowych: 40 A, 100 A, 200 A, 400 A;
- Możliwość eksportu danych do arkuszy kalkulacyjnych;
- Dostęp do historii pomiarów przez aplikację lub przeglądarkę internetową;
- Montaż w skrzynce rozdzielczej (szyna DIN);

Tabela wariantów

Rodzaj	Indeks	Opis
Energy-3	Wi-MEF-3-40	antena zewnętrzna, zakres 40 A
Energy-3-100	Wi-MEF-3-100	antena zewnętrzna, zakres 100 A
Energy-3-200	Wi-MEF-3-200	antena zewnętrzna, zakres 200 A
Energy-3-400	Wi-MEF-3-400	antena zewnętrzna, zakres 400 A
Energy-3-Opti-40	Wi-MEF-3-Opti-40	antena wbudowana, zakres 40 A
Energy-3-Opti-100	Wi-MEF-3-Opti-100	antena wbudowana, zakres 100 A
Energy-3-Opti-200	Wi-MEF-3-Opti-200	antena wbudowana, zakres 200 A
Energy-3-Opti-400	Wi-MEF-3-Opti-400	antena wbudowana, zakres 400 A

Gate sterownik bramy Wi-Gate (Wi-TO2S2) oraz Wi-Gate-G (Wi-TO2S2-G)



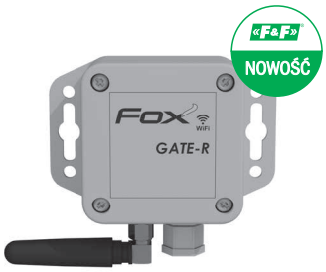
1. PWR +/-/~
2. PWR -/+/~
3. OUT 1 +
4. OUT 1 -
5. OUT 2 +
6. OUT 2 -
7. IN 1 +
8. IN 1 -
9. IN 2 +
10. IN 2 -

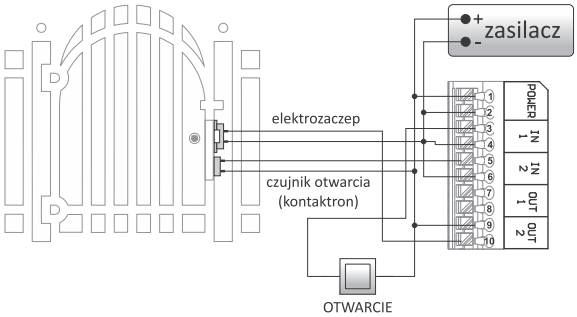
zasilanie	9÷30 V DC
	16÷27 V AC
wejścia sterujące	2
napięcie sterujące	9÷30 V DC
prąd impulsu sterującego	<3 mA
wyjścia sterujące	
typ	otwarty kolektor
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	<20 mA
napięcie	40 V
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączone wyjście)	<1,5 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski sprężynowe 0,14÷0,5 mm²
temperatura pracy	-20÷55°C
wymiary	
bez anteny	42×89×31 mm
długość anteny/część robocza	1 m/25 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

Funkcje

- Przeznaczony do integracji z dowolną automatyką napędu bram;
- Możliwość sterowania jedną lub dwoma bramami, albo bramą i furtką;
- Wejścia lokalne umożliwiające podłączenie czujników otwarcia/zamknięcia bramy lub przeznaczone do lokalnego otwierania bramy/furtki;
- Zewnętrzna antena gwarantująca zwiększenie zasięgu działania;
- Hermetyczna obudowa przystosowana do montażu na zewnątrz budynku;
- Dostępny w kolorze pomarańczowym (Wi-Gate) lub szarym (Wi-Gate-G).

Gate-R sterownik bramy z wyjściem przekaźnikowym, Wi-TO2S2-R



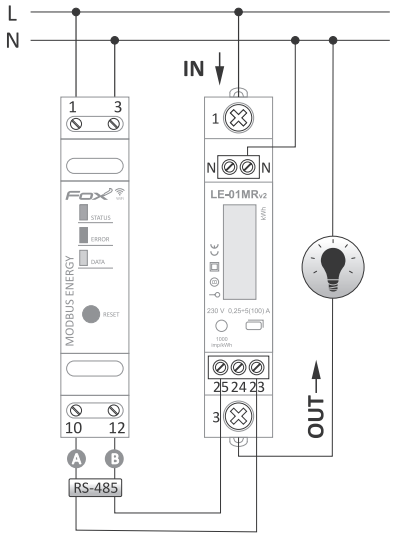


zasilanie	9÷30 V AC/DC
wejścia sterujące	2
typ	cyfrowe
separacja galwaniczna	tak
napięcie sterujące	9÷30 V AC/DC
prąd impulsu sterującego	<3 mA
wyjścia	2
typ	przekaźnikowe
styk	1×NO
separacja galwaniczna	tak
maksymalny prąd obciążenia	
obciążenie rezystancyjne	6 A
obciążenie indukcyjne/pojemnościowe	1,5 A
napięcie na stykach	250 V AC/24 V DC
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączone przekaźniki)	<2,2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność	<90%
(bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Przeznaczony do integracji z dowolną automatyką napędów bram lub do bezpośredniego sterowania elektrozaczepami i zamkami;
- 2 separowane wyjścia przekaźnikowe o obciążalności do 6 A na kanał;
- Możliwość sterowania bramą, 2 bramami, bramą i furtką, 2 furtkami, ...;
- Obsługa 2 separowanych wejść lokalnych umożliwiających:
  - » otwieranie/zamykanie bramy lub furtki;
  - » podłączenie czujników otwarcia/zamknięcia bramy lub furtki;
- Integracja z asystentem Google – możliwość głosowego otwierania bramy np. przez Android Auto;
- Obsługa REST API umożliwiająca integrację sterownika z zewnętrznymi systemami (w tym m.in. Home Assistant);
- Zewnętrzna antena gwarantująca zwiększenie zasięgu działania;
- Hermetyczna obudowa przystosowana do montażu na zewnątrz budynku;

Modbus Energy integrator liczników energii, Wi-Modbus-D



zasilanie	230 V AC
częstotliwość	50÷60 Hz
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Integracja liczników energii produkcji F&F z systemem Fox;
- Rozszerzenie funkcjonalności posiadanych liczników energii o rejestrację i wizualizację zużycia energii i parametrów sieci elektrycznej;
- Możliwość podłączenia do systemu Fox liczników energii zgodnych z deklaracją MID;
- Do każdego urządzenia Modbus Energy można podłączyć 1 licznik energii;
- Monitorowanie wszystkich istotnych parametrów sieci elektrycznej*;
- Rejestracja wartości średnich, minimalnych i maksymalnych;
- Obliczanie zużycia energii dla różnych planów taryfowych;
- Powiadomienia w przypadku przekroczenia zużycia energii lub nieprawidłowego napięcia zasilania;
- Wysoka dokładność pomiaru;
- Możliwość eksportu danych do arkuszy kalkulacyjnych;
- Dostęp do historii pomiarów przez aplikację lub przeglądarkę internetową;
- Montaż w skrzynce rozdzielczej (szyna DIN);
- Zasilanie bezpośrednio z sieci 230 V;
- Brak anteny zewnętrznej – możliwość montażu nawet w płytkich rozdzielniach

* Ilość rejestrowanych parametrów uzależniona jest od możliwości podłączonego licznika

Obsługiwane liczniki energii

- LE-01MR;
- LE-01MQ;
- LE-01MW;
- LE-03MQ;
- LE-03MQ CT;
- LE-03MW;
- LE-03MW CT.

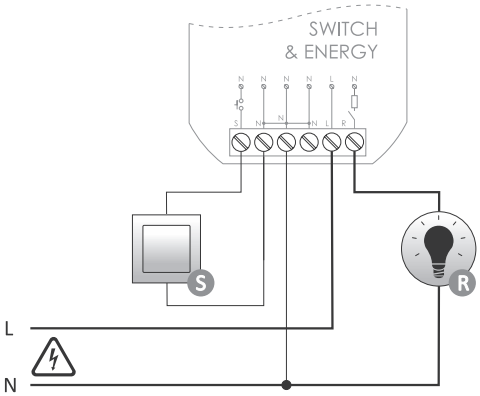
Urządzenia powiązane z systemem Fox

FPV3-4K / FPV3-6K / FPV3-8K / FPV3-10K falowniki fotowoltaiczne serii FPV3

Współpracuje z systemem Fox

Więcej informacji str. 217

Switch&Energy pojedynczy przekaźnik z kontrolą parametrów sieci, Wi-R1S1-P



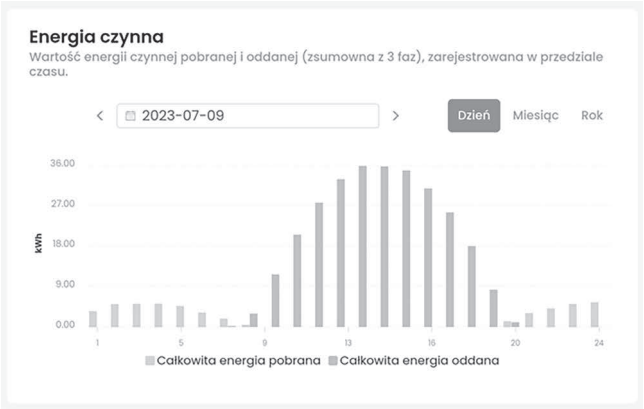
zasilanie	85÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	85÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
prąd znamionowy	10 A
prąd maksymalny (chwilowy)	16 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączony przekaźnik)	<2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

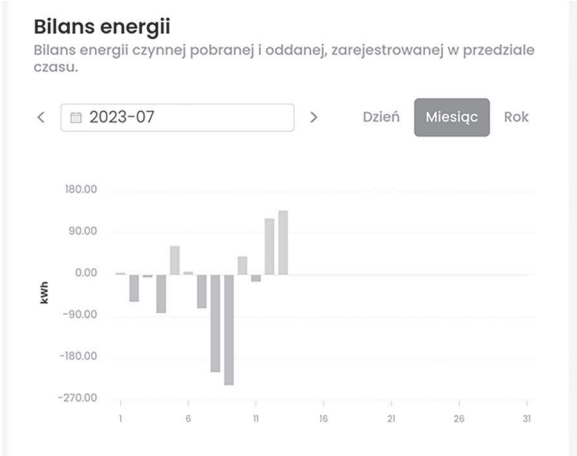
- 1-kanałowy przekaźnik 230V o znamionowej obciążalności 10 A i maksymalnej 16 A(*);
- Możliwość podłączenia lokalnego przycisku i ustawienie jego funkcji;
- Monitorowanie parametrów sieci: napięcie, prąd, moc, zużycie energii;
- Możliwość ustawienia ograniczenia poboru mocy, również w powiązaniu z programatorami czasowymi;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie przekaźnika, również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm.

* Możliwość pracy przy obciążeniu powyżej wartości znamionowej zależy od temperatury i warunków pracy

Screeny z aplikacji Fox

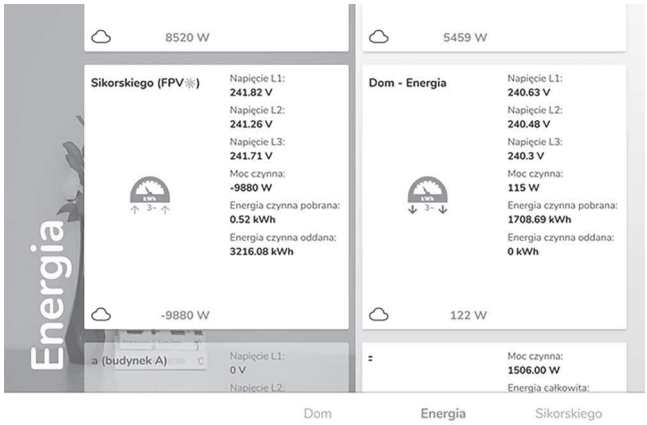


Dzienny wykres energii czynnej



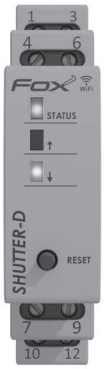
Miesięczny bilans zużycia energii

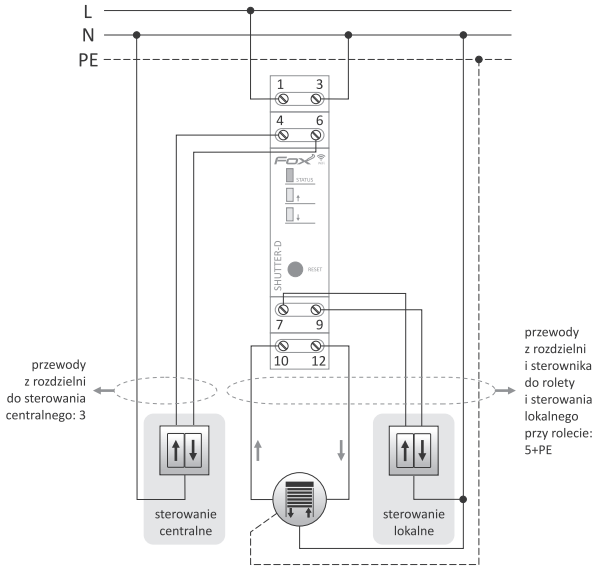
Wykres napięcia w określonym przedziale czasowym



Widok aplikacji

Shutter-D sterownik rolet 230 V na szynę DIN, Wi-STR1S4-D



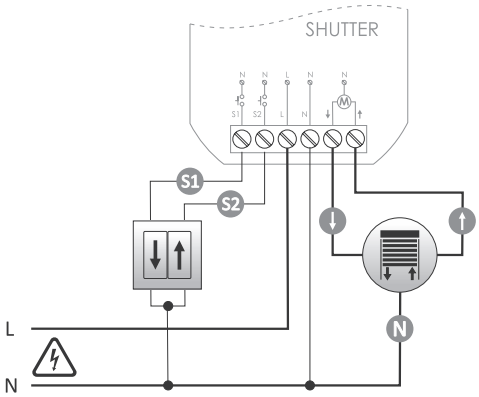


zasilanie	165÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	165÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
rezystancyjne (AC-1)	6 A
silnik (AC-3)	1,5 A/320 W
pobór mocy	
czuwanie	<0,8 W
praca (włączony silnik)	<1,2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Sterowanie pojedynczą roletą o obciążalności do 320 W;
- Możliwość bezpośredniego podłączenia przycisków do sterowania lokalnego i centralnego;
- Sterowanie stopniem nachylenia lamelek;
- Ustawianie zadanego poziomu otwarcia rolety i nachylenia lamelek również za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Elektryczne zabezpieczenie silnika rolety;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie programatorów również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w skrzynce rozdzielczej (szyna DIN);
- Brak anteny zewnętrznej – możliwość montażu nawet w płytkich rozdzielniach;
- Możliwość łatwego zastąpienia klasycznych sterowników STR-421 i STR-3D rozwiązaniem Fox.

Shutter sterownik rolet 230 V, Wi-STR1S2-P

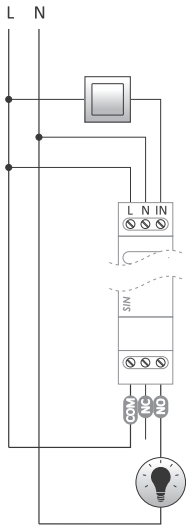


zasilanie	165÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	165÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
rezystancyjne (AC-1)	6 A
silnik (AC-3)	1,5 A/320 W
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączony przekaźnik)	<2,2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Sterowanie pojedynczą roletą z silnikiem 230 V o obciążalności do 320 W;
- Możliwość podłączenia jednego lub dwóch przycisków do lokalnego sterowania roletą;
- Sterowanie stopniem nachylenia lamelek;
- Ustawianie zadanego poziomu otwarcia rolety i nachylenia lamelek za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Elektryczne zabezpieczenie silnika rolety;
- Wewnętrzny zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy gwarantuje poprawne działanie przekaźnika również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm.

Single Switch-D pojedynczy moduł przekaźnikowy, Wi-R1S1-D

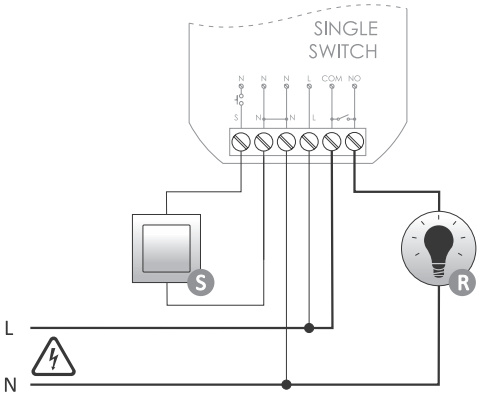


zasilanie	165÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	165÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<2 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączone przekaźniki)	<2,2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 1-kanałowy przekaźnik 230 V o obciążalności do 16 A [AC-1] i z separowanym stykiem przełącznym NO/NC;
- Możliwość podłączenia zewnętrznego przycisku do lokalnego sterowania urządzeniem;
- Sterowanie odbiornikiem za pomocą aplikacji mobilnej oraz programatorów czasowych,
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem zasilania oraz lokalna kopia ustawień programatora gwarantuje poprawne działanie również w przypadku braku połączenia z siecią Wi-Fi;
- Obsługa REST API umożliwiająca integrację przekaźnika również z innymi systemami automatyki domowej;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Montaż na szynie DIN;
- Obudowa 1S.

Single Switch pojedynczy przekaźnik, Wi-R1S1P-P



zasilanie	85÷265 V AC
wejście sterujące	
napięcie sterujące	85÷265 V AC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
pobór mocy	
czuwanie	<1,2 W
praca (włączony przekaźnik)	<2 W
komunikacja	
częstotliwość radia	2,4 GHz
transmisja	Wi-Fi
moc radia	<20 dBm
czułość odbiornika	-98 dBm
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	0÷45°C
wilgotność (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)	<90%
wymiary	ø54 (rozmiar 48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 1-kanałowy przekaźnik 230 V o obciążalności do 16 A [AC-1] i z separowanym stykiem wyjściowym NO;
- Możliwość podłączenia lokalnego przycisku sterującego i ustawienie pełnionej przez niego funkcji;
- Sterowanie odbiornikiem za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy, gwarantujące poprawne działanie również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
- Obsługa REST API umożliwiająca integrację sterownika również z innymi systemami automatyki domowej;
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
- Wygodny montaż w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm.

Standard przyszłości w Twoim domu

Przeznaczenie

F&Home to rozbudowany system dedykowany do mieszkań, domów jednorodzinnych oraz obiektów użytkowych i przemysłowych. Zapewnia wszystkie funkcjonalności automatyki budynkowej oraz integracje z zewnętrznymi systemami:

- zarządzanie i sterowanie ogrzewaniem dowolnego typu;
- sterowanie oświetleniem (ściemniacze, sceny świetlne, RGB);
- sterowanie roletami, karniszami, bramami i innymi elementami silnikowymi;
- załączanie/wyłączanie różnych obwodów i odbiorników (w tym gniazd), oświetlenia zewnętrznego, sprzętu AGD;
- sterowanie zraszaczami i integracja z systemami podlewania;
- sterowanie i zarządzanie klimatyzacją, rekuperacją i wentylacją;
- zdalne sterowanie poprzez dedykowaną aplikację;
- integracja z alarmami i systemami kontroli dostępu.

Dzięki „rozłożeniu" systemu na oddzielne podsystemy (moduły) indywidualnie realizujące poszczególne funkcje każdy może dopasować system do swoich indywidualnych potrzeb i możliwości finansowych.

Charakterystyka systemu

System inteligentnych budynków F&Home integruje instalacje pracujące niezależnie w standardowych rozwiązaniach. Integracja daje nowe możliwości i upraszcza sterowanie rozległą instalacją. F&Home jest mieszanym systemem, w którym występują zarówno urządzenia przewodowe (magistrala CAN), jak i bezprzewodowe (autorskie radio) przeznaczone do sterowania oświetleniem, roletami, ogrzewaniem, klimatyzacją i innymi urządzeniami zasilanymi dowolnym napięciem. Ważną cechą systemu jest dowolność stosowania osprzętu. Dopuszczalne jest zastosowanie przycisków, włączników i gniazd dowolnego producenta, w tym osprzętu DOMINO produkcji F&F.

Oprogramowanie

System bazuje na autorskim oprogramowaniu – zarówno po stronie serwera jak i aplikacji mobilnych. Zdalny dostęp zapewnia opracowana przez F&F chmura, która pozwala zarówno na sterowanie z dowolnego miejsca na ziemi jak i przeprowadzanie procesu konfiguracji systemu. Sam proces konfiguracji odbywa się poprzez serwis www (logowanie się na lokalny adres IP serwera) oparty o narzędzie NodeRED.

Zalety systemu

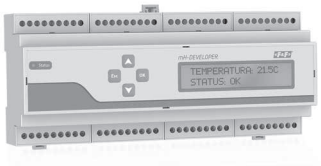
- Stabilność pracy – wydajne i stabilne serwery gwarantują pewne i szybkie sterowanie w oparciu o zaprogramowaną logikę;
- Jakość – magistrala CAN gwarantuje poprawną i bezbłędną pracę wszystkich przewodowych urządzeń;
- Architektura oparta na serwerze pozwalająca na osiągnięcie niespotykanej funkcjonalności przy wykorzystaniu stosunkowo wąskiego asortymentu uniwersalnych elementów wykonawczych i sensorycznych;
- Elastyczna rozbudowa i skalowanie systemu;
- Nieinwazyjna instalacja radiowych elementów systemu przez stosowanie: dopuszkowych modułów nadajników i sterowników, modułów montowanych na szynie DIN oraz sensorów zasilanych bateryjnie;
- Możliwość prostej i szybkiej instalacji systemów w nowych budynkach oraz modernizacji istniejących instalacji, bez konieczności przeprowadzania absorbujących i kosztownych prac remontowych;
- Łatwa rekonfiguracja elementów systemu w przypadku rozbudowy domu, mieszkania, czy też wzrostu wymagań użytkownika lub zmiany preferencji domowników;
- Możliwość podłączania i sterowania pracą już zainstalowanych, a pozbawionych funkcji zdalnego sterowania, urządzeń stanowiących wyposażenie, bądź integralną część budynku (np. elementy oświetlenia, automatyka bram i okien, rolety/żaluzje, grzejniki, elektrozawory, pompy cyrkulacyjne, systemy zraszania trawników i podlewania roślin itd.).

Instalacja systemu

Montażu systemu inteligentnych budynków F&Home może dokonać jedynie wykwalifikowany instalator, który odbył szkolenie z zakresu instalacji, obsługi i konfiguracji. W przypadku montażu samodzielnego lub przez nieautoryzowanego instalatora, firma F&F może odmówić darmowego wsparcia technicznego oraz wypowiedzieć warunki gwarancji udzielanej na elementy i montaż systemu.
Autoryzowany instalator legitymuje się indywidualną kartą z numerem autoryzacji.

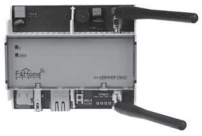
Jednostka centralna

Centralnym elementem systemu jest serwer, który występuje w wielu odmianach – dobierany jest do charakterystyki obiektu i potrzeb klienta. Serwer może być samodzielną jednostką w instalacji – wersja DEVELOPER ma na pokładzie wejścia/wyjścia cyfrowe, obsługę czujników temperatury oraz elektrozaworów. Oddzielną grupą jednostek centralnych są serwery wyposażone w radio i umożliwiające sterowanie bezprzewodowe poprzez transmisję danych 868 MHz.



mH-DEVELOPER – podstawowy, najbardziej rozbudowany serwer. Urządzenie ma na pokładzie programowalną jednostkę centralną, a także wejścia-wyjścia cyfrowe (przekaźnikowe), temperaturowe oraz wsparcie dla protokołów CAN i Modbus.

mH-DEVELOPER MINI – serwer zawierający programowalną jednostkę centralną, a także wejścia--wyjścia cyfrowe (przekaźnikowe) oraz temperaturowe. Urządzenie różni się od mH-DEVELOPER mniejszą ilością wejść-wyjść oraz temperaturowych oraz brakiem wsparcia dla protokołów CAN i modBUS. Zaletami tego serwera są małe gabaryty oraz atrakcyjna cena katalogowa



rH-Serwer DIN2 – serwer zawierający programowalną jednostkę centralną, a także radio 868MHz (wsparcie dla urządzeń bezprzewodowych) i wsparcie dla protokołu Modbus.

rH-SERWER 2.0 – serwer zawierający programowalną jednostkę centralną, a także radio 868 MHz (wsparcie dla urządzeń bezprzewodowych).

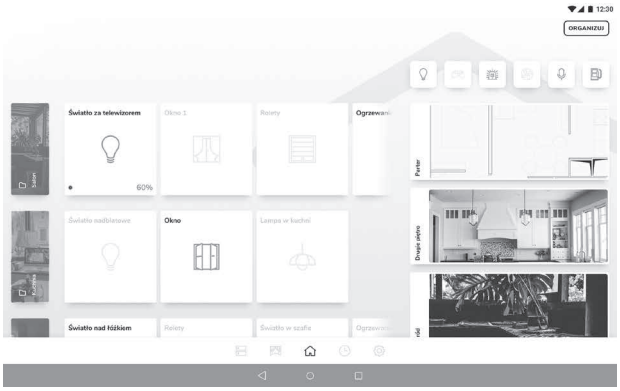
Oferta dla deweloperów

W oparciu o serwer mH-DEVELOPER lub mH-DEVELOPER MINI można zbudować kompletny system sterowania mieszkaniami w budownictwie wielorodzinnym. System taki przeznaczony jest do sterowania ogrzewaniem, oświetleniem i gniazdami elektrycznymi oraz pozwala na dodatkowe integracje. Moduł główny jest autonomiczną jednostką, która została zaprojektowana w oparciu o szczegółowe analizy potrzeb klientów i we współpracy z deweloperami. Dodatkowo moduł podstawowy można rozszerzyć o inne funkcjonalności (sterowania roletami, bramami, oświetleniem RGB, podlewaniem ogrodu) poprzez zastosowanie modułów rozszerzeń z systemu F&Home.
Moduł główny, jak i elementy rozszerzające, montowane są w rozdzielnicy.
System nie wymaga montażu dodatkowych urządzeń pod przyciskami - nie wymaga więc zastosowania pogłębianych puszek.
Całość charakteryzuje prosty montaż, zwarta konstrukcja i funkcjonalna aplikacja mobilna pozwalająca na konfigurację i sterowanie elementami systemu.
Zastosowanie jednostki centralnej daje spore możliwości w zakresie automatyzacji mieszkań:

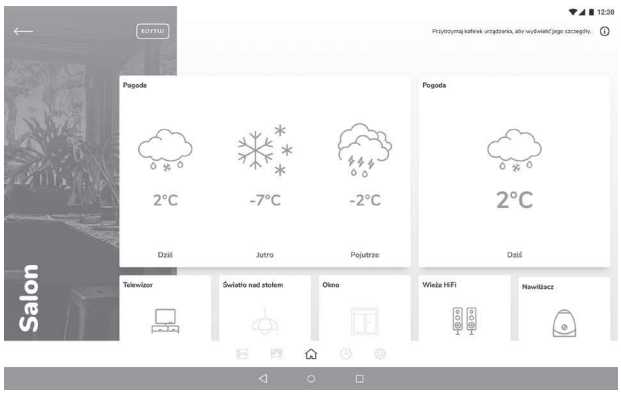
- Sterowanie ogrzewaniem;
- Możliwość podłączenia czujnika temperatury zewnętrznej;
- Sterowanie oświetleniem i gniazdami elektrycznymi;
- Sterowanie zaworami wody, gazu i innych mediów;
- Scenariusze (grupowanie urządzeń);
- Czasowe programowanie urządzeń (programatory);
- Sterowanie za pomocą aplikacji mobilnej Android i iOS;
- Sterowanie zdalne poprzez chmurę

Aplikacja

Integralną częścią F&Home jest aplikacja mobilna, służąca do konfiguracji i sterowania urządzeniami podłączonymi do systemu. Aplikacja jest personalizowana – każdy użytkownik może mieć własną konfigurację (podział ról – np. dzieci nie muszą sterować wszystkimi urządzeniami).
Połączenie z systemem realizowane jest automatycznie – w momencie, kiedy jesteśmy w domu łączymy się lokalnie (przez Wi-Fi), będąc poza domem aplikacja przełącza się na sterowanie poprzez chmurę.

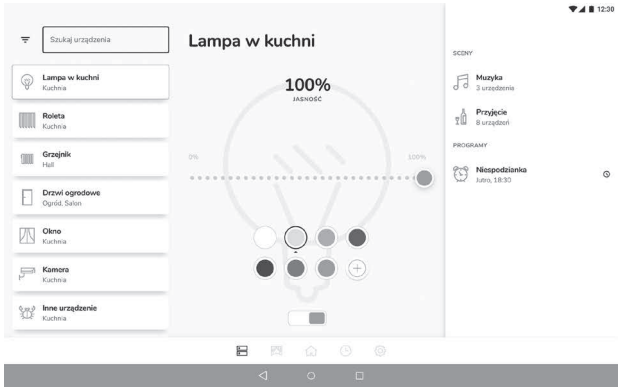


Aplikacja mobilna: zarządzanie urządzeniami w poszczególnych pomieszczeniach



Aplikacja mobilna: prognoza pogody

Aplikacja mobilna: zarządzanie ogrzewaniem



Aplikacja mobilna: zarządzanie oświetleniem

Chmura F&F

Zdalne sterowanie systemami inteligentnymi wymaga połączenia poprzez zewnętrzny serwis – chmurę. W przypadku F&Home jest to autorska chmura F&F zaprojektowana od początku z myślą o systemach, którymi należy sterować w sposób zdalny (poza siecią lokalną). Chmura F&F obsługuje zarówno system F&Home, jak i FOX – czyli prosty system sterowania poprzez Wi-Fi.
Zaletami chmury F&F są wydajność (praktycznie nie widać różnicy w szybkości reakcji urządzeń, choć może być to zależne od szybkości łącza – zwłaszcza w telefonie), bezpieczeństwo i stabilność działania. W zakresie bezpieczeństwa należy podkreślić, że chmura F&F zestawia jedynie połączenie pomiędzy telefonem klienta a jego instalacją inteligentną – sama nie przechowuje żadnych danych i nie potrafi w sposób bezpośredni połączyć się z instalacjami, co powoduje, że jest wysoce bezpieczna.

Typ	Opis
mH-DEVELOPER	Jednostka centralna, 12 wejść/12 wyjść, 9 czujników temperatury
mH-DEVELOPER MINI	Jednostka centralna, 6 wejść/6 wyjść, 3 czujniki temperatury
mH-IO32	Moduł wejść/wyjść sterujący 28 urządzeniami włącz/wyłącz
mH-IO12E6	Moduł mieszany, sterujący 12 urządzeniami włącz/wyłącz i 6 urządzeniami silnikowymi
mH-E16	Moduł silnikowy, sterujący 16 urządzeniami silnikowymi typu rolety, markizy, bramy, okna dachowe z napędem
mH-L4	Moduł wykonawczy ściemniaczy 4-kanałowy (4×350 W)
mH-S4	Moduł czujników 4-nanałowy (czujniki w komplecie)
mH-S8	Moduł czujników 8-kanałowy (czujniki w komplecie)
mH-V4	Moduł wykonawczy zaworów 4-kanałowy (element wykonawczy: półprzewodnik)
mH-V8	Moduł wykonawczy zaworów 8-kanałowy (element wykonawczy: półprzewodnik)
mH-V7+	Moduł wykonawczy zaworów 7-kanałowy + sterowanie pompką CO lub piecem
mH-R2x16	Moduł przekaźników (2 szt. 16 A)
mH-R8/2	Moduł przekaźników (8 szt. 8 A)
mH-RE4	Moduł przekaźników do rolet
mH-SP	Moduł filtra przeciwzakłóceniowego z modułem przeciwprzepięciowym
mH-SU50	Jednostka zasilająca
mH-RGB	Moduł sterowania LED RGB
mH-LED	Moduł sterowania oświetleniem LED 12 V
mH-MS	Moduł scen (16 wejść). Pozwala na wyzwalanie scen za pomocą przycisków
mH-MK	Moduł kontrolek (16 wejść)
mH-SEP	Moduł separatora CAN do rozbudowanych instalacji
rH-D1S2	Moduł dopuszkowy ściemniacza 1-kanałowego z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-D2S2	Moduł DIN ściemniacza 2-kanałowego z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-PWM3	Moduł dopuszkowy 3-kanałowego sterownika PWM niskiego napięcia LED RGB
rH-PWM2S2	Moduł dopuszkowy 2-kanałowego sterownika PWM niskiego napięcia z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-TSR1S2	Moduł dopuszkowy przekaźnika 2-kierunkowego z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-TSR1S2 DIN	Moduł DIN przekaźnika 2-kierunkowego z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-R1S1	Moduł dopuszkowy przekaźnika 1-kanałowego z nadajnikiem 1-kanałowym
rH-R1S1T1	Moduł dopuszkowy przekaźnika 1-kanałowego z nadajnikiem 1-kanałowym i czujnikiem temperatury
rH-R2S2	Moduł dopuszkowy przekaźnika 2-kanałowego z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-R2S2 DIN	Moduł DIN przekaźnika 2-kanałowego z nadajnikiem 2-kanałowym
rH-R3S3	Moduł DIN przekaźnika 3-kanałowego z nadajnikiem 3-kanałowym
rH-R5	Moduł DIN przekaźnika 5-kanałowego
rH-S2	Moduł dopuszkowy nadajnika 2-kanałowego
rH-S4T	Moduł dopuszkowy nadajnika 4-kanałowego z sondą temperatury
rH-S4Tes	Moduł dopuszkowy nadajnika 4-kanałowego (z zewnętrzną sondą temperatury) zasilany baterią
rH-S4TesAC	Moduł dopuszkowy nadajnika 4-kanałowego (z zewnętrzną sondą temperatury) zasilany z sieci
rH-T1X1	Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia (nasłonecznienia)
rH-T1X1es	Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia (nasłonecznienia) zasilany baterią
rH-T1X1es AC	Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia na szynę DIN
rH-S6	Moduł DIN 6-kanałowego nadajnika
rH-T6	Moduł DIN 6-kanałowego czujnika temperatury
rH-P1	Moduł niskoprądowego, pasywnego detektora ruchu
rH-P1T1	Moduł niskoprądowego, pasywnego detektora ruchu z sondą temperatury
rH-E2	Moduł 2-kanałowego wzmacniacza sygnału
rH-IR16	Moduł pilota podczerwieni
rH-RC10	Pilot 10-przyciskowy (czarny/biały)
rH-AC15S4R4	Moduł współpracy z centralą alarmową
rH-EQ3HUB	Moduł integracji z głowicami termostatycznymi
rH-SERWER	Serwer sterujący i zarządzający pracą systemu
rH-SERWER DIN 2	Serwer sterujący i zarządzający pracą systemu montowany na szynę DIN
rH-S4L4-B/W-230	4-kanałowy łącznik szklany 230 V (czarny/biały)
rH-S4L4-B/W-24	4-kanałowy łącznik szklany 24 V (czarny/biały)
rH-WMC	Kontaktron drzwiowy/okienny zasilany baterią
rH-S2L2-230-W	Podwójny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze białym, zasilanie 230 V
rH-S4L4-230-W	Poczwórny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze białym, zasilanie 230 V
rH-S2L2-24-W	Podwójny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze białym, zasilanie 24 V
rH-S4L4-24-W	Poczwórny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze białym, zasilanie 24 V
rH-S2L2-230-B	Podwójny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze czarnym, zasilanie 230 V
rH-S4L4-230-B	Poczwórny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze czarnym, zasilanie 230 V
rH-S2L2-24-B	Podwójny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze czarnym, zasilanie 24 V
rH-S4L4-24-B	Poczwórny nadajnik zintegrowany z panelem szklanym w kolorze czarnym, zasilanie 24 V

Dział III
Zdalne sterowanie

Rozdział 12
F&Wave – system sterowania radiowego 78

Rozdział 13
Zdalne sterowanie GSM 91

F&Wave – system sterowania radiowego

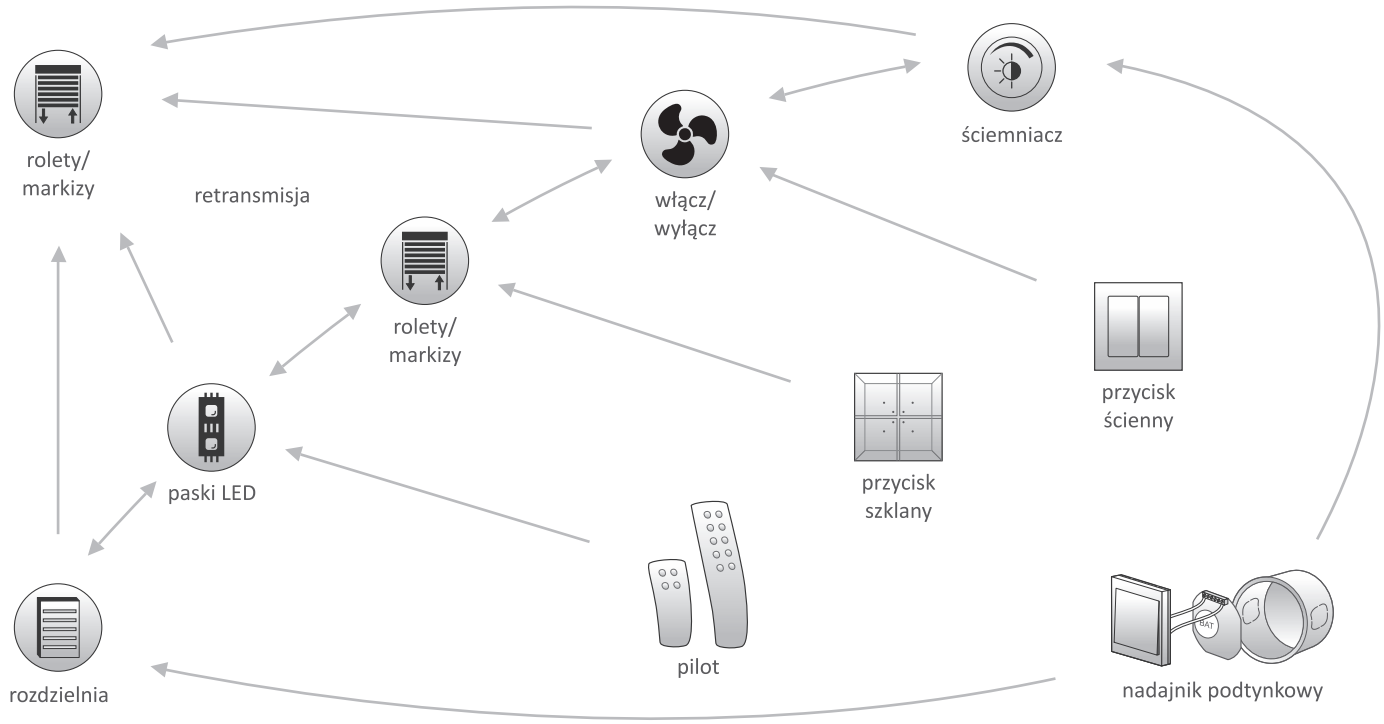
F&Wave

Przeznaczenie

System bezprzewodowego sterowania radiowego F&Wave przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania urządzeniami elektrycznymi w domach i mieszkaniach. System składa się z dedykowanych nadajników i odbiorników. Istnieje możliwość powiązania wielu nadajników z pojedynczym odbiornikiem oraz pojedynczego nadajnika z wieloma odbiornikami.

Funkcje systemu

- Sterowanie w jednym systemie różnymi odbiornikami: 1- i 2-kanałowe przekaźniki, ściemniacze 230 V, ściemniacze LED, sterowniki rolet;
- Odbiorniki przeznaczone do montażu w puszce podtynkowej ø60 lub na szynie DIN;
- Nadajniki w postaci pilotów 4- i 10-przyciskowych, bateryjnych przycisków naściennych, nadajników do montażu w puszce podtynkowej ø60 do współpracy z dowolnym przyciskiem chwilowym (monostabilnym) oraz dotykowych przycisków szklanych;
- Możliwość sterowania centralnego, czyli wysterowania wielu odbiorników w funkcji wyłącz/załącz wszystko lub podnieś/opuść wszystko z jednego przycisku;
- Możliwość powiązania każdego odbiornika z 32 nadajnikami (sterowniki wielofunkcyjne) lub z 8 odbiornikami (sterowniki jednofunkcyjne);
- Retransmisja danych przez odbiorniki - możliwość zwiększenia zasięgu działania;
- Zasięg działania do 100 m (w otwartej przestrzeni bez obecności czynników zakłócających. W warunkach zabudowy oraz w obecności źródeł zakłóceń (linie energetyczne, nadajniki GSM, maszyny, itp.) rzeczywisty zasięg może być mniejszy. Zasięg można poprawić przez bezpośrednią retransmisję modułów znajdujących się wzajemnie w swoim zasięgu;
- Niskie zużycie energii (przedłuża czas eksploatacji baterii nadajników oraz obniża koszty eksploatacji);
- Zabezpieczenie termiczne urządzeń zwiększa bezpieczeństwo i zmniejsza awaryjność w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



FW-SET1 zestaw 2×FW-R1P + 1×FW-KEY

FW-KEY	
zasilanie	3 V
bateria	CR2032
częstotliwość radia	868 MHz
pobór mocy	
czuwanie	0,04 µW
praca	50 mW
wymiary	36×59 mm

FW-R1P	
zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-SET2 zestaw 1×FW-R1P-P + 1×FW-WSO2

FW-WSO2	
zasilanie	3 V
bateria	2032 (litowa)
napięcie	3 V DC
pobór mocy	
wciśnięty przycisk	20 mA
stan czuwania	15 nA
trwałość baterii	ok. 10 godzin nadawania (wciśnięty klawisz na przycisku)
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	5÷50°C
montaż	do puszki podtynkowej ø60
wymiary	84×84×14 mm
stopień ochrony	IP20

FW-R1P-P	
zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-SET3 zestaw FW-TO1S1 + 2×FW-KEY

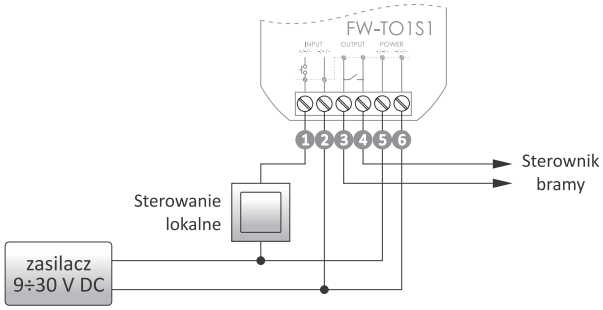
FW-KEY	
zasilanie	3 V
bateria	CR2032
częstotliwość radia	868 MHz
pobór mocy	
czuwanie	0,04 µW
praca	50 mW
wymiary	36×59 mm

FW-TO1S1	
zasilanie	9÷30 V AC/DC
sterowanie	9÷30 V AC/DC
prąd impulsu sterującego	<3 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-TO1S1 pojedynczy sterownik do bram i furtek

Funkcje

- Dedykowany do integracji z automatyką bramową lub bezpośredniego sterowania elektrozaczepami w furtkach;
- Tryb monostabilny – styk przekaźnika pozostaje zamknięty tak długo, jak długo naciśnięty jest przycisk na pilocie lub przycisk sterowania lokalnego;
- Sterowanie lokalne – możliwość bezpośredniego sterowania przekaźnika przy użyciu dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego);
- Możliwość sterowania z 32 nadajników.



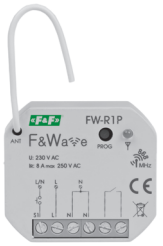
zasilanie	9÷30 V AC/DC
sterowanie	9÷30 V AC/DC
prąd impulsu sterującego	<3 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca (przekaźnik)	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
maks. moc emitowanej częstotliwości	10 mW
temperatura pracy	-25÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Przekaźniki ON/OFF

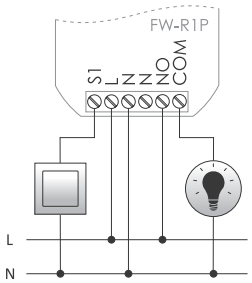
Przeznaczenie

Grupa przekaźników służy do bezpośredniego sterowania podłączonym odbiornikiem w funkcji ON/OFF (załącz/wyłącz). Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przekaźnika włącznika naściennego lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego zmienia położenie styku na przeciwny.
Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwość załączenia lub wyłączenia grupy przekaźników za pomocą jednego przycisku nadajnika radiowego. W przypadku urządzeń wielofunkcyjnych (urządzenia z indeksem -P) możliwe jest również ustawienie funkcji czasowych, trybu pracy mono/bistabilny oraz funkcji zawsze włącz i zawsze wyłącz.

FW-R1P pojedynczy przekaźnik bistabilny

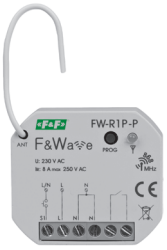


- 1-kanałowy przekaźnik bistabilny;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami;
- Separowany styk wyjściowy.

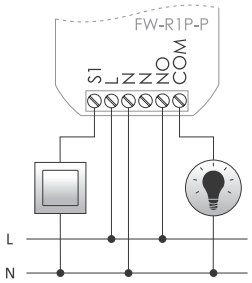


zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-R1P-P pojedynczy przekaźnik wielofunkcyjny



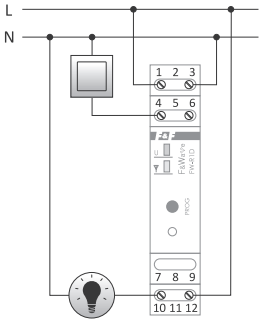
- 1-kanałowy przekaźnik wielofunkcyjny:
  – bistabilny (ON/OFF);
  – monostabilny (impuls);
  – czasowy (od 1 s do 48 godz.);
  – zawsze włącz (ON);
  – zawsze wyłącz (OFF);
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami;
- Separowany styk wyjściowy.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-R1D pojedynczy przekaźnik bistabilny

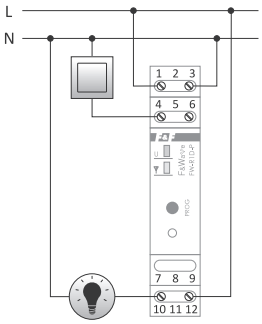
- 1-kanałowy przekaźnik bistabilny;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami;
- Separowany styk wyjściowy.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	16 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

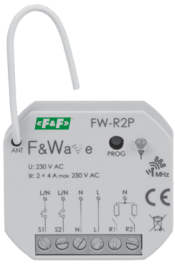
FW-R1D-P pojedynczy przekaźnik wielofunkcyjny

- 1-kanałowy przekaźnik wielofunkcyjny:
  – bistabilny (ON/OFF);
  – monostabilny (impuls);
  – czasowy (od 1 s do 48 godz.);
  – zawsze włącz (ON);
  – zawsze wyłącz (OFF);
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami;
- Separowany styk wyjściowy.

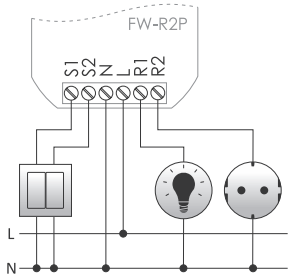


zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	16 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

FW-R2P podwójny przekaźnik bistabilny



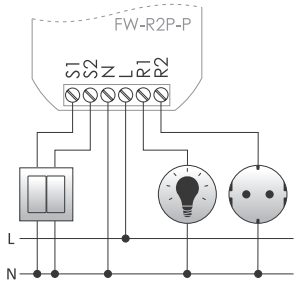
- 2-kanałowy przekaźnik bistabilny;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca (2 przekaźniki)	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-R2P-P podwójny przekaźnik wielofunkcyjny

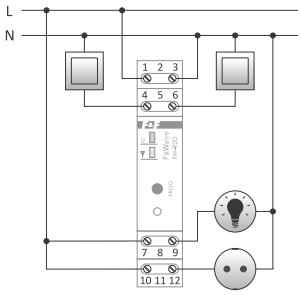
- 2-kanałowy przekaźnik wielofunkcyjny:
  – bistabilny (ON/OFF);
  – monostabilny (impuls);
  – czasowy (od 1 s do 48 godz.);
  – zawsze włącz (ON);
  – zawsze wyłącz (OFF);
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca (2 przekaźniki)	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×8 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-R2D podwójny przekaźnik bistabilny

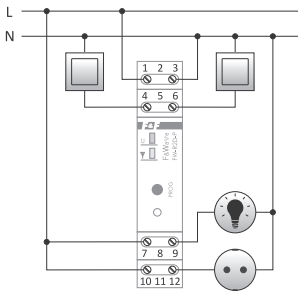
- 2-kanałowy przekaźnik bistabilny;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami;
- 2 niezależne separowane styki wyjściowe.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca (2 przekaźniki)	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×16 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

FW-R2D-P podwójny przekaźnik wielofunkcyjny

- 2-kanałowy przekaźnik wielofunkcyjny:
  – bistabilny (ON/OFF);
  – monostabilny (impuls);
  – czasowy (od 1 s do 48 godz.);
  – zawsze włącz (ON);
  – zawsze wyłącz (OFF);
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami;
- 2 niezależne styki wyjściowe.

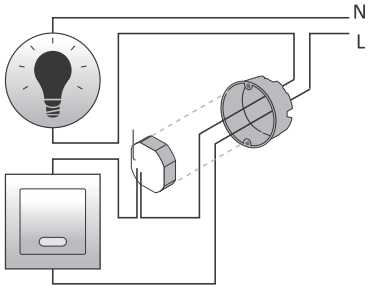


zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca (2 przekaźniki)	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×16 A/250 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przekaźniki wielofunkcyjne bez przewodu neutralnego

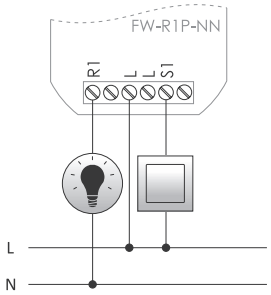
Przeznaczenie

Grupa przekaźników służy do bezpośredniego sterowania podłączonym odbiornikiem w funkcji bistabilnej (ON/OFF), monostabilnej (impuls) lub czasowej. Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przekaźnika włącznika naściennego lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego powoduje zadziałanie przekaźnika. Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwość załączenia lub wyłączenia grupy przekaźników za pomocą jednego przycisku nadajnika radiowego. Urządzenia serii NN przystosowane są do pracy w puszkach, w których nie występuje przewód neutralny, a jedynie przewód „L" oraz przewód podłączony do żarówki (instalacja z puszkami pośrednimi).



FW-R1P-NN pojedynczy przekaźnik wielofunkcyjny, przystosowany do pracy bez przewodu neutralnego w puszce pod włącznikiem

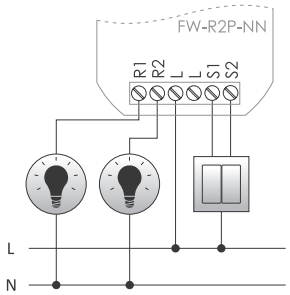
- Zasilanie w standardowej instalacji 2-przewodowej (brak przewodu neutralnego w puszce pod włącznikiem);
- 1-kanałowy przekaźnik bistabilny:
  – bistabilny (ON/OFF);
  – monostabilny (impuls);
  – czasowy (od 1 s do 48 godzin);
  – zawsze włącz (ON);
  – zawsze wyłącz (OFF);
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami.



zasilanie	195÷265 V AC
sterowanie	wyzwalanie poziomem styku L
pobór mocy	0,1 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	1000 W/250 V AC
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	49×49×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-R2P-NN podwójny przekaźnik wielofunkcyjny, przystosowany do pracy bez przewodu neutralnego w puszce pod włącznikiem

- Zasilanie w standardowej instalacji 2-przewodowej (brak przewodu neutralnego w puszce pod włącznikiem)
- 2-kanałowy przekaźnik bistabilny:
  – bistabilny (ON/OFF);
  – monostabilny (impuls);
  – czasowy (od 1 s do 48 godzin);
  – zawsze włącz (ON);
  – zawsze wyłącz (OFF);
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami.



zasilanie	195÷265 V AC
sterowanie	wyzwalanie poziomem styku L
pobór mocy	0,1 W
obciążalność wyjść (AC-1)	
pojedynczy kanał	1000 W/250 V AC
sumaryczna (2 kanały)	1000 W/250 V AC
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	49×49×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-BYPASS-NN do współpracy z przekaźnikami wielofunkcyjnymi serii FW-...-NN

Przeznaczenie

Urządzenie służy do zlikwidowania efektu delikatnego świecenia żarówek LED w przypadku, kiedy przekaźnik jest wyłączony. Montowane jest przy oprawie oświetleniowej równolegle do sterowanej żarówki. Przeznaczone do współpracy jedynie z urzadzeniami serii FW-...-NN. Ma zastosowanie jedynie w przypadku pracy z żarówkami LED starszego typu.

- Umożliwia działanie systemu ze starszymi typami żarówek LED;
- Niewielka obudowa umożliwiająca bezpośredni montaż przy oprawie oświetleniowej.

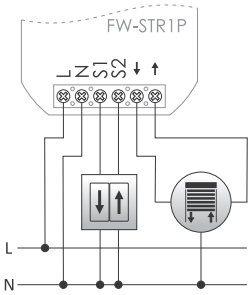
zasilanie	195÷265 V AC
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	2×LY 0,75 mm²
wymiary	12×26×11,5 mm
stopień ochrony	IP20

Sterowniki rolet

Grupa odbiorników roletowych służy do bezpośredniego sterowania podłączonymi napędami rolet w funkcji „góra/dół/stop”. Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przekaźnika włącznika naściennego (sterowanie lokalne) lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego (sterowanie zdalne: pilot, bateryjny przycisk naścienny, nadajnik podtynkowy lub przycisk szklany) wymusza ruch rolety w wybranym kierunku. Ponowne naciśnięcie przycisku w trakcie ruchu rolety zatrzymuje ją w aktualnym położeniu.
Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwość opuszczenia lub podniesienia grupy sterowników za pomocą jednego przycisku nadajnika.

FW-STR1P sterownik rolet 230 V/150 W

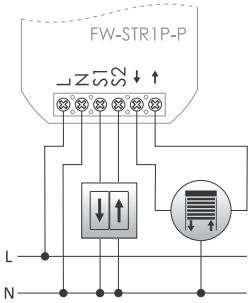
- Sterownik napędów 230 V;
- 2-przyciskowe sterowanie lokalne i zdalne;
- Funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika;
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-STR1P-P wielofunkcyjny sterownik rolet 230 V/150 W

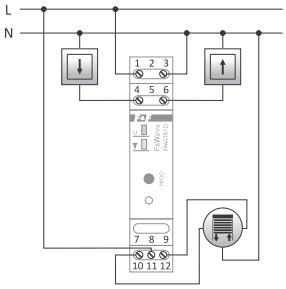
- Sterownik napędów 230 V;
- Sterowanie lokalne i zdalne:
  – 1-przyciskowe;
  – 2-przyciskowe;
  – 2-przyciskowe centralne;
- Funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika;
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-STR1D sterownik rolet 230 V/350 W

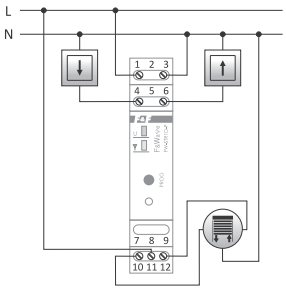
- Sterownik napędów 230 V;
- 2-przyciskowe sterowanie lokalne i zdalne;
- Funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika;
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

FW-STR1D-P wielofunkcyjny sterownik rolet 230 V/350 W

- Sterownik napędów 230 V;
- Sterowanie lokalne i zdalne:
  – 1-przyciskowe;
  – 2-przyciskowe;
  – 2-przyciskowe centralne;
- Funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika;
- Każdy przycisk/nadajnik (lokalny i zdalny) może pełnić inną funkcję;
- Możliwość powiązania sterownika z 32 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	1 W
obciążalność wyjścia (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Ściemniacze

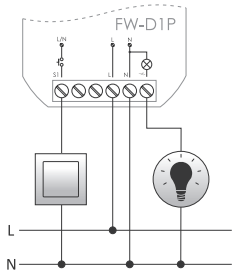
Przeznaczenie

Grupa ściemniaczy służy do bezpośredniego sterowania podłączonymi źródłami światła w funkcji „Załącz/Wyłącz/Poziom jasności”. Naciśnięcie podłączonego bezpośrednio do przekaźnika włącznika naściennego (sterowanie lokalne) lub sparowanego przycisku nadajnika radiowego (sterowanie zdalne: pilot, bateryjny przycisk naścienny, nadajnik podtynkowy lub przycisk szklany) włącza/wyłącza oświetlenie na ostatni ustawiony poziom jasności. Długie naciśnięcie przycisku (powyżej 1 sekundy) zwiększa/zmniejsza poziom jasności ze skokiem co 10 %. Każda kolejna nastawa jasności jest odwrotna do poprzedniej (jaśniej -> ciemniej -> jaśniej -> ...).
Istnieje możliwość sterowania centralnego, czyli możliwość załączenia lub wyłączenia grupy ściemniaczy za pomocą jednego przycisku nadajnika.

Z uwagi na różne rozwiązania konstrukcyjne stosowane w elektronicznych źródłach światła, takich jak: żarówki LED, ESL, transformatory, istnieje możliwość nieprawidłowej pracy ściemniacza w połączeniu z takimi odbiornikami. Przed ostatecznym montażem dokonać sprawdzenia poprawności działania ściemniacza i wybranego źródła światła.

FW-D1P pojedynczy ściemniacz uniwersalny 230 V AC (żarowe, ELS, LED)

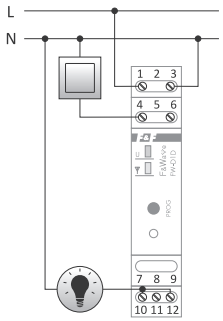
- 1-kanałowy ściemniacz uniwersalny obsługuje:
  – żarówki;
  – halogeny;
  – świetlówki ELS (z funkcją ściemniania);
  – lampy LED 230V (z funkcją ściemniania);
- Miękki start – płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonkowego);
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,4 W
obciążalność wyjścia (obciążenie R, L, C)	180 W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	48×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-D1D pojedynczy ściemniacz uniwersalny 230 V AC (żarowe, ELS, LED)

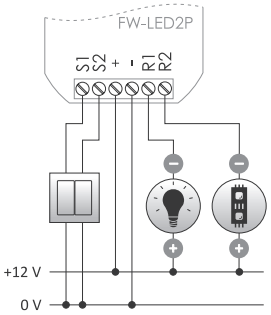
- 1-kanałowy ściemniacz uniwersalny obsługuje:
  – żarówki;
  – halogeny;
  – świetlówki ELS (z funkcją ściemniania);
  – lampy LED 230V (z funkcją ściemniania);
- Miękki start – płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonkowego);
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,4 W
obciążalność wyjścia (obciążenie R, L, C)	250 W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

FW-LED2P podwójny sterownik LED 12 V DC

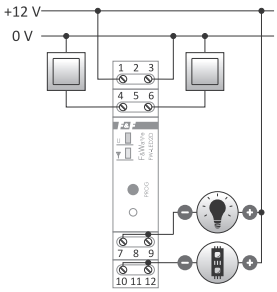
- 2-kanałowy ściemniacz LED 12 V obsługuje:
  – paski LED 12 V (z funkcją ściemniania);
  – lampy LED 12 V (z funkcją ściemniania);
- Miękki start – płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonkowego);
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	10÷16 V DC
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,4 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×4 A/12 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	43×48×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

FW-LED2D podwójny sterownik LED 12 V DC

- 2-kanałowy ściemniacz LED 12 V obsługuje:
  – paski LED 12 V (z funkcją ściemniania);
  – lampy LED 12 V (z funkcją ściemniania);
- Miękki start – płynne załączenie/wyłączenie oświetlenia;
- Sterowanie lokalne i zdalne;
- Możliwość bezpośredniego sterowania ściemniacza z użyciem dowolnego przycisku monostabilnego (np. dzwonkowego);
- Możliwość powiązania przekaźnika z 8 nadajnikami.



zasilanie	10÷16 V DC
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,4 W
obciążalność wyjścia (AC-1)	2×6 A/12 V
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Nadajniki

Z zasilaniem sieciowym

FW-GS1 pojedynczy nadajnik 230 V lub 24 V

Przeznaczenie

1-kanałowy nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Dostępny w wersji zasilanej napięciem 230 V lub niskim napięciem 9÷30 V DC. Tryb działania przycisku wybierany za pomocą pokrętła znajdującego się z tyłu urządzenia. Przystosowany do montażu w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm.

Tryb	Przycisk
A	ON
B	ON/OFF
C	ON/OFF
D	OFF

zasilanie	
FW-GS1-24-W/ FW-GS1-24-B	9÷30 V AC/DC
FW-GS1-230-W/ FW-GS1-230-B	85÷265 V AC/DC
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	
panel szklany	81×81×12 mm
zabudowa w puszce	52×57×15 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Warianty wykonania

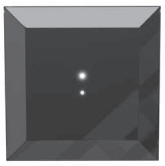
Nazwa	Rodzaj przycisku	Panel	Opis
FW-GS1-230-W	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
FW-GS1-24-W	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
FW-GS1-230-B	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
FW-GS1-24-B	pojedynczy		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V

Panele szklane

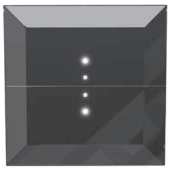
FW-GS1-24-W
FW-GS1-230-W
rH-S1L1-24-W
rH-S1L1-230-W

FW-GS2-24-W
FW-GS2-230-W
rH-S2L2-24-W
rH-S2L2-230-W

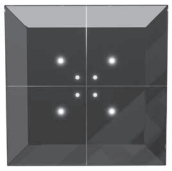
FW-GS4-24-W
FW-GS4-230-W
rH-S4L4-24-W
rH-S4L4-230-W



FW-GS1-24-B
FW-GS1-230-B
rH-S1L1-24-B
rH-S1L1-230-B



FW-GS2-24-B
FW-GS2-230-B
rH-S2L2-24-B
rH-S2L2-230-B



FW-GS4-24-B
FW-GS4-230-B
rH-S4L4-24-B
rH-S4L4-230-B

FW-GS2 podwójny nadajnik 230 V lub 24 V

Przeznaczenie

kanałowy nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Dostępny w wersji zasilanej napięciem 230 V lub niskim napięciem 9÷30 V. Tryb działania przycisku wybierany za pomocą pokrętła znajdującego się z tyłu urządzenia. Przystosowany do montażu w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm – zarówno jako zintegrowany samodzielny przycisk, jak i element składowy większych – podwójnych (GP2) i potrójnych (GP3) paneli szklanych.

Tryb	Przycisk 1	Przycisk 2
A	ON/OFF	ON/OFF
B	ON	ON/OFF
C	ON/OFF	OFF
D	ON	OFF

zasilanie	
FW-GS2-24-W/ FW-GS2-24-B	9÷30 V AC/DC
FW-GS2-230-W/ FW-GS2-230-B	85÷265 V AC/DC
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	
panel szklany	81×81×12 mm
zabudowa w puszce	52×57×15 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Warianty wykonania

Nazwa	Rodzaj przycisku	Panel	Opis
FW-GS2-230-W	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
FW-GS2-24-W	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
FW-GS2-230-B	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
FW-GS2-24-B	podwójny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
FW-GS2-230	podwójny	–	Podwójny moduł do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 230 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
FW-GS2-24	podwójny	–	Podwójny moduł do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 24 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.

FW-GS4 poczwórny nadajnik 230 V lub 24 V

Przeznaczenie

4-kanałowy nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Dostępny w wersji zasilanej napięciem 230 V lub niskim napięciem 9÷30 V. Tryb działania przycisku wybierany za pomocą pokrętła znajdującego się z tyłu urządzenia. Przystosowany do montażu w puszce instalacyjnej o średnicy ø60 mm – zarówno jako zintegrowany samodzielny przycisk, jak i element składowy większych – podwójnych (GP2) i potrójnych (GP3) paneli szklanych.

Tryb	Przycisk 1	Przycisk 2	Przycisk 3	Przycisk 4
A	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
B	ON	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
C	ON/OFF	OFF	ON/OFF	ON/OFF
D	ON	OFF	ON/OFF	ON/OFF

zasilanie	
FW-GS4-24-W/ FW-GS4-24-B	9÷30 V AC/DC
FW-GS4-230-W/ FW-GS4-230-B	85÷265 V AC/DC
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	
panel szklany	81×81×12 mm
zabudowa w puszce	52×57×15 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

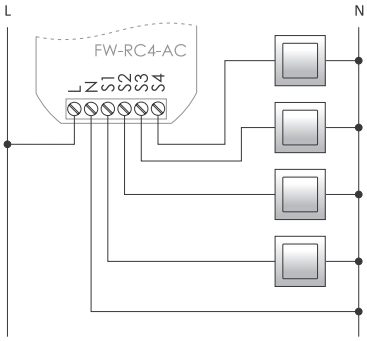
Warianty wykonania

Nazwa	Rodzaj przycisku	Panel	Opis
FW-GS4-230-W	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
FW-GS4-24-W	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
FW-GS4-230-B	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 230 V
FW-GS4-24-B	poczwórny		Nadajnik F&Wave zintegrowany z panelem szklanym 81×81 mm, zasilanie 24 V
FW-GS4-230	poczwórny	–	Poczwórny moduł do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 230 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.
FW-GS4-24	poczwórny	–	Poczwórny moduł do integracji z panelami szklanymi GP2 (162×81 mm) lub GP3 (243×81 mm), zasilanie 24 V. Wymagane zamawianie wraz z panelem szklanym GP2 lub GP3 dostosowanym do przycisków podwójnych. Konfigurator paneli GP2 i GP3 pokazany jest na stronie 26.

FW-RC4-AC sieciowy nadajnik zdalnego sterowania do puszki podtynkowej ø60, zasilanie 230 V z wejściami sterowania lokalnego i centralnego ON/OFF

Przeznaczenie

Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave.
Zasilanie lokalne 230 V. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Nadajnik posiada 4 wejścia uniwersalne, które przeznaczone są do sterowania lokalnego SWITCH oraz sterowania centralnego ON/OFF (włącza/wyłącza i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki).
Funkcje wejść przypisane są zgodnie z wybranym programem pracy.



zasilanie	85÷265 V AC/DC
sterowanie	wyzwalane poziomem L lub N
prąd impulsu sterującego	<1 mA
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	48×43×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Tabela przedstawiająca zachowanie poszczególnych wejść w zależności od ustawionego trybu pracy:

Tryb	Wejście			
A	S1	S2	S3	S4
B	**ON**	S2	S3	S4
C	S1	**OFF**	S3	S4
D	**ON**	**OFF**	S3	S4

Z zasilaniem bateryjnym

FW-RC4 pilot 4-przyciskowy, czarny
FW-RC4G pilot 4-przyciskowy, szary

zasilanie	3 V
bateria	CR2032
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	32×72×30 mm

Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

FW-RC10 pilot 10-przyciskowy, czarny
FW-RC10G pilot 10-przyciskowy, szary

zasilanie	3 V
bateria	CR2032
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	44×149×44 mm

Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

FW-KEY pilot 4-przyciskowy, brelok

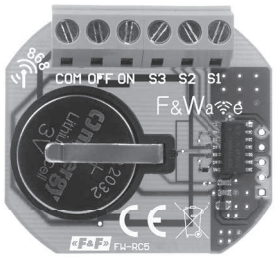
zasilanie	3 V
bateria	CR2032
częstotliwość radia	868 MHz
pobór mocy	
czuwanie	0,04 µW
praca	50 mW
wymiary	36×59 mm

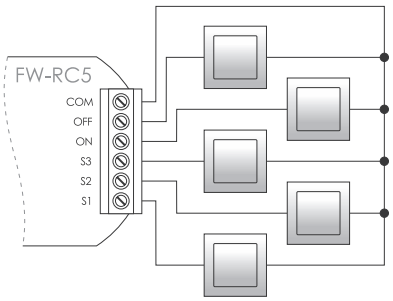
Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

FW-RC5 bateryjny nadajnik 5-przyciskowy do puszki podtynkowej Ø60, z 3 wejściami sterowania lokalnego i centralnego ON/OFF

Przeznaczenie

Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave.
Nie wymaga podłączenia zasilania 230 V. Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Posiada 3 wejścia sterowania lokalnego dla 3 dowolnych odbiorników oraz 2 wejścia sterowania centralnego ON/OFF (włącza/wyłącza i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki).





zasilanie	3 V
bateria	2032 (litowa)
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	41×46×15 mm
montaż	w puszce podtynkowej Ø60

FW-WS01 pojedynczy, bateryjny nadajnik zdalnego sterowania
FW-WS02 podwójny, bateryjny nadajnik zdalnego sterowania

Współpracuje z rodziną osprzętu Sonata firmy OSPEL®

Przeznaczenie

FW-WSO1 jest 1-klawiszowym, 1-kanałowym nadajnikiem, a **FW-WSO2** jest 1-klawiszowym, 2-kanałowym nadajnikiem zdalnego sterowania należącym do rodziny osprzętu Sonata firmy Ospel i dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi urządzeniami systemu F&Wave.

zasilanie	3 V
bateria	2032 (litowa)
napięcie	3 V DC
pobór mocy	
wciśnięty przycisk	20 mA
stan czuwania	15 nA
trwałość baterii	ok. 10 godzin nadawania (wciśnięty klawisz na przycisku)
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	5÷50°C
montaż	do puszki podtynkowej ø60
wymiary	84×84×14 mm
stopień ochrony	IP20

FW-WS04 poczwórny, bateryjny nadajnik zdalnego sterowania

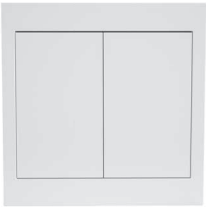
Współpracuje z rodziną osprzętu Sonata firmy OSPEL®

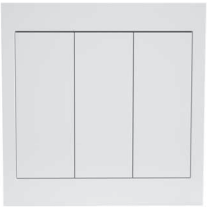
Przeznaczenie

FW-WSO4 jest 2-klawiszowym, 4-kanałowym nadajnikiem zdalnego sterowania należącym do rodziny osprzętu Sonata firmy Ospel i dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi urządzeniami systemu F&Wave.

zasilanie	3 V
bateria	2032 (litowa)
napięcie	3 V DC
pobór mocy	
wciśnięty przycisk	20 mA
stan czuwania	15 nA
trwałość baterii	ok. 10 godzin nadawania (wciśnięty klawisz na przycisku)
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	5÷50°C
montaż	do puszki podtynkowej ø60
wymiary	84×84×14 mm
stopień ochrony	IP20

FW-WS1 1-klawiszowy, radiowy przycisk naścienny
FW-WS2 2-klawiszowy, radiowy przycisk naścienny
FW-WS3 3-klawiszowy, radiowy przycisk naścienny





zasilanie	3 V
bateria	2032 (litowa)
częstotliwość radia	868 MHz
temperatura pracy	5÷50°C
wymiary	86×86×15 mm
montaż	natynkowy

Funkcje przycisków

- SWITCH – załącz/wyłącz lokalnie;
- ON – włącz/podnieś wszystko (FW-WS2 i FW-WS3);
- OFF – wyłącz/opuść wszystko (FW-WS2 i FW-WS3).

Montaż przycisku

- Przykręcenie do ściany (2 otwory montażowe);
- Przyklejenie do ściany (np. za pomocą taśmy dwustronnej);
- Swobodne położenie przycisku.

FW-FS1 czujnik zalania z nadajnikiem radiowym F&Wave

Przeznaczenie

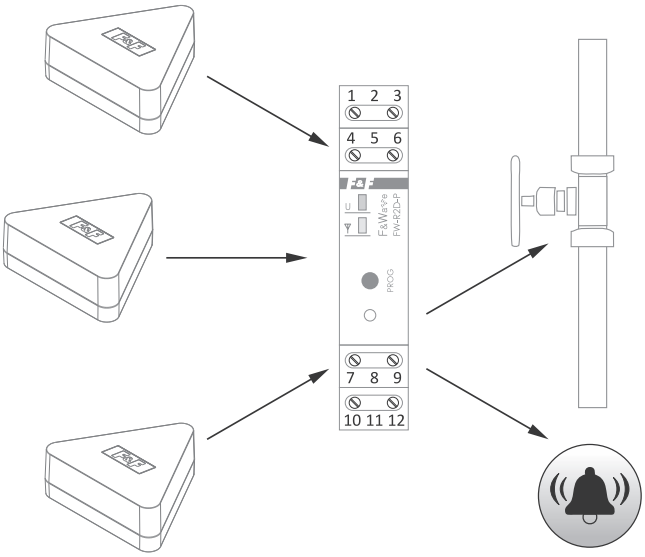
FW-FS1 jest bezprzewodowym czujnikiem przeznaczonym do wykrywania obecności wody i innych cieczy przewodzących. Informacja o obecności wody przekazywana jest drogą radiową do odbiorników F&Wave* za pośrednictwem których może zostać włączony zewnętrzny alarm lub odcięty dopływ wody. Czujnik wyposażony jest dodatkowo w sygnalizator akustyczny oraz baterię o dużej pojemności gwarantującej pracę bez konieczności martwienia się o źródło zasilania.

Charakterystyka urządzenia

Czujniki FW-FS1 mogą pracować w konfiguracji „wiele czujników – jeden odbiornik" w której czujniki rozmieszczone w całym domu sterują jednym odbiornikiem odpowiedzialnym za odcięcie zaworu. Mogą również pracować w konfiguracji „jeden czujnik – wiele odbiorników" w której np. czujnik przesyła alarm do odbiornika odpowiedzialnego za odcięcie wody i do drugiego odpowiedzialnego za zgłoszenie zalania do centrali alarmowej. Możliwe jest również utworzenie konfiguracji „wiele czujników – wiele odbiorników".
Obecność wody sygnalizowana jest cyklicznym zgłaszaniem alarmu drogą radiową, oraz sygnałem akustycznym wydobywającym się z urządzenia. Wbudowany sygnalizator akustyczny wykorzystywany jest również do zgłaszania niskiego poziomu naładowania baterii oraz do sygnalizacji bieżącego stanu urządzenia. Wejście w tryb konfiguracji (parowanie czujnika z odbiornikiem), jak i sprawdzenie bieżącego stanu uruchamiane jest poprzez potrząśnięcie czujnikiem – bez potrzeby demontażu obudowy. Jedno potrząśnięcie zasygnalizuje stan urządzenia za pośrednictwem sygnalizatora akustycznego, dwa potrząśnięcia uruchomią tryb parowania czujnika.

* Dla zapewnienia pełnej funkcjonalności rozwiązania zalecane jest wykorzystanie odbiorników wielofunkcyjnych, np. FW-R1D-P, FW-R2D-P, FW-R1P-P, FW-R2P-P, FW-R1P-NN, FW-R2P-NN.

działanie	pomiar przewodnictwa elektrycznego cieczy
radio	
liczba kanałów	1
częstotliwość radia	868 MHz
maksymalna moc emitowanej częstotliwości	10 mW
bateria	
typ	CR123A
napięcie	3 V
pojemność (typowa)	1400 mAh
wymienna	tak
pobór mocy	
czuwanie	0,005 mW
alarm	50 mW
temperatura pracy	0÷40°C
wymiary	82×73×31 mm
stopień ochrony	IP67



Zdalne sterowanie GSM

Przekaźniki zdalnego sterowania

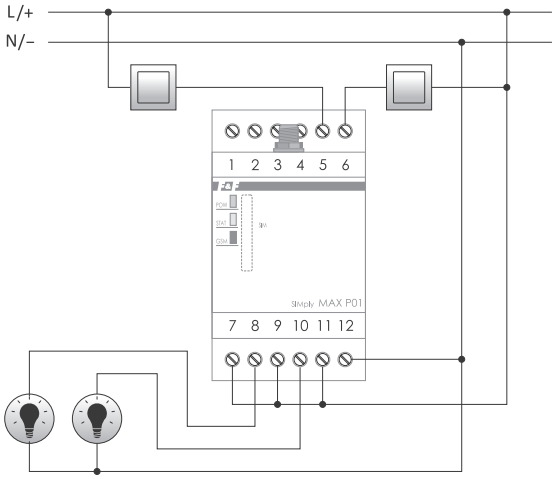
Przeznaczenie

Przekaźniki z wbudowanym komunikatorem GSM służą do zdalnego sterowania i kontroli przy wykorzystaniu sieci komórkowej GSM i komunikatów SMS. W zależności od typu mogą realizować prosta logikę włącz/wyłącz, otwierać automatycznie bramy wjazdowe, kontrolować temperaturę. Eliminują tradycyjne sterowanie z pilotów radiowych i koszty związane z ich zakupem dla dużej ilości użytkowników.

SIMply MAX P01/SIMply MAX P01 12V z funkcją załącz/wyłącz/alarm

Działanie

Przekaźnik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady Simlock, wymagana aktywna karta SIM). Przekaźnik posiada 2 sterowane wyjścia przekaźnikowe, poprzez które realizowane są funkcje załączenia i wyłączenia sterowanych odbiorników oraz 2 wysokonapięciowe wejścia, poprzez które realizowane są funkcje powiadomień o zadziałaniu kontrolowanych urządzeń. Komendy i powiadomienia to określone teksty SMS wymieniane między sterownikiem i telefonem użytkownika. Numery telefonów użytkowników, temperatury i alarmy oraz inne funkcje są ustalane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC.



zasilanie	
MAX P01	100÷265 V AC
MAX P01 12 V	10÷16 V DC
wejścia sterujące	2
MAX P01	160÷260 V AC
MAX P01 12 V	8÷16 V DC
tolerancja napięciowa	160÷260 V AC
wyjścia przekaźnikowe	2
typ	1×NO
napięcie nominalne	230 V AC
obciążalność	<8 A
porty	SIM
pobór mocy	
czuwanie	1,3 W
komunikacja GSM	<3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	3 moduły (52 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

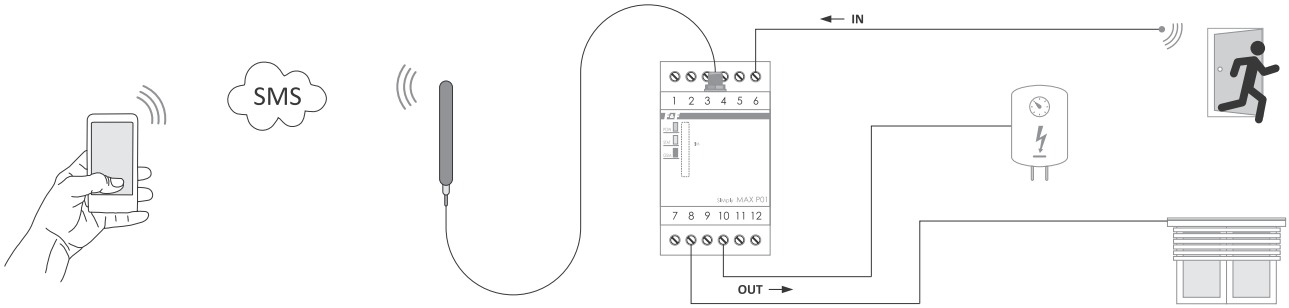
antena GSM

złącze	SMA
wymiary anteny	20×100 mm
długość przewodu	2,5 m
montaż	taśma samoprzylepna

Dostępna jest również 4-kanałowa wersja przekaźnika: SIMply MAX P04. Więcej informacji str. 92.

Funkcje

- Załączanie i wyłączanie wyjść ON/OFF, sprawdzanie stanu wejść;
- Czasowe załączenie wyjścia, np. na 30 sekund (przedział czasowy 1 s÷600 min.);
- Powiadomienia SMS na telefon użytkownika o stanie lub zmianie stanu wejścia;
- Równoległe komunikaty na 5 numerów telefonów;
- Redefinicja nazw wejść i wyjść, np. WE1 = tumper detect, WY2 = pompa;
- Hasło dostępu (4÷8 cyfr);
- Automatyczna odpowiedź po odebraniu komendy i jej programowej realizacji (jako opcja);
- Automatyczne przywracanie stanu wyjść po powrocie zasilania (pamięć stanu wyjść);
- Funkcja administratora ADMIN – przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.



SIMply MAX P04 z funkcją załącz/wyłącz/alarm

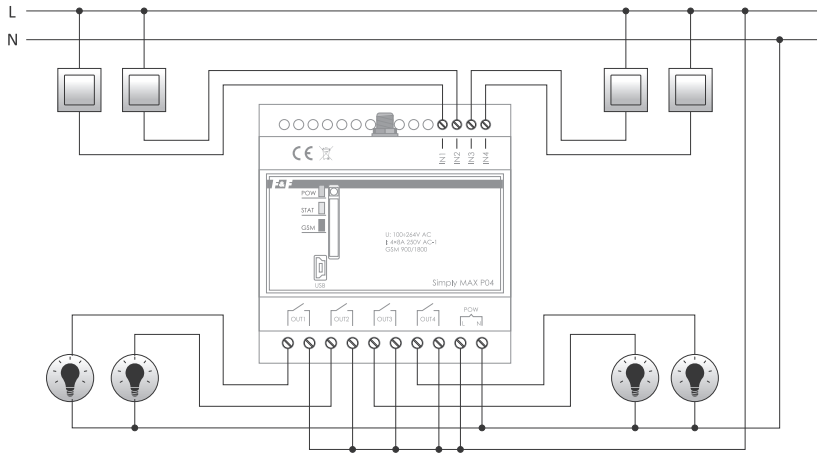
Przeznaczenie

Przekaźnik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady Simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Przekaźnik posiada 4 sterowane wyjścia przekaźnikowe, poprzez które realizowane są funkcje załączenia i wyłączenia sterowanych odbiorników oraz 4 wysokonapięciowe wejścia, poprzez które realizowane są funkcje powiadomień o zadziałaniu kontrolowanych urządzeń. Komendy i powiadomienia to określone teksty SMS wymieniane między sterownikiem i telefonem użytkownika.

zasilanie	100÷265 V AC
wejścia	4
tolerancja napięciowa	160÷260 V AC
wyjścia przekaźnikowe	4
typ	1×NO
napięcie nominalne	230 V AC
obciążalność	<8 A
porty	SIM
pobór mocy	
czuwanie	1,3 W
komunikacja GSM	<3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	4 moduły (70 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

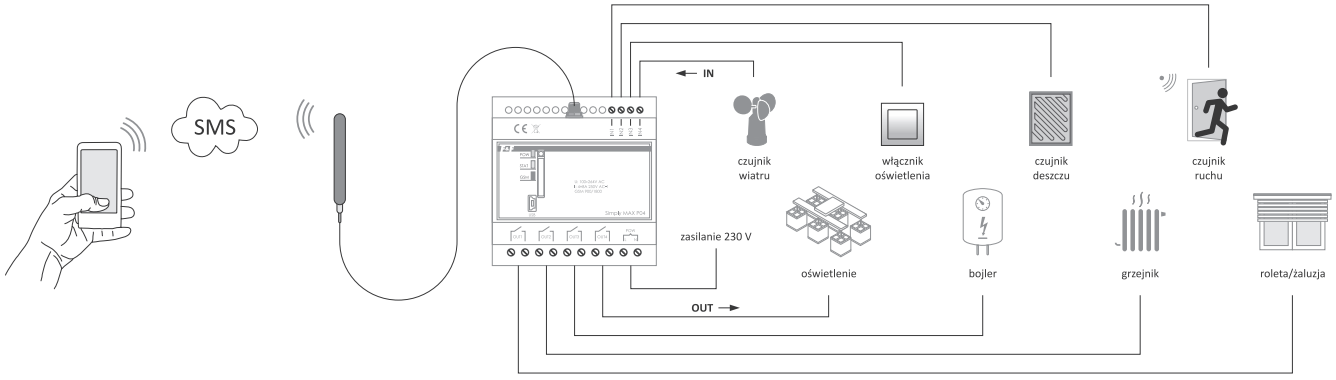
antena GSM

złącze	SMA
wymiary anteny	20×100 mm
długość przewodu	2,5 m
montaż	taśma samoprzylepna



Funkcje

- Załączanie i wyłączanie wyjść ON/OFF;
- Czasowe załączenie wyjścia, np. na 30 sekund (przedział czasowy 1 s÷600 min.);
- Powiadomienia SMS na telefon użytkownika o stanie lub zmianie stanu wejścia;Równoległe komunikaty na 5 numerów telefonów;
- Zapytanie o stan wejścia lub wyjścia;
- Redefinicja nazw wejść i wyjść, np. WE1 = tumper detect, WY2 = pompa;
- Hasło dostępu (4÷8 cyfr);
- Automatyczna odpowiedź po odebraniu komendy i jej programowej realizacji (jako opcja);
- Automatyczne przywracanie stanu wyjść po powrocie zasilania (pamięć stanu wyjść);
- Opcja konfigurowana komendą MEMORY ON, wyłączenie opcji komendą MEMORY OFF;
- Funkcja administratora ADMIN – przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.

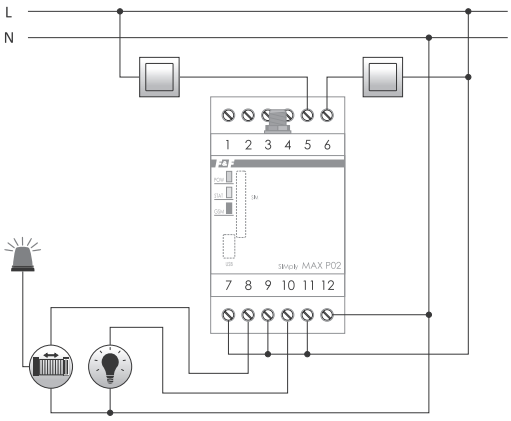


Bezkosztowe sterowanie GSM bramą, furtką, szlabanem

SIMply MAX P02 z funkcją CLIP (wdzwanianie) + załącz/wyłącz/alarm

Przeznaczenie

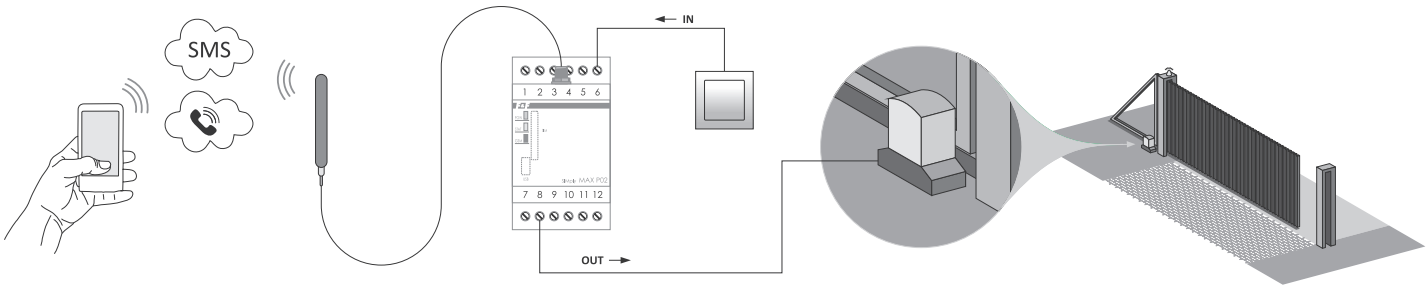
Przekaźnik MAX P02 z wbudowanym komunikatorem GSM służy do zdalnego otwierania automatycznych bram wjazdowych, garażowych, szlabanów i furtek, za pomocą telefonu komórkowego. Znajduje zastosowanie w przypadku obiektów z chronionym dostępem i dużej liczby użytkowników z uprawnieniami do wejścia, np. osiedla, garaże, parkingi publiczne i firmowe, itp. Eliminuje tradycyjne sterowanie z pilotów radiowych i koszty związane z ich zakupem dla dużej ilości użytkowników.
Funkcja CLIP (wdzwanianie) umożliwia sterowanie wyjściem poprzez zadzwonienie na numer karty w sterowniku. Połączenie takie jest automatycznie odrzucane przez sterownik (brak kosztów) i jeżeli nasz numer znajduje sie w bazie numerów sterownika, to wyjście zostanie wyzwolone.



zasilanie	100÷265 V AC
wejścia	
ilość	2
tolerancja napięciowa	160÷260 V AC
wyjścia przekaźnikowe	
ilość	2
typ	1×NO
napięcie nominalne	230 V AC
obciążalność	8 A
porty	SIM, miniUSB
pobór mocy	
czuwanie	1,3 W
komunikacja GSM	<3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20
antena GSM	
złącze	SMA
wymiary anteny	20×100 mm
długość	2,5 m
montaż	taśma samoprzylepna

Działanie

Przekaźnik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady SIM-lock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Przekaźnik posiada 2 niezależnie sterowalne styki i wejścia z przypisanymi im funkcjami:
OUT1/IN1: Wyjście, poprzez które podawane są impulsy na sterownik bramy lub rygiel furtki. Czas impulsu (zamknięcia styku) jest ustawiany przez użytkownika. Samo sterowanie odbywa się bezkosztowo. Użytkownik inicjuje standardowe połączenie na numer przekaźnika, który identyfikuje numer i automatycznie odrzuca połączenie, jednocześnie aktywując wyjścia (funkcja wdzwaniania CLIP). Dodatkowo istnieje możliwość wysterowania wyjścia za pomocą przycisków sterujących podłączonych do wejścia IN1. Przekaźnik ma wybór opcji pracy: ręczne lub automatyczne zamykanie. W trybie automatycznym przekaźnik po aktywacji wyjścia przez użytkownika sam aktywuje je ponownie po określonym czasie w celu zamknięcia bramy.
OUT2/IN2: Funkcje analogiczne jak w przekaźniku typu MAX P01.
Numery telefonów użytkowników, czas impulsu i automatycznego zamykania oraz parametry konfiguracji wyjścia OUT2/IN2 są ustawiane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC lub za pomocą komend SMS. Połączenie z przekaźnikiem odbywa się przez kabel USB.



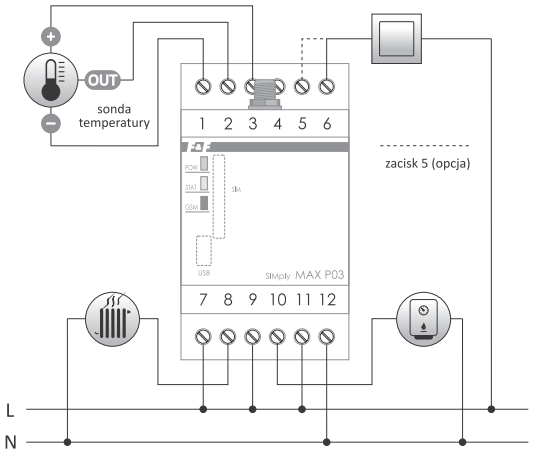
Funkcje

- Bezkosztowe sterowanie po stronie użytkowników (funkcja wdzwaniania CLIP);
- 2 równoległe wyjścia przekaźnikowe;
- Możliwość nastawy różnych czasów aktywacji wyjścia dla każdego wyjścia z osobna (np. jednoczesne sterowanie bramą i furtką);
- 2 wejścia impulsowe pozwalające na ręczną aktywację wyjść za pomocą podłączonych zewnętrznych przycisków;
- Funkcja automatycznego zamykania po określonym czasie;
- Autoryzacja 500 numerów użytkowników;
- Program konfiguracyjny na PC;
- Możliwość zdalnej definicji i usuwania użytkowników poprzez komendy SMS;
- Funkcja administratora ADMIN – przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.

SIMply MAX P03 z funkcją regulacji temperatury + załącz/wyłącz/alarm

Przeznaczenie

Przekaźnik MAX P03 z wbudowanym komunikatorem GSM służy jako dwustanowy regulator temperatury z możliwością zdalnego zarządzania temperaturą za pomocą telefonu komórkowego. Realizuje proste funkcje powiadamiania o przekroczeniach temperaturowych oraz pozwala na sterowanie ON/OFF podłączonym dodatkowym urządzeniem. Numery telefonów użytkowników, temperatury i alarmy oraz inne funkcje są ustalane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie z przekaźnikiem odbywa się przez kabel USB.



zasilanie	100÷265 V AC
wejścia	
ilość	1
tolerancja napięciowa	160÷260 V AC
wyjścia przekaźnikowe	
ilość	2
typ	1×NO
napięcie nominalne	230 V AC
obciążalność	<8 A
typ czujnika temperatury	DS1820
sonda temperatury	RT4
zakres regulacji temperatury	+30÷65°C
histereza (regulowana)	0÷10°C
dokładność nastawy	0,1°C
dokładność pomiaru	0,5°C
porty	SIM
pobór mocy	
czuwanie	1,3 W
komunikacja GSM	<3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	3 moduły (52 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20
antena GSM	
złącze	SMA
wymiary anteny	20×100 mm
długość przewodu	2,5 m
montaż	taśma samoprzylepna

Funkcje

1. System
- Nastawa hasła dostępu dla komend SMS;
- Pamięć stanu wyjścia;
- Odczyt aktualnej temperatury;
- Kontrola stanu czujnika i zgłaszanie usterek;
- Funkcja administratora ADMIN – przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.

2. Regulacja temperatury
- Tryby pracy: grzanie lub chłodzenie;
- Możliwość włączenia/wyłączenia regulatora (ON/OFF).

3. Alarm temperaturowy
- Alarm przekroczenia temperatury maksymalnej i minimalnej;
- Powiadomienia na 5 numerów telefonów;
- Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji alarmu (ON/OFF);
- Opcja powtórnego SMS w przypadku trwałej temperatury powyżej progu utrzymującej się powyżej ustawionej liczbie minut.

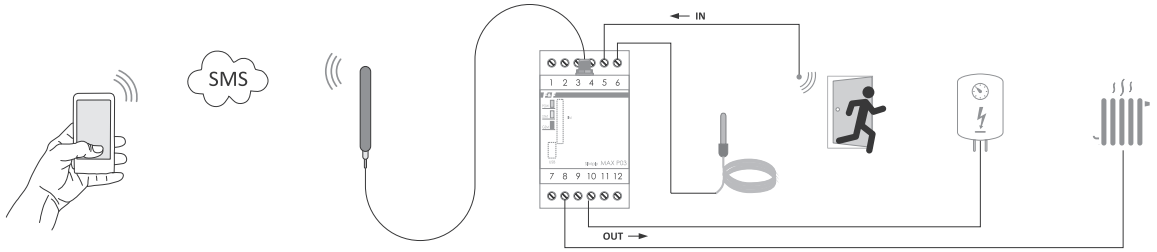
4. Temperatura przeciwzamarzowa
- Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji przeciwzamarzowej (ON/OFF);
- Uaktywniona funkcja działa pomimo nieaktywnej regulacji temperatury.

5. Wyjście WY
- Sterowanie wyjściem – 2 oddzielne tryby pracy:

  Tryb SMS:
  – wyjście sterowane bezpośrednio za pomocą rozkazów SMS;
  – redefinicja nazwy wyjścia, np. WY1=lampa;
  – sterowanie ON/OFF oraz czasowe załączenie wyjścia;

  Tryb ALARM:
  – styk przyporządkowany do alarmów temperaturowych – przekroczenie progu wymusza akcje styku ON/impuls;
  – opcja ON: styk załączony powyżej progu alarmowego, styk rozłącza się po spadku poniżej histerezy;
  – opcja impuls: styk załączany czasowo na ustawiona liczbę sekund po przekroczeniu progu;
  – opcje ON/impuls ustawiane osobno dla alarmu minimum i maksimum;

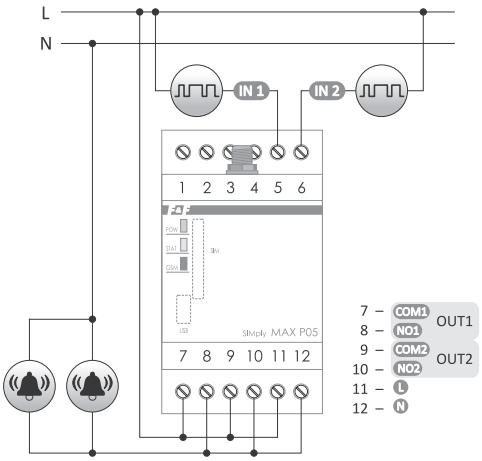
6. Wejście WE
- Redefinicja nazwy wejścia, np. WE1= tumper detect;
- Wybór opcji wyzwalania komunikatu SMS: ON – pojawienie się sygnału; OFF – zanik sygnału; ON/OFF – zaniki pojawienie się sygnału;
- Powiadomienia o zadziałaniu wejścia wysyłane są do 5 numerów telefonów.



SIMply MAX P05 licznik impulsów i czasu pracy + załącz/wyłącz/alarm

Przeznaczenie

Przekaźnik MAX P05 z wbudowanym komunikatorem GSM służy jako licznik impulsów lub czasu pracy z możliwością zdalnego zarządzania podłączonym urządzeniem za pomocą telefonu komórkowego. Realizuje proste funkcje powiadamiania o przekroczeniach wartości progowych liczby impulsów lub czasu pracy oraz pozwala na sterowanie ON/OFF podłączonym dodatkowym urządzeniem. Numery telefonów użytkowników, opcje zliczania, alarmy oraz inne funkcje są ustalane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie z przekaźnikiem odbywa się przez kabel USB.



zasilanie	100÷265 V AC
wejścia	
ilość	2
tolerancja napięciowa	160÷260 V AC
min. długość impulsu wejściowego	1 s
wyjścia przekaźnikowe	
ilość	2
typ	1×NO
napięcie nominalne	230 V AC
obciążalność	<8 A
porty	SIM, miniUSB
pobór mocy	
czuwanie	1,3 W
komunikacja GSM	<3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	3 moduły (52 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20
antena GSM	
złącze	SMA
wymiary anteny	20×100 mm
długość przewodu	2,5 m
montaż	taśma samoprzylepna

Funkcje

1. System

- Hasło dostępu dla wejściowych komend SMS;
- Pamięć stanu wyjść;
- Odczyt aktualnej wartości impulsów i czasu pracy;
- Funkcja administratora ADMIN – przywracanie ustawień fabrycznych oraz odblokowanie dostępu w przypadku zapomnianego hasła dostępu.

2. Zliczanie impulsy/czas pracy

- Indywidualny tryb pracy dla każdego wejścia: licznik impulsów/licznik czasu pracy;
- Zliczanie sygnałów wysokonapięciowych 160÷260 V AC;
- Filtry czasowe dla sygnałów wejściowych;
- Alarmy SMS dla ustawionych progów wartości impulsów i czasu pracy do 5 numerów telefonów.

3. Wyjście WY

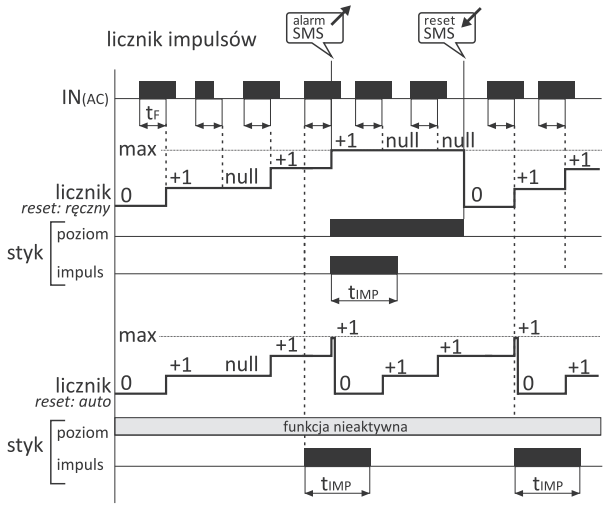
- Sterowanie wyjściem – 2 oddzielne tryby pracy:

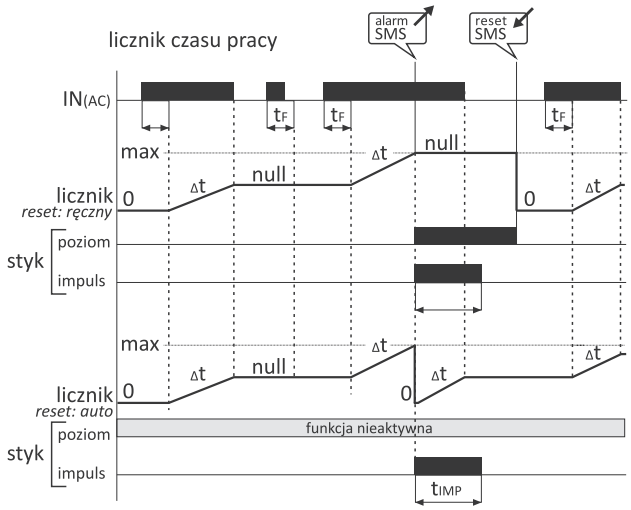
  Tryb SMS:
  – wyjście sterowane bezpośrednio za pomocą rozkazów SMS;
  – redefinicja nazwy wyjścia, np. WY1=POMPA;
  – sterowanie ON/OFF oraz czasowe załączenie wyjścia;

  Tryb ALARM:
  – styk przyporządkowany do alarmów temperaturowych – przekroczenie progu wymusza akcje styku: ON/impuls;
  – opcja ON: styk załączony powyżej progu alarmowego, styk rozłącza się po spadku poniżej histerezy;
  – opcja impuls: styk załączany czasowo na ustawiona liczbę sekund po przekroczeniu progu;
  – opcje ON/impuls ustawiane osobno dla alarmu minimum i maksimum.

4. Wejście WE

- Redefinicja nazwy wejścia, np. WE1= tumper detect;
- Wybór opcji wyzwalania komunikatu SMS: ON – pojawienie się sygnału; OFF – zanik sygnału; ON/OFF – zaniki pojawienie się sygnału;
- Powiadomienia o zadziałaniu wejścia wysyłane są do 5 numerów telefonów.



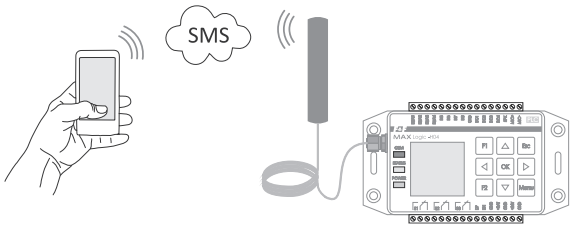


MAX H04 sterownik programowalny z komunikatorem GSM

Przeznaczenie

MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiających podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki specjalnemu programowi konfiguracyjnemu **H04 Config** użytkować może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.

Zasoby sprzętowe, czyli ilość wyjścia/wejścia oraz funkcje programowe pozwalają na podłączenie tylko z jednego sterownika i korzystanie z wszystkich funkcji analogicznych dla poszczególnych przekaźników Simply MAX serii P. Pozwala to na łatwe zarządzanie systemem poprzez jedno urządzenie i jeden nr telefonu oraz unikniecie kosztów związanych z utrzymaniem wielu kart SIM. Wejścia analogowe w sterowniku pozwalają na podłączenie dowolnego przetwornika pomiarowego i kontrolowanie lub monitorowanie stanów min/max dowolnej wartości, nie tylko temperatury, ale np. prądów, napięć, poziomów, ciśnienia, itp.

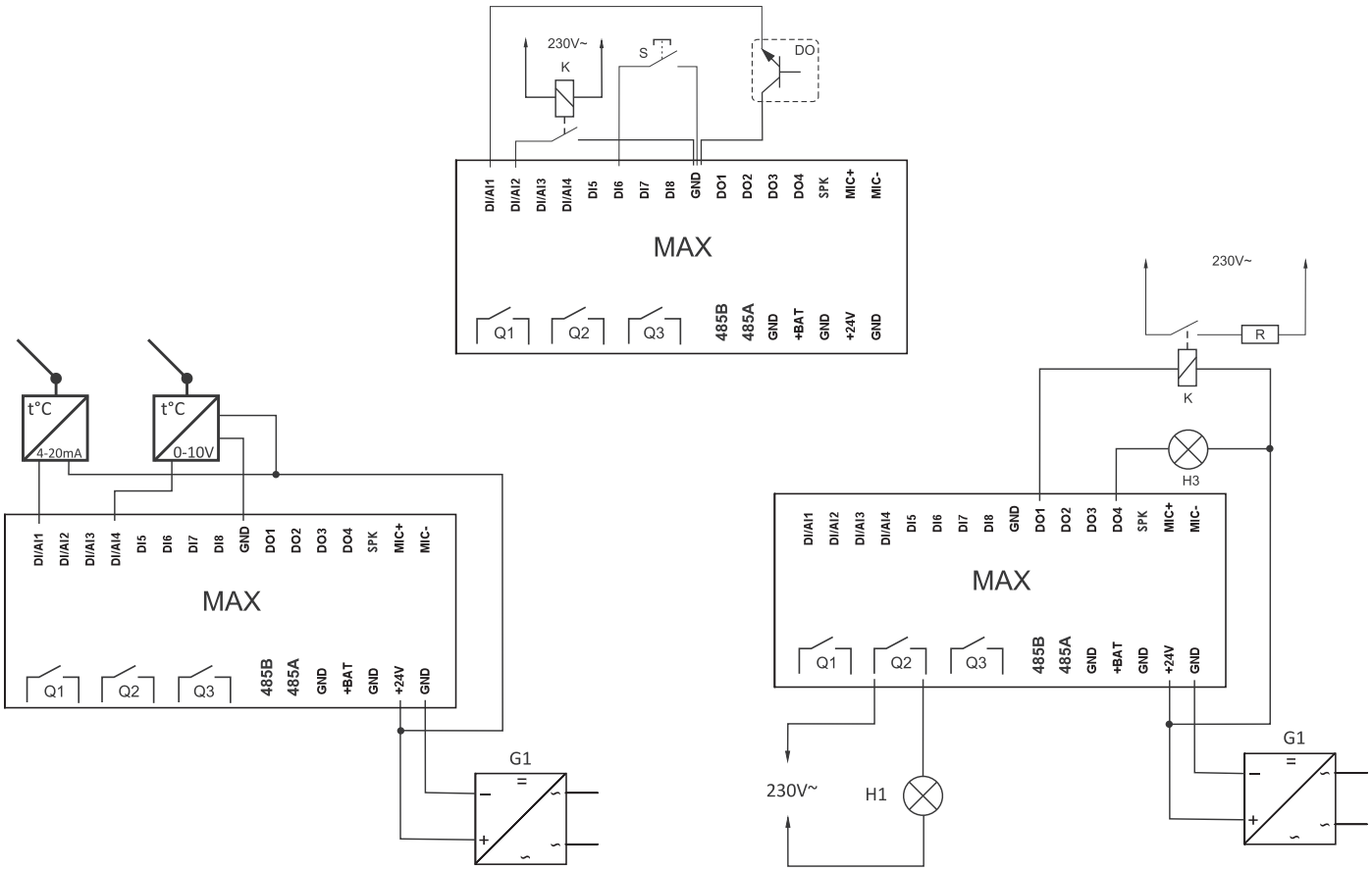


zasilanie	9÷30 V DC
wejścia cyfrowe	4 (30 V; 0,2 A)
wejścia analogowe/cyfrowe	4 (0/4÷20 mA/0÷10 V)
wyjścia cyfrowe OC	4 (50 V; 0,2 A)
wyjścia przekaźnikowe (triaki)	3 (3 A; 600 V AC)
porty	SD, microUSB, SIM, RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
pamięć wewnętrzna rejestratora	1,3 MB
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	110×79×40 mm
montaż	wkrętami do podłoża lub na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Działanie

Sterownik MAX H04 pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady SIM-lock). Jednym z podstawowych warunków wykorzystania komunikatora GSM sterownika jest istnienie odpowiedniej infrastruktury. Aby sterownik mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM, umożliwiającą wykonywanie usług łącznościowych u wybranego operatora.

Schemat podłączeń



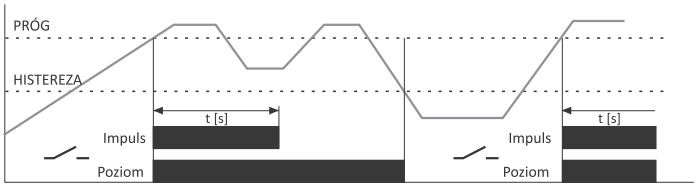
H04 Config program konfiguracyjny na PC

Przeznaczenie

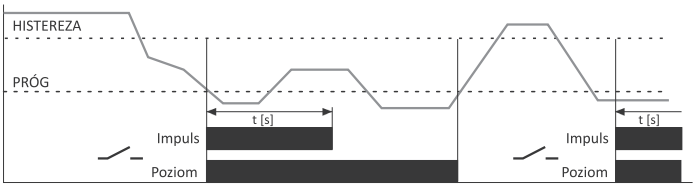
Łatwy i prosty sposób konfiguracji pracy sterownika za pomocą programu H04 Config.
Definicja telefonów, nastawa progów alarmowych, skalowanie wejść analogowych, synchronizacja czasu, itp.

Funkcje

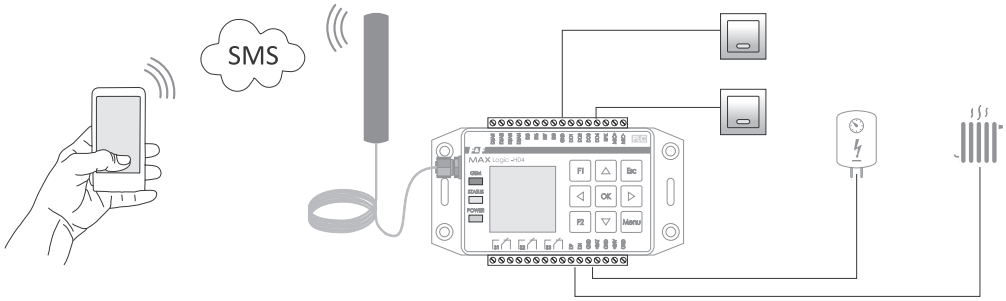
- Sterowanie wyjściami za pomocą komend SMS;
- Regulacja dwustanowa typu GRZANIE/CHŁODZENIE (w oparciu o definicje skali wejścia analogowego, progu i przypisanego mu wyjścia);
- Wybór opcji zadziałania i wyzwalania alarmów (stan wysoki "1" lub stan niski "0");
- Zapytanie o stan wejść i wyjść komendami SMS;
- Alarmy SMS/VOICE o zadziałaniu wejść;
- Alarmy SMS/VOICE o przekroczeniu wartości pomiarowej, np. przekroczenie temperatury;
- Definicja treści alarmów SMS (do 160 znaków);
- Powtórzenia alarmów SMS w przypadku ciągłego przekroczenia progu alarmowego;
- Sterowanie wyjściem w zależności od przypisanego wejścia:
  – opcja POZIOM – odwzorowanie stanu (WE 1 => WY 1, WE 0 => WY 0);



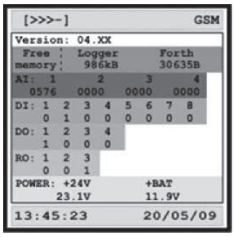
– opcja IMPULS – czasowe załączenie wyjścia na ustawiony czas po zadziałaniu wejścia;

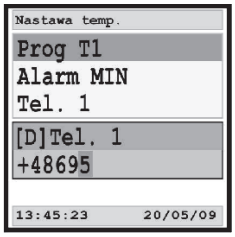


- Drukowanie stanów i wartości na LCD;
- Menu użytkownika dla nastaw wartości progów alarmowych i regulacji, numerów telefonów, opcji sterowania, itp.
- Sterowanie wybranym wyjściem w funkcji CLIP (wdzwaniania) i zegara astronomicznego.



Program konfiguracyjny





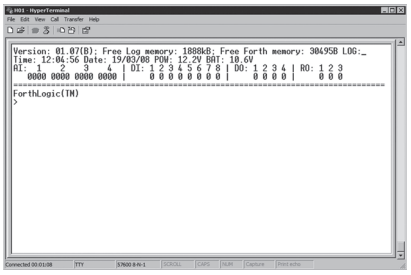
H04 programy wspomagające

Narzędzia programowe

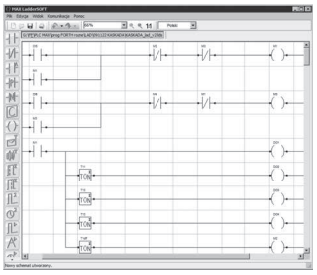
Za realizację zadań i interpretację programu w języku ForthLogic odpowiedzialny jest system sprzętowo-programistyczny zwany „forth-systemem". Model obliczeniowy leżący u podstaw języka ForthLogic składa się ze stosów, globalnych zmiennych, słownika, bufora wejściowego i bufora wyjściowego. Język ForthLogic pozwala opisywać procesy przebiegające równolegle i funkcjonuje w środowisku wielozadaniowym.
Interaktywne środowisko programowania i tworzenia aplikacji dla sterowników MAX w języku ForthLogic składa się z edytora tekstowego **Notepad++**, programu terminalowego **PuTTY** oraz programu **ForthLogic Programmer**, zapewniającego dwustronną komunikację między komputerem PC i sterownikiem MAX.
Dane środowisko pozwala tworzyć skrypty w języku ForthLogic, programować sterowniki MAX oraz komunikować się ze sterownikiem w trybie terminalowym.
Program **MAXLadderSOFT** pozwala w prosty sposób na zamianę schematu „przekaźnikowego"na język programowania sterownika.
Program umożliwia:

- tworzenie i edycję aplikacji za pomocą języka schematów drabinkowych [LAD];
- sprawdzenie poprawności konstrukcji schematu;
- bezpośrednią komunikację sterownika z komputerem;
- wgrywanie aplikacji do pamięci sterownika.

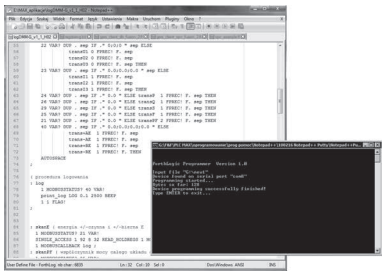
Bezpośrednią pracę z systemem sterownika nazywamy **trybem dialogowym**.
Wyróżniamy 2 typy pracy dialogowej: terminalowy i zdalny.
Tryb terminalowy to praca z programem typu **Hiperterminal** (połączenie MAX-PC przewodem USB). Tryb terminalowy przede wszystkim wykorzystywany jest przy nauce programowania, rozwiązywaniu zadań programistycznych lub rozwiązywaniu zaistniałych problemów w pracy sterownika.
Tryb zdalny (tylko dla sterowników z modułem GSM) to praca sterownika z telefonem za pośrednictwem SMS-ów. W trybie tym, ekran telefonu spełnia podobne funkcje, jak okno terminala na monitorze komputera. Tryb zdalny wykorzystywany jest do zdalnego sterowania urządzeniami podłączonymi do sterownika.
Program serwisowy **MAX Tool** pozwala na dokonanie ustawień parametrów pracy sterownika oraz wgrywanie oprogramowania firmware i aplikacji języka Forth, otwieranie rozszerzeń Extension i bezpośrednią komunikację w uproszczonym trybie terminalowym.



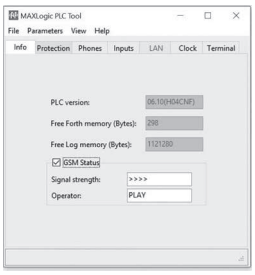
HyperTerminal



MaxLadder Soft



Notepad++Putty+Forthlogic Programmer



Max Tool

Dział IV

Wideodomofony, stacje bramowe, skrzynki na listy

Rozdział 14
Monitory do wideodomofonów 100

Rozdział 15
Stacje bramowe i akcesoria 105

Rozdział 16
Skrzynki na listy 111

Monitory do wideodomofonów

Produkt	Monitor głośnomówiący	Panel dotykowy	Panel podświetlany	Matryca LCD	Przekątna ekranu	Rozdzielczość ekranu	Menu ekranowe	Regulacja parametrów (jasność, kolor, kontrast)	Instalacja 4-przewodowa	Interkom	Sterowanie elektrozaczepem/ryglem	Sterowanie bramą automatyczną	Zasilacz 14,5 V DC na listwę DIN (w zestawie)	Obsługa stacji bramowych +obsługa kamer CCTV	Nagrywanie zdjęć	Nagrywanie filmów	Elementy panelu z aluminium	Elementy panelu ze szkła	Elementy panelu z tworzywa sztucznego	Wymiary (mm) S×W×G	Dodatkowe funkcje
MK-12B MK-12W	•	•	•	•	7"	1280×600	•	•	•	•	•	•	•	2+0 lub 1+1	•	–	–	–	•	208×150×22	rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU, wbudowana pamięć na rejestr 100 zdjęć
MK-11B MK-11W	•	–	–	•	7"	800×600	–	•	•	•	•	–	•	2+0 lub 1+1	–	–	–	–	•	245×159×18,5	podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU, mechaniczne przyciski
MK-10EX[1] MK-10EXH[1 2]	•	•	•	•	7"	720p	•	•[4]	•	•	•	•	•	2+2 lub 1+3	•	•	•	•	•	226×151×23	karta micro SD 4 GB, podłączenie czujek alarmowych do kamer, ustawienie 3 trybów głośności, 11 melodii dzwonka/osobny dzwonek dla każdego wejścia, podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory, płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
MK-10FSD[1] MK-10FSDH[1 2]	•	•	•	•	7"	720p	•	•[4]	•	•	•	•	•	2+2 lub 1+3	•	•	•	–	•	245×165×20	karta micro SD 4 GB, podłączenie czujek alarmowych do kamer, ustawienie 3 trybów głośności, 11 melodii dzwonka/osobny dzwonek dla każdego wejścia, podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory
MK-10K[1]	•	•	•	•	4"	480×320	•	•[4]	•	–	•	•	•	2+2 lub 1+3	•	•	–	–	•	117×168×20	karta micro SD 4 GB, podłączenie czujek alarmowych do kamer, ustawienie 3 trybów głośności, 11 melodii dzwonka/osobny dzwonek dla każdego wejścia, podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory, płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
MK-08B	•	•	•	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 lub 1+1	•	–	–	–	•	241×161×23	podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU, wbudowana pamięć na rejestr 100 zdjęć, czarny lub biały
MK-08F	•	•	–	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 lub 1+1	•	–	–	–	•	241×161×23	podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU, wbudowana pamięć na rejestr 100 zdjęć
MK-06B	•[3]	•	•	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 lub 1+1	–	–	–	–	•	282×135×23	podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU
MK-06WF	•[3]	•	–	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 lub 1+1	•	–	–	–	•	282×135×23	podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU, wbudowana pamięć na rejestr 100 zdjęć
MK-04B MK-04W	•	–	–	•	7"	640×480	–	•	•	–	•	•	•	2+0 lub 1+1	–	–	–	–	•	254×160×18	rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU, przyciski ruchome, czarny lub biały
MK-03 MK-03W	•	•	–	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 lub 1+1	–	–	–	–	•	241×161×23	podgląd z rozpoczęciem rozmowy i otwarciem furtki, rozbudowa o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU

Legenda:
[1] Seria MK-10 nie współpracuje z pozostałymi monitorami
[2] Monitory odczytują sygnał AHD
[3] Z dodatkową słuchawką
[4] Dla każdej z kamer osobno

MK-12B/MK-12W

- Monitor głośnomówiący
- Ekran 7" panoramiczny TFT LCD 1280×600
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja+1 kamera CCTV)
- Funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Sterowanie elektrozaczepem i brama automatyczną
- Kolor obudowy: czarny lub biały
- Regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- Możliwość rozbudowy o 3 dowolnie wybrane, dodatkowe monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- Okablowanie : 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 208×150×22 mm

MK-11B/MK-11W

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja+1 kamera CCTV)
- Sterowanie elektrozaczepem
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otworzenia furtki
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe, dowolnie wybrane monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Kolor obudowy:
  MK-11B – czarny
  MK-11W – biały
- Okablowanie: 4+2 do rygla
- Wymiary: 245×159×18,5 mm

MK-10EXH[1]

- Monitor głośnomówiący
- Ekran dotykowy 7" panoramiczny LCD HD 1280×720
- Menu ekranowe w 10 językach (polski, angielski, ukraiński, rosyjski, francuski, czeski, słowacki, hiszpański, japoński, chiński)
- Podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki bez wywołania z zewnątrz
- Obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV (tryb CVBS i AHD do wyboru w menu)
- Detekcja ruchu realizowana bezpośrednio z kamer
- Sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- Funkcja zapisu zdjęć/filmów (karta micro SD do 16 GB nie jest w zestawie)
- Regulacja parametrów obrazu dla każdej z kamer
- Możliwość ustawienia 3 trybów głośności w ciągu dnia
- Płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
- 12 melodii dzwonka/możliwe ustawienie osobnego dzwonka dla każdego wejścia.
- Interkom adresowany – połączenie z wybranym monitorem
- Funkcja ramki cyfrowej
- Odtwarzacz muzyki i filmów
- Okablowanie : 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 226×151×23 mm
- Materiał: Aluminium szczotkowane/szkło/tworzywo sztuczne
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory wyłącznie z tej samej serii (MK-10)

[1] Seria MK-10 nie współpracuje z pozostałymi monitorami

MK-10FSDH[1] [2]

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny LCD HD 720p
- Menu ekranowe w 10 językach: polski, angielski, ukraiński, rosyjski, francuski, czeski, słowacki, hiszpański, japoński, chiński
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (światło białe)
- Podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki bez wywołania z zewnątrz
- Obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV (tryb CVBS i AHD do wyboru w menu)
- Detekcja ruchu realizowana bezpośrednio z kamer
- Sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną.
- Funkcja zapisu zdjęć/filmów (karta micro SD do 16 GB brak w zestawie)
- Regulacja parametrów obrazu dla każdej z kamer
- Możliwość ustawienia 3 trybów głośności w ciągu dnia
- Płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
- 12 melodii dzwonka/możliwe ustawienie osobnego dzwonka dla każdego wejścia
- Interkom adresowany – połączenie z wybranym monitorem
- Funkcja ramki cyfrowej
- Odtwarzacz muzyki i filmów
- Okablowanie: 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 245×165×20 mm
- Materiał: Aluminium szczotkowane/szkło/tworzywo sztuczne
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory wyłącznie z tej samej serii (MK-10)

MK-10K[1]

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 4" LCD (menu ekranowe)
- Podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki bez wywołania z zewnątrz
- Obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV (analog)
- Detekcja ruchu realizowana bezpośrednio z kamer
- Sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- Funkcja zapisu zdjęć/filmów (karta micro SD do 16 GB nie jest w zestawie)
- Regulacja parametrów obrazu dla każdej z kamer
- Możliwość ustawienia 3 trybów głośności w ciągu dnia
- Płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
- 12 melodii dzwonka/możliwe ustawienie osobnego dzwonka dla każdego wejścia
- Funkcja ramki cyfrowej
- Okablowanie: 4+2 do rygla +2 do bram
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 226×151×23 mm
- Materiał: szkło/tworzywo sztuczne
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory wyłącznie z tej samej serii (MK-10)

MK-08B

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480
- Wbudowana pamięć o pojemności 100 zdjęć
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja+1 kamera CCTV)
- Funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Sterowanie elektrozaczepem i brama automatyczną
- Kolor obudowy: czarny
- Regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- Menu ekranowe w 8 językach: polski, angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, chiński, rosyjski
- Możliwość rozbudowy o 3 dowolnie wybrane, dodatkowe monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- Okablowanie: 4+2 do rygla +2 do bramy
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 241×161×23 mm

[1] Seria MK-10 nie współpracuje z pozostałymi monitorami
[2] Monitory odczytują sygnał AHD

MK-08F

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480
- Wbudowana pamięć o pojemności 100 zdjęć
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- Funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Sterowanie elektrozaczepem i brama automatyczną
- Kolor obudowy: biały
- Regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- Menu ekranowe w 8 językach: polski, angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, chiński, rosyjski
- Możliwość rozbudowy o 3 dowolnie wybrane, dodatkowe monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- Okablowanie: 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 241×161×23 mm

MK-06B

- Monitor głośnomówiący z dodatkową słuchawką
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- Funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- Kolor obudowy: czarny
- Regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- Okablowanie: 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 282×135×23 mm

MK-06WF

- Monitor głośnomówiący z dodatkową słuchawką
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480
- Pamięć 100 zdjęć (zapis na wewnętrznym dysku flash)
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja+1 kamera CCTV)
- Funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- Kolor obudowy: biały
- Regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- Menu ekranowe w 8 językach: polski, angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, chiński, rosyjski
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- Instalacja: 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 282×135×23 mm

MK-04B czarny/MK-04W biały

poprzednio MK-01 /MK-02

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480;
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- Sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe, dowolnie wybrane monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10)
- Regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- Kolor obudowy:
  MK-04B – czarny
  MK-04W – biały
- Przyciski ruchome
- Okablowanie: 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Wymiary: 245×160×18 mm

MK-03 czarny/MK-03W biały

- Monitor głośnomówiący
- Ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 640×480
- Dotykowy, podświetlany panel sterowania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- Sterowanie elektrozaczepem i brama automatyczną;
- Możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe, dowolnie wybrane monitory lub unifony (z wyjątkiem monitorów z serii MK-10);
- Interkom oraz przekazywanie rozmowy
- Regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- Kolor obudowy:
  MK-03 – czarny
  MK-03W – biały
- Podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- Zasilanie: 14,5 V DC
- Zasilacz na listwę DIN w komplecie
- Instalacja: 4+2 do rygla + 2 do bramy
- Wymiary: 241×161×23 mm

Stacje bramowe i akcesoria

Produkt	...-abonentowa stacja bramowa	Przetwornik obrazu	Rozdzielczość (TVL)	Obiektyw (mm)	Kąt widzenia obiektywu	Regulacja obiektywu	Oświetlenie, ilość diod LED IR (podczerwień)	Instalacja 4-przewodowa	Zasilanie	Montaż podtynkowy	Montaż natynkowy	Wandaloodporność	Obudowa aluminiowa	Wymiary stacji bramowej (mm) [S×W×G]	Wymiary kasety podtynkowej (mm) [S×W×G]	Dodatkowe funkcje
KK-20DA	1	⅓"	800	1,8	110°	–	5	●	●[2]	●	●	●	●	84×150×36	78×142×31	wbudowany czytnik kart i szyfrator; podświetlany przycisk wywołania i klawiatura; wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-01 KK-01S	1	⅓"	600	3,6	87°	–	4	●	●[1]	–	●	●	●	59×135×39	–	wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-01FP*	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, wbudowany czytnik linii papilarnych (max 900), podświetlany przycisk wywołania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-02	2	⅓"	600	3,6	87°	–	6	●	●[2]	–	●	●	●	97×130×43	–	podświetlane przyciski wywoania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-03	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	–	●	●	●	78×185×60	–	szyfrator umożliwiający sterowanie ryglem kodem PIN, podświetlane przyciski, wyjście do rygla 12 V DC
KK-04 KK-04G	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	8	●	●[1]	●	–	●	–	150×203×55	130×183×50	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, podświetlany przycisk wywołania, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-05	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, szyfrator umożliwiający sterowanie ryglem kodem PIN, podświetlany przycisk wywołania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-05K	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, czytnik RFID umożliwia sterowanie ryglem tagami zbliżeniowymi, podświetlany przycisk wywołania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-08	2	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●[3]	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, szyfrator umożliwiający sterowanie ryglem kodem PIN, podświetlane przyciski wywołania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-08K	2	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●[3]	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, czytnik RFID umożliwia sterowanie ryglem tagami zbliżeniowymi, podświetlane przyciski wywołania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)
KK-09	4	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●[4]	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	przedni panel ze szczotkowanej stali nierdzewnej, podświetlane przyciski wywołania i szyld, wyjście do rygla przekaźnikowe (beznapięciowe)

Legenda:
* w komplecie pilot do programowania
A – czytnik kart
D – szyfrator
FP – czytnik linii papilarnych
G – grafit
H – nadaje sygnał AHD
K – w komplecie karta Master do dodawania i usuwania użykowników
S – srebrny
[1] Zasilanie z monitora
[2] Zasilacz 12÷14,5 V DC
[3] Instalacja 2×4 przewody
[4] Instalacja 4×4 przewody
[5] Mozliwość instalacji natynkowej z dodatkową puszką

KK-01 czarny/KK-01S srebrny

- 1-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu 1/3 kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Podświetlenie: 4 diody LED IR
- Stopień ochrony: IP65
- Zasilanie: z monitora
- Obudowa: utwardzony stop aluminium
- Montaż: natynkowy
- Kolor obudowy: czarny/srebrny
- Wymiary: 58×135×39 mm

KK-01FP

- 1-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu 1/3'' kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Sterowanie ryglem z regulacją czasu otwarcia
- Podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko (kolor podświetlenia: niebieski)
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- Klasa szczelności – IP65
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Wbudowany pojemnościowy czytnik linii papilarnych (max. 900 odcisków palców)
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wymiary: 120×250×51 mm
- Wymiary puszki: 110×240×46 mm
- W komplecie użytkownik otrzymuje pilot, niezbędny do programowania

KK-02

- 2-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Obiektyw: 3,6 mm
- Rozdzielczość: 600 linii
- Podświetlenie: 6 diod LED IR
- Stopień ochrony IP65
- Zasilanie: z monitora
- Obudowa: utwardzony stop aluminium
- Montaż: natynkowy
- Podświetlane przyciski wybierania i szyldy (kolor podświetlenia: niebieski)
- Wymiary: 97×130×43 mm

KK-03

- 1-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Wbudowany zamek szyfrowy
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Obudowa: utwardzony stop aluminium
- Podświetlana klawiatura
- Montaż: natynkowy
- Wyjście na zasilenie rygla 12 V DC
- Sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- Wymiary: 78×185×60 mm
- Możliwość podłączenia dodatkowego przełącznika wyjściowego
- Stopień ochrony IP65

KK-04 inox/KK-04G grafitowy

- 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- Przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- Podświetlany przycisk wybierania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy (brak możliwości montażu natynkowego)
- Zasilanie z monitora
- Klasa szczelności: IP65
- Wymiary: 150×203×55 mm
- Wymiary puszki: 130×183×50 mm

KK-05

- 1-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu CCD kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień) Sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Podświetlany przycisk wybierania i szyld
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną;
- Wbudowany zamek szyfrowy umożliwiający otwieranie wejścia kodem PIN.
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla.
- Wyjście na timer
- Klasa szczelności IP65
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wymiary: 120×250×51 mm
- Wymiary puszki: 110×240×46 mm

KK-05K

- 1-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu CCD kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień
- Sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Podświetlany przycisk wybierania i szyld
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- Wbudowany czytnik RFID: Unique 125 kHz
- Pojemność czytnika: max 1000 kart
- W komplecie ze stacją jest karta MASTER umożliwiająca samodzielne dodawanie kart
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wymiary: 120×250×51 mm
- Wymiary puszki: 110×240×46 mm
- Do programowania służy pilot (brak w zestawie)

KK-08

- 2-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu CCD kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Podświetlany przycisk wybierania i szyld
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- Wbudowany zamek szyfrowy umożliwiający otwieranie wejścia kodem PIN
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Wyjście na timer
- Klasa szczelności IP65
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wymiary: 120×250×51mm
- Wymiary puszki: 110×240×46 mm

KK-08K inox

- 2-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu CCD kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm,
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Podświetlany przycisk wybierania i szyld
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną;
- Wbudowany czytnik RFID: Unique 125 kHz
- Pojemność czytnika: max 1000 kart
- W komplecie ze stacją jest karta MASTER umożliwiająca samodzielne dodawanie kart
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wymiary: 120×250×51 mm
- Wymiary puszki: 110×240×46 mm
- Do programowania służy pilot (brak w zestawie)

KK-09

- 4-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Podświetlany przyciski wybierania i szyldy na nazwiska (kolor podświetlenia – niebieski)
- Wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- Montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- Klasa szczelności: IP65
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wymiary: 120×250×51 mm
- Wymiary puszki: 110×240×46 mm

KK-01-20DA

- 1-abonentowa stacja bramowa
- Przetwornik obrazu 1/3"
- Rozdzielczość kamery 800 TVL
- Obiektyw: 1,8 mm/kąt widzenia 110°
- Podświetlenie nocne – LED IR (podczerwień)
- Wbudowany zamek szyfrowy: max 200 kodów
- Wbudowany czytnik zbliżeniowy Unique 125 kHz: max 200 tagów
- Podświetlana klawiatura i przycisk dzwonka
- Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym użyciem
- Obudowa: szczotkowane aluminium/ABS
- Zasilanie 12÷15 V DC
- Zakres temperatur pracy: -25÷50°C
- Pobór mocy:
  – czuwanie 0,40 W
  – praca 0,95 W
- Klasa szczelności: IP65
- W zestawie 2 breloki zbliżeniowe
- Programowanie z klawiatury
- Wymiary: 84×150×36 mm
- Wymiary puszki: 78×142×31 mm

Szyfratory

KS-01

- Zamek szyfrowy z czytnikiem kart zbliżeniowych RFID;
- Wandaloodporna metalowa obudowa;
- Wbudowany czytnik kart zbliżeniowych RFID;
- Obsługa 2 stref (np. otwieranie furtki i bramy);
- Funkcja dzwonka (alternatywnie zamiast 2-ej strefy);
- Pojemność pamięci:
  strefa 1 => 1000 kodów użytkowników i kart;
  strefa 2 => 10 kodów użytkowników i kart;
- Klawiatura podświetlana;
- Zasilanie: 12÷24 V DC, 9÷18 V AC;
- Ustawiany czas otwierania przekaźników (0÷99 s): 0 s, oznacza tryb niestabilny;
- Możliwość podłączenia dodatkowych włączników otwierających wejścia;
- Wejście czujnika otwartych drzwi, skracającego do minimum czas otwarcia elektrozaczepu;
- Czujnik antysabotażowy;
- Pobór prądu: spoczynek <40 mA, praca <70 mA;
- Zakres temperatur pracy: -20÷50°C;
- Klasa szczelności: IP65;
- Wymiary: 76×120×22 mm.

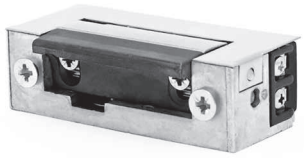
KB-01 brelok RFID

KB-02 karta RFID

KB-03 karta RFID

KB-04 naklejka RFID

EZ-02 elektrozaczep niskoprądowy
EZ-03 elektrozaczep niskoprądowy z pamięcią i wyłącznikiem
EZ-04 elektrozaczep prądu stałego z pamięcią bez wyłącznika
EZ-05 elektrozaczep prądu stałego bez pamięci z wyłącznikiem



Produkt	Zasilanie	Pobór prądu	Pamięć	Wyłącznik
EZ-02	12 V DC	270 mA	–	–
EZ-03	12 V DC	270 mA	•	•
EZ-04	230 V AC	270 mA	•	–
EZ-05	230 V AC	270 mA	–	•

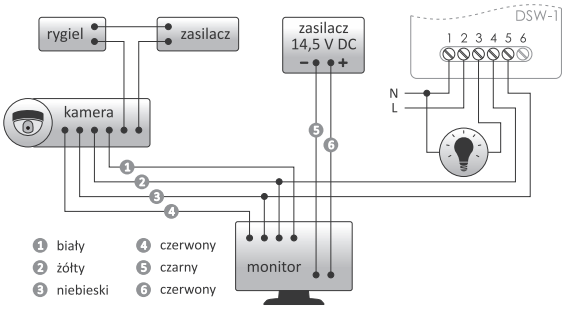
Zastosowanie

- Montaż do furtek wejściowych;
- Kompatybilny ze wszystkimi zasilaczami monitorów.

DSW-1 sygnalizator akustyczny niskiego napięcia

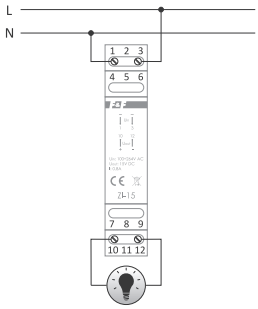
Przeznaczenie

Przekaźnik przeznaczony jest do wideodomofonów F&F. Załącza dodatkową sygnalizację optyczną (przy wykorzystaniu źródła światła) lub dźwiękową (przy wykorzystaniu np. syreny) w czasie wywołania ze stacji bramowej. Przy zadziałaniu styk przełącza się co 1 sekundę. Czas działania reguluje się w zakresie od 5 do 30 sekund.



zasilanie	100÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2 A
czas zadziałania/załączenia (regulowany)	5÷30 s
czas przełączania załącz/wyłącz	1 s/1 s
pobór mocy	
czuwanie	0,25 W
praca	0,6 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-15÷50°C
wymiary	51×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

ZI-15 zasilacz impulsowy 15 V/12 W

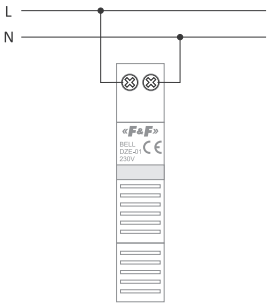


napięcie wejściowe	15 V DC
moc wyjściowa	12 W
ograniczenie prądowe	Imax= 110% Iout
minimalne obciążenie	0%
częstotliwość kluczowania	70 kHz
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
waga	80 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

DZE-01 dzwonek elektryczny 230 V

Przeznaczenie

Dzwonek elektryczny używany jest do sygnalizacji dźwiękowej w obwodzie 230 V AC, 50/60 Hz, nie wymaga użycia transformatora dzwonkowego.



napięcie znamionowe	230 V AC
częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
głośność	78 dB
przyłącze	zaciski śrubowe 10 mm²
moment dokręcający	1 Nm
temperatura pracy	-10÷40°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Skrzynki na listy

Produkt	Skrzynka analogowa	Skrzynka cyfrowa	Rozdzielczość (TVL)	Kąt widzenia obiektywu	Regulacja obiektywu	Ilość przewodów	Obudowa ze stali nierdzewnej	Regulowana głębokość przelotu (mm)	Szerokość szuflady	Wymiary panelu przedniego (mm)	Wymiary panelu tylnego (mm)	Wymiary otworu wrzutowego (mm)	Dodatkowe funkcje
SLA-KK-04-SKM	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	260÷410	250	285×332	260×110	241×38	podświetlany przycisk wywołania, wyjście na rygiel przekaźnikowe (beznapięciowe), oświetlenie LED IR 8 diód
SLA-KK-04-SKP	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	podświetlany przycisk wywołania, wyjście na rygiel przekaźnikowe (beznapięciowe), oświetlenie LED IR 8 diód
SLA-KK-05-SKM	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	260÷410	250	285×385	260×110	241×38	szyfrator umożliwiający sterowanie ryglem kodem PIN, podświetlany przycisk wywołania i klawiatura, oświetlenie LED IR 6 diód
SLA-KK-05-SKP	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	szyfrator umożliwiający sterowanie ryglem kodem PIN, podświetlany przycisk wywołania i klawiatura, oświetlenie LED IR 6 diód
SLC-1201A-SKM	–	•	2 Mpix	170°	–	2	•	260÷410	270	290×290	290×150	230×30	czytnik RFID umożliwia sterowanie ryglem tagami, podświetlany szyld z miejscem na własną notatkę, podaje napięcie na rygiel 300 mA 12V, podświetlenie nocne LED (światło białe)
SLC-1201A-SKP	–	•	2 Mpix	170°	–	2	•	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	czytnik RFID umożliwia sterowanie ryglem tagami, podświetlany szyld z miejscem na własną notatkę, podaje napięcie na rygiel 300 mA 12V, podświetlenie nocne LED (światło białe)
SLC-1401D-SKM	–	•	2 Mpix	170°	–	2	•	260÷410	250	285×385	260×110	241×38	szyfrator umożliwiający sterowanie ryglem kodem PIN, podświetlana klawiatura, podaje napięcie na rygiel 300 mA 12 V, podświetlenie nocne LED (światło białe)

Legenda:
SKM – grubość muru 26÷43 mm; SKP – grubość muru 19÷25,5 mm; A – czytnik kart; D – szyfrator

Skrzynki analogowe

SLA-KK-04-SKM skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał: stal nierdzewna frezowana
- Liczba przycisków domofonu lub wideodomofonu: 1
- Typ zastosowanej kamery: KK-04
- Szerokość szuflady: 250 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 260÷410 mm
- Wymiary panela przedniego: 285×332 mm
- Wymiary panela tylnego: 260×110 mm
- Otwór wrzutowy: 241×38 mm

Stacja bramowa KK-04
- 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- Przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii/obiektyw 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- Podświetlany przycisk wybierania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Zasilanie z monitora
- Klasa szczelności: IP65

SLA-KK-04-SKP skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał: stal nierdzewna frezowana
- Liczba przycisków domofonu lub wideodomofonu: 1
- Typ zastosowanej kamery: KK-04
- Szerokość szuflady: 265 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 190÷255 mm
- Wymiary panela przedniego: 285×385 mm
- Otwór wrzutowy: 241×45 mm

Stacja bramowa KK-04
- 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- Przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii/obiektyw 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- Podświetlany przycisk wybierania (kolor podświetlenia – niebieski)
- Zasilanie: z monitora
- Klasa szczelności: IP65

SLA-KK-05-SKM skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał: stal nierdzewna szlifowana
- Typ zastosowanej stacji bramowej: KK-05
- Szerokość szuflady: 250 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 260÷410 mm
- Wymiary panela przedniego: 285×385 mm
- Wymiary panela tylnego: 260×110 mm

Stacja bramowa KK-05
- 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- Przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Sterowanie elektrozaczepem Regulacja czasu otwarcia 1÷99 s
- Podświetlana klawiatura i szyldy
- Otwieranie furtki za pomocą kodu PIN
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Wyjście na timer określający czasowy dostęp

SLA-KK-05-SKP skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał: stal nierdzewna frezowana
- Typ zastosowanej kamery: KK-05
- Szerokość szuflady: 265 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 190÷255 mm
- Wymiary panelu przedniego: 285×385 mm
- Otwór wrzutowy: 241×45 mm

Stacja bramowa KK-05
- 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- Przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- Kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- Rozdzielczość: 600 linii
- Obiektyw: 3,6 mm
- Regulacja obiektywu: w pionie i poziomie ±10°
- Podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- Sterowanie elektrozaczepem
- Podświetlana klawiatura i szyldy
- Otwieranie furtki za pomocą kodu PIN
- Zasilanie z zewnętrznego zasilacza 12÷15 V DC
- Wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- Wyjście na timer określający czasowy dostęp

SLC-1201A-SKM skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał płyty czołowej i drzwiczek tylnych: stal nierdzewna szlifowana
- Materiał szuflady: stal cynkowana ogniowo
- Typ zastosowanej kamery
- Szerokość szuflady: 250 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 260÷410 mm
- Wymiary panelu przedniego: 285×332 mm
- Wymiary panelu tylnego: 260×110 mm

Stacja bramowa
- Kamera 2.0 Mpix
- Kąt widzenia obiektywu 170°
- Wbudowany czytnik RFID (Unique 125 kHz)
- W zestawie breloki Master do programowania
- Podświetlany szyld informacyjny
- 1 wyjście przekaźnikowe (drugi przekaźnik przez moduł B5)
- Wyjście 12 V na zasilanie elektrozaczepu
- Podświetlenie nocne LED (światło białe)
- Wskaźnik rozpoczęcia rozmowy i otwarcia rygla
- Obsługuje elektrozaczepy i zwory elektromagnetyczne
- Ilość obsługiwanych urządzeń wewn.: 13
- Obsługuje funkcję adresowanego interkomu

SLC-1201A-SKP skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał płyty czołowej i drzwiczek tylnych
- Typ zastosowanej kamery: brak danych
- Szerokość szuflady: 265 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 190÷255 mm
- Wymiary panelu przedniego: 285×385 mm
- Otwór wrzutowy: 241×45 mm

Stacja bramowa
- Kamera 2.0 Mpix
- Kąt widzenia obiektywu 170°
- Wbudowany czytnik RFID (Unique 125 kHz)
- W zestawie breloki Master do programowania
- Podświetlany szyld informacyjny
- 1 wyjście przekaźnikowe (drugi przekaźnik przez moduł B5)
- Wyjście 12 V na zasilanie elektrozaczepu
- Podświetlenie nocne LED (światło białe).
- Wskaźnik rozpoczęcia rozmowy i otwarcia rygla
- Obsługuje elektrozaczepy i zwory elektromagnetyczne
- Ilość obsługiwanych urządzeń wewn.: 13
- Obsługuje funkcję adresowanego interkomu
- 2-żyłowe połączenie z całym systemem

SLC-1401D-SKM skrzynka na listy z wideodomofonem

Skrzynka na listy
- Typ skrzynki: przelotowa z wideodomofonem
- Liczba wrzutów: 1
- Materiał płyty czołowej i drzwiczek tylnych: stal nierdzewna szlifowana
- Materiał szuflady: stal cynkowana ogniowo
- Typ zastosowanej kamery: brak danych
- Szerokość szuflady: 250 mm
- Regulacja głębokości skrzynki: 260÷410 mm
- Wymiary panelu przedniego: 285×350 mm
- Wymiary panelu tylnego: 260×110 mm

Stacja bramowa
- Kamera 2.0 Mpix
- Kąt widzenia obiektywu 170°
- Wbudowany zamek szyfrowy z dotykową klawiaturą
- Podświetlany szyld na nazwisko
- Możliwość zmiany podświetlenia klawiatury i szyldu
- Podświetlenie nocne LED (światło białe)
- Programowanie z klawiatury za pomocą kodów.
- 1 wyjście przekaźnikowe (drugi przekaźnik z modułem B5)
- Obsługuje elektrozaczepy i zwory elektromagnetyczne.
- Wyjście 12 V na zasilenie elektrozaczepu
- Ilość urządzeń wewnętrznych: 13.
- Obsługuje funkcję adresowanego interkomu
- 2-żyłowe połączenie z całym systemem

Styczniki modułowe

do wszystkich zastosowań

- **Zasilanie** 230 V AC, 24 V AC, 24 V AC/DC
- **Styki** - 25 A, 40 A, 63 A, 100 A
- Wykonanie **klasyczne i z dźwignią** do sterowania ręcznego

«F&F»®
F&F Filipowski sp. k., ul. Konstantynowska 79/81, 95-200 Pabianice, tel. +48 (42) 214 90 37
www.fif.com.pl

Dział V
Sterowanie czasowe

Rozdział 17
Przekaźniki czasowe 116

Rozdział 18
Sterowniki czasowe 127

Rozdział 19
Zegary sterujące (programowalne) 130

Przekaźniki czasowe

Przeznaczenie

Przekaźniki czasowe służą do sterowania czasowego w układach automatyki przemysłowej i domowej (np. wentylacji, ogrzewania, oświetlenia, sygnalizacji, itp).

Produkt	Napięcie zasilania	Element wykonawczy	Maksymalny prąd obciążenia	Montaż	Wejście Start/Reset	Ilość funkcji	Opis	Strona
PCA-512	195÷253 V AC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione wyłączenie	117
PCA-512 24 V	21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione wyłączenie	117
PCA-512 UNI	12÷264 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione wyłączenie	117
PCA-514 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione wyłączenie	117
PCR-513	195÷253 V AC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione załączenie	117
PCR-513-16	195÷253 V AC	przekaźnik	16 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione załączenie	117
PCR-513 24 V	21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione załączenie	117
PCR-513 UNI	12÷264 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione załączenie	117
PCR-515 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	1	opóźnione załączenie	117
PCS-506	195÷253 V AC	przekaźnik	10 A	w puszce podtynkowej	•	8	wielofunkcyjny	121
PCS-516 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	•	10	wielofunkcyjny	122
PCS-516 UNI	12÷264 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	•	10	wielofunkcyjny	122
PCS-516 AC	85÷265 V AC	triak	2 A AC	na szynie TH-35	•	10	wielofunkcyjny	122
PCS-516 DC	9÷30 V DC	tranzystor	8 A DC	na szynie TH-35	•	10	wielofunkcyjny	122
PCS-517	24÷264 V AC/DC	przekaźnik	16 A	na szynie TH-35	•	18	wielofunkcyjny	124
PCS-519 12 V	11÷14 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	•	10	wielofunkcyjny	122
PCS-519 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	•	10	wielofunkcyjny	122
PCS-533 UNI	9÷264 V AC/DC	przekaźnik	16 A	na szynie TH-35	•	programowalny	z komunikacją bezprzewodową NFC	125
PCS-534	160÷260 V AC/DC	4×przekaźnik	4×16 A	na szynie TH-35	•	programowalny	impulsowo-czasowy, z portem USB	129
PCU-504 UNI	12÷264 V AC/DC	2×przekaźnik	2×4 A	na szynie TH-35	–	3	podtrzymanie stanu styków po zaniku napięcia zasilania	119
PCU-507	195÷253 V AC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	2	praca cykliczna	120
PCU-507 24 V	21÷27 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	2	praca cykliczna	120
PCU-510 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	4	wielofunkcyjny	118
PCU-511	195÷253 V AC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	4	wielofunkcyjny	118
PCU-511 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	4	wielofunkcyjny	118
PCU-511 UNI	12÷264 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	4	wielofunkcyjny	118
PCU-518 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	przekaźnik	8 A	na szynie TH-35	–	4	wielofunkcyjny, z zewn. potencjometrem do nastawy czasu	119
PCU-520	195÷253 V AC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	2	praca cykliczna	120
PCU-520 24 V	21÷27 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	2	praca cykliczna	120
PCU-520 UNI	12÷264 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	2	praca cykliczna	120
PCU-530	100÷264 V AC/DC	3×przekaźnik	3×8 A	na szynie TH-35	–	4	wielofunkcyjny	118
PO-405	195÷253 V AC	przekaźnik	10 A	natynkowy	•	1	opóźnione wyłączenie	126
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC	przekaźnik	10 A	natynkowy	•	1	opóźnione wyłączenie	126
PO-406	195÷253 V AC	przekaźnik	10 A	w puszce podtynkowej	•	1	opóźnione wyłączenie	126
PO-415	195÷253 V AC	przekaźnik	10 A	na szynie TH-35	•	1	opóźnione wyłączenie	126
PO-415 24 V	21÷27 V AC/DC	przekaźnik	10 A	na szynie TH-35	•	1	opóźnione wyłączenie	126
STP-541	24÷264 V AC/DC	2×przekaźnik	2×16 A	na szynie TH-35	–	1	praca prawo/lewo	127
PCG-417 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2×przekaźnik	2×8 A	na szynie TH-35	–	1	przełącznik gwiazda/trójkąt	128

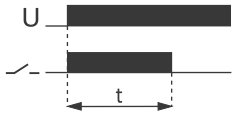
Jednofunkcyjne

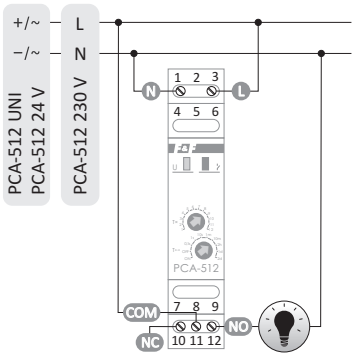
Z funkcją pracy: opóźnione wyłączenie

PCA-512 / PCA-514

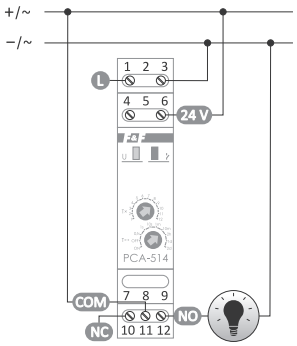
Działanie

Do czasu załączenia przekaźnika styk pozostaje w pozycji 11-10. Po podaniu napięcia zasilającego „U", styk zostaje przełączony w pozycję 11-12 i następuje odmierzanie nastawionego czasu pracy. Po odmierzeniu czasu styk powraca do pozycji 11-10. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.





PCA-512



PCA-514 230 V + 24 V

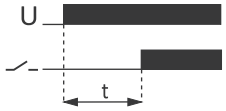
zasilanie	
PCA-512 230 V	195÷253 V AC
PCA-512 24 V	21÷27 V AC/DC
PCA-512 UNI	12÷264 V AC/DC
PCA-514 DUO	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
opóźnienie zadziałania	<50 ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

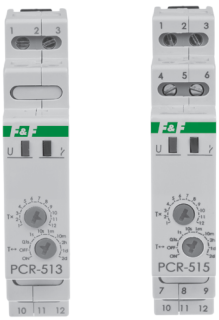
Z funkcją pracy: opóźnione załączenie

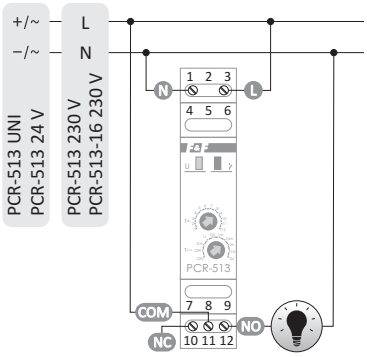
PCR-513 / PCR-513-16 / PCR-515

Działanie

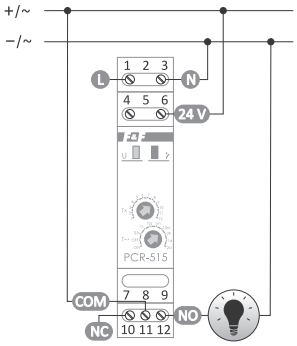
Po podaniu napięcia zasilającego styk pozostaje w pozycji 11-10 i następuje odmierzanie nastawionego czasu pracy. Po odmierzeniu czasu następuje przełączenie styku w pozycję 11-12.
Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.







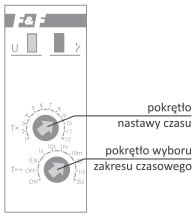
PCR-513



PCR-515 230 V + 24 V

zasilanie	
PCR-513 230 V	195÷253 V AC
PCR-513-16 230 V	195÷253 V AC
PCR-513 24 V	21÷27 V AC/DC
PCR-513 UNI	12÷264 V AC/DC
PCR-515 DUO	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
PCR-513/PCR-515	10 A
PCR-513-16	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

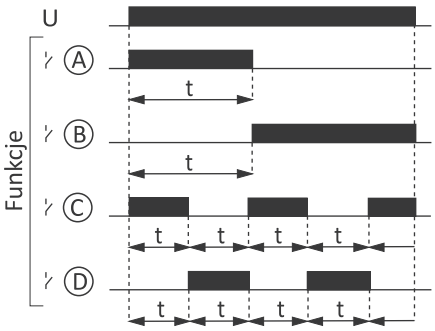
- Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  – ON – przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku.
  – OFF – przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.
- Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.



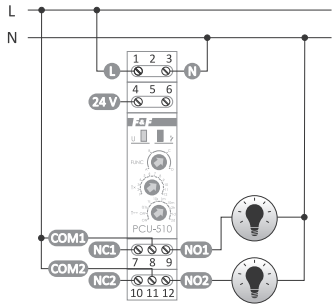
Wielofunkcyjne

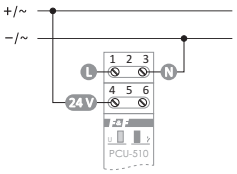
Działanie

- **Opóźnione wyłączenie (A)**
  Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji NC. Po podaniu napięcia zasilającego, styki zostają przełączone w pozycję NO i następuje odmierzanie nastawionego czasu pracy „t". Po odmierzeniu czasu „t" styki powracają do pozycji NC. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.
- **Opóźnione załączenie (B)**
  Przed i po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji NC i następuje odmierzanie nastawionego czasu pracy „t". Po odmierzeniu czasu „t" następuje przełączenie styków w pozycję NO. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.
- **Opóźnione wyłączenie – cyklicznie (C)**
  Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.
- **Opóźnione załączenie – cyklicznie (D)**
  Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.



PCU-510 DUO styk 2×NO/NC



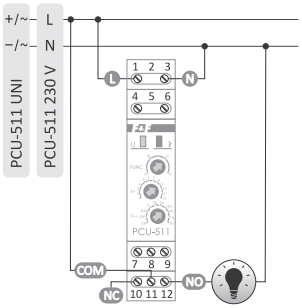


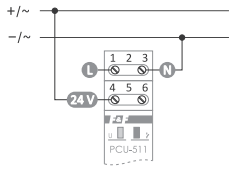
PCU-510 DUO 24 V

PCU-510 DUO
zasilanie 230 V

zasilanie	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	separowany 2×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PCU-511 styk 1×NO/NC



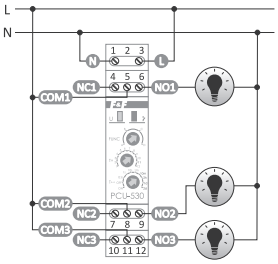


PCU-511 24 V

PCU-511
zasilanie 230 V

zasilanie	
PCU-511 230 V	195÷253 V AC
PCU-511 DUO	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
PCU-511 UNI	12÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

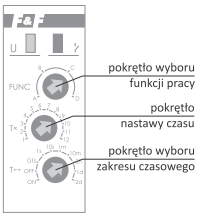
PCU-530 styk 3×NO/NC



zasilanie	100÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	3×8 A
styk	separowany 3×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

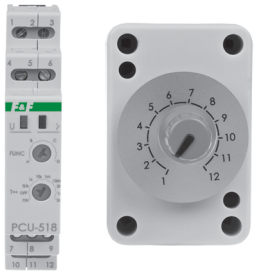
(!)

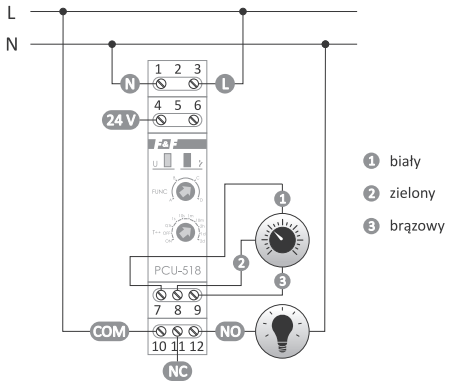
- Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  – ON – przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku.
  – OFF – przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.
- Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.



Z zewnętrznym potencjometrem nastawy czasu

PCU-518 DUO + potencjometr (ZP-18) w zestawie





zasilanie	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷24 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20
zewnętrzny potencjometr (ZP-18)	
przewód przyłączeniowy	3×0,42 mm², l= 70 cm
wymiary puszki z dławnicą	42×83×30 mm
wysokość/średnica trzpienia	30 mm/ø6
otwór montażowy	ø10
rezystancja	100 kΩ

Wizualizacja trybów pracy przedstawiona na poprzedniej stronie.

- Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  – ON przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku;
  – OFF przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego;
- Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania;
- Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

Z podtrzymaniem po zaniku napięcia zasilania

PCU-504 UNI

Działanie

Przekaźnik posiada wewnętrzny układ kondensatorowy, realizujący podtrzymanie i przełączenie styku po zaniku napięcia zasilania.
Maksymalny czas podtrzymania do 10 minut.

Funkcje

A

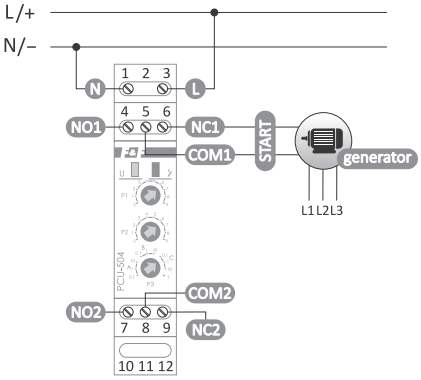
Załączenie styków po włączeniu napięcia zasilania. Po zaniku napięcia zasilania załączenie styków jest utrzymywane przez nastawiony czas.

B

Funkcja opóźnionego załączenia.
Funkcja podtrzymania nie jest realizowana.

C

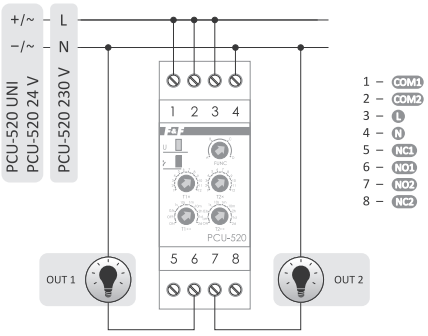
Po włączeniu napięcia zasilania załączenie styków następuje po nastawionym czasie (opóźnione załączenie.
Po zaniku napięcia zasilania załączenie styków jest utrzymywane przez nastawiony czas.



zasilanie	12÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×4 A
styk	separowany 2×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷10 min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Dwuczasowe nastawa 2 niezależnych czasów: pracy (t_1) i przerwy (t_2)

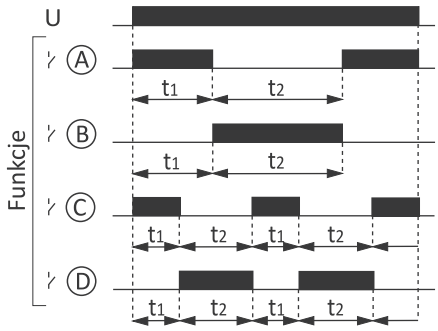
PCU-520 4-funkcyjny



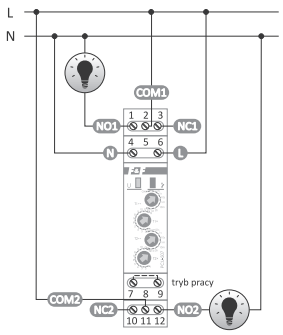
zasilanie	
PCU-520 230 V	195÷253 V AC
PCU-520 24 V	21÷27 V AC/DC
PCU-520 UNI	12÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	separowany 2×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
czas przerwy (regulowany)	0,1 s÷576 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	1,2 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- **Opóźnione wyłączenie (A)**
  Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji 1-5, 2-8. Po podaniu napięcia zasilającego styki zostają przełączone w pozycję 1-6, 2-7 na czas t_1. Po odmierzeniu czasu t_1 styki powracają do pozycji 1-5, 2-8 na czas t_2. Po czasie t_2, styki na stałe powracają do pozycji 1-6, 2-7. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.
- **Opóźnione załączenie (B)**
  Po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 1-5, 2-8 przez czas t_1. Po odmierzeniu czasu t_1, następuje przełączenie styków w pozycję 1-6, 2-7 na czas t_2. Po czasie t_2 styki powracają do pozycji 1-5, 2-8. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.
- **Opóźnione wyłączenie – cyklicznie (C)**
  Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w ustawionych odstępach czasu pracy i przerwy.
- **Opóźnione załączenie – cyklicznie (D)**
  Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w ustawionych odstępach czasu pracy i przerwy.



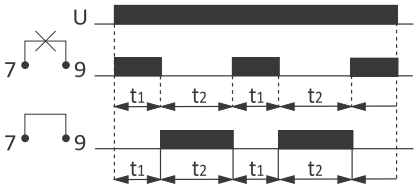
PCU-507 2-funkcyjny



zasilanie	
PCU-507 230 V	195÷253 V AC
PCU-507 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	separowany 2×NO/NC
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷576 h
czas przerwy (regulowany)	0,1 s÷576 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

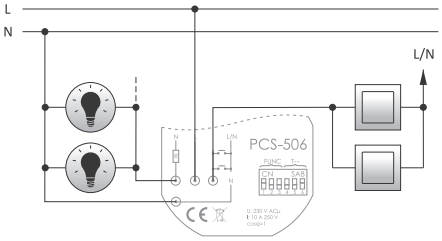
- **Opóźnione wyłączenie – cyklicznie**
  Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji 2-3 i 11-10. Po podaniu napięcia zasilającego styki zostają przełączony w pozycję 2-1 i 11-12 na czas t_1. Po odmierzeniu czasu t_1 styki powracają do pozycji 2-3 i 11-10 na czas t_2. Sekwencja tych przełączeń realizowana jest cyklicznie.
- **Opóźnione załączenie – cyklicznie**
  Po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 2-3 i 11-10 przez czas t_1. Po odmierzeniu czasu t_1 następuje przełączenie styków w pozycję 2-1 i 11-12 na czas t_2. Po czasie t_2 styki przekaźnika powracają do pozycji 2-3 i 11-10. Sekwencja tych przełączeń realizowana jest cyklicznie. Wybór określonej funkcji odbywa się za pomocą zwory na zaciskach 7-9.
  – brak zwory – funkcja **Opóźnione wyłączenie**;
  – założona zwora między zaciskami – funkcja **Opóźnione załączenie**.



- Przy włączonym zasilaniu ustawienie pokrętła wyboru zakresu czasowego w pozycji:
  – ON – przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styków.
  – OFF – przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styków.
- Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego i trybu pracy.
- Praca z nowo ustawionym zakresem czasowym i trybem pracy następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.
- Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

Wielofunkcyjne

PCS-506 8-funkcyjny



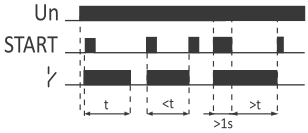
zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
styk	1×NO
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷24 h
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	4×DY1 mm², l= 10 cm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø55, h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Wybór określonego zakresu czasowego oraz funkcji pracy przekaźnika, polega na ustawieniu odpowiedniej kombinacji przełączników (czarne pole w diagramie oznacza pozycję przełącznika).

A

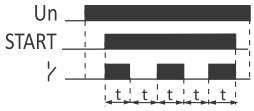
Symulator obecności. W czasie podania sygnału START układ losowo załącza i wyłącza przekaźnik na czas od 20 s do 20 min. Rozpoczyna od załączenia przekaźnika. Po odjęciu sygnału START układ wyłącza przekaźnik. Nie reaguje na nastawy czasowe.

B



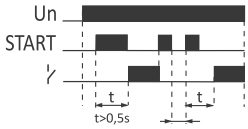
Przekaźnik bistabilny z automatem schodowym. Jedno naciśnięcie przycisku START powoduje załączenie przekaźnika na nastawiony czas. Kolejny impuls START w czasie odmierzania czasu powoduje wyłączenie przekaźnika. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterującego powyżej 1 s, spowoduje załączenie oświetlenia na stałe, aż do momentu podania następnego impulsu, który wyłączy przekaźnik.

C



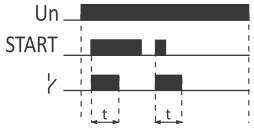
Generator o współczynniku wypełnienia 50%, rozpoczynający pracę od stanu załączenia.
Działa w czasie podania napięcia START. Z chwilą odłączenia sygnału START przerywa załączenie.

D



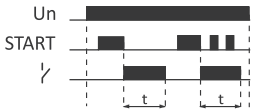
Opóźnione załączenie przekaźnika sygnałem START. W czasie, gdy przekaźnik jest załączony, kolejny impuls START wyłącza go. Następny impuls START powoduje ponowne odmierzanie czasu i załączenie przekaźnika. Przerwa między zboczem opadającym sygnału kasującego a zboczem narastającym sygnału START powodującym kolejne odmierzanie czasu – minimum 0,5 s.

E



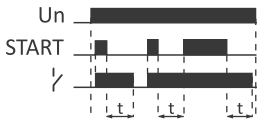
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem narastającym sygnału START.
W trakcie odmierzania czasu, układ nie reaguje na impulsy START.

F



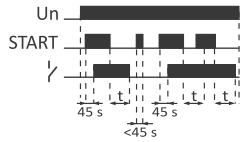
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem opadającym sygnału START.
W trakcie odmierzania czasu układ nie reaguje na impulsy START.

G

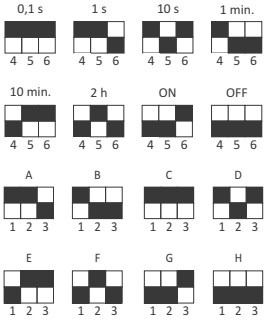


Opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Zbocze narastające sygnału START powoduje załączenie przekaźnika, natomiast zbocze opadające powoduje rozpoczęcie odmierzania czasu. Podanie sygnału START w trakcie odmierzania czasu rozpoczyna cykl pracy od początku.

H



Opóźnienie przy włączeniu i opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Jeśli napięcie START jest krótsze niż 45 s, układ je ignoruje, jeśli jest dłuższe niż 45 s, to po tym czasie przekaźnik włącza się, a odmierzanie czasu rozpoczyna się zboczem opadającym sygnału START. Jeśli w trakcie odmierzania czasu nastąpi kolejny impuls START, to zbocze opadające tego sygnału spowoduje odmierzanie czasu od początku (np. do wentylacji: krótkotrwałe załączenie oświetlenia nie załącza wentylatora, załączenie oświetlenia na dłużej niż 45 s, powoduje jego załączenie).

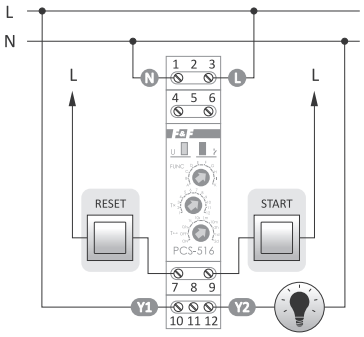


Zakresy czasowe
Ustawienie przełącznika zakresu czasowego w pozycji ON przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe załączenie przekaźnika.
Ustawienie przełącznika zakresu czasowego w pozycji OFF przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe wyłączenie przekaźnika.

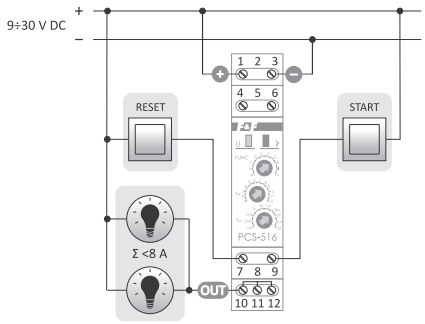
Funkcje pracy
Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw trybu pracy i zakresu czasowego.
Praca z nowo ustawionym trybem pracy i zakresem czasowym następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.

PCS-516 / PCS-516AC / PCS-516DC / PCS-519

10-funkcyjne, z wejściami sterującymi sterującymi „Start” i „Reset”



PCS-516 AC



PCS-516 DC

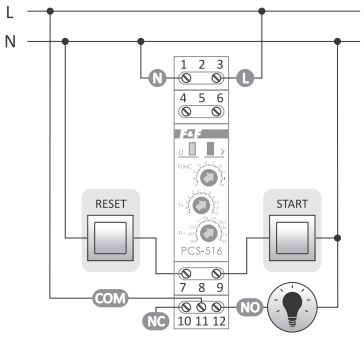
Cechy

PCS-516AC:

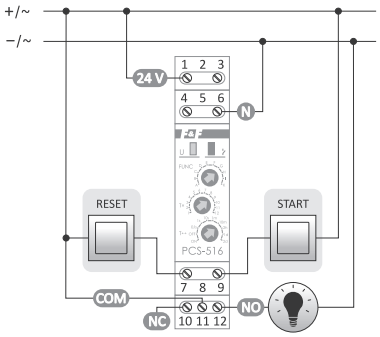
- Wyjście półprzewodnikowe (triak) do sterowania obciążeń zasilanych napięciem AC;
- Załączenie obciążenia w zerze napięcia, wyłączenie w zerze prądu – niski udar przy załączeniu;
- Brak problemów ze zużywaniem się styków przekaźnika – dedykowany do pracy z dużą częstotliwością przełączeń;
- Wyjście odseparowane od wejścia – można zasilać/sterować jedną fazą, a odbiornik może być podłączony do innej fazy.

PCS-516DC:

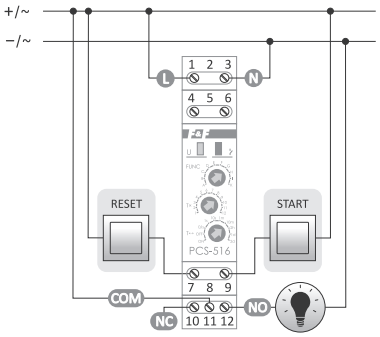
- Wyjścia półprzewodnikowe (tranzystor w układzie otwartego kolektora OC);
- Brak problemów ze zużywaniem się styków przekaźnika – dedykowany do pracy z dużą częstotliwością przełączeń.



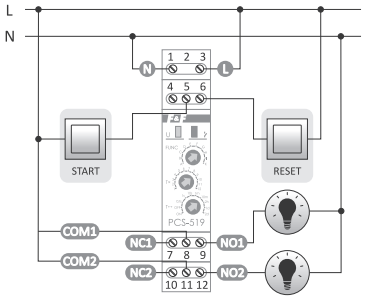
PCS-516 DUO 230 V



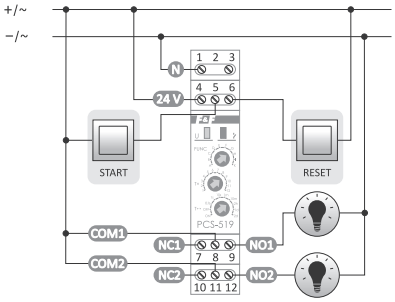
PCS-516 DUO 24 V



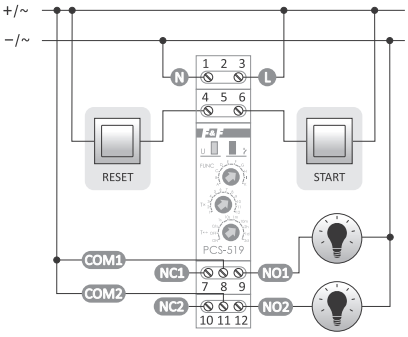
PCS-516 UNI



PCS-519 DUO 230 V



PCS-519 DUO 24 V



PCS-519 12 V

	PCS-516 AC	PCS-516 DC	PCS-516 DUO	PCS-516 UNI	PCS-519 12 V	PCS-519 DUO
Zasilanie	85÷265 V AC	9÷30 V DC	195÷253 V AC/21÷27 V AC/DC	12÷264 V AC/DC	11÷14 V AC/DC	195÷253 V AC/21÷27 V AC/DC
Element wykonawczy	triak	tranzystor	przekaźnik	przekaźnik	2× przekaźnik	2× przekaźnik
Liczba i typ styków wyjściowych	1×NO	1×OC	separowany 1×NO/NC	separowany 1×NO/NC	separowany 2×NO/NC	separowany 2×NO/NC
Maksymalne obciążenie	2 A (AC-1)	8 A	8 A (AC-1)	8 A (AC-1)	2×8 A (AC-1)	2×8 A (AC-1)
Zakres nastawy czasu	0,1 s÷576 h					
Sygnalizacja zadziałania	LED zielona					
Sygnalizacja stanu styku	LED czerwona					
Pobór mocy	0,6 W	0,6 W	0,8 W	0,8 W	0,8 W	0,8 W
Temperatura pracy	-25÷50°C					
Przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²					
Moment dokręcający	0,4 Nm					
Wymiary	1 moduł (18 mm)					
Montaż	na szynie TH-35					
Stopień ochrony	IP20					

Wybór określonego zakresu czasowego oraz funkcji pracy przekaźnika, polega na ustawieniu odpowiedniej kombinacji obrotowych przełączników kodowych.

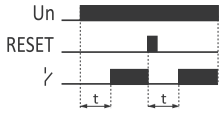
Podanie napięcia RESET w trakcie wykonywania funkcji powoduje:

- dla funkcji A, B, C, D, E: realizację trybu pracy od początku;
- dla funkcji F, G, H, I: powrót przekaźnika do stanu początkowego i oczekiwanie na sygnał START;
- dla funkcji K: powoduje trwałe załączenie styku przekaźnika;

Przy włączonym zasilaniu ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:

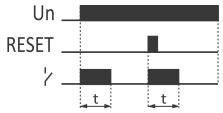
- ON – powoduje trwałe załączenie styku; OFF – powoduje trwałe wyłączenie styku.

A



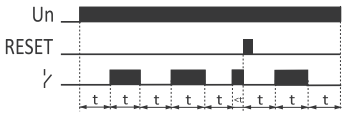
Opóźnione załączenie. Po podaniu napięcia zasilającego (świeci LED zielona U) styk pozostaje w pozycji otwartej [3-5] i następuje odmierzanie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styku w pozycję zamkniętą [3-7] (świeci LED czerwona R). Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu lub poprzez podanie sygnału na wejście RESET.

B



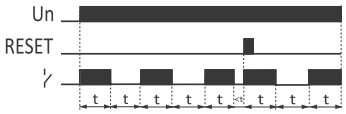
Opóźnione wyłączenie. Do czasu załączenia przekaźnika styk pozostaje w pozycji otwartej [3-5]. Po podaniu napięcia zasilającego (świeci LED zielona U) styk zostaje przełączony w pozycję zamkniętą [3-7] i następuje odmierzanie nastawionego czasu pracy „t” (świeci LED czerwona R). Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu lub poprzez podanie sygnału na wejście RESET.

C



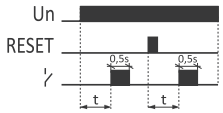
Opóźnione załączenie – cyklicznie. Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.

D



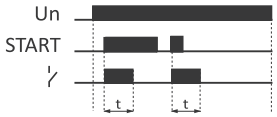
Opóźnione wyłączenie – cyklicznie. Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.

E



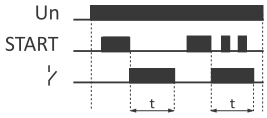
Generowanie impulsu 0,5 s po zadanym czasie „t”.

F



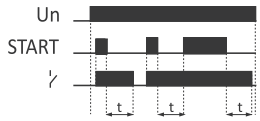
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem narastającym sygnału START. W trakcie odmierzania czasu układ nie reaguje na impulsy START.

G



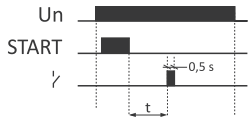
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem opadającym sygnału START. W trakcie odmierzania czasu układ nie reaguje na impulsy START.

H



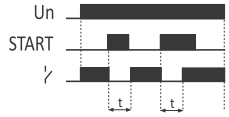
Opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Zbocze narastające sygnału START powoduje załączenie przekaźnika, natomiast zbocze opadające powoduje rozpoczęcie odmierzania czasu. Podanie sygnału START w trakcie odmierzania czasu powoduje przedłużenie cyklu o kolejny czas „t” zboczem opadającym.

I



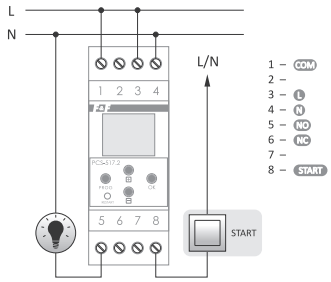
Generowanie pojedynczego impulsu 0,5 s po czasie „t” wyzwolonym zboczem opadającym sygnału START.

K



Przerwa o czasie „t” w załączeniu styku wyzwalana zboczem narastającym sygnału START.

PCS-517 18-funkcyjny



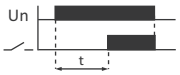
Szeroki zakres nastawy czasów (0,25 s ÷ 100 h) pozwala na bardzo dokładne zadanie czasu załączenia styku, np. 2 h 13 min. 27 s.

zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
zakres nastawy czasów	0÷100 h
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

P00

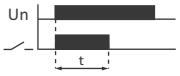
Stan „bezczynności”

P01



Po podaniu napięcia zasilającego, styk pozostaje w pozycji 1-6 (wyłączenie) i następuje odmierzanie nastawionego czasu zwłoki „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styku w pozycję 1-5 (załączenie). Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika, możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

P02

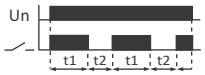


Do czasu załączenia napięcia zasilania, styk pozostaje w pozycji 1-6 (wyłączenie). Po podaniu napięcia zasilającego styk zostaje przełączony w pozycję 1-5 (załączenie) i następuje odmierzanie nastawionego czasu „t”. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

P03

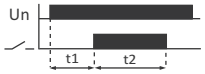
Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w odstępach ustawianych czasów: przerwy „t_1” i pracy „t_2” (załączenia).

P04



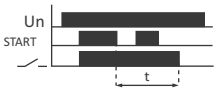
Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w odstępach ustawianych czasów pracy „t_1” (załączenia) i przerwy „t_2”.

P05



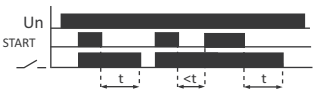
Po podaniu napięcia zasilającego styk pozostaje w pozycji 1-6 (wyłączenie) i następuje odmierzanie nastawionego czasu zwłoki „t_1”. Po odmierzeniu czasu „t_1” następuje przełączenie styku w pozycję 1-5 (załączenie) na czas „t_2”. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

P06



Po podaniu sygnału START styk zostaje przełączony w poz. 1-5 (załączenie). Po zaniku sygnału START styk zostaje podtrzymany przez ustawiony czas „t”. Podczas odmierzania czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

P07

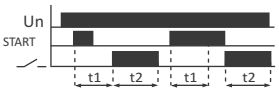


Po podaniu sygnału START, styk zostaje przełączony w poz. 1-5 (załączenie). Po zaniku sygnału START, styk zostaje podtrzymany przez ustawiony czas „t”. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzania czasu „t” przerywa jego odliczanie, a styk pozostaje załączony (poz. 1-5). Ponowny zanik sygnału START wyzwala odliczanie czasu „t” podtrzymania styku.

P08

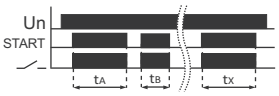
Opóźnienie załączenia styku (poz. 1-5) po czasie „t” zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzania czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START. Po zaniku i ponownym pojawieniu się sygnału START następuje rozłączenie styku (poz. 1-6) na czas „t”.

P09



Wyzwolenie czasu zwłoki „t_1” (poz. 1-6) zboczem narastającym sygnału START. Wyzwolenie czasu załączenia „t_2” (poz. 1-5) następuje zawsze po zaniku sygnału START, ale nie wcześniej niż po czasie „t_1”. Po odliczeniu czasu „t_1”, styk zostaje załączony (poz. 1-5) na czas „t_2”.

P10



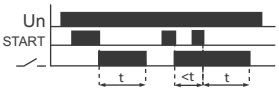
$t_A+t_B+...+t_X=t$

Załączenie styku (poz. 1-5) podczas odliczania czasu „t” od wartości ustawionej do „zera” tylko podczas sygnału START. Zanik sygnału START wstrzymuje odliczanie. Po ponownym pojawieniu się sygnału START, następuje kontynuacja odliczania pozostałego czasu „t”. Zanik napięcia zasilania „zeruje” pozostały czas „t”. Po pojawieniu się napięcia zasilania i sygnału START, nastąpi ponowne odliczanie czasu „ t” od wartości ustawionej.

P11

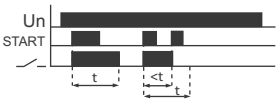
Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem opadającym sygnału START.
Podczas odmierzania czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

P12



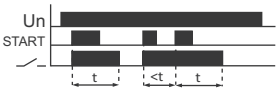
Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem opadającym sygnału START. Ponowne pojawienie się sygnału START i jego zanik podczas odmierzania czasu „t” wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

P13



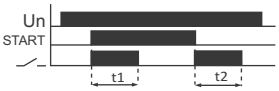
Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem narastającym sygnału START. Ponowne załączenie sygnału START podczas odliczania czasu „t” powoduje jego zatrzymanie i rozłączenie styku (poz. 1-6).

P14



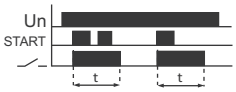
Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem narastającym sygnału START. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzania czasu „t” wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

P15



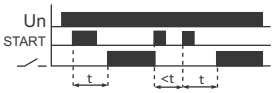
Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t_1” zboczem narastającym sygnału START i powtórne jego załączenie na czas „t_2” zboczem opadającym sygnału START.

P16



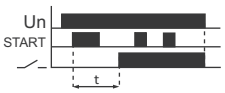
Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t_1” zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzania czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

P17



Opóźnione załączenie styku (poz. 1-5) po czasie „t” wyzwolonym zboczem narastającym sygnału START. Kolejny sygnał START rozłącza styk (poz. 1-6) na czas „t”. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzania czasu „t”, wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

P18



Opóźnione załączenie styku (poz. 1-5) po czasie „t” wyzwolonym zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzania czasu „t” przekaźnik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START. Styk zostanie rozłączony (poz. 1-6) wraz z zanikiem napięcia zasilania. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

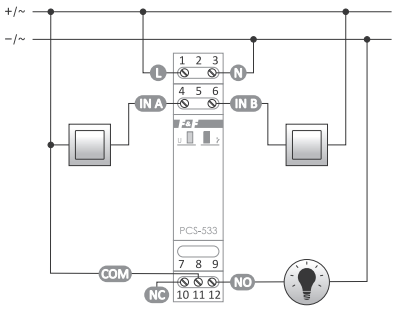
PCS-533 UNI z komunikacją bezprzewodową NFC

Przeznaczenie

PCS-533 jest programowanym przekaźnikiem czasowym umożliwiającym załączanie, wyłączanie i przełączanie przekaźnika w funkcji czasu oraz w funkcji sygnałów sterujących zadawanych przez 2 wejścia.

Działanie

Akcja przekaźnika realizowana jest zgodnie z programem przygotowanym przez użytkownika, za pomocą dedykowanej, bezpłatnej aplikacji na smartfona z systemem Android i wgranego do sterownika, za pośrednictwem systemu komunikacji bezprzewodowej NFC. W programie można zdefiniować do 200 kolejno wykonywanych operacji lub warunków.



zasilanie	9÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd impulsu sterującego	<1 mA
czas pracy (regulowany)	0,1 s÷24 h
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu styków	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

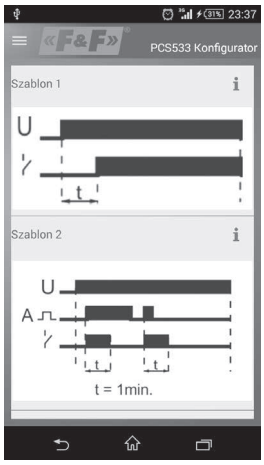
PCS533 Konfigurator

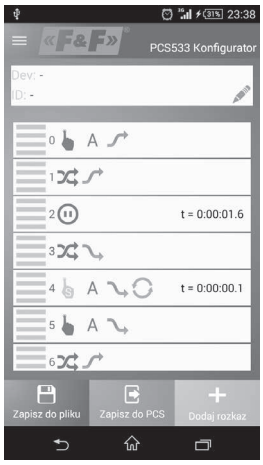
Funkcje

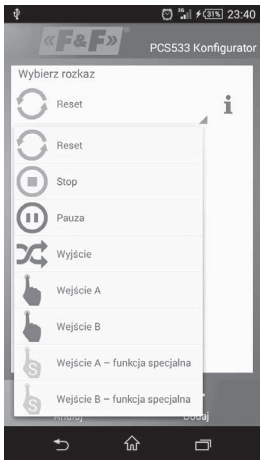
- Przygotowywanie programu w postaci listy kolejnych komend. Każda komenda symbolizowana jest ikoną. Naciśnięcie kafelka z komendą pozwala edytować szczegóły (np. czas akcji, oczekiwany sygnał wejściowy, itp.);
- Łatwe dodawanie, przesuwanie i usuwanie komend programu (metodą przeciągania kafelków);
- Zestaw szablonów (w postaci diagramów) – gotowe programy z typowymi funkcjami przekaźników czasowych;
- Zapis i odczyt programów do pliku. Możliwość udostępniania programów przez e-mail, bluetooth, dyski sieciowe, itd.
- Automatyczny backup programów – każdy przekaźnik ma własne ID. Aplikacja zachowuje pełną historię programów wgrywanych do przekaźnika;
- Tryb masowego programowania – możliwość ładowania jednego programu do wielu przekaźników (bez konieczności podłączenia zasilania).

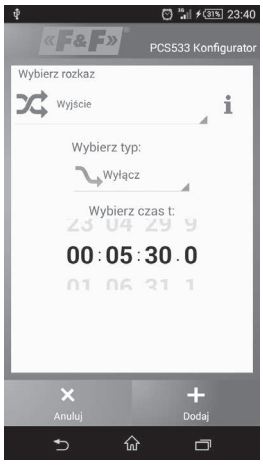
Lista komend

- **Wyjście** – ustawienie stanu przekaźnika (włącz, wyłącz, przełącz) na zadany czas lub na stałe;
- **Wejście A/B** – oczekiwanie na pojawienie się zadanego stanu na wejściu;
- **Wróć do** – powrót do wcześniejszej komendy. Umożliwia to powtarzanie sekwencji komend (w nieskończoność lub zadaną liczbę razy);
- **Pauza** – zatrzymuje wykonywanie programu na zadany czas;
- **Stop** – zatrzymuje wykonywanie programu (aż do ponownego załączenia zasilania lub resetu);
- **Reset** – rozpoczęcie wykonywania programu od początku;
- **Wejście specjalne A/B** – rozkazy, konfigurujące wejścia w taki sposób, aby niezależnie od stanu programu, można było wykonać rozkaz **Pauza** lub **Reset**.









Aplikacja PCS Konfigurator

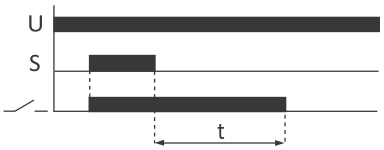
Z opóźnionym wyłączeniem (wentylatorowe)

Przeznaczenie

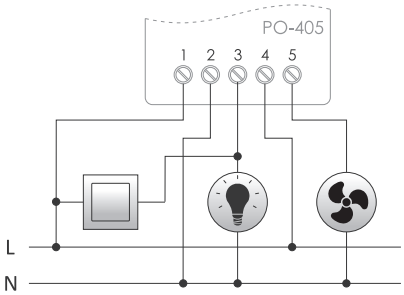
Przekaźniki czasowe z opóźnionym wyłączeniem służą do podtrzymania zasilania sterowanego odbiornika przez określony czas po zaniku napięcia sterującego, np. w układach wentylacji łazienkowej, gdzie potrzebne jest podtrzymanie pracy wentylatora (załączanego wraz z oświetleniem) przez określony czas po wyłączeniu tegoż oświetlenia.

Działanie

Podanie napięcia sterującego „S" na przekaźnik powoduje jego zadziałanie i załączenie napięcia na sterowanym odbiorniku (np. wentylatorze). Po zaniku napięcia sterującego działanie odbiornika jest podtrzymywane przez czas „t" (nastawiany potencjometrem). Po czasie „t" nastąpi wyłączenie. W przypadku ponownego podania napięcia sterującego „S" przed upływem nastawionego czasu przekaźnik realizuje swoją funkcje pracy od początku.

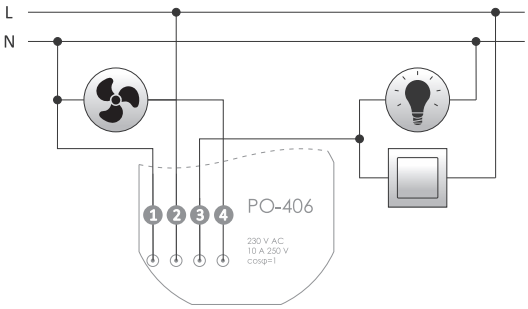


PO-405



zasilanie	
PO-405 230 V	195÷253 V AC
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
styk	1×NO
czas podtrzymania	1÷15 min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

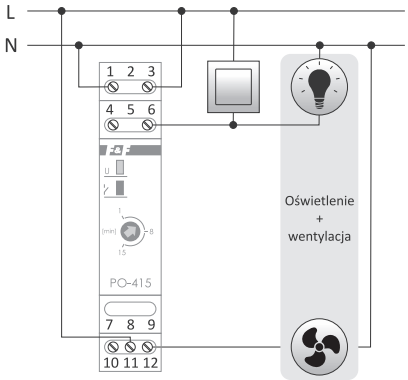
PO-406



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
styk	1×NO
czas podtrzymania	1÷15 min.
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	4×DY 1 mm², l= 10 cm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	ø55, h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

1 niebieski 2 brązowy 3 czerwony 4 czarny

PO-415



zasilanie	
PO-415 230 V	195÷253 V AC
PO-415 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania	1÷15 min.
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	0,56 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

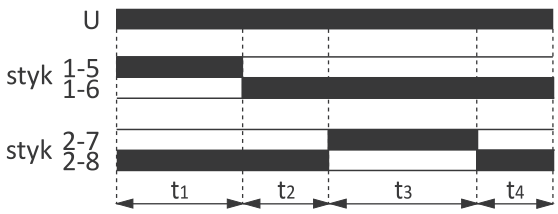
STP-541 sterownik czasowy, typ: praca prawo/lewo

Przeznaczenie

Sterownik programowalny służy do sterowania procesami technologicznymi w układach automatyki przemysłowej, w których zachodzi potrzeba czasowego, cyklicznego, naprzemiennego załączania odbiorników z wymuszonymi, czasowymi przerwami między kolejnymi złączeniami.

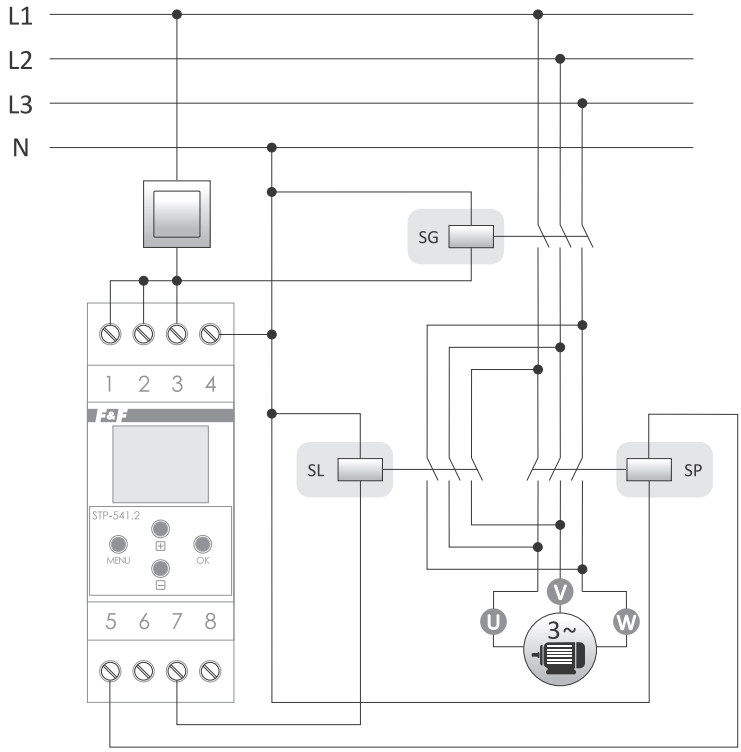
Działanie

Po załączeniu zasilania sterownik przechodzi do cyklicznej realizacji programu złożonego z 4 kroków. W pierwszym kroku styk zostanie przełączony w pozycję 1-5 na czas „t_1". W kroku drugim, po czasie „t_1" styk powróci do położenia 1-6 na czas „t_2". W kroku trzecim, po czasie „t_2" drugi styk zostanie przełączony w pozycję 2-7 na czas „t_3". W kolejnym kroku po czasie „t_3" styk przełączony w pozycję 2-8 na czas „t_4". A w ostatnim kroku po czasie „t_4" sterownik rozpocznie cykl programu od początku (od czasu „t_1").
Cykl zostanie powtórzony zgodnie z zaprogramowaną liczbą powtórzeń lub nieskończenie przy pracy w „pętli". Zanik napięcia zasilania >1 sekunda spowoduje zatrzymanie realizacji programu sterownika. Po ponownym załączeniu zasilania sterownik zacznie realizować program od początku łącznie z zaprogramowaną liczbą powtórzeń cykli.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO/NC
nastawy czasowe t_1, t_2, t_3, t_4	1 s÷100 h
dokładność nastawy czasu	1 s
liczba powtórzeń cyklu	1÷999999 lub nieskończenie w pętli
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schemat podłączenia



SG – stycznik główny
SP – stycznik układu „prawo"
SL – stycznik układu „lewo"

Schemat stycznikowego układu przełączeniowego typu: praca prawo/lewo

Przełącznik „gwiazda”/„trójkąt”

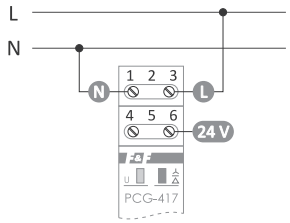
PCG-417 DUO do sterowania stycznikowym układem przełączeniowym „gwiazda”/„trójkąt”

Przeznaczenie

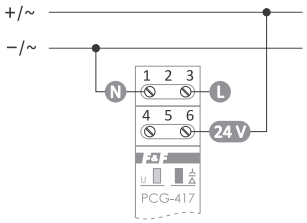
Układy rozruchowe silnika z przełącznikiem „gwiazda” na „trójkąt” stosowane są wtedy, gdy sieć elektryczna nie dopuszcza krótkotrwałego obciążenia dużymi prądami lub gdy czas rozruchu jest długi. Silniki indukcyjne z uzwojeniem połączonym w „trójkąt” w chwili rozruchu pobierają bardzo duży prąd, dochodzący do 8-krotnej wartości prądu znamionowego. Stosując przy rozruchu połączenie uzwojenia w „gwiazdę” zmniejszamy 3-krotnie prąd i moment rozruchowy. Silniki mniejszej mocy są przełączane za pomocą przełączników mechanicznych, natomiast silniki większych mocy wymagają przełącznika stycznikowego. Do sterowania stycznikami stosuje się przełączniki czasowe. Są to zazwyczaj przekaźniki rewersyjne (opóźnione załączenie) z przekaźnikiem elektromagnetycznym 1×NO/NC (styk przełączny). Jednak nie są one „bezpieczne”. Szybkie przełączenie nie daje pewności, że stycznik układu „gwiazda” zdąży rozłączyć przed załączeniem stycznika układu „trójkąt” lub zostaną wygaszone łuki elektryczne na stykach stycznika układu „gwiazda”. Dochodzi wtedy do zwarcia. Aby temu zapobiec należy stosować przekaźnik czasowy PCG-417.

Działanie

Przekaźnik PCG-417 posiada specjalny układ dwóch przekaźników elektromagnetycznych, który eliminuje ryzyko załączenia dwóch styczników jednocześnie. Każdy z przekaźników steruje odpowiednim stycznikiem. W chwili przełączenia z układu „gwiazda” na „trójkąt”, pierwszy rozłącza stycznik „gwiazdy”, następuje wymuszona przerwa czasowa, a następnie drugi przekaźnik załącza stycznik „trójkąt”.
Po załączeniu zasilania styk „gwiazda” zostanie przełączony w pozycję 7-9 na ustawiony czas rozruchu „t_1”. Styk „trójkąt” pozostaje w pozycji 10-11. Po upływie czasu rozruchu „t_1” styk „gwiazda” zostanie przełączony w pozycję 7-8 (styk „gwiazda” nadal pozostaje w pozycji 10-11) i nastąpi przerwa przełączenia o ustawionym czasie „t_2”. Po upływie czasu „t_2”, styk „trójkąt” zostanie przełączony w pozycję 10-12 i pozostaje w tym stanie do momentu odłączenia napięcia zasilającego (styk „gwiazda” pozostaje w pozycji 7-8).



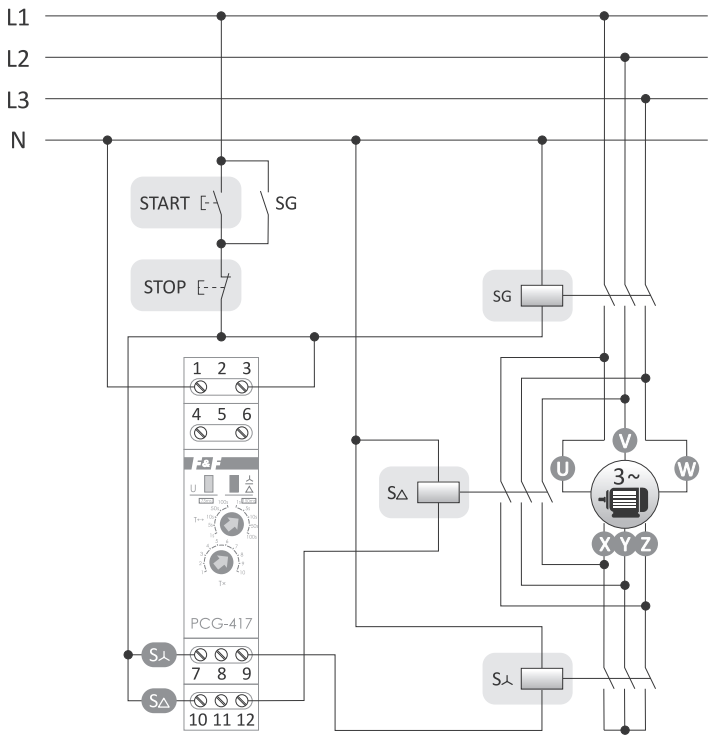
zasilanie 230 V



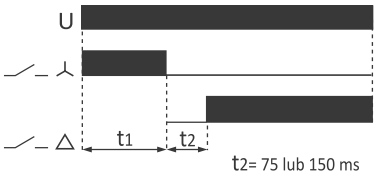
zasilanie 24 V

zasilanie	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	2×NO
czas rozruchu „gwiazda”	1÷1000 s
czas przełączania (nastawiany)	75 lub 150 ms
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schemat podłączenia



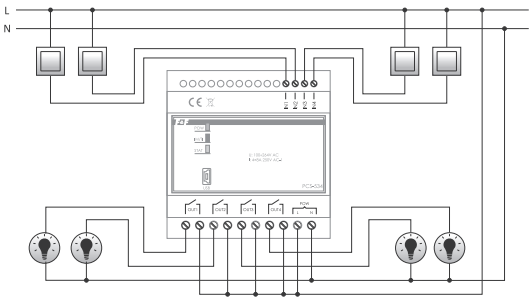
SG – stycznik główny
SΔ – stycznik układu „trójkąt”
Sx – stycznik układu „gwiazda”



PCS-534 4-kanałowy, impulsowo-czasowy sterownik sekwencyjny

Przeznaczenie

Sterownik PCS-534 przeznaczony jest do układów automatyki, w których zachodzi potrzeba jednoczesnego sterowania grupą odbiorników w ustalonej kombinacji ON/OFF, wymuszanej kolejnymi impulsami podawanymi ręcznie lub automatycznie na wejście sterujące lub zgodnie z czasowymi interwałami między kolejnymi przełączeniami.



zasilanie	160÷260 V AC/DC
prąd obciążenia wyjść OUT	4×16 A
styk	4×NO
tolerancja napięciowa wejść IN	160÷260 V AC/DC
nastawy czasowe t_1, t_2, t_3, t_4	1 s÷99 h 59 min. 59 s
dokładność nastawy czasu	1 s
liczba powtórzeń cyklu	1÷999999 lub nieskończenie w pętli
maksymalna liczba sekwencji	125
port komunikacyjny	miniUSB
pobór mocy	1,3 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	5 modułów (87,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Działanie

Przekaźnik sekwencyjny posiada 4 oddzielne wyjścia OUT1÷OUT4 oraz 4 niezależne wejścia sygnałowe IN1÷IN4. Układ styków zamknięty/otwarty ustawiany jest sekwencyjnie, zgodnie z zadanym programem. Przełączenie styków w kolejny stan następuje po kolejnym impulsie na wejściu sterującym lub samoczynnie, zgodnie z harmonogramem czasowym.

Sekwencje styków, harmonogram czasowy oraz opcje pracy ustawiane są za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie ze sterownikiem za pomocą kabla USB.

Tryby pracy:

- Impulsowy – zaprogramowane sekwencje styków wykonywane są po kolejnych impulsach wejścia sterującego IN1. Pierwszy impuls przełącza z sekwencji 0 na sekwencję 1 i dalej na kolejne po następnych impulsach. Po wykonaniu ostatniej sekwencji przekaźnik realizuje program od sekwencji 0 lub 1 dla opcji „autostart”;
- Czasowy – przełączenie styków realizowane jest samoczynnie zgodnie z harmonogramem czasowym. Impuls na wejściu IN1 przełącza z sekwencji 0 na sekwencję 1 i dalej kontynuuje przełączanie samoczynnie po wyznaczonym czasie. Po wykonaniu ostatniej sekwencji przekaźnik wraca do sekwencji 0 i czeka na impuls sterujący na wejściu IN1 lub dalej realizuje program od sekwencji 1 (opcja „autostart”).
- Sekwencja 0 – stan wyjściowy styków (0000) po załączeniu zasilania (opcja stała, niezmieniana przez użytkownika).

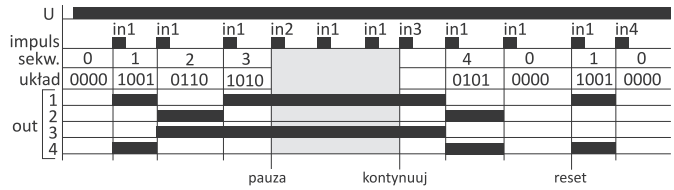
Dodatkowe opcje:

- Autostart – opcja pracy samoczynnego startu. W trybie impulsowym jest to samoczynne przejście do sekwencji 1 po załączeniu zasilania. W trybie czasowym jest to automatyczne rozpoczęcie pracy według harmonogramu czasowego.

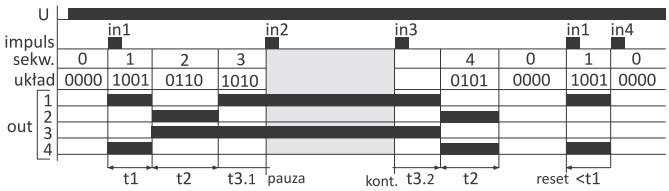
Funkcje wejść:

- IN1 („Start”):
  – impulsowy: podanie impulsu powoduje przełączenie styków w kolejny stan;
  – czasowy: podanie impulsu powoduje uruchomienie harmonogramu czasowego;
- IN2 („Pauza”):
  – impulsowy: blokuje przełączenie na kolejną sekwencję pomimo kolejnych impulsów na IN1;
  – czasowy: zatrzymanie czasu odliczanego do przełączenia w kolejny stan;
- IN3 („Kontynuacja”):
  – impulsowy: przywraca reakcję na impulsy wejścia IN1;
  – czasowy: kontynuacja odliczania czasu w zatrzymanej sekwencji;
- IN4 („Reset”):
  – impulsowy: natychmiastowe zatrzymanie wykonywanego programu i powrót do sekwencji 0 i oczekiwanie na ponowne uruchomienie. W opcji „Autostart” realizuje program od sekwencji 1;
  – czasowy: natychmiastowe zatrzymanie wykonywanego programu i powrót do sekwencji 0 i oczekiwanie na sygnał start na IN1. W opcji „Autostart” realizuje program od sekwencji 1.

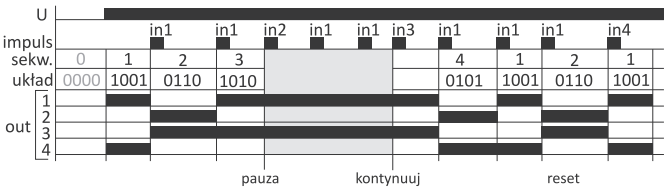
impulsowy [4 sekwencje]



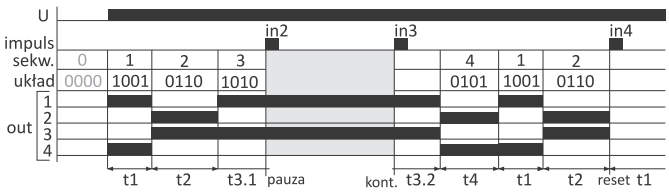
czasowy [4 sekwencje]



impulsowy reset [4 sekwencje]



czasowy reset [4 sekwencje]



Zegary sterujące (programowalne)

Przeznaczenie

Zegar sterujący programowalny służy do sterowania czasowego urządzeniami w układach automatyki domowej lub przemysłowej według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

Produkt	Typ	Liczba kanałów	Element wykonawczy	Strona
PCZ-521.3	programowalny tygodniowy	1	przekaźnik	131
PCZ-521.3 PLUS	programowalny tygodniowy	1	przekaźnik	130
PCZ-522.3	programowalny tygodniowy	2	przekaźnik	131
PCZ-523.2	impulsowy (szkolny)	1	przekaźnik	131
PCZ-524.3	astronomiczny	1	przekaźnik	133
PCZ-525.3	astronomiczny z przerwą nocną	1	przekaźnik	134
PCZ-525.3 PLUS	astronomiczny z przerwą nocną	1	przekaźnik	134
PCZ-526.3	astronomiczny z przerwą nocną	2	przekaźnik	135
PCZ-528.3	uniwersalny zegar programowalny	1	przekaźnik	135
PCZ-529.3	roczny	1	przekaźnik	132
PCZ-531A10	programowalny tygodniowy	1	wyjście analogowe	52
PCZ-531LED	programowalny tygodniowy	1	tranzystor	52

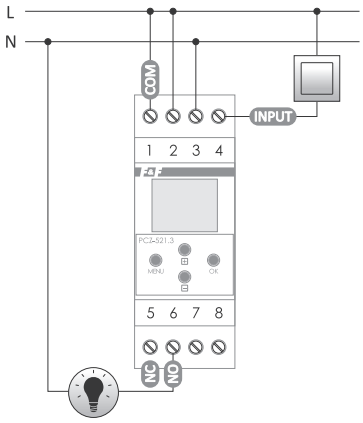
Zegar programowalny tygodniowy – służy do sterowania czasowego urządzeniami w układach automatyki domowej lub przemysłowej według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika. W tym typie zegara minimalny czas załączenia przekaźnika to 1 minuta.
Zegar impulsowy (szkolny) – służy do sterowania czasowego urządzeniami w układach automatyki domowej lub przemysłowej według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika, przy czym programowany jest na zasadzie ustawiania godziny załączenia i czasu trwania impulsu. Ten typ zegara pozwala na zaprogramowanie załączenia przekaźnika od 1 sekundy.
Zegar astronomiczny – służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych, zgodnie z godzinami zachodu i wschodu słońca. Punkty załączenia i wyłączenia wyliczane są na podstawie informacji o bieżącej dacie, godzinie oraz współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania. W tym typie zegara nie ma możliwości „ręcznego" zaprogramowania godzin załączenia i wyłączenia.
Zegar roczny – służy do sterowania czasowego urządzeniami w układach automatyki domowej lub przemysłowej według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika w cyklu rocznym. Ten typ zegara pozwala na zaprogramowanie załączenia lub wyłączenia przekaźnika w konkretnym dniu w roku i o konkretnej godzinie.

Typ ON/OFF: tygodniowy

PCZ-521.3 PLUS 1-kanałowy

Funkcje

- 500 komórek pamięci;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- **Podświetlany wyświetlacz LCD z możliwością ustawienia poziomu jasności;**
- **Możliwość podłączenia zewnętrznego przycisku do ręcznego sterowania przekaźnikiem;**
- Pamięć stanu przekaźnika w trybie ręcznym;
- Bezpłatny program PCZ Konfigurator na smartfona (Android);
- Tryby pracy:
  – automatyczny – o załączeniu odbiornika decyduje program pracy sterownika;
  – półautomatyczny – możliwość tymczasowego przerwania pracy w trybie automatycznym i ręczne ustawienie stanu przekaźnika;
  – ręczny – stan przekaźnika ustawiany ręcznie;
- Podtrzymanie bateryjne pracy zegara i sygnalizacja stanu naładowania baterii.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu programu	1 min.
liczba komórek pamięci programu	500 (250 par rozkazów ON/OFF)
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

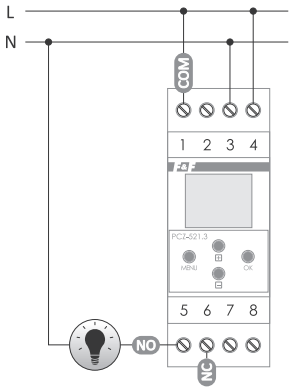
* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

(!) PCZ-521.3 PLUS nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

PCZ-521.3 1-kanałowy

Funkcje

- 500 komórek pamięci;
- Pamięć stanu przekaźnika;
- Stan naładowania baterii;
- Nastawa kontrastu LCD;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- Program PCZ Konfigurator na smartfona.



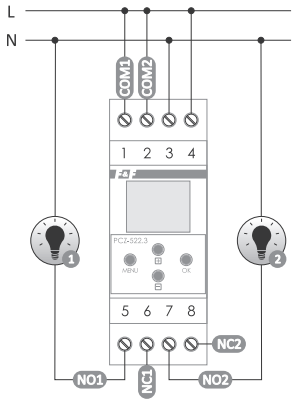
zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu programu	1 min.
liczba komórek pamięci programu	500
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

PCZ-522.3 2-kanałowy

Funkcje

- 2 niezależne kanały, oddzielnie programowane;
- 500 komórek pamięci + pamięć stanu przekaźnika;
- Stan naładowania baterii;
- Nastawa kontrastu LCD;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- Program PCZ Konfigurator na smartfona.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu programu	1 min.
liczba komórek pamięci programu	2×250
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

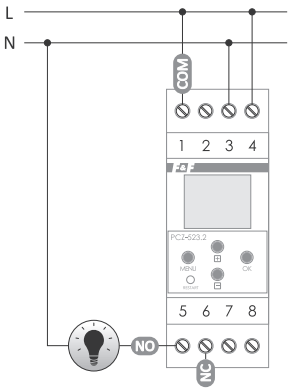
* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Typ ON/OFF: impulsowy (szkolny)

PCZ-523.2 1-kanałowy, z 2 liniami programowalnymi

Funkcje

- Załącza urządzenie o zaprogramowanej godzinie i wyłącza po ustawionym czasie (impulsie) w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn÷Pt) lub weekendowym (So, Nd);
- Długość impulsu: 1 s÷100 min.;
- Przekaźnik posiada 2 niezależnie programowane, przełączalne linie programowe sterujące alternatywnie podłączonym odbiornikiem.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu	1 min.
długość impulsu	1 s÷100 min.
liczba komórek pamięci programu	250 (2× 60 rozkazów ON/HOLD / program)
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Typ ON/OFF: roczny

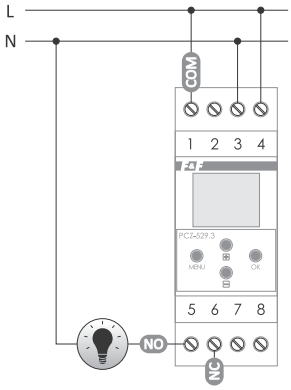
PCZ-529.3 1-kanałowy

Działanie

Pozwala na nadrzędne ustanowienie sezonowości w układzie automatyki. Załącza i wyłącza urządzenia zgodnie z zaprogramowanymi datami w cyklu rocznym. Możliwość ustawienia załączenia tylko na jeden, wybrany dzień roku. Dodatkowo istnieje możliwość ustawienia czasu załączenia i wyłączenia, czyli podania konkretnej godziny i minuty dla ustawionej daty.

Funkcje

- 500 komórek pamięci;
- Pamięć stanu przekaźnika;
- Stan naładowania baterii;
- Nastawa kontrastu LCD;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- Program PCZ Konfigurator na smartfona.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
dokładność nastawy czasu programu	1 min.
liczba komórek pamięci programu	500
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Nowe funkcje w zegarach serii PCZ-xxx.3 (PCZ-521.3, PCZ-521.3 PLUS, PCZ-522.3, PCZ-529.3)

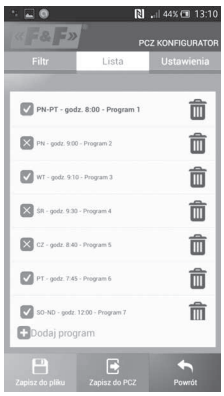
Komunikacja bezprzewodowa NFC – możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android wyposażonego w moduł komunikacji NFC.
Aplikacja PCZ Konfigurator – bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.

Funkcje

- Przygotowanie konfiguracji zegara w trybie offline (bez konieczności połączenia z zegarem);
- Odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do sterownika;
- Szybkie programowanie wielu sterowników za pomocą jednej konfiguracji;
- Odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do pliku;
- Udostępnianie konfiguracji poprzez e-mail, Bluetooth, dyski sieciowe;
- Jednoznaczna identyfikacja podłączonego zegara i możliwość nadawania urządzeniom własnych nazw;
- Automatyczne tworzenie kopii zapasowych konfiguracji;
- Przywracanie wcześniejszej konfiguracji (w powiązaniu z unikalnym identyfikatorem każdego zegara);
- Ustawienie czasu i daty na podstawie zegarka w telefonie.

Aplikacja dostępna na:

https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.com.fif.clockprogramer



Astronomiczne

Przeznaczenie

Zegar astronomiczny służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi porami wschodu i zachodu słońca.

Działanie

Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania, samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia oświetlenia. Dokładny czas załączenia i wyłączenia ustalany jest na podstawie obliczenia położenia słońca względem horyzontu i umożliwia wybranie jednej z trzech opcji sterowania (moment włączenia i wyłączenia światła ustawiany jest niezależnie):

- Astronomiczny zachód i wschód słońca;
- Zmierzch / świt cywilny;
- Korekcja – indywidualna korekcja programowych punktów załączenia i wyłączenia przez użytkownika: kątowa lub czasowa.

Funkcje

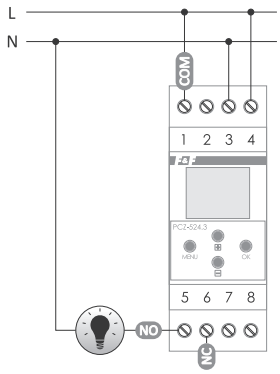
- **Praca automatyczna** – samoczynna praca według programowych punktów załączenia i wyłączenia.
- **Praca półautomatyczna** – możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia styku podczas pracy automatycznej. Zmiana obowiązywać będzie do momentu kolejnego włączenia/wyłączenia wynikającego z cyklu pracy automatycznej.
  UWAGA!
  W trybie półautomatycznym pozycja styku jest przeciwna do tej, który wynika z cyklu programu (czyli w nocy styk jest wyłączony, a w dzień załączony). Praca półautomatyczna działa tylko do końca obecnego cyklu pracy automatycznej, np. wejście w tryb półautomatyczny w dzień spowoduje załączenie światła, aż do momentu, gdy nastąpi pora programowego załączenia wynikająca z cyklu astronomicznego. Wtedy zegar wraca do pracy automatycznej (a światło pozostaje dalej włączone, aż do świtu).
- **Praca ręczna** – trwałe załączenie lub wyłączenie styku.
- **Kod współrzędnych** – przyporządkowane współrzędne geograficzne dla wyszczególnionych miast ułatwiające podanie lokalizacji. W pamięci zdefiniowane są lokalizacje i strefy czasowe ok. 1500 miejscowości z 51 krajów świata.
- **Korekcja** – przyspieszenie lub opóźnienie czasów załączenia/wyłączenia w stosunku do astronomicznych punktów wschodu i zachodu słońca:
  ±15° – korekcja kątowa dla momentu załączenia względem położenia środka tarczy słońca wobec horyzontu;
  ±180 min. – korekcja czasowa dla momentu załączenia jako przesunięcia czasowego względem wschodu/zachodu słońca.
- **Automatyczna zmiana czasu** – zmiana czasu z zimowego na letni. Opcja pracy ze zmianą lub bez zmiany automatycznej. Sterownik wyposażony został w funkcję wyboru strefy czasowej dzięki czemu pora przełączenia jest zgodna z czasem lokalnym.
- **Podgląd daty, programowych punktów ON/OFF oraz lokalizacji** – możliwość podglądu daty, aktualnej pory załączenia i wyłączenia styku oraz nastawionej lokalizacji.
- **Korekcja czasowa zegara** – nastawa comiesięcznej korekty sekund zegara systemowego.
- **Wskaźnik naładowania baterii** – sterownik wyposażony jest w kontrolę stanu baterii podtrzymującej pracę zegara w przypadku braku głównego zasilania. W przypadku niskiego stanu baterii użytkownik zostanie poinformowany o konieczności jej wymiany.
- **Korekcja jasności LCD** – zmiana kontrastu wyświetlacza umożliwia uzyskanie wyraźnego odczytu LCD dla różnych kątów widzenia.
- **Pamięć stanu przekaźnika** – ustawiony stan przekaźnika w trybie ręcznym zapamiętany zostaje również po zaniku zasilania.

Bez programowalnej przerwy nocnej

PCZ-524.3 1-kanałowy

Funkcje

- 1-kanałowy;
- Pamięć stanu przekaźnika;
- Stan naładowania baterii;
- Nastawa kontrastu LCD;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- Program PCZ Konfigurator na smartfona.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/24 h
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Z programowalną przerwą nocną

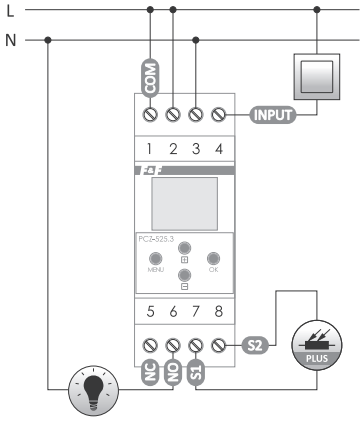
Działanie

Możliwość ustawienia przerwy nocnej, czyli wyłączenie sterowanego odbiornika na określony czas „t" (np. od 21.15 do „t_1", następnie od „t_2" do 04.20) pomiędzy punktami załączeń programowych.

PCZ-525.3 PLUS 1-kanałowy

Funkcje

- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- **Podświetlany wyświetlacz LCD z możliwością ustawienia poziomu jasności;**
- **Możliwość podłączenia zewnętrznego przycisku do ręcznego sterowania przekaźnikiem;**
- **Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika jasności (sonda Plus): dostosowanie momentu załączenia/wyłączenia do rzeczywistych warunków (np. w pochmurny dzień światło załączy się wcześniej niż wynika to z ustawień astronomicznych);**
- Bezpłatny program PCZ Konfigurator na smartfona (Android);
- Pamięć stanu przekaźnika w trybie ręcznym;
- Tryby pracy:
  - automatyczny – o załączeniu odbiornika decyduje program pracy sterownika;
  - półautomatyczny – możliwość tymczasowego przerwania pracy w trybie automatycznym i ręczne ustawienie stanu przekaźnika;
  - ręczny – stan przekaźnika ustawiany ręcznie;
- Podtrzymanie bateryjne pracy zegara i sygnalizacja stanu naładowania baterii.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/ 24 h
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

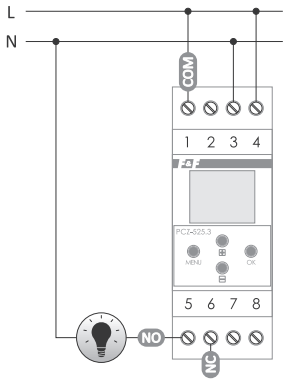
* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

PCZ-525.3 PLUS nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

PCZ-525.3 1-kanałowy

Funkcje

- 1-kanałowy;
- Programowalna przerwa nocna;
- Pamięć stanu przekaźnika + stan naładowania baterii;
- Nastawa kontrastu LCD;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- Program PCZ Konfigurator na smartfona.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/ 24 h
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

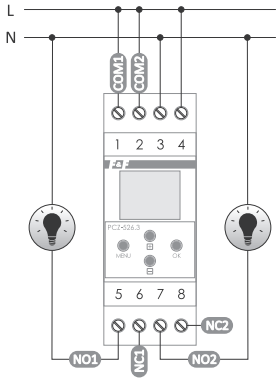
* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia „sztywnej" godziny załączenia pozwalającej na wyprzedzenie zachodu słońca i codzienne załączenie oświetlenia o tej samej godzinie niezależnie od nastaw. Analogicznie można ustawić „sztywną" godzinę wyłączenia, przedłużającą czas pracy oświetlenia po wschodzie słońca.

PCZ-526.3 2-kanałowy, z przerwa nocną programowalną dla każdego kanału oddzielnie

Funkcje

- 2-kanałowy;
- Przerwa nocna programowalna dla każdego kanału oddzielnie;
- Pamięć stanu przekaźnika;
- Stan naładowania baterii;
- Nastawa kontrastu LCD;
- Komunikacja bezprzewodowa NFC;
- Program PCZ Konfigurator na smartfona.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/ 24 h
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia „sztywnej" godziny załączenia pozwalającej na wyprzedzenie zachodu słońca i codzienne załączenie oświetlenia o tej samej godzinie niezależnie od nastaw. Analogicznie można ustawić „sztywną" godzinę wyłączenia, przedłużającą czas pracy oświetlenia po wschodzie słońca.

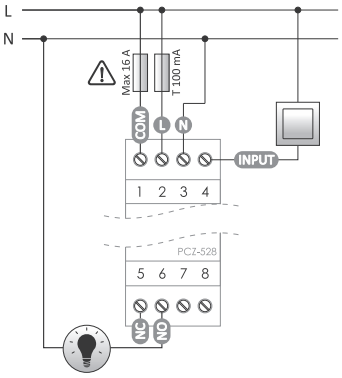
PCZ-528.3 1-kanałowy, uniwersalny zegar programowalny

Funkcje

- 256 programów załączania/wyłączania przekaźnika;
- Każdy z programów może być wykonywany w jednym z siedmiu, zdefiniowanych w cyklu rocznym, przedziałów dat;
- Możliwość wprowadzenia do 32 dni świątecznych i wybrania które z programów wykonywane będą w święta;
- Dla każdego z programów pracy można niezależnie ustalić czy program wykonywany będzie w cyklu godzinowym (stała godzina i minuta), czy w cyklu astronomicznym (powiązanym z położeniem słońca względem horyzontu);
- W każdym z programów astronomicznych można ustawić niezależnie przesunięcie załączenia/wyłączenia względem wybranego punktu astronomicznego (np. włącz godzinę przed zachodem słońca, wyłącz dwie godziny po zmierzchu);
- Dla każdego z programów można wybrać swobodnie w jakie dni tygodnia będzie on wykonywany;
- Możliwość programowania zegara przy pomocy bezpłatnej aplikacji mobilnej PCZ Konfigurator przy wykorzystaniu mechanizmu komunikacji radiowej bliskiego zasięgu NFC*;
- Możliwość zabezpieczenia nastaw zegara za pomocą kodu PIN;
- Zaawansowany licznik czasu pracy umożliwiający pomiar czasu załączenia odbiornika:
  - w bieżącym dniu i miesiącu,
  - miesięcznie, z ostatnich 12-tu miesięcy,
  - całkowity od moment u pierwszego uruchomienia zegara,
- Pomocniczy, kasowalny, licznik czasu pracy;
- Możliwość ograniczenia sumarycznego czasu załączenia odbiornika (maksymalnie do 99999 godzin);
- Wejście sterujące umożliwiające podłączenie zewnętrznego przycisku;
- Podświetlany wyświetlacz LCD z możliwością regulacji poziomu jasności i kontrastu;
- Wymienna bateria typu 2032 podtrzymująca pracę zegara przy braku zasilania**.

* Do zdalnego programowania niezbędny jest telefon z systemem Android, wbudowaną obsługą komunikacji NFC i zainstalowaną darmową aplikacją PCZ Konfigurator (do pobrania ze sklepu Google Play). Zasięg komunikacji NFC ograniczony jest do kilku centymetrów, w związku z tym do przekazania konfiguracji z aplikacji do zegara wymagane jest bezpośrednie przyłożenie telefonu do zegara.

** W przypadku braku zasilania wewnętrzna bateria podtrzymuje wyłącznie pracę wewnętrznego zegara w taki sposób, aby nie nastąpiła utrata bieżącego czasu i daty. Przy braku zasilania wszystkie zewnętrzne funkcje zegara, takie jak wyświetlacz czy przekaźnik, pozostają wyłączone.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czas podtrzymania pracy zegara	6 lat*
typ baterii	2032 (litowa)
czas podtrzymania pracy wyświetlacza	brak
dokładność wskazań zegara	1 s
błąd czasu	±1 s/ 24 h
pobór mocy	1,5 W
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* Trwałość baterii uzależniona jest od warunków pracy oraz czasu zasilania zegara tylko z baterii. Niska temperatura otoczenia bardzo mocno wpływa na ograniczenie trwałości baterii.

Nowe funkcje w zegarach serii PCZ-xxx.3 (PCZ-524.3, PCZ-525.3, PCZ-525.3 PLUS, PCZ-526.3)

Komunikacja bezprzewodowa NFC – możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android wyposażonego w moduł komunikacji NFC.
Aplikacja **PCZ Konfigurator** – bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.

Funkcje

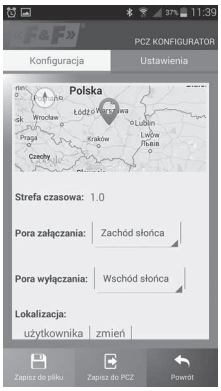
- Przygotowanie konfiguracji zegara w trybie offline (bez konieczności połączenia z zegarem);
- Odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do sterownika;
- Szybkie programowanie wielu sterowników za pomocą jednej konfiguracji;
- Odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do pliku;
- Udostępnianie konfiguracji poprzez e-mail, Bluetooth, dyski sieciowe itp.
- Jednoznaczną identyfikację podłączonego zegara i możliwość nadawania urządzeniom własnych nazw;
- Automatyczne tworzenie kopii zapasowych konfiguracji.

W powiązaniu z unikalnym identyfikatorem każdego zegara można łatwo przywrócić wcześniejszą konfigurację:

- Ustawienie czasu i daty na podstawie zegarka w telefonie;
- Nastawa współrzędnych geograficznych miejsca instalacji zegara za pomocą funkcji lokalizacji GPS telefonu użytkownika.

Aplikacja dostępna na:

https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.com.fif.clockprogramer



Urządzenia pokrewne

Sterowniki jasności oświetlenia z tygodniowym programatorem

PCZ-531LED
z wyjściem sterującym LED 9÷30 V

PCZ-531A10
z wyjściem analogowym 0÷10 V

Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

Więcej informacji str. 53

Dział VI
Sterowniki programowalne

Rozdział 20
Sterowniki programowalne FLC 138

Rozdział 21
System MAX 147

Sterowniki programowalne FLC

Przeznaczenie

FLC jest to seria kompaktowych przekaźników programowalnych, mogących zastąpić wiele pojedynczych modułów elektronicznych, realizujących funkcje liczników, przekaźników i sterowników czasowych. Urządzenia doskonale nadają się do umieszczenia w każdej rozdzielni, uzupełniając lub zastępując urządzenia specjalizowane. Każda jednostka centralna wyposażona jest w wyświetlacz LCD oraz klawiaturę, umożliwiające realizację funkcjonalnego panelu operatorskiego. Wbudowany zegar czasu rzeczywistego, podtrzymywany bateryjnie, z kalendarzem i funkcjami astronomicznymi pozwala tworzyć rozbudowane aplikacje zegarowe. Funkcje komunikacyjne, w tym Ethernet (sterownik FLC18-ETH), umożliwiają podłączenie sterowników do sieci Modbus RTU/TCP oraz zdalny dostęp do sterownika przez konfigurowalny serwer WWW. Możliwości sterowników FLC18 można dodatkowo rozszerzyć za pomocą (maksymalnie) 16-tu modułów rozszerzeń wejść/wyjść.

Funkcje

- Programowanie sterownika za pomocą schematu bloków funkcyjnych (FBD):
  - możliwość zaprogramowania do 1024 bloków funkcyjnych (dla FLC18, FLC12 – 512 bloków funkcyjnych);
  - dziesiątki podstawowych funkcji logicznych i bloków funkcyjnych;
  - możliwość tworzenia własnych bloków funkcyjnych;
- Bezpłatne oprogramowanie w języku polskim;
- Programowanie sterownika poprzez sieć Ethernet (FLC18-ETH) i/lub programator FLC-USB;
- Menu oraz komunikaty sterownika w języku polskim;
- Panel operatorski: wyświetlacz LCD (4×16 znaków) oraz 6-przyciskowa klawiatura;
- Zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym wraz z funkcjami tygodniowymi, rocznymi oraz astronomicznymi;
- Obsługa protokołu komunikacyjnego Modbus RTU/TCP/ASCII;
- Serwer www i programowanie sterownika przez Ethernet (FLC18-ETH);
- Każda jednostka centralna wyposażona jest w wejścia analogowe i szybkie wejścia liczące;
- Możliwość podłączenia do 16 modułów rozszerzeń (FLC18):
  - moduły wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych;
  - moduły wejść cyfrowych i wyjść tranzystorowych;
  - wejścia analogowe;
  - wyjścia analogowe;
  - przetworniki temperaturowe do sond PT100;
  - moduły komunikacyjne RS485;
- Zasilanie sterowników napięciem 12÷24 V DC;
- Montaż modułowy na szynie DIN (35 mm).

Tabela zasobów sprzętowych

Model	FLC18-ETH-12DI-6R	FLC18-12DI-6R	FLC12- 8DI-4R	FLC18E-8DI-8R	FLC18E-8DI-8TN	FLC18E-4AI-I	FLC18E-2AQ-VI	FLC18E-3PT100	FLC18E-RS485
Typ	Jednostka centralna			Moduł rozszerzeń					
Funkcja	CPU+Ethernet	CPU	CPU	Wejścia cyfrowe i wyjścia przekaźnikowe	Wejścia cyfrowe i wyjścia tranzystorowe	Wejścia analogowe	Wejścia analogowe	Przetwornik temperatury	Moduł komunikacyjny
Zasilanie	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC
Wejścia cyfrowe (suma)	12	12	8	8	8	–	–	–	–
szybkie (60 kHz)	4	4	4	–	–	–	–	–	–
Wejścia analogowe (suma)	8	6	4	4	4	4	–	3	–
napięciowe (0÷10 V)	8	6	4	4	4	–	–	–	–
prądowe (0÷20 mA)	2	–	–	–	–	4	–	–	–
sonda PT100	–	–	–	–	–	–	–	3	–
Wyjścia cyfrowe (suma)	6	6	6	8	8	–	–	–	–
przekaźnikowe (10 A/250 V AC)	6	6	4	8	–	–	–	–	–
przekaźnikowe (3 A/250 V AC)	–	–	–	4	–	–	–	–	–
tranzystorowe (0,3 A/60 V DC)	–	–	–	–	8	–	–	–	–
Wyjścia analogowe (suma)	–	–	–	4	–	–	2	–	–
napięciowe (0÷10 V)	–	–	–	4	–	–	2	–	–
prądowe (0÷20 mA)	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Porty komunikacyjne	Ethernet RS485 RS-232 (TTL)	RS-232 (TTL)	RS-232 (TTL)	–	–	–	–	–	RS-485
Zegar RTC	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Panel LCD i klawiatura	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Rejestracja danych (karta SD)	●	–	–	–	–	–	–	–	–
Ethernet	serwer www, Modbus, TCP/RTU, MQTT, programowanie sterownika	–	–	–	–	–	–	–	–
Strona	140	141	142	144	144	145	145	145	146

Narzędzia programowe

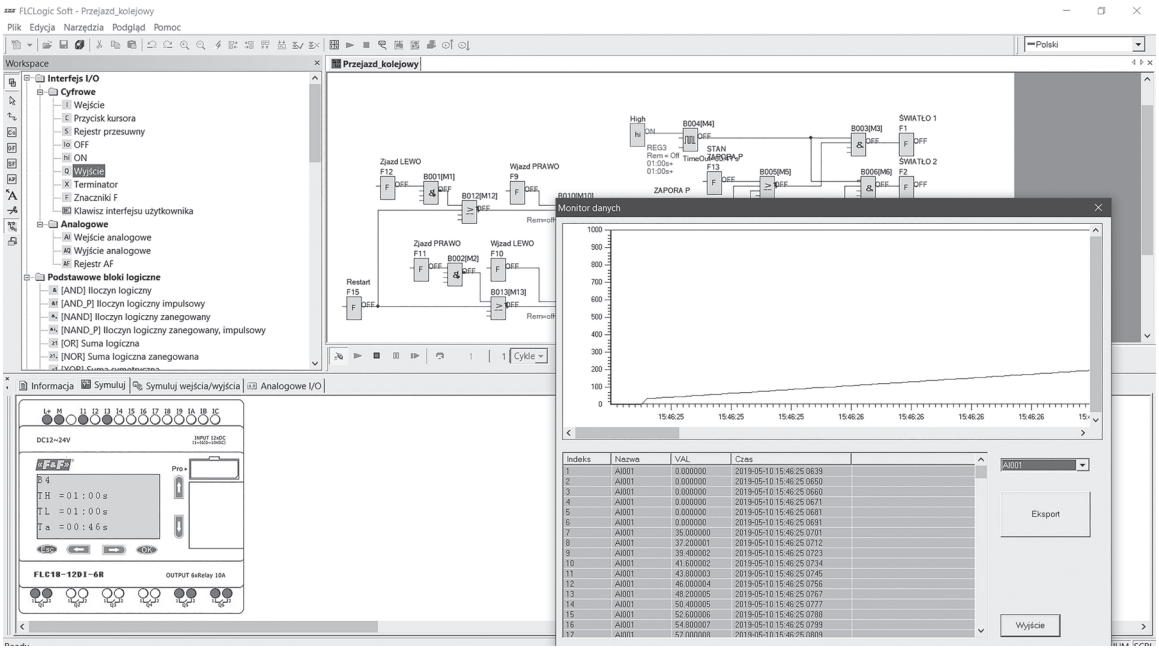
Przeznaczenie

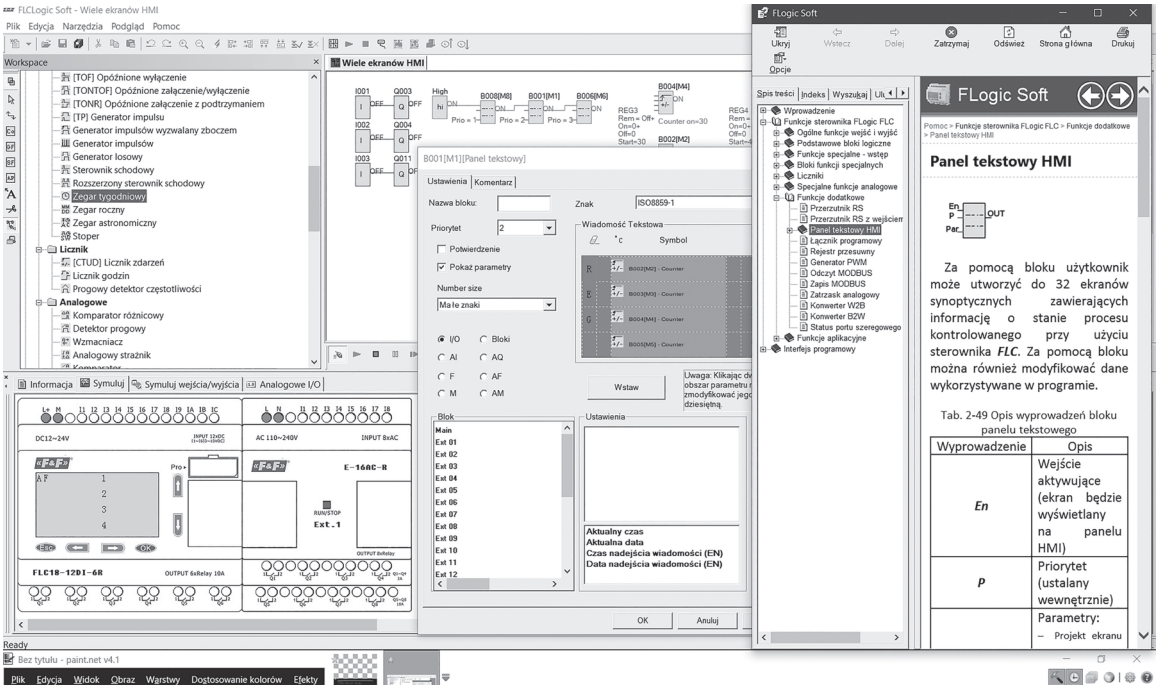
Do programowania sterowników FLC wykorzystywane jest bezpłatne oprogramowanie narzędziowe FLCLogic Soft.
Podstawowe cechy aplikacji:

- tworzenie programów przy pomocy schematu bloków funkcyjnych;
- aplikacja, pomoc kontekstowa oraz dokumentacja do programu dostępna jest w języku polskim;
- symulacja działania programu bez konieczności podłączania sterownika FLC;
- zapisywanie i odczytywanie programu do sterownika FLC za pomocą programatora FLC-USB lub połączenia ethernetowego (FLC18-ETH);
- zaawansowane testowanie programu uruchomionego na sterowniku:
  – podgląd stanu wejść, wyjść i zmiennych online;
  – wymuszanie stanu zmiennych;
  – rejestracja danych analogowych i cyfrowych.

Aplikacja FLC Logic Soft

Rejestracja danych analogowych w programie FLCLogic Soft.





Rozdział 20

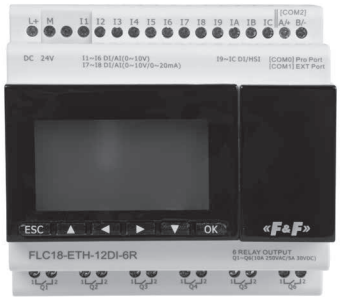
FLC18-ETH-12DI-6R jednostka centralna CPU z Ethernetem

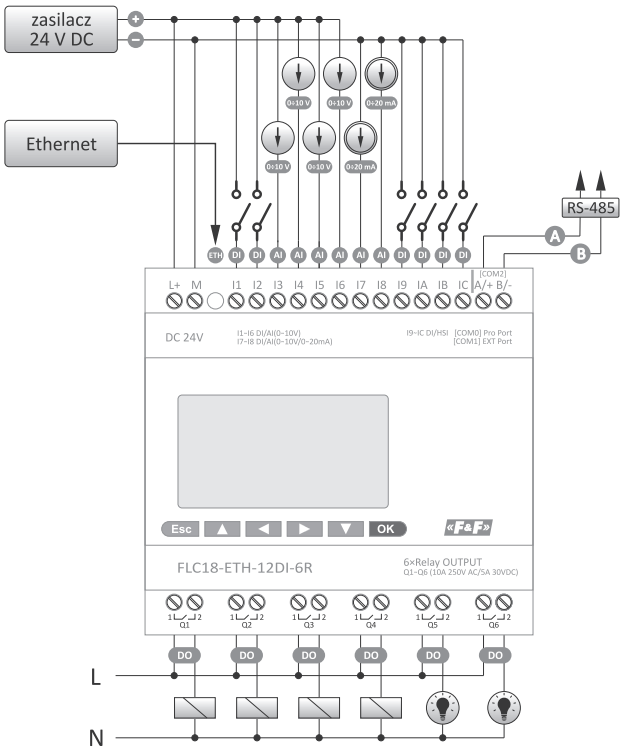
Przeznaczenie

FLC18-ETH-12DI-6R jest rozbudowanym przekaźnikiem programowalnym integrującym w sobie wiele rozwiązań umożliwiających budowę funkcjonalnych układów automatycznego sterowania.

Funkcje

- 12 wejść i 6 wyjść przekaźnikowych;
- Wejścia analogowe, zarówno napięciowe 0÷10 V, jak i prądowe 0÷20 mA, umożliwiające bezpośrednie podłączenie do przekaźnika wielu typów czujników pomiarowych;
- Możliwość rozbudowania sterownika o 16 modułów rozszerzeń;
- Port Ethernet umożliwiający podłączenie przekaźnika do sieci lokalnej;
- Wbudowany serwer www i dostęp do sterownika przez przeglądarkę internetową;
- Integracja z urządzeniami Internet Of Things (IoT) zapewniona przez obsługę protokołu MQTT;
- Możliwość rejestrowania danych na karcie SD;
- Izolowany port RS-485 z obsługą Modbus RTU/ASCII;
- Programowanie sterownika przez sieć Ethernet lub bezpośrednio przez programator;
- Wyświetlacz LCD i klawiatura do swobodnego wykorzystania przez użytkownika;
- Podtrzymywany bateryjnie zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem.





język programowania	FBD (64 kB)
liczba bloków funkcyjnych	1024
rozmiar programu FBD	64 kB
zasilanie	
nominalne	24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	4 W
wejścia	
ogólna liczba wejść	12 (I1÷IC)
liczba wejść cyfrowych	12 (I1÷IC)
liczba wejść analogowych	
napięciowych (0÷10 V DC)	8 (I1÷I8)
prądowych (0÷20 mA)	2 (I7÷I8)
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancja
izolacja pomiędzy wejściami	brak
wejścia cyfrowe I1÷IC	
wejścia zwykłe (4 Hz)	8 (I1÷I8)
wejścia szybkie (60 kHz)	4 (I9÷IC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
wejścia analogowe napięciowe I1÷I6	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	10 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	40 mV
wejścia analogowe prądowe I7÷I8	
zakres pomiarowy	0÷20 mA
impedancja wejściowa	
rozdzielczość	10 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	0,05 mA
dokładność napięciowa przy 55°C	0,1 mA
wyjścia	
liczba wyjść	6 (Q1÷Q6)
typ wyjścia	przekaźnikowe
obciążalność styków	
zasilanie AC	
obciążenie rezystancyjne	10 A
obciążenie indukcyjne	2 A
maksymalne napięcie	250 V
zasilanie DC	
obciążenie	5 A
maksymalne napięcie	30 V
trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne	10^5 cykli
trwałość mechaniczna	10^7 cykli
szybkość przełączania (mechaniczna)	10 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
dokładność zegara RTC	±2 s/dzień
podtrzymanie zegara RTC	20 dni
trwałość programu	10 lat
zabezpieczenie przed utratą danych	TAK
czas cyklu	0,6÷8 ms
czas przetwarzania pojedynczej aplikacji	100 µs
moduły rozszerzeń	16
panel operatora	4
wyświetlacz LCD (znakowy)	4×16 znaków
klawiatura	6 przycisków
możliwość personalizacji	TAK
porty komunikacyjne	
Ethernet	1
prędkość	10M/100M Bps
przeznaczenie	Modbus TCP/RTU (Master i Slave) MQTT programowanie sterownika
RS232 (TTL)	1
przeznaczenie	programowanie sterownika
RS485	1
prędkość	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Bps
przeznaczenie	Modbus RTU/ASCII (Master i Slave)
serwer www	TAK
zabezpieczenie programu	TAK
temperatura pracy	-20÷55°C
wymiary	95×90×61 mm
waga	400 g
stopień ochrony	IP20

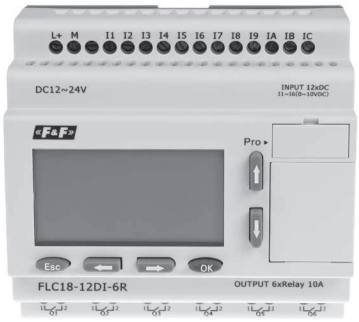
FLC18-12DI-6R jednostka centralna CPU

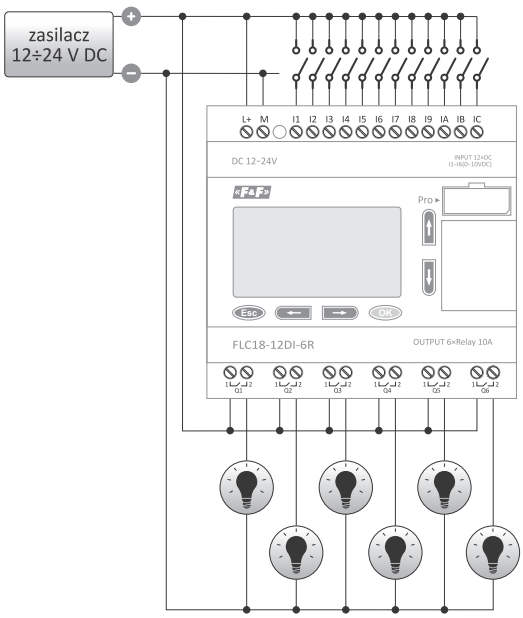
Przeznaczenie

FLC18-12DI-6R jest przekaźnikiem programowalnym dedykowanym do realizacji układów automatycznego sterowania o średnim stopniu komplikacji.

Funkcje

- 12 wejść i 6 wyjść przekaźnikowych;
- Wbudowane napięciowe wejścia analogowe oraz szybkie wejścia liczące;
- Możliwość rozbudowania sterownika o 16 modułów rozszerzeń;
- Wyświetlacz LCD i klawiatura do swobodnego wykorzystania przez użytkownika;
- Podtrzymywany bateryjnie zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem.





zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W
wejścia	
ogólna liczba wejść	12 (I1÷IC)
liczba wejść cyfrowych	12 (I1÷IC)
liczba wejść analogowych	6 (I1÷I6) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancja
izolacja pomiędzy wejściami	brak
wejścia analogowe I1÷I6	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	10 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	40 mV
wyjścia	
liczba wyjść	6 (Q1÷Q6)
typ wyjścia	przekaźnikowe
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne	10 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne	2 A
napięcie pracy (AC)	250 V
napięcie pracy (DC)	48 V
dopuszczalna moc obciążenia	300 W
trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne	10^5 cykli
trwałość mechaniczna	10^7 cykli
szybkość przełączania (mechaniczna)	10 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
inne parametry	
liczba bloków funkcyjnych	1024
liczba liczników zdarzeń (1÷99999999)	1024
liczba liczników czasu (10 ms ÷ 99 h 59 m)	1024
liczba flag cyfrowych	256
liczba rejestrów analogowych	256
liczba regulatorów PI	30
liczba bloków matematycznych	1024
liczba ekranów HMI	128
dokładność zegara RTC	±2 s/dzień
podtrzymanie zegara RTC	20 dni
trwałość programu	10 lat
zabezpieczenie przed utratą danych	TAK
czas cyklu	0,6÷8 ms
czas przetwarzania pojedynczej aplikacji	100 ms
moduły rozszerzeń	16
liczba wolnych wejść (4 Hz)	8
liczba szybkich wejść (60 kHz)	4
panel operatora	TAK
RS232	TAK
protokół komunikacyjny	Modbus RTU/ASCII
panel HMI	TAK
zabezpieczenie programu	PIN, 4 cyfry
temperatura pracy	-20÷55°C
wymiary	95×90×61 mm
waga	400 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

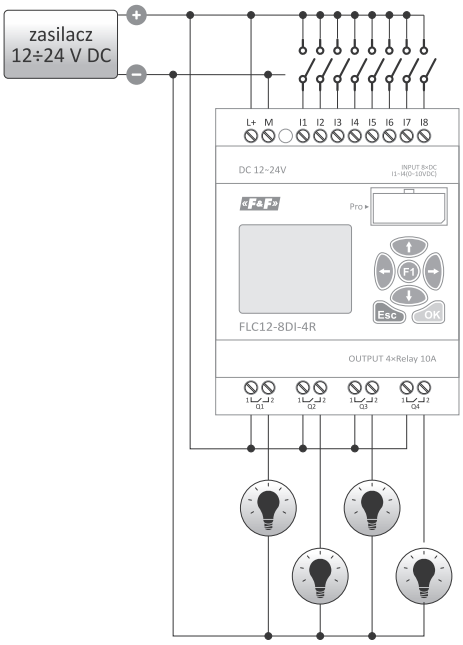
FLC12-8DI-4R jednostka centralna CPU

Przeznaczenie

FLC12-8DI-4R jest podstawowym przekaźnikiem programowalnym dedykowanym do prostych układów sterowania w których nie jest wymagana duża liczba wejść/wyjść ani dodatkowe moduły rozszerzeń.

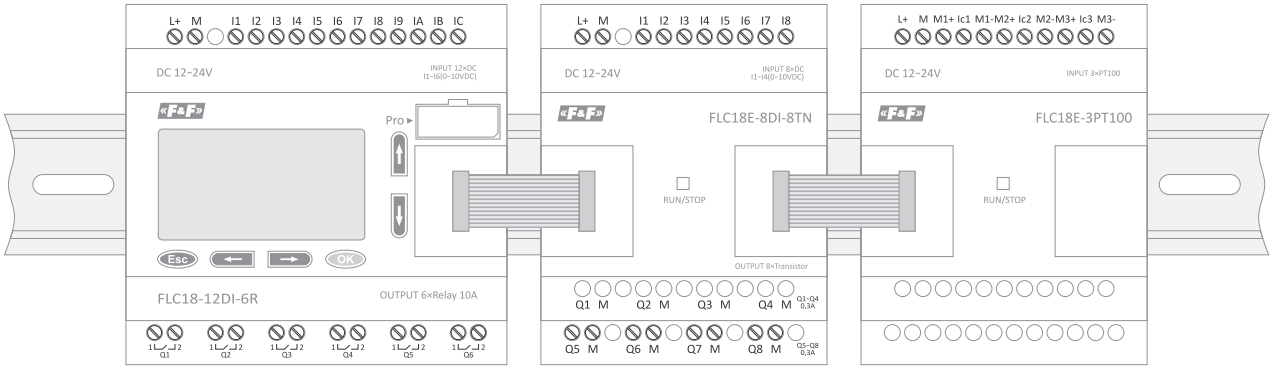
Funkcje

- 8 wejść i 4 wyjścia przekaźnikowe;
- Wbudowane napięciowe wejścia analogowe oraz szybkie wejścia liczące;
- Wyświetlacz LCD i klawiatura do swobodnego wykorzystania przez użytkownika;
- Podtrzymywany bateryjnie zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem.



zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W
wejścia	
ogólna liczba wejść	8 (I1÷I8)
liczba wejść cyfrowych	8 (I1÷I8)
liczba wejść analogowych	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancja
izolacja pomiędzy wejściami	brak
wejścia analogowe I1÷I4	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	10 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	40 mV
wyjścia	
liczba wyjść	4 (Q1÷Q4)
typ wyjścia	przekaźnikowe
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne	10 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne	2 A
napięcie pracy (AC)	250 V
napięcie pracy (DC)	48 V
dopuszczalna moc obciążenia	300 W
trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne	10^5 cykli
trwałość mechaniczna	10^7 cykli
szybkość przełączania (mechaniczna)	10 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
inne parametry	
liczba bloków funkcyjnych	512
liczba liczników zdarzeń (1÷99999999)	512
liczba liczników czasu (10 ms ÷ 99 h 59 m)	512
liczba flag cyfrowych	256
liczba rejestrów analogowych	256
liczba regulatorów PI	30
liczba bloków matematycznych	512
liczba ekranów HMI	64
dokładność zegara RTC	±2 s/dzień
podtrzymanie zegara RTC	20 dni
trwałość programu	10 lat
zabezpieczenie przed utratą danych	TAK
czas cyklu	0,6÷8 ms
czas przetwarzania pojedynczej aplikacji	100 ms
moduły rozszerzeń	NIE
liczba wolnych wejść (4 Hz)	4
liczba szybkich wejść (60 kHz)	4
panel operatora	TAK
RS232	TAK
panel HMI	TAK
temperatura pracy	-20÷55°C
wymiary	71,5×90×61 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

Połączenie modułów



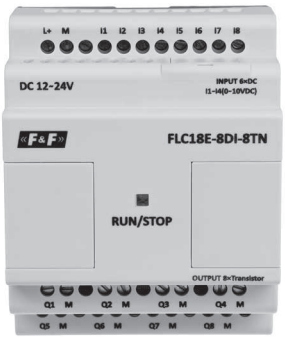
FLC-USB (programator) interfejs do programowania sterowników FLC

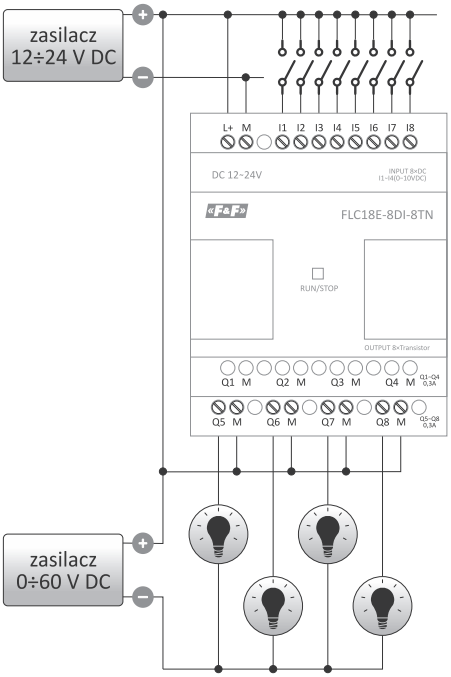
Przeznaczenie

Separowany interfejs do programowania sterowników FLC i USB 2.0.

zasilanie	
z portu sterownika FLC	5 V DC
z portu USB komputera	5 V DC
separacja pomiędzy FLC i USB	galwaniczna

FLC18E-8DI-8TN moduł rozszerzeń wejść/wyjść analogowo-cyfrowych

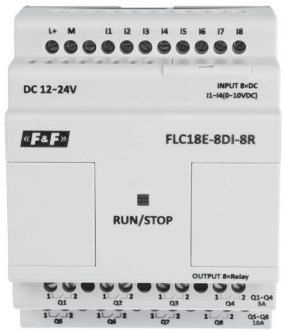


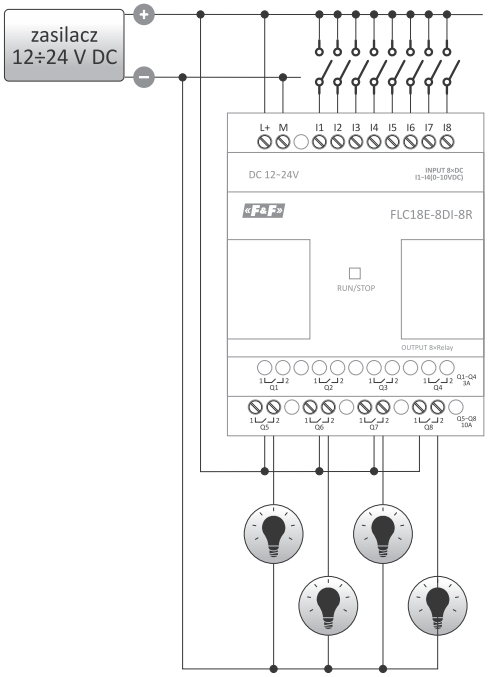


zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W
wejścia	
ogólna liczba wejść	8 (I1÷I8)
liczba wejść cyfrowych	8 (I1÷IC)
liczba wejść analogowych	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancja
izolacja pomiędzy wejściami	brak
wejścia analogowe I1÷I4	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	9 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	30 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	60 mV
wyjścia	
liczba wyjść	8 (Q1÷Q8)
typ wyjścia	tranzystor PNP
prąd ciągły (obciążenie rezystancyjne)	300 mA
prąd krytyczny	650 mA
maksymalne napięcie wyjściowe	30 V
częstotliwość przełączania (obciążenie rezystancyjne)	10 Hz
częstotliwość przełączania (obciążenie indukcyjne)	0,5 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
inne parametry	
współpraca z modułami CPU	TAK
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	71,5×90×58 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

Rozdział 20

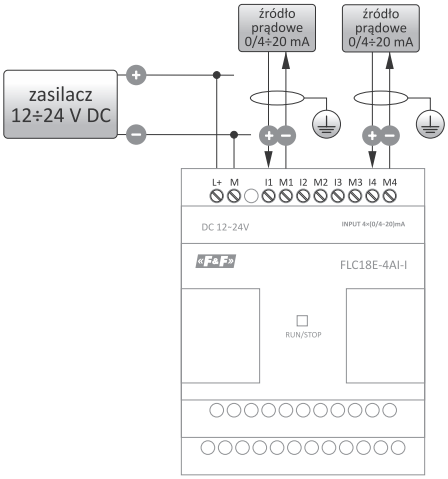
FLC18E-8DI-8R moduł rozszerzeń wejść/wyjść analogowo-cyfrowych





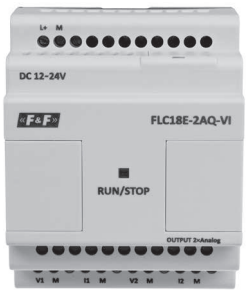
zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	3,5÷4 W
wejścia	
ogólna liczba wejść	8 (I1÷I8)
liczba wejść cyfrowych	8 (I1÷IC)
liczba wejść analogowych	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
zakres napięć wejściowych	0÷28,8 V DC
typ wejścia	rezystancyjne
izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	rezystancja
izolacja pomiędzy wejściami	brak
wejścia analogowe I1÷I4	
zakres pomiarowy	0÷10 V DC
maksymalne napięcie wejściowe	28,8 V DC
impedancja wejściowa	34÷72 kΩ
rozdzielczość	9 Bit
dokładność napięciowa przy 25°C	30 mV
dokładność napięciowa przy 55°C	60 mV
wyjścia	
liczba wyjść	8 (Q1÷Q8)
typ wyjścia	przekaźnik
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne (Q1÷Q4)	3 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne (Q1÷Q4)	1 A
prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne (Q5÷Q8)	10 A
prąd ciągły, obciążenie indukcyjne (Q5÷Q8)	2 A
napięcie pracy (AC)	250 V
napięcie pracy (DC)	48 V
szybkość przełączania (mechaniczna)	2 Hz
zabezpieczenia przeciwzwarciowe i przeciwprzepięciowe	brak
inne parametry	
współpraca z modułami CPU	TAK
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	71,5×90×58 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

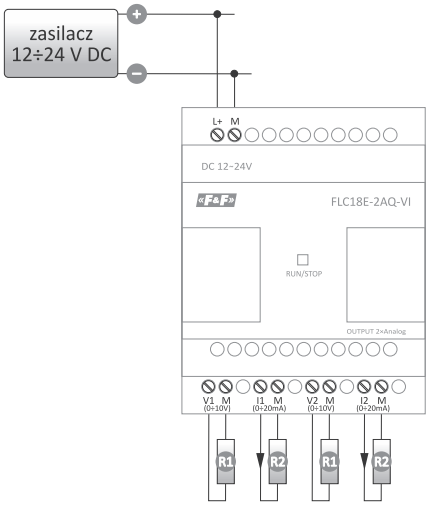
FLC18E-4AI-I moduł rozszerzeń z 4 prądowymi wejściami analogowymi



zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1 W
wejścia analogowe	
liczba wejść	4 (AI1÷AI4)
zakres pomiarowy	0/4÷20 mA
rozdzielczość	10 bit
czas przetwarzania	50 ms
dokładność przy 25°C	50 µV
inne parametry	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	71,5×90×58 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

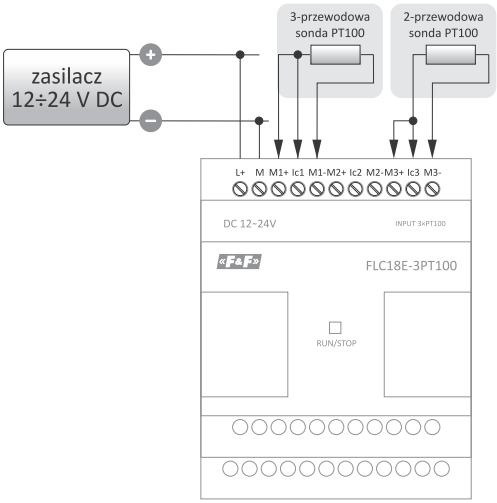
FLC18E-2AQ-VI moduł rozszerzeń wyjść analogowych (2 napięciowe + 2 prądowe)





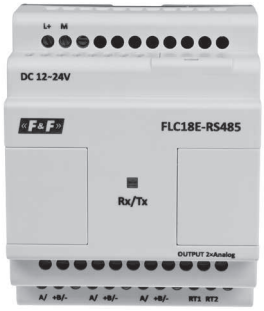
zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1,8 W
wyjścia analogowe napięciowe/prądowe	
liczba wyjść analogowych	2
zakres napięć wyjściowych	0÷10 V DC
zakres prądów wyjściowych	0÷20 mA
rozdzielczość	10 bit
dokładność napięciowa przy 25°C	20 mV
dokładność napięciowa przy 25°C	50 µA
inne parametry	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	71,5×90×58 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

FLC18E-3PT100 moduł rozszerzeń dla czujników temperatury PT100 z 3 wejściami

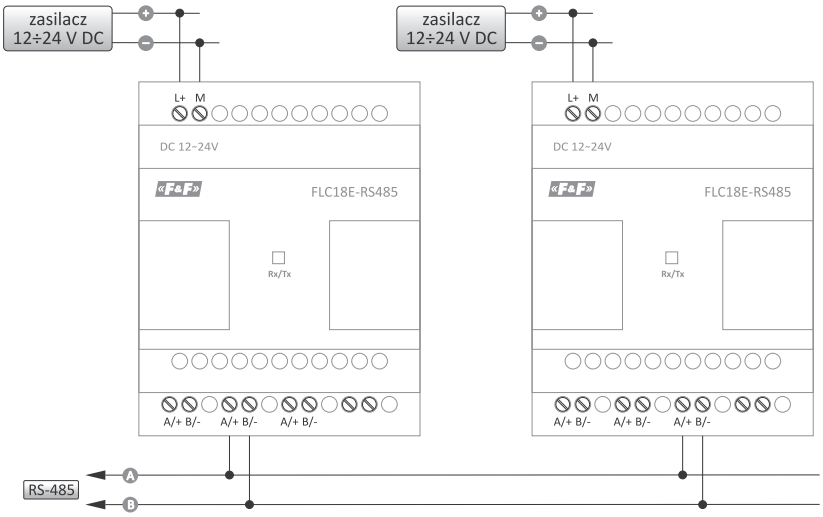


zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1 W
wejścia czujnikowe PT100	
liczba czujników	3 (AI1÷AI3)
sonda pomiarowa	PT100
typ sondy	2- lub 3-przewodowa
rozdzielczość	12 bit
dokładność pomiaru przy 25°C	0,3°C
inne parametry	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	71,5×90×58 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20

FLC18E-RS485 moduł rozszerzeń z interfejsem komunikacyjnym RS-485



zasilanie	12÷24 V DC
odporność na chwilowy zanik napięcia	5 ms
prąd rozruchowy	250 mA
moc	1,8 W
wyjście komunikacyjne	
RS-485	1
separacja wyjścia	galwaniczna
interfejs komunikacyjny	RS485
tryb pracy	Master/Slave
konfiguracja parametrów komunikacji	TAK
inne parametry	
współpraca z modułami CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura pracy	-25÷50°C
wymiary	71,5×90×58 mm
waga	300 g
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
stopień ochrony	IP20



MAX H04 z komunikatorem GSM (SMS, VOICE, GPRS, CLIP)

Przeznaczenie

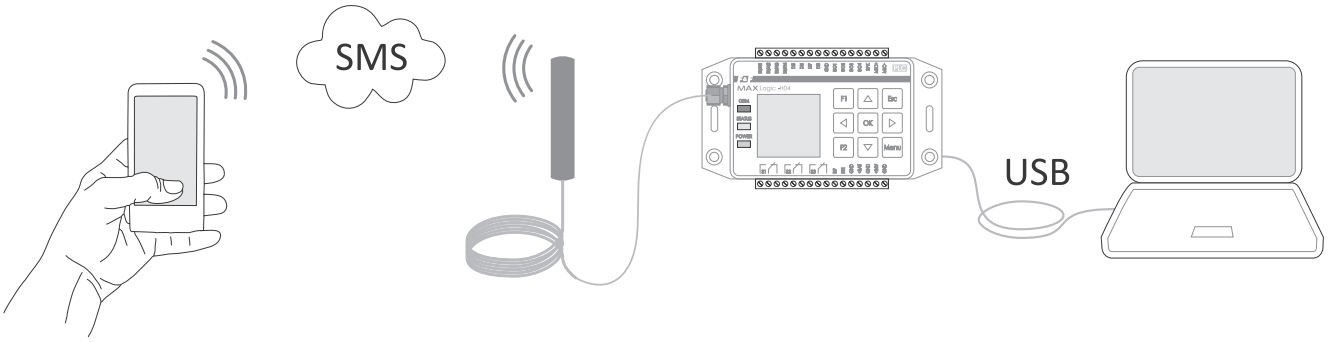
Sterownik MAX H04 jest swobodnie programowalnym, logicznym sterownikiem (PLC) z wbudowanym komunikatorem GSM. Przeznaczony jest do rozwiązywania szerokiej skali zadań kierowania procesami technologicznymi i wymiany danych poprzez sieć telefonii komórkowej GSM w trybie połączenia SMS, VOICE i CLIP. Sterownik znajduje zastosowanie w automatyce domowej jako kontrola stanów pracy urządzeń i zdalne sterowanie oraz jako element rozwiązań kontroli, sterowania i nadzoru urządzeń automatyki przemysłowej małego i średniego stopnia zaawansowania technologicznego.

cykl programowy sterownika	10 ms
zasilanie	9÷30 V DC
wejścia cyfrowe	4 (30 V; 0,2 A)
wejścia analogowe/cyfrowe	4 (0/4÷20 mA/0÷10 V)
wyjścia cyfrowe OC	4 (50 V; 0,2 A)
wyjścia przekaźnikowe (triaki)	3 (<3 A; 600 V AC)
porty	SD, microUSB, SIM, RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
pamięć wewnętrzna rejestratora	1,3 MB
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
temperatura pracy	-10÷50°C
wymiary	110×79×40mm
montaż	natynkowy lub na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiający podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki specjalnemu programowi konfiguracyjnemu H04 Config, użytkować może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.

Infrastruktura

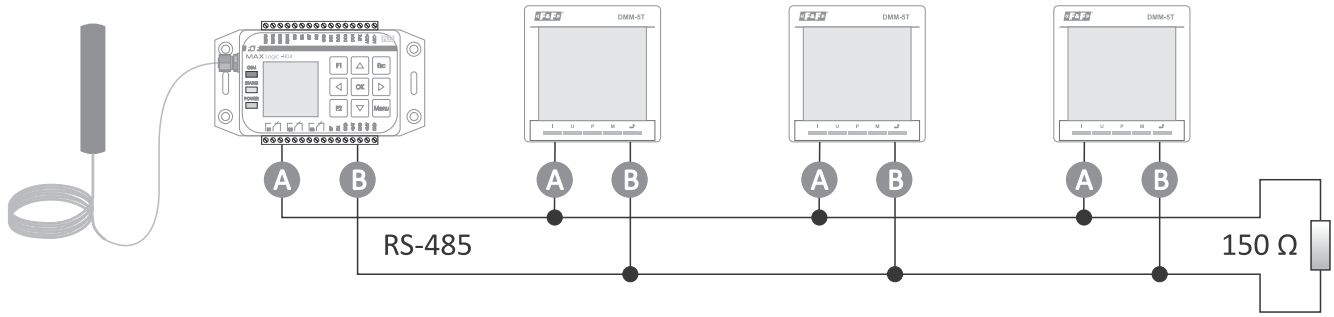
Sterownik MAX Logic pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady Simlock). Jednym z podstawowych warunków wykorzystania komunikatora GSM sterownika jest istnienie odpowiedniej infrastruktury. Aby sterownik mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM, umożliwiającą wykonywanie usług łącznościowych u wybranego operatora GSM.



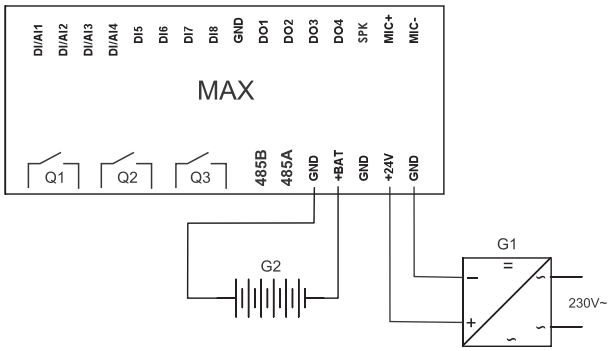
Funkcje

- **Tryb pracy**
  Sterownik może funkcjonować jako urządzenie ze sztywnym algorytmem pracy, którego parametry i funkcje są ustawiane za pomocą programu H04 Config albo jako swobodnie programowany sterownik logiczny, którego logika pracy w całości określona w aplikacji (programu w języku ForthLogic lub MAXLadderSoft).
- **Menu konfiguracyjne**
  Graficzno-tekstowe menu pozwalające ustawiać funkcje sterownika, konfigurować typ wejść, ustanawiać określoną funkcję wyjściom, podawać numery telefonów, na które mają być wysyłane powiadomienia, ustanawiać blokady dostępu oraz podawać parametry wykonawcze dla realizacji konkretnych zadań.
- **Menu głosowe IVR** (odtwarzane pliki dźwiękowe typu *.wav)
  Pozwala na zdalne sterowanie w trybie standardowego połączenia głosowego z wykorzystaniem funkcji systemu DTMF (wybór opcji przez naciśnięcie żądanego przycisku klawiatury telefonu).
- **Rejestrator**
  Autonomiczny rejestrator zapisuje dane w jednym z trzech trybów:
  – tryb interwałów - dane są sczytywane w równych, ustalonych odstępach czasu;
  – tryb zdarzeń - dane są utrwalane wyłącznie przy zaistnieniu jakichkolwiek zmian w stanie logicznym wejść/wyjść;
  – tryb użytkownika - dane rejestrowane są zgodnie z formatem użytkownika ustalonym w aplikacji języka ForthLogic.
  Dane są zapisywane w nieulotnej pamięci wewnętrznej lub na karcie SD w postaci pliku tekstowego.
  Dane są zapisywane szeregowo w postaci tekstu: 13:04:39|19/03|18.4 13.8|353 0000 0000 0000 | 01010100|0100|110

- **Zdalne sterowanie i powiadomienia**
  Funkcja zdalnego sterowania pozwala w bezpośredni sposób zarządzać wyjściami i kontrolować stan pracy urządzeń podłączonych do wejść sterownika za pomocą telefonu komórkowego.
- **Menu głosowe**
  Menu głosowe IVR (odtwarzane pliki dźwiękowe typu .wav) pozwala na zdalne sterowanie w trybie standardowego połączenia głosowego z wykorzystaniem funkcji systemu DTMF (wybór opcji przez naciśniecie żądanego przycisku klawiatury telefonu). Przy tworzeniu programu w języku ForthLogic istnieje możliwość stworzenia dowolnego menu głosowego w oparciu o indywidualne potrzeby użytkownika, np.: sterowanie bojlerem 1, sterowanie ogrzewaniem 2, sterowanie grupowe 3, stan systemu 4.
- **Komendy SMS**
  Komendy SMS są standardowymi komendami języka ForthLogic, które są znane interpretatorowi słów Forth-systemu i są one bezpośrednio realizowane przez sterownik. W związku z tym istnieje możliwość podania jakiegokolwiek słowa-komendy ze standardowego słownika języka ForthLogic, które zostanie bezpośrednio zrealizowane przez sterownik, np. 1 1 RO! Jako słowo z parametrami ustawi nam wyjście przekaźnikowe 1 w stan aktywny. Po wykonaniu komendy otrzymamy komunikat zwrotny „(OK)". W przypadku podania komendy nieznanej interpretatorowi słów Forth-systemu otrzymamy komunikat zwrotny „ERROR – UNKNOW WORD".
  Przy tworzeniu programu w języku ForthLogic, w oparciu o indywidualne potrzeby użytkownika istnieje możliwość stworzenia komend o dowolnie brzmiącym znaczeniu, np. START, STATUS, POMPA?, itp. realizujące czynności określone słowami języka ForthLogic.
- **Powiadomienia**
  Funkcja powiadamiania pozwala na otrzymywanie błyskawicznych informacji SMS na telefon użytkownika o zmianie stanu wejść cyfrowych lub analogowych, zmianie parametrów pracy układu, itp. Treść SMS to standardowe słowa lub komunikaty systemu lub specjalnie zdefiniowane frazy, np. „Uwaga, brak zasilania głównego".
- **Port komunikacyjny RS-485 i protokół Modbus RTU**
  Sterownik ma możliwość wymiany danych z zewnętrznymi urządzeniami poprzez interfejs RS-485 za pomocą protokołu Modbus RTU.



- **Pamięć wewnętrzna**
  Wbudowana pamięć nieulotna o pojemności 2 MB przeznaczona do przechowywania danych rejestrowanych.
- **Karta SD**
  Czytnik kart pamięci SD/MMC pozwala wykonywać funkcje serwisowe oraz realizować zapis i przechowanie danych rejestracji. Obsługiwane są karty pamięci typu SD, SDHC i MMC o pojemności do 32 GB.
- **Port komunikacyjny RS-485 i protokół Modbus RTU**
  Sterownik ma możliwość wymiany danych z zewnętrznymi urządzeniami poprzez interfejs RS-485 za pomocą protokołu Modbus RTU.
- **Zasilanie**
  Moduł zasilania i wbudowana ładowarka akumulatora pozwalają realizować elastyczny schemat zasilania. Dla wielu funkcji sterownika jest wymagane zastosowanie zasilania awaryjnego (rezerwowego) w postaci zewnętrznego akumulatora żelowego o napięciu nominalnym 12 V. Sterownik prowadzi stały nadzór nad stanem naładowania akumulatora i doładowuje go automatycznie podczas obecności napięcia zasilania głównego.

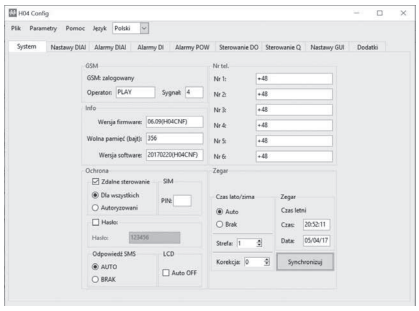


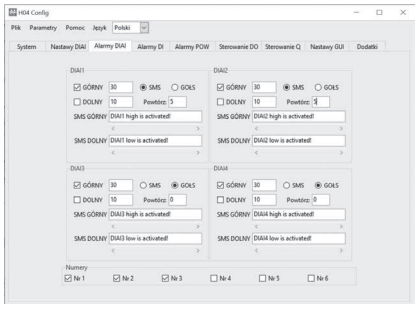
- **Zegar**
  Sterownik posiada funkcję automatycznej zmiany czasu z letniego na zimowy z możliwością jej wyłączenia. W celu zwiększenia dokładności zegara systemowego istnieje możliwość ustawienia automatycznej korekty czasu w sekundach za pomocą programu MAX Tool. Korekta czasu systemowego dokonywana jest pierwszego dnia każdego miesiąca o godz. 21:00:00 przez dodanie ustawionej wartości korekty do czasu systemowego.
- **Blokada dostępu**
  Istnieje możliwość ustawienia hasła, które chroni dostęp do systemu poprzez terminal oraz komendy SMS. Hasło to ciąg 4÷15 cyfr ustawianych w programie MAX Tool, w programie H04 Config oraz poprzez komendy języka Forth.
- **Status WE/WY**
  Ekran statusu wejść i wyjść pozwala na optyczną orientację stanu pracy sterownika, informuje o wersji oprogramowania firmware, dostępnej pamięci oraz parametrach napięć zasilania.

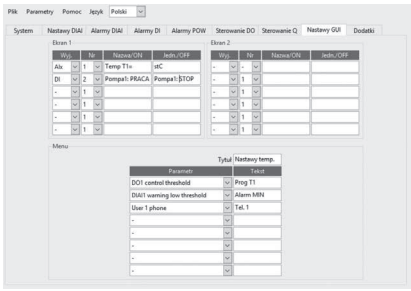
H04 Config program konfiguracyjny

Funkcje

- Sterowanie wyjściami za pomocą komend SMS;
- Zapytanie o stan wejść i wyjść komendami SMS;
- Alarmy SMS/VOICE o zadziałaniu wejść;
- Alarmy SMS/VOICE o przekroczeniu wartości pomiarowej, np. przekroczenie temperatury;
- Definicja treści alarmów SMS-a (do 160 znaków);
- Powtórzenia alarmów SMS w przypadku ciągłego przekroczenia progu alarmowego;
- Sterowanie wyjściem w zależności od przypisanego wejścia:
  – opcja POZIOM – odwzorowanie stanu (WE 1 -> WY 1, WE 0 -> WY 0);
  – opcja IMPULS – czasowe załączenie wyjścia na ustawiony czas po zadziałaniu wejścia;
- Funkcja regulatora dwustanowego typu GRZANIE/CHŁODZENIE (w oparciu o definicje skali wejścia analogowego, progu i przypisanego mu wyjścia);
- Wybór opcji zadziałania i wyzwalania alarmów (stan wysoki 1 lub stan niski 0);
- Drukowanie stanów i wartości na LCD;
- Menu użytkownika dla nastaw wartości progów alarmowych i regulacji, numerów telefonów, opcji sterowania, itp.
- Funkcja CLIP (wdzwaniania) i zegara astronomicznego.







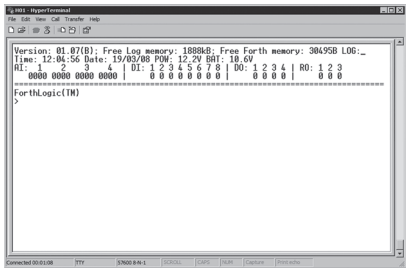
Zrzuty ekranu z programu H04 Config

Narzędzia programowe

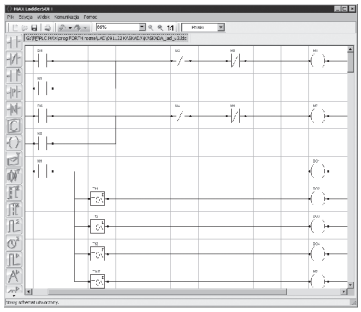
Za realizację zadań i interpretację programu w języku **ForthLogic** odpowiedzialny jest system sprzętowo-programistyczny zwany „forth-systemem". Model obliczeniowy leżący u podstaw języka ForthLogic składa się ze stosów, globalnych zmiennych, słownika, bufora wejściowego i bufora wyjściowego. Język ForthLogic pozwala opisywać procesy przebiegające równolegle i funkcjonuje w środowisku wielozadaniowym.
Interaktywne środowisko programowania i tworzenia aplikacji dla sterowników MAX w języku ForthLogic składa się z edytora tekstowego **Notepad++**, programu terminalowego **PuTTY** oraz programu **ForthLogic Programmer**, zapewniającego dwustronną komunikację między komputerem PC i sterownikiem MAX.
Dane środowisko pozwala tworzyć skrypty w języku ForthLogic, programować sterowniki MAX oraz komunikować się ze sterownikiem w trybie terminalowym.
Program **MAXLadderSOFT** pozwala w prosty sposób na zamianę schematu „przekaźnikowego"na język programowania sterownika.
Program umożliwia:

- tworzenie i edycję aplikacji za pomocą języka schematów drabinkowych [LAD];
- sprawdzenie poprawności konstrukcji schematu;
- bezpośrednią komunikację sterownika z komputerem;
- wgrywanie aplikacji do pamięci sterownika.

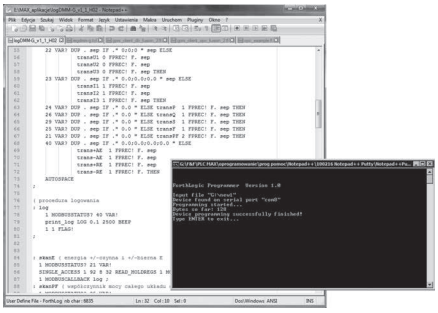
Bezpośrednią pracę z systemem sterownika nazywamy **trybem dialogowym**.
Wyróżniamy 2 typy pracy dialogowej: terminalowy i zdalny.
Tryb terminalowy to praca z programem typu **Hiperterminal** (połączenie MAX-PC przewodem USB). Tryb terminalowy przede wszystkim wykorzystywany jest przy nauce programowania, rozwiązywaniu zadań programistycznych lub rozwiązywaniu zaistniałych problemów w pracy sterownika.
Tryb zdalny (tylko dla sterowników z modułem GSM) to praca sterownika z telefonem za pośrednictwem SMS-ów. W trybie tym, ekran telefonu spełnia podobne funkcje, jak okno terminala na monitorze komputera. Tryb zdalny wykorzystywany jest do zdalnego sterowania urządzeniami podłączonymi do sterownika.
Program serwisowy **MAX Tool** pozwala na dokonanie ustawień parametrów pracy sterownika oraz wgrywanie oprogramowania firmware i aplikacji języka Forth, otwieranie rozszerzeń Extension i bezpośrednią komunikację w uproszczonym trybie terminalowym.



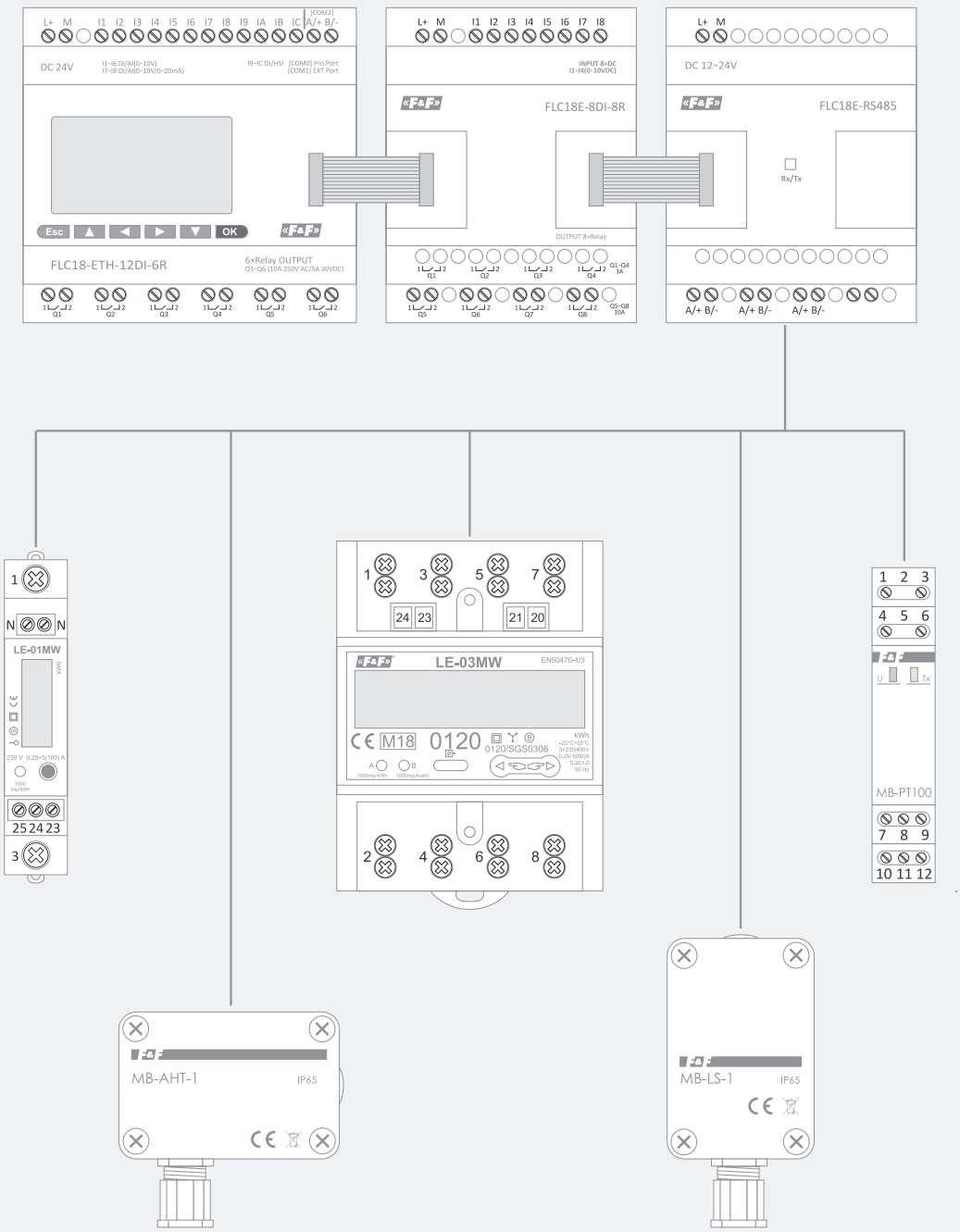
HyperTerminal



MaxLadder Soft



Notepad++Putty+Forthlogic Programmer



Sieć komunikacyjna RS-485 (Modbus RTU) w oparciu o sterowniki FLC

Dział VII
Kontrola zasilania

Rozdział 22
Czujniki zaniku fazy 152

Rozdział 23
Czujniki kolejności i zaniku fazy 159

Rozdział 24
Przekaźniki napięciowe 163

Rozdział 25
Automatyczne przełączniki faz 166

Rozdział 26
Sterowniki załączania rezerwy 171

Rozdział 27
Przełączniki sieć-agregat 176

Czujniki zaniku fazy

Przeznaczenie

Czujniki zaniku fazy przeznaczone są do zabezpieczania silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach:
- zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie;
- asymetrii napięciowej pomiędzy fazami powyżej ustawionej wartości;
- uszkodzenia stycznika załączającego w przypadku wersji z kontrolą jego styków.

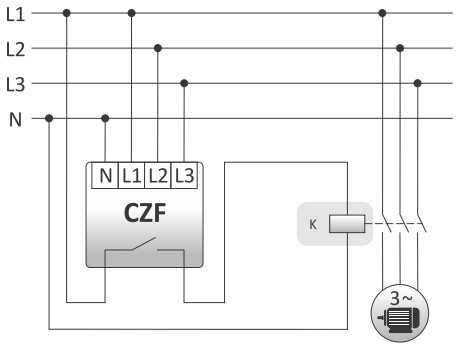
Dodatkowo dla wersji True RMS:
- spadku napięcia w co najmniej jednej fazie poniżej 150 V;
- wzrostu napięcia w co najmniej jednej fazie powyżej napięcia 280 V.

Działanie

W przypadku prawidłowego napięcia zasilania, urządzenie sygnalizuje prawidłowe działanie poprzez świecenie zielonej diody LED, oraz przełącza styk wewnętrzny w pozycją czynną, po ustawionym czasie. W przypadku wystąpienia którejkolwiek z anomalii opisanej w punkcie powyżej, urządzenie wyłącza styk wewnętrzny, powodując tym samym odłączenie zabezpieczanych urządzeń. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie w przypadku powrotu napięć do prawidłowych wartości. W przypadku wersji z kontrolą styków stycznika, ponowne załączenie może nastąpić dopiero po sprawdzeniu stanu stycznika i zresetowaniu urządzenia. Zapobiega to ponownym załączeniom z niesprawnym elementem wykonawczym.

Urządzenia serii True RMS

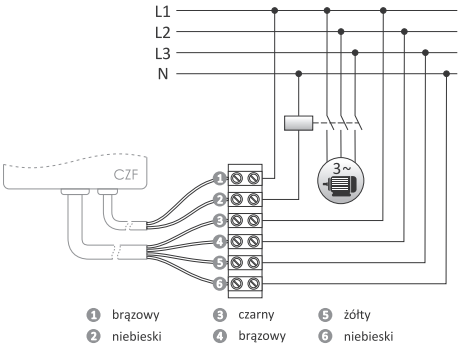
Urządzenia serii True RMS dzięki zastosowaniu mikroprocesora do pomiaru napięcia, umożliwiają pomiar w sieciach, w których występują duże jego zakłócenia i odkształcenia. Jest to szczególnie ważne w dzisiejszych czasach, gdzie już występuje wiele urządzeń impulsowych, wprowadzających zakłócenia do sieci. Urządzenia takie to np.: żarówki LED, zasilacze impulsowe (np. montowane w telewizorach, komputerach, ładowarkach telefonów), czy systemy fotowoltaiczne.
Coraz większe zapotrzebowanie na moc elektryczną, które jeszcze wzrośnie, ze względu na popularyzację samochodów elektrycznych, może powodować chwilowe zapady, czy wzrosty napięcia. Zakłócenia takie mogą być błędnie interpretowane przez czujniki z linii standardowej, co w efekcie może przełożyć się do błędnego ich zadziałania.



Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Konfiguracja styków	Separacja styku	Asymetria napięciowa zadziałania	Opóźnienie wyłączenia	Współpraca z agregatami prądotwórczymi	Kontrola kolejności faz	Kontrola styków stycznika	Przyłącze	Montaż	Strona
CZF	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	–	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	natynkowy	154
CZF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	–	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	natynkowy	154
CZF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	154
CZF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	154
CZF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-BS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	154
CZF-BS TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	154
CZF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-310	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	154
CZF-310 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	154
CZF-311	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-311 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-312	3×400 V+N	2×5 A	1×NO+1×NC	●	40÷80 V	0,2 s	–	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-312 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	1×NO+1×NC	●	40÷80 V	0,5 s	–	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	155
CZF-331	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	156
CZF-331 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	156
CZF-332	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	●	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	157
CZF-333	3×400 V	10 A	1×NO/NC	●	20÷50 V	4 s	●	–	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	156
CZF-334 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	–	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	156
CZF2	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	–	●	zaciski śrubowe 1,5 mm²	natynkowy	158
CZF2-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	–	55 V	4 s	–	–	●	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	158
CZF2-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO	–	40÷80 V	4 s	–	–	●	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	158
CKF	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	natynkowy	160
CKF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	natynkowy	160
CKF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-316	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-316 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-317	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-317 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-318 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	162
CKF-319 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	–	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	162
CKF-320 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	–	●	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	159
CKF-337	3×400 V	10 A	1×NO/NC	●	20÷60 V	0,2÷5 s	●	●	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	162

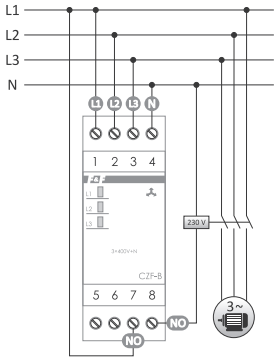
Ze stałym progiem asymetrii napięciowej zadziałania

CZF / CZF TRMS montaż natynkowy, separowany styk 1×NO



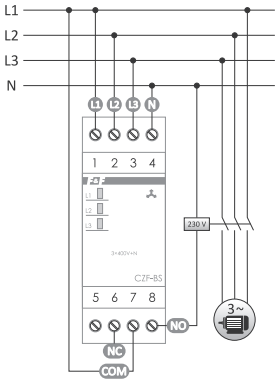
	CZF	CZF TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	180 V
asymetria napięciowa zadziałania	45 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm²; l= 0,5 m	
wymiary	51×67×26 mm	
montaż	natynkowy	
stopień ochrony	IP20	

CZF-B / CZF-B TRMS separowany styk 1×NO



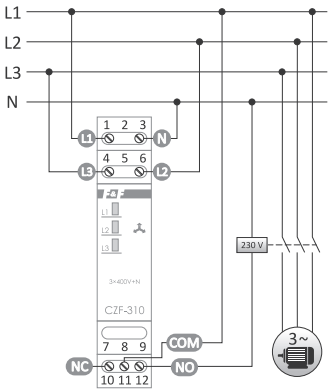
	CZF-B	CZF-B TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	55 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

CZF-BS / CZF-BS TRMS separowany styk 1×NO/NC



	CZF-BS	CZF-BS TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	55 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

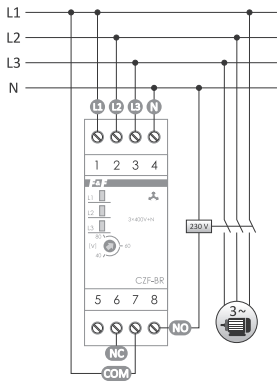
CZF-310 / CZF-310 TRMS separowany styk 1×NO/NC



	CZF-310	CZF-310 TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	
minimalne napięcie fazy	150 V	
maksymalne napięcie fazy	280 V	
asymetria napięciowa zadziałania	55 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s	
opóźnienie załączenia	4 s	
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka/drut)	
moment dokręcający	0,4 Nm	
wymiary	1 moduł (18 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

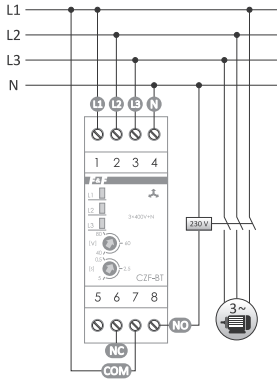
Z regulowanym progiem asymetrii napięciowej zadziałania

CZF-BR / CZF-BR TRMS separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria



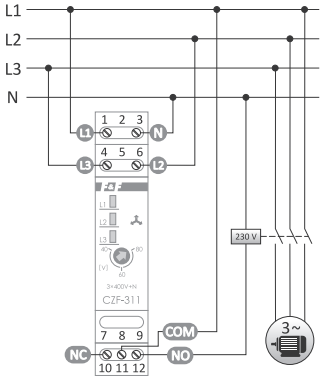
	CZF-BR	CZF-BR TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

CZF-BT / CZF-BT TRMS separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria i opóźnienie wyłączenia



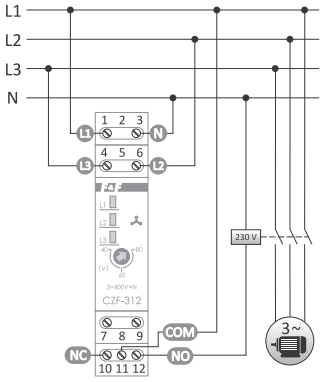
	CZF-BT	CZF-BT TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	0,5÷5 s	1÷10 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

CZF-311 / CZF-311 TRMS separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria



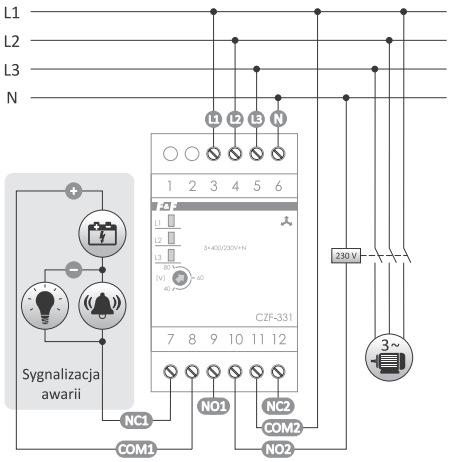
	CZF-311	CZF-311 TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	
minimalne napięcie fazy	150 V	
maksymalne napięcie fazy	280 V	
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s	
opóźnienie załączenia	4 s	
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka/drut)	
moment dokręcający	0,4 Nm	
wymiary	1 moduł (18 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

CZF-312 / CZF-312 TRMS oddzielne styki: 1×NC, 1×NO, z czasem zadziałania 0,5 s



	CZF-312	CZF-312 TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NC, 1×NO	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×5 A	2×8 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	0,2 s	0,5 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	0,2 s	0,5 s
opóźnienie załączenia	?	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka/drut)	
moment dokręcający	0,4 Nm	
wymiary	1 moduł (18 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

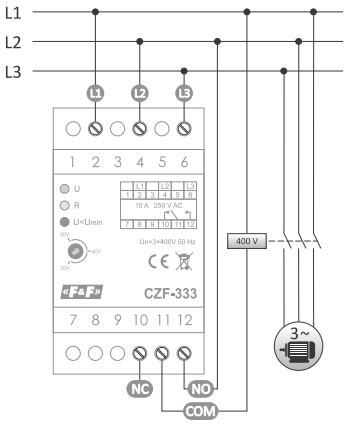
CZF-331 / CZF-331 TRMS separowane styki 2×NO/NC, regulowana asymetria



	CZF-331	CZF-331 TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 2×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A	
minimalne napięcie fazy	150 V	
maksymalne napięcie fazy	280 V	
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	4 s	1 s
opóźnienie załączenia	4 s	4 s
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka/drut)	
moment dokręcający	0,4 Nm	
wymiary	3 moduły (52,5 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

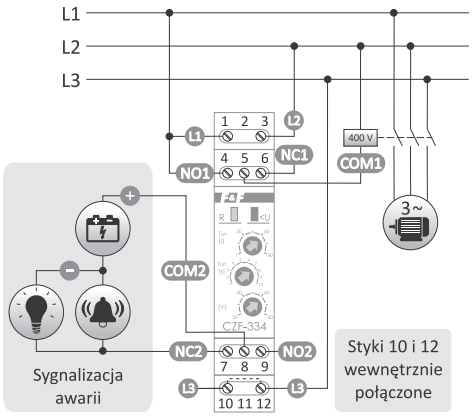
Przystosowane do współpracy z agregatem prądotwórczym (bez przewodu neutralnego)

CZF-333 regulowana asymetria, bez przewodu neutralnego



zasilanie	3×400 V
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
sygnalizacja poprawności zasilania	3×LED
asymetria napięciowa zadziałania	20÷50 V
napięcie międzyfazowe zadziałania	<320 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia	4 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

CZF-334 TRMS separowane styki 2×NO/NC, regulowana asymetria, opóźnienie załączenia i wyłączenia, bez przewodu neutralnego



zasilanie	3×400 V
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×6 A
minimalne napięcie fazy	320 V
maksymalne napięcie fazy	480 V
asymetria napięciowa zadziałania	20÷80 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	1÷10 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s
opóźnienie załączenia	1÷60 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka/drut)
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

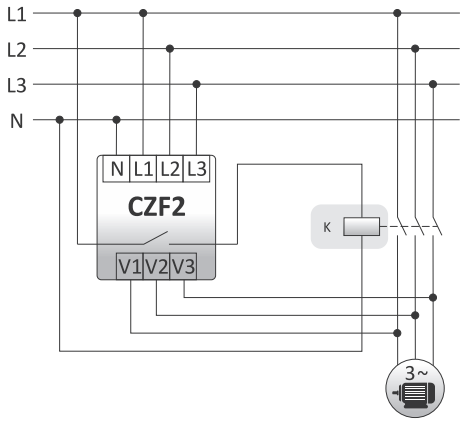
Z kontrolą styków stycznika

Przeznaczenie

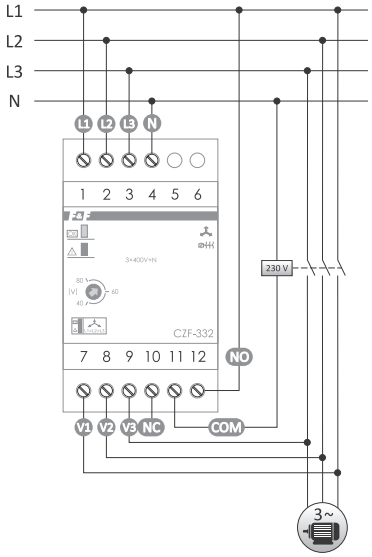
Czujnik zaniku fazy z kontrolą styków stycznika przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach:
- zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie;
- spadku napięcia w co najmniej jednej fazie poniżej 150 V;
- wzrostu napięcia w co najmniej jednej fazie powyżej 280 V;
- asymetrii napięć między fazami powyżej ustawionej wartości;
- awarii styków stycznika.

Działanie

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Awaria któregokolwiek ze styków stycznika załączającego silnik spowoduje wyłączenie silnika na stałe. Ponowne uruchomienie możliwe jest dopiero po całkowitym odłączeniu zasilania, usunięciu usterki stycznika i ponownym załączeniu. Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.

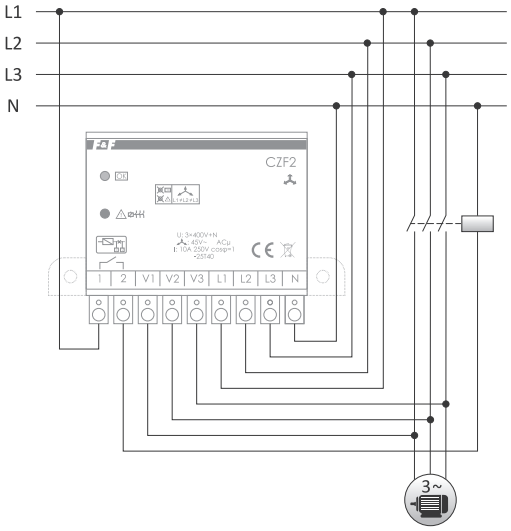


CZF-332 separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria



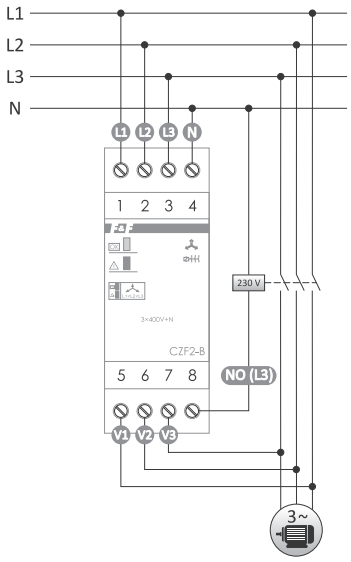
zasilanie	3×400 V+N
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
sygnalizacja poprawności zasilania	2×LED
minimalne napięcie fazy	150 V
maksymalne napięcie fazy	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia	4 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

CZF2 montaż natynkowy, separowany styk 1×NO



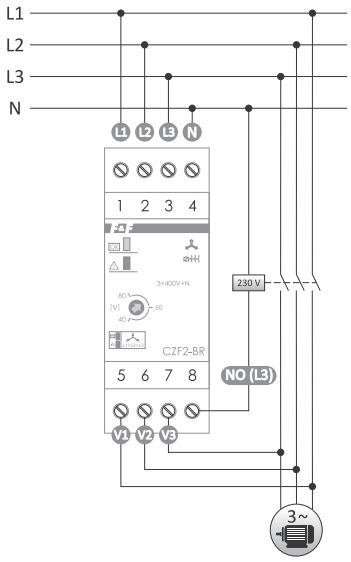
zasilanie	3×400 V+N
styk	separowany 1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
sygnalizacja poprawności zasilania	2×LED
minimalne napięcie fazy	150 V
maksymalne napięcie fazy	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	45 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia	4 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm² (linka/drut)
moment dokręcający	0,3 Nm
wymiary	95×60×25 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

CZF2-B montaż na szynie DIN



zasilanie	3×400 V+N
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
sygnalizacja poprawności zasilania	2×LED
minimalne napięcie fazy	150 V
maksymalne napięcie fazy	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	55 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia	4 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

CZF2-BR regulowana asymetria



zasilanie	3×400 V+N
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
sygnalizacja poprawności zasilania	2×LED
minimalne napięcie fazy	150 V
maksymalne napięcie fazy	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia	4 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Czujniki kolejności i zaniku fazy

Przeznaczenie

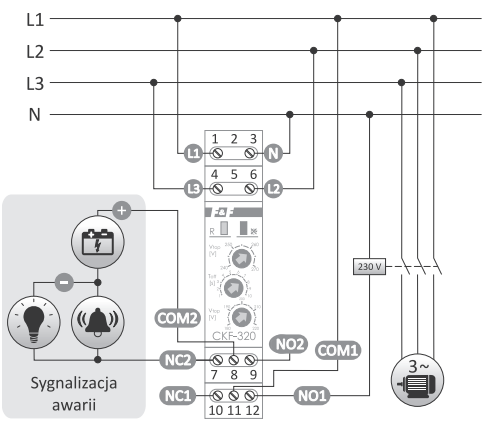
Czujnik zaniku fazy z kontrolą kolejności faz przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach:
- **nieprawidłowej kolejności faz**;
- zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie;
- spadku napięcia w co najmniej jednej fazie poniżej 150 V;
- wzrostu napięcia w co najmniej jednej fazie powyżej 280 V;
- asymetrii napięć między fazami powyżej ustawionej wartości.

Działanie

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe. W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.

Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Konfiguracja styków	Separacja styku	Asymetria napięciowa zadziałania	Opóźnienie wyłączenia	Współpraca z agregatami prądotwórczymi	Kontrola kolejności faz	Kontrola styków stycznika	Przyłącze	Montaż	Strona
CKF	3×400 V+N	10 A	1×NO	•	45 V	4 s	–	•	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	natynkowy	160
CKF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	•	45 V	4 s	–	•	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	natynkowy	160
CKF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	•	55 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	•	55 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	0,5÷5 s	–	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	1÷10 s	–	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-316	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	55 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-316 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	55 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	160
CKF-317	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-317 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	161
CKF-318 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	•	20÷80 V	1÷10 s	•	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	162
CKF-319 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	•	20÷80 V	1÷10 s	–	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	162
CKF-320 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	•	20÷80 V	1÷10 s	–	•	–	zaciski śrubowe 2,5 mm²	na szynie TH-35	159
CKF-337	3×400 V	10 A	1×NO/NC	•	20÷60 V	0,2÷5 s	•	•	–	zaciski śrubowe 4,0 mm²	na szynie TH-35	162

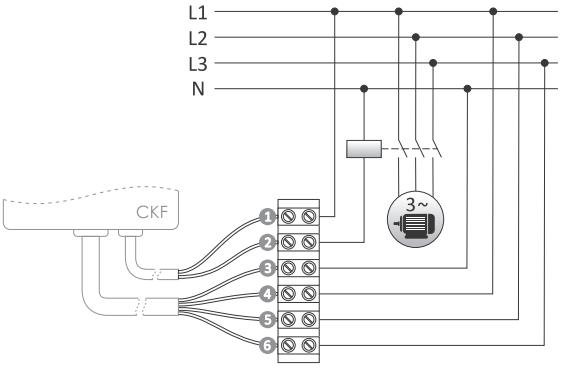
CKF-320 TRMS z oknem napięciowym



zasilanie	3×400 V+N
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
minimalne napięcie fazy	150 V
maksymalne napięcie fazy	280 V
zakres regulacji	
dolny próg napięciowy	180÷220 V
górny próg napięciowy	240÷280 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia	
przy asymetrii	1÷10 s
przy wykroczeniu poza okno napięciowe	1÷10 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s
opóźnienie załączenia	4 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka/drut)
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Ze stałym progiem asymetrii napięciowej zadziałania

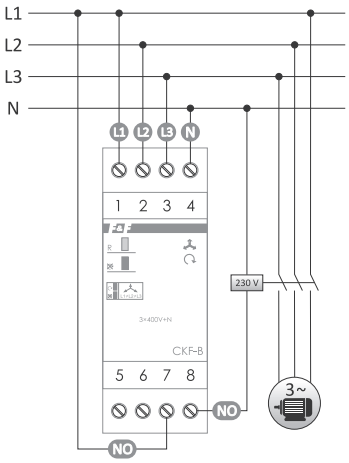
CKF / CKF TRMS montaż natynkowy, separowany styk 1×NO



1 brązowy
2 niebieski
3 niebieski
4 czarny
5 czarny
6 brązowy

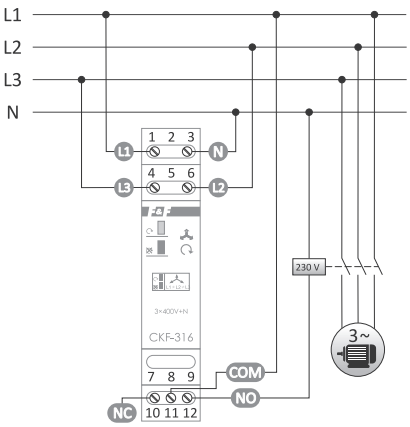
	CKF	CKF TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	180 V
asymetria napięciowa zadziałania	45 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm²; l= 0,5 m	
wymiary	51×67×26 mm	
montaż	natynkowy	
stopień ochrony	IP20	

CKF-B / CKF-B TRMS separowany styk 1×NO



	CKF-B	CKF-B TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	55 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

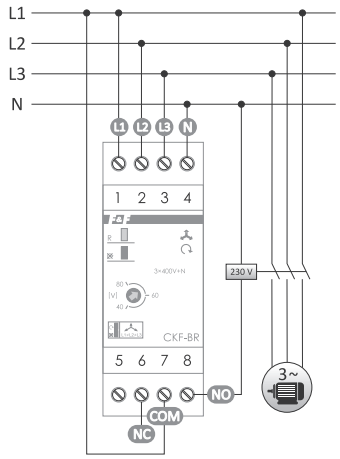
CKF-316 / CKF-316 TRMS separowany styk 1×NO/NC



	CKF-316	CKF-316 TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	
minimalne napięcie fazy	150 V	
maksymalne napięcie fazy	280 V	
asymetria napięciowa zadziałania	55 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s	
opóźnienie załączenia	4 s	
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka/drut)	
moment dokręcający	0,4 Nm	
wymiary	1 moduł (18 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

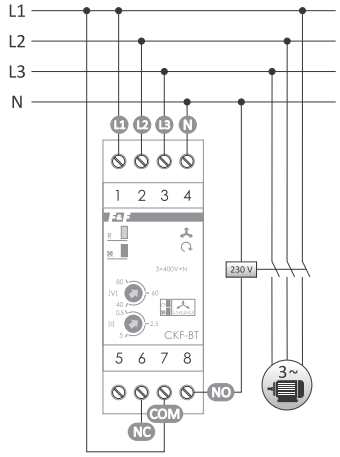
Z regulowanym progiem asymetrii napięciowej zadziałania

CKF-BR / CKF-BR TRMS separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria



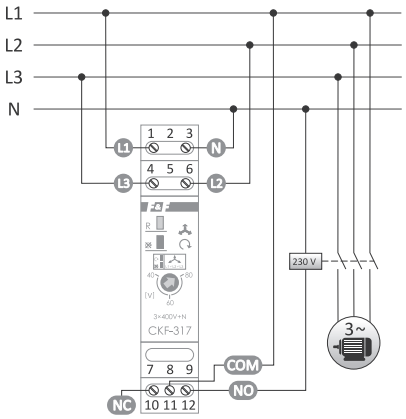
	CKF-BR	CKF-BR TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	4 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

CKF-BT / CKF-BT TRMS separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria i czas wyłączenia



	CKF-BT	CKF-BT TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	16 A
minimalne napięcie fazy	–	150 V
maksymalne napięcie fazy	–	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	0,5÷5 s	1÷10 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1,5 s	1 s
opóźnienie załączenia	3,5 s	4 s
pobór mocy	0,8 W	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka) 4,0 mm² (drut)	
moment dokręcający	0,5 Nm	
wymiary	2 moduły (35 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

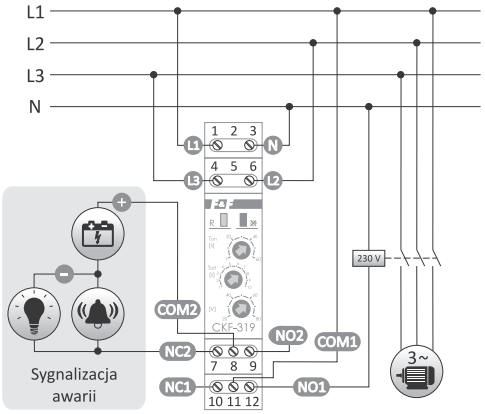
CKF-317 / CKF-317 TRMS separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria



	CKF-317	CKF-317 TRMS
zasilanie	3×400 V+N	
styk	separowany 1×NO/NC	
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A	
minimalne napięcie fazy	150 V	
maksymalne napięcie fazy	280 V	
asymetria napięciowa zadziałania	40÷80 V	
histereza napięciowa	5 V	
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	4 s	
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s	
opóźnienie załączenia	4 s	
pobór mocy	1,6 W	
temperatura pracy	-25÷40°C	
przyłącze, zaciski śrubowe	2,5 mm² (linka/drut)	
moment dokręcający	0,4 Nm	
wymiary	1 moduł (18 mm)	
montaż	na szynie TH-35	
stopień ochrony	IP20	

CKF-319 TRMS

obudowa 1-modułowa, separowane styki 2×NO/NC, regulowana asymetria, opóźnienie załączenia i wyłączenia

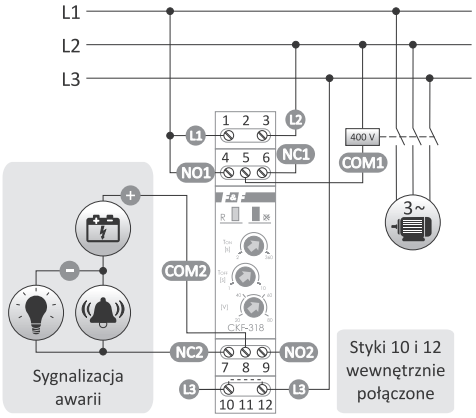


zasilanie	3×400 V+N
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
minimalne napięcie fazy	150 V
maksymalne napięcie fazy	280 V
asymetria napięciowa zadziałania	20÷80 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	1÷10 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s
opóźnienie załączenia	1÷60 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka/drut)
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przystosowane do współpracy z agregatem prądotwórczym (bez przewodu neutralnego)

CKF-318 TRMS

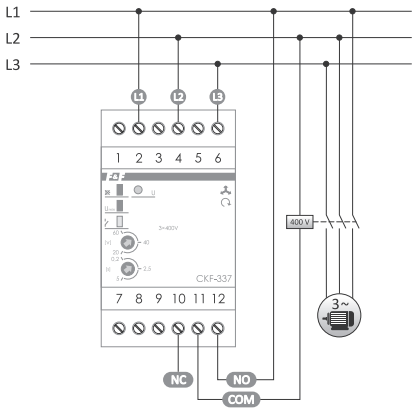
obudowa 1-modułowa, separowane styki 2×NO/NC, regulowana asymetria, opóźnienie załączenia i wyłączenia, bez przewodu neutralnego



zasilanie	3×400 V
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×6 A
minimalne napięcie fazy	320 V
maksymalne napięcie fazy	480 V
asymetria napięciowa zadziałania	20÷80 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia przy asymetrii	1÷10 s
opóźnienie wyłączenia przy braku fazy	1 s
opóźnienie załączenia	1÷60 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka/drut)
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

CKF-337

separowany styk 1×NO/NC, regulowana asymetria, opóźnienie wyłączenia, bez przewodu neutralnego



zasilanie	3×400 V
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
asymetria napięciowa zadziałania	20÷60 V
napięcie międzyfazowe zadziałania	<320 V
histereza napięciowa	5 V
opóźnienie wyłączenia (regulowany)	0,2÷5 s
pobór mocy	1,6 W
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przekaźniki napięciowe

Przeznaczenie

Przekaźniki napięciowe służą do kontroli napięcia sieci jednofazowej lub trójfazowej i zabezpieczenia odbiornika przed skutkami wzrostu lub spadku napięcia poza ustawione wartości.

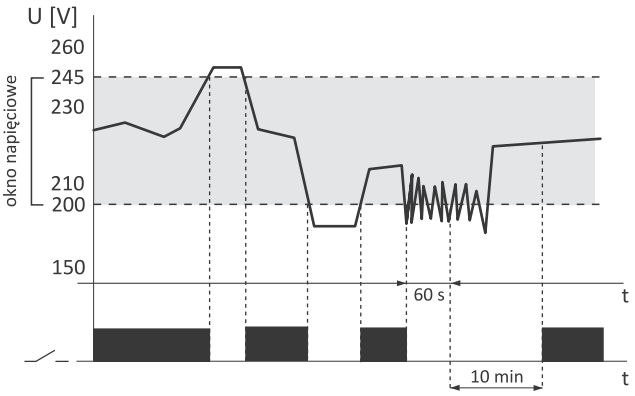
Wszystkie typy przekaźników napięciowych mogą być zasilane napięciem do 450 V. Pozwala to na skuteczną ochronę odbiornika nawet przy wzroście napięcia ponad dopuszczalne normy. Również w przypadkach zamiany biegunowości zasilania lub odłączenia „zera" nie spowoduje to zniszczenia (spalenia) przekaźnika.

Działanie

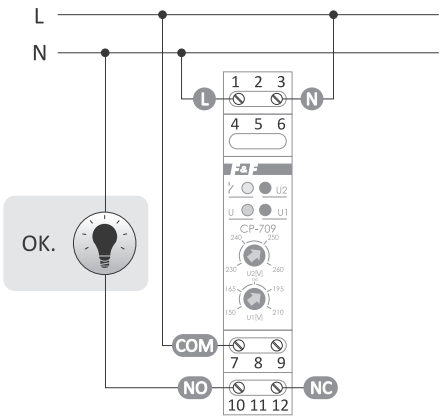
Potencjometrami ustawiany jest dolny (U_1) i górny (U_2) próg napięcia. Jest to tzw. „okno napięciowe", w granicach którego mogą następować zmiany napięcia zasilania nie powodujące zadziałania przekaźnika. Zmiana napięcia zasilania powyżej lub poniżej nastawionych progów napięciowych spowoduje przełączenie styku przekaźnika. Powrotne przełączenie styku przekaźnika nastąpi automatycznie po powrocie właściwego napięcia.

Blokada czasowa

Dotyczy CP-710 i CP-730: Na skutek niestabilnego napięcia w sieci i częstych zmian napięcia zasilającego poza ustalone progi okna napięciowego (minimum 10 razy w ciągu 1 minuty), przekaźnik blokuje się na czas 10 minut. Zapobiega to zbyt częstemu, cyklicznemu włączaniu i wyłączaniu podłączonego odbiornika.

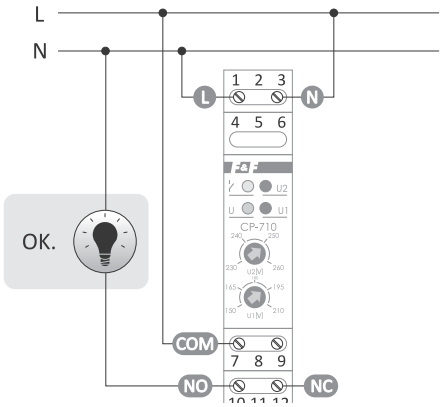


CP-709 bez blokady czasowej



zasilanie	50÷450 V AC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
kontrola zasilania	4×LED
próg napięciowy zadziałania	
dolny U_1	150÷210 V
górny U_2	230÷260 V
histereza napięciowa	
dla progu U_1	5 V
dla progu U_2	5 V
czas zadziałania	
dla progu U_1	1,5 s
dla progu U_2	0,1 s
czas powrotu	
dla progu U_1	1,5 s
dla progu U_2	1,5 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

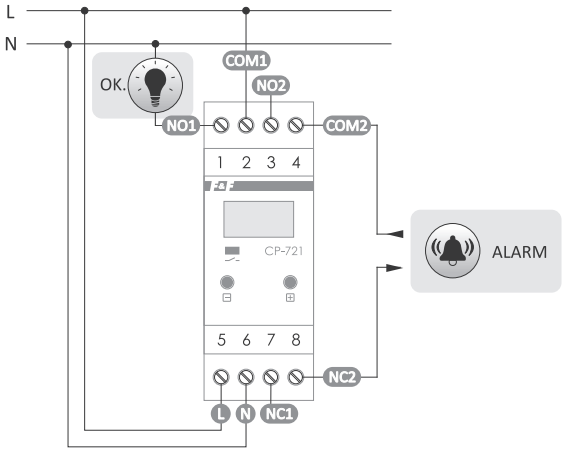
CP-710 1-fazowy, z blokadą czasową*



zasilanie	50÷450 V AC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
kontrola zasilania	4×LED
próg napięciowy zadziałania	
dolny U_1	150÷210 V
górny U_2	230÷260 V
histereza napięciowa	
dla progu U_1	5 V
dla progu U_2	5 V
czas zadziałania	
dla progu U_1	1,5 s
dla progu U_2	0,1 s
czas powrotu	
dla progu U_1	1,5 s
dla progu U_2	1,5 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

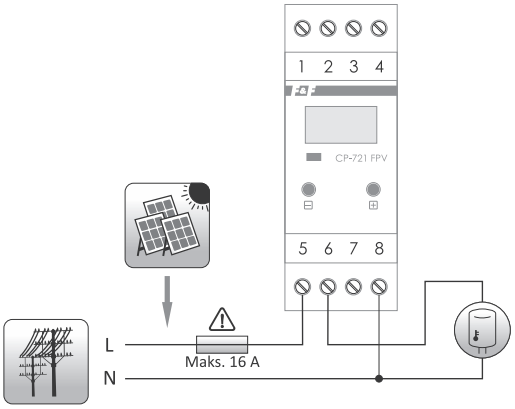
* Uwaga na poprzedniej stronie

CP-721 programowalny, bez blokady czasowej



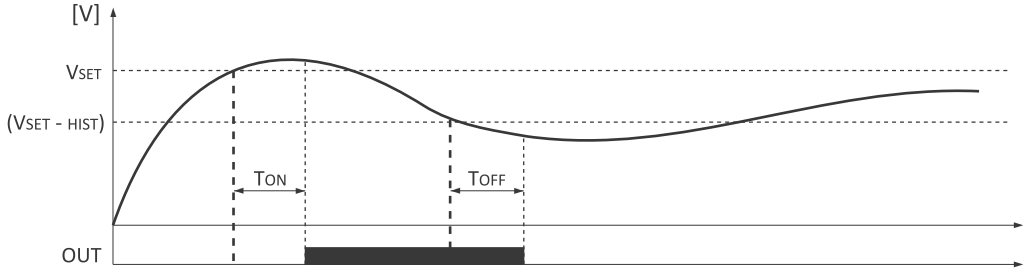
zasilanie	150÷450 V AC
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
progi napięciowe zadziałania/skok	
dolny UL	150÷210 V/5 V
górny UH	230÷260 V/5 V
histereza napięciowa	
dla progu UL	5 V
dla progu UH	5 V
czas zadziałania/skok	
dla progu UL	2÷10 s/1 s
dla progu UH	0,1÷1 s/0,1 s
czas powrotu	
dla progu UL	2 s÷9,5 min.
dla progu UH	2 s÷9,5 min.
dokładność nastawy	1 V
dokładność pomiaru	±1 V
wyświetlacz	3×segmentowy LED 5×9 mm
sygnalizacja załączenia styku	LED żółta
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

CP-721-FPV 1-fazowy przekaźnik napięciowy, do instalacji fotowoltaicznych

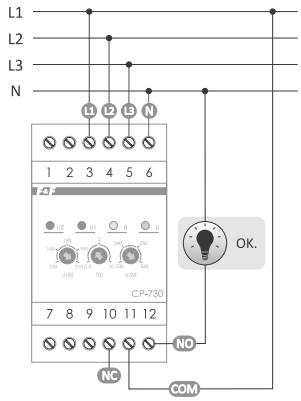


zasilanie	150÷300 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
napięcie załączenia	245÷265 V
histereza napięcia wyłączenia	1÷10 V
opóźnienie załączenia	0÷999 s
opóźnienie wyłączenia	0÷999 s
dokładność nastawy napięcia	±1 V
dokładność nastawy histerezy	0,5 V
dokładność pomiaru	±1 V
wyświetlacz	3 cyfry LED (5×9 mm)
sygnalizacja załączenia styku	1×LED
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przekaźnik napięciowy dedykowany do pracy w instalacjach fotowoltaicznych. W przypadku wykrycia przekroczenia zadanego poziomu napięcia załączy się przekaźnik wyjściowy za pomocą którego można załączyć dodatkowy odbiornik (np. bojler) zwiększając w ten sposób autokonsumpcję energii w instalacji domowej



CP-730 3-fazowy, z blokadą czasową*



zasilanie	3×(50÷450 V)+N
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
kontrola zasilania	4×LED
próg napięciowy zadziałania	
dolny UL	150÷210 V
górny UH	230÷260 V
histereza napięciowa powrotu	
dla progu UL i UH	5 V
czas zadziałania	
dla progu UL (regulowany)	0,5÷10 s
dla progu UH	0,1 s
czas powrotu	
dla progu UL i UH	1,5 s
pobór mocy	1,7 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

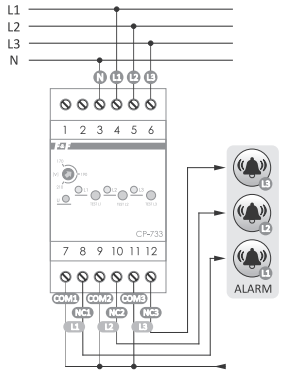
* Uwaga znajduje się na pierwszej stronie rozdziału 28 (str. 163)

Podnapięciowe

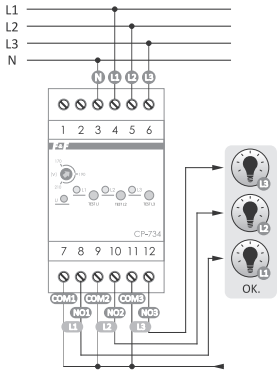
CP-733 styki 3×NC / CP-734 styki 3×NO

Działanie

Przy prawidłowych napięciach sieci styki pozostają otwarte (CP-733) lub zamknięte (CP-734). Zanik napięcia w fazie lub jego spadek poniżej ustawionego progu napięcia zadziałania spowoduje załączenie (CP-733) lub otwarcie (CP-734) styku odpowiadającego tej fazie. Rozłączenie (CP-733) lub zamknięcie (CP-734) styku nastąpi automatycznie po powrocie napięcia w fazie lub wzroście napięcia o 5 V powyżej ustawionego progu (o wartość histerezy napięciowej).



CP-733



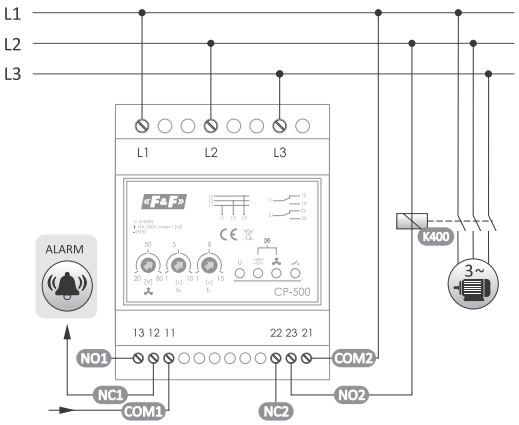
CP-734

zasilanie	3×(50÷450 V)+N
styki	
CP-733	separowane 3×NC
CP-734	separowane 3×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	3×8 A
kontrola zasilania	4×LED
napięcie zadziałania (regulowane)	170÷210 V
histereza napięciowa	5 V
czas zadziałania/powrotu	0,5 s/ 1,5 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

CP-500 napięcie zasilania 3×500 V, bez przewodu neutralnego

Działanie

Przy prawidłowych napięciach sieci, styki pozostają zamknięte. Zadziałanie któregokolwiek z zabezpieczeń powoduje otwarcie styków czujnika. Zamknięcie styków nastąpi automatycznie po powrocie prawidłowych parametrów sieci.



zasilanie	3×500 V
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
kontrola zasilania/sygnalizacja stanów	4×LED
napięcie/asymetria zadziałania (regulowane)	20÷80 V
czas zadziałania przy asymetrii (regulowany)	1÷10 s
progi napięciowe/czas zadziałania	
górny	580 V/0,5 s
dolny	420 V/5 s
histereza napięciowa	5 V
czas powrotu (regulowany)	1÷15 s
pobór mocy	1,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze styków 1 i 2	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
przyłącze L_1, L_2, L_3	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	4 moduły (70 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy;
- Zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz;
- Zabezpieczenie przed asymetrią faz;
- Zabezpieczenie przed przekroczeniem napięcia powyżej 580 V;
- Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia poniżej 420 V.

Automatyczne przełączniki faz

Przeznaczenie

Automatyczne przełączniki faz służą do zachowania ciągłości zasilania odbiorników jednofazowych w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Stanowią one jednofazowy układ samoczynnego załączania rezerwy. Przydatne są szczególnie tam, gdzie wymagana jest ciągłość zasilania napięciem o prawidłowych parametrach, np: urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne, sieci komputerowe i telekomunikacyjne, telewizje kablowe, systemy alarmowe itd.

Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Współpraca ze stycznikami	Pomiar TRMS	Dolny próg zadziałania	Górny próg zadziałania	Czas przełączenia	Błąd pomiaru napięcia	Faza priorytetowa	Montaż	Strona
PF-421 TRMS	3×230 V+N	16 A	–	•	160÷220 V	240÷280 V	0,2÷200 s	±1%	L1/brak*	na szynie TH-35	167
PF-431	3×230 V+N	16 A	–	•	195 V	280 V	1,0÷1,5 s	±1%	L1	na szynie TH-35	167
PF-431-LED	3×230 V+N	16 A (120 A/20 ms)	–	•	195 V	280 V	1,0÷1,5 s	±1%	L1	na szynie TH-35	167
PF-432 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	207 V (230 V -10%)	253 V (230 V -10%)	min 0,2 s	±1%	L1	na szynie TH-35	168
PF-433 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	207 V (230 V -10%)	253 V (230 V -10%)	min 0,2 s	±1%	–	na szynie TH-35	168
PF-434 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	160÷220 V	240÷280 V	min 0,2 s	±1%	L1	na szynie TH-35	168
PF-435 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	160÷220 V	240÷280 V	min 0,2 s	±1%	–	na szynie TH-35	168
PF-441	3×230 V+N	16 A	•	–	195 V	250 V	0,5÷0,8 s	±1%	L1	na szynie TH-35	169
PF-451	3×230 V+N	16 A	•	–	150÷210 V	230÷270 V	0,5÷0,8 s	±1%	–	na szynie TH-35	169
PF-452	3×230 V+N	16 A	–	–	150÷210 V	230÷270 V	0,5÷0,8 s	±1%	–	na szynie TH-35	170

* Możliwość pracy z fazą priorytetową lub bez fazy priorytetowej (wybierana przez użytkownika)

PF-421 TRMS automatyczny przełącznik faz z regulowanym dolnym i górnym progiem napięciowym

Działanie

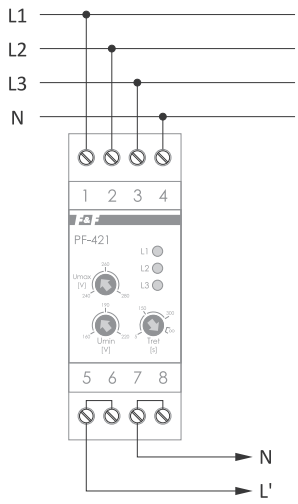
Na zaciski wejściowe urządzenia podłączane jest napięcie trójfazowe (3x400V + N). Na wyjściu przekaźnika pojawią się napięcie jednofazowe (230V) jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz tak, aby napięcie wyjściowe nie było mniejsze lub większe niż nastawione wartości. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście przełącznika. Urządzenie mierzy wartość skuteczną napięcia (True RMS), dzięki temu świetnie sprawdza się we współczesnych układach automatyki, gdzie napięcie zasilania często jest odkształcone na skutek pracy pobliskich urządzeń z zasilaczami impulsowymi. W zależności od ustawionego trybu pracy, faza L1 jest fazą priorytetową , lub układ działa bez priorytetu faz (Tret ustawione na ∞).

Praca z fazą priorytetową

W trybie tym faza L1 jest fazą priorytetową i jeżeli jej parametry będą prawidłowe przez czas nastawiony pokrętłem Tret, to zostanie ona dołączona na wyjście. Jeżeli faza L1 przekroczy górny lub dolny poziom nastaw to na wyjściu pojawi się napięcie fazy L2 lub L3. W przypadku kiedy na wyjście dołączona jest faza L3 i faza L2 wróci do prawidłowych parametrów, to zostanie ona przełączona na wyjście (priorytet faz od najwyższego do najniższego to L1, L2, L3).

Praca bez fazy priorytetowej (Tret ustawione na ∞).

W trybie tym wszystkie fazy mają taki sam priorytet, co oznacza, że na wyjście dołączona zostanie pierwsza z prawidłowych faz. Faza wyjściowa zostanie zmieniona dopiero wtedy kiedy napięcie na wyjściu wykroczy poza zakres ustawiony pokrętłami Vmin oraz Vmax.

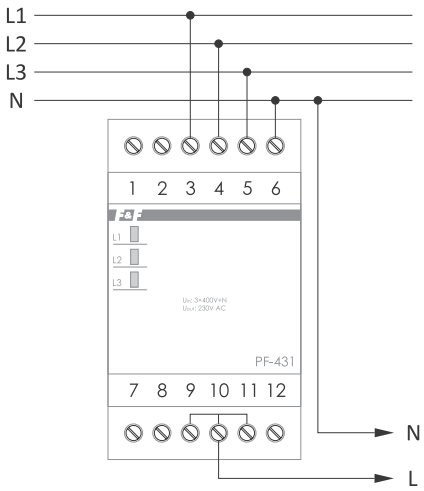


zasilanie	3×230 V+N
minimalne napięcie pracy (przy zasilaniu z jednej fazy)	85 V
maksymalne napięcie fazowe	420 V
częstotliwość napięciowa	45÷55 Hz
współpraca z agregatami prądotwórczymi	nie
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
wytrzymałość mechaniczna styków	1×10^7
wytrzymałość elektryczna styków (16 A/AC-1)	1×10^5
częstotliwość próbkowania sygnału	4 kHz
element wykonawczy	3×przekaźnik
histereza powrotu	10 V
zakres nastawy Vmin	160÷220 V
zakres nastawy Vmax	240÷280 V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	max 200 ms
czas powrotu	5÷300 s
sygnalizacja napięć wejściowych	3×LED
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PF-431/PF-431-LED z fazą priorytetową

Działanie

Na wejście przełącznika doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×400 V+N). Na wyjście przełącznika kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz tak, aby napięcie wyjściowe nie było mniejsze niż 195 V. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście przełącznika. Faza L_1 jest fazą priorytetową, tzn. jeżeli jej parametry będą prawidłowe, to faza ta będzie zawsze załączana na wyjście. W przypadku spadku napięcia w fazie L_1 poniżej 190 V lub jego zaniku, układ elektroniczny przełączy na wyjście fazę L_2 (o ile jej parametry będą prawidłowe). W przypadku równoczesnego braku prawidłowych napięć w fazach L_1 i L_2, na wyjście zostanie załączona faza L_3. W przypadku powrotu prawidłowego napięcia zasilania w fazie L_1 (powyżej 195 V), układ załączy na wyjście tę fazę.



zasilanie	3×230 V+N
napięcie wyjściowe	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)*	
PF-431	<16 A
PF-431-LED	<16 A (120 A/20 ms)
próg zadziałania L_1, L_2	<195 V
próg zadziałania L_3	<190 V
histereza napięciowa	5 V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,3 s
sygnalizacja napięć wejściowych	3×LED
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* Rzeczywiste dopuszczalne obciążenie zależy od charakteru odbiorników. W przypadku zasilania dużych urządzeń AGD, ogrzewania, oświetlenia (LED, metahalogeny, żarówki ESL) zaleca się stosowanie przełącznika PF-441 z dodatkowymi stycznikami.

PF-432 TRMS do współpracy ze stycznikiem, z fazą priorytetową, ze stałym dolnym (207 V) i górnym (253 V) progiem zadziałania

PF-433 TRMS do współpracy ze stycznikiem, bez fazy priorytetowej, ze stałym dolnym (207 V) i górnym (253 V) progiem zadziałania

PF-434 TRMS do współpracy ze stycznikiem, z fazą priorytetową, z regulowanym dolnym (160 V÷220 V) i górnym (240 V÷280 V) progiem zadziałania

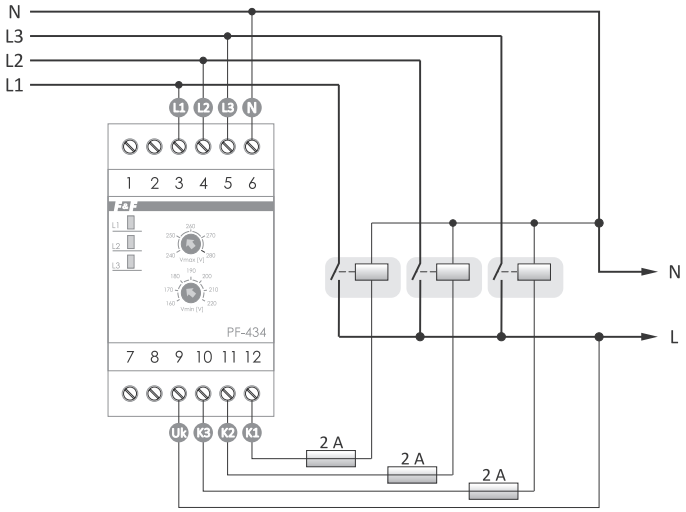
PF-435 TRMS do współpracy ze stycznikiem, bez fazy priorytetowej, z regulowanym dolnym (160 V÷220 V) i górnym (240 V÷280 V) progiem zadziałania

Działanie

Na zaciski wejściowe urządzenia podłączane jest napięcie trójfazowe (3×230 V+N). Na wyjściu przekaźnika pojawi się napięcie jednofazowe (230 V) jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz tak, aby napięcie wyjściowe nie było mniejsze lub większe niż ustawione wartości. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście przełącznika. Urządzenie mierzy wartość skuteczną napięcia (True RMS), dzięki temu świetnie sprawdza się we współczesnych układach automatyki, gdzie napięcie zasilania często jest odkształcone na skutek pracy pobliskich urządzeń z zasilaczami impulsowymi. Urządzenie posiada styk kontrolny, który służy do ciągłego monitorowania stanu wyjściowego. Dzięki temu, możliwe jest wykrywanie takich anomalii, jak sklejony styk któregoś ze styczników lub uszkodzony styk. Zabezpieczenie to zapobiega również załączeniu stycznika jeżeli napięcie na wyjściu generowane jest z zewnątrz.

Dotyczy PF-432 TRMS i PF-434 TRMS:
Urządzenia te mają fazę priorytetową (L1). Oznacza to, że jeżeli jej parametry będą prawidłowe przez minimum 5 s, to zostanie ona dołączona na wyjście, nawet jeżeli pozostałe fazy będą prawidłowe. Jeżeli faza L1 będzie miała nieprawidłowe parametry, to na wyjściu pojawi się kolejno napięcie fazy L2 lub L3 w zależności od tego, która z faz będzie prawidłowa.

Dotyczy PF-433 TRMS i PF-435 TRMS:
Wszystkie fazy mają taki sam priorytet, co oznacza, że na wyjście dołączona zostanie pierwsza z prawidłowych faz. Faza wyjściowa zostanie zmieniona dopiero wtedy, kiedy przekroczy ona dozwolone parametry.

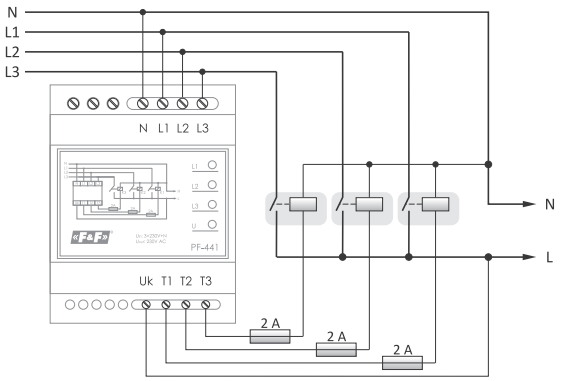


	PF-432 TRMS	PF-433 TRMS	PF-434 TRMS	PF-435 TRMS
Zasilanie	3×230 V+N			
Minimalne napięcie pracy przy zasilaniu z jednej fazy	85 V			
Maksymalne napięcie fazowe	420 V			
Częstotliwość napięcia zasilania	45÷55 Hz			
Współpraca z agregatami prądotwórczymi	–			
Maksymalny prąd obciążenia	16 A (AC-1)			
Wytrzymałość mechaniczna styków	1×10^7			
Wytrzymałość elektryczna styków	(16 A/AC-1) 1×10^5			
Pomiar TrueRMS	•			
Częstotliwość próbkowania sygnału	2 kHz			
Element wykonawczy	3×przekaźnik			
Histereza	5 V			
Górny próg zadziałania	253 V (230 V ±10%)		160÷220 V	
Dolny próg zadziałania	207 V (230 V ±10%)		240÷280 V	
Błąd pomiaru napięcia	1%			
Maksymalny czas przełączania	200 ms			
Czas powrotu	5 s			
Tryb pracy	z fazą priorytetową	bez fazy priorytetowej	z fazą priorytetową	bez fazy priorytetowej
Sygnalizacja napięcia wyjściowego	3×LED			
Pobór mocy	<1,5 W			
Temperatura pracy	-25÷50°C			
Przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²			
Moment dokręcający	0,5 Nm			
Wymiary	3 moduły (52,5 mm)			
Montaż	na szynie TH-35			
Stopień ochrony	IP20			

PF-441 do współpracy ze stycznikami, z fazą priorytetową z dolnym (195 V) i górnym (250 V) progiem zadziałania

Działanie

Przełącznik w bezpośrednim podłączeniu służy do zasilania obwodu jednofazowego, którego obciążenie nie przekracza 16 A. Dla obwodów o obciążeniu powyżej 16 A wykorzystujemy układ przełącznika i trzech styczników o odpowiednio dobranej obciążalności.
Na wejście przełącznika (L_1, L_2, L_3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×400 V+N). Na wyjście przełącznika (T_1, T_2, T_3) kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Faza L_1 jest fazą priorytetową, tzn. że jeżeli jej parametry będą prawidłowe, to faza ta będzie zawsze załączana na wyjście.
W przypadku braku prawidłowych parametrów napięcia w fazie L_1 lub jego zaniku, układ elektroniczny przełączy na wyjście fazę L_2 (o ile jej parametry będą prawidłowe). W przypadku równoczesnego braku prawidłowych napięć w fazach L_1 i L_2 na wyjście zostanie załączona faza L_3.
W przypadku powrotu prawidłowego napięcia zasilania w fazie L_1, układ załączy na wyjście tę fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki nie są zasilane). Wejście „Uk" służy do kontroli załączonych napięć. Układ pozwala na załączenie tylko jednej fazy. Zabezpiecza to przed jednoczesnym podaniem napięć dwóch faz na wyjście, co spowodować by mogło zwarcie międzyfazowe. W przypadku zwarcia na stałe styków stycznika, układ nie przełączy na inny stycznik mimo nieprawidłowego napięcia w tej fazie. Po włączeniu napięcia zasilania (przynajmniej jednej fazy) przez 2 sekundy układ bada prawidłowość przyłączonych napięć i dopiero po tym czasie załączy fazę na wyjście.



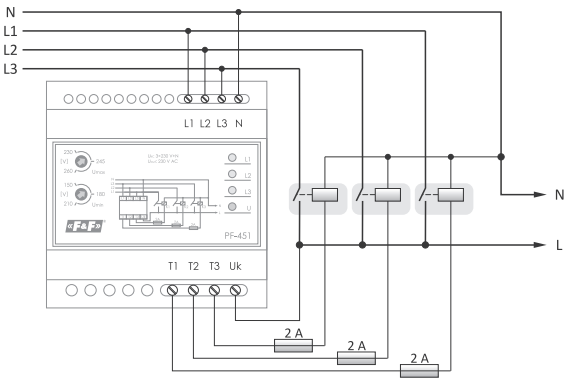
zasilanie	3×230 V+N
napięcie wyjściowe	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
bezpośrednie podłączenie	16 A
ze stycznikami	do obciążalności styków styczników
próg zadziałania	
dolny	195 V
górny (regulowany)	250 V
histereza napięciowa	5 V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,5÷0,8 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja wybranej fazy	3×LED żółta
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	4 moduły (70 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Rozdział 25

PF-451 do współpracy ze stycznikami, bez fazy priorytetowej z regulowanym dolnym (150÷210 V) i górnym (230÷260 V) progiem zadziałania

Działanie

Przełącznik w bezpośrednim podłączeniu służy do zasilania obwodu jednofazowego, którego obciążenie nie przekracza 16 A. Dla obwodów o obciążeniu powyżej 16 A wykorzystujemy układ przełącznika i 3 styczników o odpowiednio dobranej obciążalności.
Na wejście przełącznika (L_1, L_2, L_3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×400 V+N). Na wyjście przełącznika (T_1, T_2, T_3) kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Kolejność przełączania faz nie jest określona – na wyjście kierowana jest zawsze faza o najlepszych parametrach. Po spadku wartości parametrów tej fazy dopiero wtedy nastąpi przełączenie na kolejną, dobrą fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki nie są zasilane).
Wejście „Uk" służy do kontroli załączonych napięć. Układu pozwala na załączenie tylko jednej fazy. Zabezpiecza to przed jednoczesnym podaniem napięć dwóch faz na wyjście, co spowodować by mogło zwarcie międzyfazowe. Również w przypadku uszkodzenia stycznika (np. przerwa w obwodzie cewki, zawieszenie lub wypalenie styku roboczego) spowoduje przełączenie odbiornika na inną fazę, mimo iż w danej fazie napięcie jest prawidłowe. W przypadku zwarcia na stałe styków stycznika układ nie przełączy na inny stycznik, mimo nieprawidłowego napięcia w tej fazie. Po włączeniu napięcia zasilania (przynajmniej jednej fazy) przez 2 sekundy, układ bada prawidłowość przyłączonych napięć i dopiero po tym czasie załączy fazę na wyjście.

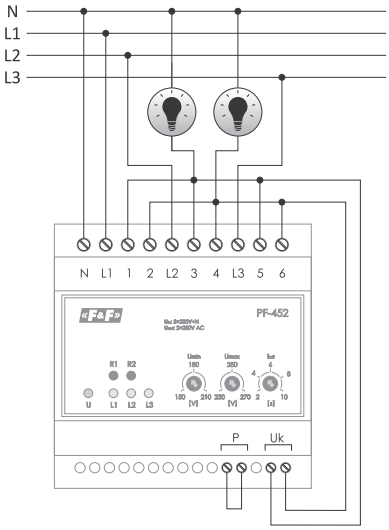


zasilanie	3×230 V+N
napięcie wyjściowe	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
bezpośrednie podłączenie	16 A
ze stycznikami	do obciążalności styków styczników
próg zadziałania L_1, L_2	<195 V
próg zadziałania L_3	<190 V
histereza napięciowa	5 V
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,3 s
sygnalizacja napięć wejściowych	3×LED
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	5 modułów (85 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PF-452 wyjście napięcia fazowego z regulowanym dolnym (150÷210 V) i górnym (230÷270 V) progiem oraz czasem zadziałania (2÷10 s)

Działanie

Na wejście przełącznika (L_1, L_2, L_3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×400 V+N). Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Dwie fazy o prawidłowych parametrach kierowane są na wyjścia. Kolejność przełączania faz nie jest określona.
Po spadku wartości parametrów jednej fazy następuje przełączenie na kolejną dobrą fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki są zasilane). Wejście „Uk" służy do kontroli załączenia styków zabezpieczając przed jednoczesnym podaniem dwóch faz na jedno wyjście w przypadku sklejenia styków przekaźnika.
Przełącznik może pracować w dwóch opcjach odbioru: napięcia międzyfazowego 400 V AC lub napięć fazowych 2×230 V AC.
W przypadku pozostałej, jednej poprawnej fazy sterownik pracuje zgodnie z wybraną funkcją:
Funkcja A (brak zwory P-P)
Dobra faza kierowana jest zarówno na wyjście R_1, jak i R_2. Dla opcji odbioru międzyfazowego oznacza to brak zasilania 400 V.
Funkcja B (zwora P-P)
Dobra faza kierowana jest tylko na wyjścia R_1.
Zastosowanie: sterownik priorytetowy: jeżeli z uwagi na obciążenie nie ma możliwości jednoczesnego podłączenia wszystkich urządzeń do jednej fazy, to odbiorniki jednofazowe o kluczowym znaczeniu podłączone zostają do wyjścia R_1 i zasilane będą zawsze, gdy będzie dobra przynajmniej jedna faza. Odbiorniki drugorzędne podłączone będą do wyjścia R_2 i zadziałają dopiero wtedy, gdy choć dwie fazy zasilania będą poprawne. Opcja pracy ustawiana jest za pomocą zwory na zaciskach P-P.



zasilanie	3×230 V+N
napięcie wyjściowe	
funkcja A	400 V
funkcja B	2×230 V
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
bezpośrednie podłączenie	16 A
ze stycznikami	do obciążalności styków styczników
próg zadziałania	
dolny (regulowany)	150÷210 V
górny (regulowany)	230÷270 V
histereza napięciowa	5 V
czas zadziałania (regulowany)	2÷10 s
błąd pomiaru napięcia	±1%
czas przełączenia	0,5÷0,8 s
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja wybranej fazy	3×LED żółta
sygnalizacja wyjść	2×LED czerwona
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	5 modułów (85 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Sterowniki załączania rezerwy

Przeznaczenie

Sterowniki samoczynnego załączenia rezerwy przeznaczone są do kontroli parametrów i poprawności pracy linii zasilających oraz automatycznego przełączania źródeł zasilania obiektu w przypadku spadku parametrów linii zasilającej lub całkowitego zaniku napięcia w tej linii.

SZR-277

Przeznaczenie

Sterownik załączenia rezerwy SZR-277 przeznaczony jest do automatycznego przełączania źródeł zasilania pracujących w konfiguracji: N1+N2 lub N1+G w sieciach jednofazowych.

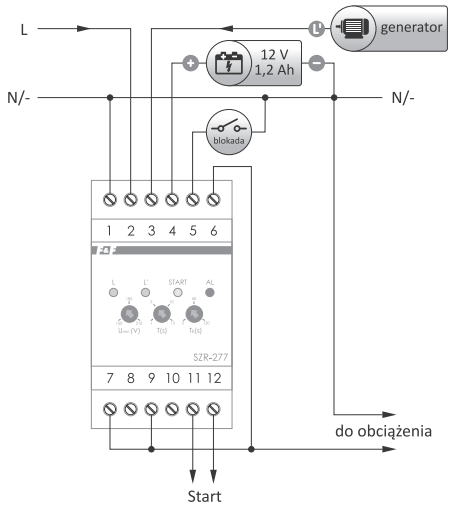
Funkcje

- Kontrola parametrów linii zasilającej;
- Zabezpieczenie odbiorników przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem;
- Kontrola styków przekaźnika i zabezpieczenie przed możliwością zwarcia generatora z linią główną;
- Kontrola uruchamiania generatora;
- Awaryjny, zewnętrzny wyłącznik bezpieczeństwa;
- Rezerwowe zasilanie sterownika z akumulatora wraz z układem ładowania akumulatora.

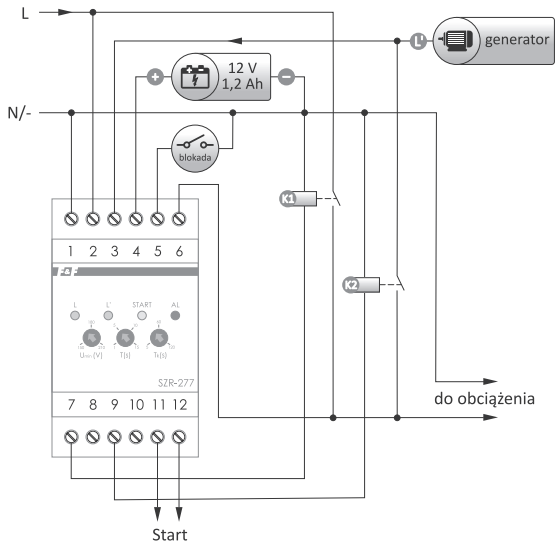
napięcie zasilania	
linia główna (zaciski 1-2)	195÷265 V/50 Hz
generator (zaciski 1-3)	195÷265 V/50 Hz
akumulator* (zaciski 1-4)	10÷14,5 V DC
maksymalne dopuszczalne napięcie (zaciski 1-2, 1-3)	400 V
maksymalny prąd przełączania styków wewnętrznych	16 A (AC-1)/250 V 3 A (AC-15)/250 V
styki	3×NO
próg napięcia**	
dolny (regulowany)	150÷210 V
górny	270 V
histereza	5 V
czas wyłączenia	
dla dolnego progu (regulowany)	1÷15 s
dla górnego progu	0,3 s
czas przełączania	0,3 s
czas kwalifikacji linii jako dobrej	10 s
czas uruchamiania generatora	5÷120 s
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	3 moduły (52 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* zalecany typ baterii: URLA, napięcie 12 V, pojemność 1,2 Ah
** przy napięciu ponad 300V następuje odłączenie obciążenia w czasie nie więcej niż 0,1 sekundy

Schemat podłączenia

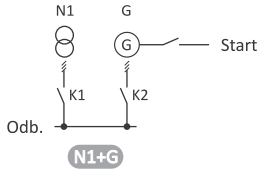


Podłączenie przy prądzie <16 A (AC-1)



Podłączenie (ze stycznikami) przy prądzie ponad 16 A (AC-1)

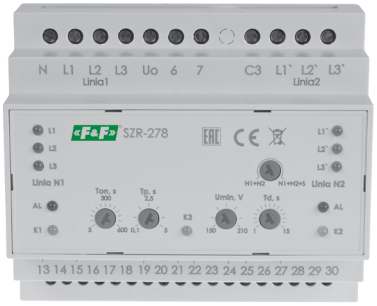
Tryby pracy



SZR-278

Przeznaczenie

Sterownik załączenia rezerwy SZR-278 przeznaczony jest do automatycznego przełączania źródeł zasilania pracujących w konfiguracji: N1+N2 lub N1+N2+S.

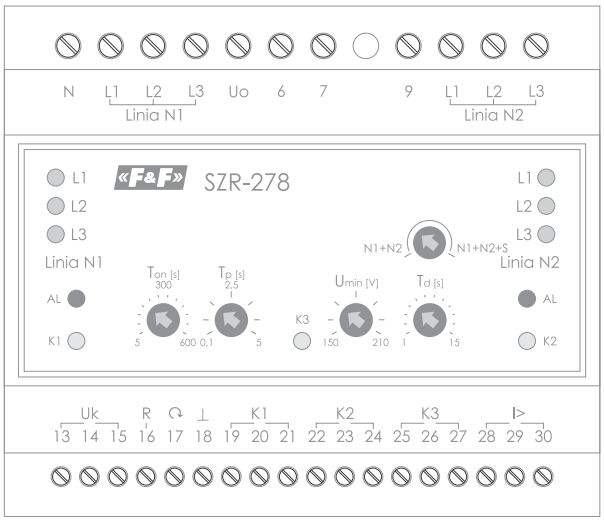


kontrolowane linie	3×400V+N
napięcie zasilania	24÷264 V AC
napięcie maksymalne	450 V AC
częstotliwość	45÷55 Hz
liczba kontrolowanych linii	2
liczba wyjść przekaźnikowych	4×NO/NC
maksymalny prąd cewki stycznika	2 A
próg napięciowy dolny	150÷210 V AC
próg napięciowy górny	270 V AC
czas wyłączenia dolny	1÷15 s
czas wyłączenia górny	0,3 s
czas przełączenia linii	0,1÷5 s
asymetria napięciowa zadziałania	80 V
czas wyłączenia przy zaniku napięcia	0,1 s
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	6 modułów (105 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

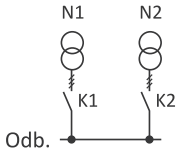
- Kontrola obecności faz;
- Kontrola kolejności faz;
- Kontrola asymetrii faz;
- Monitoring minimalnego i maksymalnego napięcia fazowego;
- Sterowanie stycznikami lub łącznikami z napędem silnikowym;
- Kontrola stanu styczników;
- Monitoring działania wyłączników nadprądowych;
- Zdolność do pracy z zewnętrznego źródła zasilania;
- Praca w zakresie napięć od 24 do 450 V;
- Zastosowanie w obwodach 1-fazowych i 3-fazowych;
- Automatyczne włączenie zasilania rezerwowego zgodnie z określonym algorytmem;
- Ochrona odbiorników przed napięciem powyżej 400 V;
- Ustawienie czasu pracy systemu załączania rezerwy po wyłączeniu i przywróceniu zasilania głównego;
- Ręczna kontrola urządzeń wykonawczych;
- Wskazania obecności i poprawności napięć na wejściach;
- Wskaźniki stanu (ON, OFF, Failure) urządzeń wykonawczych;
- Programowa blokada przed jednoczesnym załączeniem styczników;
- Wspólny przewód neutralny dla obu linii.

Schemat podłączenia

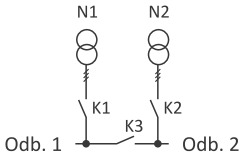


2-4	linia N1
10-12	linia N2
13-15	kontrola napięcia
16	wyłącznik bezpieczeństwa
17	kasowanie błędu
19-27	sterowanie aparatami wyjściowymi
28-30	pomocnicze wejście sterujące

Tryby pracy



N1+N2

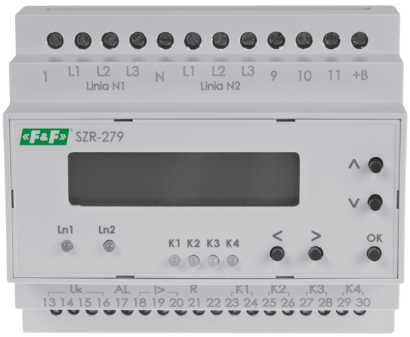


N1+N2+S

SZR-279

Przeznaczenie

Sterownik załączenia rezerwy SZR-279 przeznaczony jest do automatycznego przełączania źródeł zasilania w układzie jednej lub dwóch linii zasilających z możliwością dodatkowego sterowania generatorem awaryjnym.

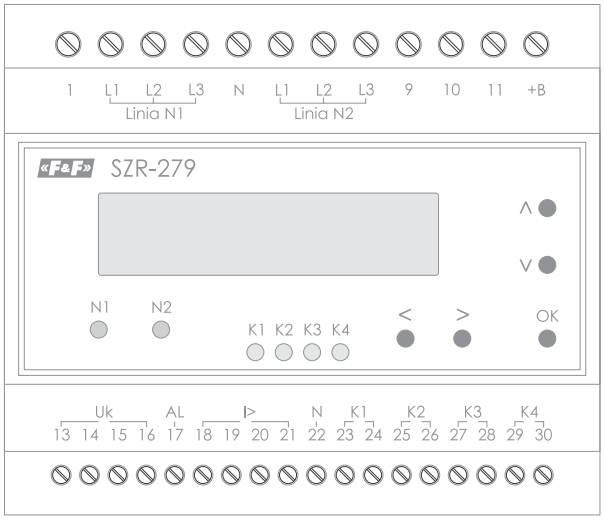


kontrolowane linie	3×400V+N
napięcie zasilania	24÷264 V AC
napięcie maksymalne	450 V AC
częstotliwość	45÷55 Hz
liczba kontrolowanych linii	3
liczba wyjść przekaźnikowych	4×NO/NC, 1×NO
maksymalny prąd cewki stycznika	2 A
próg napięciowy dolny	150÷210 V AC
próg napięciowy górny	230÷300 V AC
czas wyłączenia dolny	2÷30 s
czas wyłączenia górny	0,3÷10 s
czas przełączenia linii	0,3÷30 s
asymetria napięciowa zadziałania	20÷100 V
czas rozruchu generatora	5÷100 s
czas wygaszania generatora	10÷200 s
czas wyłączenia przy zaniku napięcia	4 s
pobór mocy	6 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	6 modułów (105 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

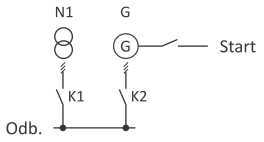
- Kontrola obecności faz;
- Kontrola kolejności faz;
- Kontrola asymetrii faz;
- Monitoring minimalnego i maksymalnego napięcia fazowego;
- Sterowanie stycznikami lub łącznikami z napędem silnikowym;
- Kontrola stanu styczników;
- Monitoring działania wyłączników nadprądowych;
- Sygnał startowy generatora;
- Wyjście ALARM;
- Blokada dostępu do ustawień sterownika kodem PIN;
- Zdolność do pracy z zewnętrznego źródła zasilania;
- Praca w zakresie napięć od 24 do 450 V;
- Zastosowanie w obwodach 1-fazowych i 3-fazowych;
- Automatyczne włączenie zasilania rezerwowego zgodnie z określonym algorytmem;
- Ochrona odbiorników przed napięciem powyżej 400 V;
- Ustawienie czasu pracy systemu załączania rezerwy po wyłączeniu i przywróceniu zasilania głównego;
- Ręczna kontrola urządzeń wykonawczych;
- Wskazania obecności i wartości napięć na wejściach;
- Wskaźniki stanu (ON, OFF, Failure) urządzeń wykonawczych;
- Wskazanie trybów pracy;
- Programowa i elektryczna blokada przed jednoczesnym załączeniem styczników;
- Separowane wyjścia sygnalizacyjne i alarmowe;
- Monitoring linii zapasowej z generatora.

Schemat podłączenia

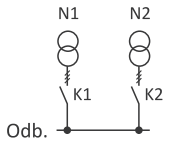


2-4	linia N1
6-8	linia N2
12	zasilanie pomocnicze
13-15	kontrola napięcia
17	sygnalizacja błędu
18-20	kontrola prądu
21	wyłącznik bezpieczeństwa
22-28	sterowanie aparatami wyjściowymi
29-30	uruchomienie generatora

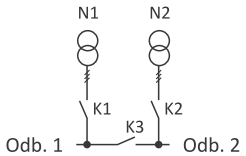
Tryby pracy



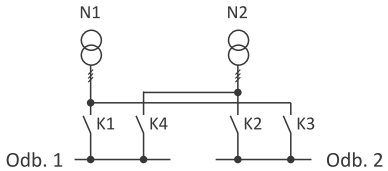
N1+G



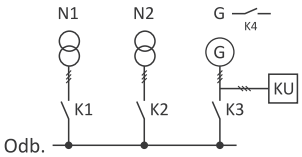
N1+N2



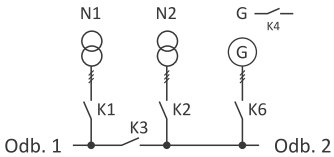
N1+N2+S



N1+N2+S1+S2



N1+N2+G



N1+N2+S+G

SZR-280 / SZR-280/12

Przeznaczenie

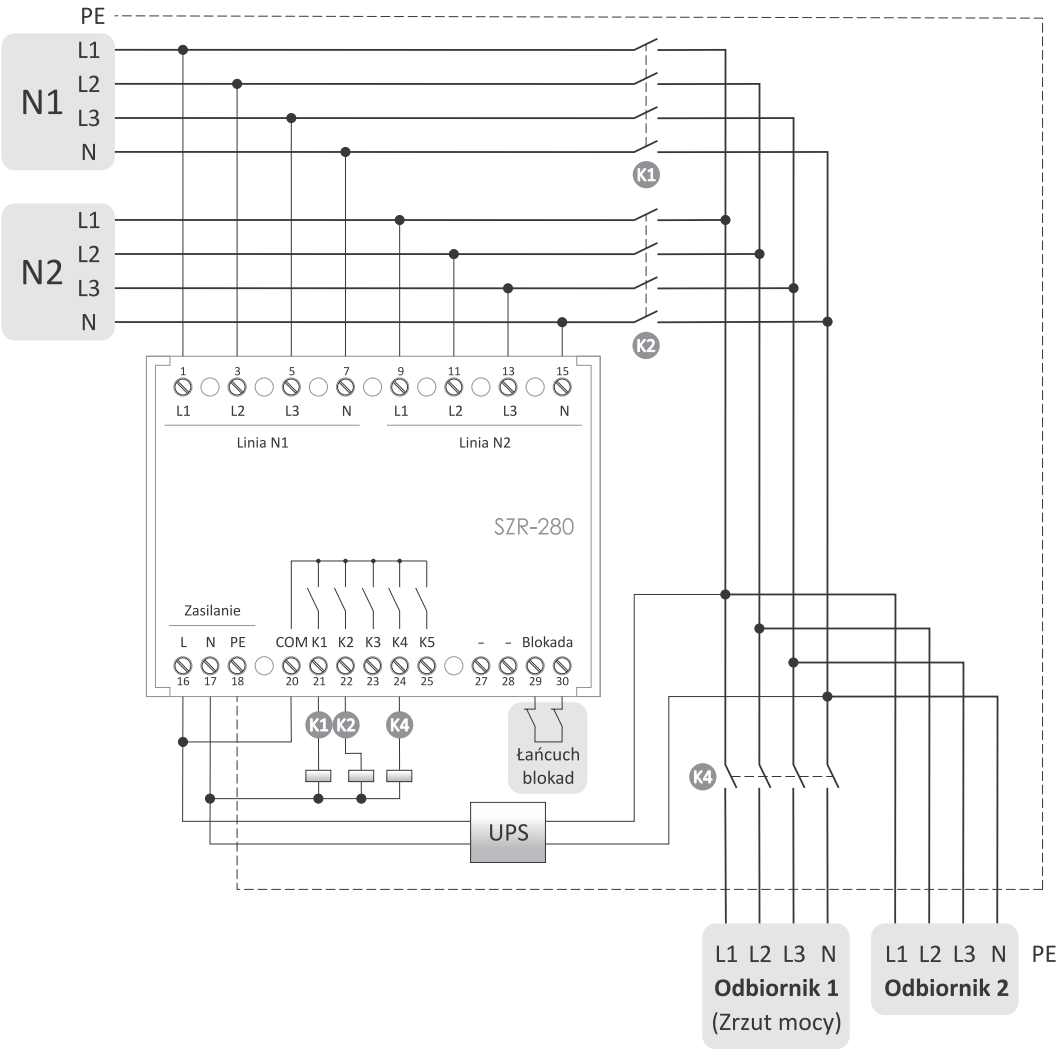
Sterownik załączenia rezerwy SZR-280 przeznaczony jest do automatycznego przełączania źródeł zasilania pracujących w konfiguracji: N1+N2 lub N1+G, z obsługą zrzutu mocy i rejestracją zdarzeń. Konfiguracja sterownika przez aplikację komputerową.

kontrolowane linie	2
zasilanie sterownika	
napięcie zasilania	
SZR-280	85÷264 V AC
SZR-280/12	11÷14 V AC/DC
pobór mocy	4 W
mierzone napięcia wejściowe	
napięcie znamionowe	230 V
zakres pomiarowy	80÷300 V
częstotliwość	45÷55 Hz
dokładność	1% pełnej skali + 1 cyfra
wyjścia przekaźnikowe	
styki	5×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5×8 A
sygnalizacja stanów	8×LED
temperatura pracy	10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
wymiary	100×75×110 mm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

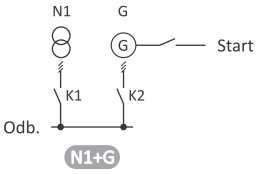
- Jednoczesna kontrola dwóch linii zasilających;
- Pomiar wartości True RMS;
- Galwaniczna separacja wejść pomiarowych linii zasilających sterowanie stycznikami;
- Obsługa awaryjnego generatora spalinowego;
- Praca w trybie automatycznym z możliwością określenia linii priorytetowej;
- Zrzut mocy realizowany poprzez rozdzielenie linii odbiorczej na 2 części, z możliwością swobodnego definiowania przypadków wykonania zrzutu;
- Niezależne określanie dla każdej z linii przedziału napięć, dla których linia kwalifikowana jest jako dobra oraz określanie histerezy napięć przy kwalifikacji linii;
- Definicja czasu kwalifikacji linii jako dobrej oraz czasu kwalifikacji linii jako złej;
- Przyspieszona kwalifikacja linii jako złej w przypadku całkowitego zaniku napięcia na linii;
- Definicja czasu załączania i wyłączania sterowanych styczników;
- Możliwość podłączenia zewnętrznego obwodu bezpieczeństwa blokującego pracę sterownika;
- Konfiguracja sterownika poprzez komputer PC za pomocą dedykowanej aplikacji;
- Rejestracja zdarzeń z możliwością eksportu pliku rejestracji do komputera PC.

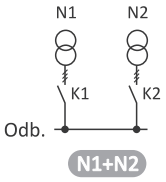
Schemat podłączenia



1-7	linia N1
9-15	linia N2
13-15	kontrola napięcia
16-18	zasilanie sterownika
20-25	sterowanie aparatami wyjściowymi
29-30	blokada sterownika

Tryby pracy





Przełączniki sieć-agregat

Przeznaczenie

Modułowe przełączniki instalacyjne sieć-agregat realizują program łączeń 1-0-2, dzięki czemu możliwe jest np. podłączenie do wyjścia jednej z dwóch linii wejściowych, lub całkowite rozłączenie obwodów.

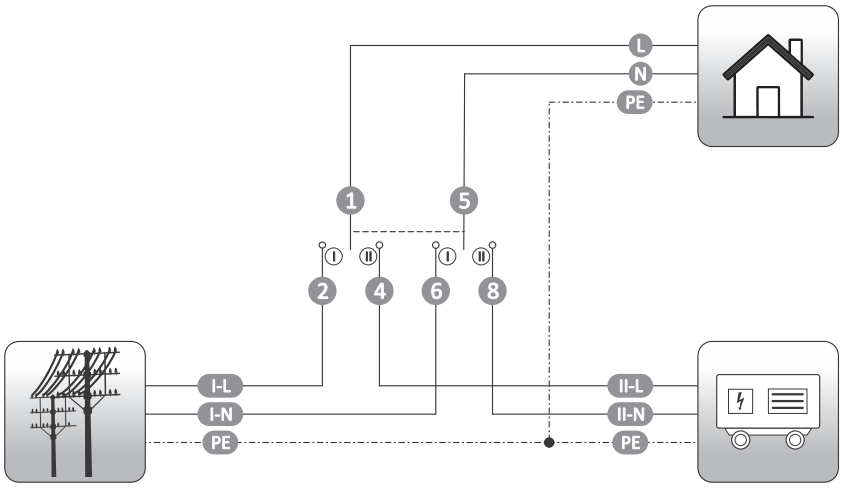
	PSA-263	PSA-440	PSA-463
Liczba biegunów	2P	4P	4P
Program łączeń	1-0-2		
Napięcie znamionowe (AC)	230/400 V		
Częstotliwość znamionowa	50÷60 Hz		
Obciążalność prądowa AC-21 (kategoria B)	63 A	40 A	63 A
Obciążalność prądowa AC-22 (kategoria A)	63 A	40 A	63 A
Wytrzymałość elektryczna	5.000 cykli		
Wytrzymałość mechaniczna	15.000 cykli		
Temperatura pracy	-20÷50°C		
Przyłącze (zaciski śrubowe)	10 mm² (linka) 16 mm² (drut)		
Moment dokręcający	1,8 Nm		
Wymiary	2 moduły (35 mm)	4 moduły (70 mm)	4 moduły (70 mm)
Montaż	na szynie TH-35		
Stopień ochrony	IP20		

Przełączniki z dźwignią

PSA-263 2-biegunowy, przełącznik instalacyjny sieć-agregat 63 A

napięcie znamionowe	230/400 V
prąd znamionowy [AC-21B/AC-22A]	63 A
częstotliwość znamionowa	50÷60 Hz
liczba biegunów	2P
program łączeń	1-0-2
wytrzymałość elektryczna	5000 cykli
wytrzymałość mechaniczna	15000 cykli
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 10 mm² (linka) zaciski śrubowe 16 mm² (drut)
moment dokręcający	1,8 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

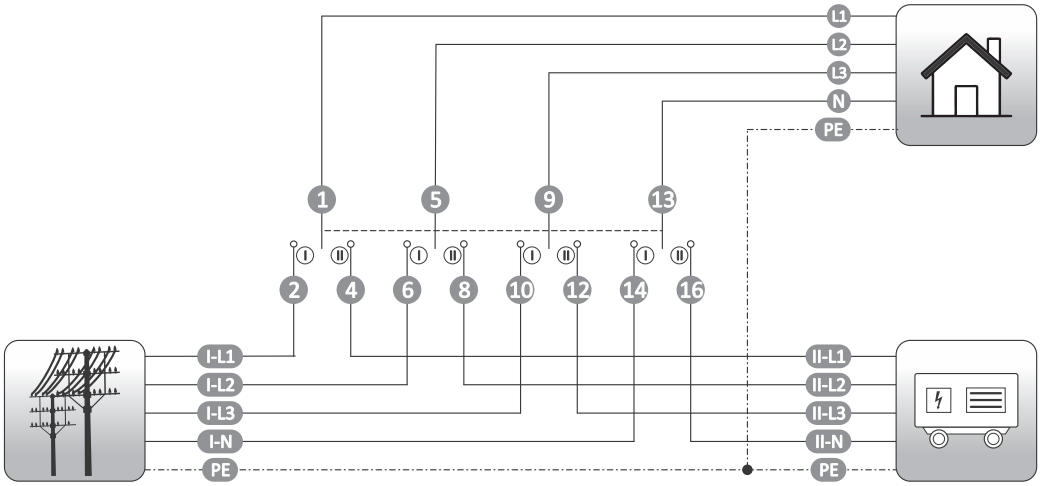
Schemat podłączenia



PSA-440 4-biegunowy, przełącznik instalacyjny sieć-agregat 40 A

napięcie znamionowe	230/400 V
prąd znamionowy [AC-21B/AC-22A]	40 A
częstotliwość znamionowa	50÷60 Hz
liczba biegunów	4P
program łączeń	1-0-2
wytrzymałość elektryczna	5000 cykli
wytrzymałość mechaniczna	15000 cykli
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 10 mm² (linka) zaciski śrubowe 16 mm² (drut)
moment dokręcający	1,8 Nm
wymiary	4 moduły (70 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

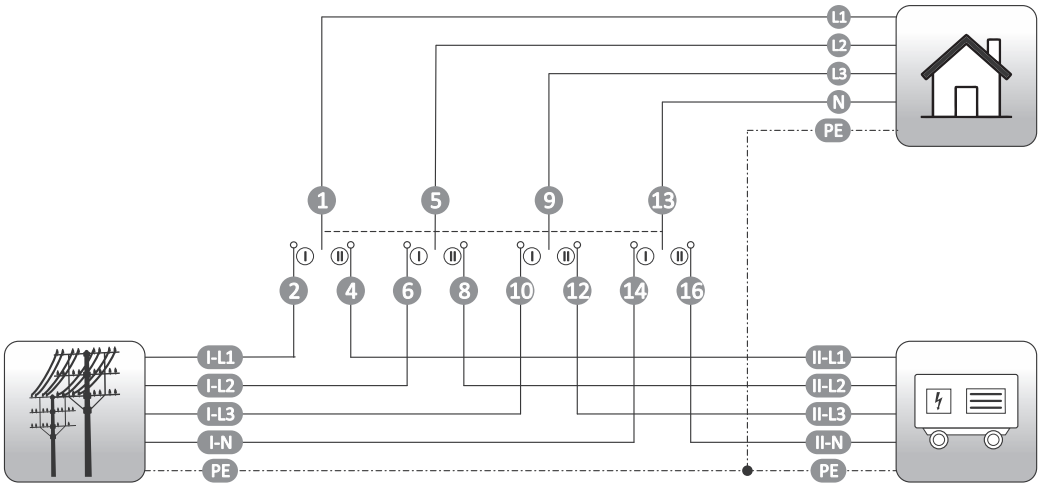
Schemat podłączenia



PSA-463 4-biegunowy, przełącznik instalacyjny sieć-agregat 63 A

napięcie znamionowe	230/400 V
prąd znamionowy [AC-21B/AC-22A]	63 A
częstotliwość znamionowa	50÷60 Hz
liczba biegunów	4P
program łączeń	1-0-2
wytrzymałość elektryczna	5000 cykli
wytrzymałość mechaniczna	15000 cykli
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 10 mm² (linka) zaciski śrubowe 16 mm² (drut)
moment dokręcający	1,8 Nm
wymiary	4 moduły (70 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schemat podłączenia

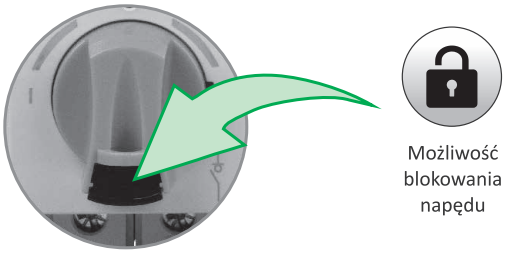


Przełączniki obrotowe

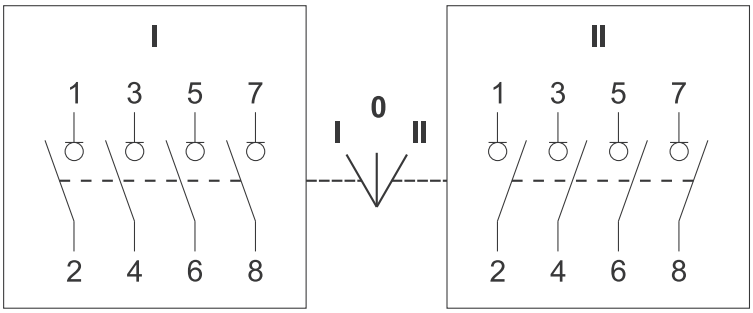
Przeznaczenie

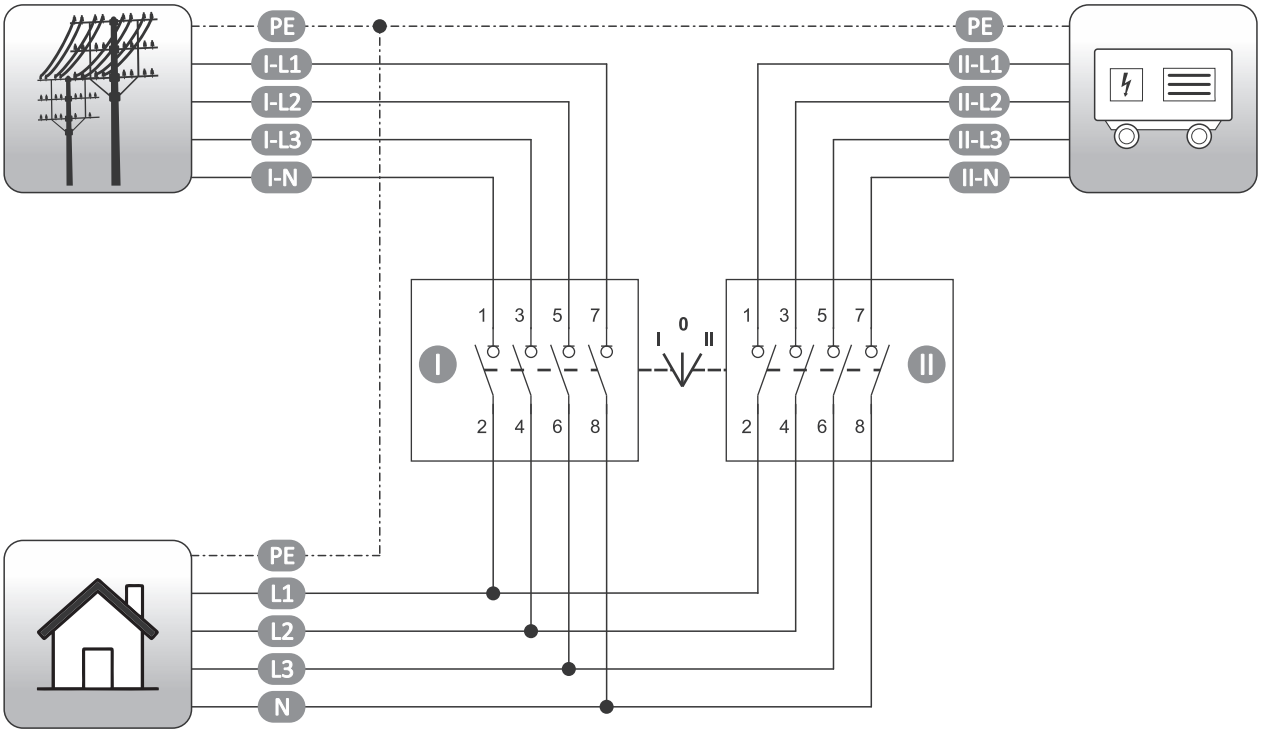
Modułowe przełączniki instalacyjne sieć-agregat realizują program łączeń I-0-II, dzięki czemu możliwe jest np. podłączenie do wyjścia jednej z dwóch linii wejściowych, lub całkowite rozłączenie obwodów. Styki przełącznika pełnią funkcję rozłącznika, możliwe jest więc dokonywanie przełączeń do znamionowego prądu obciążenia.

PSR-440 4-biegunowy, obrotowy, modułowy przełącznik sieć-agregat 40 A
PSR-463 4-biegunowy, obrotowy, modułowy przełącznik sieć-agregat 63 A
PSR-480 4-biegunowy, obrotowy, modułowy przełącznik sieć-agregat 80 A



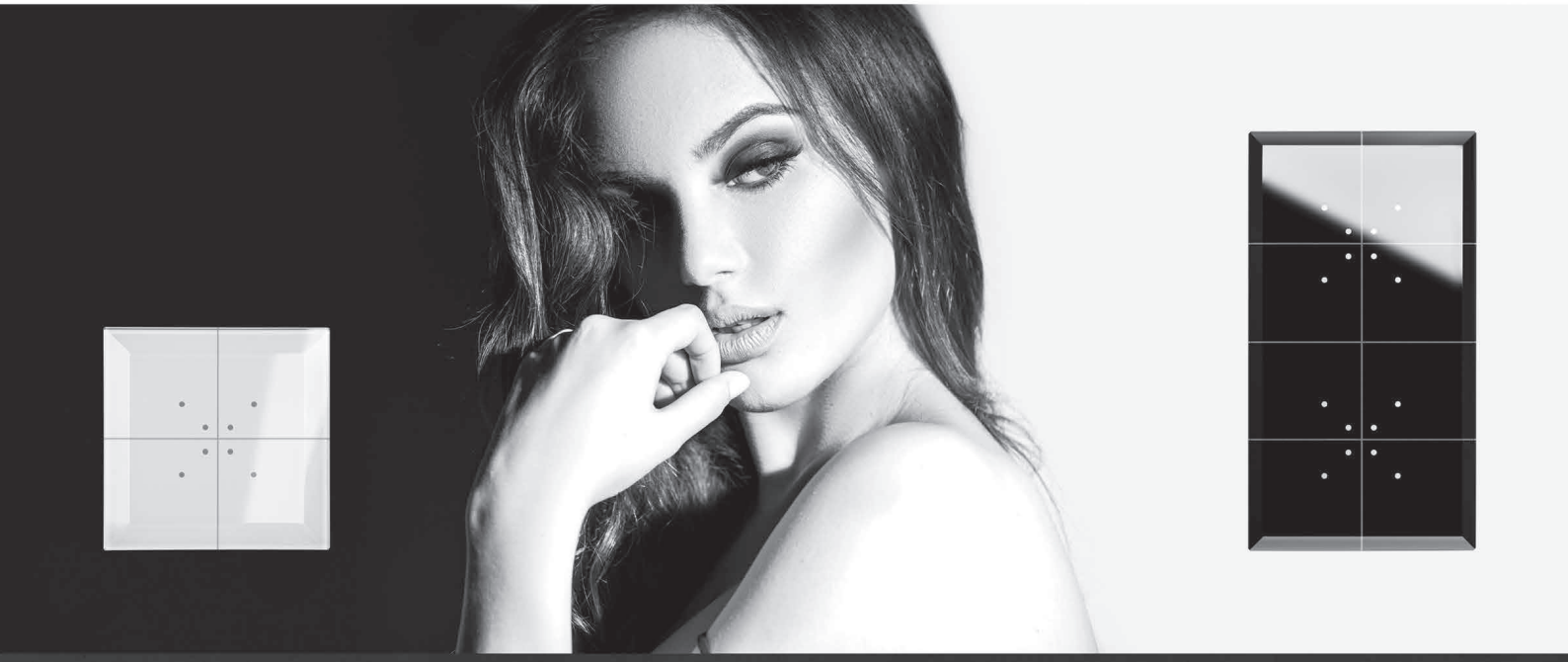
	PSR-440	PSR-463	PSR-480
Liczba biegunów		4P	
Napięcie znamionowe (AC)		415 V	
Napięcie izolacji		800 V	
Napięcie udarowe		8 kV	
Częstotliwość znamionowa		50÷60 Hz	
Obciążalność prądowa AC-21 (kategoria A i B)	40 A	63 A	80 A
Obciążalność prądowa AC-22 (kategoria B)	40 A	63 A	80 A
Obciążalność prądowa AC-23 (kategoria B)	40 A	63 A	80 A
Moc łączeniowa	26 kW	41 kW	52 kW
Wytrzymałość mechaniczna		10.000 cykli	
Możliwość blokady w pozycji 0		tak	
Strata mocy (dla prądu znamionowego)			
1 biegun	0,9 W	1,5 W	2,4 W
Całkowita	3,6 W	6,0 W	9,6 W
Temperatura pracy		-25÷50°C	
Zaciski śrubowe			
minimalna średnica przewodu		2,5 mm²	
maksymalna średnica przewodu		35 mm²	
Wymiary [S×W×G]		138×76×103 mm	
Montaż		na szynie TH-35/na płycie montażowej	
Stopień ochrony		IP20	

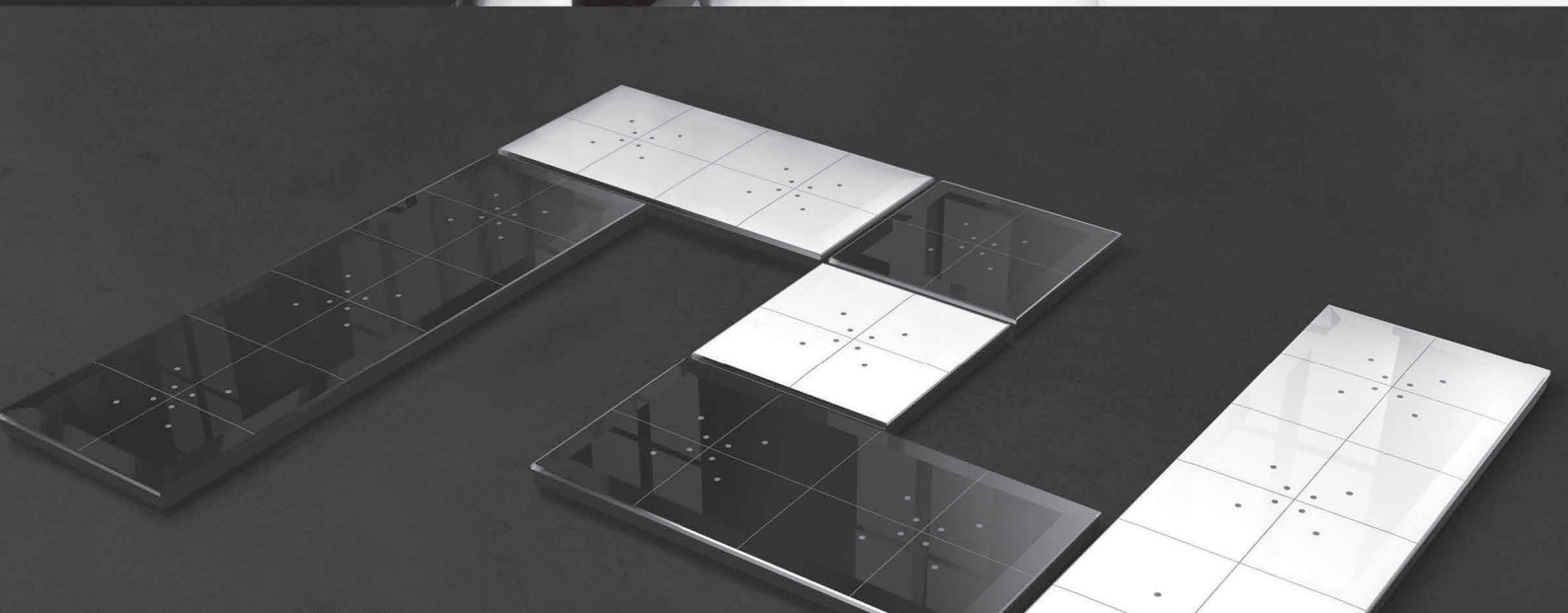

I
1 3 5 7
2 4 6 8
0
I II
II
1 3 5 7
2 4 6 8


PE
I-L1
I-L2
I-L3
I-N
PE
II-L1
II-L2
II-L3
II-N
I
1 3 5 7
2 4 6 8
0
I II
1 3 5 7
2 4 6 8
II
PE
L1
L2
L3
N

DOMINO

Szklane przyciski dotykowe z funkcją zbliżeniową





Przyciski DOMINO wykonane są z wysokiej jakości polerowanego szkła. Fazowane krawędzie przydają im szlachetnego wyglądu. Klasyczna kolorystyka - czerń i biel sprawiają, że przyciski DOMINO doskonale komponują się zarówno w nowoczesnych jak również klasycznych wnętrzach w dyskretny sposób przydając im charakteru. Przyciski wyposażone są w czujniki zbliżeniowe.
Po zbliżeniu dłoni, pola dotykowe podświetlają się.

www.fif.com.pl

F&F Filipowski sp. k.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice, tel. +48 (42) 214 90 37

«F&F»®

Dział VIII
Zabezpieczenia prądowe

Rozdział 28
Ograniczniki poboru mocy 182

Rozdział 29
Przekaźniki priorytetowe 186

Rozdział 30
Przekaźniki prądowe 189

Rozdział 31
Mikroprocesorowe przekaźniki silnikowe 192

Rozdział 32
Moduły bezpiecznikowe 193

Ograniczniki poboru mocy

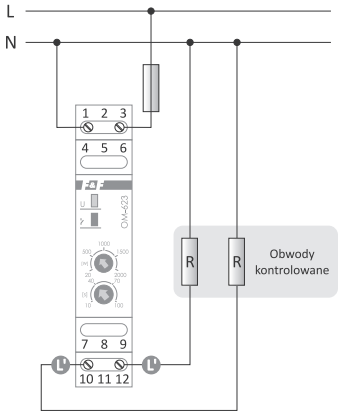
Przeznaczenie

Ograniczniki poboru mocy służą do odłączenia zasilania obwodu instalacji elektrycznej w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w tym obwodzie. Chronią przed niedozwolonym przyłączem i kradzieżą energii elektrycznej.

Działanie

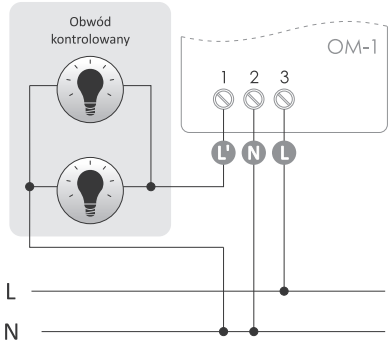
Ogranicznik mocy pozwala na zasilanie obwodu, gdy łączna moc odbiorników w kontrolowanym obwodzie jest niższa od ustalonej. Przekroczenie ustalonego progu poboru mocy w obwodzie kontrolowanym powoduje odłączenie zasilania tego obwodu. Zasilanie zostanie wznowione automatycznie po ustalonym czasie.

OM-623 z regulowanym czasem powrotu, do obwodów z przekształtnikami prądu



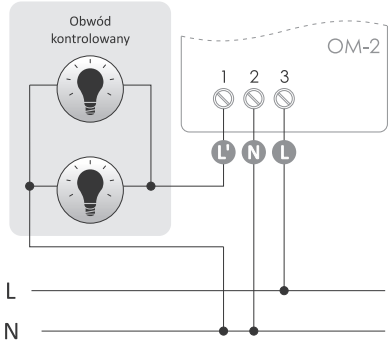
zasilanie	165÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia	
(AC-1)	16 A
(AC-3)	2 A
ograniczenie mocy (regulowane)	20÷2000 W
opóźnienie zadziałania	2 s
czas powrotu zasilania (regulowany)	10÷100 s
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

OM-1 ze stałym czasem powrotu



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
ograniczenie mocy (regulowane)	200÷2000 VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

OM-2 z regulowanym czasem powrotu

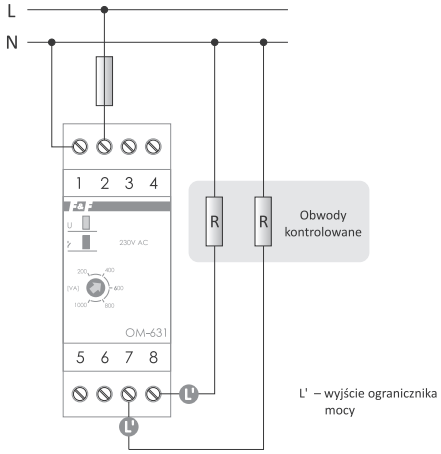


zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
ograniczenie mocy (regulowane)	200÷2000 VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania (regulowany)	4÷150 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

OM-631 ze stałym czasem powrotu

Przeznaczenie

Dedykowany do obciążeń o charakterze rezystancyjnym, np. grzałki oraz klasyczne żarówki. Dla innych typów obciążeń zalecane jest stosowanie ogranicznika OM-632.

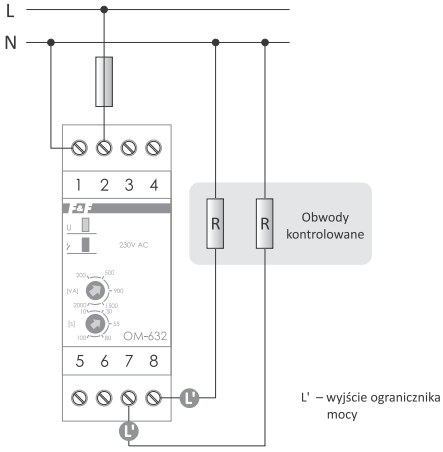


zasilanie	195÷253 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
ograniczenie mocy (regulowane)	200÷1000 VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

OM-632 do obwodów z przekształtnikami prądu (np. LED) i regulowanym czasem powrotu

Przeznaczenie

Ogranicznik przystosowany do zabezpieczania dowolnych obwodów elektrycznych, w tym z tzw. przekształtnikami prądu, np. świetlówkami kompaktowymi, transformatorami elektronicznymi.

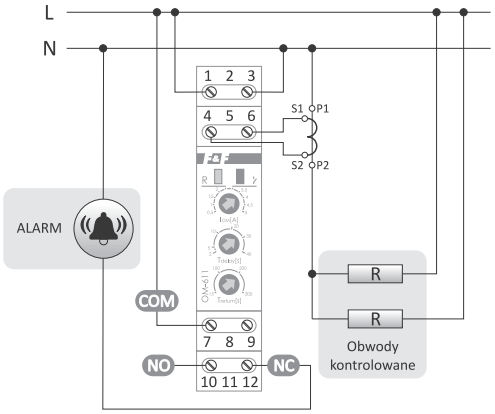


zasilanie	195÷253 V AC
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia	
AC-1	16 A
AC-3	4 A
ograniczenie mocy (regulowane)	200÷2000 VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania (regulowany)	10÷100 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

OM-611 do współpracy z przekładnikiem prądowym i regulowanym czasem zadziałania i powrotu

Przeznaczenie

Przekaźnik przystosowany jest do współpracy z przekładnikiem prądowym, którego obwód pierwotny podłączony jest do obwodu mierzonego, a wyjście do zacisków pomiarowych OM, co pozwala na kontrolowanie obwodów o dowolnej obciążalności i ustawienie rzeczywistego progu zadziałania przekaźnika wyższego niż 5 A (IOM). Zakres mierzonego prądu będzie zależny od przekładni przekładnika, np. od 5 A do 50 A przy przekładni 10:1 dla przekładnika 50/5 A.

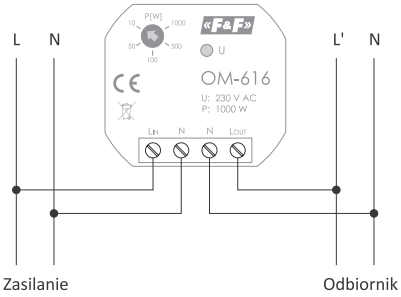


zasilanie	195÷253 V AC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
próg zadziałania (regulowany)	0,5÷5 A
opóźnienie zadziałania (regulowane)	2÷40 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania (regulowany)	15÷300 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

OM-616 do puszki podtynkowej, z funkcją przekaźnika napięciowego

Przeznaczenie

Ogranicznik mocy przeznaczony do bezpośredniej kontroli mocy gniazd wtykowych. Przydatny w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, internatach, szpitalach, itp. Pozwala ograniczyć pobór mocy z pojedynczego gniazdka do niewielkich wartości. Dodatkowa funkcja przekaźnika napięciowego odłączającego wyjście w przypadku, gdy napięcie zasilania przekroczy 270 V lub spadnie poniżej 150 V.



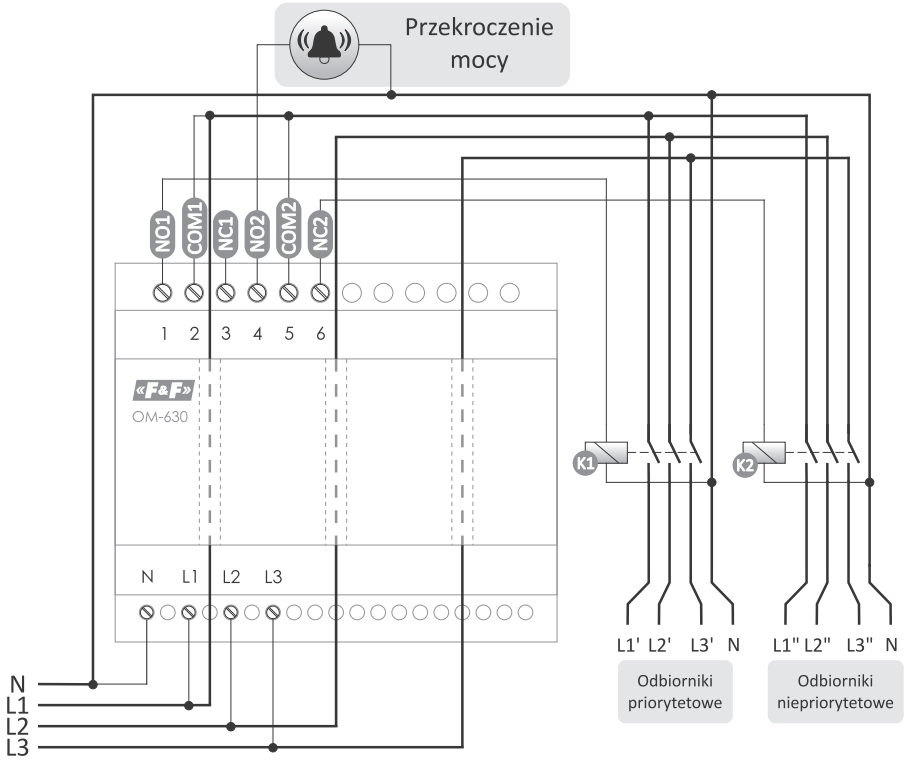
zasilanie	85÷265 V AC
styk	separowany 1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	5 A
moc	
ograniczenie mocy (regulowane)	10÷1000 W
czas zadziałania/powrotu	4 s/30 s
napięcie	
próg zadziałania dolny U_L	150 V
próg zadziałania górny U_H	270 V
czas zadziałania dolny U_L	10 s
czas zadziałania górny U_H	0,3 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

OM-630 trójfazowy, pomiar bezpośredni do 50 kW

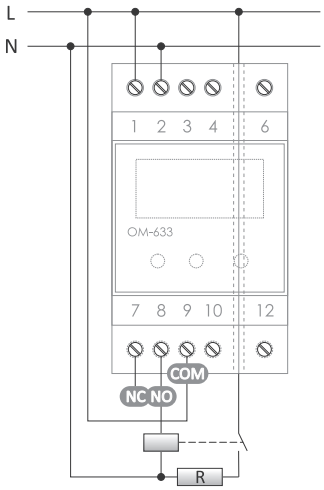
Funkcje

- Pomiar mocy czynnej układu trójfazowego;
- Kontrola asymetrii, obecności i kolejności faz;
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe;
- Funkcja przekaźnika priorytetowego;
- Funkcja trójfazowego przekaźnika napięciowego;
- Blokada czasowa pracy ogranicznika na skutek częstych przekroczeń progu nastawy;
- Sygnalizacja przekroczenia wartości dopuszczalnej mocy;
- Regulacja czasu zadziałania i powrotu.

zasilanie	3×(50÷450 V)+N
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
moc	
ograniczenie mocy (regulowane)	5÷50 kW
krok nastawy	0,5 kW
czas zadziałania T_{OFF} (regulowany)	1÷240 s
czas powrotu T_{ON} (regulowany)	2÷3600 s
napięcie	
próg zadziałania dolny U_L	<160 V
próg zadziałania górny U_H	>260 V
czas zadziałania dolny U_L	5 s
czas zadziałania górny U_H	0,1 s
błąd pomiaru	
napięcie 50÷300 V	<2%
prąd 3÷100 A	<3%
średnica otworu przelotowego	10 mm
pobór mocy	≤1,5 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	6 modułów (105 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



OM-633 ze wskaźnikiem poboru mocy i funkcją przekaźnika napięciowego



zasilanie	195÷253 V AC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
moc	
ograniczenie mocy (regulowane)	1÷10 kW
czas zadziałania (regulowany)	1÷180 s
czas powrotu (regulowany)	4÷360 s
napięcie	
próg zadziałania dolny U_L	150÷210 V
próg zadziałania górny U_H	230÷260 V
czas zadziałania dolny U_L	5 s
czas zadziałania górny U_H	0,3 s
średnica otworu przelotowego	5 mm
pobór mocy	2,5 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

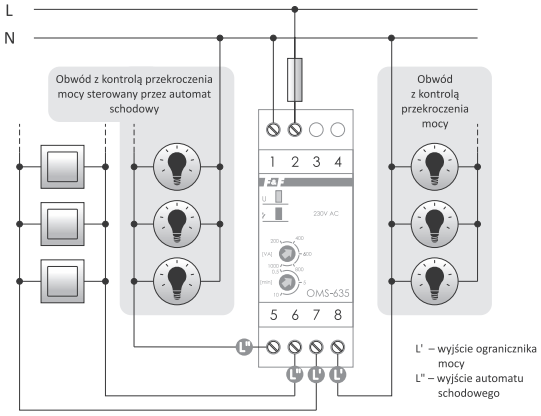
Funkcje

- Regulowany próg mocy zadziałania 1÷10 kW;
- Zabezpieczenie przed obniżeniem napięcia zasilania U_L (150÷210 V);
- Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia zasilania U_H (230÷260 V);
- Licznik zadziałań przekaźnika z automatycznym wyłączeniem zasilania układu po przekroczeniu ustalonej liczby zadziałań;
- Automatyczna blokada zasilania układu na 10 minut w przypadku 5-krotnego przekroczenia mocy;
- Automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku poboru mocy 8-krotnie wyższej niż ustawiony próg;
- Automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku poboru mocy większej niż 16 kW;
- Regulowany czas zadziałania (1 s÷3 min.);
- Regulowany czas powtórnego załączenia (4 s÷6 min.);
- Wyświetlacz LED do wskazywania poboru mocy i konfiguracji urządzenia.

OMS-635 z automatem schodowym

Przeznaczenie

OMS-635 jest ogranicznikiem mocy zintegrowanym z automatem schodowym. Służy do utrzymywania, przez ustawiony czas, włączonego oświetlenia np. korytarzy czy klatek schodowych. Po upływie tego czasu, oświetlenie zostanie automatycznie wyłączone. Dodatkowo poprzez zintegrowany ogranicznik mocy obwód oświetlenie jest zabezpieczony przed niepożądanym użyciem prądu z instalacji oświetleniowej. Dodatkowe wyjście pozwala na podłączenie obwodów kontrolowanych niezależnych od tego, czy oświetlenie jest włączone czy wyłączone. W przypadku przekroczenia ustawionej mocy w którymkolwiek z obwodów, oba wyłączane są na czas 30 s.



zasilanie	195÷253 V AC
styk	separowany 2×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
ograniczenie mocy (regulowane)	200÷1000 VA
opóźnienie zadziałania	1,5÷2 s
histereza powrotu zasilania	2%
czas powrotu zasilania	30 s
czas załączenia oświetlenia (regulowany)	0,5÷10 min.
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

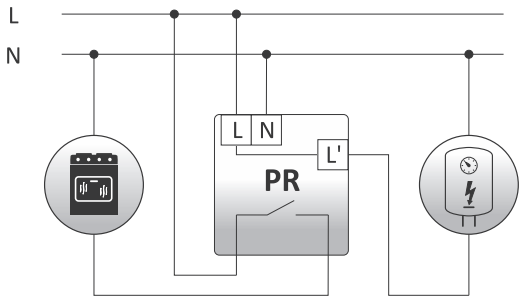
Przekaźniki priorytetowe

Przeznaczenie

Przekaźniki priorytetowe stosujemy między innymi, gdy w obwód prądowy podłączone są minimum 2 odbiorniki dużej mocy, mogące pracować niezależnie, a ich jednoczesna praca spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń prądowych.

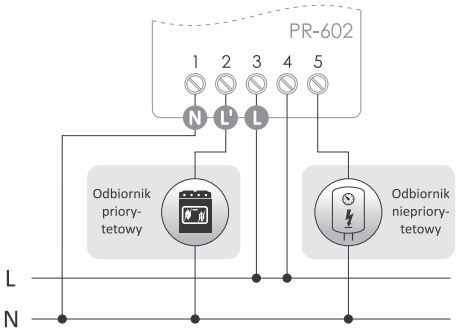
Działanie

Potencjometrem nastawiana jest wartość poboru prądu w obwodzie priorytetowym, powyżej której przekaźnik odłącza obwód niepriorytetowy. Spadek poboru prądu w obwodzie priorytetowym poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne załączenie obwodu niepriorytetowego. W przypadku, kiedy załączony jest już odbiornik priorytetowy, przekaźnik uniemożliwi załączenie odbiornika niepriorytetowego.



Do obwodów z PR zalecane jest stosowanie zabezpieczeń nadprądowych z dłuższym czasem zadziałania tak, aby nie wyprzedzały reakcji PR.

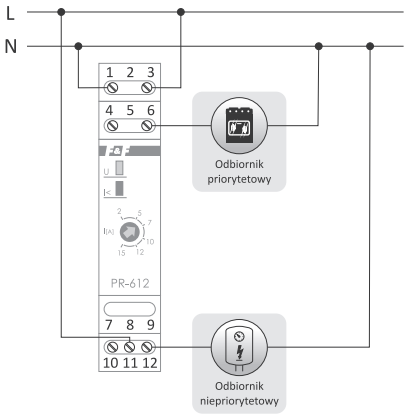
PR-602 zakres regulacji: 2÷15 A



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd odbiorników niepriorytetowych (AC-1)*	16 A
maksymalny prąd odbiorników priorytetowych (AC-1)	15 A
styk	separowany 1×NO
prąd przełączenia	2÷15 A
opóźnienie przełączenia	0,1 s
histereza powrotu	10%
opóźnienie powrotu	0,1 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

* większy prąd wymaga dodatkowego stycznika

PR-612 zakres regulacji: 2÷15 A



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd odbiorników niepriorytetowych (AC-1)*	16 A
maksymalny prąd odbiorników priorytetowych (AC-1)	15 A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd przełączenia	2÷15 A
opóźnienie przełączenia	0,1 s
histereza powrotu	10%
opóźnienie powrotu	0,1 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

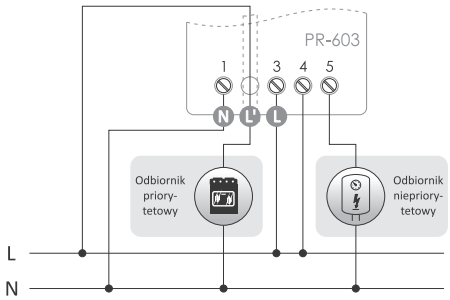
* większy prąd wymaga dodatkowego stycznika

Z kanałem przelotowym pod przewód prądowy odbiornika

Przeznaczenie

Do obwodów priorytetowych o obciążalności większej niż 16 A stosujemy przekaźniki z kanałem przelotowym pod przewód prądowy odbiornika (max ø= 4 mm), który jest galwanicznie odseparowany od układu pomiarowego przekaźnika.

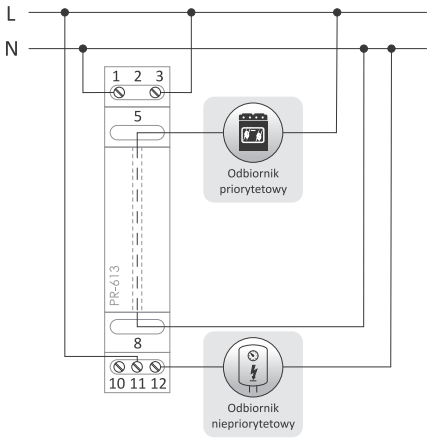
PR-603 zakres regulacji: 2÷15 A



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd odbiorników niepriorytetowych (AC-1)*	16 A
maksymalny prąd odbiorników priorytetowych (AC-1)	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. ø4 mm)
styk	separowany 1×NO
prąd przełączenia	2÷15 A
opóźnienie przełączenia	0,1 s
histereza powrotu	10%
opóźnienie powrotu	0,1 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	50×67×26 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP20

* większy prąd wymaga dodatkowego stycznika

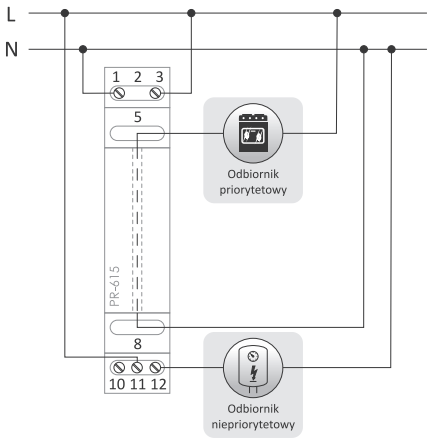
PR-613 zakres regulacji: 2÷15 A



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd odbiorników niepriorytetowych (AC-1)*	16 A
maksymalny prąd odbiorników priorytetowych (AC-1)	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. ø4 mm)
styk	separowany 1×NO/NC
prąd przełączenia	2÷15 A
opóźnienie przełączenia	0,1 s
histereza powrotu	10%
opóźnienie powrotu	0,1 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* większy prąd wymaga dodatkowego stycznika

PR-615 zakres regulacji: 4÷30 A



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd odbiorników niepriorytetowych (AC-1)*	16 A
maksymalny prąd odbiorników priorytetowych (AC-1)	ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. ø4 mm)
styk	separowany 1×NO/NC
prąd przełączenia	4÷30 A
opóźnienie przełączenia	0,1 s
histereza powrotu	10%
opóźnienie powrotu	0,1 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* większy prąd wymaga dodatkowego stycznika

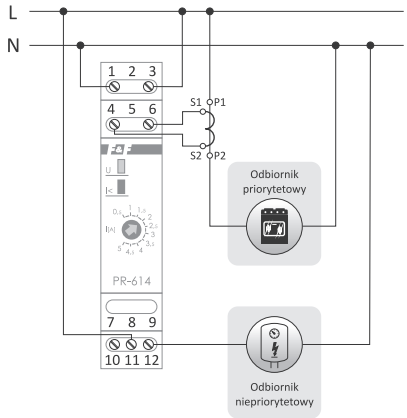
Prąd odbiornika priorytetowego może być większy od 15 A. Ograniczony jest jedynie przekrojem przewodu prądowego odbiornika (odseparowanego od układu pomiarowego) przewleczonego przez kanał przelotowy przekaźnika.

Do współpracy z przekładnikiem prądowym

PR-614

Przeznaczenie

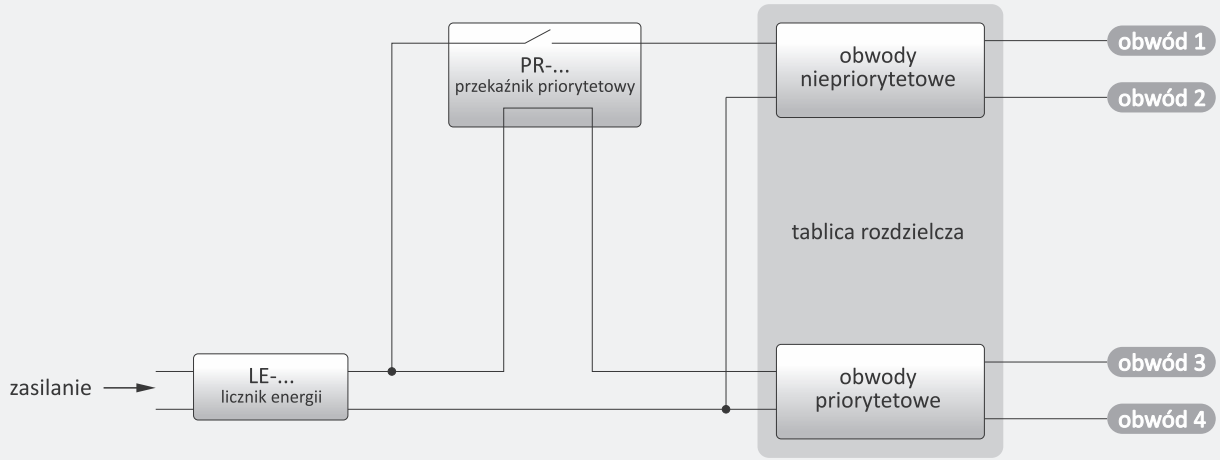
Przekaźnik jest przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym o prądzie wtórnym 5 A.
Obwód pierwotny przekładnika włączony jest w obwód prądowy odbiornika priorytetowego, a wtórny do zacisków pomiarowych przekaźnika.
Przykład: Dla odbiornika priorytetowego o maksymalnym obciążeniu 140 A stosujemy przekładnik prądowy o parametrach 150/5 A. Przekładnia wynosi 30. Przy nastawie wartości na skali równej 2 A przekaźnik zadziała przy rzeczywistej wartości prądu równej 60 A (2 A × 30 = 60 A).



zasilanie	195÷253 V AC
maksymalny prąd odbiorników nieprioritetowych (AC-1)*	16 A
prąd wejścia pomiarowego 4-6	<5 A
styk	separowany 1×NO/NC
prąd przełączenia	0,5÷5 A
opóźnienie przełączenia	0,1 s
histereza powrotu	10%
opóźnienie powrotu	0,1 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

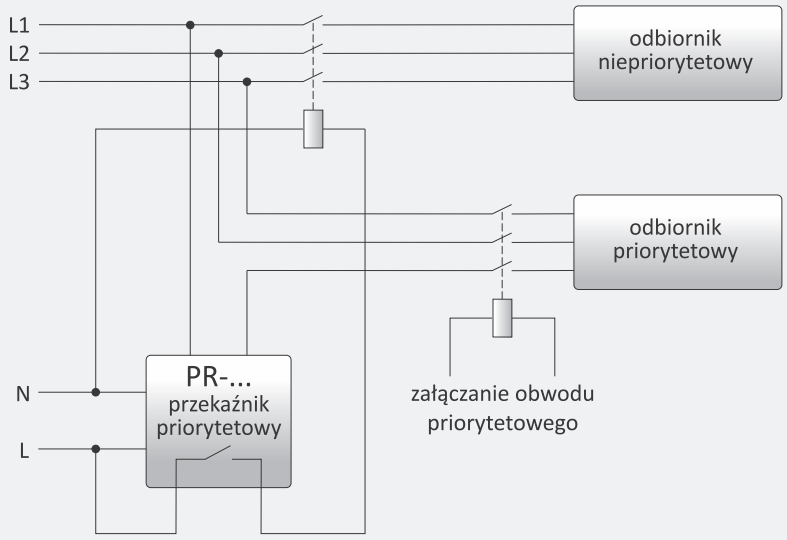
* większy prąd wymaga dodatkowego stycznika

Ciekawe i praktyczne aplikacje



Zabezpieczenie przed przekroczeniem limitu mocy umownej

Wszystkie PR stosować można dla sieci trójfazowej i odbiorników trójfazowych. W przypadku odbiorników symetrycznych wystarczy podłączyć tylko 1 przekaźnik PR do dowolnej fazy.
Dla odbiornika niesymetrycznego należy stosować po jednym przekaźniku na każdą z faz z odpowiednio ustawionym progiem zadziałania zależnym od obciążenia danej fazy.



Zastosowanie PR w układzie symetrycznego odbiornika trójfazowego

Przekaźniki prądowe

Przeznaczenie

Przekaźniki prądowe służą do kontroli wartości natężenia prądu w obwodach mierzonych z funkcją przełączenia styku w przypadku przekroczenia wartości natężenia prądu powyżej ustawionych wartości progowych.

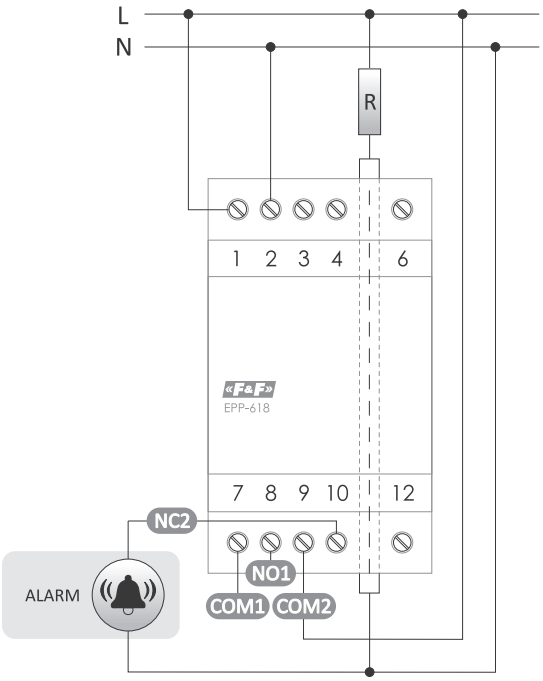
EPP-618 z wyświetlaczem LED i kanałem przelotowym do przewodu prądowego mierzonego obwodu

Działanie

Przekaźnik EPP-618 umożliwia wyświetlanie wartości oraz kontrolę jednofazowego prądu przemiennego płynącego w mierzonym obwodzie. Pokrętło FUNC pozwala wybrać jeden z czterech, pokazanych na poniższych diagramach, schematów działania.

Funkcje

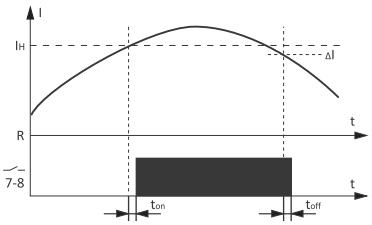
- Bezpośredni pomiar prądów do 50 A;
- Pomiar pośredni do 999 A (z wykorzystaniem zewnętrznego przekładnika prądowego);
- 4 tryby pracy:
  - sygnalizacja przekroczenia zadanej wartości prądu;
  - sygnalizacja spadku prądu poniżej zadanej wartości;
  - sygnalizacja przekroczenia zadanego prądu z programowaną histerezą;
  - sygnalizacja prądu poza zadanym przedziałem.



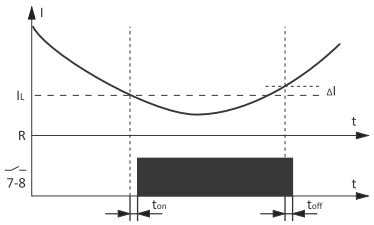
zasilanie	195÷253 V AC
styk	separowany 1×NO, 1×NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
zakres regulacji dla pomiaru bezpośredniego	0,5÷50 A
zakres nastawy przekładni	1÷999
zakres nastawy czasu załączenia	0,5÷60 s
zakres nastawy czasu wyłączenia	0,5÷60 s
histereza stała	10%
błąd pomiaru	<3%
średnica kanału przelotowego	ø4 mm
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	3 moduły (51 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje pracy

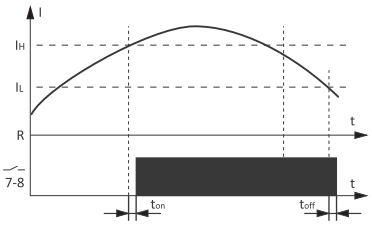
A



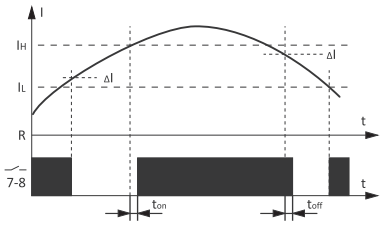
B



C



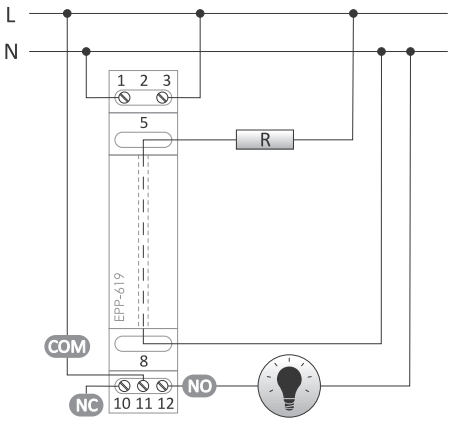
D



EPP-619 z kanałem przelotowym do przewodu prądowego mierzonego obwodu

Działanie

Potencjometrem nastawiana jest wartość natężenia prądu obwodu mierzonego, powyżej której styk zostanie zamknięty (poz. 11-12). Spadek wartości natężenia prądu poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne otwarcie styku (poz. 11-10).

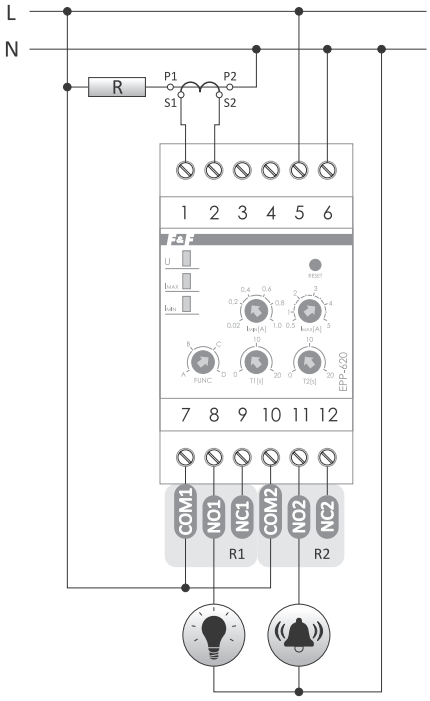


zasilanie	195÷253 V AC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
prąd obwodu mierzonego	ograniczony przekrojem przewodu
prąd przełączenia (regulowany)	0,6÷16 A
histereza powrotu	10%
opóźnienie zadziałania (regulowane)	0,5÷10 s
opóźnienie powrotu	0,5 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20
kanał przelotowy	
średnica	ø4 mm
izolacja	włókno szklane impregnowane kauczukiem
napięcie przebicia izolacji	4 kV/mm

EPP-620 4-funkcyjny, z regulowanym dolnym i górnym progiem zadziałania

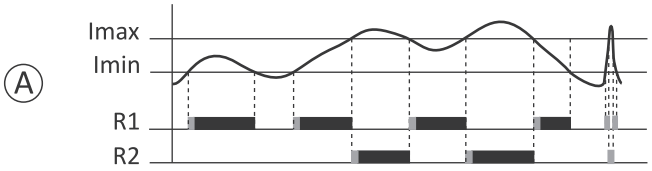
Działanie

Przekaźnik jest przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym o prądzie wtórnym 5 A. Obwód pierwotny przekładnika włączony jest w obwód prądowy mierzony, a wtórny do zacisków pomiarowych przekaźnika. Potencjometrami ustawiane są progi prądowe: dolny „I_{min}” i górny „I_{max}”. Pokrętło FUNC pozwala wybrać jeden z czterech, pokazanych na poniższych diagramach, schematów działania.

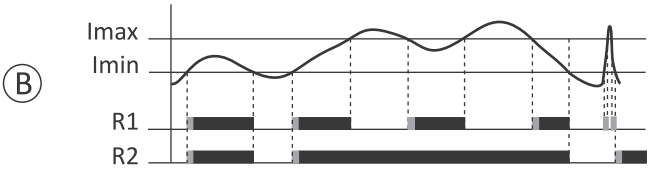


zasilanie	85÷264 V AC
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
maksymalny prąd wejścia pomiarowego	5 A
progi prądowe (regulowane)	
I_{min}	0,02÷1 A
I_{max}	0,5÷5 A
opóźnienie zadziałania (regulowane)	0÷20 s
histereza powrotu	10%
czas powrotu	0,5 s
pobór mocy	0,4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

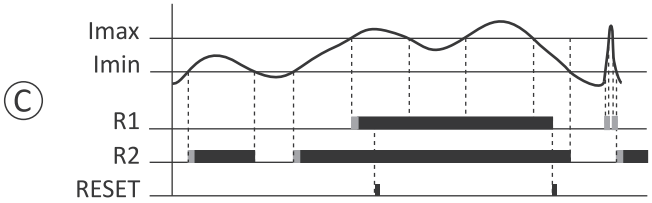
EPP-620: Diagramy pracy



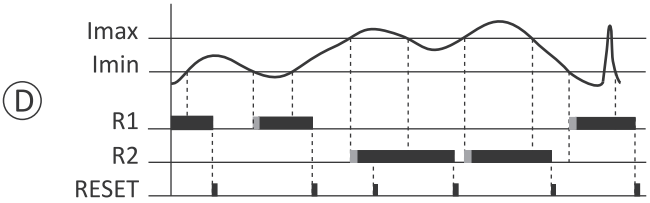
Po przekroczeniu „I_{min}” zostaje zamknięty styk R_1. Po przekroczeniu progu „I_{max}” zostanie zamknięty styk R_2, a styk R_1 zostaje otwarty.



Po przekroczeniu „I_{min}” zostają zamknięte styki R_1 i R_2. Po przekroczeniu progu „I_{max}” zostanie otwarty styk R_1, a styk R_2 pozostaje zamknięty.



Po przekroczeniu „Imin” zostaje zamknięty styk R_2. Po przekroczeniu progu „Imax” zostanie zamknięty styk R_1. Styk R_1 jest blokowany do momentu naciśnięcia przycisku RESET. Przy wartości przekraczającej „Imax” styk R_1 nie reaguje na RESET.



Po spadku wartości poniżej „Imin” zostaje zamknięty styk R_1. Po przekroczeniu progu „Imax” zostanie zamknięty styk R_2, a styk R_1 zostaje otwarty. Styki R_1 i R_2 są blokowane do momentu naciśnięcia przycisku RESET. Przy wartości przekraczającej „Imax” styk R_2 nie reaguje na RESET.

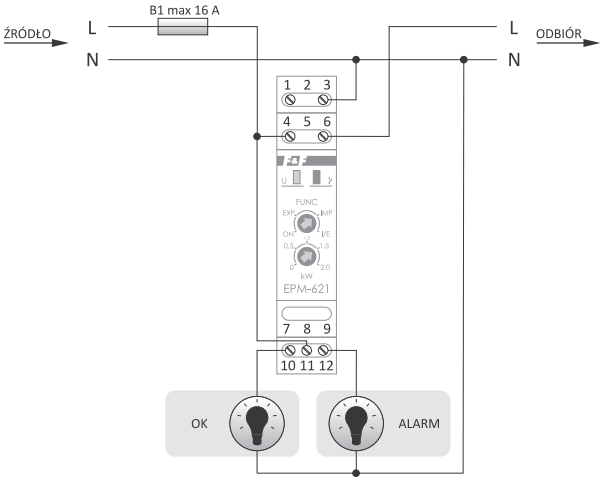
EPM-621 przekaźnik kierunku poboru energii (pobierana/oddawana)

Przeznaczenie

EPM-621 jest dwukierunkowym przekaźnikiem kierunku kontroli poboru energii elektrycznej czynnej przeznaczonym do pracy w sieci jednofazowej. Służy do sygnalizacji przekroczenia zadanego poziomu mocy pobieranej z sieci, zwracanej do sieci lub w obu kierunkach.

Działanie

- Przełącznikami nastawiane są funkcja pracy oraz wartość progu zadziałania.
- Przekaźnik posiada 4 tryby pracy:
  ON – tryb testowy (załączenie przekaźnika wyjściowego);
  EXP – kontrola mocy oddawanej do sieci (przepływ w kierunku „Odbiór” -> „Źródło”);
  IMP – kontrola mocy pobieranej z sieci (przepływ w kierunku „Źródło” -> „Odbiór”);
  I/E – kontrola mocy niezależnie od kierunku przepływu;
- Po przekroczeniu ustawionej wartości mocy styk zostanie zamknięty (pozycja 11-12);
- Spadek mocy poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne otwarcie styku (pozycja 11-10).



zasilanie	85÷264 V AC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
maksymalny prąd obwodu pomiarowego	16 A
zakres pomiarowy	0÷2 kW
opóźnienie zadziałania	1 s
histereza powrotu	5%
opóźnienie powrotu	1 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Mikroprocesorowe przekaźniki silnikowe

EPS-D

Przeznaczenie

EPS przeznaczony jest do zabezpieczania elektrycznych silników trójfazowych dowolnej mocy. Skutecznie chroni silniki w drogich i odpowiedzialnych zastosowaniach, jak: pompy, hydrofory, windy, transportery, podnośniki, wentylatory, wirówki, kompresory itp.

Działanie

Przekaźnik kontroluje obciążenie w każdej fazie. Bazując na wartościach nastawy wprowadzonych przez użytkownika oraz na rzeczywistym prądzie pobieranym przez silnik, realizowana jest przez mikroprocesor analiza stanu pracy silnika. EPS-D porównując stan pracy zabezpieczanego silnika z modelowymi charakterystykami w pamięci procesora szybko i z dużą precyzją wykrywa wszelkie nieprawidłowości w działaniu w rezultacie odłączając zasilanie silnika.

Funkcje

- Zabezpieczenie termiczne
- Zabezpieczenie przed pracą jałową i suchobiegiem (zabezpieczenia podprądowe);
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem mechanicznym;
- Zabezpieczenie przed utykiem wirnika;
- Zabezpieczenie od częstego rozruchu;
- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy;
- Zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz;
- Zabezpieczenie przed asymetrią obciążenia;
- Zabezpieczenie przed zwarciem doziemnym.

Opcjonalne funkcje

- Zabezpieczenie różnicowo-prądowe przeciwporażeniowe (podłączony dodatkowy transformator Ferrantiego umożliwia realizację zabezpieczenia w zakresie 30 mA ÷ 500 mA. Czas zadziałania ok. 100 ms.)

Funkcje dodatkowe

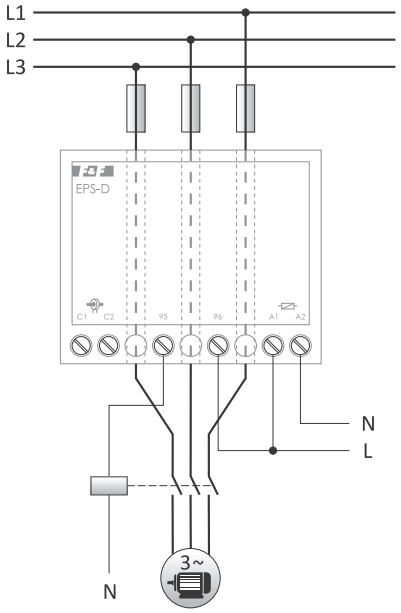
- Podgląd wartości obciążenia silnika;
- Komunikat przyczyny zadziałania zabezpieczenia;
- Pamięć cieplna silnika.

Przekaźnik wyświetla na wskaźniku LCD bieżącą wartość prądu jednej, wybranej fazy. Prąd może być wyświetlany w wartościach bezwzględnych (A) lub w wartościach względnych (%) w stosunku do nastawionej wartości prądu **In**.
Dodatkowo pokazuje na bieżąco przy pomocy znaków (I > 105% In), (I < 95% In), (95% In ÷ 105% In) zakres w którym mieści się mierzony prąd.
Przekaźnik wykonuje pomiar wartości rzeczywistej prądu do 7 harmonicznej włącznie. Pomiar prądu dokonywany jest z dokładnością 1%.

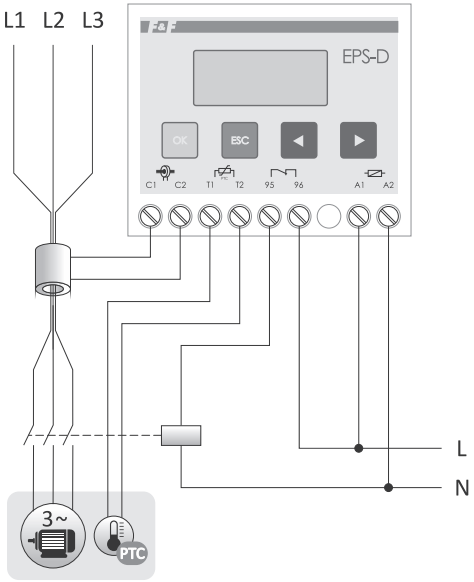
Wykonanie	Zakres nastawy
5 A*	1÷5 A
20 A	5÷25 A
100 A	20÷100 A

* do współpracy z przekładnikami prądowymi

zasilanie	160÷265 V AC
częstotliwość	50 Hz
napięcie izolacji torów głównych	690 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-15/DC-14)	2 A
asymetria prądowa zadziałania	>30%
opóźnienie przy zaniku fazy i asymetrii	4 s
maksymalna średnica kabli	ø14
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	0÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
wymiary	72×59×88 mm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



Schemat podłączenia



Dodatkowe zabezpieczenie różnicowo-prądowe i temperaturowe

Moduły bezpiecznikowe

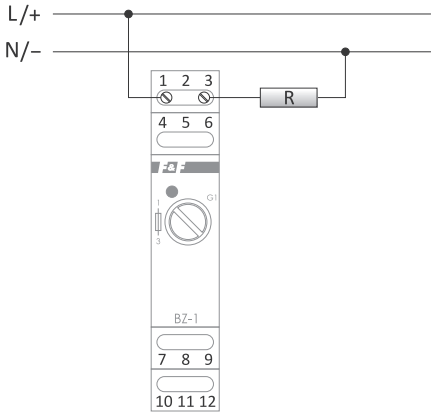
Przeznaczenie

Moduły bezpiecznikowe służą do zabezpieczenia odbiorników elektrycznych przed skutkami wzrostu prądu ponad wartość nominalną prądu zabezpieczanego odbiornika.

Działanie

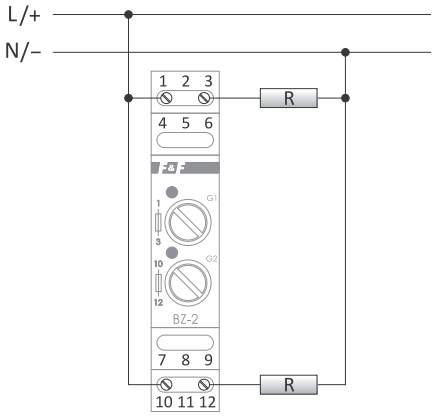
Zadziałanie bezpiecznika (przepalenie wkładki topikowej) sygnalizowane jest świeceniem LED czerwonej.

BZ-1 1-gniazdowy



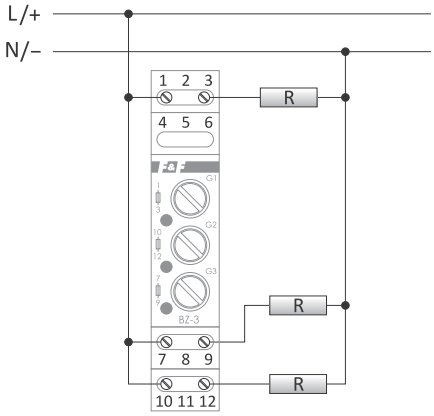
bezpiecznik	wkładka topikowa ø5×20 mm
maksymalne napięcie	250 V AC
maksymalny prąd obciążenia	6,3 A
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

BZ-2 2-gniazdowy



bezpiecznik	wkładka topikowa ø5×20 mm
maksymalne napięcie	250 V AC
maksymalny prąd obciążenia	6,3 A
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

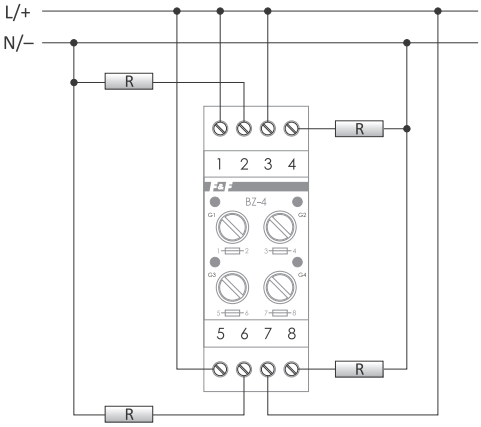
BZ-3 3-gniazdowy



bezpiecznik	wkładka topikowa ø5×20 mm
maksymalne napięcie	250 V AC
maksymalny prąd obciążenia	6,3 A
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

W ofercie handlowej F&F znajdują się wkładki topikowe szybkie (S) i zwłoczne (T) o wartościach z zakresu 0,1 A÷6,3 A.
Więcej informacji na str. 194.

BZ-4 4-gniazdowy



bezpiecznik	wkładka topikowa ø5×20 mm
maksymalne napięcie	250 V AC
maksymalny prąd obciążenia	6,3 A
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Wkładki topikowe

W ofercie handlowej F&F znajdują się wkładki topikowe szybkie (S) i zwłoczne (T) o wartościach z zakresu 0,1 A÷6,3 A.

Bezpieczniki szybkie																	
Symbol	B1	B1,25	B1,6	B100	B160	B2	B2,5	B200	B250	B3,15	B315	B4	B5	B500	B6,3	B630	B800
Amperaż	1 A	1,25 A	1,6 A	100 mA	160 mA	2 A	2,5 A	200 mA	250 mA	3,15 A	315 A	4 A	5 A	500 mA	6,3 A	630 mA	800 mA

Bezpieczniki zwłoczne																	
Symbol	B-1	B-1,25	B-1,6	B-100	B-160	B-2	B-2,5	B-200	B-250	B-3,15	B-315	B-4	B-5	B-500	B-6,3	B-630	B-800
Amperaż	1 A	1,25 A	1,6 A	100 mA	160 mA	2 A	2,5 A	200 mA	250 mA	3,15 A	315 A	4 A	5 A	500 mA	6,3 A	630 mA	800 mA

Dział IX
Zasilanie

Rozdział 33
Zasilacze i transformatory 196

Rozdział 34
Wskaźniki zasilania i multimetry 203

Rozdział 35
Falowniki fotowoltaiczne 217

Rozdział 36
Falowniki i softstarty 218

Rozdział 33

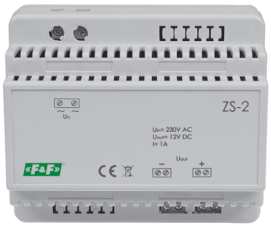
Zasilacze i transformatory

Działanie

Zasilacze i tranformatory sieciowe przeznaczone są do bezpiecznego przekształcania napięcia sieciowego 230V AC do niskch napięć AC lub DC.

Produkt	Typ	Napięcie wejściowe	Napięcie wyjściowe	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Moc wyjściowa	Rozmiar obudowy	Strona
PIN-12-24	zasilacz impulsowy	12÷20 V DC	24 V DC	8,3 A	200 W	90×134×55 mm	201
PIN-60-24	zasilacz impulsowy	110÷240 V AC	24 V DC	2,5 A	60 W	40×160×35 mm	201
PIN-100-48	zasilacz impulsowy	110÷240 V AC	48 V DC	2,1 A	100 W	46×188×36 mm	201
PIN-300-48	zasilacz impulsowy	110÷240 V AC	48 V DC	6,3 A	300 W	69×223×40 mm	201
TR-08	transformator sieciowy	230 V AC	8 V AC	1 A	8 VA	2 moduły (35 mm)	202
TR-12	transformator sieciowy	230 V AC	12 V AC	0,66 A	8 VA	3 moduły (52,5 mm)	202
TR-24	transformator sieciowy	230 V AC	24 V AC	0,5 A	12 VA	3 moduły (52,5 mm)	202
ZI-1	zasilacz impulsowy	85÷264 V AC	5 V DC	10 A	50 W	6 modułów (105 mm)	197
ZI-2	zasilacz impulsowy	85÷264 V AC	12 V DC	4 A	50 W	6 modułów (105 mm)	197
ZI-3	zasilacz impulsowy	85÷264 V AC	18 V DC	3 A	50 W	6 modułów (105 mm)	197
ZI-4	zasilacz impulsowy	85÷264 V AC	24 V DC	2 A	50 W	6 modułów (105 mm)	197
ZI-5	zasilacz impulsowy	85÷264 V AC	15 V DC	3,3 A	50 W	6 modułów (105 mm)	197
ZI-6	zasilacz impulsowy	85÷264 V AC	48 V DC	1 A	50 W	6 modułów (105 mm)	197
ZI-10-12P	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	12 V DC	0,85 A	10 W	do puszki podtynkowej ø60	200
ZI-20-12P	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	12 V DC	1,7 A	20 W	do puszki podtynkowej ø60	200
ZI-11	stabilizator impulsowy	8÷28 V AC/ 12÷37 V DC	5 V DC	3 A	15 W	3 moduły (52,5 mm)	200
ZI-12	stabilizator impulsowy	12÷28 V AC/ 16÷37 V DC	12 V DC	3 A	36 W	3 moduły (52,5 mm)	200
ZI-13	stabilizator impulsowy	18÷28 V AC/ 22÷37 V DC	18 V DC	3 A	54 W	3 moduły (52,5 mm)	200
ZI-14	stabilizator impulsowy	24÷28 V AC/ 28÷37 V DC	24 V DC	3 A	72 W	3 moduły (52,5 mm)	200
ZI-15	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	15 V DC	0,8 A	12 W	1 moduł (18 mm)	197
ZI-16	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	13,5 V DC	0,9 A	12 W	1 moduł (18 mm)	197
ZI-17	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	14,5 V DC	0,8 A	12 W	1 moduł (18 mm)	197
ZI-20	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	12 V DC	1 A	12 W	1 moduł (18 mm)	197
ZI-21	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	24 V DC	0,5 A	12 W	1 moduł (18 mm)	197
ZI-22	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	12 V DC	2,5 A	30 W	3 moduły (52,5 mm)	197
ZI-24	zasilacz impulsowy	100÷264 V AC	24 V DC	1,25 A	30 W	3 moduły (52,5 mm)	197
ZI-60-24	zasilacz impulsowy	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	2,5 A	60 W	130×50×90 mm	199
ZI-61-12	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	12 V DC	5 A	60 W	4,5 modułu (78 mm)	198
ZI-61-24	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	24 V DC	2,5 A	60 W	4,5 modułu (78 mm)	198
ZI-75-12	zasilacz impulsowy	100÷240 V AC	12 V DC	6,25 A	75 W	130×57×115 mm	199
ZI-100-12	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	12 V DC	8,3 A	100 W	6 modułów (100 mm)	198
ZI-100-24	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	24 V DC	4,15 A	100 W	6 modułów (100 mm)	198
ZI-120-12	zasilacz impulsowy	100÷240 V AC	12 V DC	10 A	120 W	130×67×115 mm	199
ZI-120-24	zasilacz impulsowy	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	5 A	120 W	130×75×90 mm	199
ZI-240-12	zasilacz impulsowy	180÷264 V AC	12 V DC	20 A	240 W	130×127×115 mm	199
ZI-240-24	zasilacz impulsowy	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	10 A	240 W	130×110×90 mm	199
ZI-USB-5	zasilacz USB	12÷40 V DC	5 V DC	2,1 A	10,5 W	1 moduł (18 mm)	200
ZS-1	zasilacz transformatorowy	195÷253 V AC	5 V DC	2 A	12 W	6 modułów (105 mm)	197
ZS-2	zasilacz transformatorowy	195÷253 V AC	12 V DC	1 A	12 W	6 modułów (105 mm)	197
ZS-3	zasilacz transformatorowy	195÷253 V AC	18 V DC	0,66 A	12 W	6 modułów (105 mm)	197
ZS-4	zasilacz transformatorowy	195÷253 V AC	24 V DC	0,5 A	12 W	6 modułów (105 mm)	197
ZS-5	zasilacz transformatorowy	195÷253 V AC	15 V DC	0,8 A	12 W	6 modułów (105 mm)	197
ZS-6	zasilacz transformatorowy	195÷253 V AC	48 V DC	0,25 A	12 W	6 modułów (105 mm)	197

ZS-1 / ZS-2 / ZS-3 / ZS-4 / ZS-5 / ZS-6 transformatorowe 12 W



Typ	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZS-1	5	2
ZS-2	12	1
ZS-3	18	0,66
ZS-4	24	0,5
ZS-5	15	0,8
ZS-6	48	0,25

napięcie wejściowe	195÷253 V AC
moc wyjściowa	12 W
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	6 modułów (105 mm)
waga	550 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-15 / ZI-16 / ZI-17 / ZI-20 / ZI-21 impulsowe 12 W

Typ	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZI-15	15	0,8
ZI-16	13,5	0,9
ZI-17	14,5	0,8
ZI-20	12	1,0
ZI-21	24	0,5

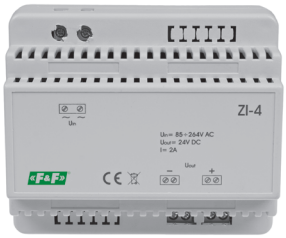
napięcie wejściowe	100 ÷ 264 V AC
moc wyjściowa	12 W
ograniczenie prądowe	110% Iout
temperatura pracy	-10 ÷ 40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
waga	80 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-22 / ZI-24 impulsowe 30 W

Typ	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZI-22	12	2,5
ZI-24	24	1,25

napięcie wejściowe	100 ÷ 264 V AC
moc wyjściowa	30 W
ograniczenie prądowe	
ZI-22	110% Iout
ZI-24	125% Iout
temperatura pracy	-10 ÷ 40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
waga	190 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-1 / ZI-2 / ZI-3 / ZI-4 / ZI-5 / ZI-6 impulsowe 50 W



Typ	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZI-1	5	10
ZI-2	12	4
ZI-3	18	3
ZI-4	24	2
ZI-5	15	3,3
ZI-6	48	1

napięcie wejściowe	85 ÷ 264 V AC
moc wyjściowa	50 W
ograniczenie prądowe	110% Iout
temperatura pracy	-10 ÷ 40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	6 modułów (105 mm)
waga	190 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-61-12 / ZI-61-24 impulsowe 60 W

Typ	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZI-61-12	12	5
ZI-61-24	24	2,5

napięcie wejściowe	180 ÷ 264 V AC
moc wyjściowa	60 W
sprawność	87%
prąd rozruchowy	40 A/20ms
prąd upływu	1 mA
dokładność stabilizacji napięcia wyjściowego	1%
zakres regulacji napięcia	
ZI-61-12	10,8÷13,8 V
ZI-61-24	21,6÷28,0 V
tętnienie i szumy	
ZI-61-12	240 mV p-p
ZI-61-24	360 mV p-p
przeciążenie	120÷180% Iout/10 s
próg zabezpieczenia nadnapięciowego	
ZI-61-12	18 ÷ 23 V
ZI-61-24	36 ÷ 45 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
temperatura pracy	-20 ÷ 50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	4,5 modułu (78 mm)
waga	270 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Zabezpieczenia

- Zwarciowe – w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania.
- Nadnapięciowe – odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania.
- Termiczne – odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

ZI-100-12 / ZI-100-24 impulsowe 100 W

Typ	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZI-100-12	12	8,3
ZI-100-24	24	4,15

napięcie wejściowe	180 ÷ 264 V AC
moc wyjściowa	100 W
sprawność	88%
prąd rozruchowy	40 A/20 ms
prąd upływu	1 mA
dokładność stabilizacji napięcia wyjściowego	1%
zakres regulacji napięcia	
ZI-100-12	10,8÷13,8 V
ZI-100-24	21,6÷28,0 V
tętnienie i szumy	
ZI-100-12	240 mV p-p
ZI-100-24	360 mV p-p
przeciążenie	110÷160% Iout/10 s
próg zabezpieczenia nadnapięciowego	
ZI-100-12	18÷23 V
ZI-100-24	30÷40 V
próg zabezpieczenia termicznego	80÷85°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	6 modułów (100 mm)
waga	310 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Zabezpieczenia

- Zwarciowe – w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania.
- Nadnapięciowe – odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania.
- Termiczne – odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

ZI-75-12 / ZI-120-12 / ZI-240-12 impulsowe zasilacze przemysłowe 12 V

częstotliwość	50÷60 Hz
napięcie wyjściowe	12 V DC
przeciążenie	150%/3 min.
napięcie przebicia IN -> OUT	3 kV
sygnalizacja zasilania	LED zielona
temperatura pracy	-10÷70°C
chłodzenie	grawitacyjne
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Moc [W]	Prąd [A]	Napięcie wejściowe [V]	Wymiary [mm]	Waga [g]
ZI-75-12	75	6,25	100÷240 V AC	130×57×115	530
ZI-120-12	120	10,0	100÷240 V AC	130×67×115	670
ZI-240-12	240	20,0	180÷264 V AC	130×127×115	960

Zabezpieczenia

- Zwarciowe – w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania.
- Nadnapięciowe – odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania.
- Termiczne – odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

ZI-60-24 / ZI-120-24 / ZI-240-24 impulsowe zasilacze przemysłowe 24 V

częstotliwość	50÷60 Hz
napięcie wyjściowe	24 V DC
przeciążenie	150%/3 min.
napięcie przebicia IN -> OUT	3 kV
sygnalizacja zasilania	LED zielona
temperatura pracy	-10÷70°C
chłodzenie	grawitacyjne
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Moc [W]	Prąd [A]	Napięcie wejściowe [V]	Wymiary [mm]	Waga [g]
ZI-60-24	60	2,5	100÷240 V AC	130×57×115	530
ZI-120-24	120	5,0	100÷240 V AC	130×67×115	670
ZI-240-24	240	10,0	100÷240 V AC	130×127×115	960

Zabezpieczenia

- Zwarciowe – w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania.
- Nadnapięciowe – odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania.
- Termiczne – odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

ZI-10-12P / ZI-20-12P impulsowe 12 V, do puszki podtynkowej ø60

Zabezpieczenia

- Przeciążeniowe – w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania.
- Termiczne – odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

Typ	Moc [W]	Prąd [A]
ZI-10-12P	10	0,85
ZI-20-12P	20	1,7

napięcie wejściowe	180÷264 V AC
napięcie wyjściowe	12 V DC
sprawność	82%
prąd rozruchu	4 A/20 ms
prąd upływu	1 mA
dokładność stabilizacji napięcia wyjściowego	3%
przeciążenie	140÷160%% Iwy/10s
próg zabezpieczenia termicznego	70÷80°C
temperatura pracy	-20÷35°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

ZI-11 / ZI-12 / ZI-13 / ZI-14 stabilizatory impulsowe

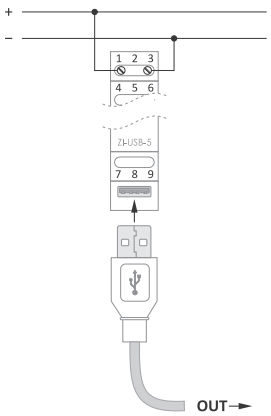
Typ	Napięcie wejścia [V AC/V DC]	Napięcie wyjścia [V DC]	Prąd [A]
ZI-11	8÷28/12÷37	5	3
ZI-12	12÷28/16÷37	12	3
ZI-13	18÷28/22÷37	18	3
ZI-14	24÷28/28÷37	24	3

prąd wyjściowy	3 A
ograniczenie prądowe	Imax= 110% Iout/10 s
temperatura pracy	-10 ÷ 40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
waga	150 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ZI-USB-5 zasilacz USB

Przeznaczenie

ZI-USB-5 służy do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych przez standardowe wyjście USB typu A.



napięcie wejściowe	12÷40 V DC
napięcie wyjściowe	5 V DC
prąd wyjściowy	2,1 A
moc wyjściowa	10,5 W
ograniczenie prądowe	Imax=110% Iout
minimalne obciążenie	0%
wyjście	gniazdo USB
temperatura pracy	0 ÷ 40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PIN-12-24 zasilacz impulsowy 24 V

Przeznaczenie

Zasilacz PIN-12-24 V jest impulsową przetwornicą napięcia wejściowego 12÷20 V DC do stabilizowanego napięcia wyjściowego 24 V DC.

napięcie wejściowe	12÷20 V DC
napięcie wyjściowe	24 V DC
moc	200 W
częstotliwość	50÷60 Hz
temperatura pracy	-10÷60°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	1,2 Nm
wymiary	100×89×54 mm
stopień ochrony	IP40

PIN-60-24 zasilacz impulsowy 24 V

Przeznaczenie

Zasilacz PIN-60-24 V jest impulsową przetwornicą napięcia wejściowego 110÷240 V AC do stabilizowanego napięcia wyjściowego 24 V DC.

napięcie wejściowe	110÷240 V AC
napięcie wyjściowe	24 V DC
moc	60 W
częstotliwość	50÷60 Hz
temperatura pracy	-10÷60°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	1,2 Nm
wymiary	40×160×35 mm
stopień ochrony	IP20

PIN-100-48 zasilacz impulsowy 48 V

Przeznaczenie

Zasilacz PIN-100-48 V jest impulsową przetwornicą napięcia wejściowego 110÷240 V AC do stabilizowanego napięcia wyjściowego 48 V DC.

napięcie wejściowe	110÷240 V AC
napięcie wyjściowe	48 V DC
moc	100 W
częstotliwość	50÷60 Hz
temperatura pracy	-10÷60°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	1,2 Nm
wymiary	46×188×36 mm
stopień ochrony	IP20

PIN-300-48 zasilacz impulsowy 48 V

Przeznaczenie

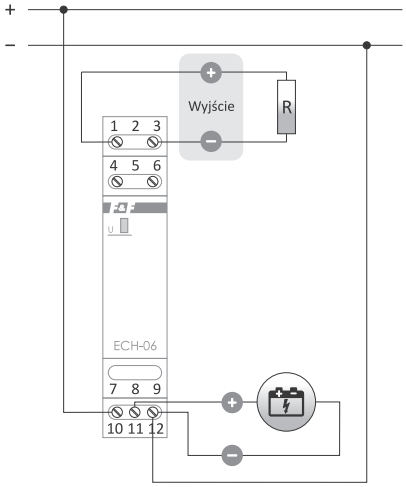
Zasilacz PIN-300-48 V jest impulsową przetwornicą napięcia wejściowego 110÷240 V AC do stabilizowanego napięcia wyjściowego 48 V DC.

napięcie wejściowe	110÷240 V AC
napięcie wyjściowe	48 V DC
moc	300 W
częstotliwość	50÷60 Hz
temperatura pracy	-10÷60°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	1,2 Nm
wymiary	69×223×40 mm
stopień ochrony	IP20

ECH-06 moduł rezerwy zasilania DC, z funkcją ładowania akumulatorów (1,3÷7,2 Ah)

Przeznaczenie

Moduł ECH-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem żelowym o napięciu nominalnym 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC.

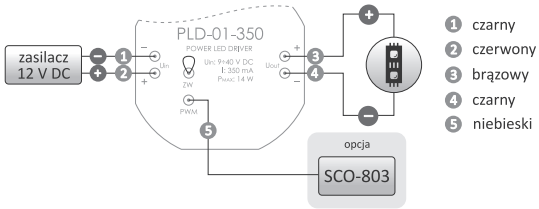


napięcie zasilania/ładowania	18÷30 V DC
napięcie wyjściowe Uout	Uin -0,5 V DC Uacu -0,5 V DC
prąd obciążenia wyjściowego Uout	<3 A
obsługiwana pojemność akumulatora	1,3÷7,2 Ah
maksymalne napięcie akumulatora	13,8 V DC
prąd ładowania	<0,35 A
próg odcięcia zasilania	<10,5 V DC
pobór mocy własny	<1 W
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PLD-01 350 / PLD-01 750 zasilacz stałoprądowy (Power LED Driver)

Przeznaczenie

Zasilacz stałoprądowy przeznaczony jest do zasilania diod LED mocy o prądzie przewodzenia 350mA (PLD-01 350) lub 750 mA (PLD-01 750).
W zasilaczu tym napięcie wyjściowe zmienia się w taki sposób, aby wymusić znamionowy prąd przewodzenia diod LED i zapewnić w ten sposób ich najbardziej efektywną pracę. Maksymalna moc podłączonych odbiorników jest uzależniona od wartości napięcia zasilania i przy Uin= 40 V wynosi 14 W (PLD-01 350) lub 30 W (PLD-01 750). Zasilacz może pracować autonomicznie w trybie ON/OFF lub w połączeniu ze ściemniaczem SCO-803 (str. 39) jako sterownikiem jasności.



napięcie wejściowe IN	5÷40 V DC
maksymalny prąd stabilizowany wyjściowy	
PLD-01 350 dla LED 1 W	350 mA
PLD-01 750 dla LED 3 W	750 mA
moc podłączonych LED (Uin= 40 V)	
PLD-01 350 dla LED 1 W	14 W
PLD-01 750 dla LED 3 W	30 W
pobór mocy	0,1 W
przyłącze	5×LY 0,75 mm², l= 10 cm
temperatura pracy	-20÷50°C
wymiary	ø55, h= 16 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

TR-08 / TR-12 / TR-24 transformatory sieciowe

Przeznaczenie

Transformatory sieciowe służą do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, które wymagają niskiego, przemiennego napięcia zasilania.

Typ	Napięcie wyjścia [V AC]	Prąd [A]	Moc [VA]
TR-08	8	1	8
TR-12	12	0,66	8
TR-24	24	0,5	12

napięcie wejściowe	230 V AC
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	
TR-08	2 moduły (35 mm)
TR-12/TR-24	3 moduły (52,5 mm)
waga	
TR-08	271 g
TR-12	325 g
TR-24	433 g
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

W układ transformatora włączony jest pozystor PTC jako zabezpieczenie nadprądowe.

Wskaźniki zasilania i multimetry

Produkt	Montaż	Typ	Wskazanie									Zasilanie	Modbus	Przekaźniki alarmowe	Strona
			Napięcie fazowe	Napięcie międzyfazowe	Prąd	Często-tliwość	Moc czynna	Moc bierna	Moc pozorna	Energia oddawana do sieci	True RMS				
DMA-1	na szynie TH-35	amperomierz 1-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	206
DMA-1 TrueRMS	na szynie TH-35	amperomierz 1-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	206
DMA-1 CT	na szynie TH-35	amperomierz 1-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	–	165÷265 V AC	–	–	207
DMA-1 CT TrueRMS	na szynie TH-35	amperomierz 1-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	●	165÷265 V AC	–	–	207
DMA-3	na szynie TH-35	amperomierz 3-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	206
DMA-3 TrueRMS	na szynie TH-35	amperomierz 3-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	206
DMA-3 CT	na szynie TH-35	amperomierz 3-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	–	165÷265 V AC	–	–	207
DMA-3 CT TrueRMS	na szynie TH-35	amperomierz 3-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	●	165÷265 V AC	–	–	207
DMA-1T	tablicowy	amperomierz 1-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	208
DMA-3T	tablicowy	amperomierz 3-fazowy	–	–	●	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	208
DMM-1T	tablicowy	multimetr 1-fazowy	●	–	●	●	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	208
DMM-4T	tablicowy	multimetr 3-fazowy	●	●	●	●	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	209
DMM-5T-2	tablicowy	analizator 3-fazowy	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85÷265 V AC/DC	●	–	210
DMM-5T-3	tablicowy	analizator 3-fazowy	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85÷265 V AC/DC	●	●	209
DMV-1	na szynie TH-35	woltomierz 1-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	204
DMV-1 TrueRMS	na szynie TH-35	woltomierz 1-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	204
DMV-3	na szynie TH-35	woltomierz 3-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	204
DMV-3 TrueRMS	na szynie TH-35	woltomierz 3-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	204
DMV-1T	tablicowy	woltomierz 1-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	204
DMV-3T	tablicowy	woltomierz 3-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	204
DMV-1AC-MBT	tablicowy	przekaźnik napięciowy AC	●	–	–	–	–	–	–	–	●	80÷265 V AC	●	●	205
WN-711	na szynie TH-35	wskaźnik napięcia 1-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	212
WN-711S	na szynie TH-35	wskaźnik napięcia 1-fazowy z wygaszaniem	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	212
WN-723	na szynie TH-35	wskaźnik napięcia 3-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	212
WN-723S	na szynie TH-35	wskaźnik napięcia 3-fazowy z wygaszaniem	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	213
WNC-1	na szynie TH-35	cyfrowy wskaźnik napięcia 1-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	80÷500 V AC	–	–	211
WNC-3	na szynie TH-35	cyfrowy wskaźnik napięcia 3-fazowy	●	–	–	–	–	–	–	–	–	80÷500 V AC	–	–	211

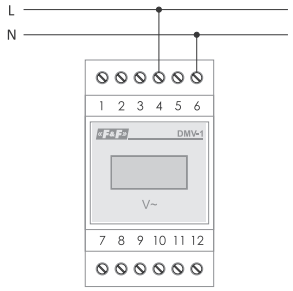
Cyfrowe

DMV-1 / DMV-1 True RMS 1-fazowe
DMV-3 / DMV-3 True RMS 3-fazowe

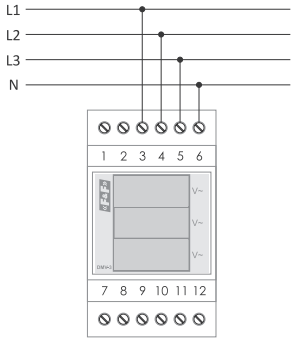
zasilanie	100÷300 V AC
częstotliwość zasilania	45÷55 Hz
zakres wskazań	100÷300 V
dokładność wskazań	
DMV-1	1%
DMV-3	1%
DMV-1 True RMS	0,5%
DMV-3 True RMS	0,5%
wyświetlacz dla jednej fazy	3×cyfrowy LED 10×6 mm
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Pomiar napięć fazowych;
- Obwód pomiarowy jest jednocześnie obwodem zasilania urządzenia;
- Wskaźniki z oznaczeniem **True RMS** wyposażone w przetwornik wartości skutecznej, podają poprawną wartość napięcia przy przebiegach odkształconych.



DMV-1/DMV-1 TrueRMS

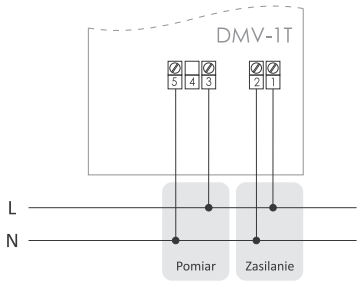


DMV-3/DMV-3 TrueRMS

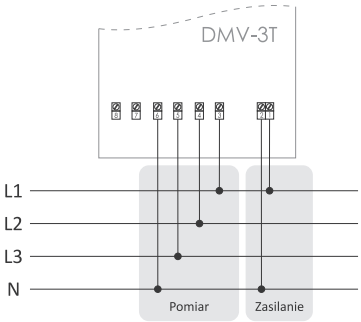
Cyfrowe (panelowe)

DMV-1T 1-fazowe
DMV-3T 3-fazowe

zasilanie	195÷265 V AC
zakres wskazań	
DMV-1T	12÷600 V
DMV-3T	12÷400 V
dokładność wskazań	1%
wyświetlacz	
DMV-1T	3-cyfrowy LED 14×8 mm
DMV-3T	3× (3-cyfrowy LED 10×6 mm)
pobór mocy	3 VA
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	
DMV-1T	72×72×92 mm
DMV-3T	96×96×92 mm
otwór montażowy	
DMV-1T	66×66 mm
DMV-3T	92×92 mm
stopień ochrony	IP20



DMV-1T



DMV-3T

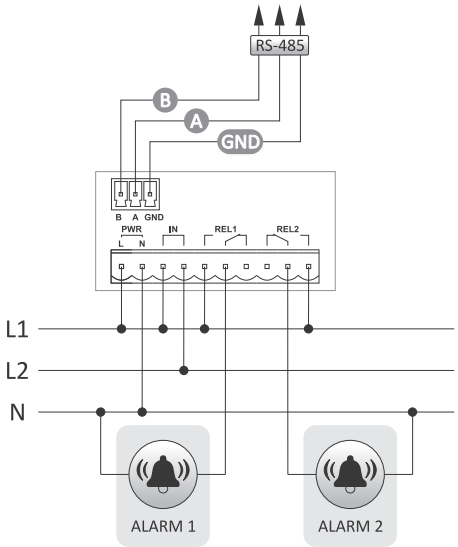
DMV-1AC-MBT tablicowy przekaźnik napięciowy AC

Przeznaczenie

DMV-1AC-MBT jest panelowym wskaźnikiem wartości napięcia True RMS z możliwością ustawienia dwóch niezależnych alarmów, które sterują dwoma przekaźnikami. Wynik pomiaru wyświetlany jest na 14 mm wyświetlaczu. Urządzenie wyposażone jest w magistralę Modbus RTU umożliwiającą konfigurację oraz odczyt mierzonych parametrów.

Funkcje

- 2 niezależne alarmy sterujące dwoma wyjściami;
- Pomiar napięcia 0÷400 V AC;
- Separacja galwaniczna pomiędzy zasilaniem a torem pomiarowym;
- Pomiar wartości True RMS.



zasilanie	80÷265 V AC
styk	separowany 2×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×6 A
wejście pomiarowe	separowane 0÷400 V AC
dokładność pomiaru	1%
histereza alarmów	1÷150 V
dolny próg alarmów	10÷399 V
górny próg alarmów	11÷400 V
opóźnienie alarmów	0÷180 s
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1 lub 2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	2 W
temepratura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski rozłączalne 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	
obudowa	72×36×72 mm
otwór montażowy	67,5×32,5 mm
wysokość wyświetlacza	14 mm
montaż	na panel
stopień ochrony	IP20

Wskaźniki wartości natężenia prądu

Przeznaczenie

Wskaźniki służą do ciągłego odczytu wartości natężenia prądu płynącego w obwodach sieci 1-fazowej lub 3-fazowej.

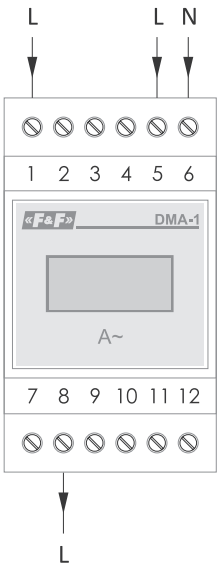
Cyfrowe, do pomiaru bezpośredniego (montaż na szynie DIN)

DMA-1 / DMA-1 True RMS 1-fazowe
DMA-3 / DMA-3 True RMS 3-fazowe

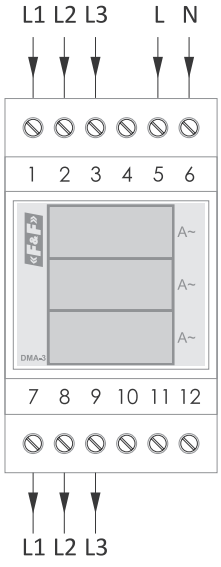
Funkcje

- Pomiar bezpośredni:
  – DMA-1/DMA-3 – wartość skuteczna prądu przemiennego;
  – DMA-1 TrueRMS/DMA-3 TrueRMS – rzeczywista wartość skuteczna prądu przemiennego (pomiar TrueRMS zapewnia poprawny odczyt również w przypadku odkształconych przebiegów prądu);
- Bezpośredni pomiar prądów do 20 A;
- Niezależny pomiar dla jednego (DMA-1/DMA-1 TrueRMS) lub trzech (DMA-3/DMA-3 TrueRMS) obwodów prądowych;
- Wyświetlacz LED, wysokość znaku 10 mm;
- Wysoka dokładność pomiaru.

zasilanie	165÷265 V AC/DC
pomiar	bezpośredni
liczba kanałów pomiarowych	
DMA-1/DMA-1 True RMS	1
DMA-3/DMA-3 True RMS	3
mierzona wartość	
DMA-1/DMA-3	wartość skuteczna prądu AC (RMS)
DMA-1 True RMS/DMA-3 True RMS	rzeczywista wartość skuteczna prądu AC (True RMS)
prąd maksymalny	25 A
częstotliwość	45÷55 Hz
zakres pomiarowy	0÷20 A
maksymalne chwilowe przeciążenie	40 A/1 s
dokładność wskazań	
DMA-1/DMA-3	1%
DMA-1 True RMS/DMA-3 True RMS	0,5%
dokładność odczytu	0,1 A
wyświetlacz	
DMA-1/DMA-1 True RMS	3-cyfrowy LED, cyfra 6×10 mm
DMA-3/DMA-3 True RMS	3-rzędowy, 3-cyfrowy LED, cyfra 6×10 mm
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



DMA-1



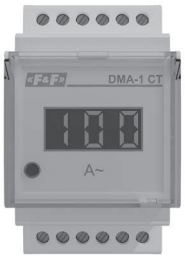
DMA-3

Cyfrowe, do pomiaru pośredniego (montaż na szynie DIN)

DMA-1 CT / DMA-1 CT True RMS 1-fazowe
DMA-3 CT / DMA-3 CT True RMS 3-fazowe

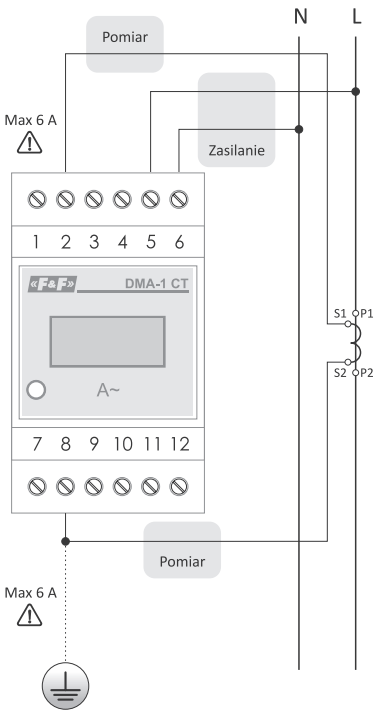
Funkcje

- Pomiar pośredni:
  – DMA-1 CT/DMA-3 CT – wartość skuteczna prądu przemiennego;
  – DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS – rzeczywista wartość skuteczna prądu przemiennego (pomiar True RMS zapewnia poprawny odczyt również w przypadku odkształconych przebiegów prądu);
- Pośredni pomiar prądu (przekładniki 5 A),
- Niezależny pomiar dla jednego (DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS) lub trzech (DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS) obwodów prądowych;
- Wyświetlacz LED, wysokość znaku 10 mm;
- Wysoka dokładność pomiaru.

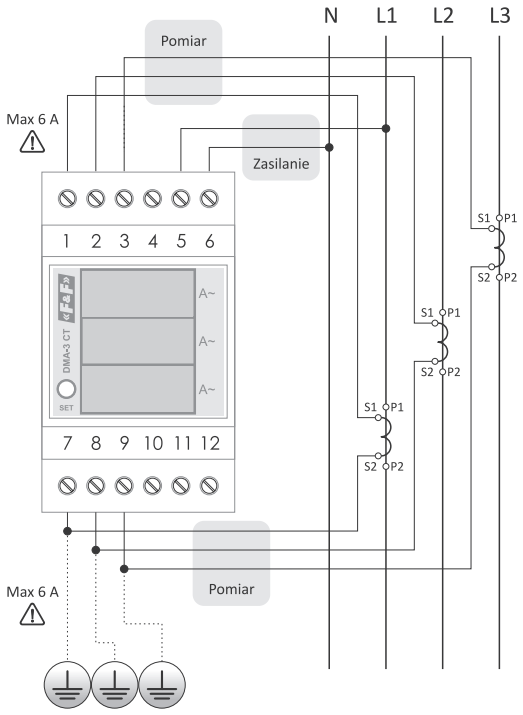


zasilanie	165÷265 V AC/DC
pomiar	pośredni (przekładnik 5 A)
liczba kanałów pomiarowych	
DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS	1
DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS	3
mierzona wartość	
DMA-1 CT/DMA-3 CT	wartość skuteczna prądu AC (RMS)
DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS	rzeczywista wartość skuteczna prądu AC (True RMS)
prąd maksymalny	6 A
częstotliwość	45÷55 Hz
zakres pomiarowy	0÷5 A
maksymalne chwilowe przeciążenie	20 A/1 s
dokładność wskazań	
DMA-1 CT/DMA-3 CT	1%
DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS	0,5%
dokładność odczytu	
zakres pomiarowy <100 A	0,1 A
zakres pomiarowy ≥100 A	1 A
wyświetlacz	
DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS	3-cyfrowy LED, cyfra 6×10 mm
DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS	3-rzędowy, 3-cyfrowy LED, cyfra 6×10 mm
pobór mocy	4 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Wskaźnik DMA-1 CT/DMA-3 CT przystosowany jest do współpracy z przekładnikami prądowymi o prądzie wtórnym 5 A i prądzie pierwotnym: 20, 25, 30, 40, 50, 70, 75, 80, 100, 120, 125, 150, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 750, 800, 900, 1000 A.



DMA-1 CT



DMA-3 CT

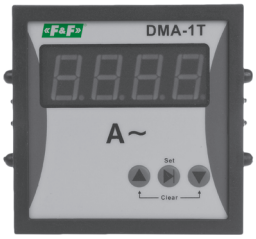
Rozdział 34

Cyfrowe (panelowe)

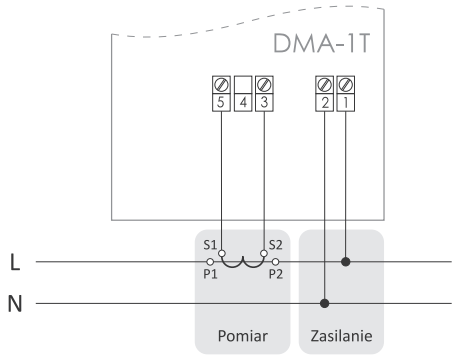
DMA-1T 1-fazowe
DMA-3T 3-fazowe

Funkcje

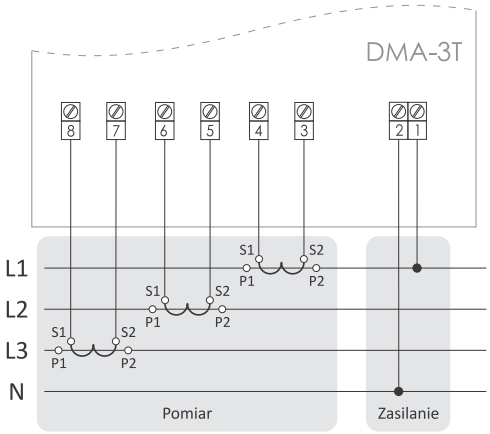
- Pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5 A;
- Pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych;
- Przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika;
- Pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5 A.



zasilanie	195÷265 V AC
zakres wskazań prądu	
pomiar bezpośredni	0÷5 A
pomiar pośredni	0÷prąd pierwotny przekładnika
dokładność wskazań	1%
wyświetlacz	
DMA-1T	4-cyfrowy LED 14×8 mm
DMA-3T	3×(4-cyfrowy LED 10×6 mm)
pobór mocy	3 VA
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	
DMA-1T	72×72×92 mm
DMA-3T	96×96×92 mm
otwór montażowy	
DMA-1T	66×66 mm
DMA-3T	92×92 mm
stopień ochrony	IP20



DMA-1T

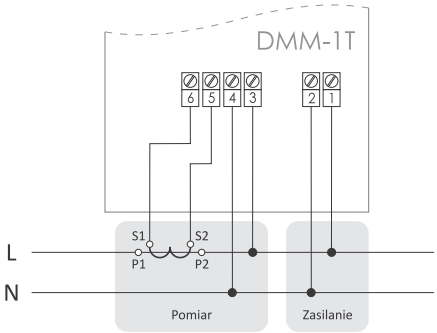


DMA-3T

Rozdział 34

Wielofunkcyjne cyfrowe wskaźniki wartości parametrów sieci

DMM-1T 1-fazowy

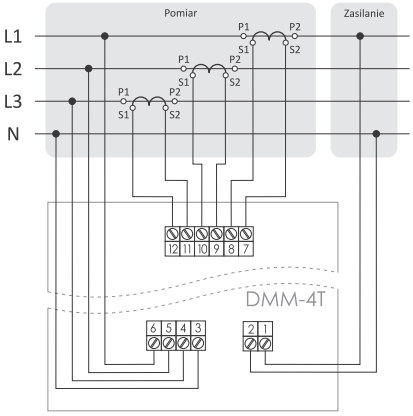


zasilanie	195÷265 V AC
zakres wskazań prądu	
pomiar bezpośredni	0÷5 A
pomiar pośredni	0÷prąd pierwotny przekładnika
przekładnia prądowa	1÷9000/5 A
zakres wskazań napięcia	12÷400 V AC
zakres wskazań częstotliwości	10÷100 Hz
dokładność wskazań	1% ±1 cyfra
wyświetlacz	3×(4-cyfrowy LED 8×14 mm)
pobór mocy	3 W
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	96×96×92 mm
otwór montażowy	92×92 mm
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5 A;
- Pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000 / 5 A;
- Pomiar napięcia fazowego;
- Przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika;
- Pomiar częstotliwości fazowej.

DMM-4T 3-fazowy



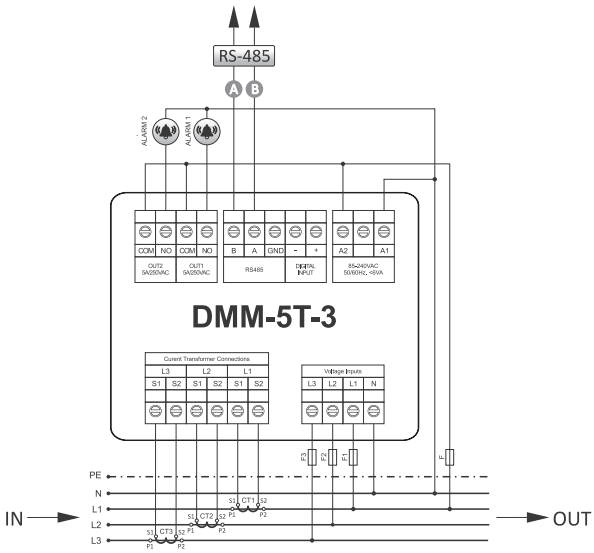
zasilanie	195÷265 V AC
zakres wskazań prądu	
pomiar bezpośredni	0÷5 A
pomiar pośredni	0÷prąd pierwotny przekładnika
przekładnia prądowa	1÷9000 / 5 A
zakres wskazań napięcia	12÷400 V AC
zakres wskazań częstotliwości	10÷100 Hz
dokładność wskazań	1% ±1 cyfra
wyświetlacz	4-cyfrowy LED 5×9 mm
pobór mocy	3 W
temperatura pracy	-5÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	96×96×92 mm
otwór montażowy	92×92 mm
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Niezależny pomiar prądu w każdej z trzech faz;
- Pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5 A;
- Pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000 / 5 A;
- Przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika;
- Pomiar napięć fazowych i międzyfazowych;
- Pomiar częstotliwości fazowych;
- Wybór wskazywanych wartości napięcia i częstotliwości jednej z faz przyciskiem na czole wskaźnika.

DMM-5T-3

3-fazowy analizator parametrów sieci z komunikacją Modbus RTU 4-kwadrantowy pomiar energii elektrycznej



sieć	trójfazowa, 4-przewodowa
zasilanie	85÷265 V AC/DC
pomiar napięcia	
napięcie znamionowe	230 V AC
pośredni pomiar napięcia	1 V÷600 kV
dokładność	±0,2 %
częstotliwość	50÷60 Hz
dokładność pomiaru mocy i energii czynnej	±0,5 %
dokładność pomiaru mocy i energii biernej	±1 %
mierzone harmoniczne napięcia	3÷55
mierzone harmoniczne prądu	3÷55
dokładność pomiaru harmonicznych napięcia	2%
dokładność pomiaru harmonicznych prądu	2%
pomiar prądu	
prąd znamionowy In	5 A
pośredni pomiar prądu	1 mA÷25000 A
dokładność	±0,2 %
wyjścia przekaźnikowe	
liczba wyjść	2
funkcja	programowana
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2 A/250 V AC
interfejs	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
prędkość	1200÷115200 bps
wyświetlacz	LCD
wymiary	71,5×61,5 mm
podświetlenie wyświetlacza	tak
bateryjne podtrzymanie pracy zegara	ok. 5 lat
pobór mocy	≤10 VA
temperatura pracy	-20÷55°C
złącza	plug-in (gniazdo+wtyk)
przewody montażowe	≤1,5 mm²
moment dokręcający	≤0,4 Nm
wymiary	98×98×58 mm
otwór montażowy	91×91 mm
stopień ochrony	
front	IP54
tył	IP20

Funkcje

- Wskaźnik przeznaczony do pomiaru w układzie półpośrednim lub pośrednim w sieciach 3-fazowych, 4-przewodowych (3P4W).
- Mierzone parametry:
  – napięcia i prądy fazowe;
  – napięcia międzyfazowe;
  – częstotliwość;
  – moc bierną, czynną i pozorną (sumaryczną i z podziałem na fazy);
  – energię czynną (importowaną i eksportowaną), bierną (pojemnościową i indukcyjną) i pozorną (sumaryczną i z podziałem na fazy);
  – współczynnik mocy (sumaryczny i dla każdej z faz);
  – pomiar zawartości harmonicznych napięcia i prądu (do 55-harmonicznej);
  – wyświetlanie wartości minimalnych, maksymalnych i średnich dla mierzonych parametrów;
- Komunikacja przez interfejs RS-485 z obsługą protokołu Modbus RTU.
- Rejestr zdarzeń:
  – zbyt wysokie napięcie,
  – zbyt niskie napięcie,
  – zbyt duży przepływ prądu,
  – brak zasilania,
  – przekroczona asymetria napięcia i prądu,
  – przekroczony limit zawartości harmonicznych napięcia lub prądu.
- 2 programowane wyjścia przekaźnikowe sygnalizujące:
  – przekroczenie zadanych parametrów napięcia lub prądu,
  – przekroczona asymetria napięcia lub prądu,
  – przekroczona dopuszczalna zawartość harmonicznych napięcia lub prądu.
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem bateryjnym.
- Zabezpieczenie nastaw miernika za pomocą kodu PIN

DMM-5T-2

3-fazowy analizator parametrów sieci z komunikacją Modbus RTU
4-kwadrantowy pomiar energii elektrycznej, **certyfikat MID**

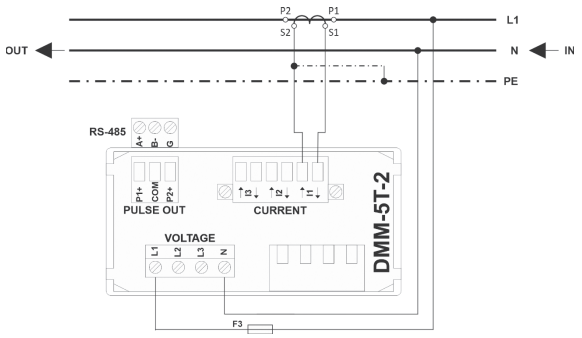
zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
układ pomiarowy	
sieć	1P2W – 1-fazowa, 2-przewodowa 3P3W – 3-fazowa, 3-przewodowa 3P4W – 3-fazowa, 4-przewodowa
pomiar prądu	
prąd znamionowy In	0,25÷5 (6) A*
pobór mocy	0,5 VA/fazę
pomiar napięcia	
zakres pomiarowy	58÷276 V AC (napięcie fazowe L-N) 100÷480 V AC (napięcie międzyfazowe L-L)
częstotliwość	45÷55 Hz
warunki pracy	
całkowity pobór mocy	
typowy	≤2 VA
chwilowy	≤15 VA
temperatura robocza	-25÷55°C
temperatura przechowywania	-40÷70°C
wilgotność względna	0÷95% (bez kondensacji pary i gazów agresywnych)
protokół komunikacyjny	
wyjścia impulsowe	2
interfejs	RS-485
protokół	Modbus RTU
parzystość	BRAK/EVEN/ODD
prędkość	2400/4800/9600/19200/38400 bps
wyświetlacz	LCD monochromatyczny
wymiary	96×96×62 mm
otwór montażowy	92×92 mm
stopień ochrony	
front	IP54
tył	IP20

* rzeczywista wartość mierzonego prądu zależeć będzie od wielkości zastosowanych przekładników prądowych

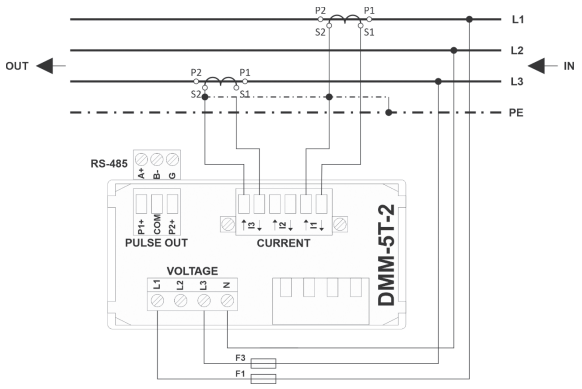
Wybrane funkcje

- Mierzone parametry:
  - napięcia i prądy fazowe;
  - napięcia międzyfazowe;
  - częstotliwość;
  - kolejność faz;
  - moc czynna;
  - moc bierna;
  - moc pozorna;
  - zapotrzebowanie na moc i prąd;
  - współczynnik mocy;
  - pełny, czterokwadrantowy pomiar energii (zarówno pobieranej, jak i oddawanej do sieci);
  - analiza rozkładu harmonicznych napięcia i prądu do 63-harmonicznej włącznie.
- Konfiguracja mierzonej sieci:
  - 3-fazowa, 4-przewodowa;
  - 3-fazowa, 3-przewodowa;
  - 1-fazowa, 2-przewodowa.
- Układ pomiarowy:
  - bezpośrednio (do 5 A);
  - półpośredni z wykorzystaniem przekładników prądowych;
  - pośredni z wykorzystaniem przekładników napięciowych i prądowych;
- Komunikacja:
  - interfejs RS-485 i obsługa protokołu Modbus RTU.
  - 2 wyjścia impulsowe;
- Wyświetlacz LCD:
  - podświetlany wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
  - wskaźnik współczynnika mocy;
  - bargraf do czytelnego zobrazowania poziomu obciążenia.

Schematy podłączeń

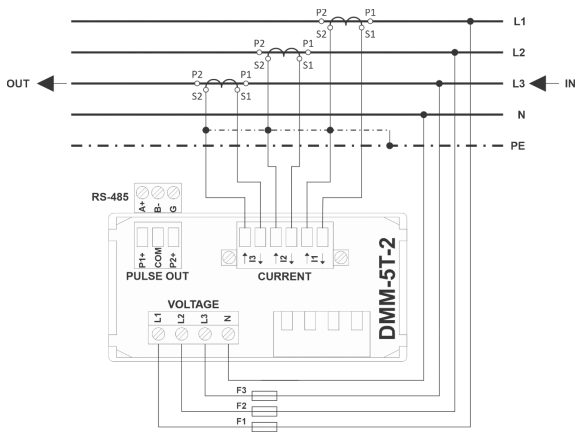


sieć 1-fazowa, 2-przewodowa (1P2W)



sieć 3-fazowa, 3-przewodowa (3P3W)

Schematy podłączeń cd.



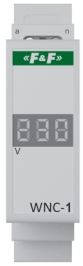
sieć 3-fazowa, 4-przewodowa (3P4W)

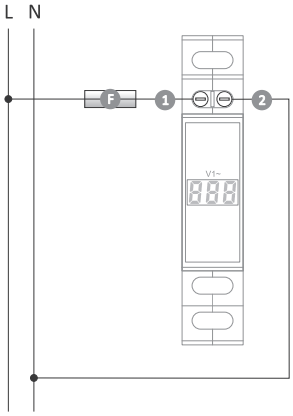
Cyfrowe wskaźniki zasilania

WNC-1 1-fazowy

Przeznaczenie

Przeznaczony jest do pomiaru i wskazywania wartości 1-fazowego napięcia przemiennego w zakresie 80÷500 V AC.



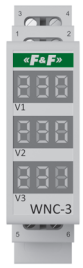


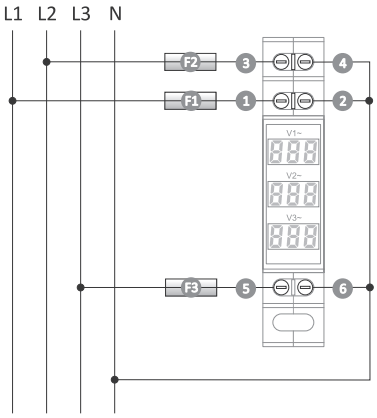
zasilanie	80÷500 V AC
częstotliwość	50÷60 Hz
wskaźnik napięcia	3-cyfrowy, 7-segmentowy LED
wysokość cyfry	7 mm
rozdzielczość pomiaru	1 V
dokładność pomiaru	1% (±1 cyfra)
pobór mocy	<5 VA, <1 W
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

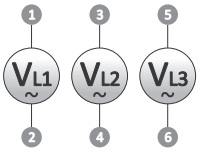
WNC-3 3-fazowy

Przeznaczenie

Przeznaczony jest do pomiaru i wskazywania wartości 3-fazowego napięcia przemiennego w zakresie 80÷500 V AC.







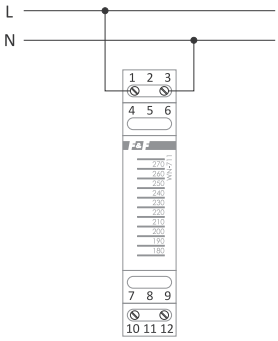
zasilanie	80÷500 V AC
częstotliwość	50÷60 Hz
wskaźnik napięcia	3× 3-cyfrowy, 7-segmentowy LED
wysokość cyfry	7 mm
rozdzielczość pomiaru	1 V
dokładność pomiaru	1% (±1 cyfra)
pobór mocy	<5 VA, <1 W
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Analogowe wskaźniki zasilania

WN-711 1-fazowy, słupkowy

Przeznaczenie

Wskaźniki napięcia WN-711 służy do ciągłego odczytu wartości napięcia sieci 1-fazowej.

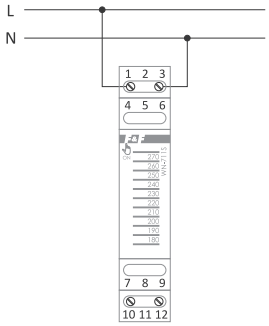


zasilanie	85÷265 V AC
wskaźnik napięcia	10×LED
zakres wskazań	180÷270 V
błąd pomiaru	<2%
dokładność odczytu	10 V
czas wyświetlania wartości po wyzwoleniu	10 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

WN-711S 1-fazowy, słupkowy, z wygaszaniem

Przeznaczenie

Wskaźnik napięcia WN-711S służy do ciągłego odczytu wartości napięcia sieci 1-fazowej.
Wygasza ekran w przypadku bezczynności. Wskaźnik aktywowany jest przyciskiem dotykowym.

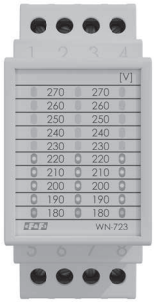


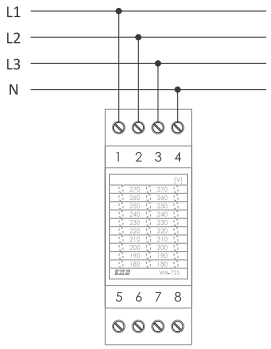
zasilanie	85÷265 V AC
wskaźnik napięcia	10×LED
zakres wskazań	180÷270 V
błąd pomiaru	<2%
dokładność odczytu	10 V
wygaszanie wyświetlacza	po 10 s od wyzwolenia
czas wyświetlania wartości po wyzwoleniu	10 s
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

WN-723 3-fazowy, słupkowy

Przeznaczenie

Wskaźniki napięcia WN-723 służy do ciągłego odczytu wartości napięcia sieci 3-fazowej.



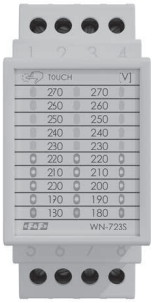


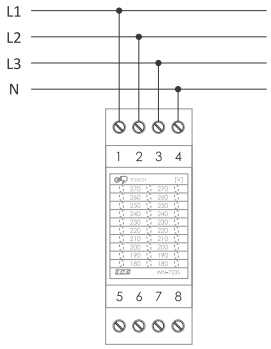
zasilanie	85÷265 V AC/DC
wskaźnik napięcia	3×(10×LED)
zakres wskazań	180÷270 V
błąd pomiaru	<2%
dokładność odczytu	10 V
czas wyświetlania wartości po wyzwoleniu	10 s
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

WN-723S 3-fazowy, słupkowy, z wygaszaniem

Przeznaczenie

Wskaźniki napięcia WN-723 służy do ciągłego odczytu wartości napięcia sieci 3-fazowej.
Wygasza ekran w przypadku bezczynności. Wskaźnik aktywowany jest przyciskiem dotykowym.





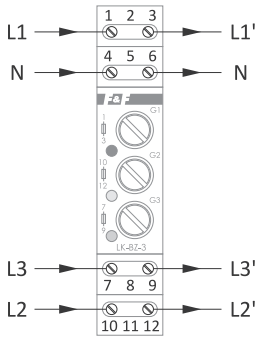
zasilanie	85÷265 V AC
wskaźnik napięcia	3×(10×LED)
zakres wskazań	180÷270 V
błąd pomiaru	<2%
dokładność odczytu	10 V
wygaszanie wyświetlacza	po 10 s od wyzwolenia
czas wyświetlania wartości po wyzwoleniu	10 s
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Lampki sygnalizacyjne

LK-BZ-3G/LK-BZ-3K do optycznej sygnalizacji napięcia w poszczególnych fazach sieci 3-fazowej

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-BZ-3 służy do optycznej sygnalizacji napięcia w poszczególnych fazach sieci 3-fazowej. Kontrolki zabezpieczone są podłączonymi do nich szeregowo bezpiecznikami, co pozwala uniknąć stosowania dodatkowego modułu z zabezpieczeniami i w efekcie pozwala zaoszczędzić miejsce w rozdzielnicy. Drugi koniec bezpiecznika wyprowadzony jest na złącze obudowy urządzenia, co umożliwia wykorzystanie go również do zabezpieczania innych części obwodu.



zasilanie	3×230 V+N
prąd znamionowy (świecąca kontrolka)	1,7 mA/faza
pobór mocy (świecąca kontrolka)	0,2 W/faza
sygnalizacja obecności napięcia	3×LED Ø3 mm
bezpiecznik	wkładka topikowa Ø5 mm×20 mm
maksymalne napięcie rozłączania	250 V AC
maksymalny prąd bezpiecznika	6,3 A
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Barwa LED
LK-BZ-3 G	3×zielona
LK-BZ-3 K	czerwona-żółta-zielona

W zestawie z LK-BZ-3 znajdują się zwłoczne wkładki topikowe 0,5 A.
W ofercie handlowej F&F znajdują się wkładki topikowe szybkie (S) i zwłoczne (T) o wartościach z zakresu 0,1 A÷6,3 A.
Więcej informacji na str. 194.

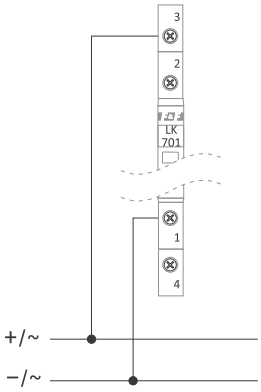
Zestawienie oznaczeń symboli lampek kontrolnych

	Indeks	Napięcie pracy	1× czerwony	1× zielony	1× żółty	1× niebieski	1× zielony 1× czerwony	3× czerwony	3× zielony	3× żółty	1× czerwony 1×żółty 1×zielony	Obudowa	Strona
LK-701	LK-701R-230V	230 V AC	•									1/3 modułu (6,2 mm)	215
	LK-701G-230V	230 V AC		•									215
	LK-701Y-230V	230 V AC			•								215
	LK-701R-110V	110 V AC	•										215
	LK-701G-110V	110 V AC		•									215
	LK-701Y-110V	110 V AC			•								215
	LK-701R-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC	•										215
	LK-701G-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC		•									215
	LK-701Y-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC			•								215
LK-702	LK-702-230V	230 V AC					•						215
	LK-702-110V	110 V AC					•						215
	LK-702-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC					•						215
LK-703	LK-703R-230V	230 V AC						•					215
	LK-703G-230V	230 V AC							•				215
	LK-703Y-230V	230 V AC								•			215
	LK-703K-230V	230 V AC									•		215
LK-712	LK-712R 130÷260 V	130÷260 V AC/DC	•									1 moduł (18 mm)	216
	LK-712G 130÷260 V	130÷260 V AC/DC		•									216
	LK-712Y 130÷260 V	130÷260 V AC/DC			•								216
	LK-712B 130÷260 V	130÷260 V AC/DC				•							216
	LK-712R 30÷130 V	30÷130 V AC/DC	•										216
	LK-712G 30÷130 V	30÷130 V AC/DC		•									216
	LK-712Y 30÷130 V	30÷130 V AC/DC			•								216
	LK-712B 30÷130 V	30÷130 V AC/DC				•							216
	LK-712R 10÷30 V	10÷30 V AC/DC	•										216
	LK-712G 10÷30 V	10÷30 V AC/DC		•									216
	LK-712Y 10÷30 V	10÷30 V AC/DC			•								216
	LK-712B 10÷30 V	10÷30 V AC/DC				•							216
	LK-712R 5÷10 V	5÷10 V AC/DC	•										216
	LK-712G 5÷10 V	5÷10 V AC/DC		•									216
	LK-712Y 5÷10 V	5÷10 V AC/DC			•								216
	LK-712B 5÷10 V	5÷10 V AC/DC				•							216
LK-713	LK-713R 230 V	230 V AC						•					216
	LK-713G 230 V	230 V AC							•				216
	LK-713Y 230 V	230 V AC								•			216
	LK-713K 230 V	230 V AC									•		216
LK-714	LK-714 130÷260 V	130÷260 V AC/DC					•						216
	LK-714 30÷130 V	30÷130 V AC/DC					•						216
	LK-714 10÷30 V	10÷30 V AC/DC					•						216
	LK-714 5÷10 V	5÷10 V AC/DC					•						216

LK-701 1-fazowa

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-701 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w obwodzie elektrycznym.
Niewielki rozmiar obudowy (szerokość 6,2 mm) pozwala na zaoszczędzenie miejsca w rozdzielni.



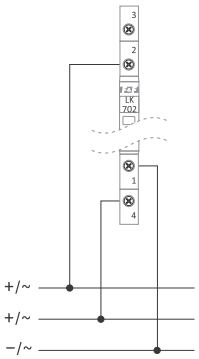
zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	230 V AC
	110 V AC
	12÷60 V DC / 12÷48 V AC
prąd znamionowy	<1 mA/kanał
sygnalizacja zasilania	1×LED
pobór mocy	<0,15 W/kanał
temperatura pracy	-30÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1/3 modułu (6,2 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Barwa LED
LK-701R	1× czerwona
LK-701G	1× zielona
LK-701Y	1× żółta

LK-702 2-stanowa

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-702 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w obwodzie elektrycznym.
Niewielki rozmiar obudowy (szerokość 6,2 mm) pozwala na zaoszczędzenie miejsca w rozdzielni.

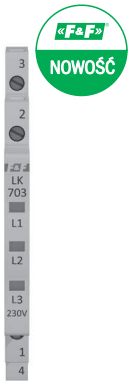


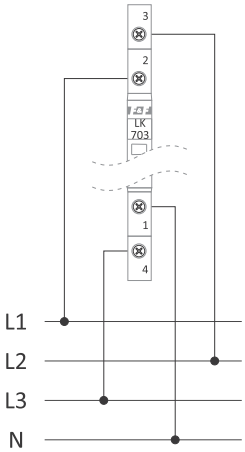
zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	
	3×230V+N
	3×110V+N
	3×24V
prąd znamionowy	<1 mA/kanał
sygnalizacja zasilania	1×LED
pobór mocy	<0,15 W/kanał
temperatura pracy	-30÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1/3 modułu (6,2 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

LK-703 3-fazowa

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-703 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w poszczególnych fazach sieci 3-fazowej.
Niewielki rozmiar obudowy (szerokość 6,2 mm) pozwala na zaoszczędzenie miejsca w rozdzielni.





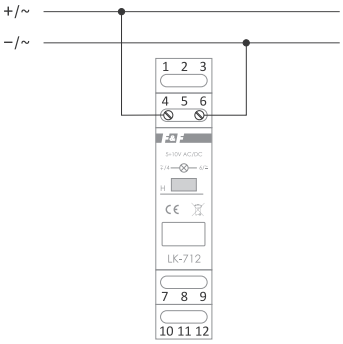
zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	3×230V+N
prąd znamionowy	<1 mA/kanał
sygnalizacja zasilania	3×LED
pobór mocy	<0,15 W/kanał
temperatura pracy	-30÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1/3 modułu (6,2 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Typ	Barwa LED
LK-703R	3× czerwona
LK-703G	3× zielona
LK-703Y	3× żółta
LK-703K	3× kolor (czerwona-żółta-zielona)

LK-712 1-fazowa

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-712 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w obwodzie elektrycznym.



zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	5 ÷ 10 V AC/DC
	10 ÷ 30 V AC/DC
	30 ÷ 130 V AC/DC
	130 ÷ 260 V AC/DC
sygnalizacja zasilania	1×LED ø5
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

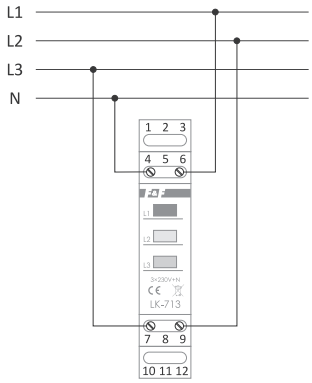
Typ	Barwa LED
LK-712B	1× niebieska
LK-712G	1× zielona
LK-712R	1×c zerwona
LK-712Y	1× żółta

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-712 B 30 ÷ 130 V napięcie zasilania barwa

LK-713 3-fazowa

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-713 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w poszczególnych fazach sieci trójfazowej.
Obecność napięcia w fazie sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej LED zielonej, włączonej w obwód tej fazy.



zasilanie	3×230 V +N
prąd znamionowy	1,7 mA
sygnalizacja obecności napięcia	3×LED ø5
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

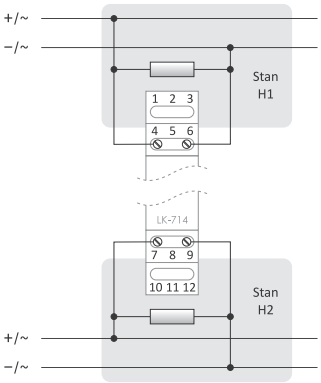
Typ	Barwa LED
LK-713G	3× zielona
LK-713K	czerwona-żółta-zielona
LK-713R	3× czerwona
LK-713Y	3× żółta

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-713 K barwa

LK-714 2-stanowa

Przeznaczenie

Lampka kontrolna LK-714 służy do optycznej sygnalizacji stanów pracy odbiornika, np. praca/przerwa, otwarte/zamknięte itp.
Posiada 2 oddzielne obwody sygnalizacyjne: LED zielona i LED czerwona.



zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie)	5 ÷ 10 V AC/DC
	10 ÷ 30 V AC/DC
	30 ÷ 130 V AC/DC
	130 ÷ 260 V AC/DC
sygnalizacja stanów	1×LED zielona ø5
	1×LED czerwona ø5
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-714 130 ÷ 260 V napięcie zasilania

Falowniki fotowoltaiczne

Przeznaczenie

Trójfazowe falowniki fotowoltaiczne FPV3 przystosowane do pracy w połączeniu z siecią energetyczną (on-grid) wykorzystują nowoczesną technologię beztransformatorową w zakresie pozyskiwania i przekształcania energii elektrycznej. Dwa niezależne wejścia linii paneli słonecznych wyposażone w układy śledzenia punktu mocy MPPT pozwalają elastycznie dostosować się do kształtu i orientacji paneli.

Seria FPV3

Funkcje

- Topologia beztransformatorowa;
- Sprawność do 98,2%;
- Dwa wejścia MPPT z szerokim zakresem napięć wejściowych;
- Komponenty z węglika krzemu (SIC) zapewniające maksymalną odporność elementów mocy;
- Zerowy prąd upływu.

Zastosowanie

- Trójfazowe instalacje fotowoltaiczne o mocy od 4 do 10 kW;
- Do montażu wewnątrz i na zewnątrz (IP65);
- Łatwa instalacja i konserwacja;
- Możliwość łączenia kilku inwerterów równolegle.

Certyfikaty

Falowniki FPV3 są zgodne z wymaganiami normy EN 50549-1:2019 i kodeksem sieci opisanym w rozporządzeniu Komisji (EU) 2016/631 (NC RfG).

Niezawodność

- Wiele funkcji bezpieczeństwa;
- 10 lat gwarancji;
- Najwyższa jakość użytych elementów ograniczająca do minimum ryzyko uszkodzenia.

Komunikacja

- Moduł komunikacji Wi-Fi w standardzie;
- Wygodna, bezpłatna aplikacja mobilna dla telefonów i tabletów z systemami Android i iOS;
- Integracja z oprogramowaniem automatyki domowej – Fox;
- Rejestracja danych na serwerach zlokalizowanych w Polsce;
- Możliwość integracji z zewnętrznymi systemami IoT wykorzystującymi REST API.

Model	FPV3-4K	FPV3-6K	FPV3-8K	FPV3-10K
Input (DC)				
Maksymalna moc DC	5500 W	7500 W	9500 W	11500 W
Maksymalne napięcie DC	1000 V DC			
Minimalne napięcie pracy	250 V DC			
Zakres napięcia pracy MPPT	250÷850 V DC			
Maksymalny prąd pojedynczego wejścia	17 A (17 A × 2)			
Ilość regulatorów MPPT	2			
Ilość wejść DC	2 (1 wejście na jeden kanał MPPT)			
Output (AC)				
Nominalna moc AC	4000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Maksymalna moc pozorna	5000 VA	7000 VA	8800 VA	11000 VA
Maksymalny prąd wyjściowy	8 A	12 A	15 A	17 A
Znamionowe napięcie wyjściowe	400 V AC / 50 Hz			
Zakres napięć wyjściowych	280÷490 V AC / 45÷55 Hz			
Współczynnik mocy	0,8 (pojemnościowy) ÷ 0,8 (indukcyjny)			
Harmoniczne	<1,5 %			
Rodzaj sieci	3L + N + PE			
Wymagane podłączenie do sieci	tak (on-grid)			
Sprawność				
Maksymalna	98,2 %	98,2 %	98,2 %	98,2 %
Europejska sprawność ważona	97,7 %	97,7 %	97,7 %	97,7 %
MPPT	99,9 %	99,9 %	99,9 %	99,9 %
Zabezpieczenia				
Odwrotna polaryzacja DC	tak			
Rozłącznik DC	tak			
Zabezpieczenie przepięciowe DC/AC	tak			
Zabezpieczenie przed prądem upływu	tak			
Pomiar izolacji DC	tak			
Pomiar prądu różnicowego	tak			
Pozostałe				
Topologia falownika	beztransformatorowa			
Pobór mocy w trybie nocnym	<1 W			
Wymiary (szer.×wys.×głęb.)	480×400×180 mm			
Waga	22 kg			
Zakres temperatur pracy	-25÷60°C			
Zakres wilgotności	0÷95 % (bez kondensacji)			
Stopień ochrony	IP65			
Chłodzenie	konwekcja naturalna			
Wyświetlacz	LCD			
Komunikacja				
RS-485	opcja			
WiFi	tak			
Gwarancja				
10 lat	tak			

Falowniki i softstarty

Przeznaczenie

Falowniki należą do grupy elektronicznych przekształtników częstotliwości i przeznaczone są do płynnej regulacji prędkości obrotowej asynchronicznych silników trójfazowych.

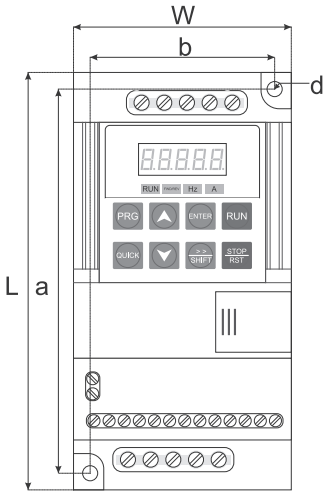
FA-1LS / FA-3HS

Najistotniejsze funkcje

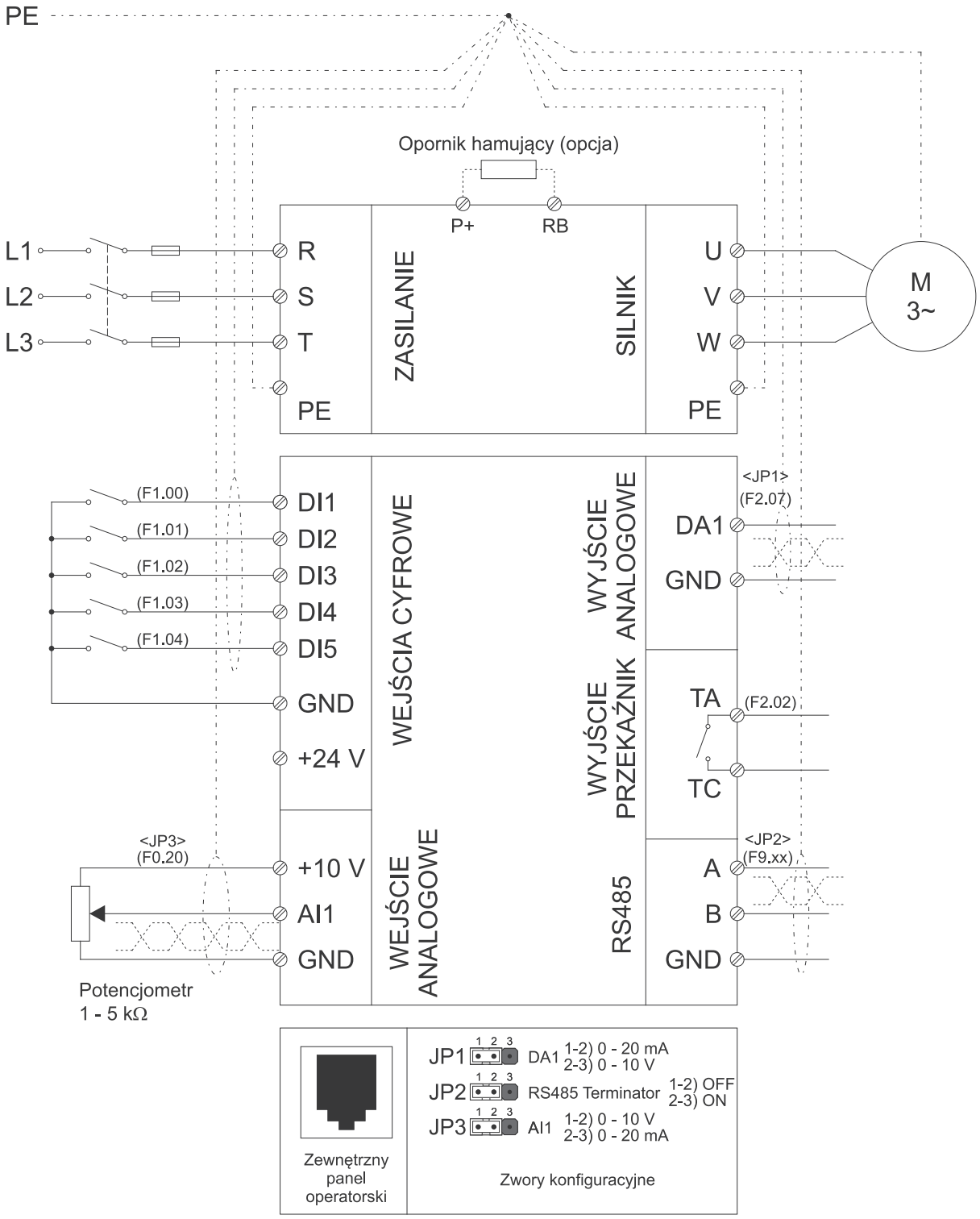
- Miniaturowe rozmiary, waga oraz możliwość montażu na szynie DIN.
- Bezczujnikowe wektorowe sterowanie silnikiem oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- Przeciążalność do 150% przez okres jednej minuty.
- Tryb PLC z możliwością zaprogramowania do 16 kroków (prędkość, czas przyspieszania i hamowania, czas trwania) realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik.
- Wbudowany moduł komunikacyjny RS-485 wspierający protokół Modbus RTU umożliwia wpięcie falownika do sieci przemysłowych i zdalne sterowanie, nadzór i konfigurację pracy falownika.
- Wbudowany regulator PID.
- Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika.
- Możliwość ograniczenia dostępu do ustawień i zabezpieczenie numerem PIN.

Typy urządzeń

Typ falownika	Napięcie wejściowe [V]	Prąd wejściowy [A]	Napięcie wyjściowe [V]	Prąd wyjściowy [A]	Maksymalna moc silnika [kW]	Szerokość (W) [mm]	Długość (L) [mm]	Wysokość (H) [mm]
FA-1LS-004	1×230	5,4	3×230	2,5	0,4	72	138	123,5
FA-1LS-007	1×230	8,2	3×230	4,0	0,7			
FA-1LS-015	1×230	14,0	3×230	7,0	1,5			
FA-1LS-022	1×230	23,0	3×230	10,0	2,2		185	134
FA-3HS-007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,7		138	123,5
FA-3HS-015	3×400	5,0	3×400	3,8	1,5			
FA-3HS-022	3×400	5,8	3×400	5,1	2,2			
FA-3HS-040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0		185	134
FA-3HS-055	3×400	14,6	3×400	13,0	5,5			



Wymiary falownika i rozmieszczenie otworów pomiarowych


PE
Opornik hamujący (opcja)
P+
RB
L1
L2
L3
R
S
T
PE
ZASILANIE
SILNIK
U
V
W
PE
M
3~
(F1.00)
(F1.01)
(F1.02)
(F1.03)
(F1.04)
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5
GND
+24 V
WEJŚCIA CYFROWE
WYJŚCIE ANALOGOWE
<JP1>
(F2.07)
DA1
GND
WYJŚCIE PRZEKAŹNIK
TA
(F2.02)
TC
<JP3>
(F0.20)
+10 V
AI1
GND
WEJŚCIE ANALOGOWE
RS485
<JP2>
(F9.xx)
A
B
GND
Potencjometr
1 - 5 kΩ
JP1
DA1
1-2) 0 - 20 mA
2-3) 0 - 10 V
JP2
RS485 Terminator
1-2) OFF
2-3) ON
JP3
AI1
1-2) 0 - 10 V
2-3) 0 - 20 mA
Zewnętrzny panel operatorski
Zwory konfiguracyjne
- Przewód ekranowany
- Żyły przewodu skręcane parami
(....) - Parametr odpowiedzialny za ustawienie
<....> - Zwora konfiguracyjna powiązana z ustawieniem

	Funkcje	Dane techniczne
Zasilanie	**FA-1LS**	1-fazowy
	Napięcie i częstotliwość	1×220÷240 V,
	Napięcie wyjściowe	3×220÷240 V (dla zasilania 230 V)
	FA-3HS	3-fazowy
	Napięcie i częstotliwość	3×380÷415 V, 50/60 Hz
	Napięcie wyjściowe	3×380÷400 V (dla zasilania 400 V)
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷3200 Hz (sterowanie U/F) 0,00÷300,0 Hz (sterowanie wektorowe)
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyka o zredukowanym momencie 3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika 4) Sterowanie wektorowe (bezczujnikowe)
	Moment początkowy	150,0% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1:100 (w trybie sterowania wektorowego)
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5% (w trybie sterowania wektorowego)
	Podbicie momentu napędowego	W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania – 6500 s.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 180% prądu znamionowego przez 2 sekundy
	Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika 5) Przed upływem prądu do masy 6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika 7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.
	Zabezpieczenie nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
I/O	5 wejść cyfrowych	1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24 V) 2) Duża swoboda programowania funkcji, m.in. bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania.
	1 wejście analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe (0÷20 mA). Programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA. 2) Wejście analogowe może być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID.
	1 wyjście analogowe	1) Może pracować zarówno jako wyjście napięciowe (0÷10 V), jak i wyjście prądowe (0÷20 mA). 2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji: a) zadanej i aktualnej częstotliwości; b) prędkości obrotowej; c) napięcia prądu wyjściowego; d) napięcia w torze DC; e) monitorowania wartości zadanych; f) mocy i momentu wyjściowego; g) prędkości obrotowej silnika; h) momentu napędowego.

cd. z poprzedniej strony

Funkcje		Dane techniczne
I/O	1 wyjście przekaźnikowe	1) Obciążalność styku 5A/250 V AC lub 5A/30 VDC 2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 40 różnych stanów falownika), m.in.: a) praca; b) gotowość do pracy; c) awaria; d) przeciążenie; e) osiągnięcie zadanej częstotliwości.
Regulacja prędkości	1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejście analogowe, zdalne sterowanie przez RS-485, przyciski na panelu sterowniczym. 2) Prędkość wielostopniowa – możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania. 3) Tryb PLC – możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.	
PID	Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł: 1) Panel sterowania; 2) Wejścia analogowe; 3) Wejścia cyfrowe; 4) Wejście impulsowe.	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
	Wentylacja	Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

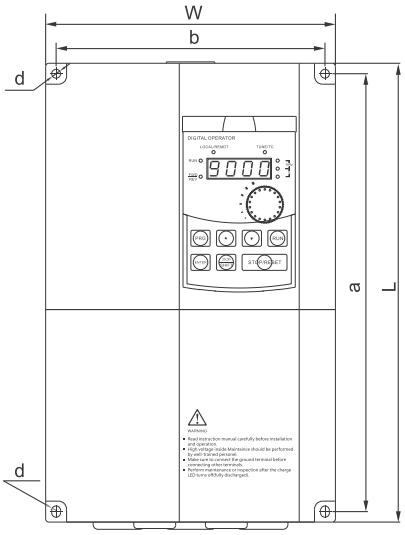
FA-1LX / FA-3HX

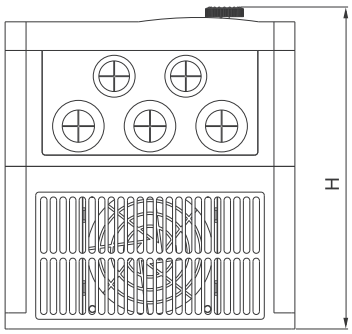
Najistotniejsze funkcje

- Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym.
- Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego.
- Sterowanie silnikiem oparte o sterowanie wektorowe (zarówno bezczujnikowe, jak i z pętlą prędkościowego sprzężenia zwrotnego) oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,25 Hz).
- Wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika na zasadzie „hot-plug" z możliwością jednoczesnego przechowywania do czterech kompletów nastaw parametrów i funkcją łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do drugiego.
- Tryb PLC – możliwość zaprogramowania do 7 kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania i czas trwania.
- Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.
- Wbudowany moduł komunikacyjny RS-485 (wspierający protokół Modbus RTU) umożliwia wpięcie falownika do sieci przemysłowych i zdalne sterowanie, nadzór i konfigurację pracy falownika.

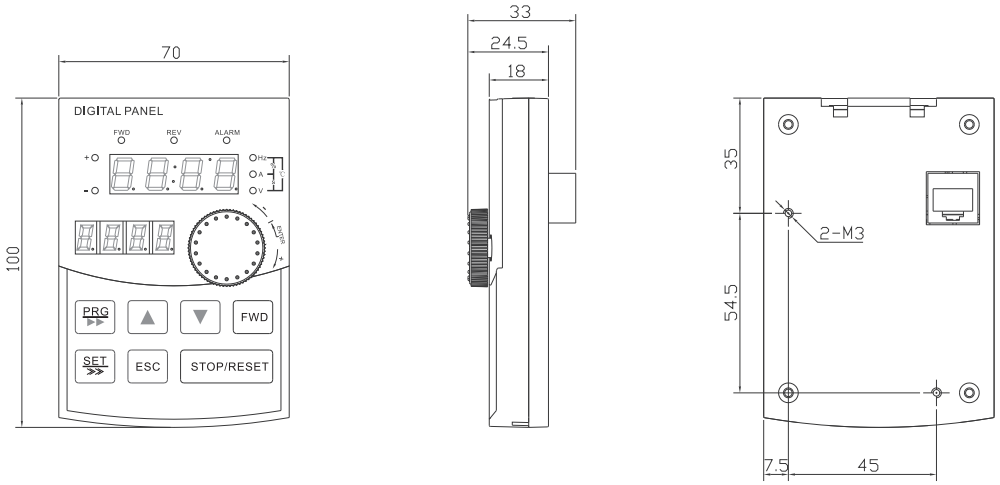
Typy urządzeń

Typ falownika	Napięcie wejściowe [V]	Prąd wejściowy [A]	Napięcie wyjściowe [V]	Prąd wyjściowy [A]	Maksymalna moc silnika [kW]	Szerokość (W) [mm]	Długość (L) [mm]	Wysokość (H) [mm]
FA-1LX007	1×230	8,2	3×230	4	0,75	120	185	165
FA-1LX015	1×230	14,0	3×230	7	1,5	120	185	165
FA-1LX022	1×230	23,0	3×230	10	2,2	150	220	182
FA-1LX040	1×230	35,0	3×230	16	4,0	180	285	200
FA-3HX007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,75	120	185	165
FA-3HX015	3×400	5,0	3×400	3,8	1,45	120	185	165
FA-3HX022	3×400	5,8	3×400	5,1	2,2	120	185	165
FA-3HX040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0	150	220	182
FA-3HX055	3×400	14,6	3×400	13	5,5	150	220	185
FA-3HX075	3×400	20,5	3×400	17	7,5	180	285	200

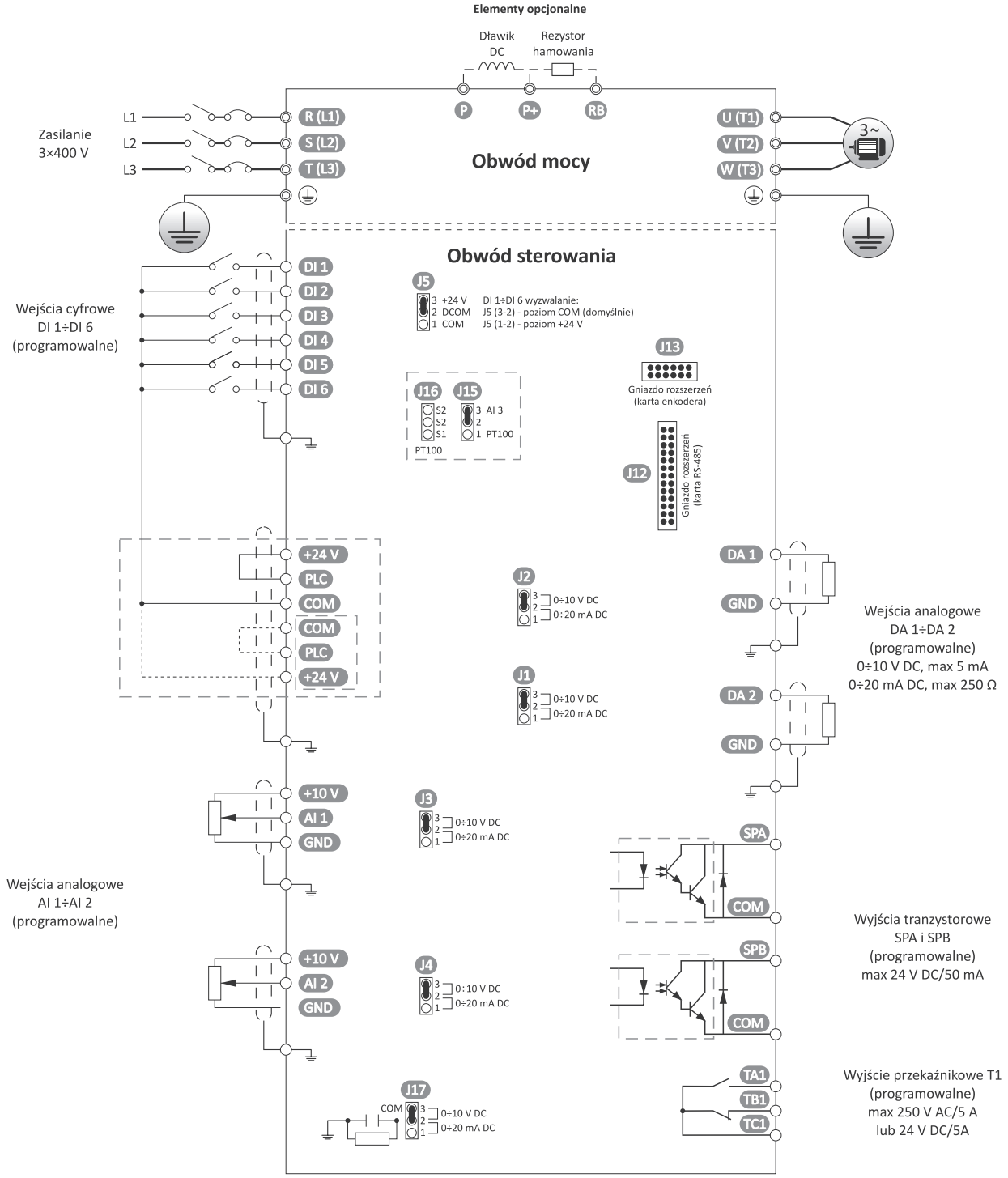




Panel sterowania



Opis wejść i wyjść



	Funkcje	Dane techniczne
Zasilanie	**FA-1LX**	1-fazowy
	Napięcie i częstotliwość	1×230 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	3×230 V (dla zasilania 230 V)
	FA-3LX	3-fazowy
	Napięcie i częstotliwość	3×400 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	3×400 V (dla zasilania 400 V)
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷3200 Hz (sterowanie U/F) 0,00÷300,0 Hz (sterowanie wektorowe)
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyka o zredukowanym momencie 3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika 4) Sterowanie wektorowe (czujnikowe i bezczujnikowe)
	Moment początkowy	18,0% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1:100
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5%
	Podbicie momentu napędowego	W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania – 6500 s.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 sekundy
	Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika 5) Przed upływem prądu do masy 6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika 7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.
	Zabezpieczenie nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
I/O	6 wejść cyfrowych	1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24 V) 2) Duża swoboda programowania funkcji, m.in. bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne.
	2 wejścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe (0÷20 mA). Programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA. 2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID.
	2 wyjścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe (0÷20 mA). 2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji: a) zadanej częstotliwości; b) napięcia prądu wyjściowego; c) napięcia w torze DC; d) temperatury końcówki mocy IGBT; e) mocy wyjściowej; f) prędkości obrotowej silnika; g) momentu napędowego.

cd. z poprzedniej strony

Funkcje		Dane techniczne
I/O	2 wyjścia tranzystorowe	1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 100 kHz). Możliwa sygnalizacja: a) zadanej częstotliwości; b) aktualnej częstotliwości; c) wartości prądu; d) napięcia wyjściowego; e) napięcia w torze DC; f) temperatury końcówki mocy; g) mocy wyjściowej; h) prędkości obrotowej silnika; i) momentu wyjściowego; 2) Obciążenie tranzystora – maks. 20 mA/27 V
	1 wyjście przekaźnikowe	1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC 2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)
Regulacja prędkości	1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr. 2) Prędkość wielostopniowa – możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania. 3) Tryb PLC – możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.	
PID	Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł: 1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr); 2) Wejścia analogowe; 3) Wejścia cyfrowe; 4) Wejście impulsowe.	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
	Wentylacja	Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

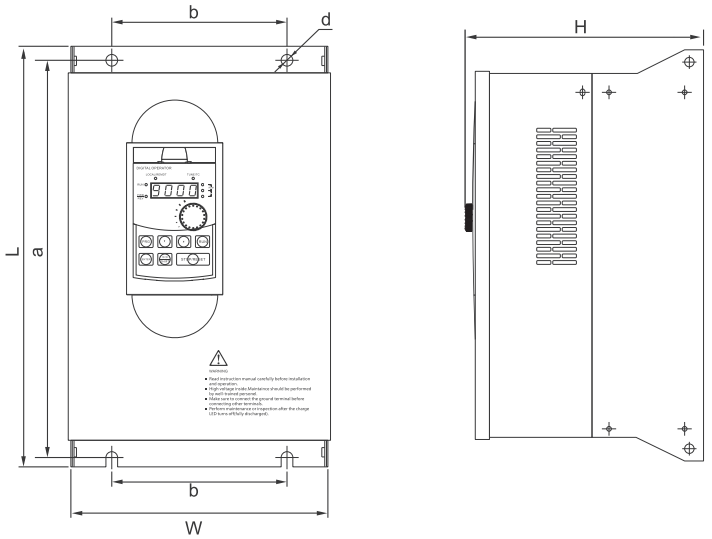
FA-3X

Najistotniejsze funkcje

- Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym;
- Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego;
- Sterowanie silnikiem oparte o bezczujnikowe sterowanie wektorowe oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F;
- Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,5 Hz).
- Tryb PLC – możliwość zaprogramowania do 16 kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.

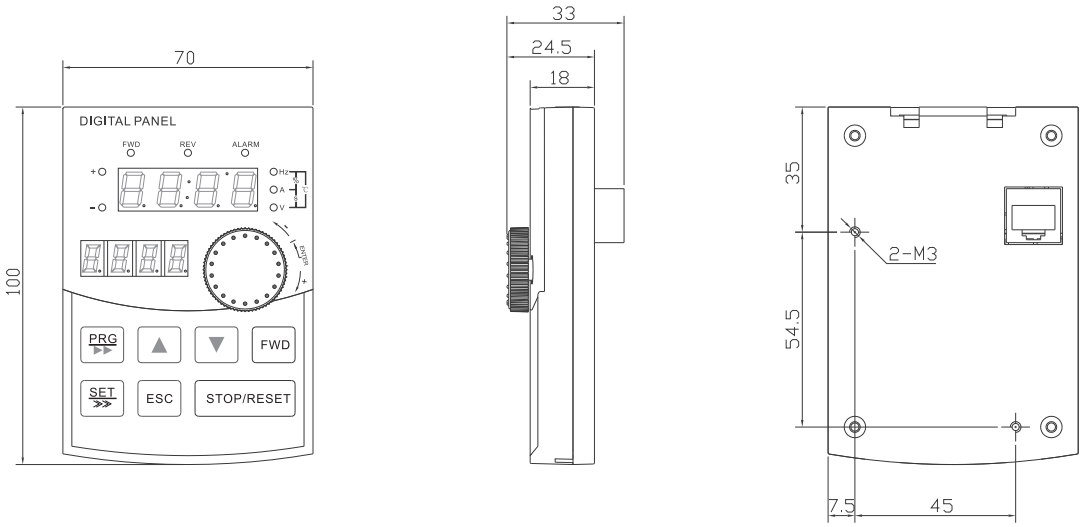
Typy urządzeń

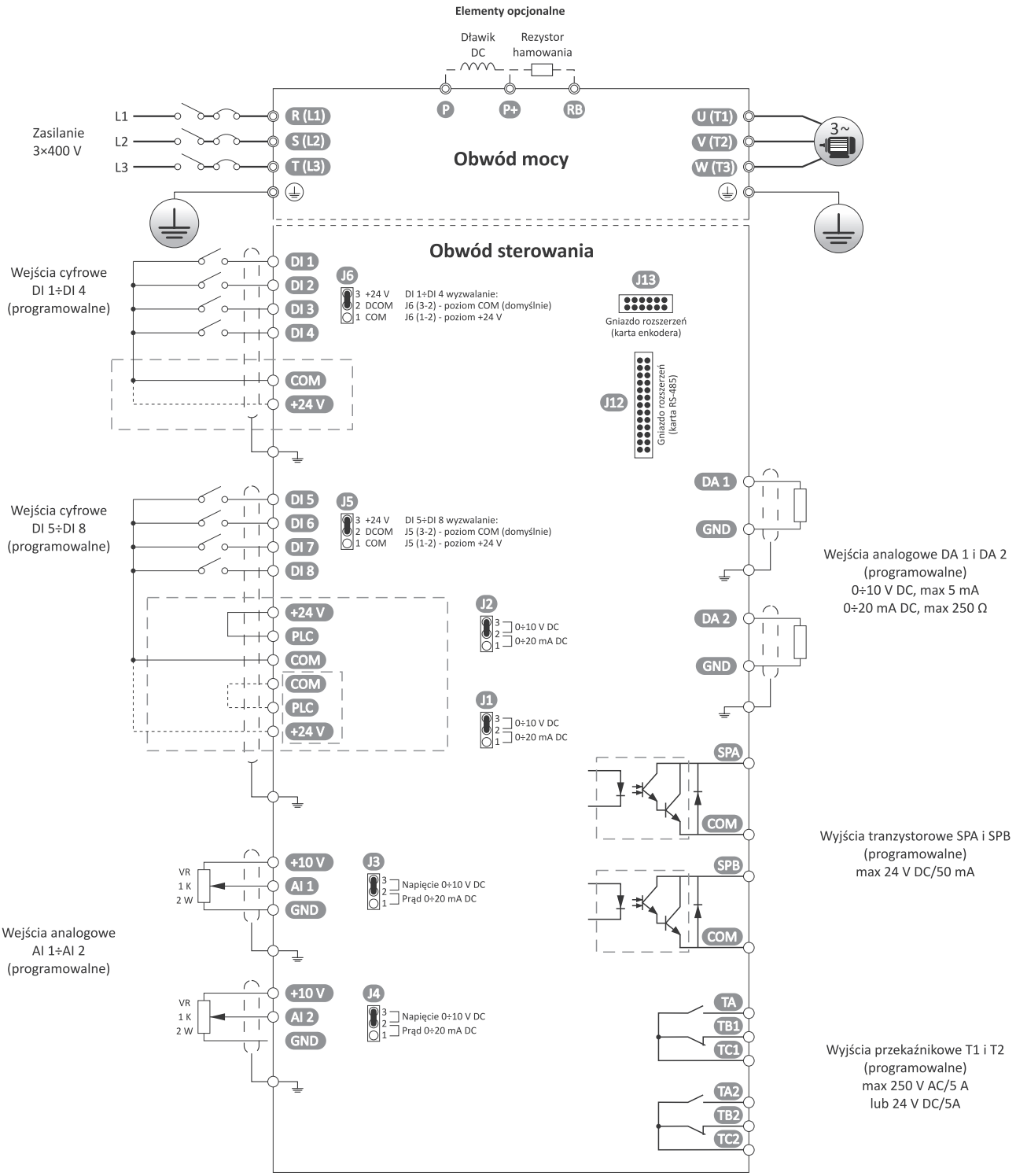
Typ falownika	Napięcie wejściowe [V]	Prąd wejściowy [A]	Napięcie wyjściowe [V]	Prąd wyjściowy [A]	Maksymalna moc silnika [kW]	Szerokość (W) [mm]	Wysokość (L) [mm]	Głębokość (H) [mm]
FA-3X110	3×400	26	3×400	25	11	220	360	210
FA-3X150	3×400	35	3×400	32	15	220	360	210
FA-3X220	3×400	47	3×400	45	22	225	435	242



Panel sterowania

Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnicy w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.




Elementy opcjonalne
Dławik DC
Rezystor hamowania
P
P+
RB
Zasilanie 3×400 V
L1
L2
L3
R (L1)
S (L2)
T (L3)
Obwód mocy
U (T1)
V (T2)
W (T3)
3~
Obwód sterowania
Wejścia cyfrowe DI 1÷DI 4 (programowalne)
DI 1
DI 2
DI 3
DI 4
J6
3 +24 V
2 DCOM
1 COM
DI 1÷DI 4 wyzwalanie:
J6 (3-2) - poziom COM (domyślnie)
J6 (1-2) - poziom +24 V
J13
Gniazdo rozszerzeń (karta enkodera)
J12
Gniazdo rozszerzeń (karta RS-485)
COM
+24 V
Wejścia cyfrowe DI 5÷DI 8 (programowalne)
DI 5
DI 6
DI 7
DI 8
J5
3 +24 V
2 DCOM
1 COM
DI 5÷DI 8 wyzwalanie:
J5 (3-2) - poziom COM (domyślnie)
J5 (1-2) - poziom +24 V
+24 V
PLC
COM
COM
PLC
+24 V
J2
0÷10 V DC
0÷20 mA DC
J1
0÷10 V DC
0÷20 mA DC
DA 1
GND
DA 2
GND
Wejścia analogowe DA 1 i DA 2 (programowalne) 0÷10 V DC, max 5 mA 0÷20 mA DC, max 250 Ω
SPA
COM
SPB
COM
Wyjścia tranzystorowe SPA i SPB (programowalne) max 24 V DC/50 mA
VR 1 K 2 W
+10 V
AI 1
GND
J3
Napięcie 0÷10 V DC
Prąd 0÷20 mA DC
Wejścia analogowe AI 1÷AI 2 (programowalne)
VR 1 K 2 W
+10 V
AI 2
GND
J4
Napięcie 0÷10 V DC
Prąd 0÷20 mA DC
TA
TB1
TC1
TA2
TB2
TC2
Wyjścia przekaźnikowe T1 i T2 (programowalne) max 250 V AC/5 A lub 24 V DC/5A

	Funkcje	Dane techniczne
Zasilanie	Napięcie i częstotliwość	3× 380÷415 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	3× 380÷400 V (dla zasilania 400 V)
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷3200 Hz (sterowanie U/F) 0,00÷300 Hz (sterowanie wektorowe)
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyki o zredukowanym momencie 3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika 4) Sterowanie wektorowe (czujnikowe i bezczujnikowe)
	Moment początkowy	180% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1:100
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5%
	Podbicie momentu napędowego	W trybie sterowania V/F – automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania: 6500 sekund.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 sekundy
	Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika 5) Przed upływem prądu do masy 6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika 7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku, jako wyłącznika bezpieczeństwa, powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika
	Zabezpieczenie nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
I/O	8 wejść cyfrowych	1) Wyzwalanie wejść, zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24V) 2) Duża swoboda programowania funkcji, m.in.: bieg w przód i tył, bieg testowy, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasy przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne
	3 wejścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10V), jak i wejścia prądowe (0÷20 mA), programowo ustawić można również zakres 4÷20 mA 2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystywane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID
	2 wyjścia analogowe	1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe (0÷20 mA). 2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji: a) zadanej i aktualnej częstotliwości b) napięcia prądu wyjściowego c) napięcia w torze DC d) temperatury końcówki mocy IGBT e) mocy wyjściowej f) prędkości obrotowej silnika g) momentu napędowego

cd. z poprzedniej strony

Funkcje		Dane techniczne
I/O	2 wyjścia tranzystorowe	1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 100 kHz). Możliwa sygnalizacja: a) zadanej częstotliwości; b) aktualnej częstotliwości; c) wartości prądu; d) napięcia wyjściowego; e) napięcia na torze DC; f) temperatury końcówki mocy; g) mocy wyjściowej; h) prędkości obrotowej silnika; i) momentu wyjściowego; 2) Obciążenie tranzystora – maks. 20 mA/27 V
	1 wyjście przekaźnikowe	1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC 2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)
Regulacja prędkości	1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr. 2) Prędkość wielostopniowa – możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania. 3) Tryb PLC – możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.	
PID	Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł: 1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr); 2) Wejścia analogowe; 3) Wejścia cyfrowe; 4) Wejście impulsowe.	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
	Wentylacja	Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

FA-1F do sterowania silnikami 1-fazowymi

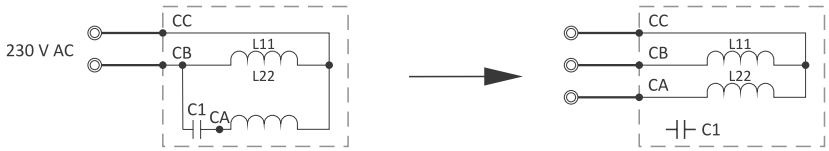
Przeznaczenie

Falowniki serii FA-1F przeznaczone są do sterowania jednofazowych silników prądu przemiennego z pomocniczym kondensatorem rozruchowym.

Najistotniejsze funkcje

- Możliwość zmiany kierunku wirowania silnika;
- Możliwość regulacji prędkości obrotowej w zakresie od 0 do 400 Hz;
- Wysoki moment napędowy przy niskich prędkościach obrotowych;
- Duża swoboda programowania wejść i wyjść cyfrowych woraz analogowych;
- Tryb PLC – możliwość zaprogramowania do siedmiu operacji realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania/hamowania oraz czas trwania;
- Wielofunkcyjny panel operatorski z możliwością demontażu i podłączenia na zewnątrz falownika.

Przed połączeniem silnika jednofazowego, konieczna jest zmiana jego połączeń wewnętrznych w celu wyeliminowania kondensatora rozruchowego.

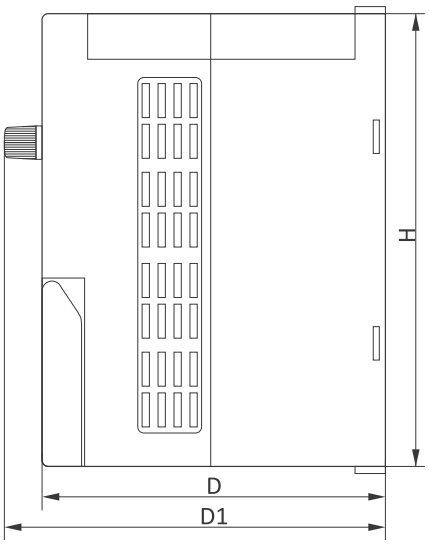


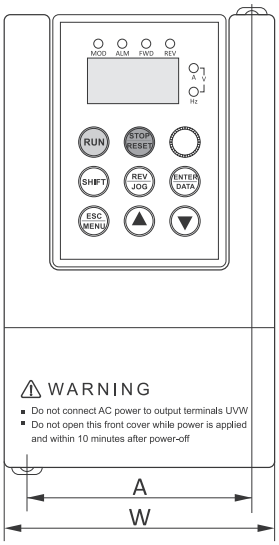
Typowy schemat silnika jednofazowego z kondensatorem rozruchowym

Zmodyfikowany układ połączeń silnika

Typy urządzeń

Typ falownika	Napięcie wejściowe [V]	Moc wejściowa [kVA]	Napięcie wyjściowe [V]	Prąd wyjściowy [A]	Maksymalna moc silnika [kW]	Szerokość (W) [mm]	Wysokość (H) [mm]	Głębokość (D) [mm]
FA-1F004	1×230	1,1	1×230	3	0,4	89	149	113
FA-1F007	1×230	1,8	1×230	4,7	0,7	89	149	113
FA-1F015	1×230	2,8	1×230	7,5	1,5	89	149	113
FA-1F022	1×230	3,8	1×230	10	2,2	155	230	155

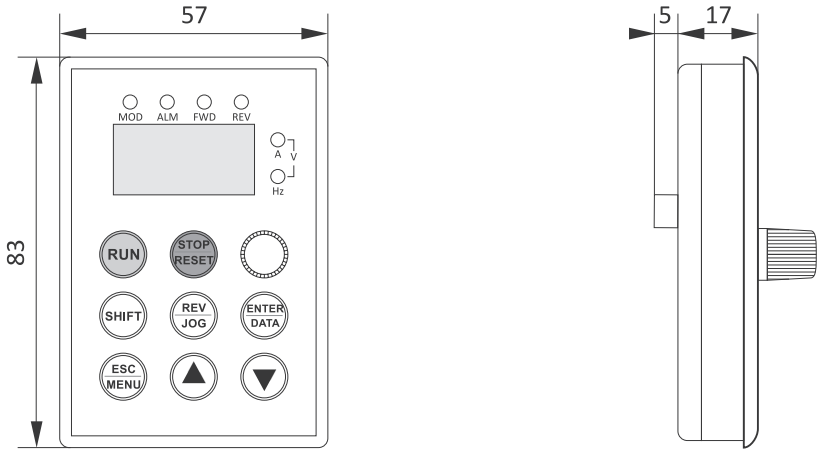




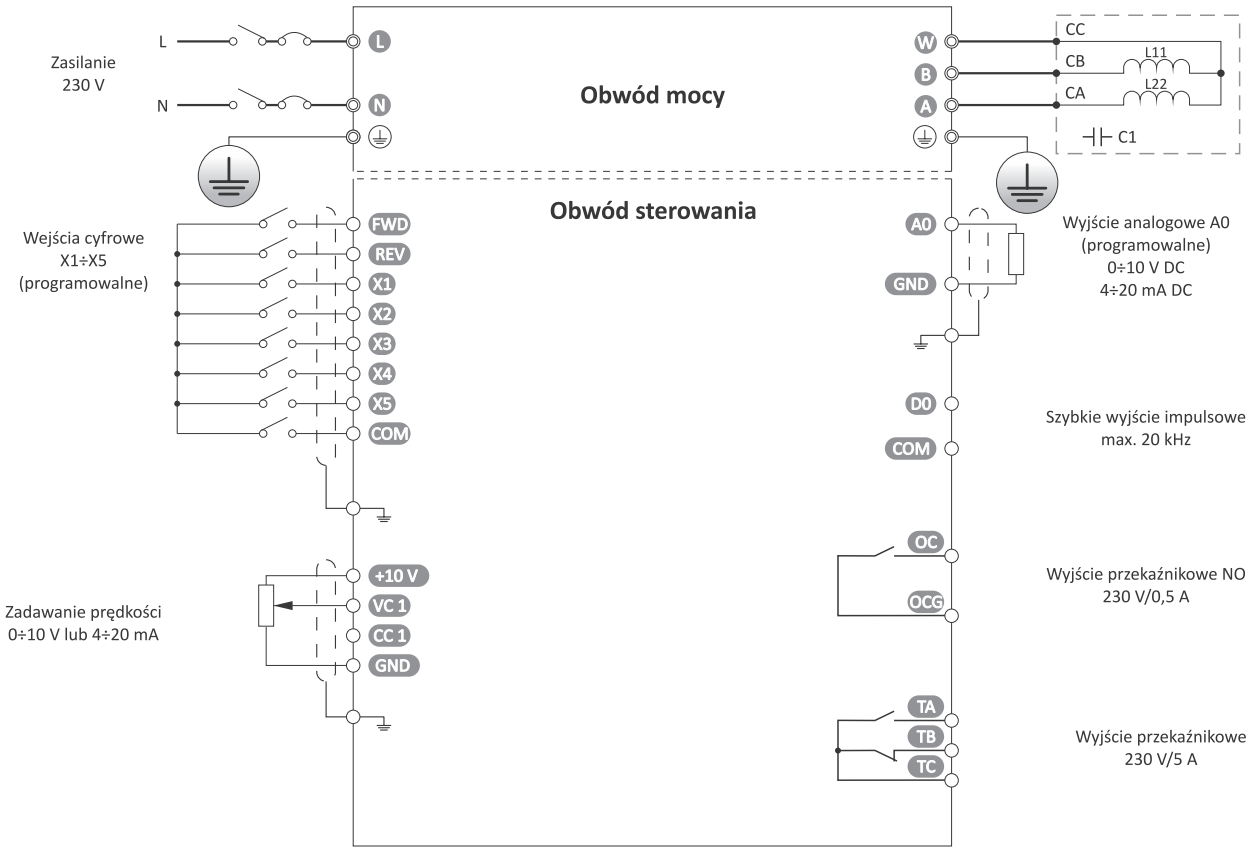
Falowniki FA-1F004, FA-1F007, FA-1F015

Panel sterowania

Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnicy w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.



Opis wejść i wyjść



Funkcje		Dane techniczne
Zasilanie	Napięcie i częstotliwość	1×230 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Napięcie wyjściowe	230 V
	Częstotliwość wyjściowa	0,00÷400 Hz
	Charakterystyka sterowania V/F	1) Charakterystyka stałomomentowa 2) Charakterystyki o zredukowanym momencie 3) Sterowanie wektorowe SVPWM
	Moment początkowy	100% dla 0,50 Hz
	Dynamika regulacji prędkości	1:100
	Stabilność prędkości wyjściowej	±0,5%
	Podbicie momentu napędowego	Automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika (0,1÷20%)
	Przyspieszanie/hamowanie	Charakterystyka liniowa lub według krzywej S.
	Dokładność zadawania częstotliwości	Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej
	Przeciążalność	1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę 2) 200% prądu znamionowego przez 0,5 sekundy
	Kompensacja poślizgu silnika	W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu
Zabezpieczenia	Zabezpieczenia falownika	1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania 2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego 3) Przed zbyt wysokim obciążeniem 4) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku, jako wyłącznika bezpieczeństwa, powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika
	Zabezpieczenie nastaw	Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN
	Kasowanie błędów	Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów
Hamowanie	Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego	
I/O	2 wejścia cyfrowe: FWD i REV	Dwa wejścia cyfrowe do których na stałe przyporządkowane są rozkazy ruchu w przód (FWD) i tył (REV)
	5 wejść cyfrowych	1) Uniwersalne, programowane wejścia cyfrowe – możliwość przyporządkowana do 40-tu różnych funkcji pod każde wejście. 2) Wejście X5 może być skonfigurowane do pracy jako szybkie wejście impulsowe.
	1 wejście analogowe	1) Może pracować zarówno jako wejście napięciowe (0÷10 V), jak i wejście prądowe (4÷20 mA). Wybór za pomocą przełącznika na płycie głównej falownika. 2) Wejście analogowe może zostać wykorzystane do zadawania prędkości obrotowej silnika.
	1 wyjście analogowe	1) Może pracować zarówno jako wyjście napięciowe (0÷10 V), jak i wyjście prądowe (4÷20 mA). Wybór za pomocą przełącznika na płycie głównej falownika. 2) Możliwość zaprogramowania wyjścia analogowego do sygnalizacji: a) zadanej i aktualnej częstotliwości b) napięcia prądu wyjściowego c) napięcia w torze DC d) temperatury końcówki mocy IGBT e) wartości zadanej regulatora PID f) wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID
	1 szybkie wyjście tranzystorowe	1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 20 kHz). Możliwa sygnalizacja: a) zadanej i aktualnej częstotliwości b) wartości prądu i napięcia wyjściowego c) napięcia na torze DC d) temperatury końcówki mocy IGBT e) wartości zadanej regulatora PID f) wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID 2) Obciążenie tranzystora – maks. 20 mA/27 V

cd. z poprzedniej strony

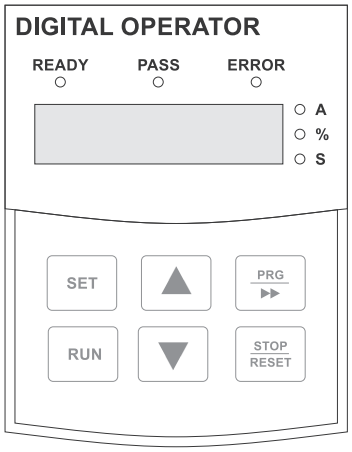
	Funkcje	Dane techniczne
I/O	2 wyjścia przekaźnikowe 5 A	1) Wyjście przekaźnikowe przeznaczone do sygnalizacji błędu falownika. 2) Obciążalność styku 5A/250 V AC lub 5A/30 V DC.
	2 wyjścia przekaźnikowe	1) Uniwersalne programowane wyjście przekaźnikowe umożliwiające sygnalizację m.in. a) pracy napędu; b) gotowości napędu do pracy; c) osiągnięcia zadanej częstotliwości; d) błędu falownika; e) zgłoszenia zewnętrznego błędu; f) sygnalizacji pracy w trybie PLC; g) inne: – obciążalność styku T – 5 A/250 V AC – obciążalność styku OC – 0,5 A/250 AC
Regulacja prędkości	1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejście analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr. 2) Prędkość wielostopniowa – możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania. 3) Tryb PLC – możliwość zdefiniowania sekwencji do 7 kroków które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.	
PID	Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł: 1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr); 2) Wejście analogowe; 3) Wejście cyfrowe; 4) Wejście impulsowe.	
Warunki środowiskowe	Temperatura pracy	-10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C
	Przechowywanie	-20÷65°C
	Wilgotność	Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci
	Wysokość	0÷1000 m
	Montaż	Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.
	Wentylacja	Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza

Softstarty

Przeznaczenie

Softstarty służą do przeprowadzania bezpiecznego rozruchu asynchronicznych 3-fazowych silników klatkowych. Zastosowanie softstartu pozwala wyeliminować układy typu gwiazda/trójkąt, a przy tym radykalnie obniża udar prądowy występujący podczas rozruchu nawet bardzo obciążonych napędów (np. młyny i kruszarki).

SF-110÷SF-550



Działanie

Rozruch silnika przeprowadzany jest na wszystkich trzech fazach zasilania, co zapobiega wystąpieniu asymetrii obciążenia sieci i nierównomiernemu obciążeniu uzwojeń silnika. Dodatkowo zaimplementowane w softstart zaawansowane funkcje zabezpieczające chronią silnik, zarówno podczas rozruchu, pracy oraz hamowania.

Wybrane funkcje

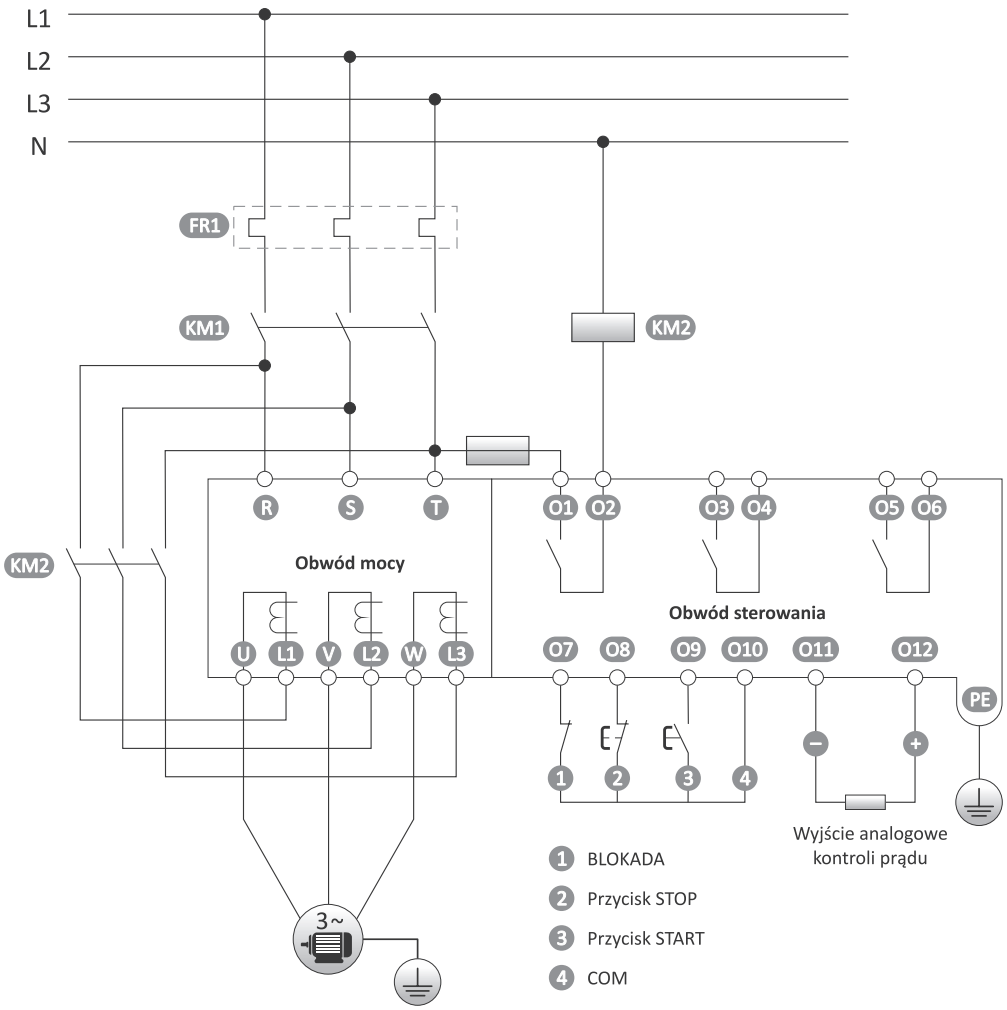
- Pełne sterowanie trójfazowe;
- Sześć typów charakterystyk rozruchowych;
- Kontrola momentu, prądu i mocy zarówno podczas rozruchu, jak i pracy;
- Zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem silnika;
- Zabezpieczenie przed niedociążeniem silnika;
- Zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe;
- Panel sterowniczy z klawiaturą i wyświetlaczem LED;
- Wyjście analogowe kontroli prądu;
- Programowane wyjścia przekaźnikowe;
- Pamięć błędów;
- Możliwość automatycznego restartu silnika.

Typy urządzeń

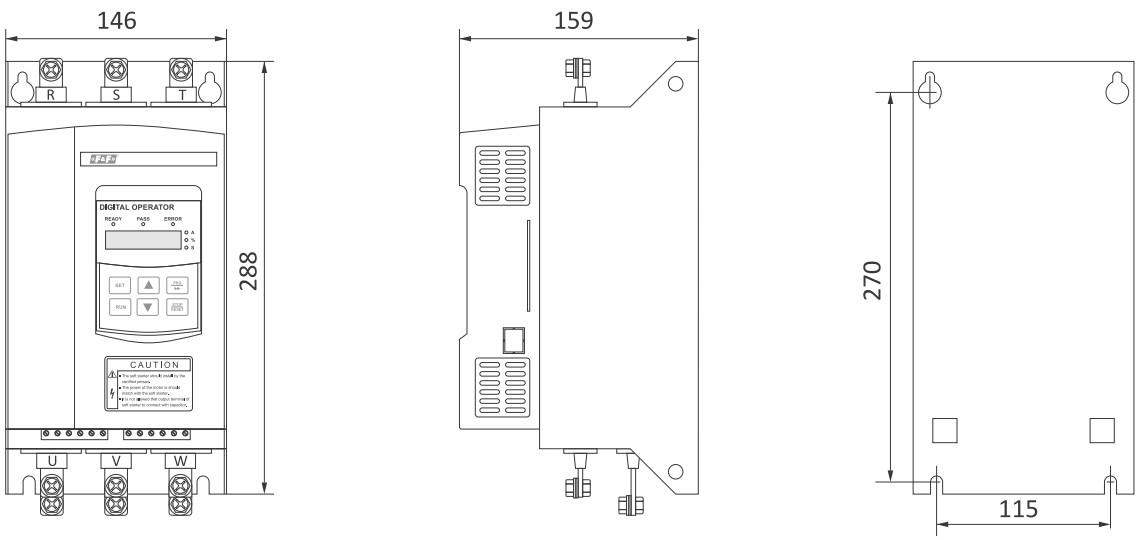
Typ	Napięcie wejściowe [V]	Prąd wejściowy [A]	Maksymalna moc silnika [kW]
SF-110	3×400	22	11
SF-150	3×400	30	15
SF-180	3×400	37	18
SF-220	3×400	44	22
SF-300	3×400	60	30
SF-370	3×400	74	37
SF-450	3×400	90	45
SF-550	3×400	110	55

Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnicy w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów softstartu.

Schemat podłączenia



Wymiary



Funkcje	Dane techniczne	
Zasilanie	Trójfazowe, 3× 400 V (±15%), częstotliowść 50 Hz	
Silnik	Silnik asynchroniczny, trójfazowy (uzwojenia 400 V)	
Sterowanie silnikiem	Rozruch i hamowanie – sterowanie wszystkich trzech faz wyjściowych Praca – wymagany zewnętrzny stycznik obejściowy	
Rozruch	1) Z ograniczeniem prądu maksymalnego 2) Liniowy wzrost napięcia 3) Gwałtowny start i dalej z ograniczeniem prądu maksymalnego 4) Gwałtowny start i dalej z liniowym wzrostem napięcia 5) Liniowy wzrost prądu 6) Podwójna kontrola napięcia i prądu	
Hamowanie	1) Miękkie hamowanie 2) Hamowanie wybiegiem	
Zabezpieczenia	1) Temperaturowe softstartu 2) Zanik napięcia fazowego 3) Termiczne silnika 4) Nadnapięciowe i podnapięciowe 5) Zwarciowe 6) Przed zbyt niskim obciążeniem	
Funkcje dodatkowe	1) Automatyczny rozruch silnika 2) Automatyczny restart w przypadku błędu 3) Automatyczny wielokrotny rozruch	
Wejścia	Sterowanie bezpotencjałowe wzgledem poziomu COM 1) Start 2) Stop 3) Blokada	
Wyjścia przekaźnikowe	1) Zasilanie stycznika bezobejściowego 2) Sygnalizacja błędu 3) Programowane – dostępne funkcje: a) gotowość do pracy b) uruchomienie silnika c) załączenie stycznika obejściowego d) rozpoczęcie hamowania e) zatrzymanie silnika f) błąd – blokada napędu g) praca	
Wyjście analogowe	Sygnał prądowy (0÷20 mA) proporcjonalny do bieżącej wartości prądu silnika	
Panel sterowania	1) Czterocyfrowy wyświetlacz LCD i kontrolki LED umożliwiające: a) programowanie softstartu b) sygnalizacja stanu pracy c) wyświetlanie informacji o prądzie, mocy i stopniu przeciążenia silnika d) wyświetlanie komunikatów o błędach 2) Klawiatura umożliwiająca sterowanie silnikiem oraz skonfigurowanie softstartu 3) Możliwość blokady lub ograniczenia zmiany nastaw	
Warunki pracy	Środowisko pracy	– wolne od kurzu i pyłu (szczególnie przewodzącego) – zapewniające właściwą wentylację urządzenia – zabezpieczone przed niepowołanym dostępem
	Temperatura	-25÷40˚C
	Wilgotność	poniżej 90% (bez kondensacji pary)
	Wibracje	poniżej 0,5 G
	Wysokość pracy	poniżej 3 000 m n.p.m.

Dział X

Liczniki zużycia energii elektrycznej

Rozdział 37
Liczniki zużycia energii elektrycznej 238

Rozdział 38
Meternet PRO – system zdalnego odczytu 259

Liczniki zużycia energii elektrycznej

Przeznaczenie

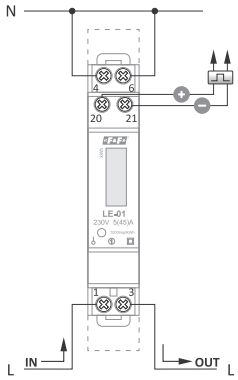
Liczniki zużycia energii elektrycznej są statycznymi (elektronicznymi), wzorcowanymi urządzeniami pomiarowymi, stosowanymi jako podliczniki do wskazań pobranej energii elektrycznej czynnej/biernej prądu przemiennego jednofazowego i trójfazowego.

Produkt	Typ	MID	Współpraca z przekładnikami prądowymi (pomiar półpośredni)	2-kierunkowy	Pomiar dodatkowych parametrów											Komunikacja		Podświetlenie liczydła	Kasowanie	Strona
					Energia czynna pobrana	Energia czynna oddana	Energia bierna	Energia bierna indukcyjna	Energia bierna pojemnościowa	Moc czynna, bierna, pozorna	Zapotrzebowanie na moc	Napięcie	Prąd	Częstotliwość	Współczynnik mocy	Modbus	M-Bus			
LE-01	licznik 1-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	239
LE-01d	licznik 1-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	239
LE-01DC	licznik 1-fazowy	–	bocznik	•	•	•	–	–	–	–	–	•	•	–	–	•	–	•	–	258
LE-01M	licznik 1-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	–	–	246
LE-01MB	licznik 1-fazowy	•	–	•	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	•	–	255
LE-01MQ	licznik 1-fazowy	•	–	•	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	–	253
LE-01MR	licznik 1-fazowy	•	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	–	•	•	248
LE-01MW	licznik 1-fazowy	•	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	–	•	•	250
LE-02d	licznik 3-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	240
LE-02d CT	licznik 3-fazowy	–	•	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	242
LE-03	licznik 3-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	240
LE-03d	licznik 3-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	241
LE-03d CT200	licznik 3-fazowy	–	•	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	242
LE-03d CT400	licznik 3-fazowy	–	•	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	242
LE-03 FPV-RST	licznik 3-fazowy	•	–	•	•	•	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	•	•	244
LE-03M	licznik 3-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	–	–	247
LE-03M CT	licznik 3-fazowy	–	•	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–	–	–	247
LE-03MB	licznik 3-fazowy	•	–	•	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	•	–	255
LE-03MB CT	licznik 3-fazowy	–	•	•	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	•	–	256
LE-03MP	licznik 3-fazowy	–	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	–	•	–	–	–	249
LE-03MQ	licznik 3-fazowy	•	–	•	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	–	253
LE-03MQ CT	licznik 3-fazowy	•	•	•	•	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•	–	254
LE-03MW	licznik 3-fazowy	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–	•	251
LE-03MW CT	licznik 3-fazowy	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–	•	252
LE-04d	licznik 3-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	243
LE-05d	licznik 3-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	243
WZE-1	licznik 1-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	241
WZE-1-RST	licznik 1-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	245
WZE-3	licznik 3-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	241
WZE-3-RST	licznik 3-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	245

Prąd bazowy – określenie metrologiczne: wartość prądu dla którego ustalane są istotne cechy licznika, np. dokładność pomiaru.
Prąd maksymalny – maksymalny prąd, jakim możemy stale obciążać licznik energii elektrycznej.
Prąd minimalny – określenie metrologiczne: najniższa wartość prądu dla którego zachowana jest klasa dokładności.
Minimalny prąd detekcji – najniższa wartość prądu, której przepływ zostanie zarejestrowany przez licznik.
Przykład znakowania na urządzeniu: 0,25÷5(50)A
0,25 A – prąd minimalny
5 A – prąd bazowy
50 A – prąd maksymalny

Do pomiaru bezpośredniego

LE-01 1-fazowy, z mechanicznym liczydłem bębenkowym

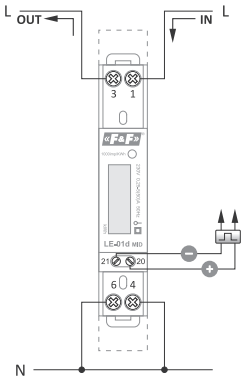


napięcie odniesienia	230 V
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	45 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,9 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	70 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 6 mm²
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 1-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 45 A;
- Zgodność z LVD;
- Mechaniczne liczydło bębenkowe;
- Wyjście impulsowe SO.

LE-01d 1-fazowy, z wyświetlaczem LCD, certyfikat MID



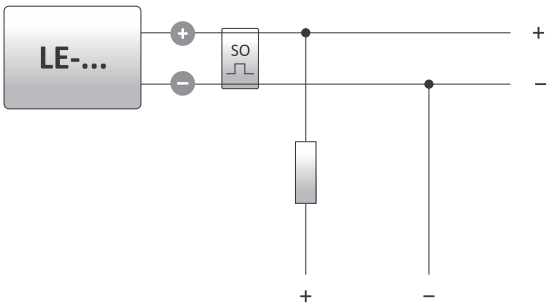
zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V
prąd bazowy	0,25÷5 A
prąd maksymalny	50 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,9 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	90 ms
temperatura pracy	-25÷55 °C
przyłącze	zaciski śrubowe 6 mm²
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

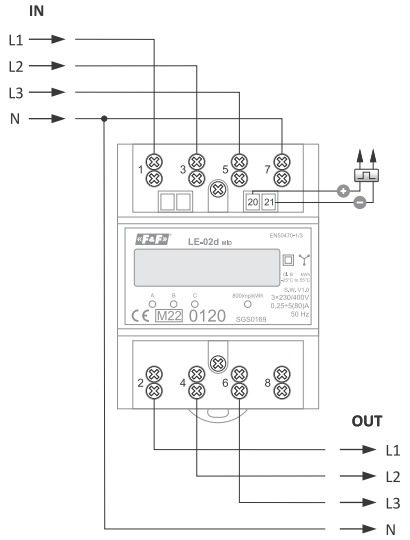
- 1-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 50 A;
- Zgodność z MID;
- Wyświetlacz LCD;
- Wyjście impulsowe SO.

Układ zasilania wyjścia impulsowego przy podłączeniu zewnętrznego urządzenia zliczającego

W celu podłączenia do wskaźnika energii elektrycznej zewnętrznego urządzenia zliczającego, należy do układu podłączyć równolegle źródło zasilania 12÷24 V DC poprzez rezystor 3,6÷8,2 kΩ/0,5 W ograniczający prąd. Maksymalne obciążenie obwodu zliczającego to 27 mA.
Zmiana polaryzacji zasilania może uszkodzić wyjście impulsowe wskaźnika.
Przy braku podłączenia zewnętrznego urządzenia zliczającego nie należy podłączać do wyjścia impulsowego układu zasilania.



LE-02d 3-fazowy, z wyświetlaczem LCD, certyfikat MID

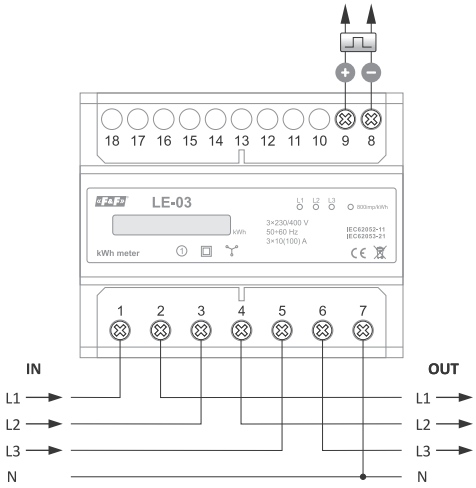


zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×80 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika	800 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	800 imp/kWh
czas impulsu	35 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	4,5 modułu (75 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×80 A;
- Zgodność z MID;
- Wyświetlacz LCD;
- Wyjście impulsowe SO.

LE-03 3-fazowy, z mechanicznym liczydłem bębenkowym

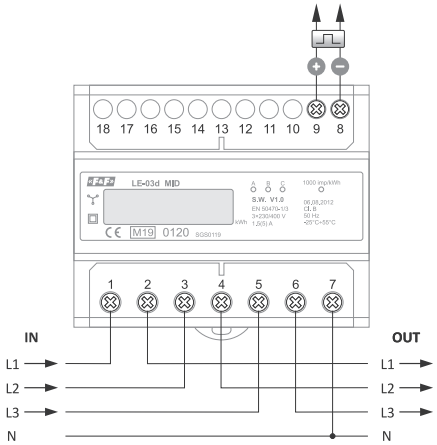


napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9 kWh
stała licznika	800 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	800 imp/kWh
czas impulsu	34÷80 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×100 A;
- Zgodność z LVD;
- Mechaniczne liczydło bębenkowe;
- Wyjście impulsowe SO.

LE-03d 3-fazowy, z wyświetlaczem LCD, certyfikat MID

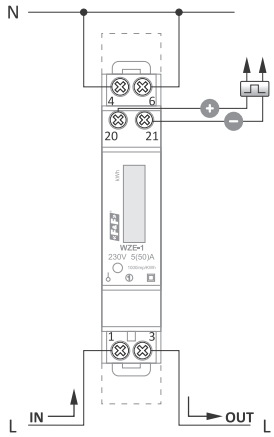


zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu faz A, B, C	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	34÷80 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×100 A;
- Zgodność z MID;
- Wyświetlacz LCD;
- Wyjście impulsowe SO.

WZE-1 1-fazowy, z wyświetlaczem LCD, certyfikat MID

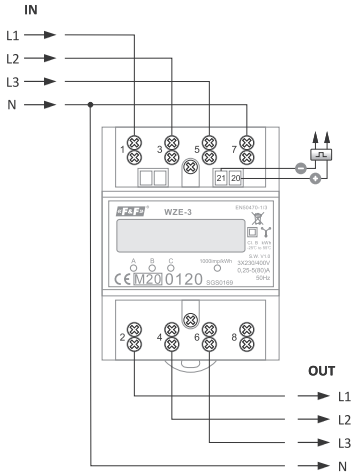


zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V AC
prąd bazowy	0,25÷5 A
prąd maksymalny	50 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	90 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 6 mm²
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 1-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 50 A;
- Zgodność z MID;
- Wyświetlacz LCD;
- Wyjście impulsowe SO.

WZE-3 3-fazowy, z wyświetlaczem LCD, certyfikat MID



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×80 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu faz A, B, C	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	35 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	4,5 modułu (75 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×80 A;
- Zgodność z MID;
- Wyświetlacz LCD;
- Wyjście impulsowe SO.

Do pomiaru półpośredniego

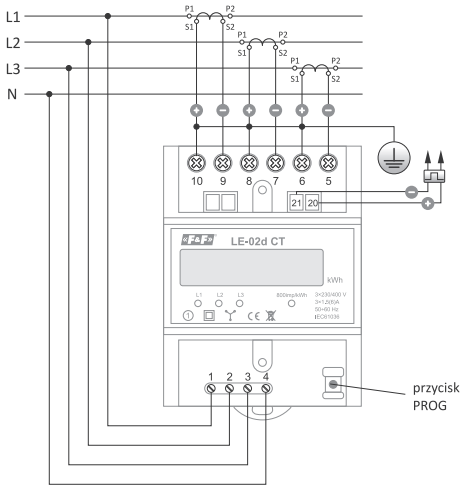
Przeznaczenie

Wskaźniki przeznaczone do współpracy z przekładnikami prądowymi o prądzie wtórnym 5 A.
Maksymalny prąd mierzony układu określony jest wartością prądu pierwotnego zastosowanego przekładnika prądowego. (więcej str. 327)

LE-02d CT 3-fazowy, do współpracy z przekładnikami prądowymi

Działanie

W pamięci wskaźnika zachowane są wartości prądów pierwotnych przekładników możliwych do zastosowania. Wybór odpowiedniej wartości, zgodnej z wartościami podłączonych przekładników powoduje automatyczne ustawienie właściwego współczynnika, zgodnie z którym wyliczana jest wartość rzeczywista pobranej energii elektrycznej układu. Na wyświetlaczu LCD wyświetlana jest wartość rzeczywista pobranej energii w formacie zależnym od wybranej przekładni. Przekładnia programowalna za pomocą przycisku umiejscowionego pod osłonką zacisków licznika.
Wartości prądów przekładników wpisane w pamięć wskaźnika:
5, 25, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×1,5 A
prąd maksymalny	3×6 A
prąd wtórny przekładnika	5 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
liczba cyfr liczydła	8
zakres wskazań liczydła	zależny od przekładni
stała licznika	zależna od przekładni
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	zależna od przekładni
czas impulsu	35 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	4,5 modułu (75 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

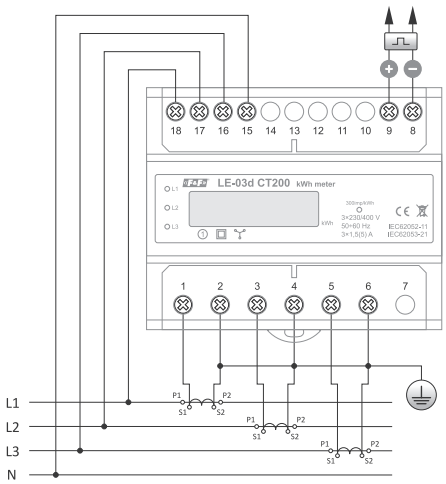
- 3-fazowy;
- Pomiar półpośredni 3×6 A;
- Przekładniki 5÷6000/5 A;
- Przekładnia ustawiana jednorazowo przyciskiem;
- Zgodność z LVD;
- Wyjście impulsowe SO.

LE-03d CT200 (300 imp/kWh) / LE-03d CT400 (150 imp/kWh)

do współpracy z dedykowanymi przekładnikami prądowymi

Działanie

Przy zastosowaniu przekładników o dedykowanych parametrach wskaźnik pokazuje wartość rzeczywistą pobranej przez układ energii elektrycznej.



typ przekładnika	
LE-03d CT200	200/5 A
LE-03d CT400	400/5 A
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×1,5 A
prąd maksymalny	3×5 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
liczba cyfr liczydła	8
zakres wskazań liczydła	0÷9999999 kWh
stała licznika (CT200/CT400)	300 imp/kWh / 150 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania CT200	300 imp/kWh
stała impulsowania CT400	150 imp/kWh
czas impulsu	35 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar półpośredni 3×5 A;
- Przekładniki 200/5A i 400/5 A;
- Przekładnia ustawiona fabrycznie;
- Zgodność z LVD;
- Wyjście impulsowe SO.

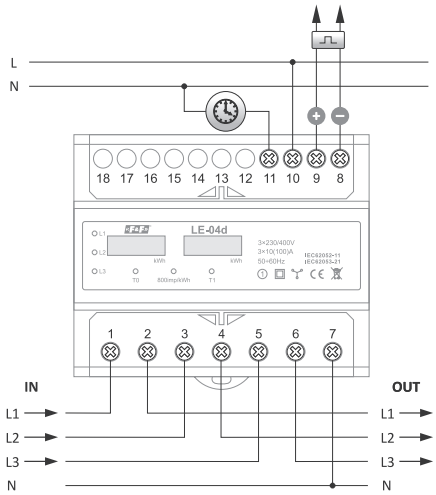
LE-04d 3-fazowy, 2-taryfowy

Przeznaczenie

Wskaźnik przystosowany jest do pomiaru energii elektrycznej w systemie dwutaryfowym. Do wskazań wartości poboru energii w danej taryfie służą oddzielne wyświetlacze T_0 i T_1.

Działanie

Przełączenie między taryfami odbywa się w momencie podania napięcia sterującego na wejście D licznika. Służyć do tego może zewnętrzny zegar sterujący. Licznik T_0 szczytuje wartość poboru energii przy braku napięcia sterującego na wejściu D. Licznik T_1 szczytuje wartość poboru energii od momentu pojawienia się napięcia sterującego na wejściu D, aż do jego zaniku. Praca danego licznika sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej LED.



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika	800 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	3×LED czerwona
sygnalizacja szczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	800 imp/kWh
czas impulsu	35 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

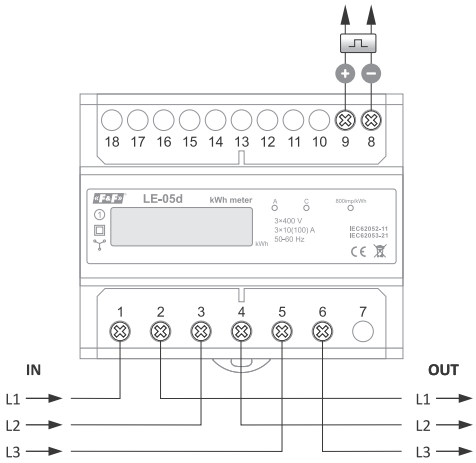
Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×100 A;
- 2 taryfy;
- Współpraca z zewnętrznym zegarem sterującym;
- Zgodność z LVD;
- Wyjście impulsowe SO.

LE-05d 3-fazowy, bez przewodu neutralnego

Działanie

Układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej. Pomiar energii odbywa się w układzie Arona. Wskaźnik posiada wyjście impulsowe SO+ SO-. Wskaźnik posiada możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiających zrobienie obejścia wskaźnika.



napięcie odniesienia	3×400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9 kWh
stała licznika	800 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu	2×LED czerwona
sygnalizacja szczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	800 imp/kWh
czas impulsu	34÷80 ms
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Napięcie odniesienia 3×400 V;
- Pomiar bezpośredni 3×100 A;
- Pomiar w układzie Aarona;
- Zgodność z LVD;
- Wyjście impulsowe SO.

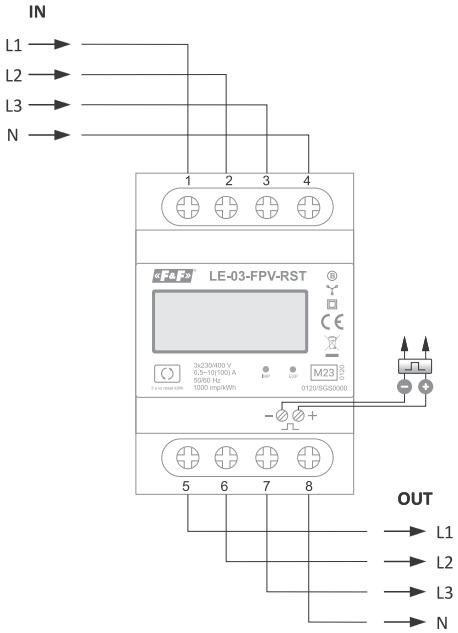
Liczniki kasowalne

Kasowalne liczniki zużycia energii wyposażone są w dodatkowe liczniki energii, które mogą zostać skasowane przez użytkownika.
W takiej sytuacji główny licznik zużycia energii kontynuuje zliczanie energii, a licznik pomocniczy rozpoczyna zliczanie od zera.

Produkt	Typ	MID	Współpraca z przekładnikami prądowymi (pomiar półpośredni)	2-kierunkowy	Pomiar dodatkowych parametrów											Komunikacja		Podświetlenie liczydła	Kasowanie	Strona
					Energia czynna pobrana	Energia czynna oddana	Energia bierna	Energia bierna indukcyjna	Energia bierna pojemnościowa	Moc czynna, bierna, pozorna	Zapotrzebowanie na moc	Napięcie	Prąd	Częstotliwość	Współczynnik mocy	Modbus	M-Bus			
LE-01MR	licznik 1-fazowy	•	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	–	•	•	248
LE-01MW	licznik 1-fazowy	•	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	–	•	•	250
LE-03-FPV-RST	licznik 3-fazowy	•	–	•	•	•	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	•	•	244
LE-03MW	licznik 3-fazowy	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–	•	251
LE-03MW CT	licznik 3-fazowy	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–	•	252
WZE-1-RST	licznik 1-fazowy	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	245
WZE-3-RST	licznik 3-fazowy	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	245

LE-03-FPV-RST

3-fazowy, 2-kierunkowy, **certyfikat MID**, **do instalacji fotowoltaicznych**

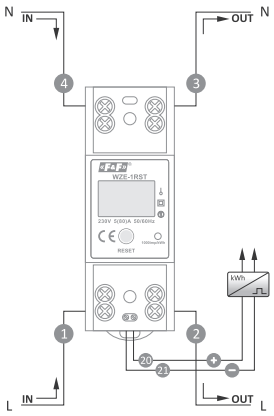


zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
częstotliwość	50÷60 Hz
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,9 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	2×LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	60 ms
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	4 moduły (72 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	(wewnątrz pomieszczeń) IP51

Funkcje

- 3-fazowy miernik zużycia energii elektrycznej;
- 2-kierunkowy pomiar energii czynnej i mocy czynnej (doskonały do nadzoru i rozliczania instalacji fotowoltaicznej);
- Zgodność z MID;
- Pomiar bezpośredni 100 A;
- Kasowalny pomocniczy licznik zużycia energii;
- Łatwe kasowanie licznika pomocniczego;
- Podświetlany wyświetlacz LCD (6 + 1 znak);
- Wyjście impulsowe SO.

WZE-1-RST 1-fazowy, z wyświetlaczem LCD

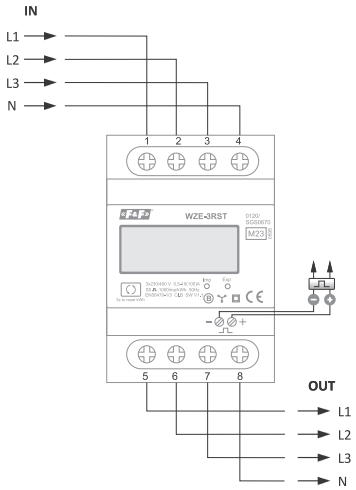


napięcie odniesienia	230 V AC
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	80 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
częstotliwość	50÷60 Hz
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,9 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	20 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	90 ms
temperatura pracy	-20÷65°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	(wewnątrz pomieszczeń) IP51

Funkcje

- 1-fazowy wskaźnik zużycia energii;
- Pomiar bezpośredni 80 A;
- Pomiar energii czynnej;
- Zgodność z normami IEC62052-11 i IEC62053-21;
- Kasowalny, pomocniczy licznik zużycia energii;
- Łatwe kasowanie licznika pomocniczego;
- 2-rzędowy, podświetlany wyświetlacz LCD (5+1 znak);
- Jednoczesne wyświetlanie licznika globalnego i kasowalnego;
- Wyjście impulsowe SO.

WZE-3-RST 3-fazowy, z wyświetlaczem LCD, certyfikat MID



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×80 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
częstotliwość	50÷60 Hz
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	20 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	35 ms
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	4,5 modułu (75/76 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	(wewnątrz pomieszczeń) IP51

Funkcje

- 3-fazowy wskaźnik zużycia energii;
- Pomiar bezpośredni 3×80 A;
- Pomiar energii czynnej;
- Zgodność z normami IEC62052-11 i IEC62053-21;
- Kasowalny, pomocniczy licznik zużycia energii;
- Łatwe kasowanie licznika pomocniczego;
- Wyświetlacz LCD (6+2 znaki);
- Wyjście impulsowe SO.

Urządzenia powiązane z licznikami kasowalnymi

LE-01MR 1-fazowy, 2-kierunkowy, 4-taryfowy licznik energii elektrycznej

Więcej informacji str. 248

LE-01MW 1-fazowy licznik energii elektrycznej

Więcej informacji str. 250

LE-03MW 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-taryfowy licznik energii elektrycznej

Więcej informacji str. 251

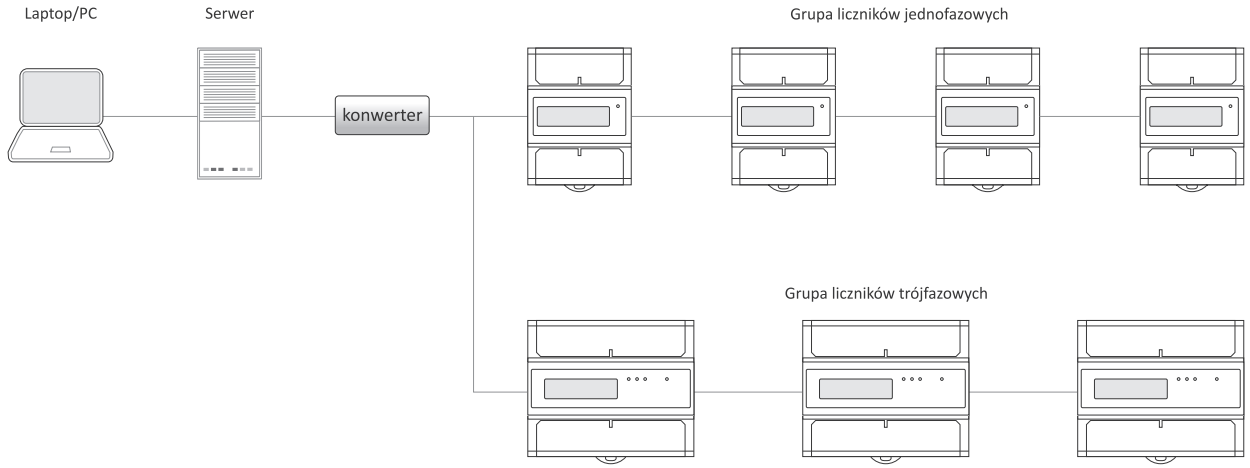
LE-03MWCT 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-taryfowy licznik energii elektrycznej

Więcej informacji str. 252

Liczniki zdalnego odczytu

Przeznaczenie

Liczniki zdalnego odczytu służą do wskazań pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej z możliwością zdalnego odczytu, archiwizacji danych lub wskazań w systemach finansowo-rozliczeniowych, BMS, SCADA, itp.



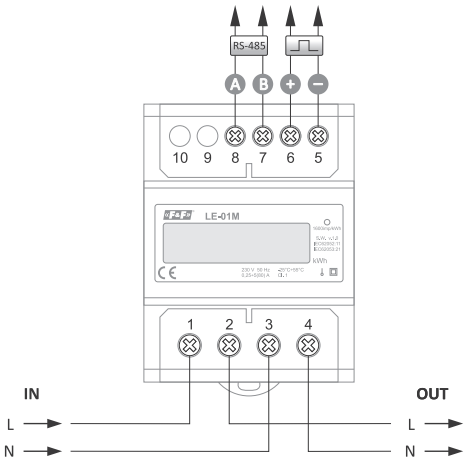
Działanie

Grupa liczników wraz z urządzeniami komunikacji sieciowej (konwertery, koncentratory, sterowniki), zarządzana jest poprzez specjalne oprogramowanie pozwalające na rejestrację zużycia energii oraz parametrów sieci. Odczytane i rejestrowane wartości są zgodne ze wskazaniami na wyświetlaczu wskaźnika. Komunikacja z licznikami odbywa się zgodnie z wyznaczonym protokołem komunikacyjnym przez port komunikacyjny. Każdy z liczników identyfikowany jest poprzez unikalny adres nadawany przez użytkownika.

System zdalnego odczytu MeternetPRO, więcej informacji str. 259

Liczniki energii czynnej z komunikacją Modbus RTU

LE-01M 1-fazowy



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	80 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh
stała licznika	1600 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1600 imp/kWh
czas impulsu	34÷80 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	4,5 modułu (75 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 1-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 100 A;
- Wskazanie kWh;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- Wyjście impulsowe SO.

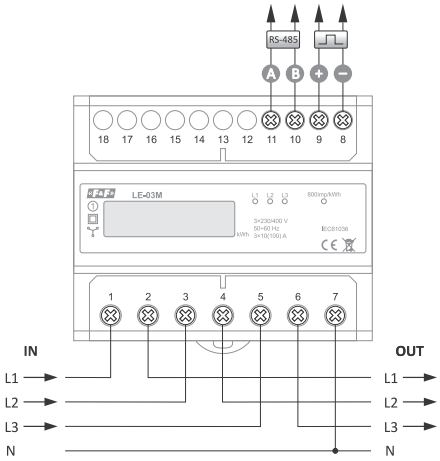
CN-LEM-3 konwerter formatu danych

Przeznaczony dla liczników: LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.

Ze względu na specyfikę zapisu danych w rejestrach liczników serii M (1 B w pojedynczym rejestrze) niektóre programy nie mają takiej funkcji, aby złożyć odczytaną grupę rejestrów we właściwy wynik. Konwerter pozwala na zmianę formatu rejestrów. Na wyjściu z konwertera do Mastera trafia ustandaryzowany format LONG lub FLOAT.

Więcej informacji str. 265

LE-03M 3-fazowy



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh
stała licznika	800 imp/kWh
sygnalizacja poboru prądu faz A, B, C	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	800 imp/kWh
czas impulsu	34÷80 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

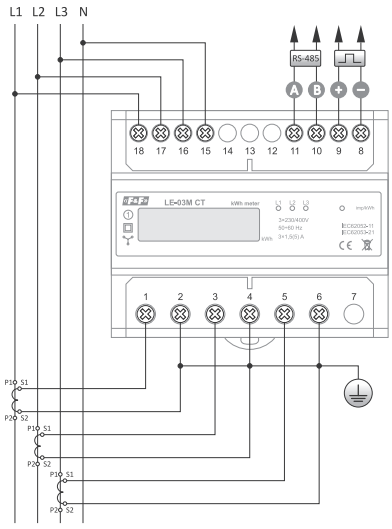
Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×100 A;
- Wskazanie kWh;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- Wyjście impulsowe SO.

LE-03M-CT 3-fazowy, do współpracy z przekładnikami prądowymi

Działanie

Przekładnia programowalna zgodnie z funkcjami programowymi protokołu Modbus RTU.
Wartości prądów przekładników możliwe do zaprogramowania: 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×1,5 A
prąd maksymalny	3×5 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
liczba cyfr liczydła	7
zakres wskazań liczydła	zależny od przekładni
stała licznika	zależna od przekładni
sygnalizacja poboru prądu faz A, B, C	3×LED czerwona
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	zależna od przekładni
czas impulsu	35 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar półpośredni 3×5 A;
- Przekładniki 5÷6000/5 A;
- Przekładnia ustawiana programowo zgodnie z Modbus RTU;
- Wskazanie kWh;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- Wyjście impulsowe SO.

CN-LEM-3 konwerter formatu danych

Przeznaczony dla liczników: LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.
Ze względu na specyfikę zapisu danych w rejestrach liczników serii M (1 B w pojedynczym rejestrze) niektóre programy nie mają takiej funkcji, aby złożyć odczytaną grupę rejestrów we właściwy wynik. Konwerter pozwala na zmianę formatu rejestrów. Na wyjściu z konwertera do Mastera trafia ustandaryzowany format LONG lub FLOAT.

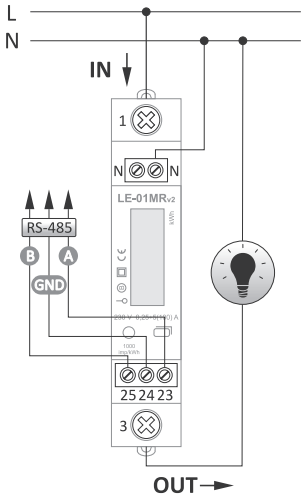
Więcej informacji str. 265

Liczniki energii czynnej/biernej z pomiarem parametrów sieci

Działanie

Liczniki służą do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej. Mierzone przez wskaźnik parametry sieci są projektowane cyklicznie na wyświetlaczu LCD. Zdalny odczyt wszystkich wskazań możliwy jest poprzez przewodową sieć komunikacyjną standardu RS-485.

LE-01MR 1-fazowy, certyfikat MID



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	100 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh
stała licznika	1000 imp/kWh
sygnalizacja sczytywania	LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	1000 imp/kWh
czas impulsu	35 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 1-fazowy;
- 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy pomiar energii (energia czynna pobrana, energia czynna oddana, energia bierna pobrana, energia bierna oddana)*;
- Bezpośredni pomiar prądów do 100 A;
- Pomiar parametrów sieci (napięcie, prąd, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, współczynnik mocy, częstotliwość);
- Obliczanie zapotrzebowania na moc*;
- Pomocnicze, kasowalne wskaźniki zużycia energii czynnej i biernej*;
- Zgodność z MID;
- Port RS-485 z obsługą protokołu Modbus RTU;
- Podświetlany wyświetlacz LCD;
- Możliwość ręcznej konfiguracji licznika (bez podłączania komputera)*;
- Zabezpieczenie nastaw numerem PIN*;
- Montaż na szynie DIN (1 moduł).

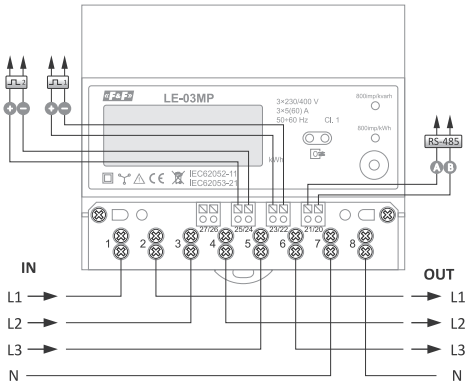
(!) Funkcjonalności oznaczone (*) dostępne od wersji (v.2) urządzenia.

CN-LEM-3 konwerter formatu danych

Przeznaczony dla liczników:
LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.
Konwerter pozwala na działanie na jednej magistrali wielu różnych typów liczników, które mają różne i nieustawialne atrybuty transmisji. Konwerter dokonuje zamiany atrybutów w zależności od parametrów pracy Mastera.

Więcej informacji str. 265

LE-03MP 3-fazowy



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×60 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <1,5 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika (kWh)	800 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	800 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED czerwona
wyjście impulsowe	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania	800 imp/kWh lub 800 imp/kvarh
czas impulsu	10 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	7 modułów (122 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 3-fazowy;
- Pomiar bezpośredni 3×60 A;
- Wskazanie kWh/kvar + parametry sieci;
- Prepaid (przedpłata);
- Zgodność z LVD;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- Wyjście impulsowe SO.

Dodatkowe funkcje

- Wewnętrzny przekaźnik załączający obwody faz L_1, L_2, L_3;
- Ręczne sterowanie przekaźnikiem;
- Zabezpieczenie nadprądowe – nastawa wartości granicznej obciążenia;
- Energia prepaid (przedpłata) – wartość energii czynnej, przy której licznik odłącza wewnętrzny przekaźnik;
- Praca automatyczna – uaktywnienie automatycznego wyłączenia przekaźnika po przekroczeniu ustawionego prądu nadmiarowego oraz włączenie funkcji prepaid;
- Status – aktualny stan przekaźnika [ON/OFF].

CN-LEM-3 konwerter formatu danych

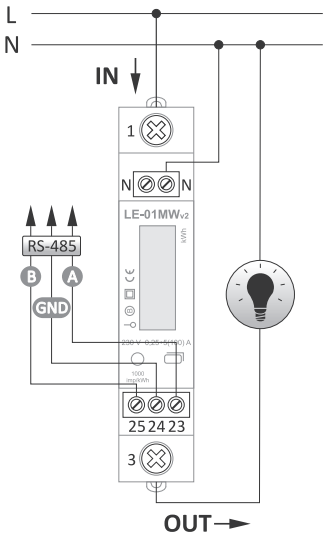
Przeznaczony dla liczników:
LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.
Konwerter pozwala na działanie na jednej magistrali wielu różnych typów liczników, które mają różne i nieustawialne atrybuty transmisji. Konwerter dokonuje zamiany atrybutów w zależności od parametrów pracy Mastera.

Więcej informacji str. 265

LE-01MW 1-fazowy, 2-kierunkowy, 4-taryfowy licznik energii elektrycznej, certyfikat MID

Przeznaczenie

LE-01MW jest elektronicznym, zgodnym z Dyrektywą MID, licznikiem energii elektrycznej prądu jednofazowego, przeznaczonym do pomiaru w układzie bezpośrednim 2-przewodowym.
Wbudowany zegar czasu rzeczywistego umożliwia pomiar zużycia energii z podziałem na różne strefy taryfowe.
Licznik wyposażony w interfejs komunikacyjny RS-485 z protokołem Modbus RTU umożliwiający zdalny odczyt i konfigurację licznika.



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	100 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
zakres pomiarowy napięcia	100÷289 V AC
częstotliwość znamionowa	50 Hz
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
instalacja	1-fazowa, 2-przewodowa
przeciążalność	30×Imax/10 ms
izolacja	4 kV/1 min.; 6 kV/1 µs
pobór własny licznika	<8 VA; <0,4 W
zakres wskazań liczydła	6 cyfr
stała licznika	100; 1000; 2000 imp/(kWh/kvarh)
komunikacja	
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parzystość	BRAK, EVEN, ODD
bity parzystości	2
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 1-fazowy;
- 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy pomiar energii (energia czynna pobrana, energia czynna oddana, energia bierna pobrana, energia bierna oddana);
- Bezpośredni pomiar prądów do 100 A;
- Pomiar energii w 4 strefach taryfowych;
- Możliwość ustawienia oddzielnych planów taryfowych dla dni powszednich, weekendów i ustawionych dni świątecznych*;
- Możliwość zdefiniowania do 100 własnych dni świątecznych*;
- Pomiar parametrów sieci (napięcie, prąd, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, współczynnik mocy, częstotliwość);
- Obliczanie zapotrzebowania na moc*;
- Pomocnicze, kasowalne wskaźniki zużycia energii czynnej i biernej*;
- Zgodność z MID;
- Port RS-485 z obsługą protokołu Modbus RTU;
- Podświetlany wyświetlacz LCD;
- Możliwość ręcznej konfiguracji licznika (bez podłączania komputera)*;
- Zabezpieczenie nastaw numerem PIN*;
- Montaż na szynie DIN (1 moduł).

Funkcjonalności oznaczone (*) dostępne od wersji (v.2) urządzenia.

CN-RTC-4 synchronizator zegara RTC

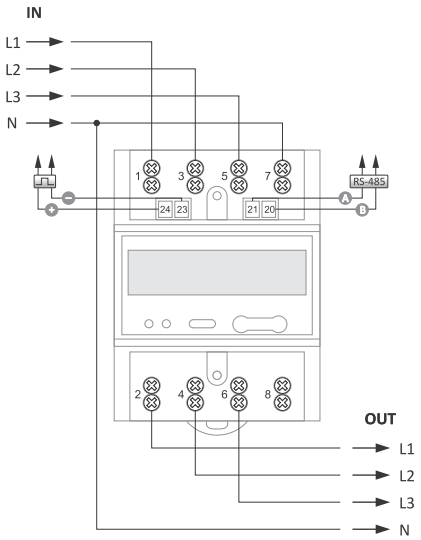
Przeznaczony dla liczników: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.
Synchronizator pracuje na magistrali szeregowej RS-485 wraz z obsługiwanymi licznikami. Synchronizuje datę i gozinę oraz automatycznie zmienia czas letni na zimowy i odwrotnie. Synchronizator może pracować w układzie z Masterem Modbus lub bez.

Więcej informacji str. 265

LE-03MW 3-fazowy, 4-taryfowy, 2-kierunkowy licznik energii elektrycznej, certyfikat MID

Przeznaczenie

LE-03MW jest elektronicznym, zgodnym z Dyrektywą MID, 2-kierunkowym, 4-taryfowym licznikiem energii elektrycznej prądu trójfazowego przeznaczonym do pomiaru w układzie bezpośrednim. Wbudowany zegar czasu rzeczywistego umożliwia pomiar zużycia energii z podziałem na różne strefy taryfowe. Wyposażony w interfejsy komunikacyjne: RS-485 z protokołem Modbus RTU oraz port optyczny zgodny z normą EN62056 (IEC1107) umożliwia zdalny odczyt i konfigurację licznika.



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×80 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
napięcie mierzone	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika (kWh)	1000 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	1000 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED czerwona
wyjścia impulsowe	
liczba wyjść	2
typ	OC (otwarty kolektor)
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania wyjścia	1, 10,100, 1000 imp/kWh
czas impulsu	10 ms
komunikacja	
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parzystość	EVEN
bity parzystości	1
port optyczny	zgodny z normą EN62056 (IEC1107)
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	4,5 modułu (76 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 4-taryfowy;
- 2-kierunkowy (import/eksport);
- Pomiar bezpośredni do 80 A;
- Pomiar energii w 4 strefach taryfowych;
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym do przełączania stref taryfowych;
- Rejestracja sumarycznego i podzielonego na taryfy poboru:
  - – całkowitej energii czynnej i biernej;
  - – energii czynnej i biernej rozdzielonej na poszczególne kwadranty (odczyt zużycia energii z podziałem na energię czynna/bierną, pobrana/oddaną, możliwy jest za pośrednictwem interfejsu Modbus RTU);
- 8 harmonogramów czasowych dzielących dobę na strefy taryfowe;
- Możliwość rozliczania energii według innych harmonogramów dla dni roboczych oraz weekendu;
- Możliwość podziału roku na 8 przedziałów czasowych, w każdym przedziale energia (dla dni powszednich) może być rozliczana według innego harmonogramu;
- Wskazania parametrów sieci (napięcia, prądy, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, współczynnik mocy, częstotliwość;
- Obliczanie zapotrzebowania na moc dla poszczególnych taryf;
- Dodatkowy, kasowalny licznik zużycia energii;
- Zgodność z MID;
- Port RS-485,
- Protokół Modbus RTU;
- Optyczny port komunikacyjny zgodny z normą EN62056 (IEC1107);
- 2 wyjścia impulsowe SO z programowaną liczbą impulsów na kWh/kvarh;
- Wielofunkcyjny wyświetlacz LCD.

CN-RTC-4 synchronizator zegara RTC

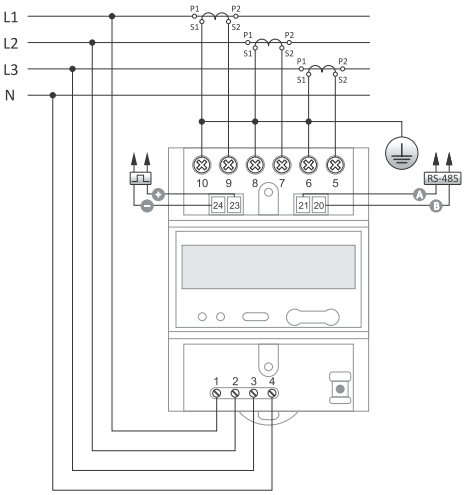
Przeznaczony dla liczników: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.
Synchronizator pracuje na magistrali szeregowej RS-485 wraz z obsługiwanymi licznikami. Synchronizuje datę i gozinę oraz automatycznie zmienia czas letni na zimowy i odwrotnie. Synchronizator może pracować w układzie z Masterem Modbus lub bez.

Więcej informacji str. 265

LE-03MW-CT 3-fazowy, 4-taryfowy, 2-kierunkowy licznik energii elektrycznej

Przeznaczenie

LE-03MW CT jest elektronicznym, 4-taryfowym, 2-kierunkowym licznikiem energii elektrycznej prądu trójfazowego przeznaczonym do pomiaru w układzie półpośrednim. Wbudowany zegar czasu rzeczywistego umożliwia pomiar zużycia energii z podziałem na różne strefy taryfowe. Wyposażony w interfejsy komunikacyjne: RS-485 z protokołem Modbus RTU oraz port optyczny zgodny z normą EN62056 (IEC1107) umożliwia zdalny odczyt i konfigurację licznika.



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×1,5 A
prąd maksymalny	3×6 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
napięcie mierzone	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <1,5 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika (kWh)	12000 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	12000 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED czerwona
wyjścia impulsowe	
liczba wyjść	2
typ	OC (otwarty kolektor)
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
stała impulsowania wyjścia 1	12000, 1200, 120, 12 imp/kWh
stała impulsowania wyjścia 2	12000 imp/kvar
czas impulsu	10 ms
komunikacja	
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parzystość	EVEN
bity parzystości	1
port optyczny	zgodny z normą EN62056 (IEC1107)
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4 mm²
wymiary	4,5 modułu (76 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 4-taryfowy;
- 2-kierunkowy (import/eksport);
- Półpośredni pomiar energii z zastosowaniem przekładników z prądem wtórnym 5A;
- Pomiar energii w 4 strefach taryfowych;
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym do przełączania stref taryfowych;
- Rejestracja sumarycznego i podzielonego na taryfy poboru:
  - – całkowitej energii czynnej i biernej;
  - – energii czynnej i biernej rozdzielonej na poszczególne kwadranty;
- 8 harmonogramów czasowych dzielących dobę na strefy taryfowe;
- Możliwość rozliczania energii według innych harmonogramów dla dni roboczych oraz weekendu;
- Możliwość podziału roku na 8 przedziałów czasowych, w każdym przedziale energia (dla dni powszednich) może być rozliczana według innego harmonogramu;
- Wskazania parametrów sieci (napięcia, prądy, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, współczynnik mocy, częstotliwość;
- Obliczanie zapotrzebowania na moc dla poszczególnych taryf;
- Dodatkowy, kasowalny licznik zużycia energii;
- Port RS-485,
- Protokół Modbus RTU;
- Optyczny port komunikacyjny zgodny z normą EN62056 (IEC1107);
- 2 wyjścia impulsowe SO z programowaną liczbą impulsów na kWh/kvarh;
- Wielofunkcyjny wyświetlacz LCD.

CN-RTC-4 synchronizator zegara RTC

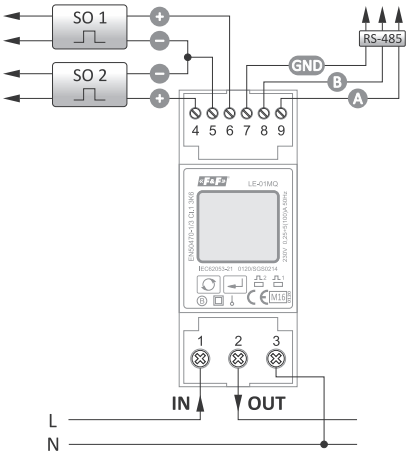
Przeznaczony dla liczników: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.
Synchronizator pracuje na magistrali szeregowej RS-485 wraz z obsługiwanymi licznikami. Synchronizuje datę i gozinę oraz automatycznie zmienia czas letni na zimowy i odwrotnie. Synchronizator może pracować w układzie z Masterem Modbus lub bez.

Więcej informacji str. 265

Liczniki energii czynnej/biernej pobranej/oddanej, dwukierunkowe z pomiarem parametrów sieci

Z portem RS-485 i protokołem Modbus RTU

LE-01MQ 1-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, do układów fotowoltaicznych, certyfikat MID



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V AC
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	100 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh
stała licznika (kWh)	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED
wyjścia impulsowe	2
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
wyjście 1 (ustawiany)	1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
czas impulsu (ustawiany)	60, 100, 200 ms
wyjście 2	3200 imp/kvarh
czas impulsu	200 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 1-fazowy;
- 2-kierunkowy (4-kwadrantowy);
- Pomiar bezpośredni 100 A;
- Wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana);
- Wskazania parametrów sieci;
- Zgodność z MID;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- 2×wyjście impulsowe SO;
- Podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
- Zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem.

LE-03MQ 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, certyfikat MID

zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED
wyjścia impulsowe	2
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
wyjście 1 (ustawiany)	0,01; 0,1; 1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
czas impulsu (ustawiany)	60, 100, 200 ms
wyjście 2	3200 imp/kvarh
czas impulsu	200 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	4,5 modułu (76 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 3-fazowy;
- 2-kierunkowy (4-kwadrantowy);
- Pomiar bezpośredni 100 A;
- Wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana);
- Wskazania parametrów sieci;
- Zgodność z MID;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- 2×wyjście impulsowe SO;
- Podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
- Zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem.

Układy pomiarowe dla licznika LE-03MQ zamieszczono na stronie 257.

LE-03MQ-CT 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, certyfikat MID

zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×6 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
liczba pól odczytu	8 cyfr
zakres wskazań liczydła	zależny od przekładni
stała licznika (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	1×LED
wyjścia impulsowe	2
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
wyjście 1 (ustawiany)	0,01; 0,1; 1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
czas impulsu (ustawiany)	60, 100, 200 ms
wyjście 2	3200 imp/kvarh
czas impulsu	200 ms
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4 mm²
wymiary	4 moduły (72 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

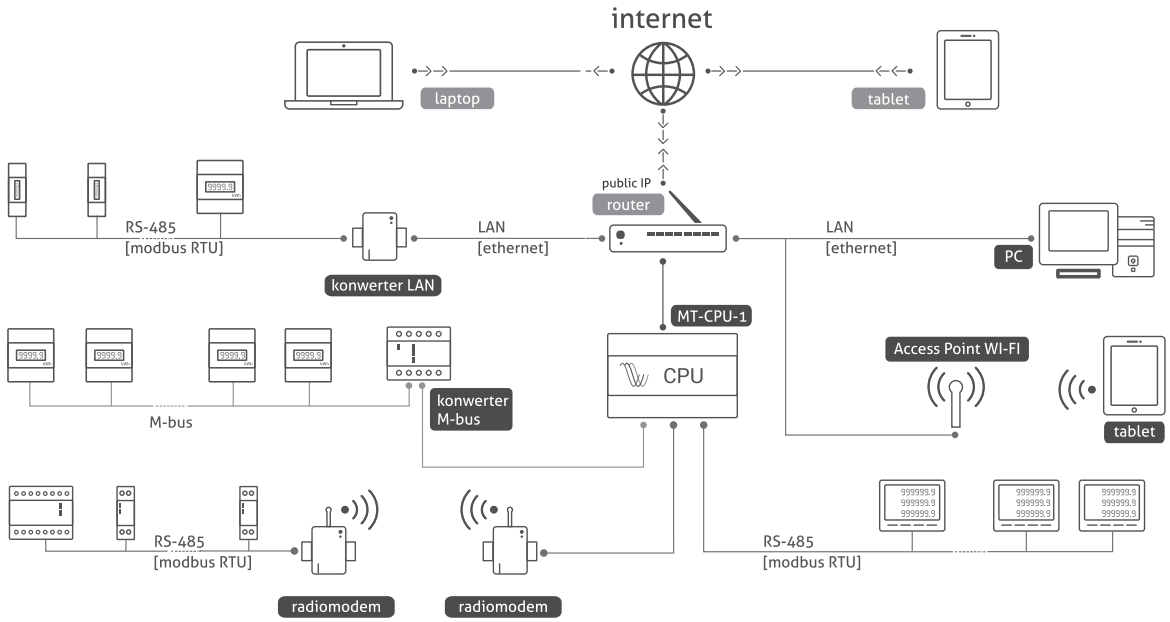
- 3-fazowy;
- 2-kierunkowy (4-kwadrantowy);
- Przekładniki 1 A lub 5 A;
- Przekładnia prądowa 1÷9999;
- Ustawiane napięcie pomiarowe 100÷500 V;
- Przekładnia napięciowa 1÷9999;
- Przekładnia ustawiana programowo zgodnie z Modbus RTU;
- Wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana);
- Wskazania parametrów sieci;
- Zgodność z MID;
- Protokół Modbus RTU;
- Port RS-485;
- 2×wyjście impulsowe SO;
- Podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
- Zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem.

Układy pomiarowe dla licznika LE-03MQ CT zamieszczono na stronie 257.

MeternetPRO system rejestracji parametrów sieci

Przeznaczenie

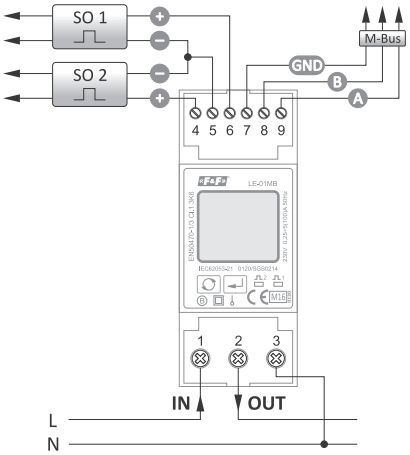
Program MeternetPRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych komunikujących się zgodnie z protokołami Modbus RTU i M-Bus. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami realizowana jest po sieciach standardu RS-485, M-Bus lub lokalnej sieci komputerowej LAN. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci LAN. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją Web (stroną internetową). Dostęp do programu jest poprzez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych przez internet.



Więcej informacji str. 259

Z portem i protokołem M-Bus

LE-01MB 1-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, certyfikat MID



zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	230 V
prąd bazowy	5 A
prąd maksymalny	100 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh
stała licznika (kWh)	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED
wyjścia impulsowe	2
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
wyjście 1 (ustawiany)	1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
czas impulsu (ustawiany)	60, 100, 200 ms
wyjście 2	3200 imp/kvarh
czas impulsu	200 ms
protokół komunikacyjny	M-Bus
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 16 mm²
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 1-fazowy;
- 2-kierunkowy (4-kwadrantowy);
- Pomiar bezpośredni 100 A;
- Wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana);
- Wskazania parametrów sieci;
- Zgodność z MID;
- Protokół M-Bus;
- 2× wyjście impulsowe SO;
- Podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
- Zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem.

LE-03MB 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, certyfikat MID

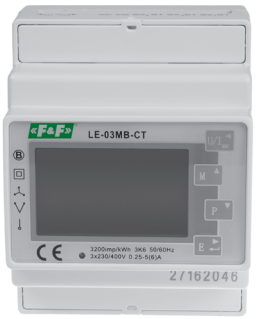
zgodność	Dyrektywa MID 2014/32/EU
napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×10 A
prąd maksymalny	3×100 A
minimalny prąd detekcji	0,04 A
dokładność pomiaru (EN50470-1/3)	klasa B
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
zakres wskazań liczydła	0÷999999,99 kWh
stała licznika (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED
wyjścia impulsowe	2
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
wyjście 1 (ustawiany)	0,01; 0,1; 1, 10, 100 imp [kWh/kvarh]
czas impulsu (ustawiany)	60, 100, 200 ms
wyjście 2	3200 imp/kvarh
czas impulsu	200 ms
protokół komunikacyjny	M-Bus
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	4,5 modułu (76 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

Funkcje

- 3-fazowy;
- 2-kierunkowy (4-kwadrantowy);
- Pomiar bezpośredni 100 A;
- Wskazanie kWh/kvar (energia pobrana/oddana);
- Wskazania parametrów sieci;
- Zgodność z MID;
- Port i protokół M-Bus;
- 2× wyjście impulsowe SO;
- Podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
- Zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem.

Układy pomiarowe dla licznika LE-03MB zamieszczono na stronie 256.

LE-03MB-CT 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy



napięcie odniesienia	3×230/400 V
prąd bazowy	3×5 A
prąd maksymalny	3×6 A
minimalny prąd detekcji	0,02 A
dokładność pomiaru (IEC62052:11, 62053:21)	klasa 1
pobór własny licznika	<10 VA; <2 W
liczba pól odczytu	8 cyfr
zakres wskazań liczydła	zależny od przekładni
stała licznika (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
stała licznika (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
sygnalizacja sczytywania	2×LED
wyjścia impulsowe	2
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	27 V DC
maksymalny prąd	27 mA
wyjście 1 (ustawiany)	0,01; 0,1; 1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
czas impulsu (ustawiany)	60, 100, 200 ms
wyjście 2	3200 imp/kvarh
czas impulsu	200 ms
protokół komunikacyjny	M-Bus
temperatura pracy	-25÷55°C
przyłącze	zaciski śrubowe 25 mm²
wymiary	4 moduły (72 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP51

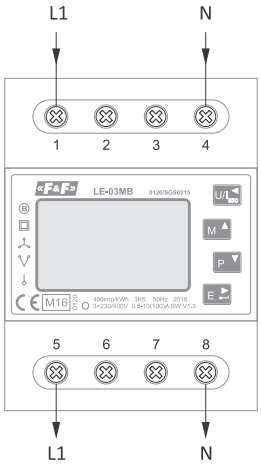
Funkcje

- 3-fazowy;
- 2-kierunkowy (4-kwadrantowy);
- Przekładniki 1 A lub 5 A;
- Przekładnia prądowa 1÷9999;
- Ustawiane napięcie pomiarowe 100÷500 V;
- Przekładnia napięciowa 1÷9999;
- Przekładnia ustawiana programowo, zgodnie z M-Bus;
- Wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana);
- Wskazania parametrów sieci;
- Port/protokół M-Bus;
- 2× wyjście impulsowe SO;
- Podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD;
- Zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem.

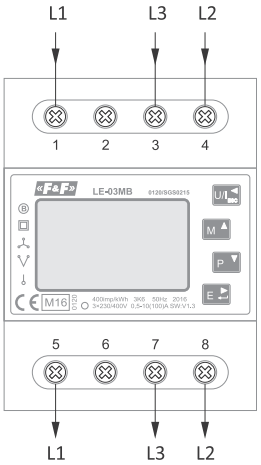
Układy pomiarowe dla licznika LE-03MB CT zamieszczono na stronie 257.

Układy pomiarowe dla liczników: LE-03MB, LE-03MB CT, LE-03MQ, LE-03MQ CT

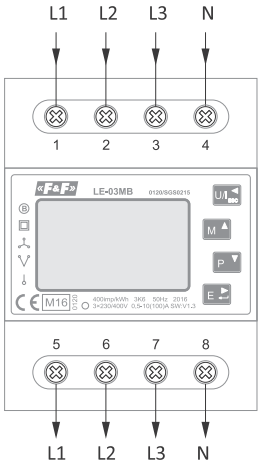
LE-03MB



230 V AC
sieć 1-fazowa 2-przewodowa



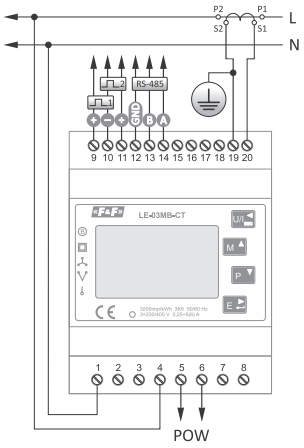
3×400 V
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



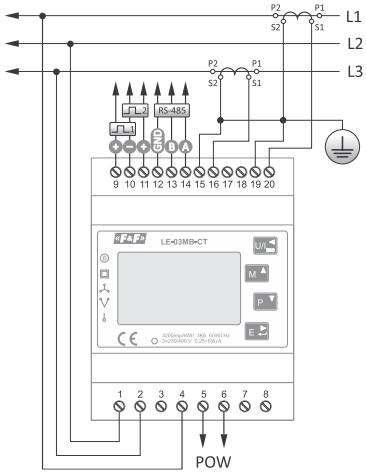
3×400 V
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)

cd. na następnej stronie

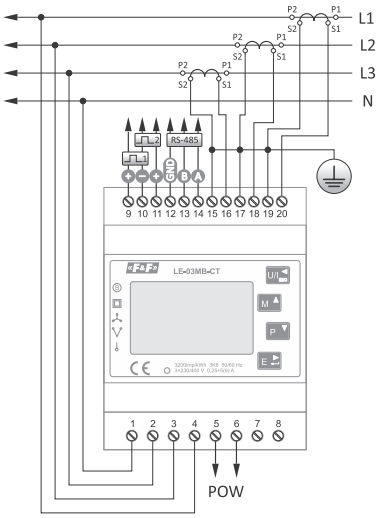
LE-03MB-CT 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy



230 V AC
sieć 1-fazowa 2-przewodowa

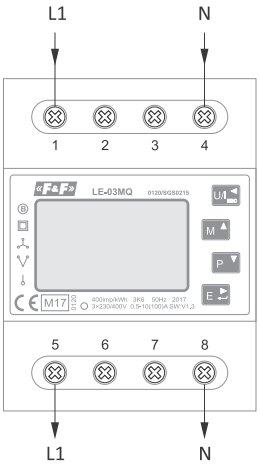


3×400 V
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)

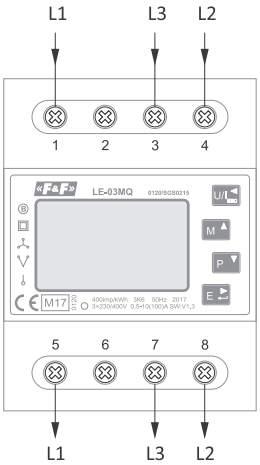


3×230 V+N
sieć 3-fazowa 4-przewodowa

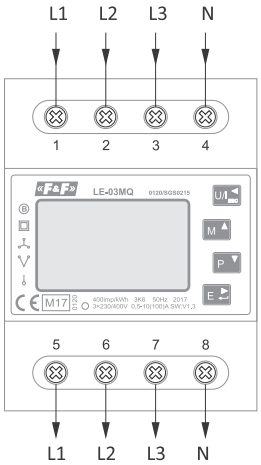
LE-03MQ 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, certyfikat MID



230 V AC
sieć 1-fazowa 2-przewodowa

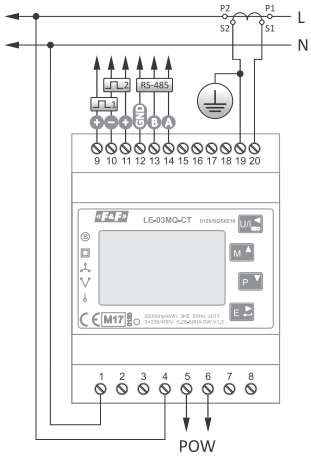


3×400 V
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)

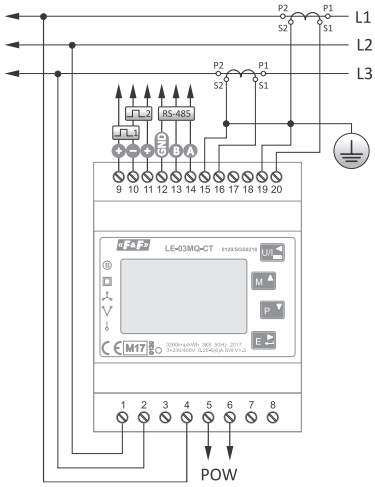


3×230 V+N
sieć 3-fazowa 4-przewodowa

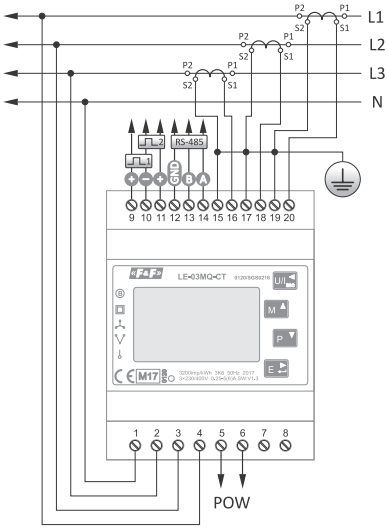
LE-03MQ-CT 3-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy, certyfikat MID



230 V AC
sieć 1-fazowa 2-przewodowa



3×400 V
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



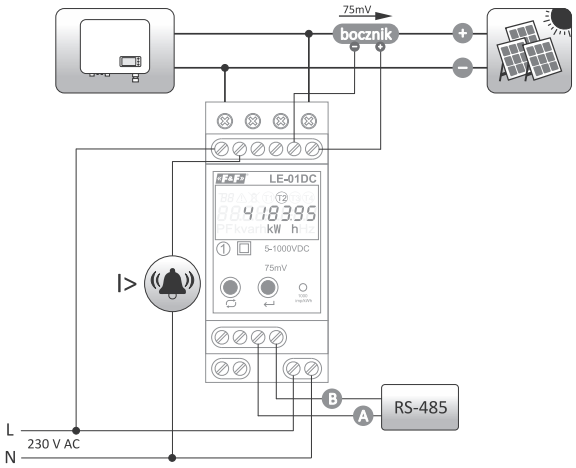
3×230 V+N
sieć 3-fazowa 4-przewodowa

Liczniki prądu stałego

Przeznaczenie

Licznik przeznaczony do monitorowania parametrów i pomiaru zużycia energii w obwodach prądu stałego (instalacje fotowoltaiczne, stacje ładowania samochodów, itp.).

LE-01DC 1-fazowy, 2-kierunkowy, 4-kwadrantowy



zasilanie	
napięcie	85÷300 V AC
pobór mocy	<8 VA, 0,4 W
wejścia pomiarowe	
napięciowe	5÷1000 V DC
prądowe	zewnętrzny bocznik pomiarowy
strona wtórna	75 mV
strona pierwotna	do 2000 A
klasa dokładności	
napięcie	0,5 %
prąd	0,5 %
moc czynna	1,0 %
energia czynna	klasa 1
stała licznika	1000 imp/kWh
wyświetlacz	podświetlany LCD, 8 znaków
przekaźnik pomocniczy	
funkcja	sygnalizacja przeciążenia prądowego
styk	1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1 A
napięcie robocze	250 V AC
izolacja	4,4 kV (1 min.) / 6,4 kV (1,2 µs)
komunikacja	
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
temperatura pracy	-25÷70°C
przyłącze	
zaciski DC+, DC-	2,5 mm²
pozostałe	1,5 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP40

Funkcje

- Pomiar napięcia stałego w przedziale 5÷1000 V DC;
- Pomiar prądu stałego za pomocą boczników pomiarowych do 2000 A i napięciu wtórnym 75mV;
- Zasilanie licznika napięciem 230 V AC;
- 4-taryfowy, 2-kierunkowy pomiar energii czynnej;
- Dodatkowy, kasowalny licznik zużycia energii;
- Pomiar chwilowych parametrów sieci DC: napięcia, prądu i mocy;
- Interfejs RS-485 i obsługa protokołu Modbus RTU;
- Funkcja alarmu – sygnalizacja przeciążenia prądowego licznika;
- Wbudowany przekaźnik z możliwością sygnalizacji alarmu;
- Podświetlany wyświetlacz LCD;
- Wbudowany zegar z podtrzymaniem bateryjnym do obsługi stref taryfowych;
- Montaż na szynie DIN, obudowa 2S.

Urządzenia powiązane z LE-01DC

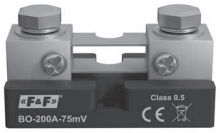
Przeznaczenie

Bocznik pomiarowy przeznaczony jest do rozszerzenia zakresu pomiarowego mierników prądu.

BO-100-75 bocznik prądowy 100 A

Więcej informacji str. 331

BO-200-75 bocznik prądowy 200 A

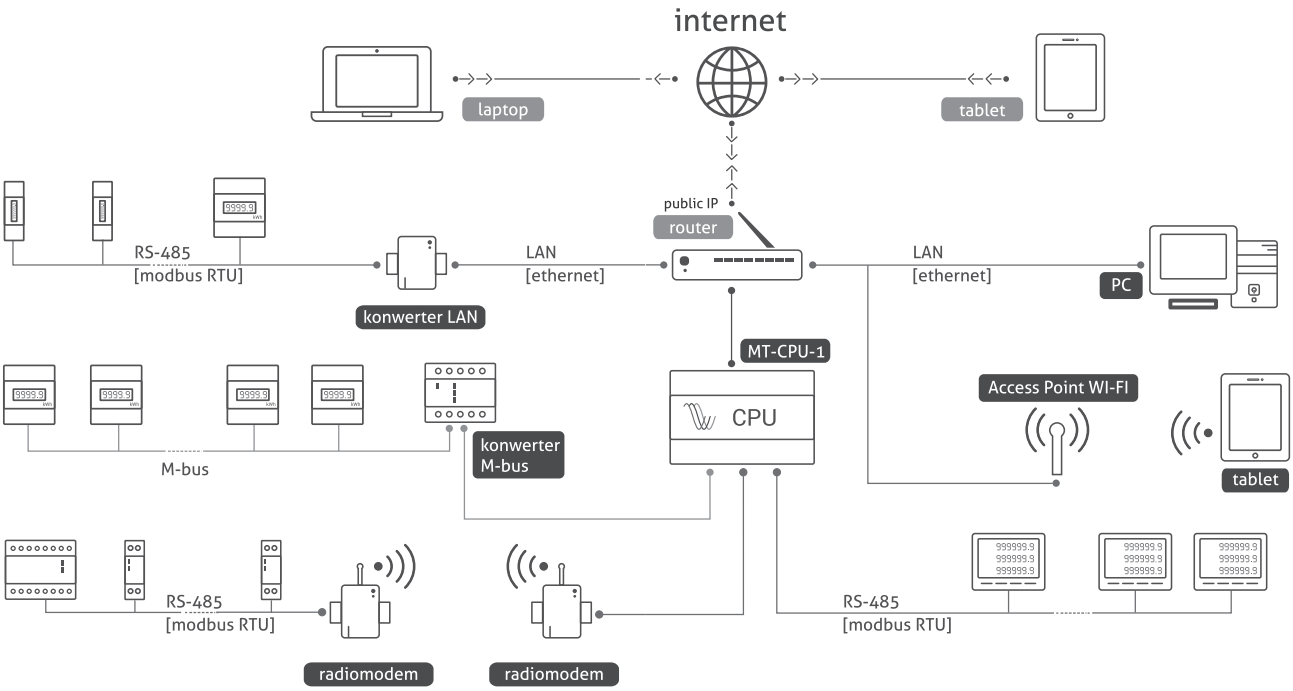


Więcej informacji str. 331

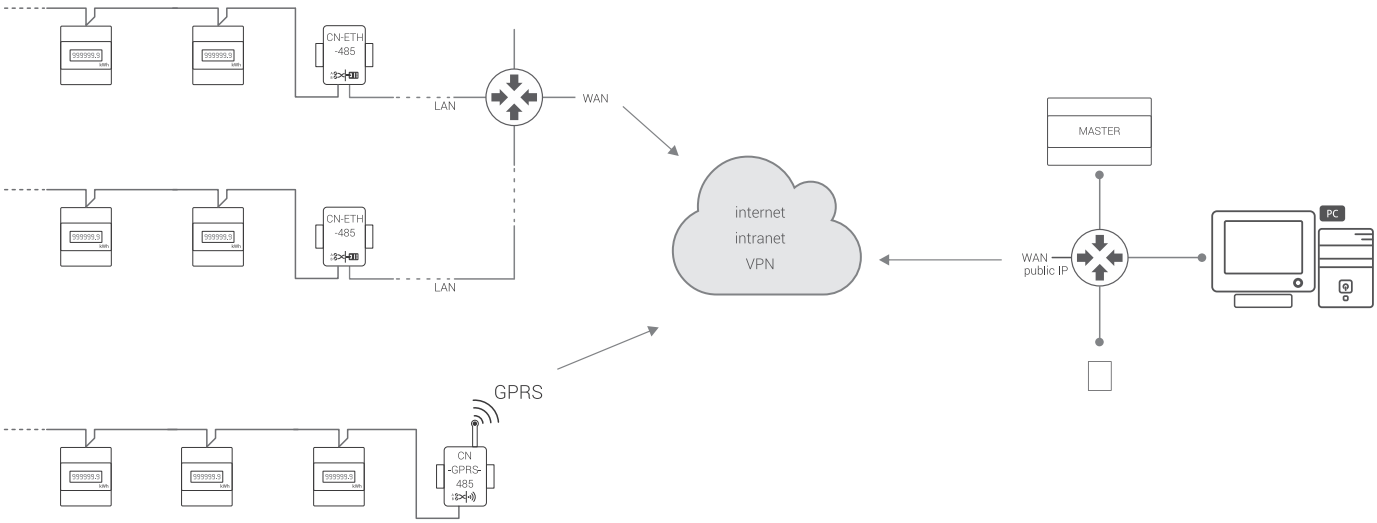
Meternet PRO – system zdalnego odczytu

Przeznaczenie

Program MeternetPRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych komunikujących się zgodnie z protokołami Modbus RTU i M-Bus. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami realizowana jest po sieciach standardu RS-485, M-Bus lub lokalnej sieci komputerowej LAN. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci LAN. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją Web (stroną internetową). Dostęp do programu jest poprzez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych przez internet.



Układ lokalny



Układ centrala-satelity

Obszary zastosowań

- Duże fabryki;
- Małe zakłady produkcyjne;
- Biurowce;
- Apartamentowce;
- Bloki mieszkalne;
- Centra handlowe;
- Targowiska;
- Budynki użyteczności publicznej;
- Osiedla domów jednorodzinnych;
- Kempingi;
- Ogródki działkowe.

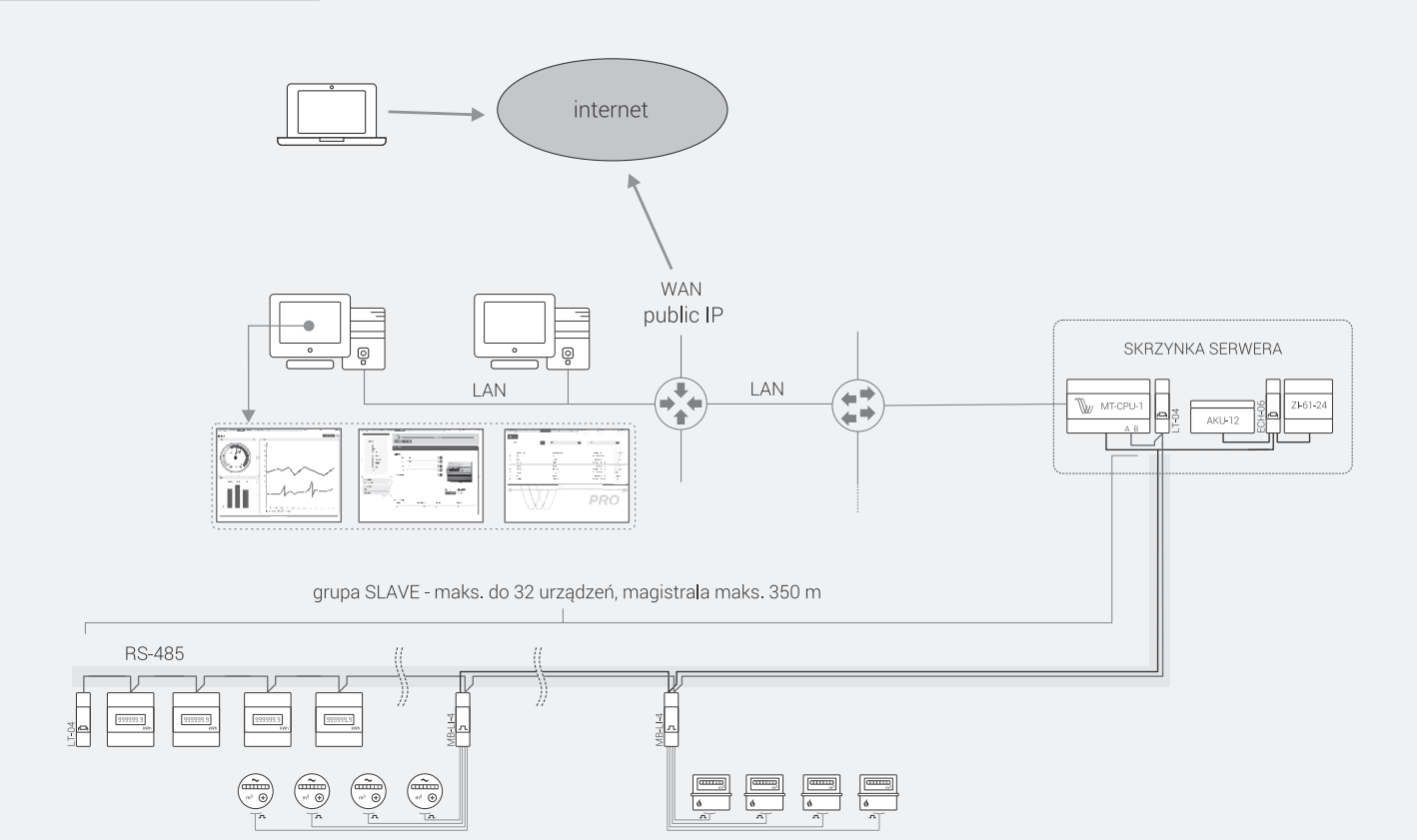
Najczęstsze zastosowania

- Pomiary do audytu energetycznego;
- Raporty zużycia energii elektrycznej, wody, gazu, itp.
- Rozliczenia podnajemców;
- Analiza kosztów produkcji i eksploatacji;
- Wykresy mocy/prądów/napięć;
- Monitoring parametrów online;
- Nadzór nad limitami mocy (strażnik mocy);
- Dopasowanie taryf energii elektrycznej.

Funkcje

- System nie wymaga instalacji programów na sprzęcie użytkownika;
- Dostęp lokalny i zdalny poprzez dowolna przeglądarkę internetową;
- Brak licencji stanowiskowych – dowolna liczba użytkowników;
- Serwer MT-CPU-1 stanowi samodzielną jednostkę zarządzającą urządzeniami i archiwum;
- Obsługiwane protokoły: Modbus RTU, Modbus TCP, M-Bus, DLMS;
- Obsługiwane porty: Ethernet RJ-45, RS-485, USB ×4;
- Status - panel podglądu wydajności i poprawności pracy systemu
- Raporty – podgląd bieżących i archiwalnych wartości rejestrowanych (tabela wyników, wykresy), filtry raportowe, zakresy czasowe, rozliczanie abonamentowe zużycia energii, itp.
- Pulpit (dashboard) – okno wskaźników graficznych, wizualizacji i paneli sterowania (webscada)
- Widgets – wskaźniki graficzne przypisywane do rejestrowanych wartości (wskazówkowe, słupkowe, trendy, mapy termiczne, itp.)
- Konfiguracja – proste ustawienia systemu bez umiejętności programowania, definicja nazw urządzeń, nastawy systemowe;
- Akwizycja danych – bezpośredni zapis do pliku .csv, transfer po sieci LAN, import danych w postaci pliku .csv i .xls na komputer użytkownika, zewnętrzne bazy danych SQL;
- Moduł programowy „matematyka” – możliwość przekształceń algebraicznych czytanych wartości;
- Alarmy SMS/e-mail;
- Sterowanie ręczne i automatyczne (regulacja dwustanowa próg/histereza, strażnik mocy);
- Funkcja różniczkowania pozwala na przekształcenie wartości zużycia energii elektrycznej [kWh] na moc chwilową [kW]. W efekcie otrzymujemy graficzny profil poboru mocy pozwalający na śledzenie trendów i znalezienie szczytów mocy pobieranej.
- Integracja z urządzeniami obcymi, takimi jak liczniki wody, gazu, itp.

Ciekawe i praktyczne aplikacje

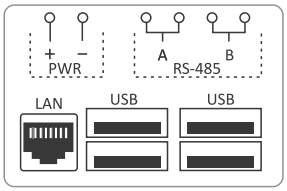


Przykładowa aplikacja układu integracji odczytu zużycia energii elektrycznej, wody i gazu

MT-CPU-1 serwer sprzętowy

Przeznaczenie

Jednostka centralna zarządzająca systemem. Komputer odpytuje urządzenia, archiwizuje dane, zarządza komunikacją i dystrybucją danych.



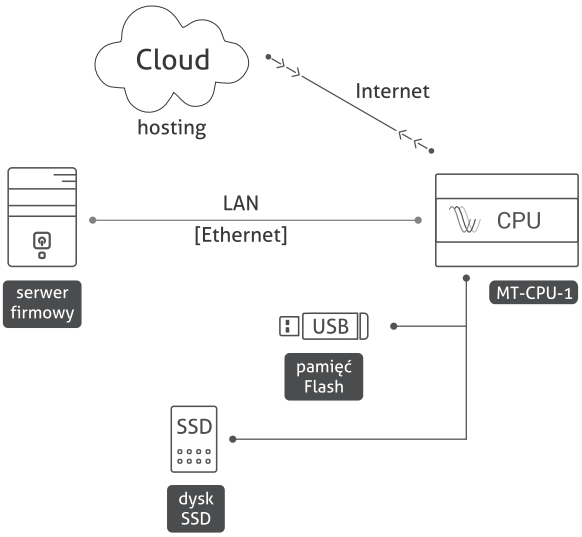
napięcie zasilania	9÷30 V DC
porty	
LAN	RJ-45
USB	2.0
RS-485	Modbus RTU
sygnalizacja stanów pracy	5×LED
zegar RTC	TAK
pamięć systemowa	8 GB
typ baterii	2032 (litowa)
żywotność baterii	6 lat*
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,3 Nm
wymiary	6 modułów (105 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

Archiwa i akwizycja danych

Archiwizacja danych odbywa się na wyznaczonej przestrzeni pamięci:

- pamięci masowe: dyski HDD i SSD z podłączeniem USB 3.0/2.0;
- pamięci typu flash (pendrive);
- pamięci dostępne w sieci lokalnej LAN (FTP, SQL,);
- pamięci w „chmurze” (hosting), dostępne przez internet.



Obsługiwane typy archiwów:

Wewnętrzna baza danych

Plik *.csv

Baza danych Postgre SQL

Baza danych MS SQL

Baza danych Oracle

SSD240 pamięć flash USB 240 GB / SSD280 pamięć flash USB 280 GB

Przeznaczenie

Pamięć zewnętrzna do współpracy z serwerem sprzętowym MT-CPU-1 dla archiwum systemu MeternetPRO.

Akcesoria w komplecie z pamięcią:

- przewód łączeniowy typu Y USB MicroB – USB Ax2
- zasilacz USB 5V (typ ZI-USB-5)

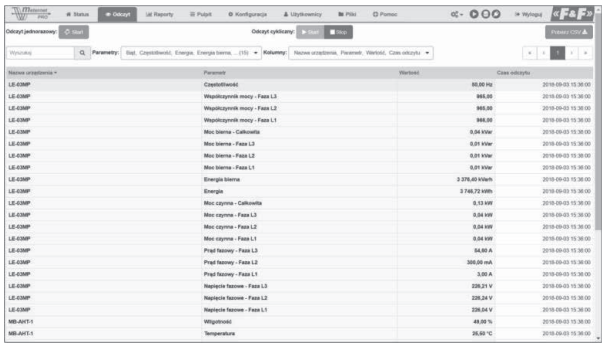
typ pamięci	SSD
interfejs	USB 3.0
odczyt	430 MB/s
zapis	400 MB/s
pobór mocy	
czuwanie	0,35 W
praca	1,1 W
przyłącze	USB Micro-B
wymiary	63×18×50 mm
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Meternet PRO aplikacja systemowa

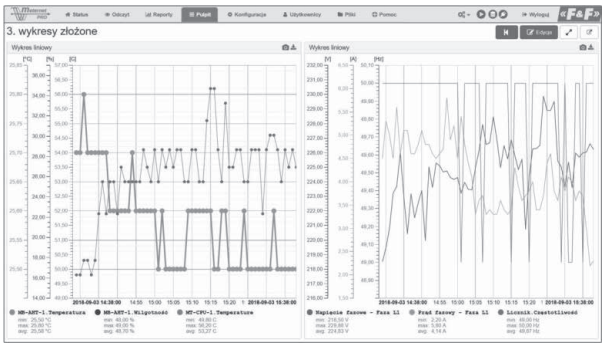
Działanie

Aplikacja systemowa wraz z serwerem MT-CPU-1 stanowi jednostkę centralną systemu. Dla urządzeń pomiarowych spełnia ona rolę Master. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami realizowana jest za pośrednictwem portu RS-485, wbudowanego w serwerze MT-CPU-1, standardowych konwerterów RS-485 lub M-Bus na USB lub konwerterów LAN (Ethernet/TCP-IP).
System nie wymaga instalacji programu na sprzęcie użytkownika. Serwer jest urządzeniem sieciowym LAN i spełnia funkcje Web serwera. Aplikacja dostępna jest poprzez przeglądarkę internetową dla każdego komputera pracującego w tej samej podsieci. Wejście do systemu jest przez panel logowania. W przypadku sieci LAN z routerem (z publicznym adresem IP) istnieje możliwość odczytu danych przez internet. Odczytane dane archiwizowane są w pamięci zewnętrznej (HDD/SDD, Flash) podłączonej do serwera lub wysyłane do zewnętrznej bazy danych (hosting). Dane można dowolnie kształtować zgodnie z funkcjami programowymi lub importować na komputer użytkownika w postaci plików .csv (otwieranych w Excel lub innym dowolnym programie bazodanowym).

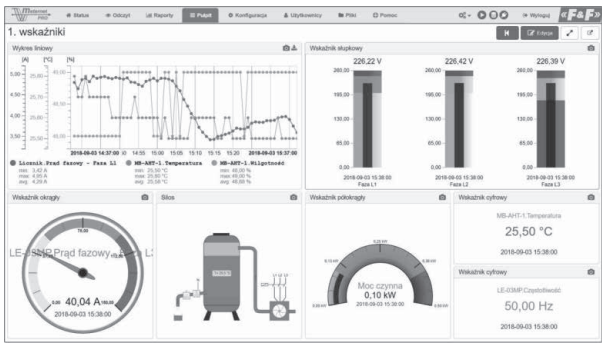
Interfejs programowy



Zrzut ekranu z sekcji „Odczyt” – tabela wyników



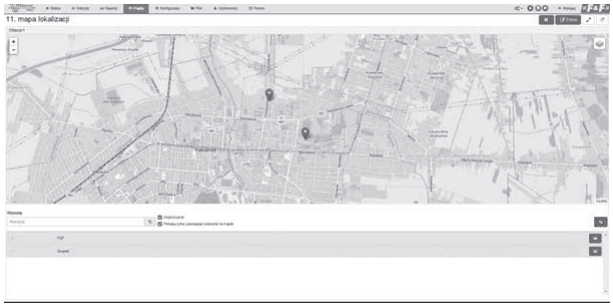
Zrzut ekranu z sekcji „Pulpit” – przebiegi czasowe



Zrzut ekranu z sekcji „Pulpit” – wskaźniki graficzne

Zrzut ekranu z sekcji „Konfiguracja”

Zrzut ekranu z sekcji „Pulpit” – fotowoltaika



Zrzut ekranu z sekcji „Mapa lokalizacji”

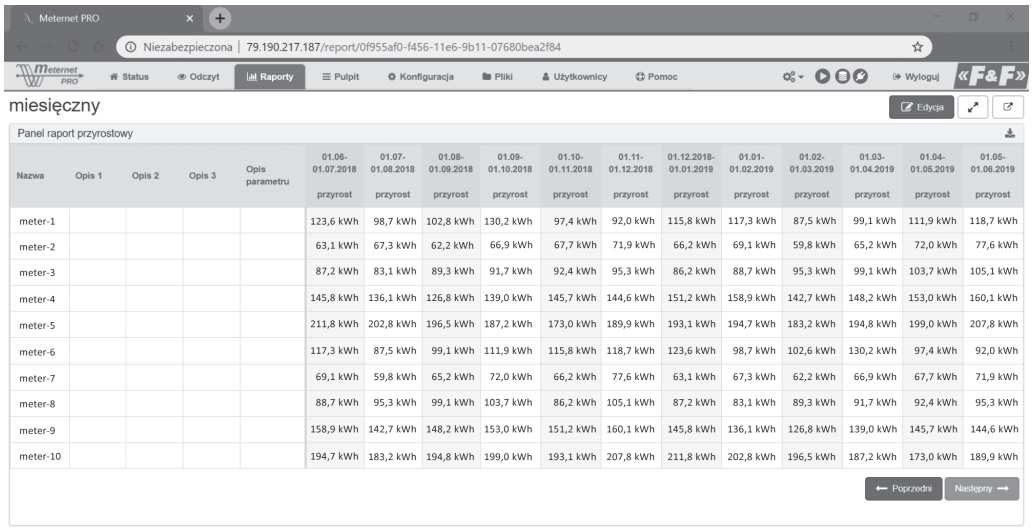
Licencje i moduły programowe

Licencje

- **LIC-MT-B** licencja podstawowa:
  – rejestracja wszystkich wybranych parametrów do systemowej bazy danych;
  – status pracy systemu;
  – 10 tokenów;
  – tabela odczytów bieżących;
  – raporty: tabelaryczny, historyczny na dany punkt czasowy, wykres historyczny dla jednego parametru za wybrany okres czasowy; eksport wygenerowanych raportów do pliku .csv (otwieranych w Excel lub innym dowolnym programie bazodanowym) oraz zrzut wygenerowanych wykresów do pliku .jpg;
  – pulpit: 1 pulpit + 3 dowolne wskaźniki (widgety).
- **LIC-MT-D** – licencja urządzenia (token)
  Tokeny to tzw. punkty systemowe. Każde urządzenie dołożone do systemu lub określona licencja programowa zabiera odpowiednią liczbę tokenów. W ramach wykupionej liczby tokenów użytkownik może swobodnie zestawiać różne urządzenia w systemie, np. mając licencje na 8 tokenów możemy w systemie zestawić 4 liczniki LE-03M lub tylko jeden Licznik LE-03MP. Liczbę tokenów dla danego urządzenia lub licencji programowych przedstawia aktualne zestawienie asortymentowo-cenowe dostępne na stronie internetowej www.meternetpro.pl. Doładowanie do systemu zakupionych tokenów odbywa się za pomocą przesłanego kodu licencyjnego.
- **LIC-MT-I** – licencja rozszerzenia – implementacja obca
  Programowe uzupełnienie biblioteki systemu o urządzenie obce, spoza produkcji F&F. Usługa na zlecenie klienta. Pozwala na zintegrowanie innych urządzeń zgodnych z protokołem Modbus RTU. Każde urządzenie będzie miało wyznaczoną indywidualną liczbę tokenów.

Moduły programowe

- **LIC-MT-R** – licencja rozszerzenia – moduł „raporty”
  Wersja z aktywną licencją pozwala na tworzenie wielu równoległych raportów przyrostowych. Służy jako moduł rozliczeń abonamentowych zużycia energii elektrycznej (lub innych rejestrowanych wartości narastających, np. zużycia wody, ciepła, itp.). Pozwala na wyliczanie przyrostów wartości w wyznaczonych okresach rozliczeniowych. Cykle: miesięczny, tygodniowy, dzienny, godzinowy. Dodatkowo licencja uaktywnia możliwość tworzenia wykresów historycznych dla 10 dowolnych parametrów na jednej osi czasowej (np. zależność mocy pobieranej od temperatury)

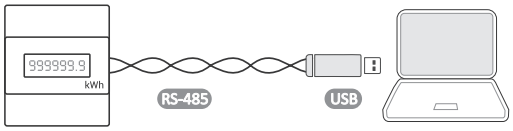


Nazwa	Opis 1	Opis 2	Opis 3	Opis parametru	01.06-01.07.2018 przyrost	01.07-01.08.2018 przyrost	01.08-01.09.2018 przyrost	01.09-01.10.2018 przyrost	01.10-01.11.2018 przyrost	01.11-01.12.2018 przyrost	01.12.2018-01.01.2019 przyrost	01.01-01.02.2019 przyrost	01.02-01.03.2019 przyrost	01.03-01.04.2019 przyrost	01.04-01.05.2019 przyrost	01.05-01.06.2019 przyrost
meter-1					123,6 kWh	98,7 kWh	102,8 kWh	130,2 kWh	97,4 kWh	92,0 kWh	115,8 kWh	117,3 kWh	87,5 kWh	99,1 kWh	111,9 kWh	118,7 kWh
meter-2					63,1 kWh	67,3 kWh	62,2 kWh	66,9 kWh	67,7 kWh	71,9 kWh	66,2 kWh	69,1 kWh	59,8 kWh	65,2 kWh	72,0 kWh	77,6 kWh
meter-3					87,2 kWh	83,1 kWh	89,3 kWh	91,7 kWh	92,4 kWh	95,3 kWh	86,2 kWh	88,7 kWh	95,3 kWh	99,1 kWh	103,7 kWh	105,1 kWh
meter-4					145,8 kWh	136,1 kWh	126,8 kWh	139,0 kWh	145,7 kWh	144,6 kWh	151,2 kWh	158,9 kWh	142,7 kWh	148,2 kWh	153,0 kWh	160,1 kWh
meter-5					211,8 kWh	202,8 kWh	196,5 kWh	187,2 kWh	173,0 kWh	189,9 kWh	193,1 kWh	194,7 kWh	183,2 kWh	194,8 kWh	199,0 kWh	207,8 kWh
meter-6					117,3 kWh	87,5 kWh	99,1 kWh	111,9 kWh	115,8 kWh	118,7 kWh	123,6 kWh	98,7 kWh	102,6 kWh	130,2 kWh	97,4 kWh	92,0 kWh
meter-7					69,1 kWh	59,8 kWh	65,2 kWh	72,0 kWh	66,2 kWh	77,6 kWh	63,1 kWh	67,3 kWh	62,2 kWh	66,9 kWh	67,7 kWh	71,9 kWh
meter-8					88,7 kWh	95,3 kWh	99,1 kWh	103,7 kWh	86,2 kWh	105,1 kWh	87,2 kWh	83,1 kWh	89,3 kWh	91,7 kWh	92,4 kWh	95,3 kWh
meter-9					158,9 kWh	142,7 kWh	148,2 kWh	153,0 kWh	151,2 kWh	160,1 kWh	145,8 kWh	136,1 kWh	126,8 kWh	139,0 kWh	145,7 kWh	144,6 kWh
meter-10					194,7 kWh	183,2 kWh	194,8 kWh	199,0 kWh	193,1 kWh	207,8 kWh	211,8 kWh	202,8 kWh	196,5 kWh	187,2 kWh	173,0 kWh	189,9 kWh

- **LIC-MT-P** – licencja rozszerzenia – moduł „pulpit”
  Panel wskaźników graficznych bieżących wskazań wybranych parametrów. Wersja z aktywną licencją „pulpit” pozwala na utworzenie nieograniczonej ilości pulpitów i wskaźników (widgetów).
- **LIC-MT-L** – moduł programowy – moduł „sterowanie i alarmy”
  Moduł pozwalający na przypisanie logiki zdarzeń w zależnych od wartości parametru wejściowego:
  – powiadomienia e-mail;
  – powiadomienia SMS;
  – ręczne sterowanie ON/OFF modułami wyjść MR-RO-1 i MR-RO-4;
  – automatyczne sterowanie ON/OFF modułami wyjść MR-RO-1 i MR-RO-4 na zasadzie regulacji dwustanowej;
  – ręczne sterowanie wyjściowym sygnałem analogowym napięciowym modułu MR-AO-1;
  – automatyczne sterowanie wyjściowym sygnałem analogowym napięciowym modułu MR-AO-1.
- **LIC-MT-M** – licencja rozszerzenia programowego – moduł „matematyka”
  Moduł pozwalający na dokonanie przekształceń (obliczeń) algebraicznych rejestrowanych wartości (suma, różnica, mnożenie, dzielenie, różniczka, średnia, min., maks., itp. Wynik jest rejestrowany jako parametr wirtualnego urządzenia i podlega wszystkim zasadom programowym tak, jak każdy wynik rzeczywistego urządzenia.
- **LIC-MT-K** – licencja rozszerzenia programowego – moduł „kemping”
  Moduł pozwalający na wyliczenie zużycia energii elektrycznej lub innych mediów (woda, gaz, itp.) w zadanym czasie za pomocą ręcznego sterowania START/STOP i rozliczenie użytkownika z należnej kwoty zgodnie z zadaną stawką. Każdy raport rozliczeniowy uruchomiony i zakończony jest drukowaniem do pliku PDF. Archiwum rozliczeń zachowywane jest w specjalnym pliku w zakładce Pliki z możliwością eksportu do pliku CSV.
- **LIC-MT-Z** – licencja rozszerzenia programowego – moduł „prepaid”
  Moduł pozwalający na przedpłatowe zarządzaniem odbiorem energii elektrycznej lub innych mediów (woda, gaz, itp.). Pozwala na automatyczne odłączanie źródła zasilania po przekroczeniu ustawionego progu lub ręczne sterowanie ON/OFF.

CN-USB-485 konwerter RS-485 <-> USB

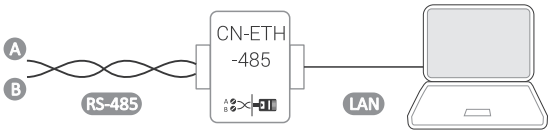
Konwerter umożliwia dostęp do portu RS-485 z dowolnego komputera PC lub innego urządzenia typu Master wyposażonego w łącze USB.



długość przewodu	1,8 m
złącze RS-485	2×0,34 mm²

CN-ETH-485 konwerter RS-485 <-> TCP/IP

Konwerter umożliwia dostęp do portu szeregowego RS-485 z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w Internecie również z każdego komputera na świecie, podłączonego do internetu. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP, UDP, DHCP i innych.

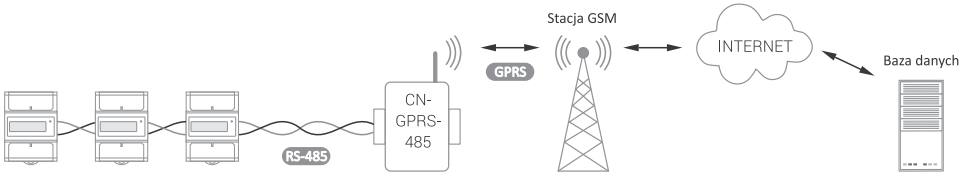


zasilanie	9÷24 V DC
zasilacz (w komplecie)	9 V DC
złącze RS-485	1,0 mm²
złącze TCP	gniazdo RJ-45
wymiary	86×100×26 mm
montaż	natynkowy

CN-GPRS-485 konwerter RS-485 <-> sieć GSM/GPRS

Konwerter CN-GPRS-485 służy do 2-kierunkowej, przezroczystej transmisji danych z portu szeregowego RS-485 do sieci.
Konwerter wspiera mechanizmy pakietów Identity i Heartbeat, oraz połączenia socketowe.

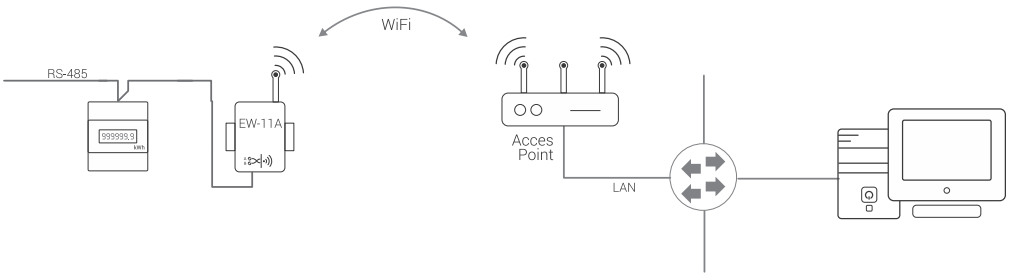
zasilanie	9÷24 V DC
zasilacz (w komplecie)	9 V DC
złącze RS-485	1,0 mm²
złącze TCP	gniazdo RJ-45
wymiary	83×86×24 mm
montaż	natynkowy



EW-11A konwerter RS-485 <-> TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP

Konwerter EW-11A służy do 2-kierunkowej, przezroczystej transmisji danych z portu szeregowego RS-485 do sieci LAN w komunikacji bezprzewodowej standardu Wi-Fi. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP.

zasilanie	5÷36 V DC
pobór mocy	0,7 W
wymiary	61×26×18 mm
montaż	natynkowy

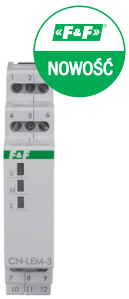


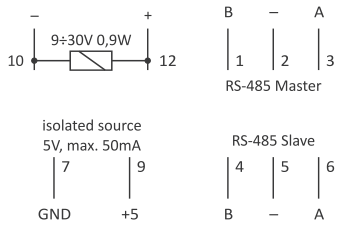
CN-LEM-3 konwerter formatu danych

Przeznaczenie

Przeznaczony dla liczników: LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.

Konwerter pozwala na działanie na jednej magistrali wielu różnych typów liczników, które mają różne i nieustawialne atrybuty transmisji. Konwerter dokonuje zamiany atrybutów w zależności od parametrów pracy Mastera.





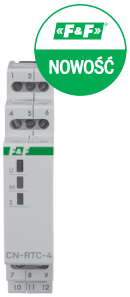
zasilanie	9÷30 V DC
port	2× RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	2× LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200/2400/4800/9600 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

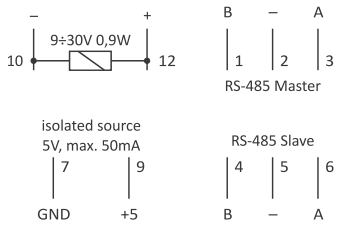
CN-RTC-4 synchronizator zegara RTC

Przeznaczenie

Przeznaczony dla liczników: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.

Synchronizator pracuje na magistrali szeregowej RS-485 wraz z obsługiwanymi licznikami. Synchronizuje datę i gozinę oraz automatycznie zmienia czas letni na zimowy i odwrotnie. Synchronizator może pracować w układzie z Masterem Modbus lub bez.





zasilanie	9÷30 V DC
port	2× RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	2× LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200/2400/4800/9600 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Urządzenia pomiarowe systemu

Typ urządzenia	Opis urządzenia	Strona
DMM-5T-2	Multimetr, pomiar 4-kwadrantowy pośredni 5÷9000 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	210
DMM-5T-3	Multimetr, pomiar 4-kwadrantowy pośredni 1 mA÷25000 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	209
LE-01M	Licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100 A	246
LE-03M	Licznik energii 3-fazowy bezpośredni 100 A	247
LE-03M CT	Licznik energii 3-fazowy pośredni 5÷6000 A	247
LE-01MR	Licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, T	248
LE-03MP	Licznik energii 3-fazowy bezpośredni 60 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos, T, Prepaid	255
LE-01MQ	Licznik energii 2-kierunkowy, 1-fazowy bezpośredni 100 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	253
LE-03MQ	Licznik energii 2-kierunkowy, 3-fazowy bezpośredni 100 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	253
LE-03MQ CT	Licznik energii 2-kierunkowy, 1-fazowy półpośredni 5 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	254
LE-01MB	Licznik energii 2-kierunkowy, 1-fazowy bezpośredni 100 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	255
LE-03MB	Licznik energii 2-kierunkowy, 3-fazowy bezpośredni 100 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	255
LE-03MB CT	Licznik energii 2-kierunkowy, 3-fazowy półpośredni 5 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	256
LE-03MW	Licznik energii 2-kierunkowy, 3-fazowy bezpośredni do 80 A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; Modbus	251
LE-03MW CT	Licznik energii 2-kierunkowy, 3-fazowy półpośredni 5A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; Modbus	252
MB-1U-1	1-fazowy przetwornik pomiarowy napięcia AC/DC	311
MB-3U-1	3-fazowy przetwornik pomiarowy napięcia AC/DC	311
MB-1I-1	1-fazowy przetwornik pomiarowy natężenia AC/DC	311
MB-3I-1	3-fazowy przetwornik pomiarowy natężenia AC/DC	311
MB-AHT-1	Przetwornik wilgotności i temperatury	316
MB-DS-2	Przetwornik pomiarowy temperatury, czujnik DS (×2), zakres -50÷130°C	313
MB-PT-100	Przetwornik pomiarowy temperatury, czujnik PT-100, zakres -100÷400°C	314
MB-TC-1	Przetwornik temperatury do współpracy z termoparami	314
MB-LI-4	4-kanałowy licznik impulsów	315
MB-LG-4	4-kanałowy licznik czasu pracy	315
MR-DIO-1	Moduł rozszerzeń wejść/wyjść cyfrowych (×6)	317
MR-DI-4	Moduł rozszerzeń wejść cyfrowych (×4)	317
MR-RO-1	Moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych 16 A (×1)	318
MR-RO-4	Moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych 16 A (×4)	318
MR-AI-1	Moduł rozszerzeń wejść analogowych 4÷20 mA/0÷10 V (×4)	319
MR-AO-1	Moduł rozszerzeń wyjść analogowych 0÷10 V (×4)	319

Istnieje możliwość czytania rejestrów urządzeń spoza oferty F&F.
Wymaga to indywidualnej konfiguracji programu zgodnie z wymogami użytkownika.

www.fif.com.pl

F&F Filipowski sp. k.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice, tel. +48 (42) 214 90 37

«F&F»

Dział XI

Kontrola stanów, pomiar i regulacja

Rozdział 39
Liczniki impulsów i czasu pracy 268

Rozdział 40
Przekaźniki kontroli poziomu cieczy 273

Rozdział 41
Regulatory temperatury 284

Rozdział 39

Liczniki impulsów i czasu pracy

Produkt	Typ	Programowanie	Mnożnik/ dzielnik	Montaż	Wyświetlacz	Ilość znaków	Modbus	Reset	Napięcie wejścia liczącego	Zasilanie	Strona
CLI-01	licznik impulsów	● (menu)	–	na szynie TH-35	●	8	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	269
CLI-02	licznik impulsów	● (menu)	●	na szynie TH-35	●	8	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	270
CLI-11T 24 V	licznik impulsów	–	–	tablicowy	●	8	–	●	4÷30 V DC	bateria wewnętrzna	269
CLI-11T 230 V	licznik impulsów	–	–	tablicowy	●	8	–	●	110÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	269
CLG-03	licznik czasu pracy	● (menu)	–	na szynie TH-35	●	6+1	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	272
CLG-04	licznik czasu pracy	–	–	na szynie TH-35	●	6+2	–	–	100÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	272
CLG-13T 24 V	licznik czasu pracy	–	–	tablicowy	●	5+1	–	●*	4÷30 V DC	bateria wewnętrzna	271
CLG-13T 230 V	licznik czasu pracy	–	–	tablicowy	●	5+1	–	●*	110÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	271
CLG-14T	licznik czasu pracy	–	–	tablicowy	●	6+2	–	●	110÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	271
CLG-15T	elektromechaniczny licznik czasu pracy	–	–	tablicowy	–	5+2	–	–	230 V AC/DC	230 V AC/DC	271
MB-LI-4 Lo	4-kanałowy licznik impulsów	●	●	na szynie TH-35	–	nie dotyczy	●	–	6÷30 V AC/DC	9÷30 V DC	270
MB-LI-4 Hi	4-kanałowy licznik impulsów	●	●	na szynie TH-35	–	nie dotyczy	●	–	160÷265 V AC/DC	9÷30 V DC	270
MB-LG-4 Lo	4-kanałowy licznik czasu pracy	●	–	na szynie TH-35	–	nie dotyczy	●	–	6÷30 V AC/DC	9÷30 V DC	315
MB-LG-4 Hi	4-kanałowy licznik czasu pracy	●	–	na szynie TH-35	–	nie dotyczy	●	–	160÷265 V AC/DC	9÷30 V DC	315

* Reset wskazań odbywa się przez przytrzymanie przycisku na czole urządzenia

Liczniki impulsów

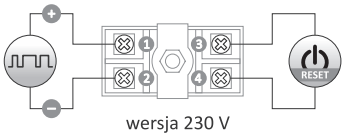
Przeznaczenie

Liczniki impulsów służą do zliczania sygnałów napięciowych AC/DC, generowanych przez dodatkowe, zewnętrzne urządzenia w celu określenia liczby wykonanych cykli pracy w układach automatyki, np. do kontroli liczby uderzeń prasy, liczby obrotów urządzenia rotującego, liczby elementów schodzących z taśmy produkcyjnej, itp.

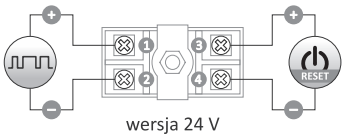
CLI-11T panelowy

Działanie

Licznik CLI-11T jest jednokierunkowym licznikiem, umożliwiającym zliczanie impulsów w zakresie od 0 do 99999999 (8 cyfr).
Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku umożliwiającego wyzerowanie stanu licznika.



wersja 230 V



wersja 24 V

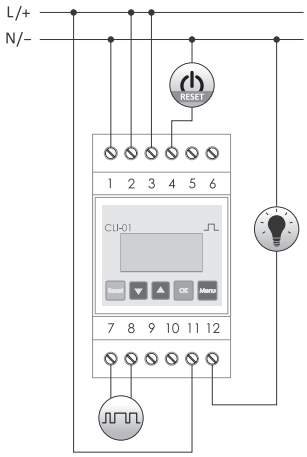
zasilanie	bateria wewnętrzna
żywotność baterii	10 lat*
napięcie wejścia liczącego	
CLI-11T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLI-11T 24 V	4÷30 V DC
maksymalna częstotliwość zliczania	200 Hz
wyświetlacz	8 znaków/h= 6,7 mm
dokładność wskazań	1% (±1 cyfra)
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,2 Nm
wymiary	48×24×52 mm
otwór montażowy	45×23 mm
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

CLI-01 programowalny

Działanie

CLI-01 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie impulsów zewnętrznych w zakresie od 0 do 99 999 999. Impulsy są zliczane według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną według indywidualnych potrzeb użytkownika.



napięcie zasilania	24÷264 V AC/DC
wejście liczące	
napięcie: stan niski	0÷5 V AC/DC
napięcie: stan wysoki	10÷264 V AC/DC
częstotliwość dla sygnału DC	<5 kHz
częstotliwość dla sygnału AC	<50 Hz
wejście zerujące	
napięcie	24÷264 V AC/DC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

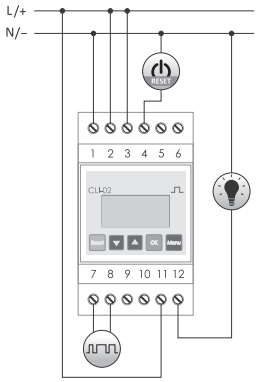
Funkcje

- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- Wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC o amplitudzie od 10 V do 264 V, częstotliwości do 50 Hz dla sygnałów AC i 5 kHz dla sygnałów DC;
- Regulowany parametr PRÓG z zakresu 1÷99 999 999, określający graniczną liczbę impulsów, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy;
- Zewnętrzne wejście zerujące RESET;
- Wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1×NO/NC 8 A);
- Licznik lokalny, zerowany za pomocą zewnętrznego wejścia zerującego lub za pomocą przycisku RESET;
- Licznik globalny (TOTAL), zliczający wszystkie impulsy (praca w pętli 0→ 99 999 999→0→ ... lub zerowany z poziomu menu konfiguracyjnego licznika);
- Filtr cyfrowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (do eliminacji zakłóceń na wejściu licznika);
- Pamięć stanu licznika lokalnego i globalnego po zaniku napięcia zasilania;
- Menu programowe w jednym z 3 języków: polskim, angielskim lub rosyjskim.

CLI-02 programowalny

Działanie

CLI-02 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie impulsów zewnętrznych w zakresie od 0 do 99 999 999. Impulsy są zliczane według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną według indywidualnych potrzeb użytkownika.

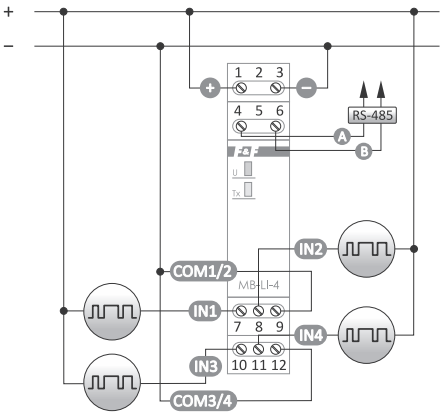


napięcie zasilania	24÷264 V AC/DC
wejście liczące	
napięcie: stan niski	0÷5 V AC/DC
napięcie: stan wysoki	10÷264 V AC/DC
częstotliwość dla sygnału DC	<5 kHz
częstotliwość dla sygnału AC	<50 Hz
wejście zerujące	
napięcie	24÷264 V AC/DC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- Wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC o amplitudzie od 10 do 264 V i częstotliwości do 50 Hz dla sygnałów AC i 5 kHz dla sygnałów DC;
- Ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷99 999 999 określający graniczną liczbę impulsów, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy;
- Zewnętrzne wejście zerujące RESET;
- Wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1×NO/NC 8 A);
- Licznik lokalny, zerowany za pomocą zewnętrznego wejścia zerującego lub za pomocą przycisku RESET;
- Licznik globalny (TOTAL), zliczający wszystkie impulsy (praca w pętli 0 → 99 999 999 → 0 → .... lub zerowany z poziomu menu konfiguracyjnego licznika);
- Filtr cyfrowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (do eliminacji zakłóceń na wejściu licznika);
- Pamięć stanu licznika lokalnego i globalnego po zaniku napięcia zasilania;
- Menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim;
- Tryb odliczania „w dół" od zadanej wartości, z sygnalizacją osiągnięcia zera (np. 9999→0);
- Wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające), na które reagował będzie licznik;
- Możliwość automatycznego zerowania licznika lokalnego (praca w pętli) z możliwością ustawienia wybranej akcji przekaźnika;
- Wybór akcji przekaźnika: impuls o zadanej długości czasu; zmiana stanu WŁ → WYŁ lub WYŁ → WŁ;
- Przeskalowanie wartości sczytanych impulsów według zadanego mnożnika lub dzielnika;
- Blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN;
- Określenie trybu podświetlania wyświetlacza.

MB-LI-4Lo / MB-LI-4Hi 4-kanałowe liczniki impulsów z wyjściem Modbus RTU



napięcie zasilania	9÷30 V DC
ilość wejść liczących	4
napięcie wejścia liczącego	
wersja niskonapięciowa Lo	6÷30 V AC/DC
wersja wysokonapięciowa Hi	160÷265 V AC/DC
maksymalna częstotliwość zliczania	100 Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (regulowana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bity parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 2 wersje urządzenia:
  – Lo do zliczania sygnałów niskonapięciowych;
  – Hi dla sygnałów o napięciu sieci 230 V;
- 4 niezależne liczniki;
- Wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC;
- Nastawa współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa);
- Wartość przeskalowana (liczba impulsów × współczynnik);
- Wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia;
- Wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające);
- Filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika);
- Pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania;
- Funkcja wejścia cyfrowego.

Liczniki czasu pracy

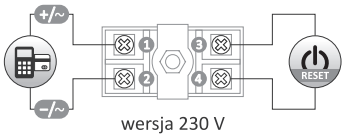
Przeznaczenie

Liczniki czasu pracy służą do zliczania ilości godzin pracy w automatycznych procesach produkcyjnych lub ilości godzin pracy urządzeń, które ze względu na wymogi bezpieczeństwa i sprawność eksploatacji mają określony resurs, czyli zdolność użytkową, której nie wolno przekraczać (np. zaawansowane zespoły napędowe, specjalistyczne lampy promieniotwórcze, itp.).

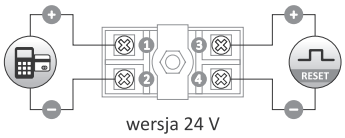
CLG-13T panelowy, z przyciskiem RESET na elewacji

Działanie

Licznik CLG-13T jest elektronicznym, jednokierunkowym licznikiem umożliwiającym zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,9 (5 cyfr + 1 po przecinku oznaczająca części dziesiętne jednostki). Czas naliczany jest, gdy na zaciski 1-2 podane jest napięcie sterujące. Zasilanie bateryjne umożliwia odczytanie stanu licznika niezależnie od obecności napięcia sterującego. Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku oraz przycisk RESET na czołówce (z możliwością blokady) umożliwiające wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, sczytanej wartości.



wersja 230 V



wersja 24 V

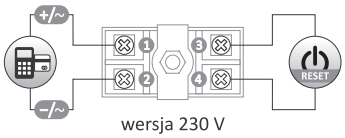
zasilanie	bateria wewnętrzna
żywotność baterii	10 lat*
napięcie wejścia liczącego	
CLG-13T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLG-13T 24 V	4÷30 V DC
wyświetlacz	6 znaków/h= 6,7 mm
dokładność wskazań	0,1 h (6 min.)
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,2 Nm
wymiary	48×24×52 mm
otwór montażowy	45×23 mm
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

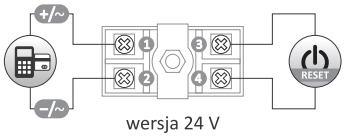
CLG-14T panelowy, bez przycisku RESET na elewacji

Działanie

Licznik CLG-14T jest elektronicznym, jednokierunkowym licznikiem umożliwiającym zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 999999,59 (6 cyfr + 2 po przecinku, oznaczające minuty). Czas naliczany jest, gdy na zaciski 1-2 podane jest napięcie sterujące. Zasilanie bateryjne umożliwia odczytanie stanu licznika niezależnie od obecności napięcia sterującego. Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku umożliwiające wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, sczytanej wartości.



wersja 230 V



wersja 24 V

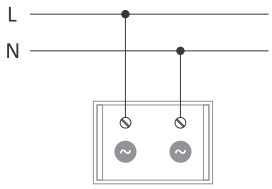
zasilanie	bateria wewnętrzna
żywotność baterii	10 lat*
napięcie wejścia liczącego	
CLG-14T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLG-14T 24 V	5÷60 V AC/DC
wyświetlacz	8 znaków/h= 6,7 mm
dokładność wskazań	1 min.
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,2 Nm
wymiary	48×24×52 mm
otwór montażowy	45×23 mm
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

CLG-15T elektromechaniczny

Działanie

Licznik CLG-15T jest jednokierunkowym licznikiem elektrycznym z liczydłem bębenkowym, umożliwiającym zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,99 (5 cyfr + 2 po przecinku, oznaczające części setne jednostki (0,01= 36 s). Czas naliczany jest, gdy włączone jest zasilanie silnika. Po osiągnięciu maksymalnego wyniku licznik zaczyna liczyć od 0.

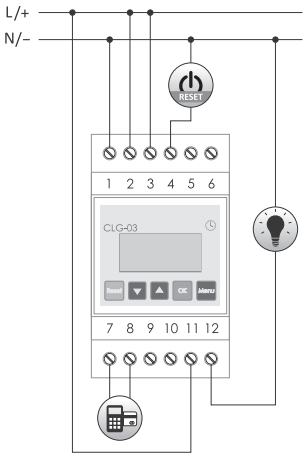


zasilanie	230 V AC
tolerancja napięciowa	
dokładność wskazań	0,01 h (36 s)
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,2 Nm
wymiary	48×24×60 mm
otwór montażowy	32×22 mm
stopień ochrony	IP20

CLG-03 programowalny

Działanie

CLG-03 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie godzin pracy przyłączonych urządzeń lub układów w zakresie od 1 do 999 999, co odpowiada maksymalnemu okresowi pracy przekraczającemu 114 lat. Czas pracy jest zliczany po podaniu napięcia sterującego na zaciski 7-8, według programu pracy ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną wg indywidualnych potrzeb użytkownika.



zasilanie	24÷264 V AC/DC
wejście liczące	
napięcie: stan niski	0÷5 V AC/DC
napięcie: stan wysoki	10÷264 V AC/DC
częstotliwość dla sygnału DC	<5 kHz
częstotliwość dla sygnału AC	<50 Hz
wejście zerujące	
napięcie	24÷264 V AC/DC
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

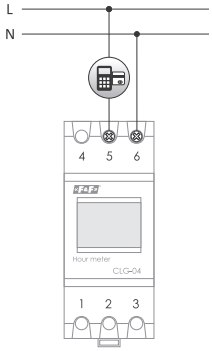
Funkcje

- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- Wejście zliczające dla sygnału DC i sygnału AC (50 Hz);
- Zliczanie czasu w górę bez ustawianej wartości progowej;
- Ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷999 999 określający graniczną liczbę godzin pracy, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy;
- Tryb odliczania „w dół” od zadanej wartości, z sygnalizacją osiągnięcia zera (np. 9999 → 0);
- Zliczanie czasu pracy stanem wysokim (napięcie ciągłe) na wejściu zliczającym;
- Zliczanie czasu pracy pomiędzy dwoma impulsami podanymi na wejście zliczające;
- Zliczanie czasu w górę do ustalonej wartości progowej;
- Zewnętrzne wejście zerujące RESET;
- Możliwość automatycznego zerowania licznika lokalnego (praca w pętli) z możliwością ustawienia wybranej akcji przekaźnika;
- Wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1×NO/NC 8 A);
- Wybór akcji przekaźnika: impuls o zadanej długości czasu;
- Zmiana stanu WŁ → WYŁ lub WYŁ → WŁ;
- Pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania;
- Określenie trybu podświetlania wyświetlacza;
- Menu programowe w jednym z 3 języków: polskim, angielskim lub rosyjskim.

CLG-04 licznik czasu pracy

Przeznaczenie

Licznik CLG-04 jest elektronicznym licznikiem czasu pracy, umożliwiającym zliczanie czasu do 999999.59 godzin z krokiem 1 min. (godziny: 6 cyfr, minuty: 2 cyfry). Czas naliczany jest, gdy na zaciski 5-6 podane jest napięcie sterujące. Zasilanie bateryjne umożliwia odczytanie stanu licznika niezależnie od obecności napięcia sterującego. Przeznaczony do montażu na szynę DIN. Brak funkcji RESET zerującej wskazanie licznika.



zasilanie	bateria wewnętrzna (CR14335 lutowana)
trwałość baterii	do 5 lat (zależnie od warunków eksploatacji)
napięcie wejścia liczącego	100÷240 V AC/DC
wyświetlacz	6+2 znaki (podświetlany podczas zliczania czasu)
dokładność wskazań	1 min.
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	2 moduły (36 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przekaźniki kontroli poziomu cieczy

Przeznaczenie

Przekaźniki kontroli poziomu cieczy służą do wykrywania obecności cieczy przewodzących prąd elektryczny na poziomie zamontowanych sond zalania.

Produkt	Ilość poziomów	Ilość sond	Konfiguracja styków	Separacja styku	Regulacja czułości	Zakres czułości	Detekcja wody deszczowej	Strona
PZ-828	1	1	1×NO/NC	•	–	60 kΩ	–	273
PZ-828-RC / PZ-828-RC-24	1	1	1×NO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	274
PZ-828-RC-WD / PZ-828-RC-WD-24	1	1	1×NO/NC	•	•	1÷820 kΩ	•	275
PZ-829	2	3	2×NO/NC	•	–	60 kΩ	–	276
PZ-829-RC / PZ-829-RC-24	2	3	2×NO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	277
PZ-829-RC-WD / PZ-829-RC-WD-24	2	3	2×NO/NC	•	•	1÷820 kΩ	•	278
PZ-831-RC	3	4	3×NO	•	•	1÷180 kΩ	–	280
PZ-832-RC	4 (2+2 alarm)	5	4×NO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	279

Jednostanowe

PZ-828 +1 sonda PZ

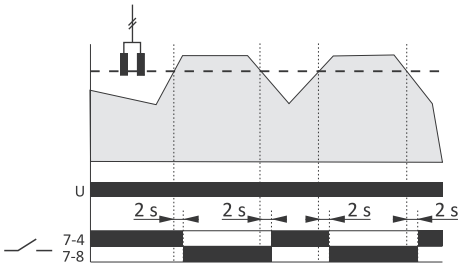
Działanie

PZ-828 jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy działającym na zasadzie wykrywania obecności cieczy przewodzącej prąd elektryczny lub jej braku.

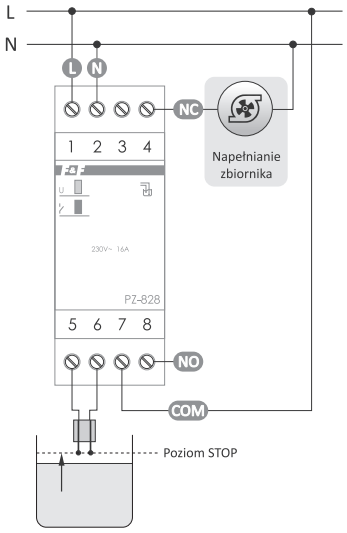
Przekaźnik może pracować w 2 trybach:

- napełnianie zbiornika (schemat 1): załączenie pompy nastąpi w momencie, gdy czujnik straci kontakt z cieczą, a wyłączenie w momencie kontaktu czujnika z cieczą.
- opróżnianie zbiornika (schemat 2): załączenie pompy nastąpi w momencie zalania czujnika cieczą, a wyłączenie w momencie, gdy czujnik straci kontakt z cieczą;

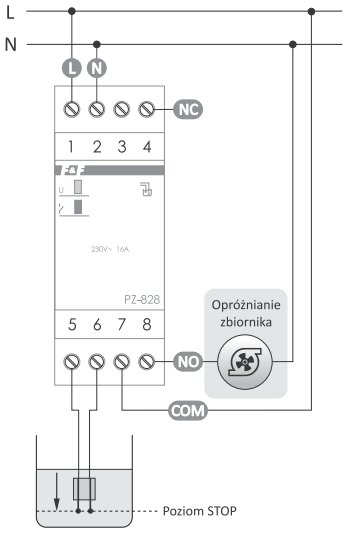
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli na str. 274, do detekcji wody deszczowej zaleca się stosowanie przekaźników w wersji WD.



zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czułość	60 kΩ
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	1×PZ
separacja sondy pomiarowej	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

PZ-828-RC z regulacją czułości +1 sonda PZ
PZ-828-RC-24 z regulacją czułości +1 sonda PZ, NOWOŚĆ

Działanie

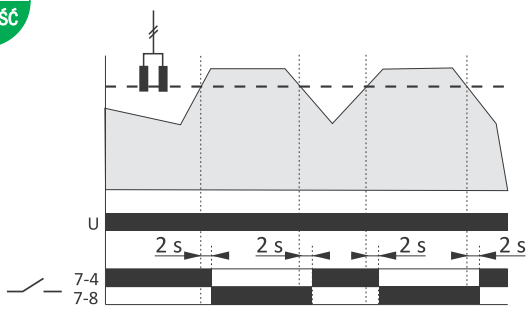
PZ-828-RC jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy działającym na zasadzie wykrywania obecności cieczy przewodzącej prąd elektryczny lub jej braku.

Przekaźnik może pracować w dwóch trybach:

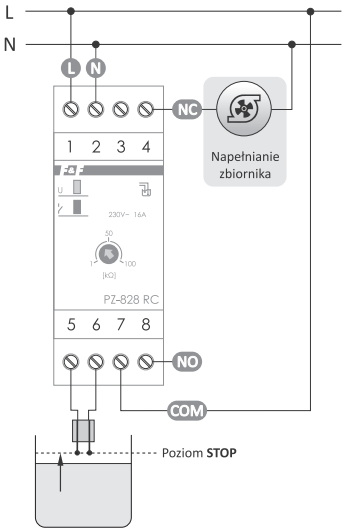
- napełnianie zbiornika (schemat 1): załączenie pompy nastąpi w momencie, gdy czujnik straci kontakt z cieczą, a wyłączenie w momencie kontaktu czujnika z cieczą.
- opróżnianie zbiornika (schemat 2): załączenie pompy nastąpi w momencie zalania czujnika cieczą, a wyłączenie w momencie, gdy czujnik straci kontakt z cieczą;

PZ-828-RC umożliwia regulację poziomu czułości przekaźnika, dzięki czemu przekaźnik może zostać wykorzystany do wykrywania cieczy o różnym stopniu oporności właściwej.

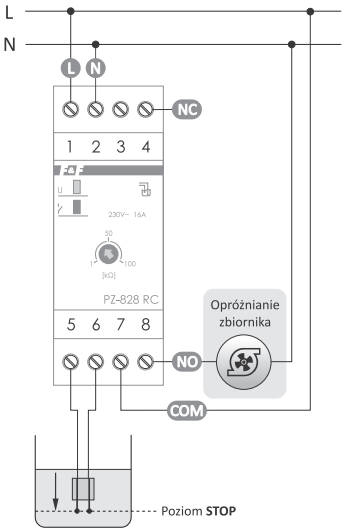
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej, do detekcji wody deszczowej zaleca się stosowanie przekaźników w wersji WD.



zasilanie	
PZ-828-RC	230 V AC
PZ-828-RC 24V	24 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czułość (regulowana)	1÷100 kΩ
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
detekcja wody deszczowej	nie
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	1×PZ
separacja sondy pomiarowej	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

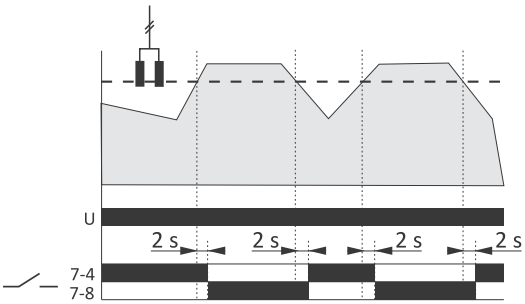
PZ-828-RC-WD z regulacją czułości +1 sonda PZ, do kontroli poziomu wody deszczowej
PZ-828-RC-WD-24 z regulacją czułości +1 sonda PZ, do kontroli poziomu wody deszczowej

Działanie

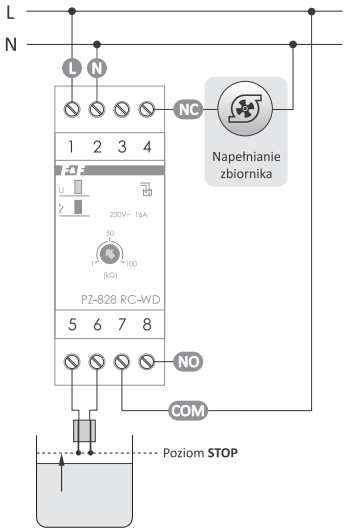
PZ-828-RC-WD jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy działającym na zasadzie wykrywania obecności cieczy przewodzącej prąd elektryczny lub jej braku.
Przekaźnik może pracować w dwóch trybach:

- napełnianie zbiornika (schemat 1): załączenie pompy nastąpi w momencie, gdy czujnik straci kontakt z cieczą, a wyłączenie w momencie kontaktu czujnika z cieczą.
- opróżnianie zbiornika (schemat 2): załączenie pompy nastąpi w momencie zalania czujnika cieczą, a wyłączenie w momencie, gdy czujnik straci kontakt z cieczą;

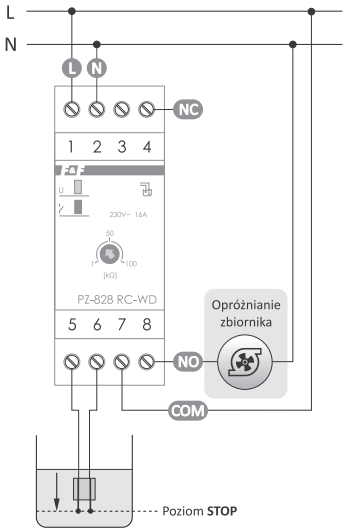
PZ-828-RC-WD umożliwia regulację poziomu czułości przekaźnika, dzięki czemu przekaźnik może zostać wykorzystany do wykrywania cieczy o różnym stopniu oporności właściwej.
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej.



zasilanie	
PZ-828-RC-WD	230 V AC
PZ-828-RC-WD 24V	24 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
czułość (regulowana)	1÷820 kΩ
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
detekcja wody deszczowej	tak
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	1×PZ
separacja sondy pomiarowej	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

Dwustanowe

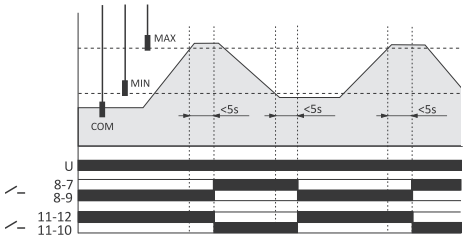
PZ-829 + 3 sondy PZ2

Działanie

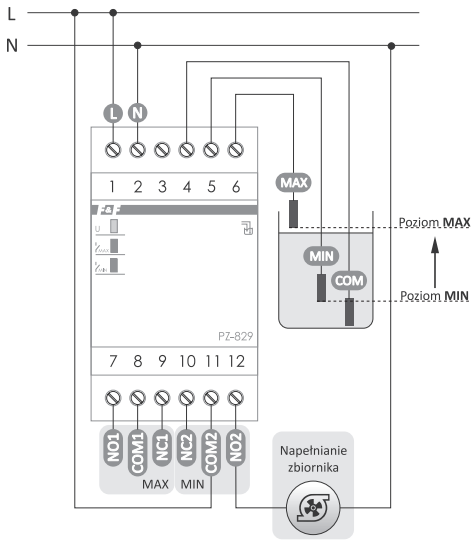
PZ-829 jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy przeznaczonym do pracy w układach, gdzie wymagane jest utrzymanie poziomu cieczy (przewodzącej prąd) pomiędzy ustaloną wartością minimalną i maksymalną.
Przekaźnik może pracować w dwóch trybach:

- napełnianie zbiornika (schemat 1). W momencie, gdy poziom cieczy spadnie poniżej zadanego poziomu MIN nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie osiągnie wartości MAX.
- opróżnianie zbiornika (schemat 2). W momencie, gdy poziom cieczy osiągnie zadany poziom MAX nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie spadnie poniżej poziomu MIN.

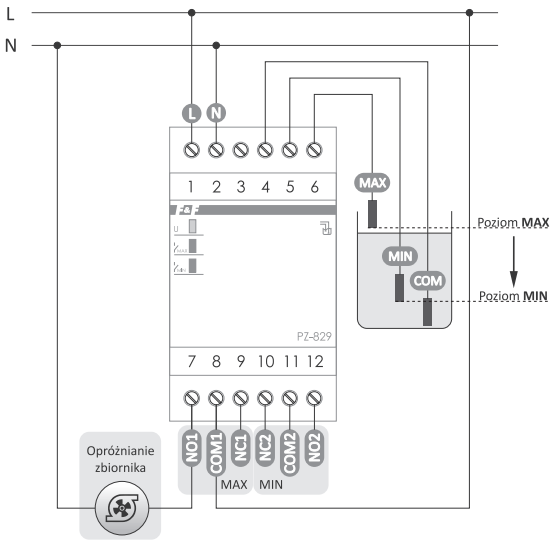
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej, do detekcji wody deszczowej zaleca się stosowanie przekaźników w wersji WD.



zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO/NC
czułość	60 kΩ
opóźnienie przełączenia styków	
dla punktu MIN	1÷2 s
dla punktu MAX	<5 s
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	2×LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	3×PZ2
separacja sond pomiarowych	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

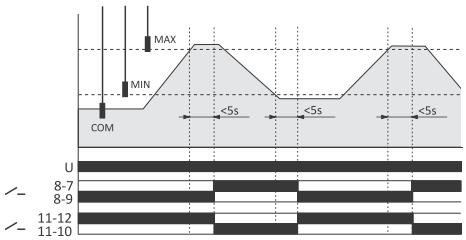
PZ-829-RC z regulacją czułości + 3 sondy PZ2
PZ-829-RC-24 z regulacją czułości + 3 sondy PZ2, NOWOŚĆ

Działanie

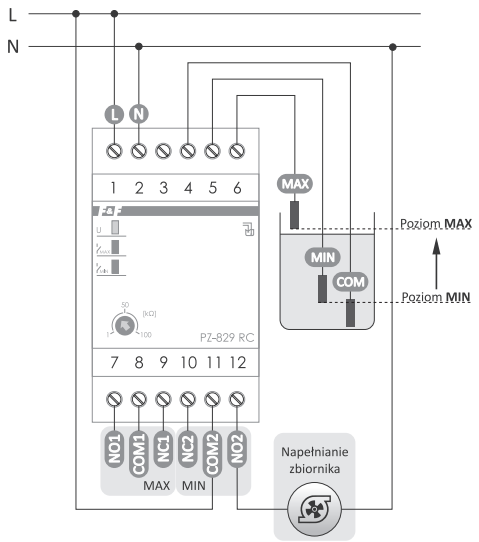
PZ-829-RC jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy przeznaczonym do pracy w układach, gdzie wymagane jest utrzymanie poziomu cieczy (przewodzącej prąd) pomiędzy ustaloną wartością minimalną i maksymalną.
Przekaźnik może pracować w dwóch trybach:

- napełnianie zbiornika (schemat 1). W momencie, gdy poziom cieczy spadnie poniżej zadanego poziomu MIN nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie osiągnie wartości MAX.
- opróżnianie zbiornika (schemat 2). W momencie, gdy poziom cieczy osiągnie zadany poziom MAX nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie spadnie poniżej poziomu MIN.

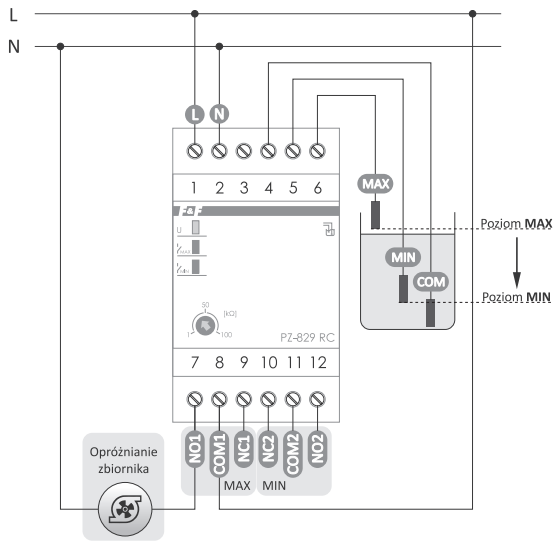
PZ-829-RC umożliwia regulację poziomu czułości przekaźnika, dzięki czemu przekaźnik może zostać wykorzystany do wykrywania cieczy o różnym stopniu oporności właściwej.
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej, do detekcji wody deszczowej zaleca się stosowanie przekaźników w wersji WD.



zasilanie	
PZ-829-RC	230 V AC
PZ-829-RC 24V	24 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO/NC
czułość (regulowana)	1÷100 kΩ
opóźnienie przełączenia styków	
dla punktu MIN	1÷2 s
dla punktu MAX	<5 s
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	2×LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	3×PZ2
separacja sond pomiarowych	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

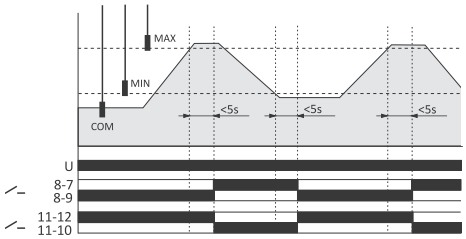
PZ-829-RC-WD z regulacją czułości + 3 sondy PZ2, do kontroli poziomu wody deszczowej
PZ-829-RC-WD-24 z regulacją czułości + 3 sondy PZ2, do kontroli poziomu wody deszczowej

Działanie

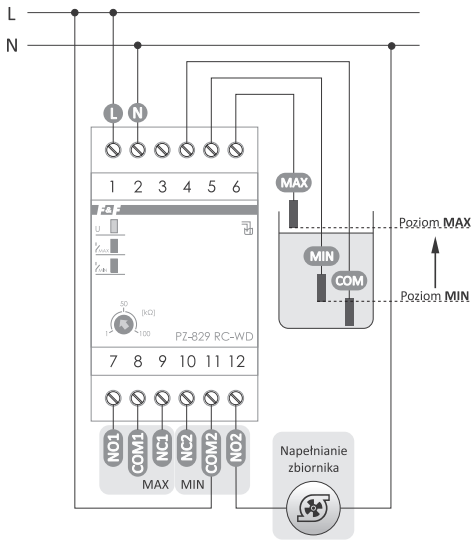
PZ-829-RC-WD jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy przeznaczonym do pracy w układach, gdzie wymagane jest utrzymanie poziomu cieczy (przewodzącej prąd) pomiędzy ustaloną wartością minimalną i maksymalną.
Przekaźnik może pracować w dwóch trybach:

- napełnianie zbiornika (schemat 1). W momencie, gdy poziom cieczy spadnie poniżej zadanego poziomu MIN nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie osiągnie wartości MAX.
- opróżnianie zbiornika (schemat 2). W momencie, gdy poziom cieczy osiągnie zadany poziom MAX nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie spadnie poniżej poziomu MIN.

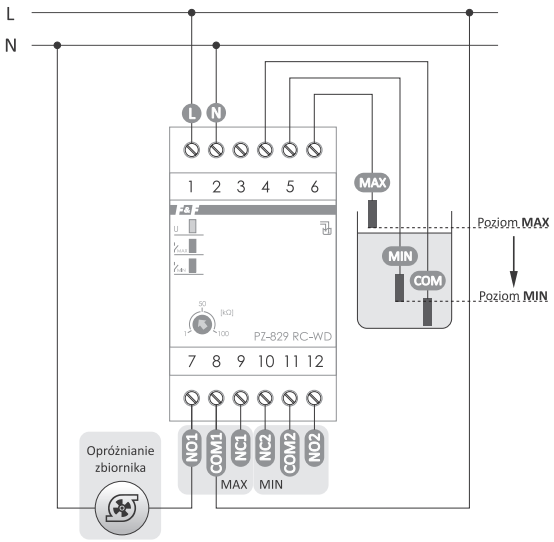
PZ-829-RC-WD umożliwia regulację poziomu czułości przekaźnika, dzięki czemu przekaźnik może zostać wykorzystany do wykrywania cieczy o różnym stopniu oporności właściwej.
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej.



zasilanie	
PZ-828-RC-WD	230 V AC
PZ-828-RC-WD 24V	24 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO/NC
czułość (regulowana)	1÷820 kΩ
opóźnienie przełączenia styków	
dla punktu MIN	1÷2 s
dla punktu MAX	<5 s
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	2×LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	3×PZ2
separacja sond pomiarowych	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

Dwustanowe (ze stanami alarmowymi MIN i MAX)

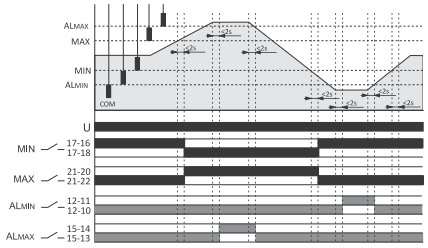
PZ-832-RC + 5 sond PZ2

Działanie

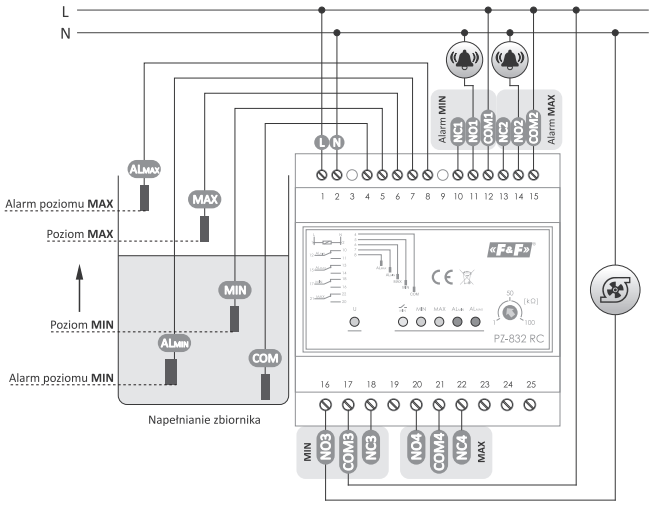
PZ-832-RC jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy przeznaczonym do pracy w układach, gdzie wymagane jest utrzymanie poziomu cieczy (przewodzącej prąd) pomiędzy ustaloną wartością minimalną i maksymalną.
Przekaźnik może pracować w dwóch trybach: opróżnianie zbiornika (schemat 1). W momencie, gdy poziom cieczy osiągnie zadany poziom MAX nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie spadnie poniżej poziomu MIN.

- napełnianie zbiornika (schemat 2). W momencie, gdy poziom cieczy spadnie poniżej zadanego poziomu MIN nastąpi załączenie pompy, która będzie pracować tak długo, aż poziom cieczy nie osiągnie wartości MAX.

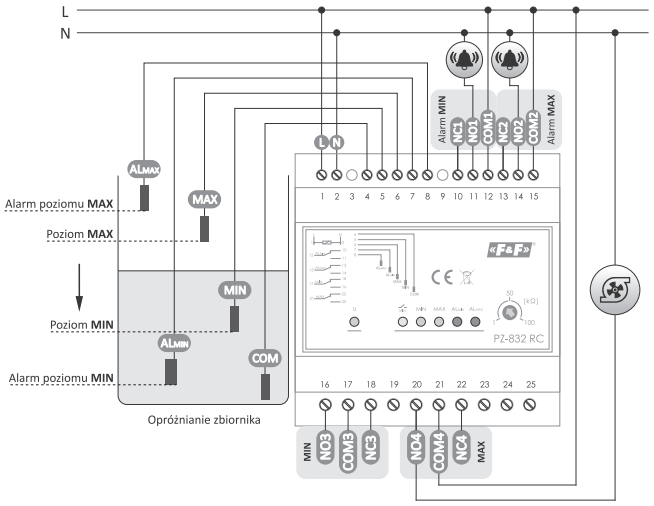
PZ-832-RC wyposażony jest dodatkowo w 2 sondy alarmowo niskiego oraz alarmowo wysokiego poziomu cieczy. Pozwala to zdublować zabezpieczenia dla poziomu minimalnego oraz maksymalnego i ochronić instalację przed suchobiegiem lub przepełnieniem.
PZ-832 RC umożliwia dodatkowo regulację poziomu czułości przekaźnika (w zakresie 1÷100 kΩ), dzięki czemu przekaźnik może zostać wykorzystany do wykrywania cieczy o różnym stopniu oporności właściwej.
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej, do detekcji wody deszczowej zaleca się stosowanie przekaźników w wersji WD.



zasilanie	230 V AC
styk	separowany 4×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
styki MIN i MAX	16 A
styki ALMIN i ALMAX	8 A
czułość (regulowana)	1÷100 kΩ
opóźnienie zadziałania	1÷2 s
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja pracy	LED żółta
sygnalizacja stanów MIN i MAX	2×LED zielona
sygnalizacja stanów alarmowych	2×LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	5 modułów (85 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	5×PZ2
separacja sond pomiarowych	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20



Napełnianie zbiornika



Opróżnianie zbiornika

Tabela oporności cieczy

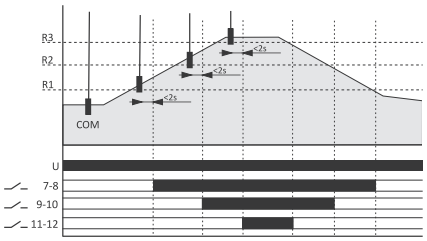
Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

Trójstanowe

PZ-831-RC + 4 sondy PZ2

Działanie

PZ-831-RC jest przekaźnikiem kontroli poziomu cieczy, który dzięki wyposażeniu w 4 sondy zalania typu PZ2 umożliwia wykrywanie i niezależne sygnalizowanie osiągnięcia 3 zadanych poziomów cieczy. Przekaźnik może być również stosowany w układzie kaskadowego załączania pomp, gdzie przekroczenie kolejnego poziomu cieczy wskazuje na konieczność włączenia dodatkowej pompy.
PZ-831-RC umożliwia regulację poziomu czułości przekaźnika (w zakresie 1÷100 kΩ), dzięki czemu przekaźnik może zostać wykorzystany do wykrywania cieczy o różnym stopniu oporności właściwej.
Przykładowe oporności cieczy przedstawione są w tabeli poniżej, do detekcji wody deszczowej zaleca się stosowanie przekaźników w wersji WD.



zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	3×8 A
styk	separowany 3×NO
czułość (regulowana)	1÷180 kΩ
opóźnienie przełączenia styków	2 s
napięcie wyjść pomiarowych	<6 V
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	3×LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
typ sondy zalania	4×PZ2
separacja sond pomiarowych	galwaniczna (transformator)
stopień ochrony	IP20

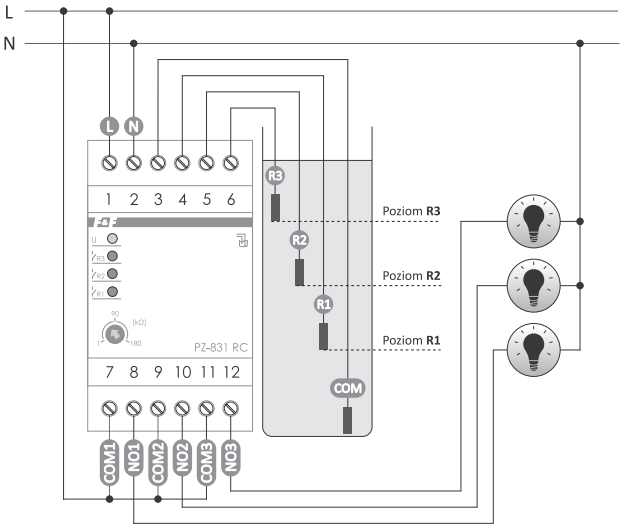


Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

PZP-830 przekaźnik kontroli pompy głębinowej

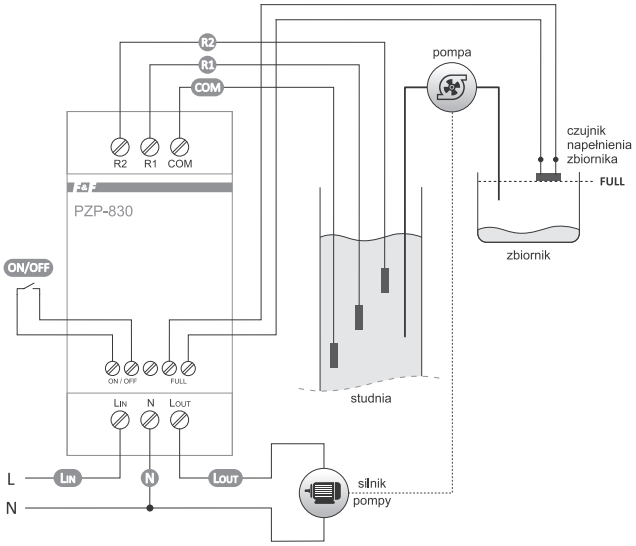
Działanie

Sterownik przystosowany jest do współpracy z 2-ma (lub 3-ma) sondami zanurzonymi w studni oraz z czujnikiem (np. pływakowym) z wyjściem stykowym sygnalizującym przepełnienie napełnianego zbiornika.

Funkcje

- Kontrola poziomu wody w studni;
- Możliwość zabezpieczenia przed przepełnieniem napełnianego zbiornika;
- Kontrola poprawności napięcia zasilania;
- Wykrywanie wysokiego prądu roboczego silnika (przeciążenie);
- Wykrywanie niskiego prądu roboczego silnika (suchobieg);
- Kontrola rozruchu silnika.

zasilanie	150÷270 V AC
maksymalny prąd obciążenia	
obciążenie rezystancyjne (AC-1)	30 A / 250 V AC
obciążenie indukcyjne silnika (AC-3)	10 A / 250 V AC
styk	1×NO
zakres pomiarowy prądu	1÷30 A
czułość	50 kΩ
sygnalizacja LED	poziom wody, praca pompy, status urządzenia
wyświetlacz	2× 3-cyfrowy LED (wskaźnik napięcia i prądu, konfiguracja)
pobór mocy	6 VA
temperatura pracy	-20÷55°C
przyłącze	
zasilanie i silnik	zaciski śrubowe 10 mm²
wejścia sterujące	zaciski śrubowe 2,5 mm²
wymiary	60×115×94 mm)
montaż	na szynie TH-35/tablicowy
sonda zewnętrzna	
pływakowa	PZP
zanurzeniowa	PZ2



Sondy nie są dostępne w zestawie razem z przekaźnikiem PZP-830. Wybraną sondę/sondy należy zamówić osobno.

Tabela oporności cieczy

Typ cieczy	Oporność właściwa
Woda pitna	5÷10 kΩ
Woda studzienna	2÷5 kΩ
Woda rzeczna	2÷15 kΩ
Deszczówka	15÷250 kΩ
Woda ściekowa	0,5÷2 kΩ
Woda morska	0,03 kΩ
Woda o naturalnej twardości	5 kΩ
Woda chlorowana	5 kΩ
Woda destylowana	brak detekcji

Dedykowane sondy do przekaźników kontroli cieczy

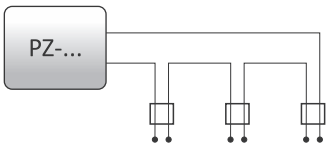
Sonda PZ dla PZ-828, PZ-828-RC

sonda zalania	elektrodowa
wymiary sondy	30×25×5 mm
długość przewodu	1,5 m
długość elektrod	30 mm
rozstaw elektrod	5 mm
napięcie czujnika	6 V
prąd sondy	<0,13 mA
długość przewodu przedłużającego	<100 m

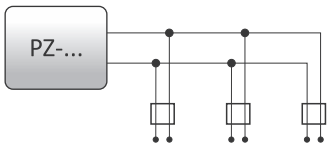
Sposób podłączenia sondy

Konstrukcja sondy pozwala na zamontowanie jej na płaskim podłożu poziomym, np. na podłodze w pomieszczeniu z hydrozaworami, rurami przepływowymi lub w pralni, co pozwala na szybkie wykrycie awarii i zalania pomieszczenia cieczą z jednoczesnym wyłączeniem obwodów elektrycznych lub załączeniem sygnalizacji dźwiękowej lub świetlnej (alarmu). Przewód sondy można przedłużyć do 100 m.
Pod wejście 5-6 można podłączyć do 10 sond (szeregowo lub równolegle):

- szeregowo – dla zależnego układu kontroli poziomu płynu w wielu punktach musi nastąpić jednocześnie zwarcie wszystkich podłączonych czujników, aby przekaźnik zadziałał;
- równolegle – dla alternatywnego układu kontroli poziomu płynu w wielu punktach musi nastąpić zwarcie przynajmniej jednego, dowolnego z podłączonych czujników. Przy połączeniu szeregowym zmniejsza się czułość czujników (zmniejsza się przewodność).



Podłączenie szeregowe



Podłączenie równoległe

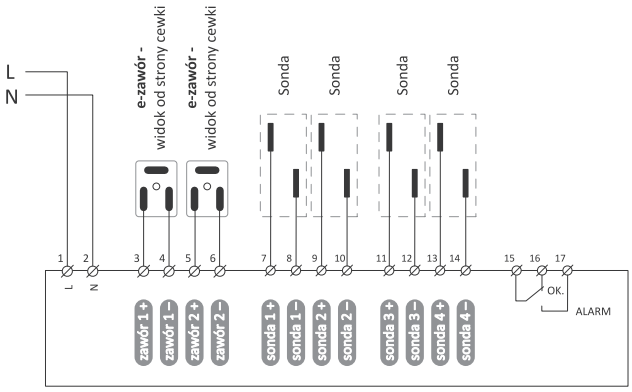
Sonda PZ2 dla PZ-829, PZ-829-RC, PZ-831-RC, PZ-832-RC

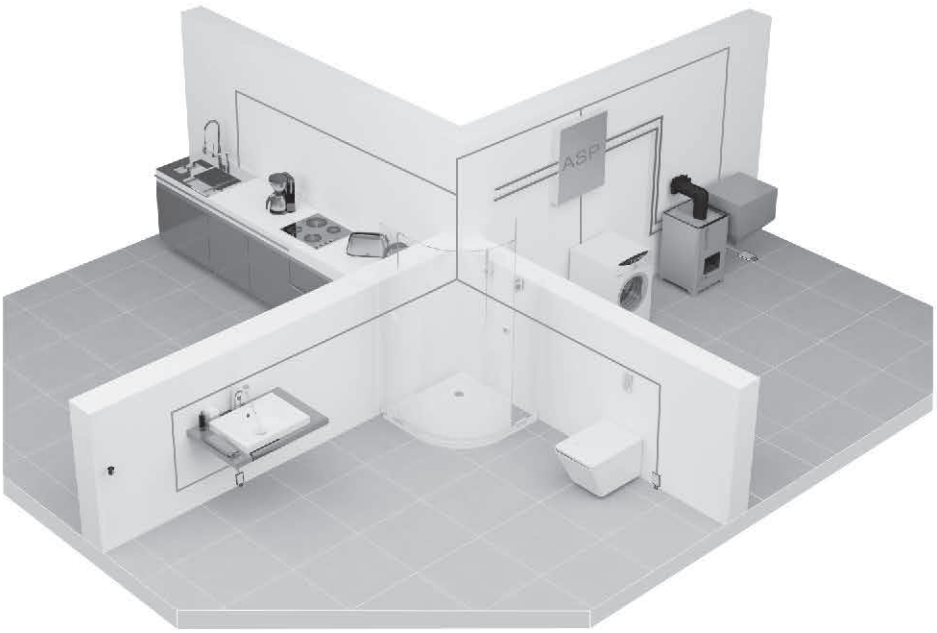
maksymalna temperatura cieczy	85°C
czujnik zalania	elektroda ze stali kwasoodpornej +plastikowa osłonka elektrody +dławnica PG9
wymiary sondy	ø15, l= 9,5 cm
napięcie sond	<6 V
prąd sond	<0,13 mA
przewód przyłączeniowy	np. DY 1 mm²
długość przewodu przyłączeniowego	<100 m

Automatyczny System Przeciwzalaniowy (ASP)

Przeznaczenie

Automatyczny system przeciwzalaniowy (ASP) jest autonomicznym systemem zapobiegającym zalaniu budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych. Stosuje się go w celu kompleksowej ochrony mienia przed skutkami zalania.





Funkcje

- Wykrycie nieszczelności i wycieków;
- Odcięcie dopływu wody do obiektu;
- Powiadamianie użytkownika o powstałej sytuacji;
- Elektrozawór bistabilny pozostaje zamknięty po odcięciu zasilania;
- Cewka elektrozaworu nie jest zasilana stale (zasilanie w chwili przełączenia);
- Własne zasilanie awaryjne;
- Możliwość integracji z systemami alarmowymi i przeciwpożarowymi

Elementy systemu

- Skrzynka rozdzielcza zawierająca: centralny sterownik SAM-01, zabezpieczenia obwodów elektrycznych oraz akumulator podtrzymujący pracę układu przy krótkich zanikach napięcia zasilania.
- Elektrozawór o rozmiarze 1", 2",3/4" lub 5/4" – 1 szt.
- Sonda zalania do kotłowni SON-K – 1 szt.
- Sonda zalania do pomieszczeń mieszkalnych SON-M – 2 szt.

SAM-1
wielofunkcyjny sterownik
zarządzający systemem ASP

Elektrozawór odcinający
dopływ wody do obiektu
(1", 2", 3/4" lub 5/4")

SON-K
Sonda zalania
(montaż natynkowy)

SON-M
Sonda zalania
(montaż podtynkowy)

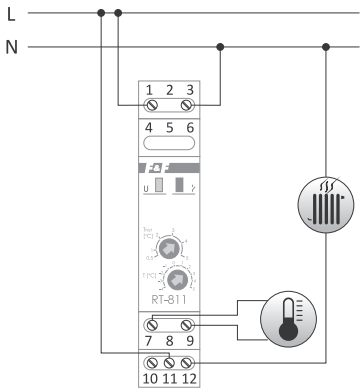
Regulatory temperatury

Przeznaczenie

Regulatory temperatury służą do sterowania urządzeniami grzewczymi lub wentylacyjnymi w celu utrzymania stałej temperatury otoczenia.

Produkt	Typ	Zastosowanie	Nastawa	Wbudowany zegar programowalny	Element wykonawczy	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Konfiguracja styków	Separacja styku	Zakres regulacji temperatury	Histereza	Typ sondy	Sonda w zestawie	Strona
CRT-04	na szynę DIN	z programatorem tygodniowym	wyświetlacz, klawiatura	•	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	0÷60 °C	0÷10 °C	DS1820	•	288
CRT-05	na szynę DIN	2-funkcyjny (grzanie, chłodzenie)	wyświetlacz, klawiatura	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	-100÷400 °C	0÷10 °C	PT100	–	289
CRT-06	na szynę DIN	2-kanałowy, 10-funkcyjny	wyświetlacz, klawiatura	–	przekaźnik	16 A	2×NO	•	-100÷400 °C	0÷10 °C	PT100	–	289
CRT-15T	tablicowy	regulacja PID	wyświetlacz, klawiatura	–	przekaźnik	3 A	1×NO/NC	•	0÷400 °C	–	PT100	•	291
RT-811	na szynę DIN	systemy przeciw-oblodzeniowe	potencjometry		przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	-4÷5 °C	0,5÷5 °C	KTY81-210	•	285
RT-820	na szynę DIN	ogólne	potencjometry	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	4÷30 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-821	na szynę DIN	systemy przeciw-oblodzeniowe	potencjometry	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	-4÷5 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-822	na szynę DIN	ogólne	potencjometry	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	30÷60 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-823	na szynę DIN	ogólne	potencjometry	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	60÷95 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-824	naścienny	mechaniczny	potencjometr	–	przekaźnik	16 A	1×NO	–	5÷35 °C	3 °C	NTC	•	287
RT-825	naścienny	z programatorem tygodniowym i wyświetlaczem	wyświetlacz, klawiatura	•	przekaźnik	16 A	1×NO	–	5÷60 °C	1 °C	NTC	•	287
RT-826	na szynę DIN	ogólne	wyświetlacz, klawiatura	–	przekaźnik	16 A	1×NO	•	-25÷130 °C	1÷30 °C	KTY81-210	–	286
RT-827	na szynę DIN	ogólne	potencjometry	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	0÷99 °C	0,5÷5 °C	KTY81-210	–	285
RT-833	na szynę DIN	do regulacji prędkości obrotowej wentylatorów	potencjometry	–	tranzystor +przekaźnik	wentylator 6 A DC, przekaźnik 10 A	1×NO/NC	•	25÷60 °C	5÷30 °C	KTY81-210	–	291
CR-810	na szynę DIN	ochrona urządzeń elektrycznych (np. silników), współpraca z termistorami PTC	brak	–	przekaźnik	16 A	1×NO/NC	•	nie dotyczy	nie dotyczy	PTC	–	292

RT-811 + sonda RT, zakres temperatury -4÷5°C, przeciwzamrożeniowy



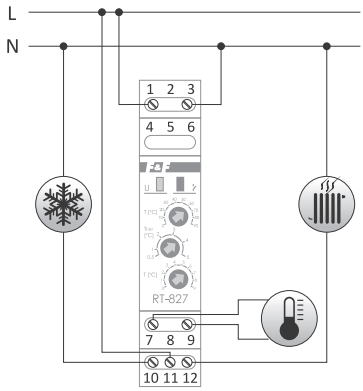
zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	1×NO/NC
zakres regulacji temperatury	-4÷5°C
histereza (regulowana)	0,5÷5°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerowna
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora

- Sterowanie urządzeniami w systemach przeciwoblodzeniowych, które zapobiegają zamarzaniu rynien, schodów, podjazdów itp.
- Współpraca z sondą RT.

Parametry dedykowanej sondy RT zamieszczono w tabeli na stronie 288. Sonda w zestawie.

RT-827 zakres temperatury 0÷99°C (bez sondy w zestawie)



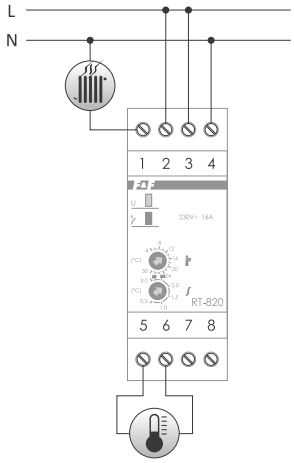
zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	1×NO/NC
zakres regulacji temperatury	0÷99°C
histereza (regulowana)	0,5÷5°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerowna
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora

- Sterowanie urządzeniami grzewczymi i wentylacyjnymi.
- Wspomaga utrzymanie określonej, stałej temperatury otoczenia.
- Współpraca z sondami RT lub RT2.

Parametry dedykowanej sondy RT lub RT2 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Brak sondy w zestawie.

RT-820 + sonda RT, zakres temperatury 4÷30°C
RT-821 + sonda RT, zakres temperatury -4÷5°C, **do grzewczych systemów przeciwoblodzeniowych**
RT-822 + sonda RT, zakres temperatury 30÷60°C
RT-823 + sonda RT2, zakres temperatury 60÷95°C

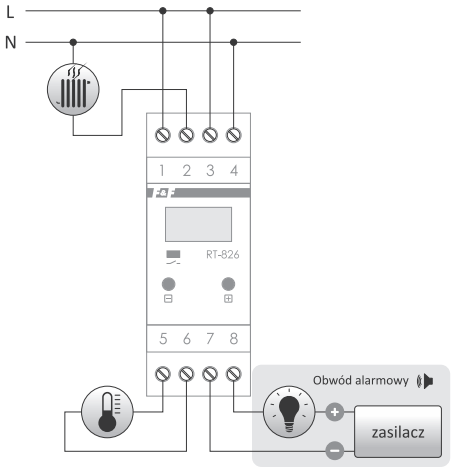


zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
zakres regulacji temperatury	
RT-820	4÷30°C
RT-821	-4÷5°C
RT-822	30÷60°C
RT-823	60÷95°C
histereza (regulowana)	0,5÷3°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
typ sondy temperatury	RT/RT2
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora
- Sterowanie urządzeniami grzewczymi i wentylacyjnymi.
- Wspomaga utrzymanie określonej, stałej temperatury otoczenia.
- Współpraca z sondami RT lub RT2.

Parametry dedykowanej sondy RT lub RT2 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Sonda w zestawie.

RT-826 cyfrowy, zakres temperatury -25÷130°C (bez sondy w zestawie)

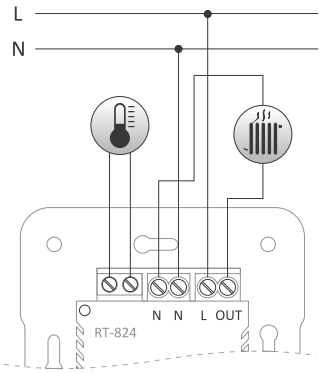


zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	1×NO
zakres regulacji temperatury	-25÷130°C
histereza (regulowana)	1÷30°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
sygnalizacja alarmu	
dźwiękowa	
głośność	80 dB
częstotliwość	2,4 kHz
wyjście sterujące	
typ	otwarty kolektor
maksymalne napięcie	24 V
maksymalny prąd obciążenia	30 mA
wyświetlacz	3-cyfrowy LED 5×9 mm
sygnalizacja załączenia styku	LED czerwona
typ sondy temperatury	RT/RT2
pobór mocy	1,1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	2 moduły (35 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora
- Tryb pracy: grzanie/chłodzenie;
- Korekcja wskazań ±9°C;
- Wyświetlanie wartości aktualnie mierzonej temperatury;
- Alarm dźwiękowy i wizualny przekroczenia temperatury o 5°C od wartości ustawionej;
- Współpraca z sondami RT lub RT2.

Parametry dedykowanej sondy RT lub RT2 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Brak sondy w zestawie.

RT-824 + sonda RT45, zakres temperatury 5÷35°C



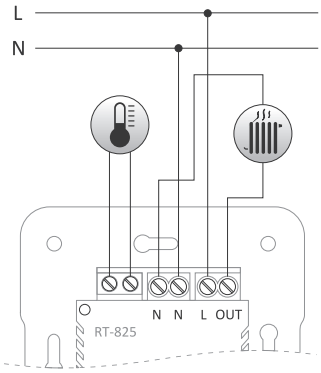
zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	1×NO
zakres regulacji temperatury	5÷35°C
histereza	3°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
wewnętrzny czujnik temperatury	NTC
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,2 Nm
wymiary	
front	83,5×83,5 mm; gł. 22 mm
tył	ø50; gł. 27,5 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora

- Możliwość zaprogramowania jednej, żądanej temperatury;
- Pokrętło na panelu frontowym umożliwiające ustawienie żądanej temperatury;
- Sygnalizacja załączenia układu grzewczego;
- 2 czujniki temperatury: wewnętrzny i zewnętrzny;
- 3 tryby pracy regulatora: praca z wewnętrznym czujnikiem temperatury, praca z zewnętrznym czujnikiem temperatury, praca z 2 czujnikami temperatury;
- W trybie pracy z wewnętrznym czujnikiem temperatury w przypadku jego awarii, regulator przejdzie w tryb tzw. „bezpiecznego modelu automatycznego” starając się utrzymać zadaną temperaturę;
- Automatyczne przełączenie na tryb pracy z wewnętrznym czujnikiem w przypadku awarii zewnętrznego czujnika;
- W trybie pracy z 2 czujnikami temperatury czujnik zewnętrzny jest ograniczającym i bez względu na zadaną temperaturę na pokrętle, nie dopuszcza do przekroczenia temperatury powyżej 27°C;
- W trybie pracy z 2 czujnikami temperatury, w przypadku awarii obydwu czujników temperatury, regulator przejdzie w tryb tzw. „bezpiecznego modelu automatycznego”. Pracując z przerwami stara się utrzymać temperaturę na poziomie 80% zadanej wartości.

Parametry dedykowanej sondy RT45 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Sonda w zestawie.

RT-825 + sonda RT45, zakres temperatury 5÷60°C



zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	1×NO
zakres regulacji temperatury	5÷60°C
zakres regulacji temperatury przeciwzamarzowej	0÷10°C
histereza	1°C
dokładność nastawy	1°C
dokładność pomiaru	±1°C
dokładność odczytu	0,1°C
czas podtrzymania pracy zegara	<1 h
wewnętrzny czujnik temperatury	NTC
pobór mocy	0,8 W
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,2 Nm
wymiary	
front	83,5×83,5 mm; gł. 22 mm
tył	ø50; gł. 27,5 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora

- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- Utrzymywanie zadanej temperatury realizowane zgodnie z zaprogramowanymi godzinami i dniami tygodnia;
- Możliwość zaprogramowania 4 interwałów o żądanej temperaturze na dobę;
- 12 wpisów programowych: 4 o żądanej temperaturze dla dni roboczych (Pn-Pt); 4 o żądanej temperaturze dla soboty (So) i 4 o żądanej temperaturze dla niedzieli (Nd);
- Możliwość szybkiej, ręcznej korekty aktualnie utrzymywanej temperatury;
- Regulowana histereza;
- 2 czujniki temperatury: wewnętrzny i zewnętrzny;
- 3 tryby pracy regulatora: praca z wewnętrznym czujnikiem temperatury, praca z zewnętrznym czujnikiem temperatury praca z 2 czujnikami temperatury;
- W trybie pracy z 2 czujnikami temperatury czujnik zewnętrzny jest ograniczającym z ustawialną temperaturą w zakresie 15÷50°C.

Parametry dedykowanej sondy RT45 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Sonda w zestawie.

Cyfrowe programowalne

Przeznaczenie

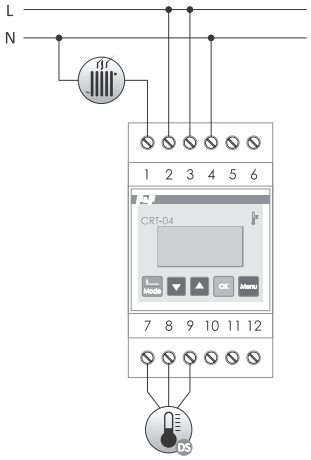
CRT są programowalnymi, wielofunkcyjnymi regulatorami elektronicznymi, umożliwiającymi sterowanie urządzeniami grzewczymi lub chłodniczymi, w celu utrzymania stałej temperatury pomieszczenia, kontroli temperatury otoczenia oraz temperatury substancji w warunkach przemysłowych z możliwością sterowania procesami technologicznymi.

Z programowalnym zegarem sterującym

CRT-04 + sonda RT4, zakres temperatury 0÷99°C

Działanie

Czas pracy i żądana temperatura realizowane są według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. CRT posiadają kalendarz oraz zegar czasu rzeczywistego, umożliwiające załączanie i wyłączanie sterowanego urządzenia o zaprogramowanych godzinach w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn-Pt) lub weekendowym (So, Nd).



zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
bateria	3 lata*
zakres regulacji temperatury	0÷99°C
histereza (regulowana)	0÷10°C
dokładność nastawy	0,1°C
korekcja wzorcowa	±5°C
typ sondy temperatury	RT4
czas zwłoki przełączenia (regulowany)	1÷15 min.
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-20÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

Funkcje regulatora

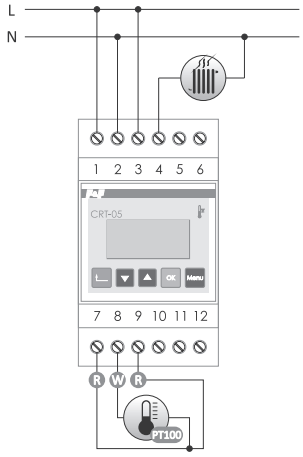
- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- Tryby pracy **Grzanie** i **Chłodzenie** – utrzymywanie zadanej temperatury zgodnie z zaprogramowanymi godzinami i dniami tygodnia;
- Tryb pracy **Ciągły** – utrzymywanie jednej zadanej temperatury, realizowane z pominięciem wpisów programu;
- Tryb pracy **Pomiar** – wskazanie aktualnej temperatury bez sterowania podłączonym urządzeniem;
- 50 wpisów programowych;
- Interwał – możliwość zaprogramowania do 8 żądanych temperatur (3 w tzw. trybach **Mój1**, **Mój2**, **Mój3** oraz dodatkowo 5 w tzw. trybach: **Rano**, **Praca**, **Obiad**, **Dzień**, **Noc** dla codziennych przedziałów czasowych, związanych z trybem życia domowników;
- Zwłoka – programowalny czas zwłoki zadziałania przy przejściu przez graniczne wartości temperatury;
- Korekta – niwelacja błędu odczytu temperatury względem termometru wzorcowego;
- Czujnik – wizualna sygnalizacja awarii czujnika temperatury;
- DST – automatyczna zmiana czasu z możliwością programowego przejścia na tryb ręczny;
- Światło – określenie trybu podświetlania wyświetlacza;
- Język – menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim.

Parametry dedykowanej sondy RT4 w tabeli poniżej. Sonda w zestawie.

Sondy dedykowane do regulatorów temperatury

Produkt	Czujnik temperatury	Zakres pomiarowy	Wymiary czwujnika	Izolacja czujnika	Rodzaj przewodu	Przeznaczenie
K400	K400	0÷400°C	gwint M6; h= 15 mm	stal	PC 2×0,34 mm²; l= 1 m (w oplocie metalowym)	CRT-15T
RT	KTY 81-210	-50÷130°C	ø5; h= 20 mm	koszulka termokurczliwa	OMY 2×0,34 mm²; l= 2,5 m	AT-1I, AT-1U, AT-1I-KT, AT-1U-KT, AT-2I, AT-2U, RT-820, RT-821, RT-822, RT-826, RT-833
RT2	KTY 81-210	-50÷130°C	ø8; h= 40 mm	tulejka metalowa	SIHF 2×0,5 mm²; l= 2,5 m	AT-1I, AT-1U, AT-1I-KT, AT-1U-KT, AT-2I, AT-2U, RT-823, RT-826
RT4	DS18S20	-55÷125°C	ø5; h= 30 mm	koszulka termokurczliwa	UYY 3×0,34 mm²; l= 2,5 m	AT-1I-DS, AT-1U-DS, CRT-04, MB-DS-2, MB-DS-10, MB-DS-30
RT45	NTC	–	ø7; h= 25 mm	tuleja PC	PC 2×0,34 mm²; l= 3 m	RT-824, RT-825
RT56	PT100	-100÷400°C	ø4; h= 85 mm	tulejka stalowa	PC 3×0,34 mm²; l= 1,5 m (w oplocie metalowym)	AT-1I-PT, AT-1U-PT, AT-3I, CRT-05, CRT-06, MB-PT-100

CRT-05 2-funkcyjny, zakres temperatury -100÷400°C (bez sondy w zestawie)



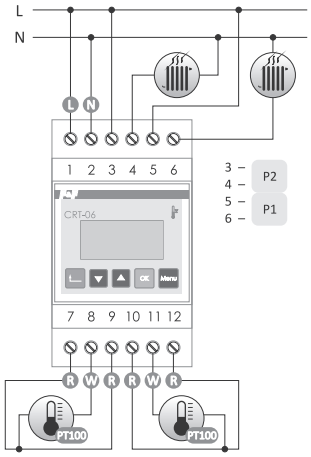
zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
zakres regulacji temperatury	-100÷400°C
histereza (regulowana)	0÷10°C
dokładność nastawy	1°C
korekcja wzorcowa	±20°C
typ sondy temperatury	RT56 (PT100)
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-20÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- 2 funkcje pracy: **Grzanie** lub **Chłodzenie**;
- 2 histerezy regulowane: **Dolna** i **Górna**;
- Tryb automatyczny: praca z jedną (wybraną) funkcją;
- Tryb ręczny: trwałe załączenie styku lub trwałe rozłączenie styku bez pomiaru temperatury;
- Korekta – niwelacja błędu odczytu temperatury względem termometru wzorcowego;
- Błąd – wizualna sygnalizacja przekroczenia zakresu, awarii czujnika temperatury lub przekroczenia prędkości narastania lub opadania temp.;
- Blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN;
- Światło – określenie trybu podświetlania wyświetlacza;
- Język – menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim.

Parametry dedykowanej sondy RT56 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Brak sondy w zestawie.

CRT-06 10-funkcyjny, zakres temperatury -100÷400°C (bez sondy w zestawie)



zasilanie	230 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×16 A
styk	separowany 2×NO
zakres regulacji temperatury	-100÷400°C
histereza (regulowana)	0÷100°C
dokładność nastawy	1°C
korekcja wzorcowa	±20°C
czas zwłoki przełączenia (regulowany)	0÷45 min.
częstotliwość próbkowania (regulowana)	1÷120 próbek /1 min.
typ sondy temperatury	RT56 (PT100)
pobór mocy	1,5 W
temperatura pracy	-20÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

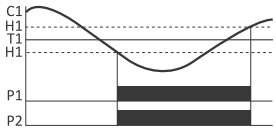
Funkcje

- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- 10 funkcji pracy;
- 2 niezależne czujniki temperatury, nastawa dwóch niezależnych wartości temperatur;
- 2 styki NO przypisane do czujników temperatury;
- 2 nastawy wartości histerezy osobno dla każdego z czujników;
- Tryb automatyczny – praca z jedną (wybraną) funkcją;
- Tryb ręczny – trwałe załączenie styku lub trwałe rozłączenie styku bez pomiaru temperatury, osobno dla styku P1 i styku P2;
- Zwłoka – programowalny czas zwłoki zadziałania przy przejściu przez graniczne wartości temperatury;
- Korekta – niwelacja błędu odczytu temperatury względem termometru wzorcowego;
- Błąd – wizualna sygnalizacja przekroczenia zakresu, awarii czujnika temperatury lub przekroczenia prędkości narastania lub opadania temp.;
- Funkcja pamięci najwyższej i najniższej zarejestrowanej temperatury niezależnie dla czujników C1 i C2;
- Blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN;
- Światło – określenie trybu podświetlania wyświetlacza;
- Język – menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim.

Parametry dedykowanej sondy RT56 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Brak sondy w zestawie.

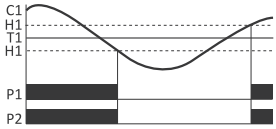
Funkcje pracy dla CRT-06

①



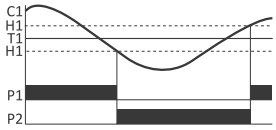
Tryb **Grzanie**
Styki P1 i P2 zależne od czujnika C1.
– 1 czujnik: C1
– praca równoległa styków P1 i P2
– 1 nastawa temperatury: T1
– 1 nastawy histerezy: H1 (górny i dolny próg)

②



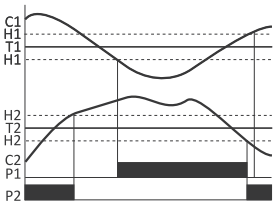
Tryb **Chłodzenie**
Styki P1 i P2 zależne od czujnika C1.
– 1 czujnik: C1
– praca równoległa styków P1 i P2
– 1 nastawa temperatury: T1
– 1 nastawy histerezy: H1 (górny i dolny próg)

③



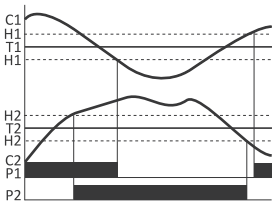
Tryb **Grzanie/Chłodzenie**
Styki P1 i P2 zależne od czujnika C1.
– 1 czujnik: C1
– praca naprzemienna styków: P1 – chłodzenie; P2 – grzanie;
– 1 nastawa temperatury: T1
– 1 nastawy histerezy: H1 (górny i dolny próg)

④



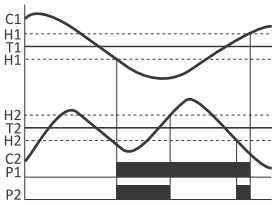
Tryb **Grzanie** dla styków P1 i P2.
Styk P1 zależny od czujnika C1.
Styk P2 zależny od czujnika C2.
– 2 czujniki: C1 i C2
– praca niezależna styków: P1 – grzanie; P2 – grzanie;
– 2 nastawy temperatury: T1 i T2
– 2 nastawy histerezy: H1 – górny i dolny próg dla T1; H2 – górny i dolny próg dla T2

⑤



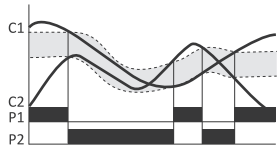
Tryb **Chłodzenie** dla styków P1 i P2.
Styk P1 zależny od czujnika C1.
Styk P2 zależny od czujnika C2.
– 2 czujniki: C1 i C2
– praca niezależna styków: P1 – chłodzenie; P2 – chłodzenie
– 2 nastawy temperatury: T1 i T2
– 2 nastawy histerezy: H1 – górny i dolny próg dla T1; H2 – górny i dolny próg dla T2

⑥



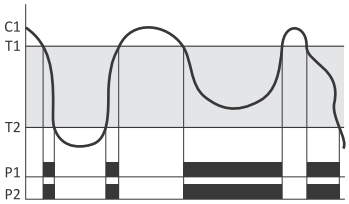
Tryb **Grzanie** dla styków P1 i P2.
Styk P1 zależny od czujnika C1;
Styk P2 zależny od czujnika C2 i C1 (załączany tylko przy załączonym styku P1).
– 2 czujniki: C1 i C2
– praca zależna styków: P1 – grzanie; P2 – grzanie przy załączonym P1
– 2 nastawy temperatury: T1 i T2
– 2 nastawy histerezy: H1 – górny i dolny próg dla T1; H2 – górny i dolny próg dla T2

⑦



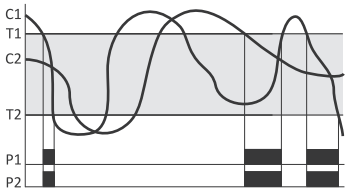
Tryb **Różnicowy**.
Styk P1 załączony przy różnicy temperatur większej niż nastawa.
Styk P2 załącza odwrotnie do styku P1 przy różnicy mniejszej niż nastawa.
– 2 czujniki: C1 i C2
– praca naprzemienna styków: P1 – grzanie; P2 – grzanie przy załączonym P1
– 2 nastawy temperatury: T1 i T2
– brak nastawy histerezy H1 i H2

⑧



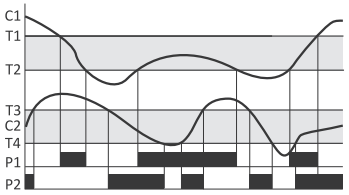
Tryb **Okno**.
Styki P1 i P2 załączone, gdy temperatura czujnika C1 zawiera się pomiędzy nastawionymi wartościami temperatury T1 i T2.
– 1 czujnik: C1
– praca równoległa styków: P1 i P2
– 2 nastawy temperatury: T1 i T2
– brak nastawy histerezy: H1 i H2

⑨



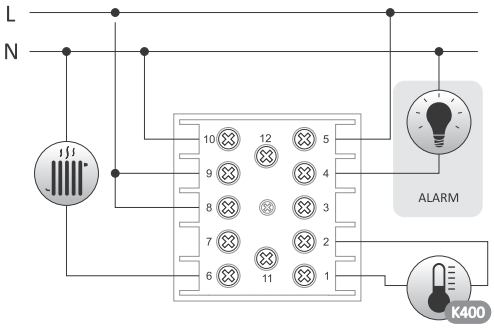
Tryb **Okno**.
Styki P1 i P2 załączone, gdy temperatura czujnika C1 i C2 zawiera się pomiędzy nastawionymi wartościami temperatury T1 i T2.
– 2 czujniki: C1 i C2
– praca równoległa styków: P1 i P2
– 2 nastawy temperatury: T1 i T2
– brak nastawy histerezy H1 i H2

⑩



Tryb **Okno** niezależnie dla styku P1 i P2.
Styk P1 załączony, gdy temperatura czujnika C1 zawiera się pomiędzy nastawionymi wartościami temperatury T1 i T2.
Styk P2 załączony, gdy temperatura czujnika C2 zawiera się pomiędzy nastawionymi wartościami temperatury T3 i T4.
– 2 czujniki: C1 i C2;
– praca niezależna styków: P1 i P2;
– 4 nastawy temperatury: T1 i T2 dla styku P1, T3 i T4 dla styku P2;
– brak nastawy histerezy H1 i H2.

CRT-15T + sonda K400, zakres temperatury 0÷400°C, sterowanie PWM



zasilanie	100÷240 V AC
wyjście regulatora	
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	3 A
sterowanie	PWM
wyjście alarmowe	
styk	separowany 1×NO
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1 A
zakres regulacji temperatury	0÷400°C
nastawa PID	
część proporcjonalna P	0÷100
część całkująca I	0÷255
część różniczkująca D	0÷255
dokładność nastawy	0,5°C (±1 cyfra)
korekcja wzorcowa	±15°C
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	48×48×86 mm
otwór montażowy	45×45 mm
stopień ochrony	IP20

Funkcje regulatora

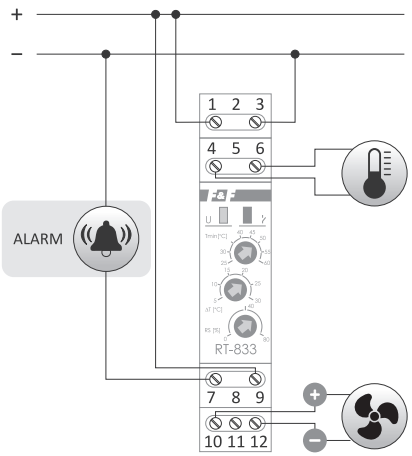
- Panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia;
- Regulator PID (proporcjonalny-całkująco-różniczkujący) + automatyczne strojenie regulatora PID;
- Ustawiany próg temperatury alarmowej;
- Wskazania zadanej i aktualnej temperatury;
- Wyjście styk 1×NO/NC;
- Dodatkowe wyjście ALARM styk 1×NO.

Parametry dedykowanej sondy K400 zamieszczono w tabeli na stronie 288. Sonda w zestawie.

RT-833 z regulacją prędkości obrotowej wentylatora (bez sondy w zestawie)

Przeznaczenie

Regulator przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania prędkością obrotową wentylatorów 12/24 V DC w szafach sterowniczych (lub podobnych instalacjach) w funkcji temperatury.



zasilanie	12÷24 V DC
wyjście sterujące	
maksymalny prąd obciążenia (DC-1)	6 A
sterowanie	PWM
wyjście alarmowe	
styk	separowany 1×NC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	10 A
zakres regulacji temperatury	
Tmin	25÷60°C
ΔT	5÷30°C
dokładność pomiaru	±1°C
nastawa prędkości startowej	0÷80%
typ sondy temperatury	RT/RT2
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja stanu pracy	LED czerwona
pobór mocy	
czuwanie	0,05 W
praca	0,6 W
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Działanie

Jeżeli temperatura będzie wyższa od wartości zadanej Tmin, to uruchomiony zostanie wentylator, a jego prędkość obrotowa będzie proporcjonalna do zmierzonej temperatury i nastaw regulatora:
– dla temperatury Tmin, prędkość obrotowa będzie równa zadanej prędkości minimalnej;
– dla temperatury Tmin+ΔT, prędkość obrotowa wynosi 100%;
– dla temperatury z zakresu Tmin <-> Tmin+ΔT, prędkość obrotowa będzie proporcjonalnie odwzorowana w zakresie od ustawionego minimum do 100% prędkości.

Regulator posiada wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące zbyt wysoką temperaturę lub uszkodzenie (brak zasilania) sterownika. Podczas normalnej pracy styk jest załączony (pozycja 11-12). Jeżeli zmierzona temperatura będzie przez 3 minuty wyższa od wartości maksymalnej (Tmin+ΔT), to styk zostanie rozłączony (pozycja 10-11). Przy uszkodzeniu regulatora lub braku jego zasilania, styki 10-11 mogą być wykorzystane do sygnalizacji błędu.

Parametry dedykowanej sondy RT zamieszczono w tabeli na stronie 288. Brak sondy w zestawie.

Przekaźnik rezystancyjny

CR-810 DUO do współpracy z termistorowymi czujnikami temperatury PTC (bez sondy w zestawie)

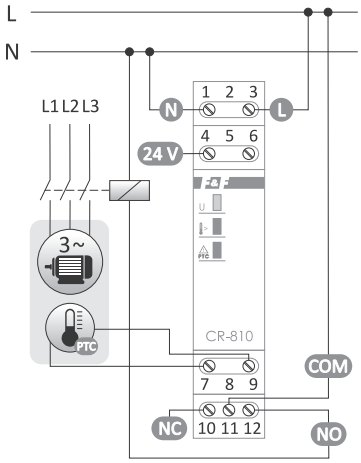
Przeznaczenie

Przekaźnik rezystancyjny (termiczny) służy do ochrony urządzeń elektrycznych przed niepożądanym wzrostem temperatury przy wykorzystaniu czujników termistorowych PTC połączonych szeregowo w ilości 1-6 szt.

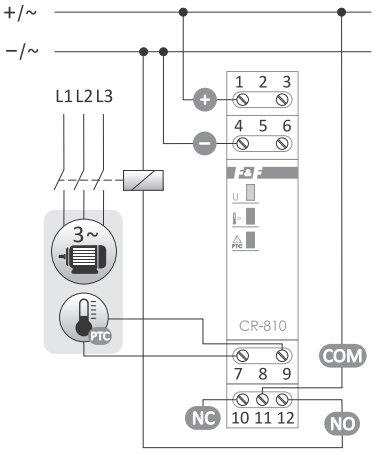
Działanie

Prawidłowa praca (zwarte styki 11-12) jest sygnalizowana świeceniem zielonej diody LED U (właściwe napięcie zasilania, prawidłowa temperatura kontrolowanego urządzenia, sprawny obwód podłączonych czujników PTC). Wzrost temperatury przynajmniej jednego z czujników ponad wartość znamionową powoduje wzrost jego rezystancji powyżej 3000Ω. Następuje zadziałanie przekaźnika (rozwarcie styków 11-12). Załączenie układu nastąpi automatycznie, jeżeli rezystancja pętli czujników PTC spadnie poniżej wartości 1800Ω (obniżenie temperatury kontrolowanego urządzenia). Styk przekaźnika wykonawczego zostanie również otwarty, gdy rezystancja pętli obniży się do 70Ω, np. przy zwarciu przewodów czujnika PTC lub nastąpi wyłączenie napięcia zasilającego przekaźnik.

zasilanie	230 V AC / 24 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
rezystancja otwarcia styków	R>3000Ω. R<70Ω
rezystancja zamknięcia styków	110Ω<R<1800Ω
rezystancja pętli czujników w stanie zimnym	R=1500Ω
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja awarii	2×LED czerwona
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



wersja 230 V



wersja 24 V

Sondy dedykowane do regulatorów temperatury i przetworników pomiarowych

Sonda K400
dla CRT-15T

zakres pomiarowy	0÷400°C
czujnik temperatury	K400
wymiary czujnika	gwint M6; h= 15 mm
izolacja czujnika	stal
długość przewodu	OMY 2×0,34 mm², l= 1 m, (w oplocie metalowym)
temperatura pracy	0÷400°C

Sonda RT
dla RT-820/821/822/826/833

zakres pomiarowy	-50÷130°C
czujnik temperatury	KTY81-210
wymiary czujnika	ø5; h= 20 mm
izolacja czujnika	koszulka termokurczliwa
długość przewodu	OMY 2×0,34 mm², l= 2,5 m
temperatura pracy	-50÷65°C

Sonda RT2
dla RT-823, RT-826

zakres pomiarowy	-50÷130°C
czujnik temperatury	KTY81-210
wymiary czujnika	ø8; h= 40 mm
izolacja czujnika	tuleja metalowa
długość przewodu	żaroodporny SIHF 2×0,5 mm², l= 2,5 m
temperatura pracy	-50÷130°C

Sonda RT4
dla CRT-04

zakres pomiarowy	-55÷125°C
czujnik temperatury	DS18B20
wymiary czujnika	ø5; h= 30 mm
izolacja czujnika	koszulka termokurczliwa
długość przewodu	UYY 3×0,34 mm², l= 2,5 m
temperatura pracy	-30÷65°C

Sonda RT45
dla RT-824, RT-825

zakres pomiarowy	5÷60°C
czujnik temperatury	NTC
wymiary czujnika	ø7; h= 25 mm
izolacja czujnika	tuleja PC
długość przewodu	PC 2×0,34 mm², l= 3 m
temperatura pracy	-50÷65°C

Sonda RT56
dla CRT-05, CRT-06

zakres pomiarowy	-100÷400°C
czujnik temperatury	PT100
wymiary czujnika	ø4; h= 85 mm
izolacja czujnika	tuleja metalowa
długość przewodu	PC 3×0,34 mm², l= 1,5 m (w oplocie metalowym)
temperatura pracy	-100÷400°C

Sonda SDS1
dla AT-1I-DS, AT-1U-DS, MB-DS-2/10/30

zakres pomiarowy	-55÷125°C
czujnik temperatury	DS18B20
wymiary czujnika	ø5; h= 30 mm
izolacja czujnika	koszulka termokurczliwa
długość przewodu (z wtyczką)	LiYY 3×0,14 mm², l= 22 cm
temperatura pracy	-30÷65°C

Sonda SDS2
dla AT-1I-DS, AT-1U-DS, MB-DS-2/10/30

zakres pomiarowy	-55÷125°C
czujnik temperatury	DS18B20
wymiary czujnika	ø12 (osłona plastikowa); h= 53 mm
izolacja czujnika	tuleja metalowa
długość przewodu (z wtyczką)	UYY 3×0,13 mm², l= 20 cm
temperatura pracy	-25÷85°C

Zegary sterujące, astronomiczne i programowalne

Zegary astronomiczne to zaawansowane urządzenia, które włączają i wyłączają oświetlenie i inne systemy elektryczne, dostosowując się do rytmu wschodów i zachodów słońca.

Idealne rozwiązanie do oświetlenia ulic i parków, jak i domów prywatnych.

Dział XII

Przetworniki pomiarowe i konwertery sygnałów

Rozdział 42
Elementy pomocnicze układów automatyki 296

Rozdział 43
Przetworniki pomiarowe..... 303

Rozdział 44
Styczniki i przekaźniki..... 321

Rozdział 45
Pomiarowe przekładniki prądowe 327

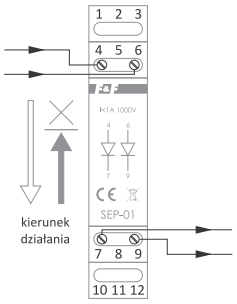
Elementy pomocnicze układów automatyki

Separatory sygnału i przetworniki sygnałów elektrycznych

Przeznaczenie

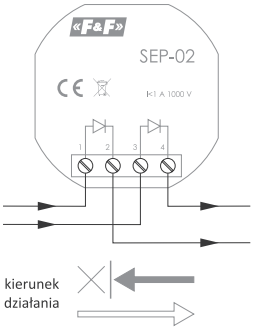
Separatory sygnału sterującego służą do separacji w układach automatyki z wydzielonymi podgrupami sterowania i sterowaniem centralnym. Sygnał sterujący przepuszczany jest w jednym kierunku. W przeciwnym kierunku sygnał jest blokowany.

SEP-01 separator sygnału sterującego, na szynę DIN



maksymalne napięcie	250 V
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1 A
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

SEP-02 separator sygnału sterującego, do puszki podtynkowej

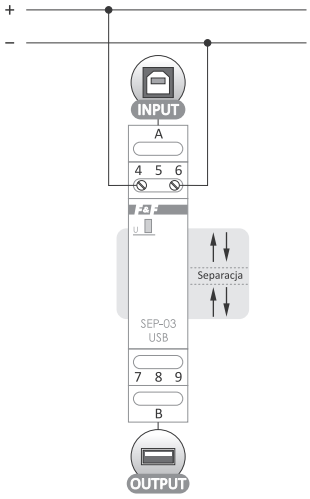


maksymalne napięcie	250 V
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	1 A
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	ø55, h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

SEP-03 USB wzmacniacz/separator linii USB

Przeznaczenie

SEP-03 USB służy do separacji galwanicznej urządzeń połączonych przewodem USB. Stanowi ochronę przeciwprzepięciową urządzeń typu HOST, np. komputer PC od zewnętrznych urządzeń podłączonych bezpośrednio do sieci energetycznych, przemysłowych instalacji zasilających lub pomiarowych wysokiego napięcia. W przypadku podłączenia zewnętrznego zasilania, służy jako wzmacniacz transmitowanego sygnału i zwiększa wydolność prądową do 1 A dla układu podłączonych urządzeń, może działać również bez zewnętrznego zasilania.

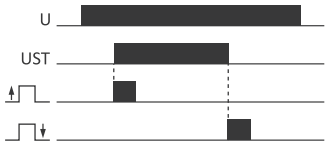


zasilanie	
przez gniazdo USB (input)	5 V DC
zewnętrzne Uopt	12÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (output)	
dla zasilania USB	0,4 A
dla zasilania Uopt	1 A
standard USB	1.1/2.0
prędkości	Low speed 1,5 Mbps/Full speed 12 Mbps
separacja	
input <-> output	galwaniczna 5 kV
U_{USB} <-> output	rezystancja
U_{USB} <-> output	galwaniczna 1 kV
Uopt <-> input	galwaniczna 1 kV
Uopt <-> output	rezystancja
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącza	
USB (input)	1×USB-B
USB (output)	1×USB-A
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

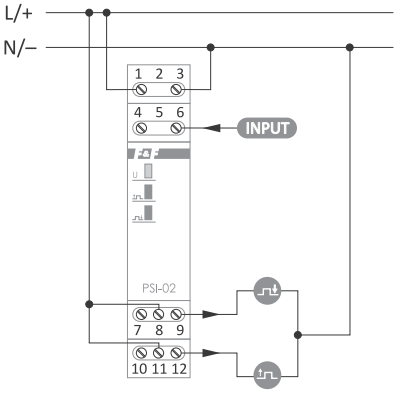
Przetworniki sygnału „ciągły/impuls”

Przeznaczenie

Przetworniki sygnału „ciagły/impuls” służą do zamiany ciągłego sygnału sterującego na pojedyncze impulsy sterujące wymagane w układach sterowania automatyki. Przetwornik po otrzymaniu sygnału sterującego na wejściu UST (zbocze narastające), generuje impuls na wyjściu 12 (styk 11-12 zostanie zamknięty na zadany czas). Po zaniku sygnału sterującego (zbocze opadające), przetwornik generuje drugi impuls na wyjściu 9 (styk 8-9 zostanie zamknięty na zadany czas).

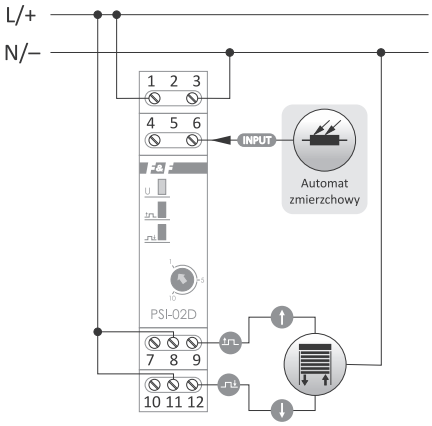


PSI-02 na szynę DIN



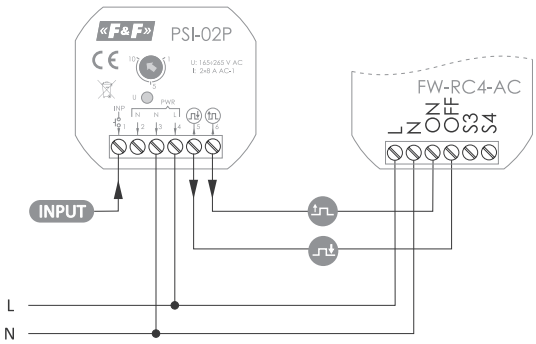
zasilanie	
PSI-02 230 V	165÷265 V AC
PSI-02 24 V	21÷27 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	separowany 2×NO/NC
sygnał wejściowy	
PSI-02 230 V	230 V AC
PSI-02 24 V	24 V AC/DC
czas impulsów wyjściowych	1 s
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PSI-02D z regulacją długości impulsu, na szynę DIN



zasilanie	
PSI-02D 230 V	165÷265 V AC
PSI-02D 24 V	9÷30 V AC/DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	separowany 2×NO/NC
sygnał wejściowy	
PSI-02D 230 V	165÷265 V AC
PSI-02D 24 V	9÷30 V AC/DC
czas impulsów wyjściowych (regulowany)	1÷10 s
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PSI-02P z regulacją długości impulsu, do puszki podtynkowej

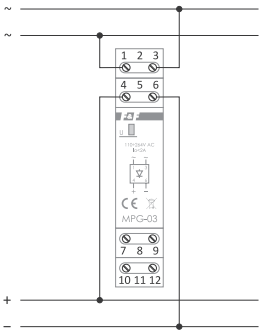


zasilanie	
PSI-02P 230 V	165÷265 V AC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	2×8 A
styk	separowany 2×NO/NC
sygnał wejściowy	
PSI-02P 230 V	165÷265 V AC
czas impulsów wyjściowych (regulowany)	1÷10 s
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	48×43×20 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

MPG-03 mostek prostowniczy pełnookresowy (układ Graetz'a)

Przeznaczenie

MPG-03 służy do zamiany prądu przemiennego na prąd stały jednokierunkowy.



zasilanie	
MPG-03 230 V	110÷264 V AC
MPG-03 12÷48 V	12÷48 V AC
maksymalny prąd obciążenia	2 A
sygnalizacja napięcia wyjściowego	LED zielona
temperatura pracy	-25÷40°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MPG-03 12÷48 V zawiera dodatkowo kondensator filtrujący o pojemności 940 µF.

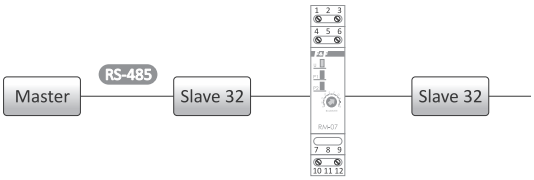
Elementy sieci RS-485

RM-07 wzmacniacz/separator sieciowy RS-485

Przeznaczenie

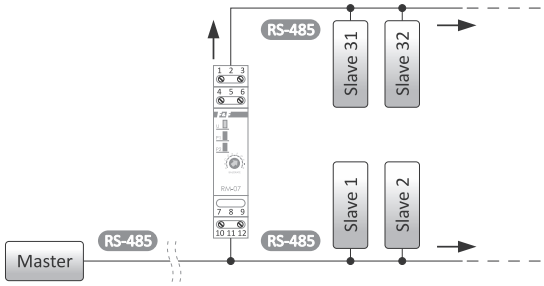
Moduł RM-07 służy jako wzmacniacz sygnałowy transmisji Modbus RTU oraz jako separator galwaniczny sieci RS-485. Wzmacnia sygnał umożliwiając przedłużanie zasięgu magistrali oraz podłączanie większej ilości urządzeń. Może on być wykorzystywany także do rozgałęziania linii oraz zabezpieczania ich przed wpływem zakłóceń elektromagnetycznych. Moduł wzmacnia sygnał w obu kierunkach. Separacja galwaniczna pomiędzy portami.

zasilanie	9÷30 V DC
prędkość transmisji	1200÷115200 bps
prąd układu	<25 mA
separacja	
RS-485 (input) <-> RS-485 (output)	galwaniczna 1 kV
zasilanie <-> RS-485 (input)	rezystancyjna
zasilanie <-> RS-485 (output)	galwaniczna 1kV
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



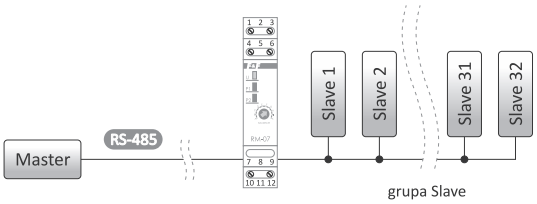
Przedłużenie

Dla przedłużenia magistrali o kolejną grupę 32 odbiorników.
Możliwość przedłużania do 4 grup dla prędkości transmisji 9600.



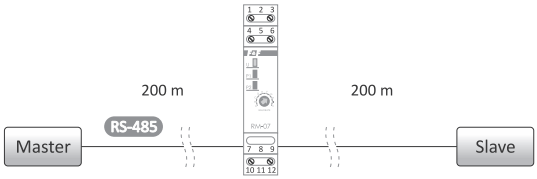
Rozgałęzienie

Do zmniejszenia wpływu zakłóceń powodowanych przez rozgałęzienia długich linii sygnałowych.



Separacja

Dla ochrony grupy odbiorników przed zakłóceniami generowanymi po stronie długich sieci komunikacyjnych.



Wzmocnienie

Dla wzmocnienia sygnału przy długich sieciach komunikacyjnych.

LT-04 moduł terminacyjno-polaryzacyjny sieci RS-485

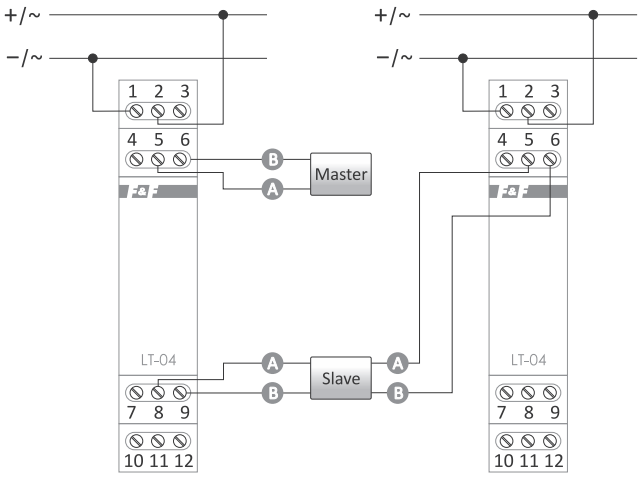
Przeznaczenie

Moduł LT służy do terminacji, polaryzacji oraz wzmocnienia sygnału linii sygnałowej pomiędzy urządzeniami wymieniającymi dane zgodnie ze standardem protokołu komunikacyjnego Modbus po sieci RS-485.

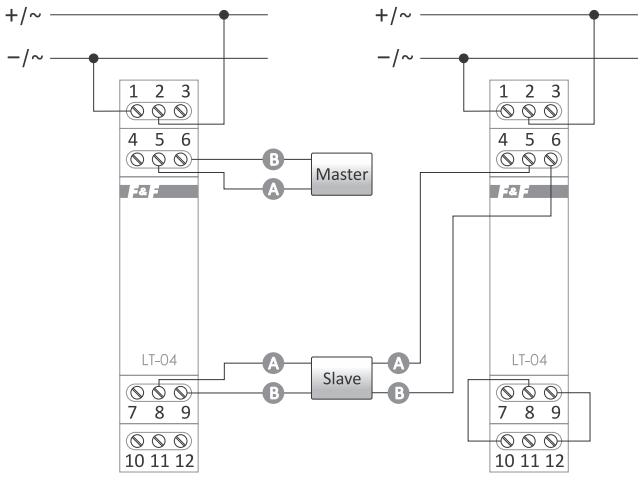
Działanie

Terminacja to zakończenie linii sygnałowej odpowiednimi rezystancjami w celu zachowania jednolitej, falowej impedancji całej linii, co znacznie poprawia jakość przesyłanych danych i eliminuje błędy powstałe na linii sygnałowej.
Polaryzacji linii dokonujemy w przypadku, kiedy przynajmniej jedno z urządzeń typu Slave w sieci RS-485 nie posiada sygnałowego punktu GND. Polaryzacji dokonujemy tylko dla urządzenia typu Master. Wzmocnienia sygnału realizujemy poprzez aktywne zasilenie linii niskim napięciem przez jeden z modułów.

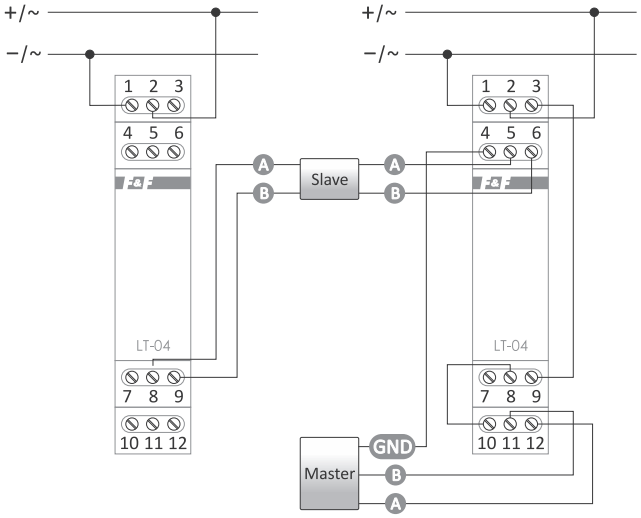
zasilanie	15÷30 V DC
prąd układu	<10 mA
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



Układ terminacji sieci



Układ polaryzacji sieci wraz z terminacją



Układ polaryzacji sieci (wraz z terminacją)
dla urządzeń Slave bez GND

AKS-08 konwerter/separator sygnałów analogowych

Przeznaczenie

Separator analogowy AKS-08 jest urządzeniem umożliwiającym konwersję analogowego sygnału sterującego z jednej postaci do drugiej z zapewnieniem dodatkowej separacji galwanicznej pomiędzy sygnałem wejściowym, wyjściowym i zasilaniem.

Sygnały wejściowe IN:
- napięcie 0÷10 V;
- napięcie 1÷10 V;
- prąd 0÷20 mA;
- prąd 4÷20 mA.

Sygnały wyjściowe OUT:
- napięcie 0÷10 V;
- napięcie 1÷10 V;
- prąd 0÷20 mA;
- prąd 4÷20 mA.

zasilanie	9÷24 V AC/DC
pobór prądu	max 200 mA przy 9 V DC (zwarte wyjścia)
pobór mocy	<2 W
wejście napięciowe	
napięcie	0÷10 V
rezystancja	690 kΩ
maksymalne napięcie wejściowe	40 V
wejście prądowe	
prąd	0÷20 mA
rezystancja	150 Ω
maksymalny prąd wejściowy	40 mA
wyjście napięciowe	
napięcie	0÷10 V
prąd wyjściowy	10 mA
wyjście prądowe	
prąd	0÷20 mA
napięcie	21 V
rezystancja obciążenia	1 kΩ
separacja wejście/wyjście	1 kV DC
separacja wejście/blok zasilania	1 kV DC
separacja wyjście/blok zasilania	1 kV DC
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

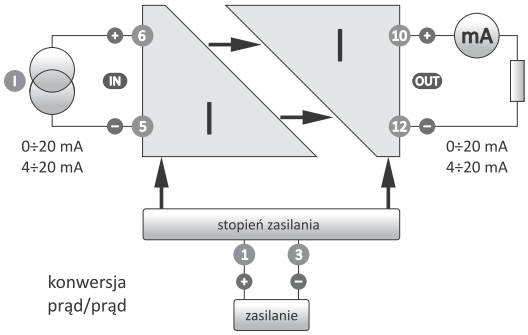
Funkcje

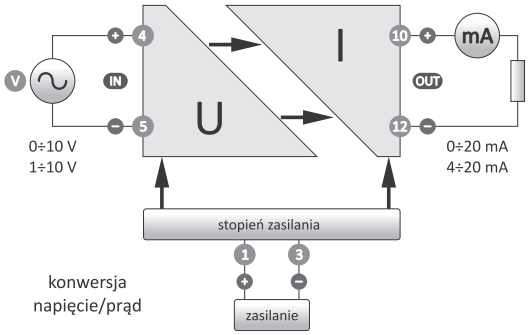
- Konwersja wejściowego sygnału analogowego na wyjściowy sygnał analogowy (mA→V, V→mA, mA→mA, V→V);
- Duża szybkość przetwarzania – możliwość przenoszenia sygnałów o częstotliwości do 100 Hz;
- Separacja galwaniczna (min. 1 kV) pomiędzy wejściem, wyjściem i zasilaniem;
- Optyczna kontrola poprawności sygnałów wejściowych i wyjściowych.

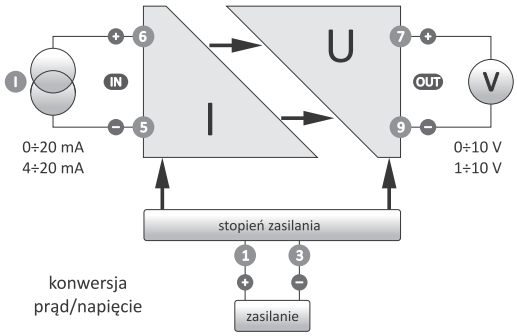
Zastosowanie

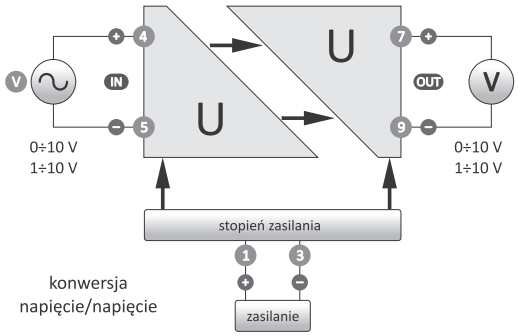
- Zabezpieczenie kosztownych elementów automatyki (sterowniki PLC, falowniki, regulatory, itp.) od przepięć, które mogą pojawić się na liniach sygnałowych;
- Dostosowanie poziomów sygnału analogowego do możliwości sterowników lub regulatorów, np. możliwe jest podłączenie czujnika z wyjściem prądowym do sterownika PLC wyposażonego tylko w napięciowe wejścia analogowe;
- Zwiększenie zasięgu transmisji analogowej, np. bardzo podatny na zakłócenia napięciowy sygnał analogowy, można przetworzyć do postaci odpornego sygnału prądowego 4÷20 mA.
- W takiej postaci przesłać go np. przez halę fabryczną, a następnie drugim konwerterem powrócić do postaci sygnału napięciowego.

Układy pracy





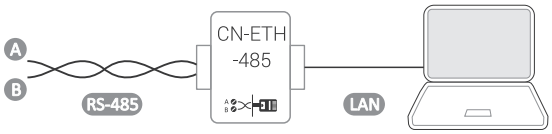




CN-ETH-485 konwerter RS-485 -> TCP/IP

Przeznaczenie

Konwerter umożliwia dostęp do portu szeregowego RS-485 z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w Internecie również z każdego komputera na świecie, podłączonego do internetu. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP, UDP, DHCP i innych.



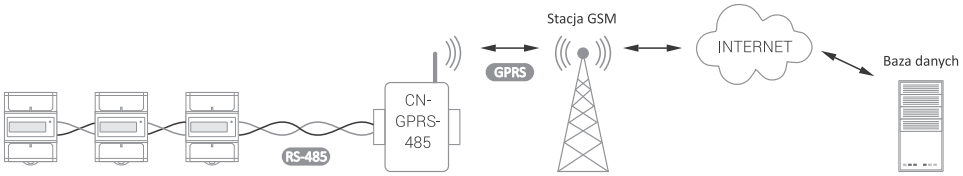
zasilanie	9÷24 V DC
zasilacz (w komplecie)	9 V DC
złącze RS-485	1,0 mm²
złącze TCP	gniazdo RJ-45
wymiary	86×100×26 mm
montaż	natynkowy

CN-GPRS-485 konwerter RS-485 <-> sieć GSM/GPRS

Przeznaczenie

Konwerter CN-GPRS-485 służy do dwukierunkowej, przezroczystej transmisji danych z portu szeregowego RS-485 do sieci.
Konwerter wspiera mechanizmy pakietów Identity i Heartbeat, oraz połączenia socketowe.

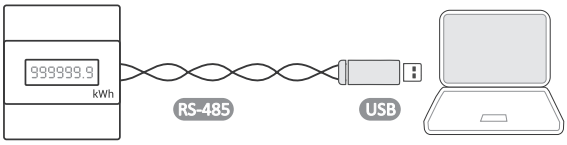
zasilanie	9÷24 V DC
zasilacz (w komplecie)	9 V DC
złącze RS-485	1,0 mm²
złącze TCP	gniazdo RJ-45
wymiary	83×86×24 mm
montaż	natynkowy



CN-USB-485 konwerter RS-485 -> USB

Przeznaczenie

Konwerter umożliwia dostęp do portu RS-485 z dowolnego komputera wyposażonego w łącze USB.



długość przewodu	1,8 m
złącze RS-485	2×0,34 mm²

CN-LEM-3 konwerter formatu danych

Konwerter pozwala na działanie na jednej magistrali wielu różnych typów liczników: **LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

Więcej informacji str. 265

CN-RTC-4 synchronizator zegara RTC

Synchronizator pracuje na magistrali szeregowej RS-485 wraz z obsługiwanymi licznikami: **LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

Więcej informacji str. 265

EW-11A konwerter RS-485 <-> TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP

Konwerter EW-11A służy do 2-kierunkowej, przezroczystej transmisji danych z portu szeregowego RS-485 do sieci LAN.

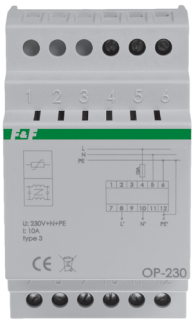
Więcej informacji str. 264

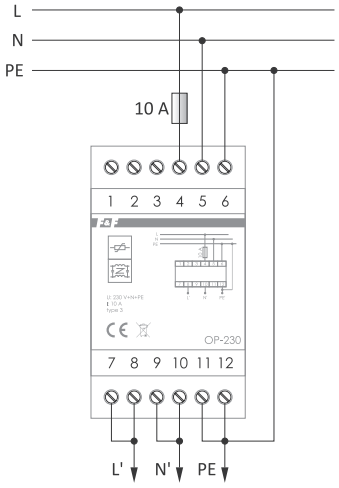
Zasilanie układów automatyki

OP-230 filtr przeciwzakłóceniowy z układem przepięciowym

Przeznaczenie

Służy do ochrony urządzeń elektronicznych, tj. komputerów, sterowników PLC, układów mikroprocesorowych, itp. przed zakłóceniami radioelektrycznymi oraz przepięciami ze strony instalacji elektrycznej.



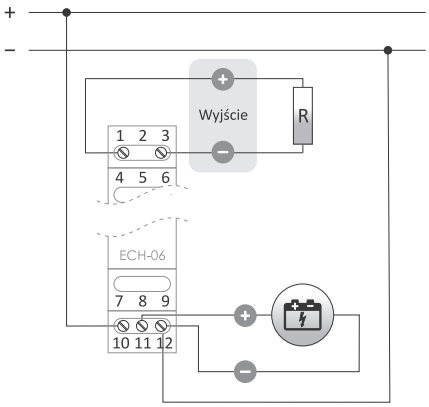


nr normy	IEC 61643-1:2001
klasa ochronnika	III
napięcie znamionowe	230 V AC
prąd znamionowy	10 A
największe trwałe napięcie pracy	255 V
napięciowy poziom ochrony L→N (zmierzony)	<1 kV
czas zadziałania	<25 ns
dodatkowe zabezpieczenie	10 A gL/gG lub C10 A
indukcyjność układu	1 mH/tor
prąd upływu	0,5 mA
pojemność układu L→N	880 nF
pojemność układu L(N)→PE	2,2 nF
tłumienność zakłóceń radioelektrycznych	>85 dB
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm² (linka) zaciski śrubowe 4,0 mm² (drut)
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	3 moduły (52,5 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

ECH-06 moduł rezerwy zasilania DC, z funkcją ładowania akumulatorów (1,3÷7,2 Ah)

Przeznaczenie

Moduł ECH-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem żelowym o napięciu nominalnym 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC.

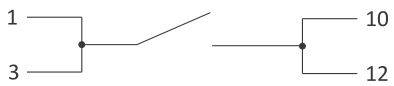


zasilanie Uin	18÷30 V DC
napięcie wyjściowe Uout	Uin -0,5 V DC Uacu -0,5 V DC
maksymalny prąd obciążenia wyjścia Uout (AC-1)	3 A
obsługiwana pojemność akumulatora	1,3÷7,2 Ah
maksymalne napięcie akumulatora Uacu	13,8 V DC
maksymalny prąd ładowania	<0,35 A
próg odcięcia zasilania	<10,5 V DC
pobór mocy	<1 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

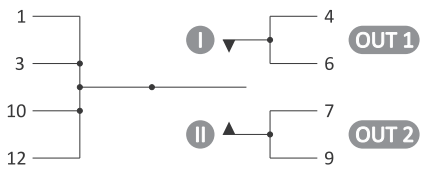
WB-1G / WB-1Y / WB-1R przełącznik 2-pozycyjny z lampką sygnalizacyjną

WB-2 przełącznik 3-pozycyjny

Typ	Opis
WB-1G	Przełącznik zielony
WB-1Y	Przełącznik żółty
WB-1R	Przełącznik czerwony



WB-1



WB-2

maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
WB-1	16 A/250 V
WB-2	15 A/250 V
	20 A/125 V
styk	
WB-1	OFF-ON
WB-2	ON-OFF-ON
rezystancja styków	max 35 mΩ
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przetworniki pomiarowe

Przetworniki analogowe

Przeznaczenie

Przetworniki analogowe przeznaczone do pomiaru wartości fizycznych za pomocą zewnętrznego lub wewnętrznego czujnika i przekształcania mierzonej wielkości do unifikowanego analogowego wyjściowego sygnału prądowego 4÷20 mA lub napięciowego 0÷10 V.

Przetworniki temperatury

AT-1I-DS / AT-1U-DS do współpracy z cyfrowymi czujnikami temperatury DS18(...)20

Przetwornik temperatury z wyjściem prądowym 4÷20 mA (AT-1I-DS) lub napięciowym 0÷10 V (AT-1U-DS).

zasilanie	
AT-1I-DS	9÷30 V DC
AT-1U-DS	12÷30 V DC
zakres pomiarowy	-50÷120°C
zakres nastaw	
temperatura minimalna	-50÷95°C
temperatura maksymalna	5÷120°C
sygnał wyjściowy	
AT-1I-DS	4÷20 mA
AT-1U-DS	0÷10 V
błąd przetwarzania	±0,25°C
przewód sygnałowy	
AT-1I-DS	<300 m
AT-1U-DS	<20 m
przewód czujnikowy	<50 m
sonda temperatury	RT4, DS1820, DS18B20, DS18S20
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników AT-1I-DS i AT-1U-DS zamieszczono na stronie 306.

Pełen zakres pomiarowy -50÷120°C, może zostać ograniczony za pomocą potencjometrów ustawiających górny i dolny próg przedziału pomiarowego. Parametry dedykowanej sondy RT4 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

AT-1I-KT / AT-1U-KT do współpracy z przetwornikami temperatury KTY81-210

Przetwornik temperatury z wyjściem prądowym 4÷20 mA (AT-1I-KT) lub napięciowym 0÷10 V (AT-1U-KT).

zasilanie	
AT-1I-KT	9÷30 V DC
AT-1U-KT	12÷30 V DC
zakres pomiarowy	-50÷150°C
zakres nastaw	
temperatura minimalna	-50÷95°C
temperatura maksymalna	5÷150°C
sygnał wyjściowy	
AT-1I-KT	4÷20 mA
AT-1U-KT	0÷10 V
błąd przetwarzania	±1°C
przewód sygnałowy	3
AT-1I-KT	<300 m
AT-1U-KT	<20 m
przewód czujnikowy	<50 m
sonda temperatury	RT, RT2, KTY81-210
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników AT-1I-KT i AT-1U-KT zamieszczono na stronie 306.

Pełen zakres pomiarowy -50÷150°C, może zostać ograniczony za pomocą potencjometrów ustawiających górny i dolny próg przedziału pomiarowego. Parametry dedykowanych sond RT lub RT2 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

AT-1I-PT / AT-1U-PT do współpracy z 3-przewodowym czujnikiem temperatury PT100

Przetwornik temperatury z wyjściem prądowym 4÷20 mA (AT-1I-PT) lub napięciowym 0÷10 V (AT-1U-PT).

zasilanie	
AT-1I-PT	9÷30 V DC
AT-1U-PT	12÷30 V DC
zakres pomiarowy	-200÷600°C
zakres nastaw	
temperatura minimalna	-200÷400°C
temperatura maksymalna	-25÷600°C
sygnał wyjściowy	
AT-1I-PT	4÷20 mA
AT-1U-PT	0÷10 V
błąd przetwarzania	±0,5°C
przewód sygnałowy	
AT-1I-PT	<300 m
AT-1U-PT	<20 m
przewód czujnikowy	<50 m
sonda temperatury	RT56, PT100 (3-przewodowa)
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników AT-1I-PT i AT-1U-PT zamieszczono na stronie 306.

Pełen zakres pomiarowy -200÷600°C, może zostać ograniczony za pomocą potencjometrów ustawiających górny i dolny próg przedziału pomiarowego. Parametry dedykowanej sondy RT56 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

AT-1I / AT-1U do współpracy z czujnikiem temperatury KTY

Produkty dostępne do wyczerpania stanów magazynowych

Przetwornik temperatury z wyjściem prądowym 4÷20 mA (AT-1I) lub napięciowym 0÷10 V (AT-1U).

zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	-50÷130°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1,5°C
sygnał wyjściowy	
AT-1I	4÷20 mA
AT-1U	0÷10 V
błąd przetwarzania	±0,5%
przewód sygnałowy	
AT-1I	300 m
AT-1U	20 m
sonda temperatury	RT/RT2
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników AT-1I i AT-1U zamieszczono na stronie 307.

Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym).
Parametry dedykowanych sond RT lub RT2 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

AT-2I / AT-2U z wewnętrznym czujnikiem temperatury KTY

Przetwornik temperatury z wyjściem prądowym 4÷20 mA (AT-2I) lub napięciowym 0÷10 V (AT-2U).

zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny błąd pomiarowy	±1,5°C
sygnał wyjściowy	
AT-2I	4÷20 mA
AT-2U	0÷10 V
przewód sygnałowy	
AT-2I	300 m
AT-2U	20 m
wewnętrzny czujnik temperatury	KTY81-210
sonda temperatury	RT/RT2
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	ø55; h= 13 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników AT-2I i AT-2U zamieszczono na stronie 307.

Moduł pracuje w jednej z dwóch opcji: z wewnętrznym czujnikiem temperatury lub z zewnętrzna sondą.
Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym).
Parametry dedykowanych sond RT lub RT2 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

AT-3I do współpracy z czujnikiem temperatury PT-100

Produkt dostępny do wyczerpania stanów magazynowych

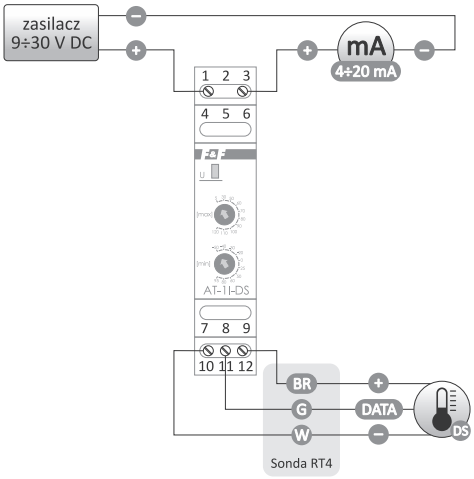
Przetwornik z wyjściem prądowym 4÷20 mA.

zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	-100÷100°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1°C
sygnał wyjściowy	4÷20 mA
maksymalna długość ekranowanego przewodu sygnałowego	300 m
czujnik temperatury	PT-100
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

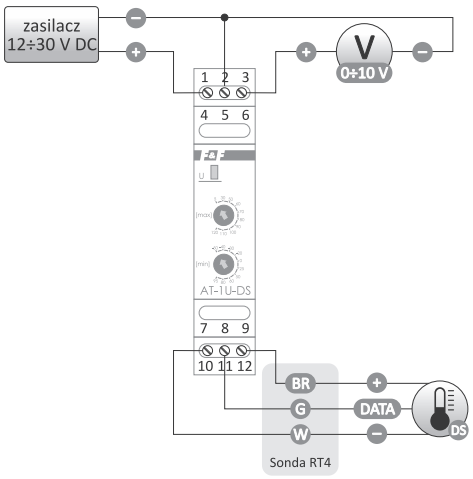
Schemat podłączenia dla przetwornika AT-3I zamieszczono na stronie 307.

Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT-100 (lub analogicznym).
Parametry dedykowanej sondy RT56 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

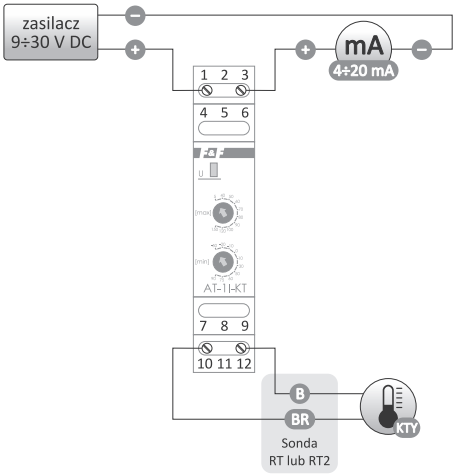
Schematy podłączeń czujników temperatury



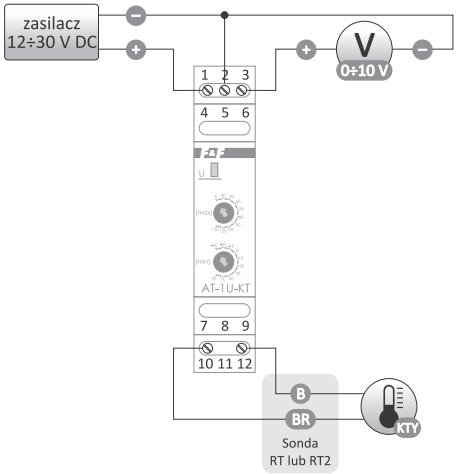
AT-1I-DS



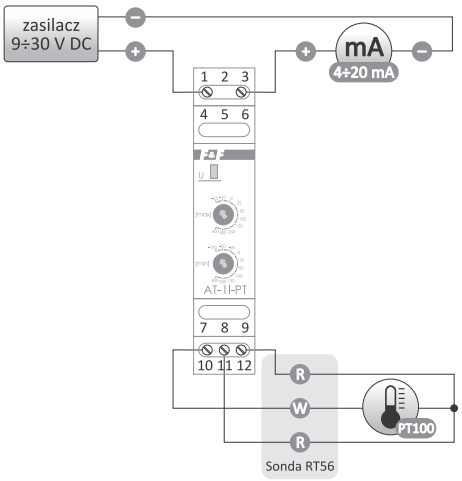
AT-1U-DS



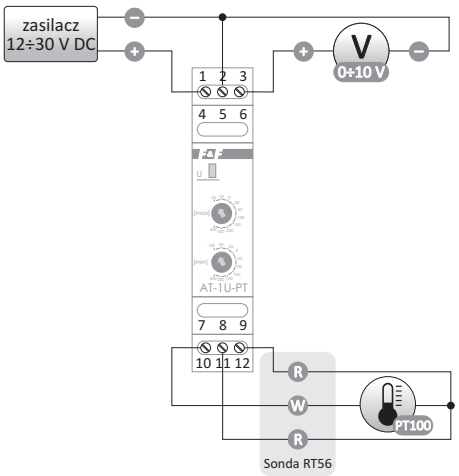
AT-1I-KT



AT-1U-KT

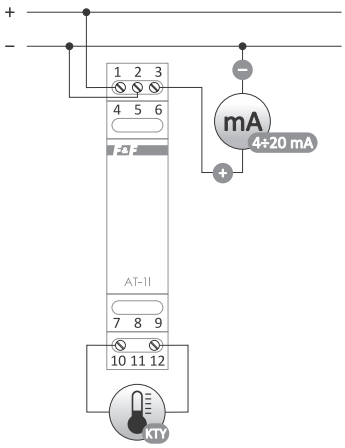


AT-1I-PT

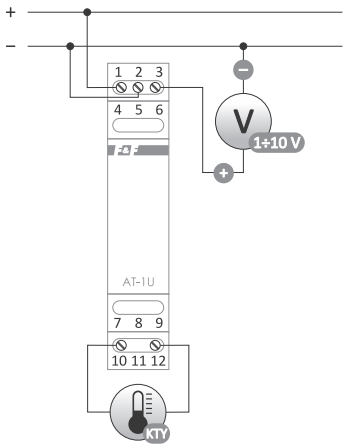


AT-1U-PT

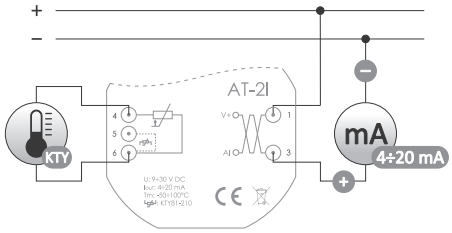
Schematy podłączeń czujników temperatury cd.



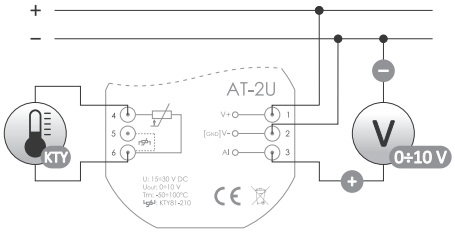
AT-1I



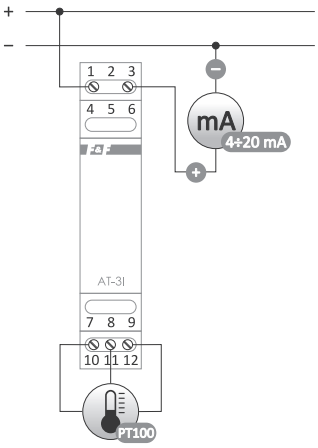
AT-1U



AT-2I



AT-2U



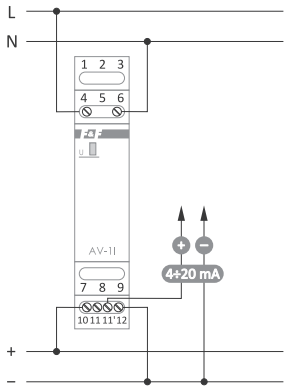
AT-3I

Przetwornik napięcia

AV-1I 1-fazowy 230 V AC/400V DC

Przeznaczenie

Przetwornik AV-1I przeznaczony do pomiaru napięcia AC/DC (True RMS) i przekształcania mierzonej wielkości do analogowego wyjściowego sygnału prądowego w zakresie 4÷20 mA.



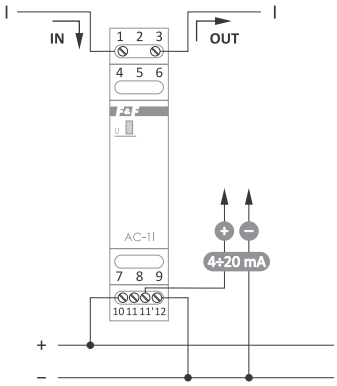
zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy (True RMS)	
napięcie przemienne AC	0÷285 V
napięcie stałe DC	0÷400 V
maksymalne napięcie na wejściu pomiarowym	320 V AC
	450 V DC
maksymalny błąd pomiarowy	±1 V
sygnał wyjściowy	4÷20 mA
maksymalna długość ekranowanego przewodu sygnałowego	300 m
napięcie przebicia IN->OUT	3 kV
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przetwornik natężenia prądu

AC-1I 5A 1-fazowy 5 A AC / AC-1I 15A 1-fazowy 15 A AC (20 A DC)

Przeznaczenie

Przetwornik AC-1I przeznaczony do pomiaru prądu AC/DC (True RMS) i przekształcania mierzonej wielkości do unifikowanego analogowego wyjściowego sygnału prądowego w zakresie 4÷20 mA.



zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy (True RMS)/maksymalne napięcie	
AC-1I 5A	0÷5 A/285 V AC
AC-1I 15A	0÷15 A/285 V AC
dopuszczalne przeciążenie	100 A/100 ms
maksymalny błąd pomiarowy	±2,5%
sygnał wyjściowy	4÷20 mA
maksymalna długość ekranowanego przewodu sygnałowego	300 m
napięcie przebicia IN->OUT	2,1 kV
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Meternet PRO system rejestracji parametrów sieci

Przeznaczenie

Program Meternet PRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych komunikujących się zgodnie z protokołami Modbus RTU i M-Bus. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami realizowana jest po sieciach standardu RS-485, M-Bus lub lokalnej sieci komputerowej LAN. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci LAN. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją Web (stroną internetową). Dostęp do programu jest poprzez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych przez internet.

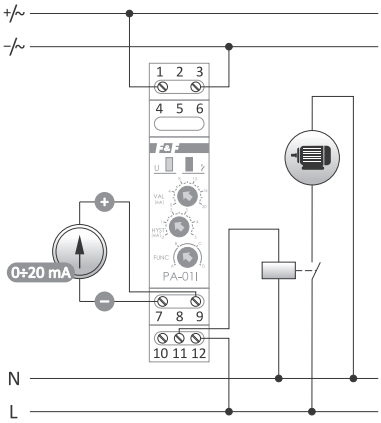
Więcej informacji str. 259

Przekaźniki z wejściem analogowym

PA-01I przekaźnik analogowy z wejściem prądowym

Przeznaczenie

Urządzenie PA-01I służy do przekształcenia sygnału analogowego 0÷20 mA/4÷20 mA na sygnał sterujący wyjściem przekaźnikowym. Pozwala to na zastosowanie czujników z wyjściem analogowym w układach automatyki. Tor pomiarowy jest galwanicznie odizolowany od zasilania urządzenia.

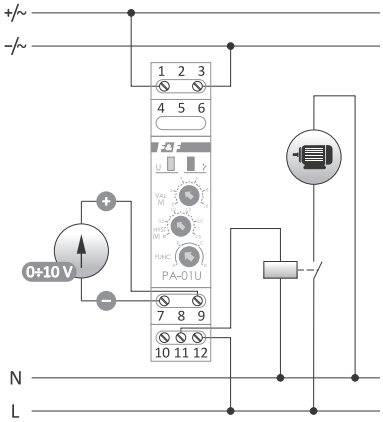


zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny pobór prądu	100 mA
zakres sygnałów wejściowych	0÷20 mA
zakres nastawy histerezy	0÷5 mA
rezystancja wejścia	150 Ω (±0,1%)
rozdzielczość pomiaru	5 µA
błąd pomiaru	1%
histereza w trybie „okna”	200 µA
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

PA-01U przekaźnik analogowy z wejściem napięciowym

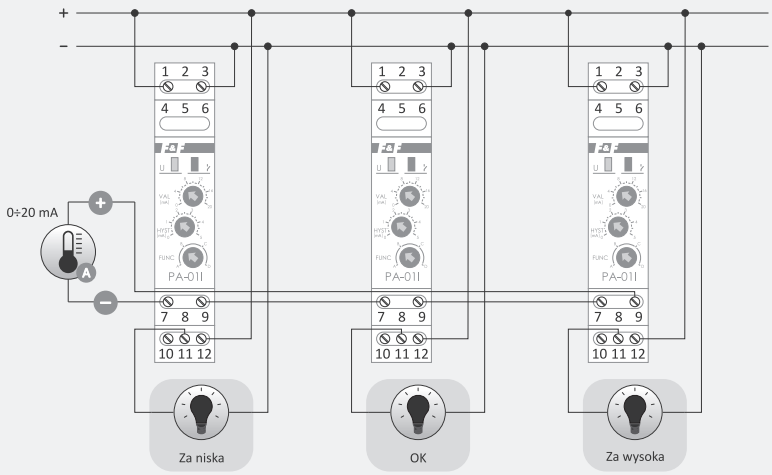
Przeznaczenie

Urządzenie PA-01U służy do przekształcenia sygnału analogowego 0÷10 V na sygnał sterujący wyjściem przekaźnikowym. Pozwala to na zastosowanie czujników z wyjściem analogowym w układach automatyki. Tor pomiarowy jest galwanicznie odizolowany od zasilania urządzenia.



zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny pobór prądu	100 mA
zakres sygnałów wejściowych	0÷10 V
zakres nastawy histerezy	0÷2,5 V
rezystancja wejścia	69 kΩ (±0,1%)
rozdzielczość pomiaru	2,5 mV
błąd pomiaru	1%
histereza w trybie „okna”	100 mV
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Ciekawe i praktyczne aplikacje



Sygnalizacja stanu temperatury

PA-02-MBT tablicowy przekaźnik analogowy 0÷20 mA/0÷10 V z wyświetlaczem

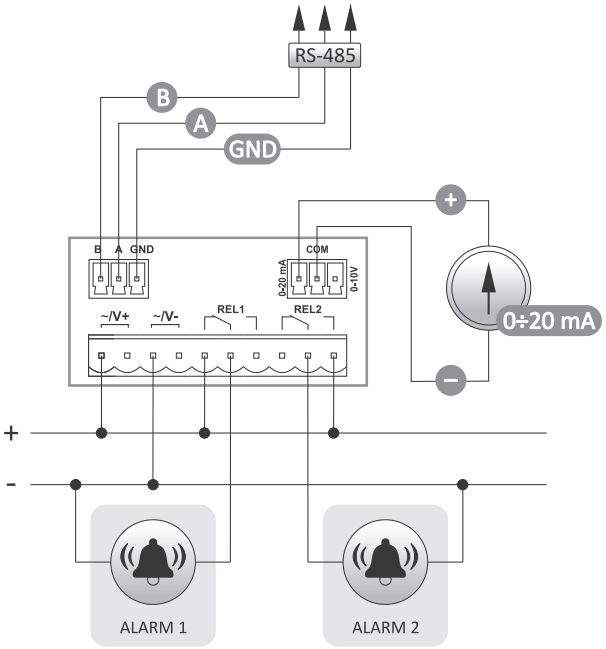
Przeznaczenie

PA-02-MBT jest panelowym przetwornikiem sygnałów 0÷20 mA/0÷10 V z możliwością ustawienia dwóch niezależnych alarmów, które sterują dwoma przekaźnikami. Wynik pomiaru wyświetlany jest na 14 mm wyświetlaczu. Urządzenie wyposażone jest w magistralę Modbus RTU umożliwiającą konfigurację oraz odczyt mierzonych parametrów.

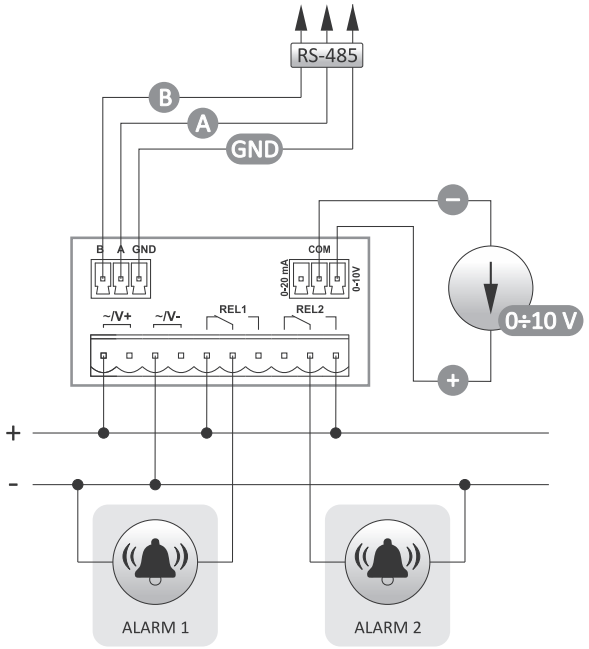
Wybrane funkcje

- 2 niezależne alarmy sterujące 2 wyjściami;
- Pomiar napięcia 0÷10 V oraz prądu 0÷20 mA;
- Separacja galwaniczna pomiędzy zasilaniem a torem pomiarowym;
- Możliwość skalowania wartości wyświetlanej.

zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	8 A
styk	separowany 1×NO/NC
maksymalny pobór prądu	100 mA
zakres sygnałów wejściowych	0÷20 mA
zakres nastawy histerezy	0÷5 mA
rezystancja wejścia	150 Ω (±0,1%)
rozdzielczość pomiaru	5 µA
błąd pomiaru	1%
histereza w trybie „okna”	200 µA
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 1,5 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20



Pomiar pętli prądowej 0÷20 mA



Pomiar pętli napięciowej 0÷10 V

Przetworniki z wyjściem Modbus RTU

Przeznaczenie

Przetworniki przeznaczone do pomiaru wartości fizycznych za pomocą zewnętrznego lub wewnętrznego czujnika z możliwością odczytania danych z ich wewnętrznych rejestrów za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

Przetworniki natężenia prądu

MB-1I-1 5A 1-fazowy / **MB-1I-1 15A** 1-fazowy
MB-3I-1 5A 3-fazowy / **MB-3I-1 15A** 3-fazowy

Przeznaczenie

Przetwornik przeznaczony do pomiaru prądu AC/DC (True RMS) z wyjściem komunikacyjnym RS-485 (Modbus RTU).

zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy (True RMS)	
MB-1I-1 5 A	0÷5 A AC
MB-1I-1 15 A	0÷15 A AC
MB-3I-1 5 A	0÷5 A AC
MB-3I-1 15 A	0÷15 A AC
maksymalny błąd pomiarowy	±0,5%
precyzja odczytu rejestru	0,1 A
napięcie przebicia IN->OUT	2,1 kV
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników MB-1I-1 i MB-3I-1 zamieszczono na stronie 312.

Przetworniki napięcia

MB-1U-1 1-fazowy
MB-3U-1 3-fazowy

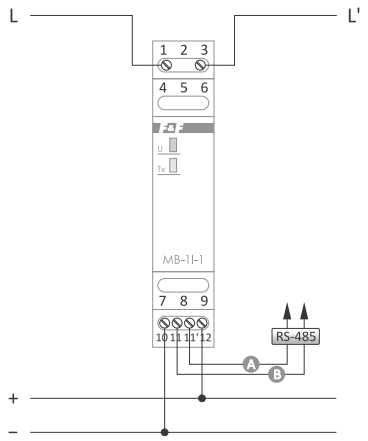
Przeznaczenie

Przetwornik przeznaczony do pomiaru napięcia AC/DC (True RMS) z wyjściem komunikacyjnym RS-485 (Modbus RTU).

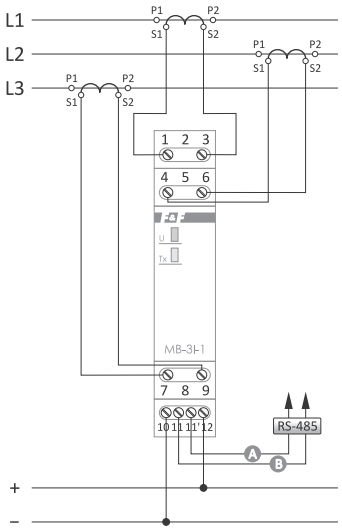
zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy (True RMS)	
napięcie AC	0÷285 V
napięcie DC	0÷400 V
maksymalny błąd pomiarowy	±0,5%
precyzja odczytu rejestru	1 V
napięcie przebicia IN->OUT	3 kV
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,8 W
temperatura pracy	-20÷50°C
względna wilgotność powietrza (dla +30°C)	85%
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Schematy podłączenia dla przetworników MB-1U-1 i MB-3U-1 zamieszczono na stronie 312.

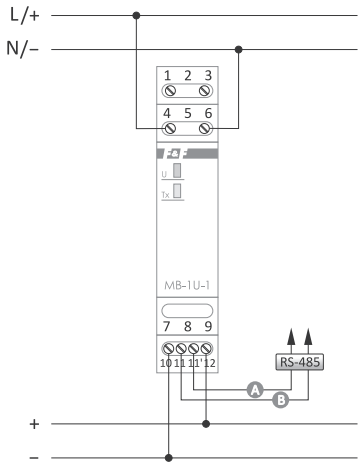
Schematy podłączeń przetworników pomiarowych



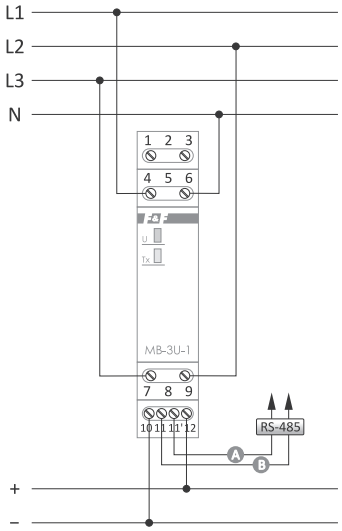
MB-1I-1 5A/MB-1I-1 15A
pomiar bezpośredni



MB-3i-1 5A/MB-3i-1 15A
pomiar półpośredni



MB-1U-1

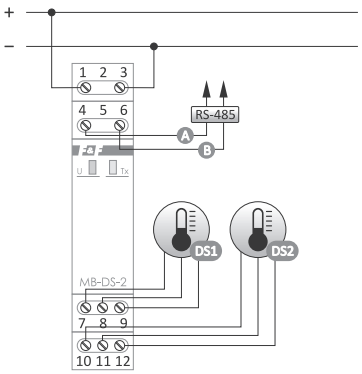


MB-3U-1

MB-DS-2 do współpracy z cyfrowymi czujnikami temperatury DS1820

Działanie

Rejestracja temperatury z 2 niezależnych kanałów pomiarowych w zakresie od -55 do 125°C. Zapisywanie w pamięci nieulotnej maksymalnej i minimalnej zarejestrowanej temperatury. Dedykowaną sondę temperatury RT4 zamieszczono w tabeli na str 288.

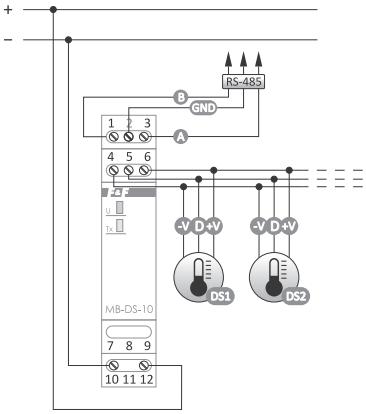


zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	-55÷125°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1°C
typ czujnika temperatury	DS1820/DS18B20/DS18S20
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MB-DS-10 do współpracy z cyfrowymi czujnikami temperatury DS1820 (do 10 szt.)

Działanie

Przetwornik obsługuje do 10 czujników na jednym kanale (magistrala 1-Wire). Wartość rejestrowana: temperatura aktualna.
Dedykowaną sondę temperatury RT4 zamieszczono w tabeli na str 288.

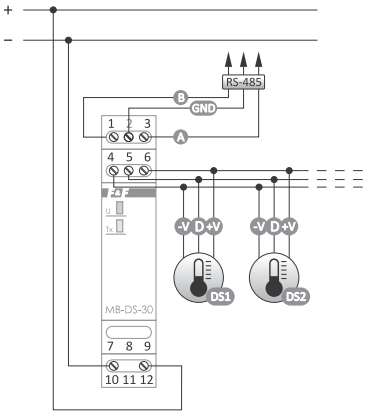


zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	-55÷125°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1°C
typ czujnika temperatury	DS1820/DS18B20/DS18S20
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MB-DS-30 do współpracy z cyfrowymi czujnikami temperatury DS1820 (do 30 szt.)

Działanie

Przetwornik obsługuje do 30 czujników na jednym kanale (magistrala 1-Wire). Wartość rejestrowana: temperatura aktualna.
Dedykowaną sondę temperatury RT4 zamieszczono w tabeli na str 288.

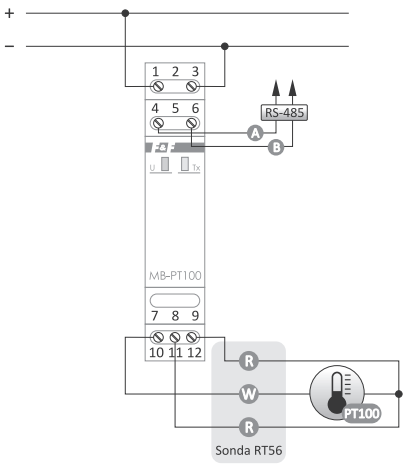


zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	-55÷125°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1°C
typ czujnika temperatury	DS1820/DS18B20/DS18S20
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MB-PT-100 do współpracy z czujnikiem temperatury PT100

Działanie

Rejestracja temperatury w zakresie od -100 do 400°C. Zapisywanie w pamięci nieulotnej maksymalnej i minimalnej zarejestrowanej temperatury. Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT100 (lub analogicznym).
Parametry dedykowanej sondy RT56 zamieszczono w tabeli na stronie 288.

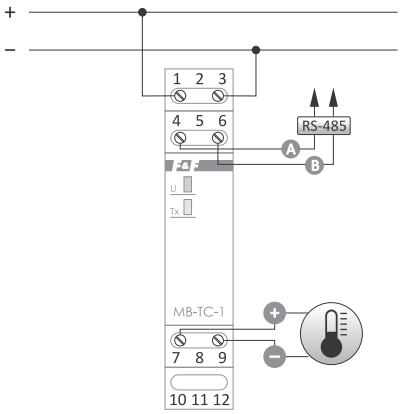


zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	-100÷400°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1°C
napięcie przebicia IN->OUT	2,1 kV
typ czujnika temperatury	PT100
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MB-TC-1 do współpracy z termoparami K, J, E, N, T, S, R, B

Działanie

Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury. Typ czujnika ustawiany programowo zgodnie z funkcjami protokołu Modbus RTU.

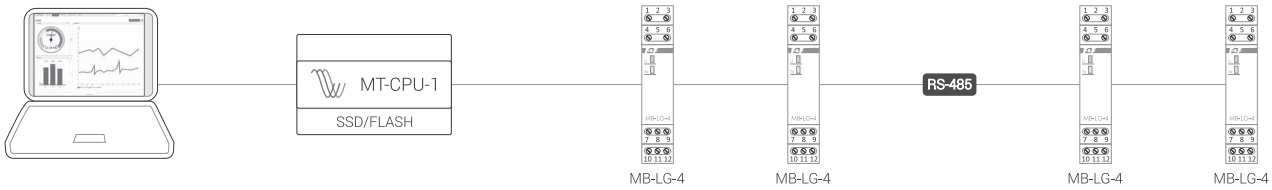


zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	zależny od rodzaju czujnika
maksymalny błąd pomiarowy	±2°C
typ czujnika temperatury	K, J, E, N, T, S, R, B
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Meternet PRO system rejestracji parametrów sieci

Przeznaczenie

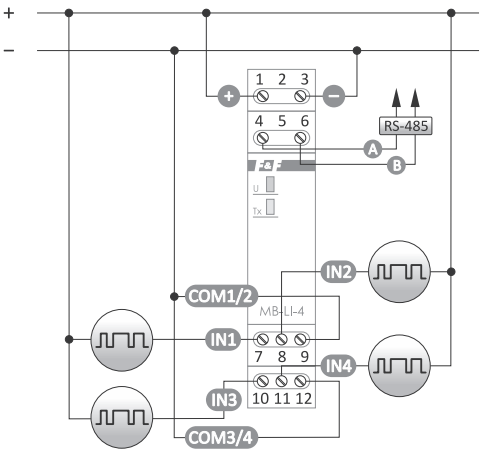
Program Meternet PRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych komunikujących się zgodnie z protokołami Modbus RTU i M-Bus. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami realizowana jest po sieciach standardu RS-485, M-Bus lub lokalnej sieci komputerowej LAN.



Więcej informacji str. 259

Licznik impulsów (4-kanałowy)

MB-LI-4 Lo wejścia liczące niskonapięciowe
MB-LI-4 Hi wejścia liczące wysokonapięciowe



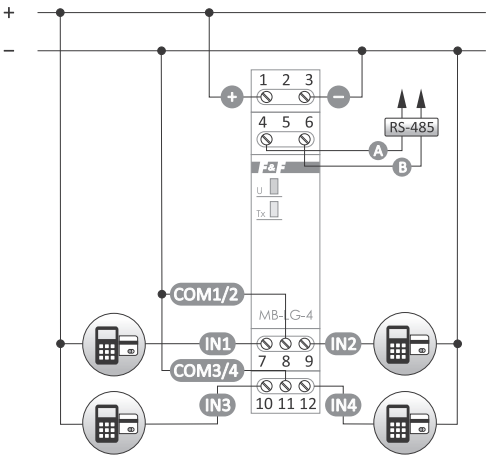
zasilanie	9÷30 V DC
ilość wejść liczących	4
napięcie wejścia liczącego	
MB-LI-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MB-LI-4 Hi	160÷265 V AC/DC
maksymalna częstotliwość zliczania	100 Hz
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

- 4 niezależne liczniki;
- Wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC;
- „n" współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa);
- Wartość przeskalowana (liczba impulsów × współczynnik);
- Wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia;
- Wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające);
- Filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika);
- Pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania;
- Funkcja wejścia cyfrowego.

Licznik czasu pracy (4-kanałowy)

MB-LG-4 Lo wejścia liczące niskonapięciowe
MB-LG-4 Hi wejścia liczące wysokonapięciowe



zasilanie	9÷30 V DC
ilość wejść liczących	4
napięcie wejścia liczącego	
MB-LG-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MB-LG-4 Hi	160÷265 V AC/DC
maksymalna częstotliwość sygnału wejściowego	100 Hz
maksymalny mierzony czas	>150 lat
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Funkcje

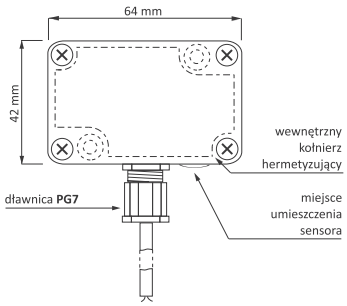
- 4 niezależne liczniki;
- Wyniki całościowe w wartościach FLOAT (zmiennoprzecinkowe) dla godzin oraz INT (całkowite) w rozbiciu wyniku na sekundy, minuty, godziny, dni (4 rejestry na 1 licznik);
- Wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC;
- Wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia;
- Filtr czasowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika);
- Pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania;
- Funkcja wejścia cyfrowego.

MB-AHT-1 przetwornik wilgotności temperatury

Działanie

Przetwornik dokonuje ciągłego pomiaru temperatury w zakresie -40÷70°C i wilgotności w zakresie 0÷100% RH.

Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszce z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7, dowolną długością przewodu okrągłego, maks. ø7 (np. 2×0,5 mm²).
Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na 4 śruby.



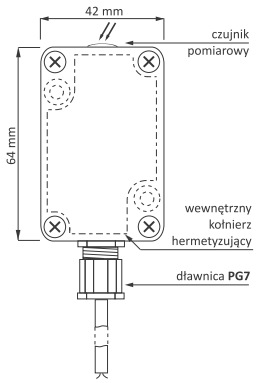
zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	0÷100% RH/-40÷70°C
maksymalny błąd pomiarowy temperatury	±1°C
maksymalny błąd pomiarowy wilgotności	±4,5% (0÷80 RH) ±6,5% (80÷100 RH)
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	64×42×30 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

MB-LS-1 przetwornik poziomu jasności oświetlenia

Działanie

Przetwornik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie 1÷2000 lx.

Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszce z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. ø7 (np. 2×0,5 mm²).
Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na 4 śruby.



zasilanie	9÷30 V DC
zakres pomiarowy	1÷65000 lx
maksymalny błąd pomiarowy	±2%
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	42×64×30 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

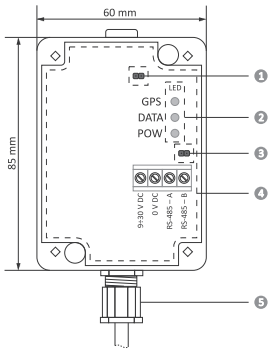
MB-GPS-1 przetwornik lokalizacji GPS

Działanie

Przetwornik wyposażony jest w standardowy moduł lokalizacyjny satelitarnego systemu GPS (Global Positioning System).
Przetwornik w oparciu o odebrany sygnał podaje aktualne dane dla swojej lokalizacji:

- współrzędne geograficzne (długość/szerokość);
- data (rok/miesiąc/dzień);
- czas (godzina/minuty/sekundy).

Przetwornik w specjalnej puszce z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. ø7 (np. 2×0,5 mm²).
Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą 2 wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na 4 śruby.



1. zwora przywracania ustawień fabrycznych
2. diody sygnalizacyjne
3. zwora terminatora 120Ω
4. wewnętrzny kołnierz hermetyzujący
5. dławnica PG7

zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny pobór prądu	40 mA
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1,5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-40÷70°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	60×85×35 mm
montaż	natynkowy
stopień ochrony	IP65

Moduły rozszerzeń wejść/wyjść z portem RS-485 i protokołem Modbus RTU

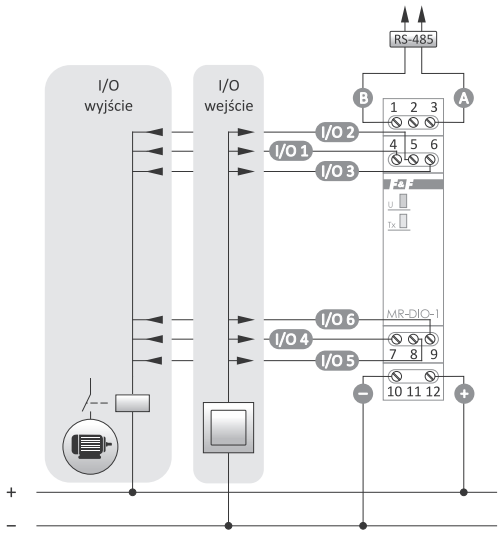
Przeznaczenie

Moduły MR służą jako zewnętrzne urządzenie rozszerzające wejścia lub wyjścia sterowników programowalnych lub innych urządzeń, w których wymiana danych odbywa się za pomocą portu RS-485 zgodnie z protokołem Modbus RTU.

MR-DIO-1 moduł wejść (DI)/wyjść cyfrowych (DO)

Działanie

Moduł posiada 6 uniwersalnych linii, które w zależności od sposobu podłączenia i konfiguracji mogą pełnić funkcję wejścia lub wyjścia cyfrowego. Moduł posiada funkcję zapisu stanu wyjść w nieulotnej pamięci lokalnej. Po każdorazowym załączeniu zasilania modułu wyjścia można przywrócić do zapisanego stanu.

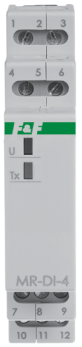


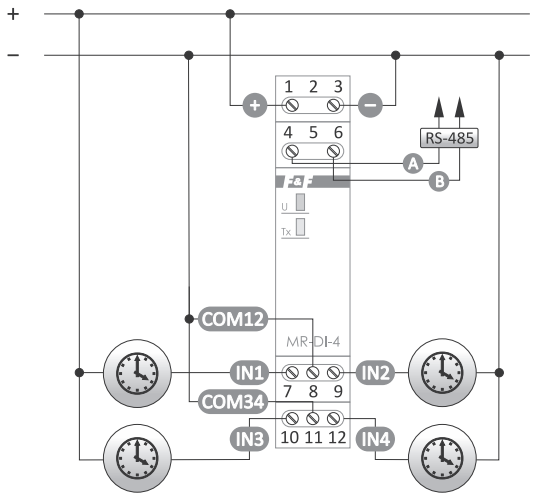
zasilanie	9÷30 V DC
ilość linii I/O	6
maksymalne napięcie na linii I/O	<50 V
maksymalny prąd linii I/O	
stały	100 mA
impulsowy (20%)	200 mA
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,5 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MR-DI-4 Lo / MR-DI-4 Hi moduły wejść cyfrowych (DI)

Działanie

Moduł MR-DI-4 posiada 4 wejścia. Moduł posiada konfigurowalne opcje aktywacji wejść (wartość TRUE) sygnałem niskim (0 V) lub wysokim (V+) oraz zamknięciem lub otwarciem obwodu sygnału wejściowego. Filtr czasowy służy do wyeliminowania zakłóceń (fałszywych impulsów) mogących pojawić się na wejściu. Jest to nastawa minimalnej długości czasu sygnału wejściowego, który będzie widziany na wejściu i zostanie potraktowany jako zmiana stanu. Krótsze sygnały są ignorowane.





zasilanie	9÷30 V DC
ilość wejść cyfrowych	4
zakres napięć dla wejść cyfrowych	
MR-DI-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MR-DI-4 Hi	160÷265 V AC/DC
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,3 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

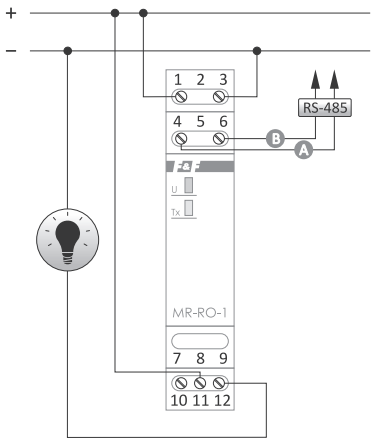
Funkcje

- 4 niezależne wejścia;
- Wejście przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC;
- Wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia;
- Wybór opcji wyzwolenia stanu 1: zamknięciem lub otwarciem obwodu wejścia;
- Filtr czasowy, umożliwiający ustawienie minimalnej akceptowalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu).

MR-RO-1 wielofunkcyjny moduł wyjść przekaźnikowych (RO); styk 1×NO/NC

Działanie

Moduł MR-RO-1 posiada sterowalne wyjście przekaźnikowe (styk separowany 16 A).
Możliwość sterowania przez protokół Modbus RTU lub praca w trybie autonomicznym.



zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	16 A
styk	separowany 1×NO/NC
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,6 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

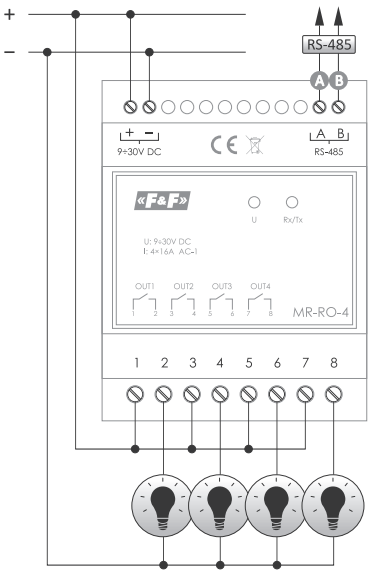
Funkcje

- Sterowanie w trybie ON/OFF;
- Sterowanie czasowe:
  – opóźnione załączenie;
  – opóźnione załączenie na zadany czas;
  – praca cykliczna ON/OFF;
  – praca cykliczna OFF/ON;
- Pamięć stanu po zaniku zasilania;
- Możliwość pracy również w trybie autonomicznym;
- Autostart dla funkcji czasowych;
- Pomiar czas ostatniego załączenia przekaźnika;
- Liczba załączeń przekaźnika;
- Liczba wykonanych cykli dla funkcji czasowych.

MR-RO-4 moduł wyjść przekaźnikowych (RO); styk 4×NO

Działanie

Moduł MR-RO-4 posiada sterowalne 4 wyjścia przekaźnikowe (styki separowane 4×16 A).
Możliwość sterowania przez protokół Modbus RTU lub praca w trybie autonomicznym.



zasilanie	9÷30 V DC
maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	4×16 A
styk	separowany 4×NO
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/1.5/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	2 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	4 moduły (70 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

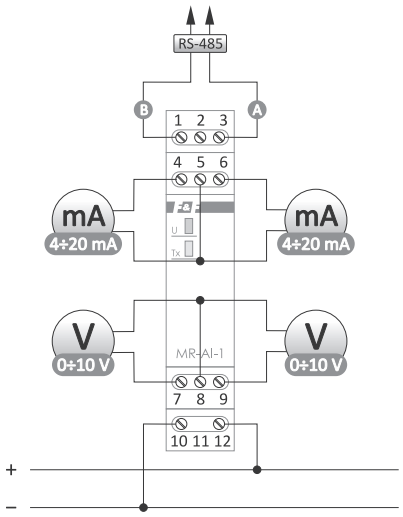
Funkcje

- Sterowanie w trybie ON/OFF;
- Sterowanie czasowe:
  – opóźnione załączenie;
  – opóźnione załączenie na zadany czas;
  – praca cykliczna ON/OFF;
  – praca cykliczna OFF/ON;
- Pamięć stanu po zaniku zasilania;
- Możliwość pracy również w trybie autonomicznym;
- Autostart dla funkcji czasowych;
- Pomiar czas ostatniego załączenia przekaźnika;
- Liczba załączeń przekaźnika;
- Liczba wykonanych cykli dla funkcji czasowych.

MR-AI-1 moduł wejść analogowych (AI)

Działanie

Moduł posiada 4 uniwersalne wejścia analogowe. Typ wejścia, napięciowy 0÷10 V lub prądowy 4÷20 mA, ustala się za pomocą wewnętrznych zworek. Moduł dokonuje ciągłego pomiaru wartości wejściowych prądu i napięcia na wszystkich wejściach bez względu na konfigurację sprzętową typów wejść (położenie zwór). Jednakże poprawnie mierzone będą te wartości wejściowe dla jakich te wejścia skonfigurowano.

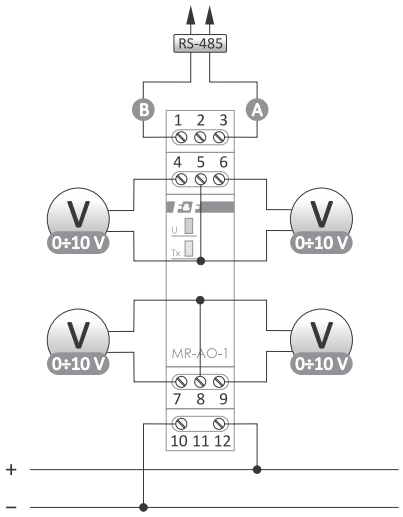


zasilanie	9÷30 V DC
ilość wejść analogowych	4
wejścia prądowe	4÷20 mA
wejścia napięciowe	0÷10 V
rezystancja wejścia prądowego	47 Ω
rezystancja wejścia napięciowego	110 kΩ
błąd pomiaru	1%
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	1 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

MR-AO-1 moduł wyjść analogowych napięciowych (AO)

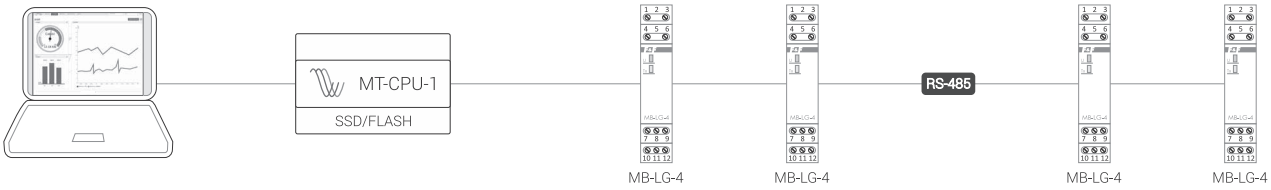
Działanie

Moduł posiada 4 wyjścia analogowe zgodne ze standardem 0÷10 V. Bieżącą wartość napięcia danego wyjścia ustala się za pomocą komend protokołu Modbus RTU. Dodatkowo moduł posiada funkcję zapisu stanu wejść w nieulotnej pamięci lokalnej. Po każdorazowym załączeniu zasilania modułu wyjścia można przywrócić do zapisanego stanu.



zasilanie	9÷30 V DC
ilość wyjść analogowych	4
sygnał wyjściowy	
napięcie wyjściowe	0÷10 V
maksymalne obciążenie wyjścia	40 mA
dokładność nastaw napięcia wyjściowego	0,1 V
port	RS-485
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
typ pracy	Slave
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja komunikacji	LED żółta
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1/2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
pobór mocy	0,5 W
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Meternet PRO system rejestracji parametrów sieci

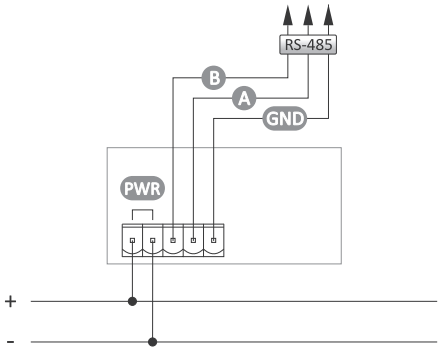


Więcej informacji str. 259

MR-LED-T panelowy wyświetlacz z przyciskami i komunikacją Modbus RTU

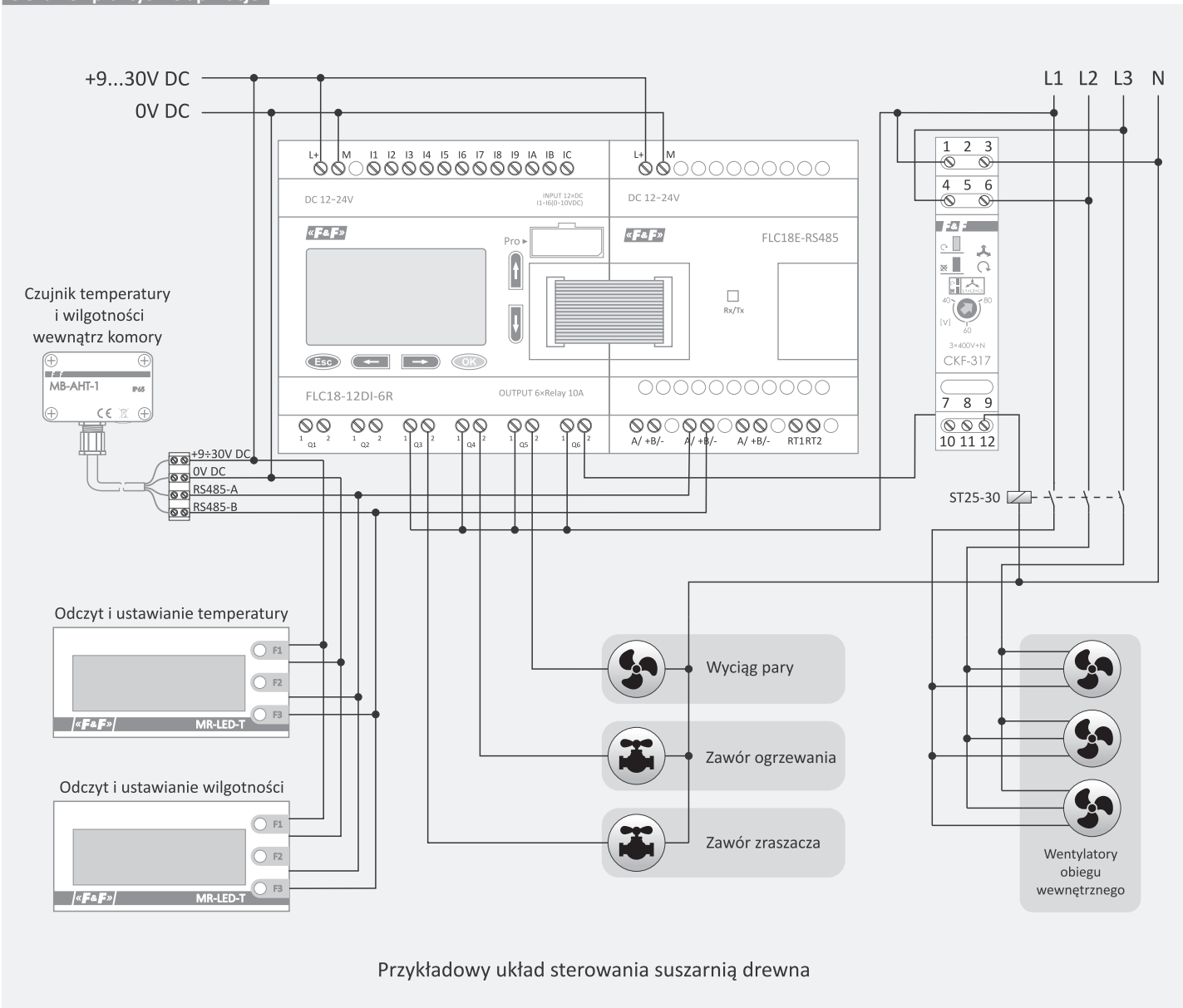
Przeznaczenie

MR-LED-T jest panelem użytkownika dla systemów z komunikacją Modbus RTU. Umożliwia wyświetlanie wartości odczytanej w systemie oraz udostępnia 3 przyciski, które można wykorzystać jako wejścia. Moduł zamykany jest w obudowie panelowej 36×72 mm z 14 mm wyświetlaczem w przedniej części.



zasilanie	9÷30 V AC/DC
pobór prądu	max 100 mA
protokół komunikacyjny	Modbus RTU
port	RS-485
parametry komunikacji	
prędkość (ustawiana)	1200÷115200 bit/s
bity danych	8
bity stopu	1 lub 2
bit parzystości	EVEN/ODD/NONE
adres	1÷247
temperatura pracy	-10÷40°C
przyłącze	zaciski rozłączalne 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	72×36×72 mm
wymiary otworu montażowego	67,5×32,5 mm
montaż	panelowy
stopień ochrony	IP20

Ciekawe i praktyczne aplikacje



Przykładowy układ sterowania suszarnią drewna

Styczniki i przekaźniki

Styczniki modułowe elektromagnetyczne

Przeznaczenie

Styczniki elektromagnetyczne w obudowach modułowych do bezpośredniego montażu na szynie TH-35 mm.

Działanie

Podanie napięcia zasilania na cewkę stycznika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia stycznika jest sygnalizowany czerwonym znacznikiem w okienku. Po zaniku napięcia zasilania styki powracają do pierwotnej pozycji.

ST25/ST25-...-M

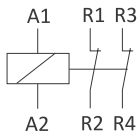
Typ urządzenia	Styki	Prąd torów głównych [A]	Moc łączna AC-1 230 V [kW]	Moc łączna AC-3 230 V [kW]	Napięcie zasilające cewki [V]	Pobór mocy [W]	Wymiary [moduł]	Waga [g]	Zaciski śrubowe [mm²]
ST20-20	2×NO	20	3,2	1,0	230 V AC	1,2	1	118	4
ST25-02-24 DC	2×NC	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-11-24 DC	1×NO+1×NC	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-11	1×NO+1×NC	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-24 DC	2×NO	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-20	2×NO	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-24	2×NO	25	4	1,3	24 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-M	2×NO	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-22	2×NO+2×NC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-30	3×NO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-31	3×NO+1×NC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-31-24	3×NO+1×NC	25	9	2,2	24 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40	4×NO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40-24 AC/DC	4×NO	25	9	2,2	24 V AC/DC	4,0	2	168	6
ST25-40-24	4×NO	25	9	2,2	24 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40-M	4×NO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-04	4×NC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST40-04	4×NC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-22	2×NO+2×NC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-31	3×NO+1×NC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40	4×NO	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40-24	4×NO	40	16	5,5	24 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40-M	4×NO	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-31	3×NO+1×NC	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40	4×NO	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40-24 AC/DC	4×NO	63	24	8,5	24 V AC/DC	6,4	3	241	16
ST63-40-24	4×NO	63	24	8,5	24 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40-M	4×NO	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST100-20	2×NO	100	22	8,0	230 V AC	6,4	3	305	25
ST100-40	4×NO	100	38	13,0	230 V AC	9,0	6	617	25

ST40/ST40-...-M

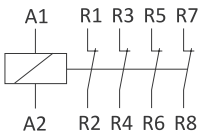
nr normy	IEC 61095
trwałość łączeniowa elektryczna	1×10^5
trwałość łączeniowa mechaniczna	1×10^6
napięcie izolacji	4,0 kV

temperatura pracy	-25÷50°C
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

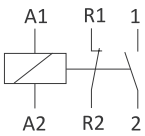
ST63/ST63-...-M



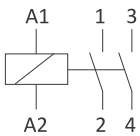
ST25-02



ST25-04
ST40-04

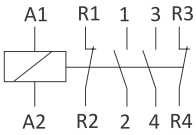


ST25-11

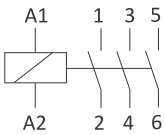


ST20-20
ST25-20
ST100-20

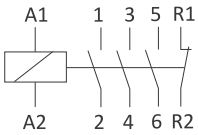
ST100



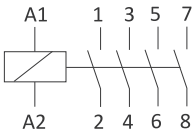
ST25-22
ST40-22



ST25-30



ST25-31
ST40-31
ST63-31



ST25-40
ST40-40
ST63-40
ST100-40

Przekaźniki elektromagnetyczne

Działanie

Podanie napięcia zasilania na cewkę przekaźnika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia przekaźnika jest sygnalizowany świeceniem LED zielonej. Po zaniku napięcia zasilania styk powraca do pierwotnej pozycji.

Produkt	Napięcie zasilania	Maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	Styki	Odporność styku roboczego na prądy udarowe	Obudowa	Montaż	Strona
PK-1P 230V	230 V AC	16 A	1× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-1P 110V	110 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-1P 48V	48 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-1P 24V	24 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-1P 12V	12 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-1Z-LED 230V	230 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1× zwierne NO	●	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-1Z-LED 24V	24 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	2× zwierne NO	●	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2P 230V	230 V AC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2P 110V	110 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2P 48V	48 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2P 24V	24 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2P 12V	12 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2Z-LED 230V	230 V AC	2× 16 A (120 A/20 ms)	2× zwierne NO	●	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-2Z-LED 24V	24 V AC/DC	2× 16 A (120 A/20 ms)	2× zwierne NO	●	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-3P 230V	230V AC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-3P 110V	110V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-3P 48V	48 V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-3P 24V	24 V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-3P 12V	12 V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PZ 230V	230 V AC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× zwierne NO	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PZ 110V	110 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× zwierne NO	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PZ 48V	48 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× zwierne NO	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PZ 24V	24 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× zwierne NO	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PZ 12V	12 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× zwierne NO	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PR 230V	230V AC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× rozwierne NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PR 110V	110V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× rozwierne NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PR 48V	48V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× rozwierne NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PR 24V	24V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× rozwierne NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PK-4PR 12V	12V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× rozwierne NC	–	1 moduł (18 mm)	na szynie TH-35	323
PKI-1R-230	230 V AC	6 A	1× rozwierne NC	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1R-110	110 V AC/DC	6 A	1× rozwierne NC	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1R-48	48 V AC/DC	6 A	1× rozwierne NC	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1R-24	24 V AC/DC	6 A	1× rozwierne NC	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1R-12	12 V AC/DC	6 A	1× rozwierne NC	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1R-5	5 V DC	6 A	1× rozwierne NC	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1Z-230	230 V AC	6 A	1× zwierne NO	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1Z-110	110 V AC/DC	6 A	1× zwierne NO	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1Z-48	48 V AC/DC	6 A	1× zwierne NO	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1Z-24	24 V AC/DC	6 A	1× zwierne NO	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1Z-12	12 V AC/DC	6 A	1× zwierne NO	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PKI-1Z-5	5 V DC	6 A	1× zwierne NO	–	1/3 modułu (6,2 mm)	na szynie TH-35	325
PP-1P 230V	100÷265 V AC	16 A	1× NO/NC	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-1P 24V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC	16 A	1× NO/NC	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-1Z-LED 230V	230 V AC	16 A (160 A/20 ms)	1× zwierne NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-1Z-LED 24V	24 V AC/DC	16 A (160 A/20 ms)	1× zwierne NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-2Z 230V	100÷265 V AC	2× 16 A	2× zwierne NO	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-2Z 24V	7÷30 V AC / 9÷40V DC	2× 16 A	2× zwierne NO	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-2Z-LED 230V	230 V AC	2× 16 A (160 A/20 ms)	2× zwierne NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-2Z-LED 24V	24 V AC/DC	2× 16 A (160 A/20 ms)	2× zwierne NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-1P Pico	100÷265 V AC	16 A	1× NO/NC	–	miniaturowe, 35×36×19 mm	w puszce podtynkowej ø60	324
PP-1Z-LED Pico	100÷265 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1× zwierne NO	●	miniaturowe, 35×36×19 mm	w puszce podtynkowej ø60	324

Modułowe na szynę TH-35

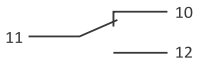
PK-1P	1 styk NO/NC (<16 A)
PK-1Z-LED	1 styk NO (<16 A)
PK-2P	2 styki NO/NC (2×8 A)
PK-2Z-LED	2 styki NO (2×16 A)
PK-3P	3 styki NO/NC (3×8 A)
PK-4PZ	2 styki NO/NC (2×8 A) + 2 styki NO (2×8 A)
PK-4PR	2 styki NO/NC (2×8 A) + 2 styki NC (2×8 A)

zasilanie	
PK-...P... 230 V/PK-...Z-LED 230 V	230 V AC
PK-...P... 110 V	110 V AC/DC
PK-...P... 48 V	48 V AC/DC
PK-...P...24 V/PK-...Z-LED 24 V	24 V AC/DC
PK-...P... 12 V/PK-1Z-LED 12 V	12 V AC/DC
styk/maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
PK-1P	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PK-1Z-LED	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PK-2P	2×NO/NC / 2×8 A 250 V AC
PK-2Z-LED	2×NO / 2×16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PK-3P	3×NO/NC / 3×8 A 250 V AC
PK-4PZ	2×NO/NC, 2×NO / 4×8 A 250 V AC
PK-4PR	2×NO/NC, 2×NC / 4×8 A 250 V AC
trwałość mechaniczna	min. 5×10^6 cykli
pobór prądu	25 mA
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

Przykład znakowania przy zamówieniu:

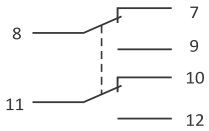
PK-2P 48 V napięcie zasilania

Wersja przekaźnika „LED” jest ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze itp.

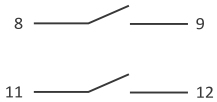


PK-1P

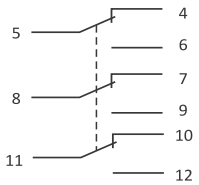
PK-1Z-LED



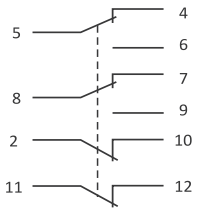
PK-2P



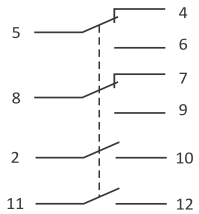
PK-2Z-LED



PK-3P



PK-4PR



PK-4PZ

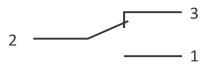
Do puszki podtynkowej ø60

PP-1P
PP-1Z-LED
PP-2Z
PP-2Z-LED

1 styk NO/NC <16 A 250 V AC
1 styk NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
2 styki NO <16 A 250 V AC
2 styki NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC

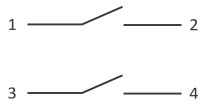
zasilanie	
PP-1P 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-1P 230 V	100÷265 V AC
PP-1Z-LED 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-1Z-LED 230 V	100÷265 V AC
PP-2Z 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-2Z 230 V	100÷265 V AC
PP-2Z-LED 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-2Z-LED 230 V	100÷265 V AC
styki/maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
PP-1P 24 V	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1P 230 V	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED 24 V	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-1Z-LED 230 V	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z 24 V	2×NO / <16 A 250 V AC
PP-2Z 230 V	2×NO / <16 A 250 V AC
PP-2Z-LED 24 V	2×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z-LED 230 V	2×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
trwałość mechaniczna	min. 5×10^6 cykli
pobór mocy	<0,6 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Wersja przekaźnika „LED” jest ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze itp.

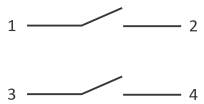


PP-1P

PP-1Z-LED



PP-2Z



PP-2Z-LED

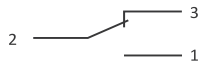
Miniaturowe, do puszki podtynkowej ø60

PP-1P Pico
PP-1Z-LED Pico

1 styk NO/NC <16 A 250 V AC
1 styk NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC

zasilanie	
PP-1P Pico	100÷265 V AC/DC
PP-1Z-LED Pico	100÷265 V AC/DC
styki/maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
PP-1P Pico	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED Pico	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
trwałość mechaniczna	min. 5×10^6 cykli
trwałość elektryczna	min. 1×10^5 cykli
pobór mocy	0,6 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	35×36×19 mm
montaż	w puszce podtynkowej ø60
stopień ochrony	IP20

Wersja przekaźnika „LED” jest ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze itp.



PP-1P Pico

PP-1Z-LED Pico

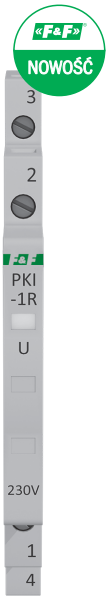
Przekaźniki interfejsowe

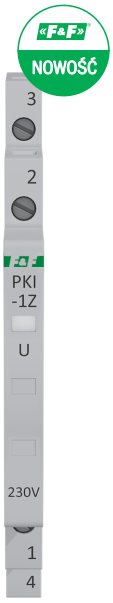
Działanie

PKI-1R-...: Podanie napięcia zasilania na cewkę przekaźnika spowoduje rozwarcie styków 2-3.
Stan ten jest sygnalizowany świeceniem diody LED. Po zaniku napięcia zasilania styki zostaną zwarte.
PKI-1Z-...: Podanie napięcia zasilania na cewkę przekaźnika spowoduje zwarcie styków 2-3.
Stan ten jest sygnalizowany świeceniem diody LED. Po zaniku napięcia zasilania styki zostaną rozwarte.

Modułowe na szynę TH-35, obudowa 1/3 S

PKI-1R-230	1 styk NC	**PKI-1Z-230**	1 styk NO
PKI-1R-110	1 styk NC	**PKI-1Z-110**	1 styk NO
PKI-1R-48	1 styk NC	**PKI-1Z-48**	1 styk NO
PKI-1R-24	1 styk NC	**PKI-1Z-24**	1 styk NO
PKI-1R-12	1 styk NC	**PKI-1Z-12**	1 styk NO
PKI-1R-5	1 styk NC	**PKI-1Z-5**	1 styk NO

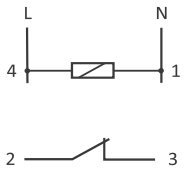




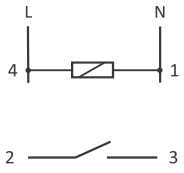
Przykład znakowania przy zamówieniu:
PKI-1[X]-V
X – rodzaj styku:
R – styk rozwierny
Z – styk zwierny
V – napięcie pracy

zasilanie	
PKI-1R-230/PKI-1Z-230	230 V AC
PKI-1R-110/PKI-1Z-110	110 V AC/DC
PKI-1R-48/PKI-1Z-48	48 V AC/DC
PKI-1R-24/PKI-1Z-24	24 V AC/DC
PKI-1R-12/PKI-1Z-12	12 V AC/DC
PKI-1R-5/PKI-1Z-5	5 V DC
styk/maksymalny prąd obciążenia (AC-1)	
PKI-1R-...	1×NC/6 A*
PKI-1Z-...	1×NO/6 A*
trwałość mechaniczna	min. 5×10^7 cykli
trwałość elektryczna	min. 1×10^4 cykli
pobór prądu	
230 V	<4 mA
110 V	<6 mA
48 V	6 mA
24 V	9 mA
12 V	15 mA
5 V	40 mA
pobór mocy	
230 V	<1 W
110 V	<0,75 W
48 V	<0,3 W
24 V	<0,25 W
12 V	<0,2 W
5 V	0,2 W
temperatura pracy	-25÷50°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1/3 modułu (6,2 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

* Obciążenie o charakterze rezystancyjnym [AC-1]. W przypadku obciążeń o innym charakterze (np. oświetlenie LED) maksymalny prąd obciążenia może być znacząco niższy. Więcej informacji: www.fif.com.pl/pl/content/24-wskazowki



PKI-1R-...



PKI-1Z-...

Przekaźniki półprzewodnikowe

Przeznaczenie

Przekaźniki półprzewodnikowe przeznaczone są do sterowania obwodami prądu przemiennego małej mocy.

Modułowe na szynę TH-35

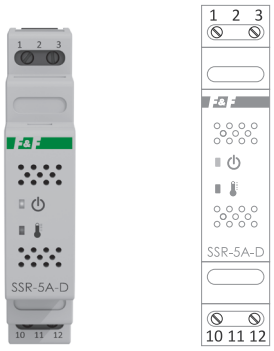
SSR-5A-D modułowy przekaźnik półprzewodnikowy 5 A

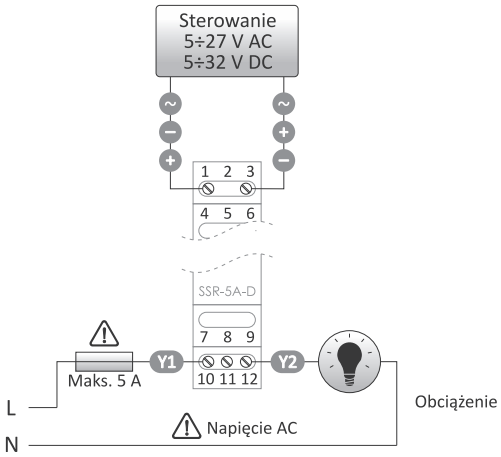
Działanie

Podanie napięcia zasilania na cewkę stycznika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia stycznika jest sygnalizowany czerwonym znacznikiem w okienku. Po zaniku napięcia zasilania styki powracają do pierwotnej pozycji.

Cechy

- Załączanie obciążenia w "zerze" – redukcja udaru prądowego podczas załączania obwodu (np. oświetlenia LED);
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne i sygnalizacja pracy;
- Bezgłośna praca;
- Załączenie bez iskrzenia lub drgania styków;
- Nielimitowania ilość załączeń;





wejście	
zasilanie	
AC	5÷27 V AC
DC	5÷32 V DC
pobór mocy	0,2 W
wyjście	
napięcie znamionowe	230 V AC
prąd znamionowy	5 A
styki	1×NO
maksymalny prąd załączenia	150 A/10 ms
opóźnienie zadziałania	<20 ms
strata mocy (dla 5 A)	4 W
element wykonawczy	triak
izolacja IN/OUT	3 kV
zabezpieczenie termiczne	100°C
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja przekroczenia temperatury	LED czerwona
temperatura pracy	-20÷50°C*
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5 mm²
moment dokręcający	0,4 Nm
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

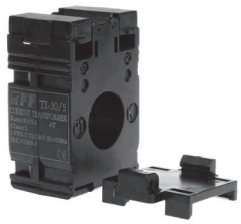
* Graniczna temperatura uzależniona jest od prądu obciążenia i warunków wentylacji

Pomiarowe przekładniki prądowe

Przeznaczenie

Przekładnik prądowy służy do proporcjonalnej zmiany dużych natężeń prądu na niższe wartości, przystosowane do zakresów pomiarowych urządzeń kontrolnych i pomiarowych.

TI-30 / ... / TI-80 przekładniki 1-fazowe z zamkniętym rdzeniem



nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	5 A
napięcie znamionowe	0,66 kV AC
napięcie przebicia izolacji	3 kV/1 min.
częstotliwość	50/60 Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
montaż	tablica/szynoprzewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

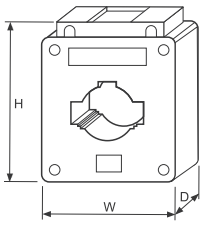
Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworu P1/P2 [mm]	Wymiary [mm]	Waga [kg]
TI-30*	30/5	1	2,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-40	40/5	1	1,0	ø22	44×67×30	0,135
TI-50	50/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-60	60/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-75	75/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-80	80/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135

* **Dotyczy tylko TI-30:** W celu poprawnej pracy przekładnika wymagane jest 4-krotne przełożenie przewodu prądowego przez otwór przekładnika.

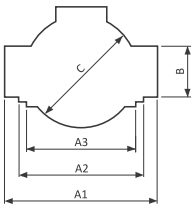
TI-100 / ... / TI-1600 przekładniki 1-fazowe z zamkniętym rdzeniem

nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	5 A
napięcie znamionowe	0,66 kV AC
napięcie przebicia izolacji	3 kV/1 min.
częstotliwość	50/60 Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
montaż	tablica/szynoprzewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

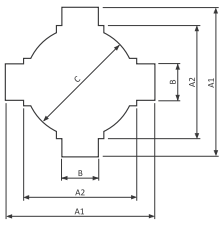
Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworu P1/P2 A1/A2/A3×B; C [mm]	Wymiary [mm]	Waga [kg]
TI-100	100/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-125	125/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-150	150/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-200	200/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-250	250/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-300	300/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-400	400/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ø30	75×99×41	0,305
TI-500	500/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ø30	75×99×41	0,305
TI-600	600/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ø30	75×99×41	0,305
TI-1000	1000/5	0,5	10	62/52/38×21; ø46	126×102×62	-
TI-1250	1250/5	0,5	10	62/52/38×21; ø46	126×102×62	-
TI-1600	1600/5	0,5	10	62/52/38×21; ø46	126×102×62	-



Wymiary



Otwór P1/P2
TI-100; TI-150; TI-200; TI-250; TI-300



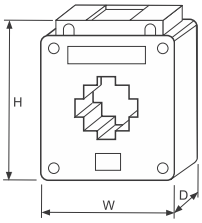
Otwór P1/P2
TI-400; TI-600

TI-100-5-02S/.../TI-600-5-02S

precyzyjne przekładniki 1-fazowe z zamkniętym rdzeniem

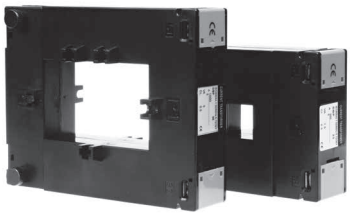
nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	5 A
częstotliwość	50/60 Hz
napięcie robocze	0,66/0,72 kV
napięcie probiercze	3 kV
klasa izolacji	E
ciągły prąd termiczny	1,2×In
krótkotrwały prąd cieplny	60×In
prąd dynamiczny	2,5×Ith
współczynnik bezpieczeństwa	FS≤5
temperatura pracy	-50÷85°C
stopień ochrony	IP67

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworu P1/P2 [mm]	Wymiary [mm]	Waga [kg]
TI-100-5-02S	100/5	0,2S	1,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-150-5-02S	150/5	0,2S	1,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-200-5-02S	200/5	0,2S	2,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-250-5-02S	250/5	0,2S	2,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-400-5-02S	400/5	0,2S	3,75	32×32	75×98×42	0,5
TI-600-5-02S	600/5	0,2S	3,75	32×32	75×98×42	0,5



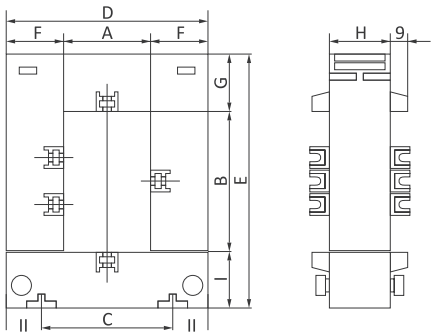
TO-100/.../TO-4000

przekładniki 1-fazowe z otwieranym rdzeniem



nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	5 A
napięcie znamionowe	0,66 kV AC
napięcie przebicia izolacji	3 kV/1 min.
częstotliwość	50/60 Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
temperatura pracy	-15÷50°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4,0 mm²
moment dokręcający	0,5 Nm
montaż	tablica
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary [mm]									Waga [kg]
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	
TO-100	100/5	1,0	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-150	150/5	1,0	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-200	200/5	0,5	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-250	250/5	0,5	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-300	300/5	0,5	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-400	400/5	0,5	1,5	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-500	500/5	0,5	1,5	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-600	600/5	0,5	2,5	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-750	750/5	0,5	5,0	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-1000	1000/5	0,5	5,0	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-1250	1250/5	0,5	5,0	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-
TO-1600	1600/5	0,5	7,5	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-
TO-2000	2000/5	0,5	10,0	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-
TO-4000	4000/5	0,5	10,0	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-



Zalecane podłączenie układu wtórnego przewodem o średnicy nie mniejszej niż 2,5 mm². Zalecane uziemienie zacisku S2.
Zakaz rozłączania układu wtórnego podczas pracy przekładnika (możliwość wystąpienia dużego napięcia skutkującego porażeniem osób lub uszkodzeniem urządzenia).

TOM-40-03 / ... / TOM-400-03

przekładniki dedykowane do urządzeń Fox

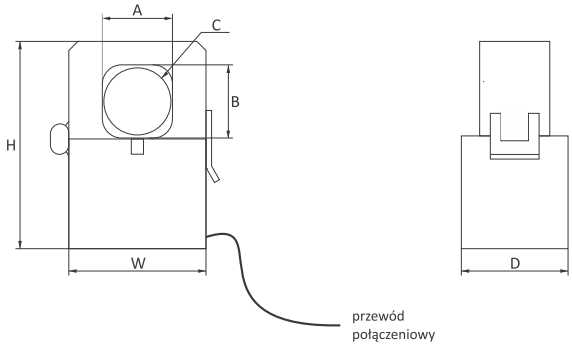
TOM-40-03

TOM-100-03

TOM-200-03

nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	30 mA
klasa dokładności	0,5
kategoria ochronna	CAT III
napięcie znamionowe	0,66 kV AC
napięcie przebicia izolacji	2 kV/1 min.
temperatura pracy	-20÷50°C
przyłącze S1/S2	2×0,51 mm², dł.= 100 cm

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Wymiary [mm]				
			W	H	D	A	B
TOM-40-03	40 A/30 mA	0,5	24	41	27	9	10
TOM-100-03	100 A/30 mA	0,5	30	46	30	15	16
TOM-200-03	200 A/30 mA	0,5	45	69	34	23	25
TOM-400-03	400 A/30 mA	0,5	56	87	42	37	35

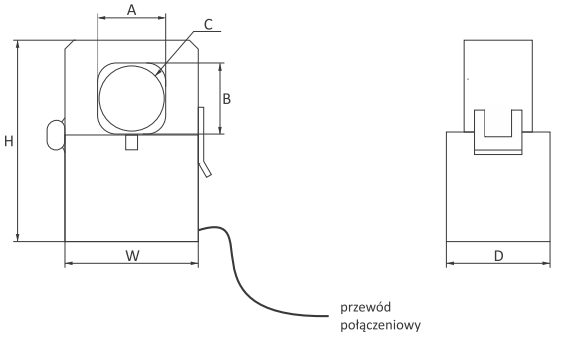


TOM-100 / ... / TOM-600

miniaturowe przekładniki 1-fazowe z otwieranym rdzeniem

nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	5 A
napięcie znamionowe	0,66 kV AC
napięcie przebicia izolacji	2 kV/1 min.
częstotliwość	50/60 Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS≤2
temperatura pracy	-15÷45°C
przyłącze S1/S2	przewód
moment dokręcający	nie dotyczy
montaż	szyna/przewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary [mm]					
				W	H	D	A	B	C
TOM-100	100/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-125	125/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-150	150/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-200	200/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-250	250/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-300	300/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-400	400/5	1	1,5	58	86	43	34	36	ø32
TOM-500	500/5	1	1,5	58	86	43	34	36	ø32
TOM-600	600/5	1	1,5	58	86	43	34	36	ø32



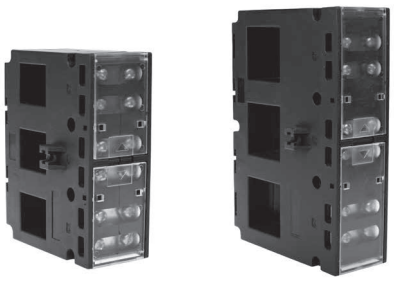
Zalecane uziemienie zacisku S2. Zakaz rozłączania układu wtórnego podczas pracy przekładnika (możliwość wystąpienia dużego napięcia skutkującego porażeniem osób lub uszkodzeniem urządzenia).

Trójfazowe

Przeznaczenie

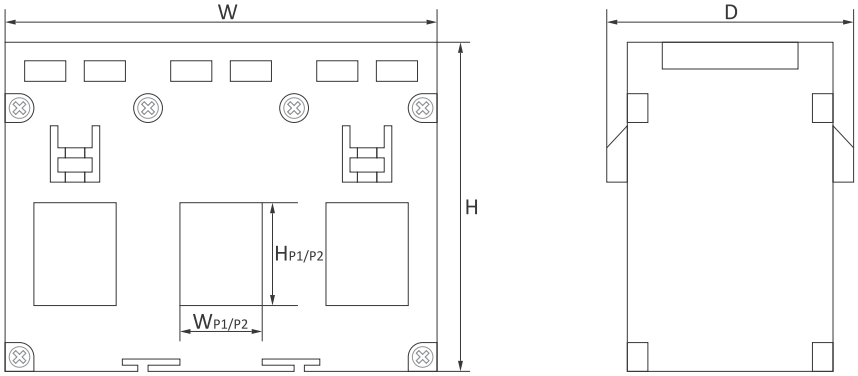
Przekładnik prądowy 3-fazowy (3 w 1) służy do pośrednich pomiarów prądów trójfazowych. Jego konstrukcja pozwala na montaż bezpośrednio na wyjściach rozłączników mocy (ABB seria Isomax, Merlin Gerlin seria NS i analogicznych) oszczędzając czas montażu i miejsce w rozdzielnicy.

TP-100 / ... / TP-600 przekładniki 3-fazowe z zamkniętym rdzeniem



nr normy	PN-EN 61869-2:2013-06
prąd wtórny nominalny Is	5 A
napięcie znamionowe	720 V AC
napięcie przebicia izolacji	3 kV/1 min.
częstotliwość	50/60 Hz
współczynnik bezpieczeństwa	FS<5
termiczny prąd zwarciowy (Ith)	60×In
dynamiczny prąd zwarciowy (Idyn)	2,55×Ith
temperatura pracy	-5÷40°C
przyłącze S1/S2	zaciski śrubowe 4 mm²
montaż	szyna DIN/tablica/przewód
pozycja	pionowa/pozioma
stopień ochrony	IP20

Typ	Przekładnia Ip/Is	Klasa	Moc [VA]	Wymiary otworów P1/P2 W×H [mm]	Wymiary W×H×D [mm]	Waga [kg]
TP-100	100/5	1	1,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-150	150/5	1	2,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-200	200/5	1	2,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-250	250/5	1	2,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-300	300/5	1	2,5	31×31	142×96×51	0,570
TP-400	400/5	1	2,5	31×31	142×96×51	0,570
TP-600	600/5	1	2,5	31×31	142×96×51	0,570



Boczniki prądowe

Przeznaczenie

Bocznik pomiarowy przeznaczony jest do rozszerzenia zakresu pomiarowego mierników prądu.

BO-100-75 bocznik prądowy 100 A

Działanie

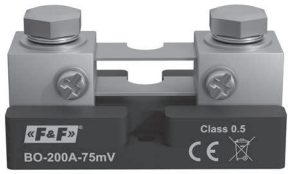
Spadek napięcia pomiędzy zaciskami bocznika pomiarowego jest proporcjonalny do natężenia przepływającego prądu. Dla znamionowego prądu bocznika spadek napięcia wynosi 75 mV. Boczniki można stosować w połączeniu z dedykowanymi licznikami energii (np. LE-01d), lub innymi miernikami prądu (elektronicznymi lub magnetoelektrycznymi).

prąd znamionowy	100 A
napięcie wyjściowe	75 mV
klasa dokładności	0,5
przeciążalność prądowa	
ciągła	120% In
krótkotrwała (5 s)	500% In
napięcie probiercze	5 kV
zaciski	
prądowe	2× śruba M6×15
napięciowe	2× śruba M4×5
wymiary	50×32×42 mm
montaż	tablicowy, 2 wkręty 5 mm
stopień ochrony	IP20

BO-200-75 bocznik prądowy 200 A

Działanie

Spadek napięcia pomiędzy zaciskami bocznika pomiarowego jest proporcjonalny do natężenia przepływającego prądu. Dla znamionowego prądu bocznika spadek napięcia wynosi 75mV. Boczniki można stosować w połączeniu z dedykowanymi licznikami energii (np. LE-01d), lub innymi miernikami prądu (elektronicznymi lub magnetoelektrycznymi).



prąd znamionowy	200 A
napięcie wyjściowe	75 mV
klasa dokładności	0,5
przeciążalność prądowa	
ciągła	120% In
krótkotrwała (5 s)	500% In
napięcie probiercze	5 kV
zaciski	
prądowe	2× śruba M10×15
napięciowe	2× śruba M5×8
wymiary	82×44×43 mm
montaż	tablicowy, 2 wkręty 5 mm
stopień ochrony	IP20

F&Wave
Sterowanie radiowe

Systemy Sterowania Radiowego

Zestawy zaprogramowane, gotowe do użycia

FW - SET1

Zestaw promocyjny, w skład którego wchodzą 2 przekaźniki bistabilne FW-R1P oraz gratisowy pilot FW-KEY.

PILOT GRATIS!

FW - SET2

Zestaw, w skład którego wchodzą przekaźnik wielofunkcyjny FW-R1P-P oraz podwójny przycisk bateryjny FW-WSO2.

FW - SET3

Zestaw, w skład którego wchodzą sterownik bramowy FW-TO1S1 oraz 2 piloty FW-KEY.

«F&F»®

Dział XIII
Indeksy

Rozdział 46
Indeks produktów 334

Indeks produktów

A

AC-1I ... 308
AKS-08 ... 300
AS-212 ... 14
AS-214 ... 14
AS-220T ... 15
AS-221T ... 16
AS-222T ... 16
AS-223 ... 15
AS-224 ... 15
AS-225 ... 17
AS-225D ... 18
AS-B 24 ... 14
AS-B 42 ... 14
AS-B 110 ... 14
AS-B 220 ... 14
ASO-24 ... 13
ASO-42 ... 13
ASO-110 ... 13
ASO-201 ... 14
ASO-202 ... 15
ASO-203 ... 15
ASO-204 ... 14
ASO-205 ... 14
ASO-220 ... 13
ASP ... 283
AT-1I ... 304
AT-1I-DS ... 303
AT-1I-KT ... 303
AT-1I-PT ... 304
AT-1U ... 304
AT-1U-DS ... 303
AT-1U-KT ... 303
AT-1U-PT ... 304
AT-2I ... 305
AT-2U ... 305
AT-3I ... 305
AV-1I ... 308
AWZ ... 10
AWZ-30 ... 10
AZ-112 ... 11
AZ-112-LED ... 11
AZ-112 PLUS ... 11
AZ-B ... 10
AZ-B PLUS ... 10
AZH ... 9
AZH-106 ... 9
AZH-C ... 9
AZH-LED ... 9
AZH-S ... 10
AZH-S PLUS ... 10

B

BIS-402 ... 31
BIS-403 ... 33
BIS-404 ... 35
BIS-408 ... 31
BIS-409 ... 36
BIS-410 ... 33
BIS-411 ... 32
BIS-412 ... 34
BIS-412P ... 34
BIS-413 ... 33
BIS-414 ... 35
BIS-416 ... 32
BIS-419 ... 36
BO-100-75 ... 331
BO-200-75 ... 331
BZ-1 ... 193
BZ-2 ... 193
BZ-3 ... 193
BZ-4 ... 194

C

CKF ... 160
CKF-316 ... 160
CKF-316 TRMS ... 160
CKF-317 ... 161
CKF-317 TRMS ... 161
CKF-318 TRMS ... 162
CKF-319 TRMS ... 162
CKF-320 TRMS ... 159
CKF-337 ... 162
CKF-B ... 160
CKF-BR ... 161
CKF-BR TRMS ... 161
CKF-BT ... 161
CKF-B TRMS ... 160
CKF-BT TRMS ... 161
CKF TRMS ... 160
CLG-03 ... 272
CLG-04 ... 272
CLG-13T ... 271
CLG-14T ... 271
CLG-15T ... 271
CLI-01 ... 269
CLI-02 ... 270
CLI-11T ... 269
CN-ETH-485 ... 301
CN-GPRS-485 ... 301
CN-LEM-3 ... 265
CN-RTC-4 ... 265
CN-USB-485 ... 301
CP-500 ... 165
CP-709 ... 163
CP-710 ... 164
CP-721 ... 164
CP-721-FPV ... 164
CP-730 ... 165
CP-733 ... 165
CP-734 ... 165
CR-810 DUO ... 292
CRT-04 ... 288
CRT-05 ... 289
CRT-06 ... 289
CRT-15T ... 291
CZF ... 154
CZF2 ... 158
CZF2-B ... 158
CZF2-BR ... 158
CZF-310 ... 154
CZF-310 TRMS ... 154
CZF-311 ... 155
CZF-311 TRMS ... 155
CZF-312 ... 155
CZF-312 TRMS ... 155
CZF-331 ... 156
CZF-331 TRMS ... 156
CZF-332 ... 157
CZF-333 ... 156
CZF-334 TRMS ... 156
CZF-B ... 154
CZF-BR ... 155
CZF-BR TRMS ... 155
CZF-BS ... 154
CZF-BS TRMS ... 154
CZF-BT ... 155
CZF-B TRMS ... 154
CZF-BT TRMS ... 155
CZF TRMS ... 154

D

DMA-1 ... 206
DMA-1 CT ... 207
DMA-1T ... 208
DMA-1 True RMS ... 206
DMA-3 ... 206
DMA-3 CT ... 207
DMA-3T ... 208
DMA-3 True RMS ... 206
DMM-1T ... 208
DMM-4T ... 209
DMM-5T-2 ... 210
DMM-5T-3 ... 209
DMV-1 ... 204
DMV-1AC-MBT ... 205
DMV-1T ... 204
DMV-1 True RMS ... 204
DMV-3 ... 204
DMV-3T ... 204
DMV-3 True RMS ... 204
DR-03 ... 42
DR-04 ... 42
DR-05 ... 43
DR-06 ... 43
DR-07 ... 43
DR-08 ... 44
DR-09 ... 44
DR-09-IP65 ... 44
DR-30M ... 45
DRL-12 ... 50
DRL-60-12 ... 49
DRL-60-230 ... 49
DRM-01 ... 47
DRM-02 ... 47
DRM-04 ... 48
DRM-05 ... 48
DRM-06 ... 48
DRM-07 ... 47
DRM-08 ... 48
DRO-10 ... 46
DRO-11 ... 46
DSW-1 ... 110
Dysk SSD275 ... 261
DZE-01 ... 110

E

ECH-06 ... 302
EPM-621 ... 191
EPP-618 ... 189
EPP-619 ... 190
EPP-620 ... 190
EPS-D ... 192
EW-11A ... 264
EZ-02 ... 109

EZ-03 ... 109
EZ-04 ... 109
EZ-05 ... 109

F

FA-1F ... 230
FA-1LS ... 218
FA-1LX ... 222
FA-3HS ... 218
FA-3HX ... 222
FA-3X ... 226
Falowniki fotowoltaiczne ... 217
FLC12-8DI-4R ... 142
FLC18-12DI-6R ... 141
FLC18E-2AQ-VI ... 145
FLC18E-3PT100 ... 145
FLC18E-4AI-I ... 145
FLC18E-8DI-8R ... 144
FLC18E-8DI-8TN ... 144
FLC18E-RS485 ... 146
FLC18-ETH-12DI-6R ... 140
FLC-USB ... 143
Fox Color LED ... 63
Fox Dimmer ... 63
Fox Double LED ... 64
Fox Double Switch ... 65
Fox Double Switch-D ... 65
Fox Energy-1 ... 66
Fox Energy-3 ... 67
Fox Gate ... 68
Fox Gate-R ... 68
Fox Hermetic Box ... 64
Fox Modbus Energy ... 69
Fox Shutter ... 71
Fox Shutter-D ... 71
Fox Single Switch ... 72
Fox Single Switch-D ... 72
Fox Switch & Energy ... 70
Fox – system sterowania Wi-Fi ... 62
F&Wave ... 78
FW-BYPASS-NN ... 82
FW-D1D ... 84
FW-D1P ... 84
FW-FS1 ... 90
FW-GS1 ... 85
FW-GS1-...- ... 29
FW-GS2 ... 86
FW-GS4 ... 86
FW-KEY ... 88
FW-LED2D ... 85
FW-LED2P ... 84
FW-R1D ... 80
FW-R1D-P ... 80
FW-R1P ... 80
FW-R1P-NN ... 82
FW-R1P-P ... 80
FW-R2D ... 81
FW-R2D-P ... 81
FW-R2P ... 81
FW-R2P-NN ... 82
FW-R2P-P ... 81
FW-RC4 ... 87
FW-RC4-AC ... 87
FW-RC5 ... 88
FW-RC10 ... 88
FW-SET1 ... 79
FW-SET2 ... 79
FW-SET3 ... 79
FW-STR1D ... 83
FW-STR1D-P ... 83
FW-STR1P ... 83
FW-STR1P-P ... 83
FW-TO1S1 ... 79
FW-SET2 ... 79
FW-SET3 ... 79
FW-WS1 ... 89
FW-WS2 ... 89
FW-WS3 ... 89
FW-WSO1 ... 89
FW-WSO2 ... 89
FW-WSO4 ... 89

G

GS1-AC-R ... 23
GS1-DC ... 23
GS2-AC-R ... 24
GS2-DC ... 23
GS2-STR-3 ... 25
GS4-AC-T ... 24
GS4-DC ... 23

H

H04 Config ... 97

K

KB-01 ... 109
KB-02 ... 109
KB-03 ... 109
KB-04 ... 109
KK-01 ... 106
KK-01FP ... 106
KK-01-20DA ... 108
KK-02 ... 106
KK-03 ... 106
KK-04 ... 107
KK-05 ... 107
KK-08 ... 107
KK-09 ... 108
KS-01 ... 108

L

Lampki schodowe LED ... 20
LE-01 ... 239
LE-01d ... 239
LE-01DC ... 258
LE-01M ... 246
LE-01MB ... 255
LE-01MQ ... 253
LE-01MR ... 248
LE-01MW ... 250
LE-02d ... 240
LE-02d CT ... 242
LE-03 ... 240
LE-03d ... 241
LE-03d CT200 ... 242
LE-03d CT400 ... 242
LE-03-FPV-RST ... 244
LE-03M ... 247
LE-03MB ... 255
LE-03MB CT ... 256
LE-03MB-CT ... 256
LE-03M-CT ... 247
LE-03MP ... 249
LE-03MQ ... 253
LE-03MQ-CT ... 254
LE-03MW ... 251
LE-03MW-CT ... 252
LE-04d ... 243
LE-05d ... 243
LED-AMP-1D ... 53
LED-AMP-1P ... 53
LK-701 ... 215
LK-702 ... 215
LK-703 ... 215
LK-712 ... 216
LK-713 ... 216
LK-714 ... 216
LK-BZ-3 ... 213
LT-04 ... 299

M

MAX H04 ... 147
MB-1I-1 ... 311
MB-1U-1 ... 311
MB-3I-1 ... 311
MB-3U-1 ... 311
MB-AHT-1 ... 316
MB-DS-2 ... 313
MB-DS-10 ... 313
MB-DS-30 ... 313
MB-GPS-1 ... 316
MB-LG-4 ... 315
MB-LI-4 ... 315
MB-LS-1 ... 316
MB-PT-100 ... 314
MB-TC-1 ... 314
Meternet PRO ... 259
MK-03 ... 104
MK-04 ... 104
MK-06 ... 103
MK-08 ... 102
MK-10 ... 101
MK-10EXH ... 101
MK-10FSDH ... 102
MK-11 ... 101
MK-12 ... 101
MPG-03 ... 298
MR-AI-1 ... 319
MR-AO-1 ... 319
MR-DI-4 ... 317
MR-DIO-1 ... 317
MR-LED-T ... 320
MR-RO-1 ... 318
MR-RO-4 ... 318
MST-01 ... 51
MST-02 ... 51
MST-03 ... 51
MT-CPU-1 ... 261

O

OM-1 ... 182
OM-2 ... 182
OM-611 ... 183
OM-616 ... 184
OM-623 ... 182
OM-630 ... 184
OM-631 ... 183
OM-632 ... 183
OM-633 ... 185
OMS-635 ... 185
OP-230 ... 302

P

PA-01I ... 309
PA-01U ... 309
PA-02-MBT ... 310
Panele szklane ... 22
PCA-512 ... 117
PCA-514 ... 117
PCG-417 DUO ... 128
PCR-513 ... 117
PCR-515 ... 117
PCS-506 ... 121
PCS-516 ... 122
PCS-517 ... 124
PCS-519 ... 122
PCS-533 UNI ... 125

PCS-534 ... 129
PCU-504 UNI ... 119
PCU-507 ... 120
PCU-510 DUO ... 118
PCU-511 ... 118
PCU-518 DUO ... 119
PCU-520 ... 120
PCU-530 ... 118
PCZ-521.3 ... 131
PCZ-521.3 PLUS ... 130
PCZ-522.3 ... 131
PCZ-523.2 ... 131
PCZ-524.3 ... 133
PCZ-525.3 ... 134
PCZ-525.3 PLUS ... 134
PCZ-526.3 ... 135
PCZ-528.3 ... 135
PCZ-529.3 ... 132
PCZ-531A10 ... 52
PCZ-531LED ... 52
PF-421 TRMS ... 167
PF-431 ... 167
PF-432 TRMS ... 168
PF-433 TRMS ... 168
PF-434 TRMS ... 168
PF-435 TRMS ... 168
PF-441 ... 169
PF-451 ... 169
PF-452 ... 170
PIN-12-24 ... 201
PIN-60-24 ... 201
PIN-100-48 ... 201
PIN-300-48 ... 201
PK-1P ... 323
PK-1Z-LED ... 323
PK-2P ... 323
PK-2Z-LED ... 323
PK-3P ... 323
PK-4PR ... 323
PK-4PZ ... 323
PKI-1R-230 ... 325
PKI-1Z-230 ... 325
PLD-01 ... 202
PO-405 ... 126
PO-406 ... 126
PO-415 ... 126
PP-1P ... 324
PP-1P Pico ... 324
PP-1Z-LED ... 324
PP-1Z-LED Pico ... 324
PP-2Z ... 324
PP-2Z-LED ... 324
PR-602 ... 186
PR-603 ... 187
PR-612 ... 186
PR-613 ... 187
PR-614 ... 188
PR-615 ... 187
PSA-263 ... 176
PSA-440 ... 177
PSA-463 ... 177
PSI-02 ... 297
PSI-02D ... 297
PSI-02P ... 297
PSR-440 ... 178
PSR-463 ... 178
PSR-480 ... 178
PZ-828 ... 273
PZ-828-RC ... 274
PZ-828-RC-24 ... 274
PZ-828-RC-WD ... 275
PZ-828-RC-WD-24 ... 275
PZ-829 ... 276
PZ-829-RC ... 277
PZ-829-RC-24 ... 277
PZ-829-RC-WD ... 278
PZ-829-RC-WD-24 ... 278
PZ-831-RC ... 280
PZ-832-RC ... 279
PZP-830 ... 281

R

rH-SxLx-...-... ... 29
RM-07 ... 298
RT-811 ... 285
RT-820 ... 286
RT-821 ... 286
RT-822 ... 286
RT-823 ... 286
RT-824 ... 287
RT-825 ... 287
RT-826 ... 286
RT-827 ... 285
RT-833 ... 291

S

SCO-801 ... 37
SCO-802 ... 38
SCO-802-LED ... 38
SCO-803 ... 39
SCO-811 ... 37
SCO-812 ... 38
SCO-813 ... 37
SCO-814 ... 38
SCO-815 ... 39
SCO-816 ... 40
SEP-01 ... 296
SEP-02 ... 296
SEP-03 USB ... 296
SF-... 234
SIMply MAX P01 ... 91
SIMply MAX P02 ... 93
SIMply MAX P03 ... 94
SIMply MAX P04 ... 92
SIMply MAX P05 ... 95
SLA-KK-04-SKM ... 111
SLA-KK-04-SKP ... 112
SLA-KK-05-SKM ... 112
SLA-KK-05-SKP ... 112
SLC-1201A-SKM ... 113
SLC-1201A-SKP ... 113
SLC-1401D-SKM ... 113
Softstarty ... 234
Sonda ø10 ... 11
Sonda PLUS ... 11
Sonda PZ ... 293
Sonda PZ2 ... 293
Sonda SDS1 ... 293
Sonda SDS2 ... 293
SSD240 ... 261
SSD280 ... 261
SSR-5A-D ... 326
ST25 ... 321
ST25-...-M ... 321
ST40 ... 321
ST40-...-M ... 321
ST63 ... 321
ST63-...-M ... 321
ST100 ... 321
STP-541 ... 127
STR-1 ... 60
STR-2 ... 61
STR-3D ... 57
STR-3P ... 57
STR-3 Pico ... 56
STR-4D ... 57
STR-4P ... 57
STR-21 ... 60
STR-22 ... 61
STR-421 ... 60
STR-422 ... 61
STR-R ... 59
STR-W ... 58
SZR-277 ... 171
SZR-278 ... 172
SZR-279 ... 173
SZR-280 ... 174

T

TI-... ... 327
TI-...-5-02S ... 328
TO-... ... 328
TOM-... 329
TOM-...-03 ... 329
TP-... ... 330
TR-08 ... 202
TR-12 ... 202
TR-24 ... 202

W

WB-1 ... 302
WN-711 ... 212
WN-711S ... 212
WN-723 ... 212
WN-723S ... 213
WNC-1 ... 211
WNC-3 ... 211
WZE-1 ... 241
WZE-1-RST ... 245
WZE-3 ... 241
WZE-3-RST ... 245

Z

ZI-1 ... 197
ZI-2 ... 197
ZI-3 ... 197
ZI-4 ... 197
ZI-5 ... 197
ZI-6 ... 197
ZI-10-12P ... 200
ZI-11 ... 200
ZI-12 ... 200
ZI-13 ... 200
ZI-14 ... 200
ZI-15 ... 110
ZI-16 ... 197
ZI-17 ... 197
ZI-20 ... 197
ZI-20-12P ... 200
ZI-21 ... 197
ZI-22 ... 197
ZI-24 ... 197
ZI-60-24 ... 199
ZI-61-12 ... 198
ZI-61-24 ... 198
ZI-75-12 ... 199
ZI-100-12 ... 198
ZI-100-24 ... 198
ZI-120-12 ... 199
ZI-120-24 ... 199
ZI-240-12 ... 199
ZI-240-24 ... 199
ZI-USB-5 ... 200
ZS-1 ... 197
ZS-2 ... 197
ZS-3 ... 197
ZS-4 ... 197
ZS-5 ... 197
ZS-6 ... 197

«F&F»

FOX

ENERGY 3

WI-MEF-3

Dostęp do danych możliwy jest bezpośrednio z poziomu aplikacji lub przez dowolną przeglądarkę internetową.

MONITOR ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

trójfazowy
w wersjach:
40 A
100 A
200 A
400 A

Monitorowanie wszystkich istotnych parametrów sieci elektrycznej.

- Monitorowanie zużycia energii w instalacjach domowych;
- Bieżący pomiar poboru mocy oraz wartości prądów i napięć;
- Wykorzystanie zarejestrowanych pomiarów do wykrywania przekroczeń poziomu napięć lub poboru mocy;
- Kontrola produkcji energii w instalacjach fotowoltaicznych;
- Opomiarowanie pomp ciepła.

«F&F»®
F&F Filipowski sp.k., ul. Konstantynowska 79/81, 95-200 Pabianice,
tel.: (42) 227 09 71, (42) 215 23 83, e-mail: biuro@fif.com.pl, www.fif.com.pl