Wyłączniki różnicowoprądowe FI

- Prąd znamionowy zwarciowy umowny 10 kA z dobezpieczeniem topikowym
- Szeroki wybór typów do zastosowań w przemyśle
- Wyłączniki różnicowoprądowe bezzwłoczne i selektywne
- Wyłącznik różnicowoprądowy typ U do zastosowań z przetwornicami częstotliwości
- Wyłączniki czułe na wszystkie rodzaje prądów różnicowych – typ B

Informacje techniczne str. 307

SG03202_PL



10 kA

Wyłączniki różnicowoprądowe

Informacje techniczne str. 307

Wyłączniki różnicowoprądowe FI

wytrzymałość na udar prądowy 250 A, typ AC

SG03201_PL



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
2-biegunowy			
16/0,03	FI-16/2/003	279176	1 / 60
25/0,03	FI-25/2/003	279177	1 / 60
25/0,10	FI-25/2/01	279178	1 / 60
25/0,30	FI-25/2/03	279179	1 / 60
40/0,03	FI-40/2/003	279180	1 / 60
40/0,10	FI-40/2/01	279181	1 / 60
40/0,30	FI-40/2/03	279182	1 / 60
63/0,03	FI-63/2/003	279190	1 / 60
63/0,10	FI-63/2/01	279191	1 / 60
80/0,03	FI-80/2/003	279192	1 / 60
80/0,10	FI-80/2/01	279193	1 / 60

100 A typ PFIM patrz str. 14

SG03202_PL



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
25/0,03	FI-25/4/003	279196	1 / 30
25/0,10	FI-25/4/01	279197	1 / 30
25/0,30	FI-25/4/03	279198	1 / 30
25/0,50	FI-25/4/05	279199	1 / 30
40/0,03	FI-40/4/003	279200	1 / 30
40/0,10	FI-40/4/01	279201	1 / 30
40/0,30	FI-40/4/03	279202	1 / 30
40/0,50	FI-40/4/05	279203	1 / 30
63/0,03	FI-63/4/003	279204	1 / 30
63/0,10	FI-63/4/01	279205	1 / 30
63/0,30	FI-63/4/03	279206	1 / 30
63/0,50	FI-63/4/05	279207	1 / 30
80/0,03	FI-80/4/003	279208	1 / 30
80/0,10	FI-80/4/01	279231	1 / 30
80/0,30	FI-80/4/03	279209	1 / 30

100 A typ PFIM patrz str. 14

Informacje techniczne str. 307

Wyłączniki różnicowoprądowe FI

wytrzymałość na udar prądowy 250 A, czułe na prąd sinusoidalny i wyprostowany pulsacyjny, typ A

SG03203_PL



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
2-biegunowy			
16/0,03	FI-16/2/003-A	279183	1 / 60
25/0,03	FI-25/2/003-A	279184	1 / 60
25/0,10	FI-25/2/01-A	279185	1 / 60
25/0,30	FI-25/2/03-A	279186	1 / 60
40/0,03	FI-40/2/003-A	279187	1 / 60
40/0,10	FI-40/2/01-A	279188	1 / 60
40/0,30	FI-40/2/03-A	279189	1 / 60

100 A typ PFIM patrz str. 14

Wyłączniki różnicowoprądowe

SG03204_PL



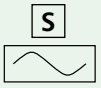
$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
25/0,03	FI-25/4/003-A	279213	1 / 30
25/0,10	FI-25/4/01-A	279214	1 / 30
25/0,30	FI-25/4/03-A	279215	1 / 30
25/0,50	FI-25/4/05-A	279216	1 / 30
40/0,03	FI-40/4/003-A	279217	1 / 30
40/0,10	FI-40/4/01-A	279218	1 / 30
40/0,30	FI-40/4/03-A	279219	1 / 30
40/0,50	FI-40/4/05-A	279220	1 / 30
63/0,03	FI-63/4/003-A	279221	1 / 30
63/0,10	FI-63/4/01-A	279222	1 / 30
63/0,30	FI-63/4/03-A	279223	1 / 30
63/0,50	FI-63/4/05-A	279224	1 / 30
80/0,03	FI-80/4/003-A	279225	1 / 30
80/0,30	FI-80/4/03-A	279226	1 / 30
80/0,50	FI-80/4/05-A	279227	1 / 30
100/0,03	FI-100/4/003-A	102936	1 / 30
100/0,30	FI-100/4/03-A	102937	1 / 30
100/0,50	FI-100/4/05-A	102938	1 / 30
125/0,03	FI-125/4/003-A	279165	1 / 30
125/0,30	FI-125/4/03-A	279167	1 / 30
125/0,50	FI-125/4/05-A	279169	1 / 30

100 A typ PFIM patrz str. 14

Informacje techniczne str. 307

Wyłączniki różnicowoprądowe FI

selektywne + wytrzymałe na udary prądowe 5 kA, typ S



SG03205_PL



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
63/0,10	FI-63/4/01-S	279210	1 / 30
63/0,30	FI-63/4/03-S	279211	1 / 30
80/0,30	FI-80/4/03-S	279212	1 / 30

Informacje techniczne str. 307

Wyłączniki różnicowoprądowe FI

selektywne + wytrzymałe na udary prądowe 5 kA, typ S/A



SG03205_PL



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
63/0,10	FI-63/4/01-S/A	279228	1 / 60
63/0,30	FI-63/4/03-S/A	279229	1 / 60
80/0,30	FI-80/4/03-S/A	279230	1 / 60

100 A typ PFIM patrz str. 14

Wyłączniki różnicowoprądowe

do zastosowań z przetwornicami częstotliwości

Wyłączniki różnicowoprądowe FI-U, PFIM

selektywne + wytrzymałe na udar prądowy 5 kA,
do zastosowań z przetwornicami częstotliwości, typ U



SG03207_PL

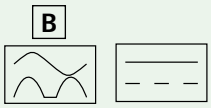


$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
40/0,10	FI-40/4/01-U	279234	1 / 30
40/0,30	FI-40/4/03-U	279235	1 / 30
63/0,10	FI-63/4/01-U	279236	1 / 30
63/0,30	FI-63/4/03-U	279237	1 / 30
80/0,30	PFIM-80/4/03-U	290221	1 / 30
100/0,30	PFIM-100/4/03-U	290222	1 / 30

Informacje techniczne str. 307

Wyłączniki różnicowoprądowe FI

czułe na wszystkie rodzaje prądów, typ B
wytrzymałe na udary prądowe 5 kA



SG03208_PL

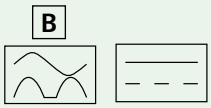


$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
40/0,10	FI-40/4/01-B	279170	1 / 30
40/0,30	FI-40/4/03-B	279173	1 / 30
63/0,10	FI-63/4/01-B	279171	1 / 30
63/0,30	FI-63/4/03-B	279174	1 / 30
80/0,10	FI-80/4/01-B	279172	1 / 30
80/0,30	FI-80/4/03-B	279175	1 / 30

Informacje techniczne str. 307

Wyłączniki różnicowoprądowe FI

czułe na wszystkie rodzaje prądów, selektywne, typ S/B
wytrzymałe na udary prądowe 5 kA



SG03209_PL



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
4-biegunowy			
40/0,30	FI-40/4/03-S/B	281022	1 / 30
63/0,30	FI-63/4/03-S/B	281023	1 / 30
80/0,30	FI-80/4/03-S/B	281024	1 / 30

Osprzęt:	Typ	Nr artykułu
Styk pomocniczy dla FI do 100 A (nie dotyczy typu B) dobudowa z lewej strony	Z-HK (1zw.+1roz.)	248432
Styk pom. dla FI do 100 A do sygnalizacji zadziałania dobudowa z prawej strony	Z-NHK (2przem.)	248434
Styk pomocniczy dla FI od 125 A i FI typ B	Z-HD (1przem.+1roz.)	265620
Aparaty do automatycznego ponownego załączania (dla FI do 100 A; nie pasuje do FI typ B)	Z-FW-..	
Obudowy	KLV-TC-2	276240
	KLV-TC-4	276241

Wyłączniki różnicowoprądowe FI-.../...

- Zaciski windowe / szynowe z góry i z dołu
- Przy zamontowanym oszynowaniu swobodny dostęp do zacisków
- Wskaźnik ustawienia zestyków czerwony / zielony (4 bieg.)
- Położenie wyłącznika dowolne
- Kierunek zasilania - dowolny
- **Wyłączniki różnicowoprądowe selektywne, typ S**
  Wyłączniki selektywne charakteryzują się dużą zwłoką czasową przy wyłączaniu i zwiększoną wytrzymałością na udar prądowy - 5 kA. Wykonane są według norm IEC/EN 61008. Zapewnia to ochronę instalacji przed niepożądanymi wyłączeniami. Pracuje on selektywnie w stosunku do zainstalowanych za nim wyłączników bezzwłocznych.
- **Wyłączniki do zastosowań z przetwornicami częstotliwości, typ U**
  Charakterystyka wyzwalania została specjalnie dostosowana do pracy z urządzeniami sterowanymi przez przetwornice częstotliwości. Wyłącznik zapewnia poprawną pracę przy częstotliwości różnej od 50 Hz. Chroni układ napędowy przed zbędnymi przerwami w pracy spowodowanymi częstym wyzwalaniem wyłącznika różnicowoprądowego. Wyłączniki różnicowoprądowe typu U są selektywne i wytrzymałe na udar prądowy 5 kA.
- **Wyłączniki różnicowoprądowe typ B**
  Wyłączniki różnicowoprądowe typ B wykonane zgodnie z normą VDE 0664, część 100. Są przeznaczone do instalacji przemysłowych, gdzie mogą wystąpić prądy różnicowe sinusoidalne, wyprostowane pulsacyjne jak również gładkie. Aparaty te rozpoznają również prądy różnicowe o wyższych częstotliwościach aż do 2 kHz.

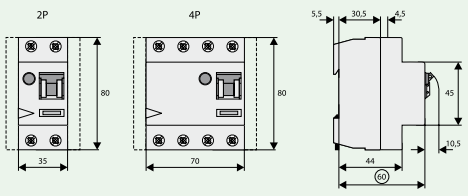
Osprzęt:

Styk pomocniczy dla FI do 100 A (nie dotyczy typu B)		
- dobudowa z lewej strony	Z-HK (1zw.+1roz.)	248432
Styk pom. dla FI do 100 A do sygnalizacji zadziałania		
- dobudowa z prawej strony	Z-NHK (2przem.)	248434
Styk pomocniczy dla FI od 125 A i FI typ B	Z-HD (1przem.+1roz.)	265620
Aparaty do automatycznego ponownego załączania		
(dla FI do 100 A; nie pasuje do FI typ B)	Z-FW-..	
Obudowy	KLV-TC-2	276240
	KLV-TC-4	276241

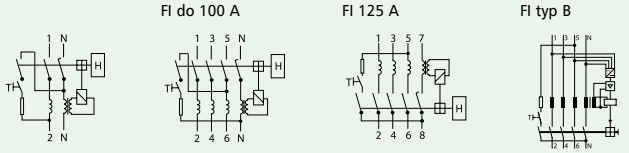
Dane techniczne

	FI do 100 A	FI 125 A, typ B
Parametry elektryczne		
Wykonanie zgodne z	IEC/EN 61008	IEC/EN 61008
Aktualne atesty	zgodnie z nadrukiem	
Wyzwalanie	bezzwłoczne, S	
Napięcie znamionowe U_e	230/400 V AC	230/400 V AC
Zakres napięcia roboczego elementu kontrolnego	184 - 440 V AC	184 - 440 V AC
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz
Znamionowy prąd różnicowy $I_{\Delta n}$	30, 100, 300, 500 mA	30, 100, 300, 500 mA
Napięcie znamionowe - niewyzwalające	0,5 x $I_{\Delta n}$	0,5 x $I_{\Delta n}$
Znamionowa zdolność łączeniowa prądu różnicowego $I_{\Delta m}$	I_n = 16-40 A: 500 A I_n = 63 A: 630 A I_n = 80 A: 800 A I_n = 100 A: 1000 A	I_n = 125 A: 1250 A dla typu B: 60, 80 A: 800 A 40 A: 500 A
Czułość	prąd pulsujący przemienny	prąd pulsujący wyprostowany
Wytrzymałość zwarciowa I_{cn}	10 kA	10 kA
Prąd znamionowy	16 - 80 A	40 - 125 A
Odporność na udar napięciowy U_{imp}	6 kV	6 kV
Maksymalne dopuszczalne dobezpieczenie	I_n= 16-63 A: 63 A gG/gL I_n= 80 A: 80 A gG/gL I_n= 100 A: 100 A gG/gL	I_n= 125 A: 125 A gG/gL dla typu B: 80 A gG/gL
Trwałość elektryczna	>4000 cykli łączenia	>2000 cykli łączenia
Trwałość mechaniczna	>20000 cykli łączenia	>5000 cykli łączenia
Parametry mechaniczne		
Wysokość czoła	45 mm	45 mm
Wysokość aparatu	80 mm	80 mm
Szerokość	35 mm (2mod.), 70 mm (4mod.)	70 mm (4mod.)
Zabezpieczenia przed dotykiem palcem / ręką	zgodnie z BGV A2	
Montaż	na szynie standardowej TS 35mm zgodnie z EN 60715	
Stopień ochrony	IP 20	
Zaciski z góry i z dołu	szynowe/windowe	windowe
Przekrój przewodów przyłączeniowych pojedynczy	1,5 - 35 mm^2	1,5 - 50 mm^2
Przekrój przewodów przyłączeniowych wielożyłowy	2 x 16 mm^2	2 x (1,5 - 16) mm^2
Grubość szyn łączeniowych	0,8 - 2 mm	0,8 - 2 mm
Temperatura pracy	-25°C – +40°C	-25°C – +40°C
Odporność klimatyczna	zgodnie z IEC/EN 61008	zgodnie z IEC/EN 61008

Wymiary (mm)

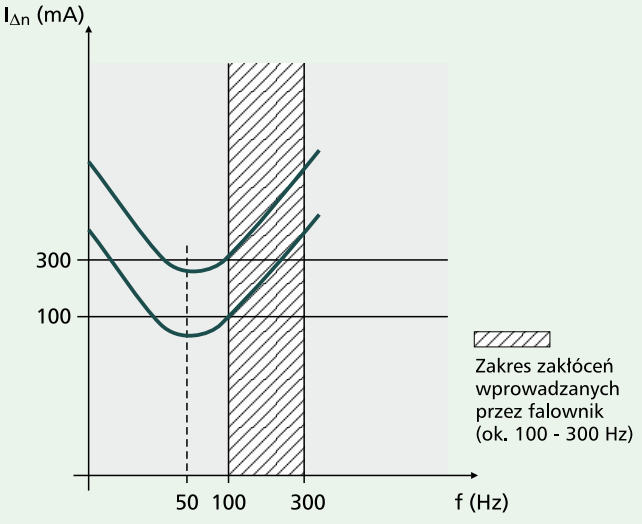


Schematy połączeń

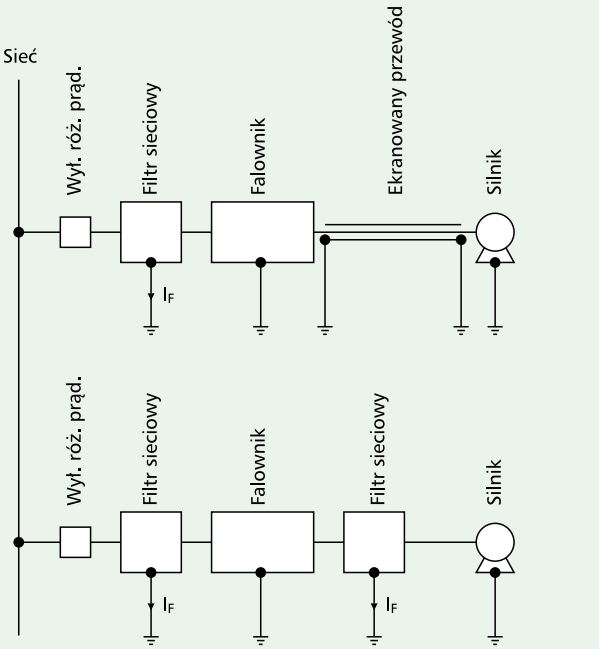


Wyłączniki różnicowoprądowe typu U

Wyłączniki różnicowoprądowe stanowią obecnie najskuteczniejszą ochronę przed porażeniem, zapobiegając powstawaniu niebezpiecznych napięć dotykowych na obudowach narzędzi i maszyn elektrycznych. Przy wyborze wyłącznika różnicowoprądowego należy uwzględnić budowę odbiorników, które będą podłączone do sieci elektrycznej. Niekorzystne warunki, przy których może nastąpić przypadkowe zadziałanie tego typu aparatu, występują często w instalacjach z napędami np. wind, ruchomych schodów, przenośników taśmowych oraz pralek. W takich miejscach stosowane są długie przewody łączeniowe, urządzenia grzejne o dużych powierzchniach oraz napędy sterowane elektroniczne. Podczas szybkich procesów łączeniowych powstają zakłócenia napięcia, które powodują przepływ prądu upływu przez pojemność filtru do przewodu ochronnego PE. Przy wyższych częstotliwościach prądu różnicowego zwiększa się zakres zadziałania wyłącznika. W wyniku takich zjawisk następuje często błędne wyzwalanie wyłącznika różnicowoprądowego. Firma Moeller oferuje obecnie nowy typ wyłącznika różnicowoprądowego typu U, który zapewnia właściwą pracę dla częstotliwości różnych niż 50Hz. Jest to typ wyłącznika reagującego na prądy różnicowe sinusoidalne i pulsacyjne. Wyzwalanie wyłącznika następuje niezależnie od napięcia sieci, a energia potrzebna do zadziałania przekładnika pobierana jest z prądu różnicowego. Jego charakterystyka wyzwalania została specjalnie dostosowana do pracy z urządzeniami sterowanymi przez przetwornice z filtrami, które coraz częściej można spotkać w budownictwie mieszkaniowym i budynkach publicznych. Rysunek 1 przedstawia charakterystykę czułości wyłącznika różnicowoprądowego typu U dla prądu różnicowego $I_{\Delta n}$ =100 i 300 mA. Dla częstotliwości ok 50 Hz wyłącznik różnicowoprądowy wyzwala zgodnie z przepisami czyli w zakresie 50-100 % podanego prądu różnicowego $I_{\Delta n}$. W zakreskowanym polu między 100 do 300 Hz następuje często błędne wyzwalanie wyłącznika w przypadku zastosowania w obwodzie układów sterowania elektronicznego. Wyłącznik różnicowoprądowy typu U jest odpowiednio mniej czuły w tym zakresie niż przy częstotliwości 50/60Hz. Zdecydowana większość napędów przekształtnikowych, używanych w celu spełnienia wymogów kompatybilności elektromagnetycznej jest wyposażona w filtr sieciowy oraz ekranowany kabel miedziany między przekształtnikiem a napędem (rys 2). Filtry te mają kondensatory (połączenie typu Y) między przewodem będącym pod napięciem a obudową, do której podłączony jest przewód ochronny. Pojemność ta powoduje znaczny wzrost prądów upływności w warunkach normalnej pracy. Wyjścia falowników ze względu na dużą zawartość harmonicznych napięcia są łączone z zaciskami silników poprzez ekranowane kable. W miejscu tym stosuje się także filtry, których celem jest zmniejszenie emisji zakłóceń radiowych. Najbardziej popularnym przekształtnikiem jest pojemnościowy przekształtnik typu U (przekształtnik napięciowy). W chwili jego włączenia powstają duże impulsy prądowe przy rozładowanym kondensatorze obwodu pośredniego. Przyczyną niepożądanych zadziałań wyłączników różnicowoprądowych są także przepięcia powstałe wskutek wyładowań atmosferycznych. Przepięcia te przenikają do instalacji z linii napowietrznych jak i sieci kablowych. Wyłączniki różnicowoprądowe typu U są testowane na prądy udarowe o kształcie 8/20μs o wartości szczytowej 6kA, gwarantując odporność na tego typu zjawiska. Należy w miejscu tym podkreślić, że do instalacji przemysłowych, gdzie mogą wystąpić prądy różnicowoprądowe sinusoidalne, wyprostowane pulsacyjne jak również gładkie, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu B.

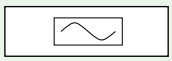
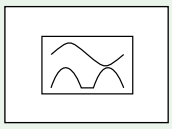
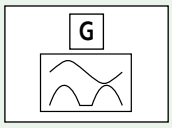
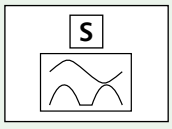


rys 1



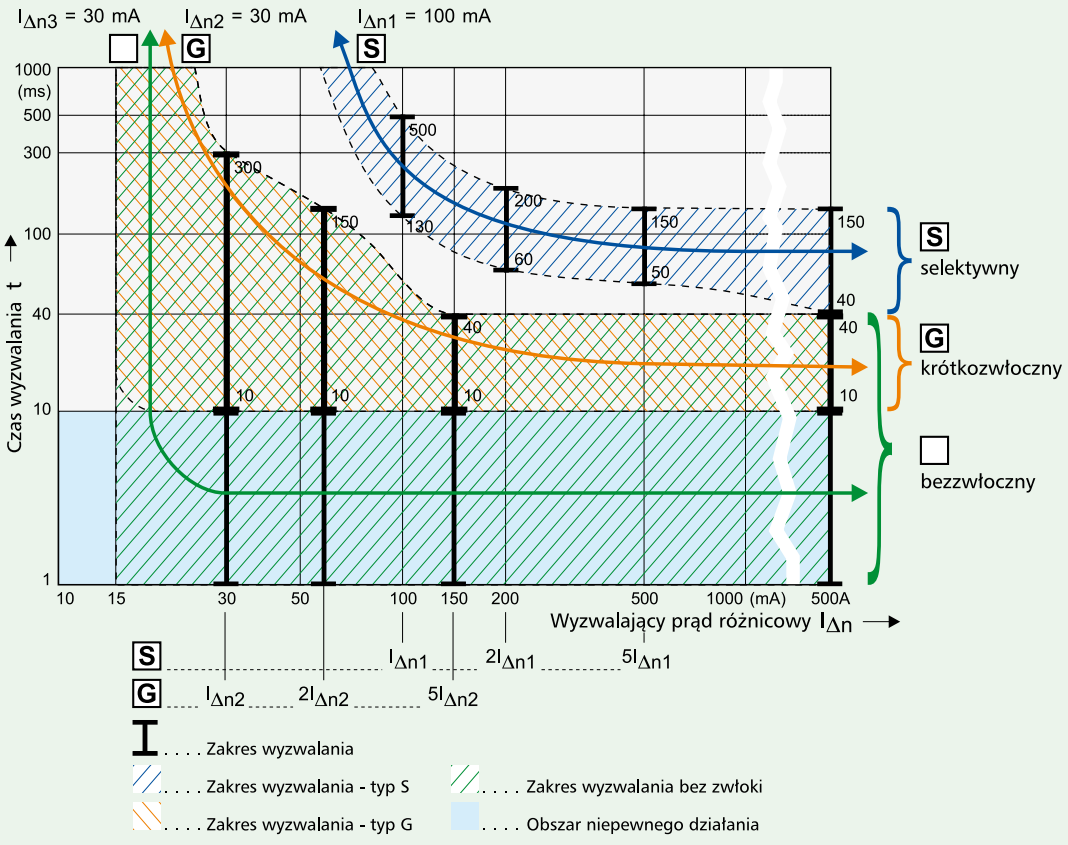
rys 2

Objaśnienie ważniejszych symboli

Symbol	Znaczenie
	Wyłącznik mogący pracować w niskich temperaturach do -25°C.
	Wyłącznik czuły tylko na prąd różnicowy sinusoidalny. Nie należy stosować go w instalacjach, gdzie spodziewane są prądy różnicowe pulsacyjne oraz ze składową prądu stałego.
	Wyłącznik czuły na prądy różnicowe: sinusoidalny, pulsacyjny oraz ze składową stałą do 6 mA.
	Wyłącznik krótkozwłoczny. Zwłoka czasowa min. 10 ms (przy 5 x $I_{\Delta N}$.) Podwyższona wytrzymałość na udary prądowe > 3 kA
	Wyłącznik zwłoczny selektywny. Zwłoka czasowa min. 40 ms (przy 5 x $I_{\Delta N}$.) Wytrzymałość na udary prądowe > 5 kA.

Charakterystyka wyzwalania (IEC/EN 61008)

Charakterystyki wyzwalania, maksymalne czasy wyzwalania i selektywność wyłączników różnicowoprądowych bezzwłocznych, krótkozwłocznych "G" i selektywnych "S"



Osprzęt do wyłączników

- Styki pomocnicze
- Wyzwalacze wzrostowe i podnapięciowe
- Akcesoria

Informacje techniczne str. 342

SG11502



SG18102



Wyłączniki ochronne – osprzęt

Informacje techniczne str. 342, 345

Styki pomocnicze do wyłączników

SG11802



Z-HK

SG13505



ZP-IHK

SG11502



ZP-NHK

Dla wyłączników	Typ	Funkcja styków	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
PFIM, CFI6, FI, PFR	Z-HK[1)]	1zw.+1roz.	248432	4 / 120
CLS6, FAZ, CKN6, PKNM, Z-MS, Z-TS	Z-AHK	1zw.+1roz.	248433	4 / 120
CLS6, FAZ, CFI6, PFIM, FI, CKN6, PKNM, Z-MS, Z-TS, PFR	Z-NHK[1)]	2przem.	248434	4 / 120
FI od 125 A i typ B, PFDM	Z-HD	1przem.+1roz.	265620	4 / 120
PKNM, FAZ, Z-MS, Z-TS	ZP-NHK	2przem.	248437	4 / 120
PKNM, FAZ, Z-MS, Z-TS	ZP-IHK	1zw.+1roz.	286052	4 / 120
PKNM, FAZ, Z-MS, Z-TS	ZP-WHK	1przem.	286053	4 / 120
PLHT	Z-LHK	1zw.+1roz.	248440	10 / 100

[1)] - FI do 100 A, nie pasuje do FI typ B

Informacje techniczne str. 346

Wyzwalacze wzrostowe Z-ASA, ZP-ASA, Z-LHASA

SG18102



Z-ASA

SG23702



ZP-ASA

Zakres napięcia robocz. (V~)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
dla wyłączników: CLS6, FAZ, CKN6, PKNM, Z-MS, Z-TS			
12-110	Z-ASA/24	248286	1 / 60
110-415	Z-ASA/230	248287	1 / 60
dla wyłączników: FAZ, PKNM, Z-MS, Z-TS			
12-110	ZP-ASA/24	248438	1 / 60
110-415	ZP-ASA/230	248439	1 / 60
dla wyłącznika PLHT			
110-415	Z-LHASA/230	248442	8
12-60	Z-LHASA/24	248441	8

Informacje techniczne str. 348

Wyzwalacze podnapięciowe Z-USA, Z-USD

SG12702



Z-USA

Napięcie znam. (V~)/Funkcja		Typ	Nr artykułu.	Ilość szt. w opak.
dla wyłączników: CLS6, FAZ, CKN6, PKNM, Z-MS, Z-TS				
115	bezzwłoczny	Z-USA/115	248288	1 / 60
230	bezzwłoczny	Z-USA/230	248289	1 / 60
400	bezzwłoczny	Z-USA/400	248290	1 / 60
115	zwłoczny 0,4s	Z-USD/115	248292	1 / 60
230	zwłoczny 0,4s	Z-USD/230	248291	1 / 60

Informacje techniczne str. 349

Moduł do zdalnego wyzwalania Z-.AM

SG12102



Z-FAM

SG13405



Z-KAM

Dla wyłączników	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
CFI6, PFIM, FI (do 100 A; bez typu B)	Z-FAM	248293	1 / 60
CKN6, PKNM	Z-KAM	248294	1 / 60

Wyłączniki ochronne – osprzęt

Informacje techniczne str. 350

Aparat do automatycznego ponownego załączania

SG13905



	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
dla wyłączników: CFI6, FAZ, PFIM, FI[1], CLS6, Z-MS, Z-TS			
Bez możliwości zdalnej kontroli wyłącznika różnic. 230 V AC	Z-FW-LP	248296	1 / 20
Bez możliwości zdalnej kontroli wyłącznika różnic. napięcie pracy 24-48 V DC	Z-FW-LPD	265244	1 / 20
Z możliwością zdalnej kontroli wyłącznika różnic. ZAŁ/WYŁ/TEST (do połączenia z aparatami wyprodukowanymi do 2006 roku)	Z-FW-MO	284730	1

[1] dla FI do 100 A, nie pasuje do FI typ B

SG13705



Zestaw Z-FW

- Zestaw składa się z Z-FW-LP i Z-FW-MO

Z-FW-LP (230 V AC) + Z-FW-MO	Z-FW-LP/MO	290171	1 / 12
Z-FW-LPD (24-48 V DC) + Z-FW-MO	Z-FW-LPD/MO	290172	1 / 12

SG12202



Moduł do zdalnego wyzwalania Z-FW (tylko dla Z-FW-LP./MO)

0,01 A	Z-FW/001	248297	4 / 120
0,03 A	Z-FW/003	248298	4 / 120
0,1 A	Z-FW/010	248299	4 / 120
0,3 A	Z-FW/030	248300	4 / 120
0,5 A	Z-FW/050	248301	4 / 120

Informacje techniczne str. 351

Obudowa KLV-TC

VT4900



Ilość modułów (1mod.=17,5 mm)	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
1+1	KLV-TC-2	276240	1
3+1	KLV-TC-4	276241	1
6+2	KLV-TC-8	276242	1
3+1 z zaciskami	KLV-TC-4-TB	276243	1
6+2 z zaciskami 1	KLV-TC-8-TB1	276244	1
6+2 z zaciskami 2	KLV-TC-8-TB2	276245	1



Blokada na kłódkę

- Pasuje do IS, CFI6, PFIM, CKN6, PKNM, Z-MS, Z-TS, ZP-A, FI

	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
	Z-IS/SPE-1TE	274418	5 / 30



Zaciski dodatkowe

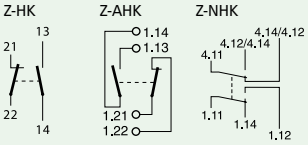
- Przekrój zacisków przyłączeniowych 35 mm^2
- Zaciski na 1mod.
- Pasuje do PKNM, CKN6, CLS6, CLS6-DC, Z-MS, ZP-A

	Typ	Nr artykułu	Ilość szt. w opak.
	Z-HA-EK/35	263960	12 / 720

Styk pomocniczy Z-.HK, Z-AHK; Styk pomocniczy do sygnalizacji zadziałania Z-NHK

- Wykonanie zgodne z IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 62019
- Dobudowa z boku (na śrubki)
- Podane napięcie minimalne dotyczy każdego zestyku. Przestrzegać przy połączeniu szeregowym!
- **Z-AHK, Z-NHK:** samoczyszczenie zestyków
- Poprzez zastosowanie specjalnej konstrukcji i materiałów do zestyków nadaje się szczególnie na małe napięcia
- **Z-NHK:** dwa zestyki przemienne, przełączalne w zależności od wykonywanej funkcji, styk pomocniczy lub sygnalizator przyczyny zadziałania.
  - Dobudowany styk pomocniczy do wyłącznika rozróżnia czy wyłączenie nastąpiło z powodu wyzwolenia elektrycznego czy odłączenia ręcznego.
  - Wybór funkcji poprzez obrót o 90° przełącznika z boku styku pomocniczego
  - sygnalizacja obu przyczyn zadziałania
  - sygnalizacja tylko wyzwolenia elektrycznego
- Przycisk kontrolny do funkcji "elektryczne wyzwolenie"

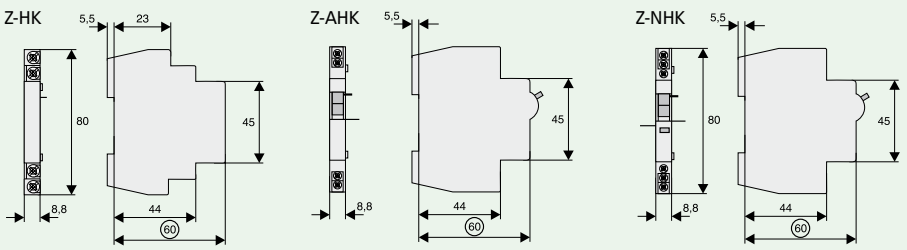
Schematy połączeń



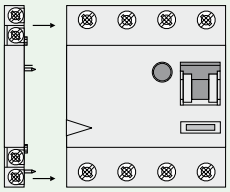
Dane techniczne

	Z-HK	Z-AHK	Z-NHK
Elektryczne			
Funkcja	1zw.+1roz.	1zw.+1roz.	2przem.
Dobudowa z lewej strony	CFI6, PFIM, PFR FI (do 100 A, bez typu B)	CLS6, CKN6, PKNM Z-MS, FAZ	CLS6, CKN6, PKNM Z-MS, FAZ, PFR
Dobudowa z prawej strony	–	–	CFI6, PFIM, FI (do 100 A, bez typu B)
Napięcie znamionowe	250 V	250 V	250 V
Częstotliwość	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Prąd znamionowy	8 A	4 A	4 A
Prąd termiczny I_{th}	8 A	4 A	4 A
Kategoria użytkowania AC13			
Znamionowy prąd pracy I_e	6A/250V AC 2A/440V AC	3A/250V AC –	3A/250V AC –
Kategoria użytkowania AC15			
Znamionowy prąd pracy I_e	–	2A/250V AC	2A/250V AC
Kategoria użytkowania DC12			
Znamionowy prąd pracy I_e	–	0,5A/110V DC	0,5A/110V DC
Kategoria użytkowania DC13			
Znamionowy prąd pracy I_e	0,5A/230 V DC 2A/110 V DC 4A/60 V DC	– – –	– – –
Znamionowe napięcie izolacji U_i	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Minimalne napięcie pracy na każdy zestyk U_{min}	24 V AC/DC	5 V DC	5 V DC
Minimalny prąd pracy I_{min}	50 mA AC/DC	10 mA DC	10 mA DC
Odporność na udar napięciowy U_{imp} (1,2/50μ)	2,5 kV	2,5 kV	2,5 kV
Warunkowy prąd zwarciowy I_k			
z dobezpieczeniem 6A	–	1 kA	1 kA
Maksymalne dobezpieczenie			
przed przeciążeniem i zwarciem	8 A gL	4 A gL	4 A gL
Mechaniczne			
Wskaźnik "wyzwolenie elektryczne"	–	–	niebieski / biały
Wymiar czoła	45 mm	45 mm	45 mm
Wysokość aparatu	80 mm	80 mm	80 mm
Szerokość	8,8 mm (0,5 mod.)	8,8 mm (0,5 mod.)	8,8 mm (0,5 mod.)
Montaż	z boku aparatu	z boku aparatu	z boku aparatu
Stopień ochrony - styki dobudowane	IP40	IP40	IP40
Ochrona zacisków	ochrona przed palcami i dłońmi zgodnie z BGV A2, ÖVE-EN 6		
Zaciski	windowe	windowe	windowe
Przekrój zacisków przyłączeniowych	0,5-2,5 mm^2	0,5-2,5 mm^2	0,5-2,5 mm^2
Śruby zaciskowe	M3 (z nacięciem krzyżowym)		
Moment dociskowy śrub zaciskowych	maks. 0,8-1,0 Nm	maks. 0,8-1,0 Nm	maks. 0,8-1,0 Nm

Wymiary (mm)

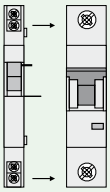


Przykład: Z-HK + PFIM



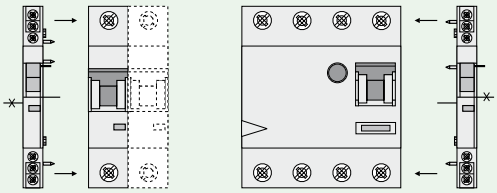
1zw.+1roz. 24V 50mA min.

Przykład: Z-AHK + CLS6



1zw.+1roz. 5V 10mA min.

Przykład: Z-NHK + CLS6 PFIM + Z-NHK



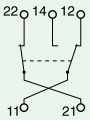
2W 5V 10mA min.

Styk pomocniczy Z-HD dla FI od 125 A i typ B

- Dobudowa z lewej strony
- Przekrój zacisków przyłączeniowych do 2,5 mm^2

Schemat połączeń

Z-HD



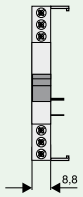
Dane techniczne

Elektryczne	
Zabudowa z lewej strony	dla FI od 125 A i dla typu B
Funkcja	1przem.+1roz.
Kategoria użytkowania	
AC11	6 A / 230 V AC
DC11	1 A / 230 V DC

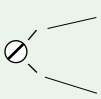
Mechaniczne	
Przekrój zacisków	do 2,5 mm^2

Wymiary (mm)

Z-HD



Funkcje styku pomocniczego Z-HD



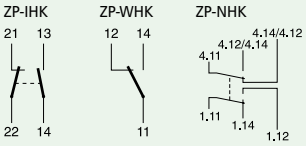
Styki sygnalizacyjne: informuje o elektrycznym zadziałaniu wyłącznika FI

Styki pomocnicze: informuje o stanie położenia styków wyłącznika FI

Styki pomocnicze ZP-IHK, ZP-WHK; Styk pomocniczy do sygnalizacji zadziałania ZP-NHK

- Wykonanie zgodne z IEC/EN 62019
- **ZP-IHK, ZP-WHK:** Możliwość dodatkowej dobudowy na styk
- Podane napięcie minimalne dotyczy każdego zestyku. Przestrzegać przy połączeniu szeregowym!
- Poprzez zastosowanie specjalnej konstrukcji i materiałów do zestyków nadaje się szczególnie na małe napięcia (samoczyszczenie zestyków)
- **ZP-NHK:** Dwa zestyki przemienne, przełączalne w zależności od wykonywanej funkcji, styk pomocniczy lub sygnalizator przyczyny zadziałania.
  - Dobudowany styk pomocniczy do wyłącznika rozróżnia czy wyłączenie nastąpiło z powodu wyzwolenia elektrycznego czy odłączenia ręcznego.
  - Z boku śrubka do wyboru sposobu sygnalizacji wyzwolenia elektrycznego i ręcznego
  - sygnalizacja obu przyczyn zadziałania
  - sygnalizacja tylko wyzwolenia elektrycznego
  - Przycisk kontrolny do funkcji "elektryczne wyzwolenie"
- Możliwość dobudowy styków do wyzwalaczy wzrostowych

Schematy połączeń

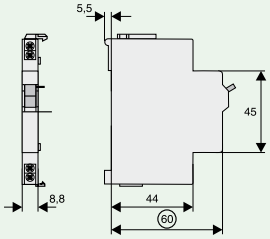


Dane techniczne

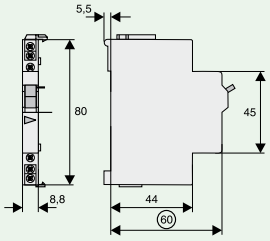
	ZP-IHK	ZP-WHK	ZP-NHK
Elektryczne			
Funkcja	1zw.+1roz.	1przem.	2przem.
Dobudowa z lewej strony wyłączniki:	PKNM, FAZ, Z-MS	PKNM, FAZ, Z-MS	PKNM, FAZ, Z-MS
Osprzęt:	ZP-A40, ZP-ASA	ZP-A40, ZP-ASA	ZP-A40, ZP-ASA
Napięcie znamionowe	250 V	250 V	250 V
Częstotliwość	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Prąd znamionowy	6 A	6 A	4 A
Prąd termiczny I_{th}	6 A	6 A	4 A
Kategoria użytkowania AC13			
Znamionowy prąd pracy I_e	3A/250V AC	3A/250V AC	3A/250V AC
Kategoria użytkowania AC15			
Znamionowy prąd pracy I_e	2A/250V AC	2A/250V AC	2A/250V AC
Kategoria użytkowania DC12			
Znamionowy prąd pracy I_e	0,5A/110V DC	0,5A/110V DC	0,5A/110V DC
Znamionowe napięcie izolacji U_i	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Minimalne napięcie pracy na każdy zestyk U_{min}	5 V DC	5 V DC	5 V DC
Minimalny prąd pracy I_{min}	10 mA DC		
Odporność na udar napięciowy U_{imp} (1,2/50μ)	2,5 kV	2,5 kV	2,5 kV
Warunkowy prąd zwarciowy I_k			
z dobezpieczeniem 6A	1 kA	1 kA	1 kA
Maksymalne dobezpieczenie			
przed przeciążeniem i zwarciem	6 A gL	6 A gL	6 A gL
Mechaniczne			
Wskaźnik "wyzwolenie elektryczne"	–	–	niebieski / biały
Wymiar czoła	45 mm	45 mm	45 mm
Wymiar podstawy	80 mm	80 mm	80 mm
Szerokość	8,8 mm (0,5 mod.)	8,8 mm (0,5 mod.)	8,8 mm (0,5 mod.)
Stopień ochrony - styki dobudowane	IP40	IP40	IP40
Ochrona zacisków	ochrona przed palcami i dłońmi zgodnie z BGV A3, ÖVE-EN 6		
Zaciski	windowe	windowe	windowe
Przekrój przewodów przyłączeniowych	0,5-2,5 mm^2	0,5-2,5 mm^2	0,5-2,5 mm^2
Śruby zaciskowe	M4 (z nac. krzyż.)	M4 (z nac. krzyż.)	M3 (z nac. krzyż)
Moment dociskowy śrub zaciskowych	maks. 1,2 Nm	maks. 1,2 Nm	maks. 0,8-1,0 Nm

Wymiary (mm)

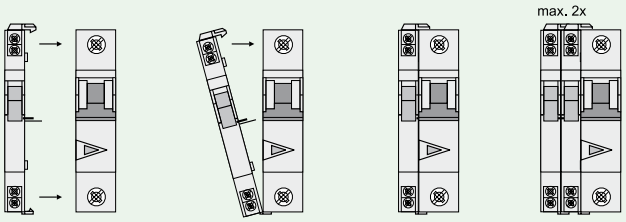
ZP-IHK, ZP-WHK



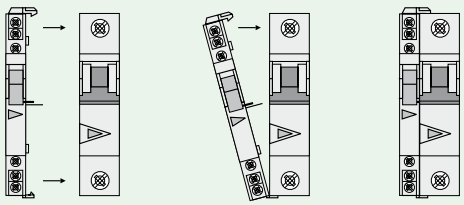
ZP-NHK



Przykład: ZP-IHK, ZP-WHK + FAZ



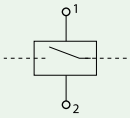
Przykład: ZP-NHK + FAZ



Wyzwalacz wzrostowy Z-ASA, ZP-ASA

- Zdalne wyzwalanie wyłączników
- Z-ASA. przystosowane do CLS6, CLS6-DC, CKN6, PKNM, Z-MS
- ZP-ASA. przystosowane do PKNM, ZP-A, FAZ
- Szerokość 1mod.
- Możliwość dobudowy styku pomocniczego
- Wskaźnik stanu ustawienia zestyków czerwony / zielony
- Typ ZP-ASA dobudowa na zatrzaski
- Szeroki zakres napięcia roboczego AC i DC

Schematy połączeń

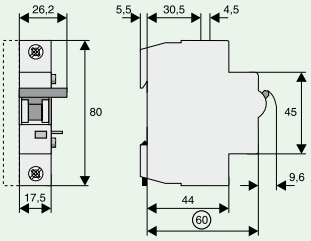


Dane techniczne

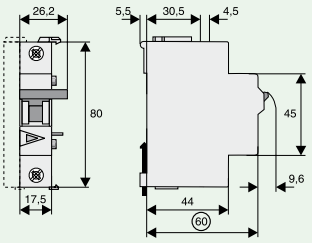
	Z-ASA24	Z-ASA230	ZP-ASA24	ZP-ASA230
Elektryczne				
Dobudowa z boku do wyłącznika i wyłącznika kombinowanego:	CLS6, CLS6-DC, CKN6, PKNM, FAZ	CLS6, CLS6-DC, CKN6, PKNM, FAZ	Z-MS PKNM, FAZ	Z-MS PKNM, FAZ
Dobudowa z boku do wyłączników:	Z-MS	Z-MS	ZP-A40	ZP-A40
Zakres napięcia roboczego	12-110V AC 12-60V DC	110-415V AC 110-220V DC	12-110V AC 12-60V DC	110-415V AC 110-220V DC
Częstotliwość	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Dobudowa styków pomocniczych	Z-NHK	Z-NHK	ZP-NHK	ZP-NHK
Mechaniczne				
Wymiar czoła	45 mm	45 mm	45 mm	45 mm
Wysokość aparatu	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm
Szerokość	17,5 mm (1 mod.)	17,5 mm (1 mod.)	17,5 mm (1 mod.)	17,5 mm (1 mod.)
Montaż	na szynie standardowej TS 35mm IEC/EN 60715			
Stopień ochrony - styki dobudowane	IP40	IP40	IP40	IP40
Ochrona zacisków	ochrona przed palcami i dłońmi zgodnie z BGV A3, ÖVE-EN 6			
Zaciski	szynowe/wind.	szynowe/wind.	szynowe/wind. +zaciski pomoc.	szynowe/wind. +zaciski pomoc.
Przekrój zacisków przełączeniowych	1-25 mm^2	1-25 mm^2	1-25 mm^2	1-25 mm^2

Wymiary (mm)

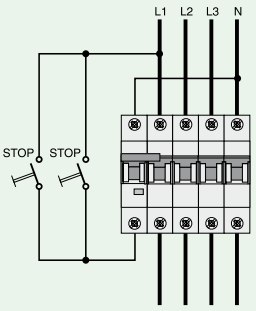
Z-ASA



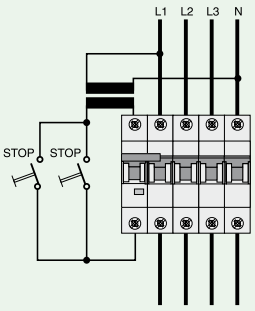
ZP-ASA



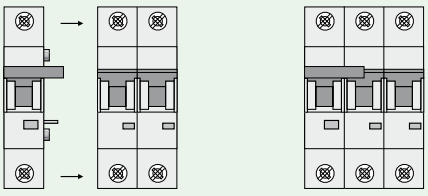
Przykład podłączenia 230 V



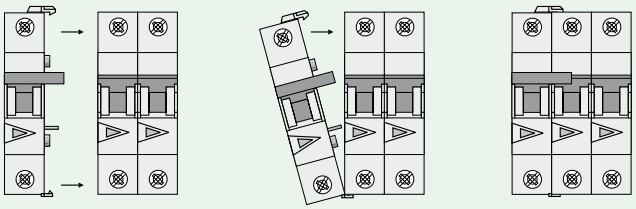
Przykład podłączenia 24 V



Przykład: Z-ASA + CLS6



Przykład: ZP-ASA + FAZ

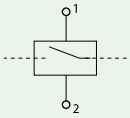


Osprzęt do PLHT

Wyzwalacz wzrostowy Z-LHASA

- Montaż z boku do PLHT
- Wskaźnik stanu ustawienia zestyków czerwony / zielony
- Duży zakres napięcia pracy
- W przypadku Z-LHASA/24 należy zwrócić uwagę na moc źródła niskiego napięcia, przynajmniej 90 VA
- Szerokość 27 mm (1,5 mod.)
- Możliwość równoczesnego montażu ze stykami pomocniczymi

Schemat połączeń

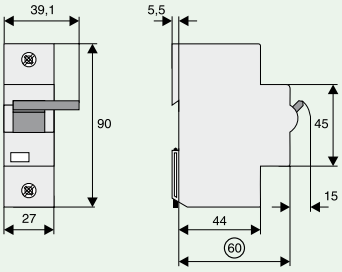


Dane techniczne

Elektryczne	
Zakres napięcia roboczego	
Z-LHASA/230:	110-415 V~
Z-LHASA/24:	12-60 V~
Zakres częstotliwości	50-60 Hz
Maks. pobór prądu	
Z-LHASA/230:	2 A
Z-LHASA/24:	18 A

Mechaniczne	
Wymiar czoła	45 mm
Wysokość aparatu	90 mm
Szerokość	27 mm
Montaż	Szyna standardowa TS 35 mm wg IEC/EN 60715
Stopień ochrony - styki dobudowane	IP40
Zaciski z góry i z dołu	windowe

Wymiary (mm)



Styk pomocniczy Z-LHK

- Pasuje do PLHT
- Wykonanie zgodne z IEC 947-5-1
- Funkcja styków 1zw.+1roz.
- Montowany z boku

Schemat połączeń

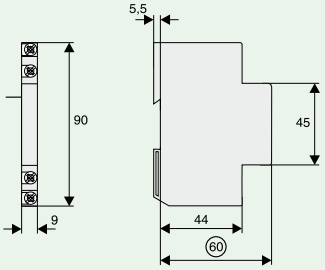


Dane techniczne

Elektryczne	
Napięcie znamionowe	(250 V~) 6A/AC13
Minimalne napięcie pracy	24 V na każdy zestyk
Prąd termiczny I_{th}	8 A
Znamionowe napięcie izolacji U_i	440 V~
Maks. dobezpieczenie	6 A gL
Styki elektryczne	1zw.+1roz.
Kategoria użytkowania AC13	6 A / 250 V AC 2 A / 440 V AC
Kategoria użytkowania DC13	4 A / 60 V DC 2 A / 110 V DC 0,5 A / 230 V DC

Mechaniczne	
Wymiar czoła	45 mm
Wysokość aparatu	90 mm
Szerokość	9 mm
Montaż	dobudowa z boku wyłącznika
Stopień ochrony - styki dobudowane	IP40
Zaciski z góry i z dołu	windowe
Przekrój zacisków przyłączeniowych	1 x 1 mm^2 do 2 x 2,5 mm^2

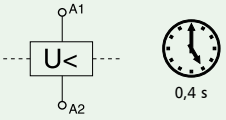
Wymiary (mm)



Wyzwalacz podnapięciowy Z-USA, Z-USD

- Pasuje do CLS6, Z-MS, FAZ, CKN6, PKNM
- Wyzwalanie:
  bezzwłoczne Z-USA
  zwłoczne Z-USD, (zwłoka 0,4 s)
- Optyczny wskaźnik napięcia (niebieski / biały)
- Przycisk serwisowy umożliwiający załączanie w stanie beznapięciowym
- Samoczynne wyłączenie wyłącznika przy spadku napięcia poniżej 50% U_n
- Umożliwia zdalne wyłączenie wyłącznika

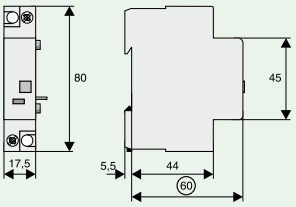
Schemat elektryczny



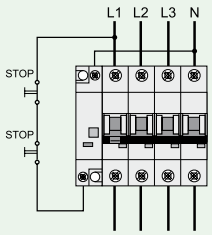
Dane techniczne

	Z-US./115	Z-US./230	Z-US./400
Elektryczne			
Napięcie znamionowe U_n	115 V AC	230 V AC	400 V AC
Częstotliwość	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Próg załączania	80% U_n	80% U_n	80% U_n
Próg wyzwolenia poniżej	50% U_n	50% U_n	50% U_n
Mechaniczne			
Wymiar czoła	45 mm	45 mm	45 mm
Wysokość aparatu	80 mm	80 mm	80 mm
Szerokość	17,5 mm (1 mod.)	17,5 mm (1 mod.)	17,5 mm (1 mod.)
Montaż	na szynie standardowej TS 35mm EN50022		
Stopień ochrony - styki dobudowane	IP40	IP40	IP40
Zaciski	szynowe/windowe	szynowe/windowe	szynowe/windowe
Przekrój zacisków przyłączeniowych	1 - 2x2,5 mm^2	1 - 2x2,5 mm^2	1 - 2x2,5 mm^2
Ochrona zacisków	ochrona przed palcami i dłońmi zgodnie z BGV A3, ÖVE-EN 6		

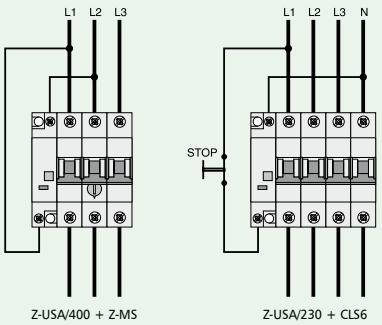
Wymiary (mm)



Przykład połączeń do zdalnego wyzwalania



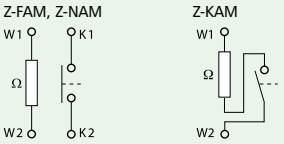
Przykłady połączeń 400 V i 230 V



Moduł do zdalnej kontroli Z-FAM, Z-KAM

- Moduł do zdalnej kontroli wyłączników różnicowoprądowych i kombinowanych
- Poprzez dopasowanie prądów znamionowych różnicowych, możliwość zdalnego sprawdzenia wyłącznika różnicowoprądowego (zamiast przyciskiem kontrolnym), za pomocą 1 lub kilku połączonych równolegle zestyków np: przycisk o maks. prądzie znamionowym 3 A i U_n 250 V, przestrzegać maks. napięcia przycisku.
- Zdalna kontrola we współpracy z Z-FW
- Zintegrowane styki odłączające K1-K2 zabezpieczają instalację przed napięciem przeciągania powstającym podczas procesu zdalnej kontroli wyłącznika

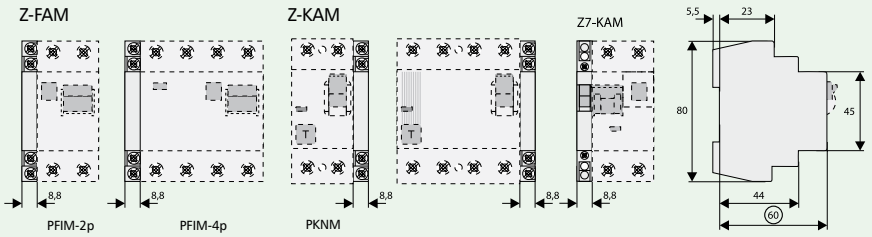
Schematy połączeń



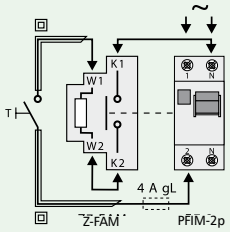
Dane techniczne

	Z-FAM	Z-KAM
Elektryczne		
Moduł do zdalnej kontroli dla	CFI6, PFIM, FI (do 100A, bez typu B)	CKN6, PKNM
Napięcie znamionowe	230(400) V AC	230(400) V AC
Częstotliwość	50-60 Hz	50-60 Hz
Prąd znamionowy, różnicowy $I_{\Delta n}$	0,01 - 0,3 A	0,01 - 0,3 A
Funkcja	1zw.+1Ω	1zw.+1Ω
Mechaniczne		
Wysokość czoła	45 mm	45 mm
Wysokość aparatu	80 mm	80 mm
Szerokość	8,8 mm (0,5 mod.)	8,8 mm (0,5 mod.)
Stopień ochrony w stanie zabudowanym	IP40	IP40
Przekrój zacisków przyłączeniowych	1 - 2x2,5 mm^2	1 - 2x2,5 mm^2
Ochrona zacisków	przed palcami i dłońmi BGV A3, ÖVE-EN 6	

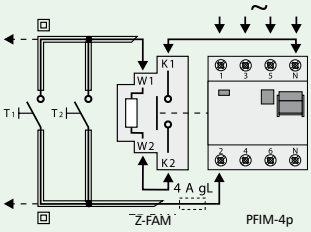
Wymiary (mm)



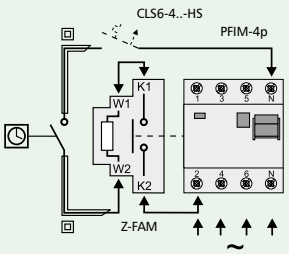
Przykłady połączeń Przewody do przycisków muszą być podwójnie izolowane i wymagają zabezpieczenia nadprądowego np: 4 A gL



Schemat połączeń:
PFIM-2p, zasilanie wył. róż. z góry



Schemat połączeń:
PFIM-4p, zasilanie wył. róż. z góry

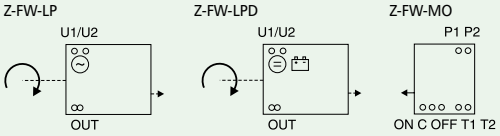


Schemat połączeń:
PFIM-4p, zasilanie wył. róż. z dołu

Aparat do automatycznego ponownego załączania Z-FW

- Podstawowym zadaniem Z-FW jest automatyczne ponowne załączanie różnego rodzaju wyłączników ochronnych. Gdy tylko taki wyłącznik zostanie wprawiony w stan zadziałania Z-FW podejmuje próbę jego ponownego załączenia. Inna jego opcja to zdalne załączanie i wyłączanie takich aparatów jak wyłączniki silnikowe, nadprądowe i różnicowoprądowe. Kolejna możliwość to zdalna kontrola poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.
- Przystosowany do współpracy z CFI6, CLS6, CLS6-DC, PFIM, Z-MS, FI i FAZ
- Rozszerzone funkcje przy zastosowaniu modułu Z-FW-MO
- Możliwość mechanicznej blokady oraz plombowania
- Wskaźnik stanu pracy oraz alarmowy (dioda LED czerwony/zielony)

Schematy elektryczne

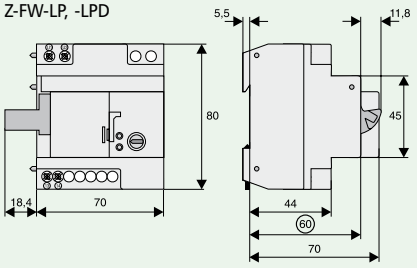


Dane techniczne

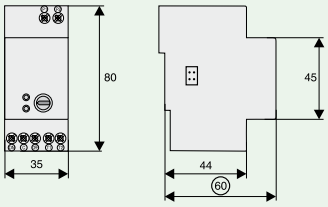
	Z-FW-LP	Z-FW-LPD	Z-FW-MO
Elektryczne			
Znamionowe napięcie robocze	220-240 V AC	24-48 V DC	–
Częstotliwość	50/60 Hz	–	–
Moduł do zdalnej kontroli wył. różnicowoprądowego	Z-FW...	Z-FW...	–
Napięcie sterownicze do zdalnego sterowania	–	–	24-230 V AC
Wyjście przekaźnikowe do kontroli wyzwolenia z Z-FW	–	–	400 V AC maks.
Wyjście przekaźnikowe do alarmu	5A/250 V AC	5A/250 V AC	–
Funkcja	ster lokalne, zdalne i automatyczne		+ ZAŁ./WYŁ./TEST
Wybór automatyki załączania	Automatyka 5x, OFF/RESET	Automatyka 5x, OFF/RESET	ON, OFF/RESET
Mechaniczne			
Wysokość czoła	45 mm	45 mm	45 mm
Wysokość aparatu	80 mm	80 mm	80 mm
Szerokość	70 mm	70 mm	35 mm
Montaż	Montaż na szynie standardowej TS 35mm IEC/EN 60715		
Stopień ochrony - w stanie zabudowanym	IP40	IP40	IP40
Ochrona zacisków	ochrona przed palcami i dłońmi BGV A3, ÖVE-EN 6		
Zaciski	windowe	windowe	windowe
Przekrój zacisków przyłączeniowych	2 x 1,5mm^2 lub 1 x 2,5mm^2	2 x 1,5mm^2 lub 1 x 2,5mm^2	4 x 1,5mm^2 lub 2 x 2,5mm^2
Zakres dostawy	–	–	łącznik

Wymiary (mm)

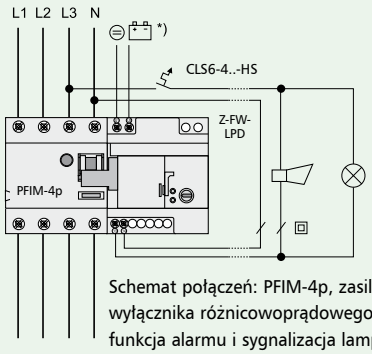
Z-FW-LP, -LPD



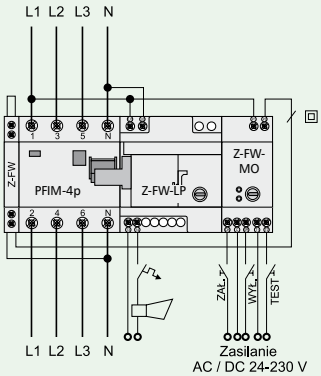
Z-FW-MO



Przykład połączeń

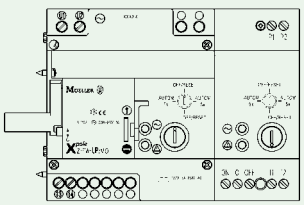


Schemat połączeń: PFIM-4p, zasilanie wyłącznika różnicowoprądowego z góry, funkcja alarmu i sygnalizacja lampką

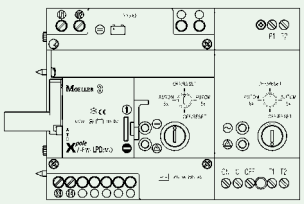


Zestawy

Z-FW-LP/MO



Z-FW-LPD/MO



Obudowa KLV-TC

- Stopień ochrony IP30
- Bez drzwi
- Dla aparatury modułowej o wysokości czoła 45 mm
- Możliwość plombowania

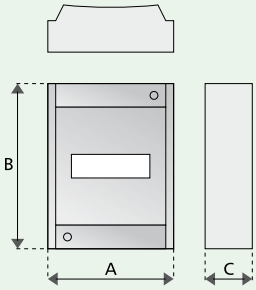
Dane techniczne

	KLV-TC-2	KLV-TC-4	KLV-TC-4-TB	KLV-TC-8	KLV-TC-8-TB1	KLV-TC-8-TB2
Mechaniczne						
Ilość modułów	1+1	3+1	3+1	6+2	6+2	6+2
Ciężar	0,09 kg	0,15 kg	0,17 kg	0,32 kg	0,35 kg	0,36 kg
Liczba zacisków dla obudowy KLV-TC-..-TB	–	–	KLV-TC-TB-4/4	–	KLV-TC-TBC-4/4	KLV-TC-TBC-4/4+4

Liczba zacisków dla obudowy KLV-TC-..-TB

Typ	Liczba zacisków	Ciężar
KLV-TC-4-TB	2 x 10 mm^2 + 2 x 16 mm^2	0,018 kg
KLV-TC-8-TB1	2 x 10 mm^2 + 2 x 16 mm^2	0,030 kg
KLV-TC-8-TB2	2 x (2 x 10 mm^2 + 2 x 16 mm^2)	0,045 kg

Wymiary (mm)



	A	B	C
	(wym. zewnętrzne)		
KLV-TC-2	50	135	72
KLV-TC-4	90	160	78
KLV-TC-8	162	170	78