



PEKRA 

**ul. Zbąszyńska 5
91-342 Łódź**

**Tel. 042/ 611 06 13
Fax. 042/ 611 06 83**

e-mail: biuro@pekra.pl

Charakterystyki wyzwalań i zastosowanie

Wyłączniki instalacyjne (zgodnie z Polską Normą PN90/E93002 nazywane wyłącznikami nadprądowymi) są przeznaczone do ochrony kabli, przewodów i odbiorników przed przeciążeniem i zwarciami.

Posiadają dwa różne wyzwalacze:

- wyzwalacz termiczny zwłoczny dla ochrony przed przeciążeniem
- wyzwalacz elektromagnetyczny dla ochrony przed zwarciami.

Normy:

DIN VDE 0641 część 11 / 8.92, EN 60 898, IEC 898

Wraz z wprowadzeniem charakterystyk wyzwalań B, C i D oraz postanowień normy DIN VDE 0100, część 430 / 11.91, jak również arkuszy uzupełniających, uszeregowano urządzenia do ochrony kabli i przewodów od skutków przeciążeń i zwarczeń.

Zgodnie z powyższym:

Ochrona przed nadmiernym nagraniem wskutek przeciążenia zapewniona wtedy, gdy są spełnione warunki opisane następującymi nierównościami:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

- I_b prąd roboczy obciążenia
- I_z dopuszczalny prąd obciążenia przewodu lub kabla
- I_N prąd znamionowy wyłącznika instalacyjnego (nadprądowego)
- I_2 prąd zadziałania wyzwacza przeciążeniowego (górną granicę prądu zadziałania)

$$I_N \leq I_z$$

Stosując wyłączniki instalacyjne o charakterystykach B, C i D wystarczy dobrać urządzenie ochronne tylko według uproszczonej zależności $I_N \leq I_z$.

Zastosowania:

Charakterystyka wyzwalań B:

Główne zastosowanie do ochrony kabli i przewodów w instalacjach domowych (obwody oświetleniowe, gniazd wtykowych).

Charakterystyka wyzwalań C:

Zastosowanie do ochrony kabli i przewodów, szczególnie urządzeń o większych prądach rozruchowych (zespoły lamp, silniki, itp.).

Charakterystyka wyzwalań D:

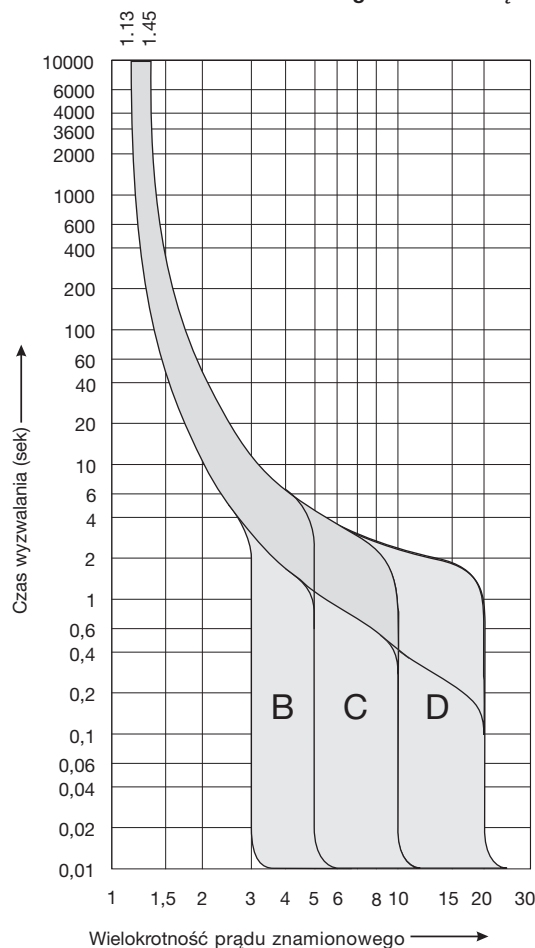
Zastosowanie do ochrony kabli i przewodów, szczególnie dla urządzeń o bardzo dużych prądach rozruchowych (transformatory spawalnicze, silniki o rozruchu ciężkim, itp.).

Warunki wyzwalań wyłączników instalacyjnych (nadprądowych)

(ustawienia w odniesieniu do temperatury otoczenia 30°C)

Normy	Charakterystyka wyzwalań	Wyzwalacz termiczny			Wyzwalacz elektromagnetyczny		
		Prąd zadziałania dolna granica I_1	Prąd zadziałania górna granica I_2	Czas wyzwalań	Prąd niezadziałania	Prąd zadziałania	Czas wyzwalań
DIN VDE 0641 część 11 / 8.92 EN 60 898	B	$1,13 \times I_N$	$1,45 \times I_N$	> 1 h < 1 h	$3 \times I_N$	$5 \times I_N$	> 0,1 s < 0,1 s
	C	$1,13 \times I_N$	$1,45 \times I_N$	> 1 h < 1 h	$5 \times I_N$	$10 \times I_N$	> 0,1 s < 0,1 s
	D	$1,13 \times I_N$	$1,45 \times I_N$	> 1 h < 1 h	$10 \times I_N$	$20 \times I_N$	> 0,1 s < 0,1 s

**Charakterystyka wyzwalań: B / C zgodnie z normą DIN VDE 0641 część 11 / 8.92
D zgodnie z normą IEC 947 - 2**



Dane techniczne

Typ	MB	MC	NB	NC	ND
Normy	8-92, EN 60 898, IEC 898				
Liczba biegunów	1, 2, 3, 1 + N, 3 + N		1, 2, 3		
Charakterystyka wyzwalania	B	C	B	C	D
Prąd znamionowy I_N	6 do 63 A	0,5 do 63 A	6 do 63 A	0,5 do 63 A	0,5 do 63 A
Napięcie znamionowe U_N	jednobiegunowy 230 / 400 V~ wielobiegunowy 400 V~				
Maksymalne znamionowe napięcie sieci	AC	jednobiegunowy 230 / 400 V~ wielobiegunowy 400 V~			
	DC	jednobiegunowy dwubiegunowy (przy szeregowym włączeniu obu biegunów)		60 V– 125 V–	
Minimalne znamionowe napięcie sieci	AC	12 V~ i 12 V–			
	DC				
Zwarciova zdolność łączeniowa	6 kA		10 kA		
Klasa ograniczenia energii	3 (według VDE do 32 A)				
Wskazanie położenia styków przez wzniernik (czerwony/zielony)	nie	nie	tak	tak	tak
Częstotliwość znamionowa ⁽²⁾	50 / 60 Hz				
Podłączenie	<ul style="list-style-type: none"> • wejście: zacisk Bi-Connect w położeniu spoczynkowym gotowym do podłączenia → 1 do 25 mm² • wyjście: zacisk kłatkowy → 1 do 25 mm² • przewody elastyczne bez końcówki tulejkowej od 1,5 mm² 				
Wytrzymałość mechaniczna aparatu przy obciążeniu nominalnym	≤ 32 A 20000 cykli łączeniowych > 32 A 10000 cykli łączeniowych				
Stopień ochrony	IP 20, dla aparatu wbudowanego w rozdzielnię IP 30				
Temperatura otoczenia (obciążalność: patrz tabela)	praca: -25° C do +60° C magazynowanie: -25° C do +80° C				

Dobezpieczenie

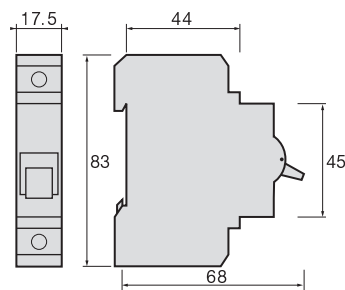
Typ	Bezpiecznik NH typu gL	Dobezpieczenie do
MB, MC	50 A	50 kA
	63 A	50 kA
i	80 A	50 kA
	100 A	50 kA
NB, NC, ND	125 A	25 kA

Wpływ temperatury otoczenia na wyzwalacz termiczny zwłoczny wyłączników nadprądowych

I _N (A)	30° C	35° C	40° C	45° C	50° C	55° C	60° C
0,5	0,5	0,47	0,45	0,4	0,38	-	-
1	1	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2	2	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
3	3	2,8	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
4	4	3,7	3,5	3,3	3	2,8	2,5
6	6	5,6	5,3	5	4,6	4,2	3,8
10	10	9,4	8,8	8	7,5	7	6,4
16	16	15	14	13	12	11	10
20	20	18,5	17,5	16,5	15	14	13
25	25	23,5	22	20,5	19	17,5	16
32	32	30	28	26	24	22	20
40	40	37,5	35	33	30	28	25
50	50	47	44	41	38	35	32
63	63	59	55	51	48	44	40

Wymiary zewnętrzne

wyłącznika instalacyjnego (nadprądowego) 1-biegunowego



Selektywność zwarciova w stosunku do bezpieczników
topikowych w kA

Typ	znamionowa zdolność łączeniowa	I _N	Wkładka topikowa gL / gl NH00								Wkładka topikowa gL / gl Diazed					
			25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A
MB	6 kA	6A	1,3	2	4,7	6	6	6	6	6	1,1	2,4	4,7	6	6	6
		10 A	1,2	1,6	3	4,5	6	6	6	6	0,9	1,7	3	6	6	6
		13 A	1	1,4	2,8	3,8	6	6	6	6	-	1,5	2,8	5,1	6	6
		16 A	-	1,2	2,6	3,5	6	6	6	6	-	1,4	2,6	4,9	5,8	6
		20 A	-	-	2,3	3	5,5	6	6	6	-	-	2,3	4,1	5	6
		25 A	-	-	2,1	2,7	4,7	6	6	6	-	-	2,1	3,8	4,1	6
		32 A	-	-	1,9	2,5	4	6	6	6	-	-	1,9	3,2	3,8	6
		40 A	-	-	-	2,2	3,2	6	6	6	-	-	-	2,8	3,1	5,8
		50 A	-	-	-	-	-	4,5	6	6	-	-	-	-	2,3	5,2
		63 A	-	-	-	-	4	6	6	-	-	-	-	-	4,3	
MC	6 kA	0,5 A	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
		1 A	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
		2 A	4,5	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
		3 A	3	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
		4 A	1,5	3,5	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
		6 A	1,1	1,8	3,5	5,5	6	6	6	6	1	2	4,5	6	6	6
		10 A	1	1,2	2,5	4	5	6	6	6	0,7	1,4	3,2	6	6	6
		13 A	0,8	1	1,8	3,5	4,5	6	6	6	-	1,1	2,6	4,8	5,7	6
		16 A	-	0,9	1,3	2,8	3,8	6	6	6	-	1	2,4	4,6	5,2	5,5
		20 A	-	-	1	2,5	3,2	5,5	6	6	-	-	2,1	4,4	4,8	5,5
		25 A	-	-	-	2	2,8	5,1	6	6	-	-	1,8	3,4	3,8	4,7
		32 A	-	-	-	-	2,5	4,5	6	6	-	-	-	2,8	3,5	4
		40 A	-	-	-	-	-	3,8	6	6	-	-	-	1,9	2,8	3,8
50 A	-	-	-	-	-	2,5	6	6	-	-	-	-	-	3,5		
		63 A	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	
NB	10 kA	6 A	1,3	2	4,7	6	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		10 A	1,2	1,6	3	4,5	8,2	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		13 A	1	1,4	2,8	3,8	7,4	9,7	10	10	-	-	-	-	-	-
		16 A	-	1,2	2,6	3,5	6	8	8,5	10	-	-	-	-	-	-
		20 A	-	-	2,3	3	5,5	7,7	8	10	-	-	-	-	-	-
		25 A	-	-	2,1	2,7	4,7	7	8,2	10	-	-	-	-	-	-
		32 A	-	-	1,9	2,5	4	6,2	7,8	10	-	-	-	-	-	-
		40 A	-	-	-	2,2	3,2	6	7,4	10	-	-	-	-	-	-
		50 A	-	-	-	-	-	4,5	7,1	9	-	-	-	-	-	-
		63 A	-	-	-	-	4	6,8	8	-	-	-	-	-	-	
NC	10 kA	0,5 A	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		1 A	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		2 A	4,5	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		3 A	3	6	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		4 A	1,5	3,5	7	6,8	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
		6 A	1,1	1,8	3,5	5,5	8	9	10	10	-	-	-	-	-	-
		10 A	1	1,2	2,5	4	5	8,5	10	10	-	-	-	-	-	-
		13 A	0,8	1	1,8	3,5	4,5	8	9	10	-	-	-	-	-	-
		16 A	-	0,9	1,3	2,8	3,8	7,8	8,7	9	-	-	-	-	-	-
		20 A	-	-	1	2,5	3,4	7,6	8,5	8,5	-	-	-	-	-	-
		25 A	-	-	-	2	2,8	7,3	8	8,3	-	-	-	-	-	-
		32 A	-	-	-	-	2,5	6,9	7,6	7,5	-	-	-	-	-	-
		40 A	-	-	-	-	-	6,4	7,4	6,8	-	-	-	-	-	-
50 A	-	-	-	-	-	6,2	6,5	6	-	-	-	-	-	-		
		63 A	-	-	-	-	-	6,5	6	-	-	-	-	-	-	
ND	10 kA	6 A	-	1,2	2,5	3,8	7,7	8	9,3	10	-	-	-	-	-	-
		10 A	-	-	1,3	2,5	4,3	7,2	8,4	9	-	-	-	-	-	-
		13 A	-	-	1,3	2,5	4,3	7,2	8,4	9	-	-	-	-	-	-
		16 A	-	-	-	-	2,4	6,2	6,6	7,8	-	-	-	-	-	-
		20 A	-	-	-	-	2,1	6,2	6,5	7,7	-	-	-	-	-	-
		25 A	-	-	-	-	-	4,5	5	6,3	-	-	-	-	-	-
		32 A	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-
		40 A	-	-	-	-	-	-	-	3,3	-	-	-	-	-	-
		50 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		63 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Osprzęt dodatkowy domontowywany

Do wszystkich wyłączników instalacyjnych (nadprądowych) może być dobudowany następujący osprzęt

Styk pomocniczy MZ201



Przycisk kontrolny

W przypadku awarii (przebiegnięcie lub zwarcie) i przy ręcznym lub zdalnym (np. przy pomocy wyzwalacza prądu roboczego) wyłączeniu, stan wyłączenia tego zestyku może być wykorzystywany do sygnalizacji, lub innych funkcji sterujących.

W celach kontrolnych zestyku można uruchomić ręcznie.

Osprzęt dodatkowy do sygnalizowania i analizowania działania

Przeznaczenie: kontrolowanie stanu włączenia oraz analizowanie funkcjonowania wyłącznika instalacyjnego (nadprądowego).

Zestyk sygnalizacyjny MZ202



Przycisk kontrolny

W przypadku awarii (przebiegnięcie lub zwarcie), jak również gdy wyłącznik jest zdalnie wyłączony (np. przez wyzwalacz prądu roboczego).

Dzięki przyciskowi "Reset" można przy wyzwolonym wyłączniku instalacyjnym przerwać np. wywołany wyłączeniem sygnał alarmowy.

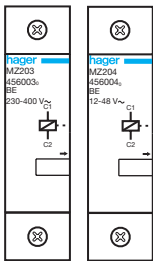
W celach kontrolnych zestyku można uruchomić ręcznie.

Osprzęt dodatkowy do wyzwalania wyłącznika instalacyjnego (nadprądowego)

Przeznaczenie: zdalne wyłączenie

Wyzwalacz prądu roboczego

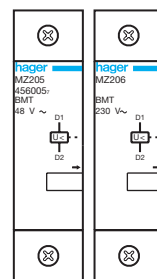
- MZ203 MZ204**
- Wyzwolenie wyłącznika instalacyjnego przez aktywację cewki elektromagnetycznej, możliwe zarówno przyciskiem (sygnał impulsowy), jak również wyłącznikiem.
 - Zastosowanie: zdalne wyłączenie wyłącznika instalacyjnego (np. ze względów bezpieczeństwa).



Wyzwalacz podnapięciowy

MZ205 MZ206

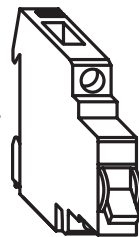
- Wyzwolenie wyłącznika instalacyjnego przy spadku napięcia.
- Wyzwolenie przy trwałym zaniku napięcia i przerwaniu zasilania.
- Zastosowanie: ze względów bezpieczeństwa, np. w przypadku zaniku napięcia na silnikach (piły tarczowej itp.).



Możliwości kombinacji wyłączników instalacyjnych z osprzętem dodatkowym

Reguła: do wyłączników instalacyjnych można dobudowywać maksymalnie trzy urządzenia dodatkowe (MZ201, MZ202) i jeden wyzwalacz (MZ203..MZ206).

Urządzenie dodat. 4	Urządzenie dodat. 3	Urządzenie dodat. 2	Urządzenie dodat. 1
/	/	/	MZ201 do MZ206
/	/	MZ201	MZ201
/	/	MZ203-MZ206	MZ201
/	MZ203-MZ206	MZ201	MZ201
MZ203-MZ206	MZ201	MZ201	MZ201
/	/	MZ201	MZ202
/	/	MZ201	MZ202
/	MZ203-MZ206	MZ201	MZ202
MZ203-MZ206	MZ201	MZ201	MZ202



Dane techniczne	MZ201	MZ202	MZ203 / MZ204	MZ205 / MZ206
Zestyk	-	1 zw. + 1 roz. (bezpotencjałowy)	1 zw. + 1 roz. (bezpotencjałowy)	-
	U _N /I _N	230 V~ 6 A AC12	230 V~ 6 A AC12	-
Cewka	U _N	-	-	MZ203: 230 V - 415 V~ 50 Hz 110 V - 130 V ~... MZ204: 24 V - 48 V~ 50 Hz 12 V - 48 V ~...
	przyciągnięcie trzymanie	-	-	8 VA (przyciągnięcie) 3 W / 3 VA (trzymanie)
	Zakres wyzwolenia	-	-	U _N < 35 % odłączenie U _N 35 - 70 % odłączenie lub trzymanie U _N > 70 % trzymanie
Moduły (17,5 mm)	0,5	0,5	1	1
Temperatura otoczenia	-25 °C do +60 °C			
Temperatura magazynowania	-40 °C do +80 °C			
Podłączenie dla przewodów wielodrutowych	1 x 0,5 do 4 mm ² lub 2 x 0,5 do 1,5 mm ²			
Podłączenie dla przewodów jednodrutowych	1 x 1 do 6 mm ² lub 2 x 0,5 do 2,5 mm ²			

Znaczenie wyłącznika różnicowoprądowego

Zadaniem wyłączników różnicowoprądowych jest ochrona ludzi, zwierząt i przedmiotów przy ich bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z prądem.

Wyłączniki różnicowoprądowe gwarantują również zabezpieczenie przeciwpożarowe, ponieważ kontrolują stan izolacji i odłączają zasilanie, gdy wystąpią prądy upływowe.

W przypadku zwarcia doziemnego, gdy prąd zwarcia przekracza czułość (prąd upływu) wyłącznika różnicowoprądowego, wyłącznik powoduje automatyczne wyłączenie uszkodzonej części instalacji elektrycznej w czasie 0,2 sek.

Ochrona ludzi

- Kontakt bezpośredni:
Kontakt człowieka z częściami instalacji elektrycznej będącymi pod napięciem
- Kontakt pośredni (niebezpieczne napięcie dotykowe):
Kontakt człowieka z częściami instalacji elektrycznej będącymi pod napięciem w wyniku uszkodzeniami izolacji.

Znamionowy prąd wyzwolenia wyłącznika różnicowo prądowego jest wyrażony funkcją U_L przez oporność uziemienia R_A :

$$R_A \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N}}$$

Tabela pokazuje najwyższe wartości R_A (Ω) w funkcji $I_{\Delta N}$ i U_L . (system TT)

	różnicowy prąd znamionowy $I_{\Delta N}$	największa wartość oporności uziemienia	
		$U_L = 50 V$	$U_L = 25 V$
średnia czułość	500 mA	100	50
	300 mA	166	83
	100 mA	500	250
wysoka czułość	30 mA	1670	835
	10 mA	5000	2500

Opis oznaczeń użytych na rysunku

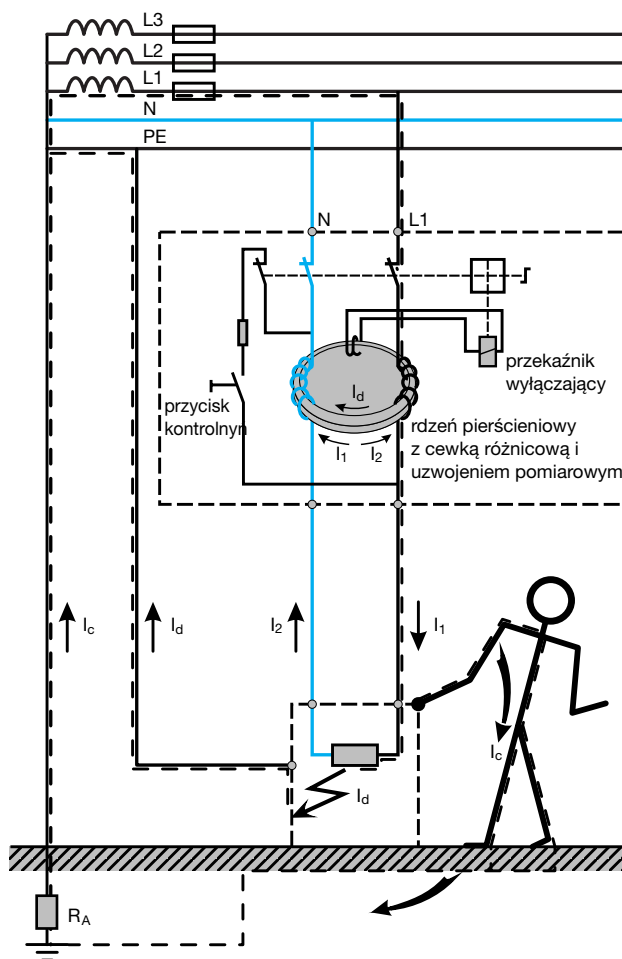
- I_1 - prąd wejściowy
- I_2 - prąd wyjściowy
- I_d - prąd różnicowy (prąd upływu)
- I_c - prąd rażenia
- R_A - oporność uziemienia

Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy posiada obwód magnetyczny w formie rdzenia pierścieniowego, wokół którego poprowadzone są obwody główne. Uzwojenie wtórne zasilają przełącznik.

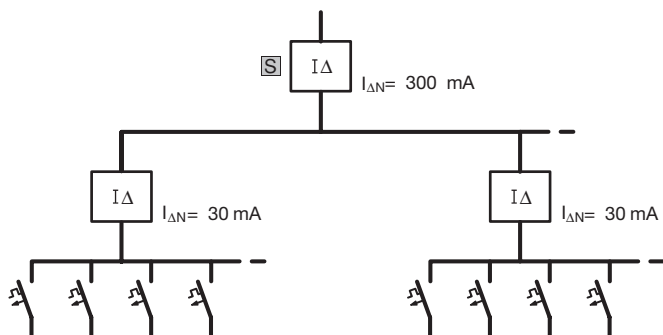
Gdy po stronie użytkowej pojawi się prąd upływowy, wtedy zostanie zniszczona równowaga wektorowa, a w uzwojeniu wtórnym popłynie prąd proporcjonalny do prądu upływowego, który wyzwala przełącznik.

Człon różnicowy FI można wbudować w wyłącznik instalacyjny, przez co stanie się on wyłącznikiem instalacyjnym zespolonym z wyłącznikiem różnicowoprądowym (FI/LS).

Schemat działania wyłącznika różnicowoprądowego dla sieci TN - S



Instalacja z urządzeniem ochrony różnicowoprądowej:



Wytrzymałość zwarciova wyłączników różnicowoprądowych w połączeniu z zabezpieczeniem wstępnym

Aby uniknąć uszkodzenia wyłącznika różnicowoprądowego przez zwarcie po stronie użytkowej, jest on zabezpieczany na zasilaniu przez urządzenia ochrony zwarciovej (dobezpieczenie).

Wyłączniki ochronne różnicowoprądowe selektywne S

Selektywne wyłączniki ochronne różnicowoprądowe są oznaczane symbolem S. Selektywność uzyskuje się za pomocą zwłoki czasowej (kilku okresów napięcia sieci) w stosunku do wyłączników różnicowoprądowych tradycyjnej konstrukcji. Selektywność oraz fakt, że odporne są na udar prądowy do 5000A powoduje, że mogą być stosowane jako główne wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. W takim przypadku stanowią jednocześnie zabezpieczenie rezerwowe dla wyłączników różnicowoprądowych wysokoczułych (IΔN=30 mA lub IΔN=10 mA)

W tabeli podano wytrzymałość zwarciova wyłączników różnicowoprądowych w połączeniu z zabezpieczeniem wstępnym. Własna wytrzymałość zwarciova wyłącznika różnicowoprądowego wynosi 1500 A.

Wyłączniki różnicowoprądowe		Zabezpieczenie wstępne 63 A / gL	Zabezpieczenie wstępne 80 A / gL	Zabezpieczenie wstępne 100 A / gL	Zabezpieczenie wstępne 125 A / gL
2-biegunowe	25 A	6000 A	5000 A	4500 A	
	40 A	6000 A	5000 A	4500 A	
	63 A	6000 A	5000 A	4500 A	
4-biegunowe	25 A	6000 A	5000 A	4500 A	
	40 A	6000 A	5000 A	4500 A	
	63 A	6000 A	5000 A	4500 A	
	80 A	6000 A	5000 A	4500 A	
	100 A				10000 A
	125 A				10000 A

Dane techniczne wyłączników ochronnych różnicowoprądowych

	2-biegunowe (P+ N)		4-biegunowe (3P+ N)					
	16 A	25 A 40, 63 A	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Prąd znamionowy	16 A	25 A 40, 63 A	25 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Napięcie znamionowe	127 / 230 V~ +6%, -10%		230/400 V~ +6%, -10%					
Szerokość (ilość modułów)	2	2	4	4	4	4/5	5	5
Częstotliwość	50 / 60 Hz dla wszystkich produkt w							
Czułość IΔN w mA	10 mA 30 mA	30 mA 300 mA 500 mA	30 mA 300 mA 500 mA	30 mA 300 mA 300 mA S 500 mA	30 mA 300 mA 300 mA S 500 mA	30 mA 300 mA 300 mA 500 mA	30 mA 300 mA 300 mA 500 mA	300 mA 500 mA
Zdolność wyłączeniowa	6000 A z bezpiecznikiem 63 A							
Wytrzymałość na udar prądowy	8 / 20 - 250 A dla wszystkich produktów poza selektywnymi 5000 A i krótkozwłocznymi 3000 A							
Temperatura otoczenia	-25°C do +40°C dla wszystkich produktów							
Temperatura magazynowania	-25°C do +80°C dla wszystkich produktów							
Podłączenie dla przewodów wielodrutowych	16 mm²		16 mm²			16 mm²	16 mm²	16 mm²
Podłączenie dla przewodów jednodrutowych	25 mm²		25 mm²			25 mm²	35 mm²	35 mm²

Dane techniczne osprzętu dodatkowego dla wyłączników ochronnych różnicowoprądowych od 16 do 63 A

	CZ001	MZ203 / MZ 204	MZ205 / MZ 206
Zestyk	1 zw. + 1 roz. (bezpoteńcjalowy)	-	-
UN/IN	230 V~ 6 A AC12	-	-
Cewka UN	-	MZ203: 230 V — 415 V~ 50 Hz 110 V — 130 V ~~~ MZ204: 24 V — 48 V~ 12V — 48 V ~~~	MZ206: 230 V~ 50 MZ205: 48 V ~~~
Przyciągnięcie Trzymanie	-	8 VA (przyciągnięcie)	3 W/3 VA (trzymanie) UN < 35% odłączenie UN 35 - 70% odłączenie lub trzymanie UN > 70% trzymanie
Ilość modułów (17, 5 mm)	1		
Moment dokręcania	maksymalnie 1,3 Nm (łeb śrub PZ1)		
Temperatura otoczenia	-25°C do +60°C		
Temp. magazynowania	-40°C do +80°C		
Podłączenie dla przewodów wielodrutowych	1 x 0,5 do 4 mm² lub 2 x 0,5 do 1,5 mm²		
Podłączenie dla przewodów jednodrutowych	1 x 1 do 6 mm² lub 2 x 0,5 do 2,5 mm²		

System aparatury modułowej

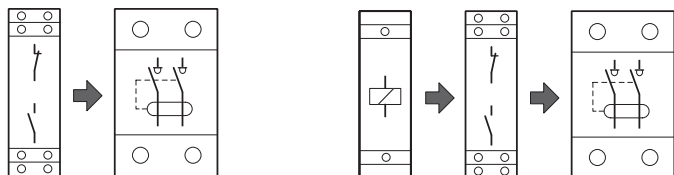
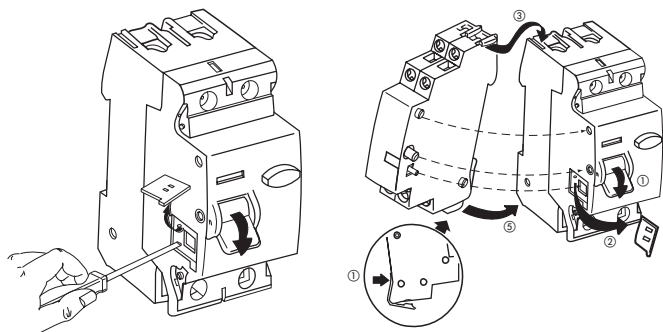
Osprzęt dodatkowy

Do wszystkich wyłączników ochrony różnicowoprądowych typoszeregu C...D 16-63 A 2- i 4-biegunowych można dobudować z lewej strony osprzęt dodatkowy:

- Styk pomocniczy / zestaw sygnalizacyjny CZ201
- Wyzwalacze prądu roboczego MZ203
- Wyzwalacze podnapięciowe MZ206

Montaż: Styk pomocniczy CZ201

Konstrukcja styku pomocniczego / zestawu sygnalizacyjnego pozwala na szybkie i pewne dobudowanie.

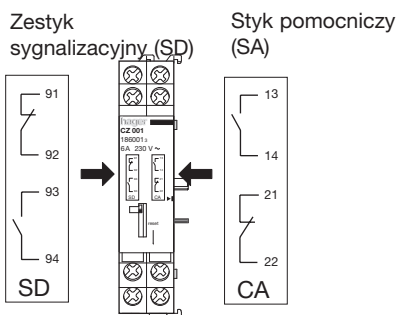


W przypadku zastosowania wyzwalacza prądu roboczego lub podnapięciowego, konieczny jest najpierw montaż styku pomocniczego CZ001.

Możliwe są następujące kombinacje osprzętu dodatkowego z wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi.

Urządzenie dodatkowe 1	Urządzenie dodatkowe 2	Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy
-	CZ001	16 - 63 A
MZ203 - MZ206	CZ001	16 - 63 A

Styk pomocniczy / zestaw sygnalizacyjny
po jednym zwiernym i jednym rozwiernym 6 A/230 V~



Wyłączniki zespolone FI/LS Wyłączniki ochronne różnicowoprądowe z członem przeciążeniowo zwarciovym (nadprądowym)

Dane techniczne

Normy	DIN VDE 0664, część 2
Prąd znamionowy	6, 10, 16, 20 A
Prąd upływu (różnicowy)	$I_{\Delta N}$ 10 mA, 30 mA
Napięcie znamionowe	230 V~
Częstotliwość	50 / 60 Hz
Charakterystyka wyzwalania wyłącznika nadprądowego	B/C zgodnie z normą DIN VDE 0641, część 11/8.92
Nominalna zdolność łączeniowa	6 kA
Klasa ograniczenia energii	3
czułe na prąd pulsacyjny i odporne na prąd udarowy do	250 A (8/20)
Podłączenie	przewody wielodrutowe do 16 mm ² przewody jednodrutowe do 25 mm ²
Liczba biegunów	2 (1-biegun chroniony)
Temperatura otoczenia	-25°C do 40°C
Temperatura magazynowania	-25°C do +80°C

* Wyłączniki FI/LS nadają się szczególnie do zastosowania w obwodach gniazd wtykowych, dzięki 2-modułowej budowie, oszczędzającej miejsce.

Dzięki prostym w stosowaniu zaciskom Bi-Connect istnieje możliwość bezproblemowego zasilania przy pomocy szyny grzebieniowej kilku wyłączników zespolonych FI/LS.

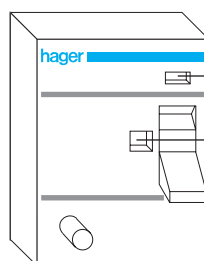
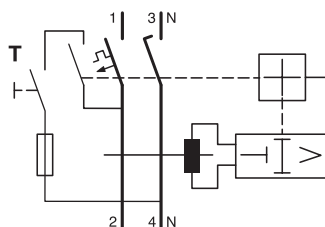
Wyłączniki różnicowoprądowe z członem przeciążeniowo zwarciovym

Wyłącznik zespolony FI/LS jest kombinacją urządzeń: 1-biegunowego chronionego i 2-biegunowego łączącego, na który składają się wyłącznik różnicowoprądowy i wyłącznik instalacyjny (nadprądowy).

W ten sposób jest zapewnione niezawodne wielobiegunowe odłączanie:

- przy wystąpieniu prądu upływu
- w przypadku przeciążenia
- w przypadku zwarcia

Schemat elektryczny

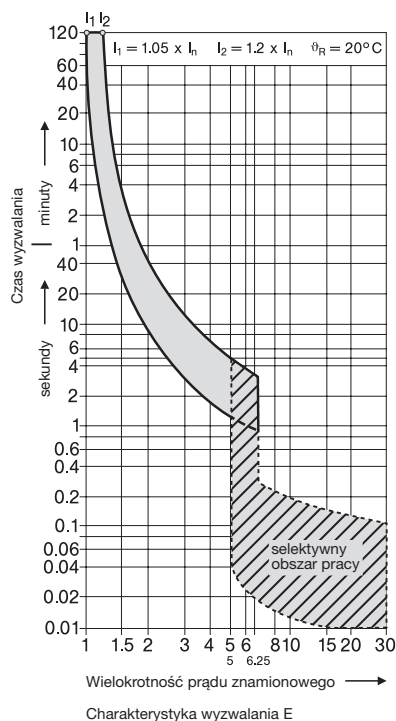


Wskaźnik prądu upływu
Wskaźnik staje się niebieski tylko po wyzwoleniu przez prąd upływu

Wskaźnik położenia zestyków (czerwono/zielony)

Selektywne wyłączniki instalacyjne (nadprądowe) (wyłączniki SLS)

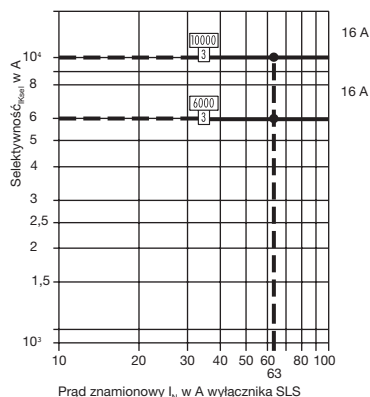
Obszar wyzwalania dla charakterystyki E w zależności od wielokrotności prądu znamionowego



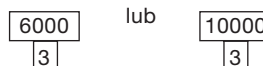
Dane techniczne

Charakterystyka wyzwalania E według E DIN VDE 0643 E DIN VDE 0645	Przebieżenie: 1,05 - 1,2 x I _n Zwarcie: 5 - 6,25 x I _n
Napięcie znamionowe	230 / 400 V~
Prądy znamionowe	od 10 do 100 A
Liczba biegunów	1-biegunowy i 3-biegunowy (łączenie jednobiegunowe, dalsze wersje w przygotowaniu)
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Nominalna zdolność łączeniowa	min. 25 kA
Trwałość aparatu przy prądzie znamionowym	min 4000 cykli łączeniowych
Koordinacja izolacyjności według DIN VDE 0110 część 1/4.97	kategoria przepięcia IV, stopień zanieczyszczenia 3, znamionowe napięcie izolacji: 690 V
Wskaźnik położenia styków według IEC 947-3/1990	0/I
U_{imp}	6 kV z funkcją rozdzielania
U_{1,2/50} przy NN	9,8 kV min

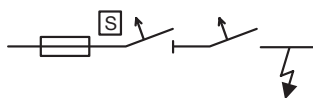
Selektywność zwarciova w kaskadzie SLS + LS



Niezależnie od prądu znamionowego automatycznego bezpiecznika głównego występuje selektywność zwarciova do min 6 lub 10 kA, do włączonych dodatkowo bezpieczników automatycznych o nominalnej zdolności łączeniowej



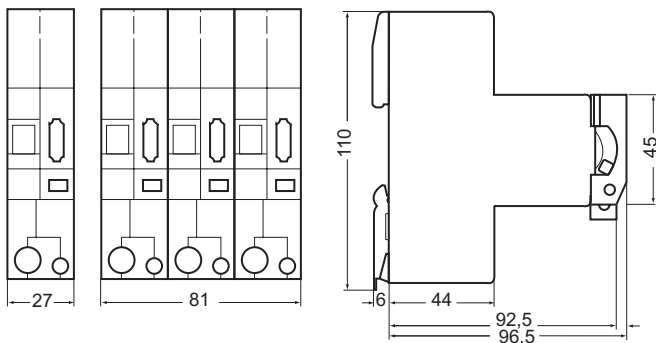
Selektywność zwarciova w kaskadzie NH gL + SLS + LS



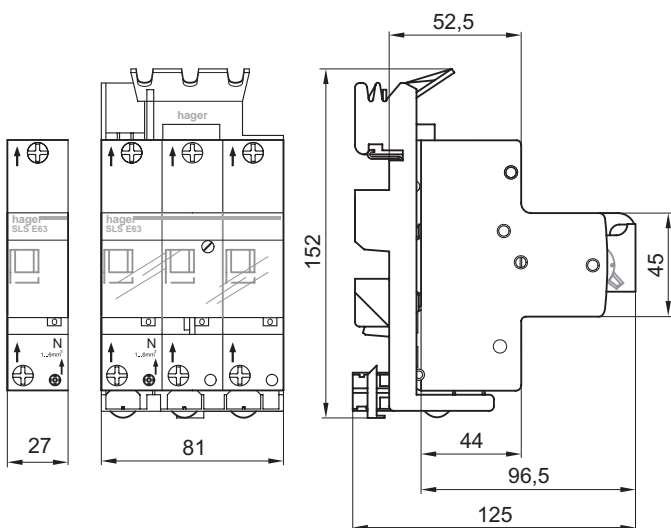
NH00gL	SLS charakter. E	Wyłącznik LS charakter. B	Granica selektywności
63A	35A	16A	>6kA
63A	40A	16A	>6kA
63A	40A	25A	>6kA
63A	50A	16A	>6kA
63A	50A	25A	>6kA
63A	63A	16A	>6kA
63A	63A	25A	>6kA

Selektywne wyłączniki instalacyjne (nadprądowe) (wyłączniki SLS)

Wymiary zewnętrzne wyłącznika SLS 1- i 3-biegunowego



Wymiary zewnętrzne wyłączników SLS z adapterem dla szyn zbiorczych 1- i 3-biegunowego



Wymiar obudowy według DIN 43 880	wielkość 2 (z szynami zbiorczymi: wielkość 6)
Głębokość aparatu	92,5 mm
Mocowanie na szynach TS 35 według DIN EN 50 022/05.78	mocowanie szybkie lub na szynach zbiorczych 40 mm poprzez adapter
Położenie w trakcie użytkowania	dowolne
Zaciski przyłączeniowe	zaciski płaskowe wejście: 2,5 + 50 mm ² wyjście: 1,5 + 35 mm ² ± śruby
Odporność klimatyczna według DIN 50 015/08.75 według DIN 50 017/10.82	klimaty ustabilizowane 23/83, 40/93 oraz 55/20 klimaty zmienne KFW
Temperatura otoczenia	-25°C do 55°C
Odporność uderzeniowa	20 g, co najmniej 18 uderzeń (uderzenie półsinusoidalne z 3 uderzeniami w każdym kierunku), czas trwania uderzeń 10 ms 40 g, co najmniej 18 uderzeń (uderzenie półsinusoidalne z 3 uderzeniami w każdym kierunku), czas trwania uderzeń 5 ms
Odporność wibracyjna	3 g, co najmniej 30 minut (10 minut w każdej osi) przy 10 do 55 Hz

Instytut Badań VDE, orzeczenia z kontroli produkcji
Regulamin VDE Nr 133961 sprawdzony i certyfikowany zgodnie z:

- E DIN VDE 0643.2000-09 rozdział 5 do 8.18 oraz
- DIN EN 60947-1 (VDE 0660 część 100): 1999-12
- EN 60947-1:1999 rozdział 8.2.5.2, 8.2.5.3

Instalowanie odgromników i ochronników przepięciowych w sieci

Instalowanie odgromników i ochronników przepięciowych może być dokonane tylko przez uprawnione osoby. Należy przy tym przestrzegać odpowiednich zaleceń bhp i wytycznych dotyczących instalacji. Trzeba zwracać uwagę, aby napięcie sieciowe nie przekraczało napięcia znamionowego ochronnika (odgromnika) lub wtyczki ochronnej.

Uwagi dotyczące instalacji

- Warunkiem skutecznej ochrony jest odpowiednie wyrównanie potencjałów oraz system uziemiający o niskiej impedancji.
- W celu uniknięcia dodatkowego spadku napięcia na przewodach, połączenia (od aktywnych przewodów do odgromnika oraz od odgromnika do szyny wyrównawczej potencjałów) powinny być możliwie jak najkrótsze.
- Odgromniki (ochrona zgrubna) instaluje się w pobliżu rozdzielni głównej (źródła zasilania) niskiego napięcia. W dołączanych podrozdzielniach przewiduje się ochronniki przepięciowe (ochrona średnia).

- Między poszczególnymi stopniami ochrony przeciwprzepięciowej są konieczne określone długości przewodów: Przewody ułożone między różnymi poziomami działają tak jak indukcyjności odprzegające. Na ogół do separacji między odgromnikami (ochrona zgrubna) a ochronnikami (ochrona średnia) wystarcza **długość przewodu 15 m**.

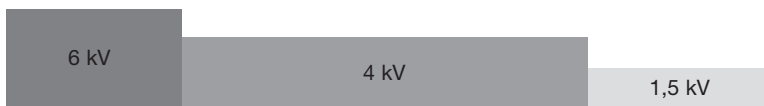
Jeśli nie daje się zachować tej zalecanej minimalnej długości przewodu między odgromnikiem a ochronnikiem, to należy zastosować między tymi elementami sztuczną indukcyjność w postaci aparatu SP936 / SP937

- Odgromniki (ochrona zgrubna) → Klasa ⓑ
- Ochronniki przepięciowe (ochrona średnia) → Klasa ⓒ
- Ochrona urządzeń (ochrona dokładna) → Klasa ⓓ

Przykłady instalacji

Kombinacje ochronników	Rozdzielnica główna	Podrozdzielnia 1	Podrozdzielnia 2	Urządzenie końcowe	Długość przewodu L1	Długość przewodu L2
odgromniki (ochrona zgrubna) klasa ⓑ	B	L1 → C D		telewizor	15 m	
+ ochronniki przepięciowe (ochrona średnia) klasa ⓒ	B	L1 → C ← L2 → D		HIFI PC	15 m	dowolna
+ ochrona urządzeń (ochrona dokładna) klasa ⓓ	B EI* C D	L1 → D		pralka suszarka bielizny lodówka ...	dowolna	
odgromniki (ochrona zgrubna) klasa ⓑ	B	L1 → C			15 m	
+ ochronniki przepięciowe (ochrona średnia) klasa ⓒ	B EI* C					
ochronniki przepięciowe (ochrona średnia) klasa ⓒ	C	L1 → D			dowolna	
+ ochrona urządzeń (ochrona dokładna) klasa ⓓ	C D		C ← L2 → D			dowolna
ochronniki przepięciowe (ochrona średnia) klasa ⓒ	C		C D			
		C				
			C			

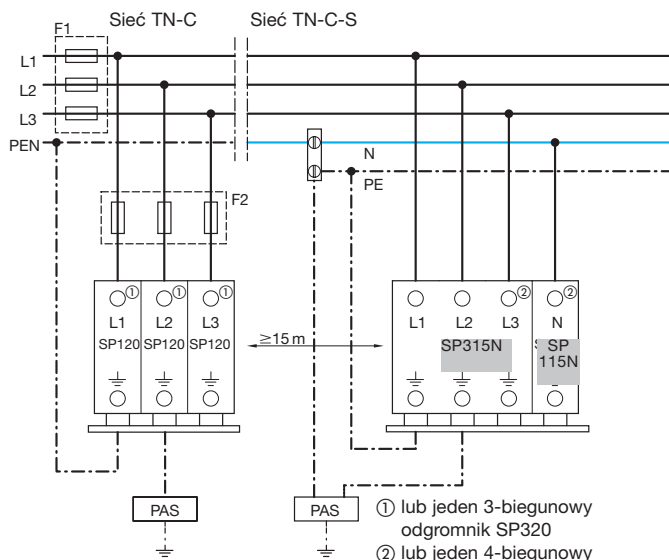
Minimalna odporność przepięciowa izolacji



* EI = indukcyjność odprzegająca

System aparatury modułowej

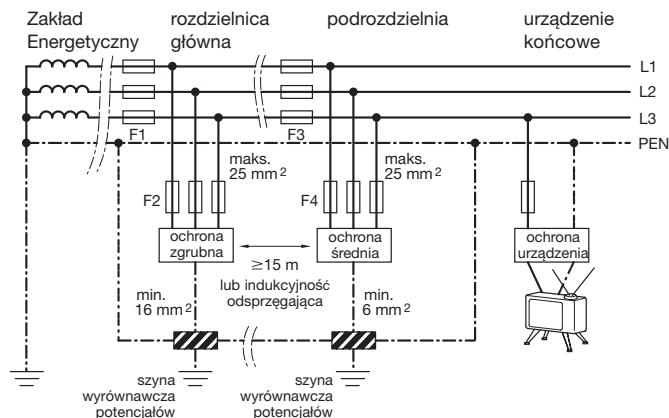
Sposób podłączenia dla różnych wariantów sieci Sieci TN-C i TN-C-S



Można zrezygnować z dobezpieczenia F2, jeśli bezpiecznik odłączający sieć jest $\leq 160A$.

- ① lub jeden 3-biegunowy odgromnik SP320
- ② lub jeden 4-biegunowy ochronnik przepięciowy SP415 (uwaga: w tych urządzeniach podłączenie uziemienia jest już u góry zmostkowane)

Schemat elektryczny, na przykładzie sieci TN-C



Uwaga:

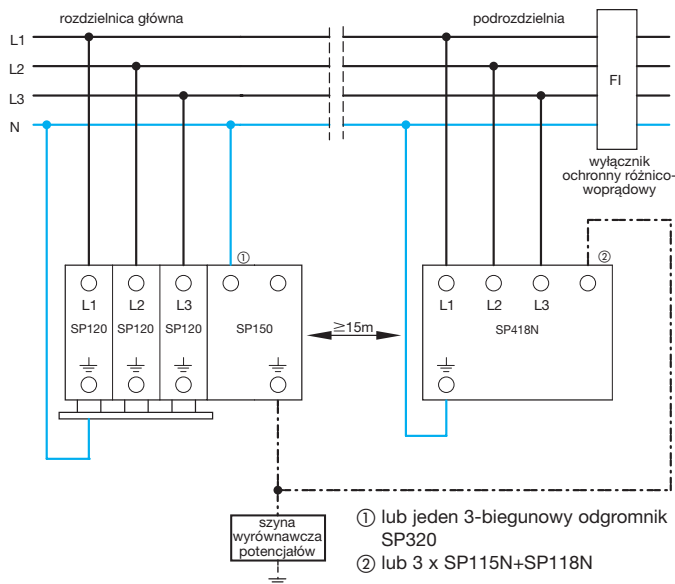
Jeśli bezpiecznik F3 jest większy niż 125 A, to należy przed odgromnikami włączyć dodatkowy bezpiecznik F4 = 125 A.

Sieć TN-S

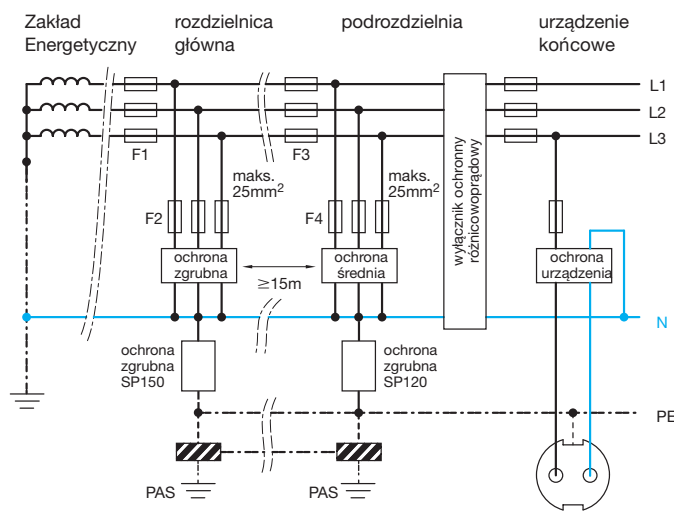
W przypadku tej sieci jest potrzebny na przewodzie N dodatkowo aparat ochrony zgrubnej i średniej.

Sieć TT

Koncepcja ochrony dwustopniowej w sieci TT. Zastosowano odgromnik SP150



- ① lub jeden 3-biegunowy odgromnik SP320
- ② lub 3 x SP115N+SP118N



Schemat elektryczny, sieć TT

z wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym jako urządzeniem zabezpieczającym

Wskazówka:

Jeśli bezpiecznik F3 jest większy niż 125 A, to należy przed odgromnikami włączyć dodatkowy bezpiecznik F4 = 125 A.

Uwaga:

Przy zainstalowaniu ochrony zgrubnej i ochrony średniej w jednej rozdzielniczy, musi być zainstalowana indukcyjność odsprężająca.

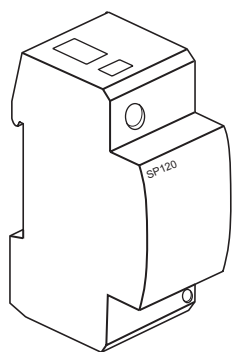
Niewydmuchowe ochronniki przepięciowe klasy B

Nasze ochronniki przepięciowe klasy B są w stanie przyjmować prądy udarowe dużej energii, zgodnie z IEC 1024-1. Ze względu na swoją hermetyczną budowę, która zapobiega wydmuchowi ochronnika, istnieje możliwość jego montowania na systemie szyn zbiorczych w dolnej przestrzeni przyłączeniowej miejsca licznikowego. Ochronniki przepięciowe nadają się do użytkowania zgodnie z dyrektywą VDEW "Wytyczne dotyczące stosowania

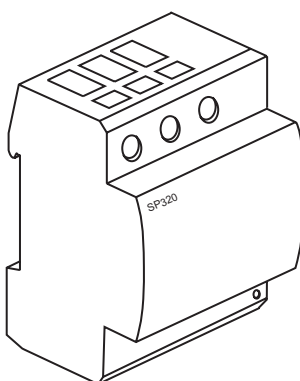
urządzeń zabezpieczających przepięciowych klasy B w głównych systemach zasilania".

Ochronniki przepięciowe SP120 i SP320 nie muszą być osobno chronione bezpiecznikiem w przypadku instalacji z zabezpieczeniem wstępnym (zwarciovym) mniejszym od 160 A. W instalacjach z większymi bezpiecznikami wstępnymi należy chronić ochronniki za pomocą bezpieczników 160 A (patrz także schematy na stronie poprzedniej).

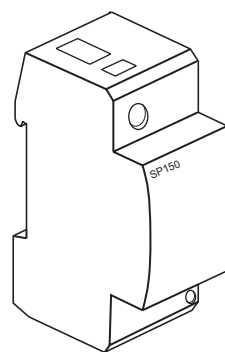
Ochronnik przepięciowy SP120



Ochronnik przepięciowy SP320



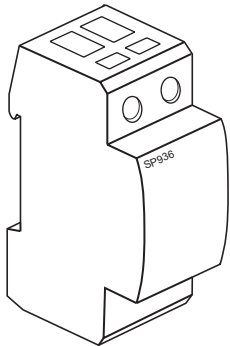
Ochronnik przepięciowy SP150



Nr kat.	SP120	SP320	SP150*
Normy	E DIN VDE 0675-6:1989-11 oraz -6/A1: 1996-03		E DIN VDE 0675-6:1989-11 oraz -6/A1: 1996-03 oraz -6/A2:1996-10
Rodzaj konstrukcji	aparat modułowy		
Wymiary zewnętrzne / liczba modułów	2	4	2
Napięcie pracy ciągłej U_c	255 V / 50 Hz		
Zdolność wygaszania prądu przy napięciu znamionowym	1,5 kA _{eff}		100 A _{eff}
Prąd próbnny (10/350) μ s	50 kA (1-biegunowy)	100 kA (3-biegunowy)	50 kA (1-biegunowy)
Poziom ochrony	≤ 4 kV		
Bezpiecznik wstępny (patrz także tekst wyżej)	160 A gL/gG		-
Znamionowy prąd zwarciovym przy U_c	50 kA / 50 Hz		-
Klasa ochrony	IP 20		
Otoczenie temperatura magazynowania	-40°C do +80°C		
Temperatura pracy	-40°C do +80°C		
Rezystancja izolacji	$\geq 10^3$ M Ω		
Przyłącze linka drut	10 ... 35 mm ² 10 ... 50 mm ²		
Czas zadziałania	≤ 100 ns		

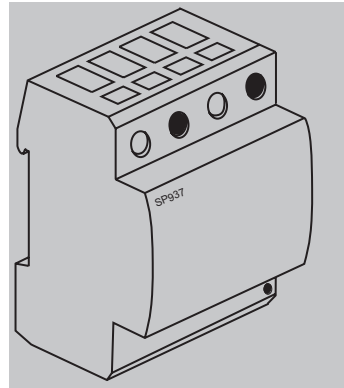
* Specjalnie do zastosowania w sieci TT w układzie "3+1" zgodnie z E DIN VDE 0100 - 534/A1: 1996-10 między przewodem neutralnym N a przewodem ochronnym PE / ekwipotencjalizacją

Indukcyjność odsprzęgająca (EI) SP936, 35A
przyłączenie poprzez 2 zaciski Bi-Connect (górne)

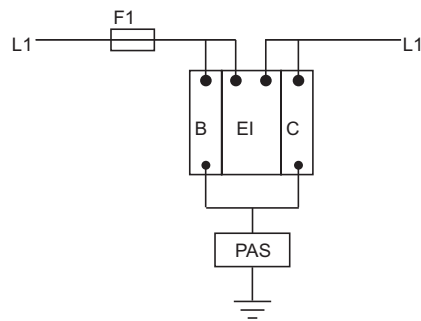


Indukcyjności odsprzęgające (EI) są "sztucznymi" indukcyjnościami przewodów, które zostają wstawione między odgromnikami (B) (ochrona zgrubna) a ochronnikami przepięciowymi (C) (ochrona średnia). Wielkość tych produktów została dobrana specjalnie dla koordynacji (odsprzęgania) odgromników i ochronników. Jeśli indukcyjność naturalna ścieżek przewodów między aparatami - zaleca się ≥ 15 m - nie jest wystarczająca, to w zależności od prądu włącza się pośrednio indukcyjność odsprzęgającą. Wskazówki dotyczące instalowania: Instalowanie SP936/937 może być wykonane tylko przez autoryzowany personel fachowy. Zwrócić uwagę, aby nie były przekroczone dane znamionowe indukcyjności.

Indukcyjność odsprzęgająca (EI) SP937, 63A
przyłączenie poprzez 2 zaciski Bi-Connect (górne)



Schemat podłączenia indukcyjności odsprzęgającej (EI)



B: odgromnik SP120
C: ochronnik przepięciowy np. SP115N lub SP117N
EI: indukcyjność odsprzęgająca

Zabezpieczenie wstępne
Zasadniczo należy dobezpieczyć indukcyjność odsprzęgającą SP936 za pomocą max 35 A gL, a SP937 za pomocą max 63 A gL. Dla przewodu N nie jest jednak konieczny bezpiecznik.

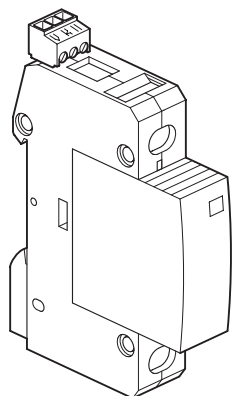
Nr katalogowy	SP936	SP937
Rodzaj konstrukcji	aparat modułowy	aparat modułowy
Wymiary zewnętrzne / liczba modułów	2	4
Napięcie znamionowe	500 V~ max. 60 Hz.	
Prąd znamionowy	35 A	63 A
Indukcyjność	15 μ H \pm 20%	15 μ H \pm 20%
Klasa ochrony	IP 20	
Moc tracona	5 W	8 W
Odporność zwarciova (przy max zabezp. wstępnym)	50 kA / 50 Hz dobezp. 35 A gL / gG	50 kA / 50 Hz dobezp. 63 A gL / gG
Rezystancja prądu stałego	ok. 4 m Ω	ok. 2 m Ω
Otoczenie temperatura magazynowania	-40°C do +80°C	
Temperatura pracy	-40°C do +40°C	
Przyłącze linka drut wielodrutowe	1,5 ... 25 mm ² 1,5 ... 35 mm ² 1,5 ... 35 mm ²	10 ... 35 mm ² 10 ... 50 mm ² 10 ... 50 mm ²
Norma kontroli	IEC 85 (VDE 301 T1) / DIN VDE 0532 T1 / EN 60950	

Ochrona przepięciowa średnia / ochronniki klasy C

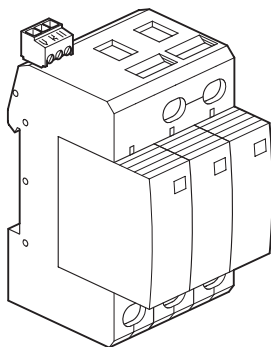
Ochronniki tej klasy mogą wielokrotnie odprowadzać prądy udarowe o kształcie fali 8/20 μ s do 15 kA. Napięcie resztkowe przy 15 kA wynosi 1,5 kV. Zgodnie z aktualnymi dyrektywami ochronniki te są wyposażone w termiczne urządzenie rozłączające. Rozłącza element ochronny - warystor wysokiej mocy - od sieci, kiedy zostanie przeciążony wskutek zbyt częstych lub nadmiernych przepięć. Wskaźnik awarii na ściance czołowej sygnalizuje wtedy rozłączenie elementu ochronnego. Wskutek odłączenia w elemencie przyłączeniowym oraz w podstawie ochronnika powstaje możliwość zarówno łatwej wymiany w przypadku

wystąpienia awarii, jak i prostego rozłączenia na czas pomiaru izolacji. Wszystkie ochronniki wyposażone w warystor są oferowane zarówno z wolnym od potencjału zestykiem zdalnego sygnalizowania (przełączalnym), jak i bez niego. Za pomocą tego zestyku może być pokazywane działanie lub awaria ochrony średniej. W wykonaniu wielobiegunowym występuje zestyk, który pokazuje działanie wszystkich ochronników warystorowych lub uszkodzenie przynajmniej jednego ochronnika warystorowego. Ochronniki są wyposażone w zaciski Bi-Connect, co umożliwia łatwe okablowanie za pomocą szyn fazowych z wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami instalacyjnymi.

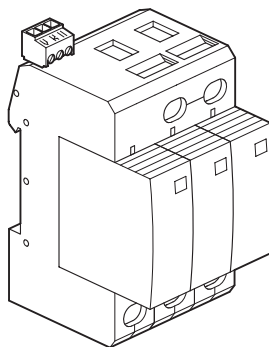
Ochronnik przepięciowy 1-biegunowy SP117N



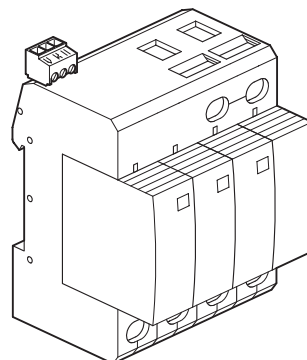
Ochronnik przepięciowy 3-biegunowy SP317N



Ochronnik przepięciowy 4-biegunowy SP417N (4 + 0)



Ochronnik przepięciowy 4-biegunowy SP417N (3 + 1)



SP115N podobne do SP117N, jednak bez zestyku zdalnego sygnalizowania

SP315N podobne do SP317N, jednak bez zestyku zdalnego sygnalizowania

SP415N podobne do SP417N, jednak bez zestyku zdalnego sygnalizowania

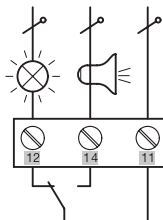
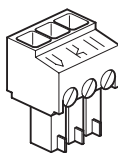
SP419N podobne do SP418N, jednak bez zestyku zdalnego sygnalizowania

Wskazówki dotyczące podłączenia:

- Przykłady okablowania podano na stronach poprzednich
- Wielkość przewodu wyrównawczego należy dobrać zgodnie z normami DIN VDE 018T-100 oraz IEC 1024-1. Przekrój minimalny wynosi 6 mm².
- Ochronniki przepięciowe należy uziemić na możliwie krótkim odcinku.

Przyłączenie zestyku zdalnego sygnalizowania w przypadku ochronników SP117N, SP317N, SP419N

I mini	250 V AC / 0,5 A 250 V DC / 0,1 A	
I maxi	125 V DC / 0,2 A 75 V DC / 0,5 A	
Mini	0,25 mm ²	0,25 mm ²
Maxi	1,5 mm ²	1,5 mm ²



Dane techniczne	Ochronniki przepięciowe, moduły wtykane Klasa C (ochrona średnia)		
Nr katalogowy	SP013N	SP015N	SP018N
Normy	E DIN VDE 0675 T6 IEC 61643-1		
Szerokość	1 moduł		
Napięcie znamionowe	400 V~	230 V~	230 V~
Napięcie pracy ciągłej U_c	440 V~	275 V~	255 V~
Prąd próbny (8/20) μ s	15 kA	15 kA	20 kA
Prąd próbny max	40 kA	40 kA	30 kA
Poziom ochrony U_p	$\leq 2,25$ kV	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV
Max dobezpieczenie	125 A gL / gG	125 A gL / gG	-
Rodzaj wykonania	ochronnik warystorowy	ochronnik warystorowy	ochronnik gazowy
Moduł wtykany dla	SP113N, SP513N, SP517N	SP115N, SP117N, SP315N, SP317N, SP415N, SP417N, SP418N, SP418N	SP118N, SP418N, SP419N
Temperatury otoczenia magazynowanie praca	-40°C do +80°C -40°C do +80°C		

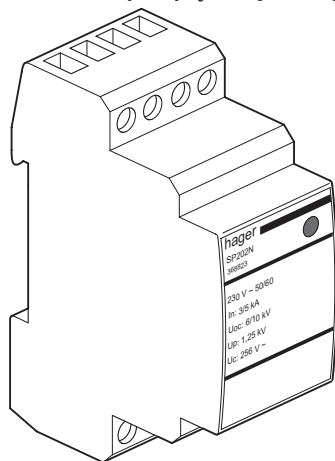
Nr katalogowy	Ochronniki przepięciowe Klasa C (ochrona średnia)											
	SP113N	SP115N	SP117N	SP118N	SP315N	SP317N	SP513N	SP517N	SP415N	SP417N	SP418N	SP419N
Dostarczany z	1 x SP013N	1 x SP015N	1 x SP018N	1 x SP018N	3 x SP015N	3 x SP015N	3 x SP013N	3 x SP013N	4 x SP015N	4 x SP015N	3 x SP015N 1 x SP018N	3 x SP015N 1 x SP018N
Liczba biegunów	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4
Temperatura otoczenia	-40°C do 80°C											
Stopień ochrony	IP 20											
Zestyk zdalnej sygnalizacji	✓	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
Zestyk zdalnej sygnalizacji (przełączny) moc łączeniowa												
250 V AC	0,5 A	-	0,5 A	-	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A
250 V DC	0,1 A	-	0,1 A	-	-	0,1 A	-	0,1 A	-	0,1 A	-	0,1 A
125 V DC	0,2 A	-	0,2 A	-	-	0,2 A	-	0,2 A	-	0,2 A	-	0,2 A
75 V DC	0,5 A	-	0,5 A	-	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A
Przyłącze zestyku zdalnej sygnalizacji												
linka	0,25 mm ²	-	0,25 mm ²	-	-	0,25 mm ²	-	0,25 mm ²	-	0,25 mm ²	-	0,25 mm ²
drut	1,5 mm ²	-	1,5 mm ²	-	-	1,5 mm ²	-	1,5 mm ²	-	1,5 mm ²	-	1,5 mm ²
Przyłącze												
linka	1,5 mm ² ... 2,5 mm ²											
drut	1,5 mm ² ... 2,5 mm ²											

Ochrona przepięciowa (średnia) / ochronniki klasy D

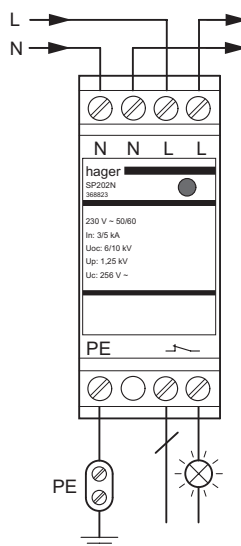
W celu zapewnienia możliwie najlepszej ochrony przepięciowej dla odbiorników końcowych w instalacji, jak np. urządzeń HiFi (a także produktów tebis), należy zainstalować ochronnik (SP202N), uzupełniający ochronę średnią. Ochronnik ten jest ostatnim elementem systemu zabezpieczenia przepięciowego. Jego zadaniem jest zredukowanie poziomu napięcia do wartości odpowied-

niej dla urządzenia końcowego. Dlatego ochronę dokładną należy umieścić możliwie blisko odbiornika końcowego. Ochronnik SP202N może być montowany bezpośrednio obok naszego urządzenia ochrony średniej. Urządzenie ochrony dokładnie jest wyposażone w zestyk zdalnej sygnalizacji, który pokazuje pracę urządzenia (zestyk rozwierny). Ponadto bezpośrednio na urządzeniu umieszczony jest wskaźnik stanu pracy.

Ochronnik przepięciowy 1-biegunowy SP202N



Schemat podłączenia:



Dane techniczne	Ochronnik przepięciowy Klasa D (ochrona urządzeń / ochrona dokładna)
Nr katalogowy	SP202N
Normy	E DIN VDE 0675 T6 IEC 61643-1
Szerokość	2 moduły
Napięcie znamionowe	230 V~
Napięcie pracy ciągłej U _c	250 V~
Prąd próbny (8/20) μs	L(N) / PE, L / N = 3 kA L + N / PE = 5 kA
U _{oc}	L(N) / PE, L / N = 6 kV L + N / PE = 10 kV
Poziom ochrony U _p	L → N ≤ 1,25 kV L(N) → PE ≤ 1,5 kV
Max dobezpieczenie (konieczne tylko wtedy, gdy w sieci nie występuje)	16 A gL/gG lub C 16 A
Rodzaj wykonania	ochronnik warystorowy i ochr. gazowy
Temperatury otoczenia magazynowanie praca	-40°C do 80°C -40°C do 80°C
Przylącze	linka 1 mm ² ... 6 mm ² drut 1,5 mm ² ... 10 mm ²
Stopień ochrony	IP 20
Zestyk zdalnej sygnalizacji (rozwierny) moc łączeniowa	
250 V AC	0,5 A
250 V DC	0,1 A
125 V DC	0,2 A
75 V DC	0,5 A
Przylącze zestyku zdalnej sygnalizacji	linka 1 mm ² ... 2,5 mm ² drut 1,5 mm ² ... 2,5 mm ²

Dane techniczne

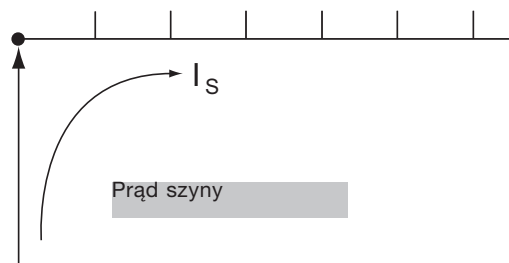
- Materiał szyn: E-Cu F25
- Materiał profili: tworzywo sztuczne, odporne na temperatury > 80°C, trudnopalne, samogasnące
- Koordynacja izolacji (DIN VDE 0110): kategoria przepięcia III, stopień zanieczyszczenia 2
- Wartość CTI profili (DIN VDE 0303 część 1): 600
- Minimalny odcinek pełzania dla szyn wielofazowych: > 4 mm
- Przepisy: DIN 57606 / VDE 0606 (materiały połączeniowe)
- Obciążalność prądowa przy temperaturze otoczenia 35°C w zależności od punktu zasilania

- Wytrzymałość izolacji na przebicie: > 32 kV
- Wytrzymałość na napięcie udarowe: ≥ 4,5 kV
- Minimalny odcinek powietrzny: ≥ 4,5 mm
- Napięcie sieci: 230 V / 400 V ~
- Prąd znamionowy sieci / przekrój szyny:

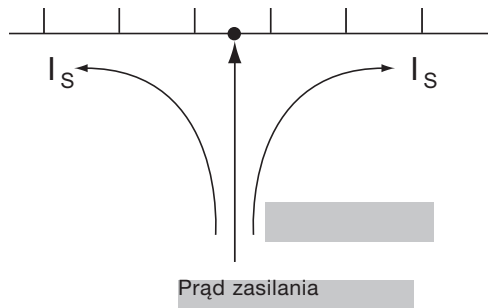
Przekrój	10 mm ²	16 mm ²
I _s / fazę	63 A	80 A

Przekrój szyny	jednobiegunowa	wielobiegunowa	
	10 mm ²	10 mm ²	16 mm ²
① Zasilanie na początku lub końcu szyny max prąd szyny / fazę przekrój przyłącza	63 A 10 mm ²	63 A 10 mm ²	80 A 16 mm ²
② Zasilanie w połowie max prąd zasilania / fazę przekrój przyłącza	100 A 25 mm ²	100 A 25 mm ²	130 A 35 mm ²

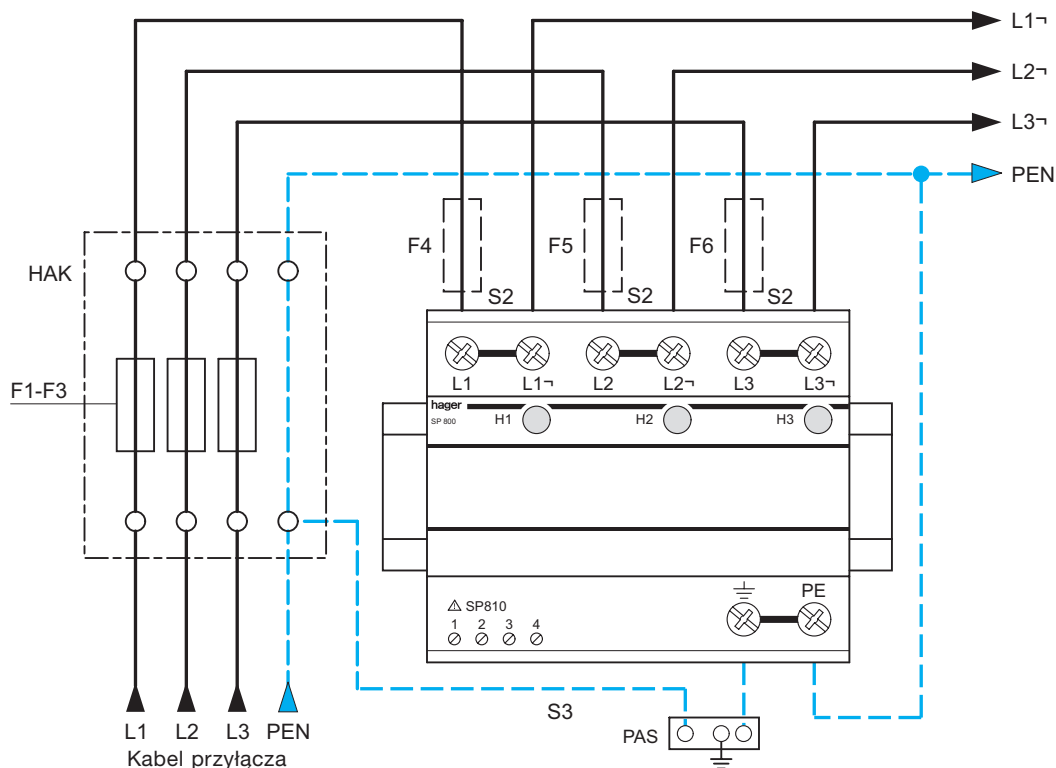
① Zasilanie na początku lub końcu szyny



② Zasilanie w połowie

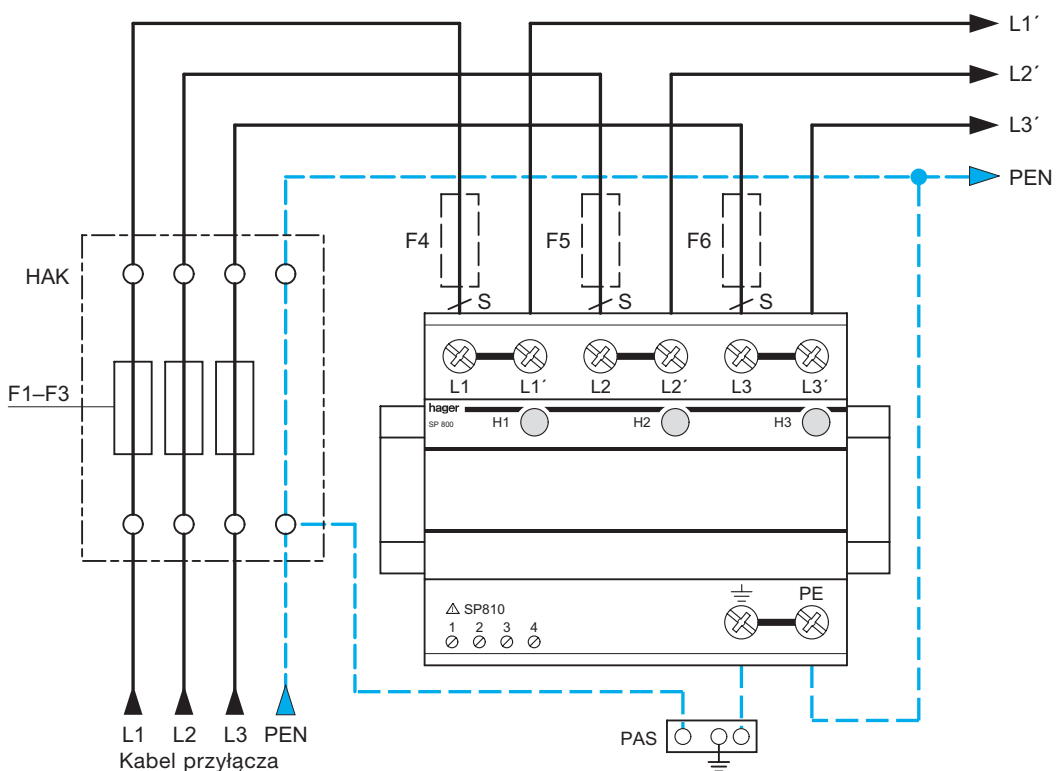


Zastosowanie w sieci TN-C
Oprzewodowanie V



Dobezpieczenie F4-F6 max. 125A

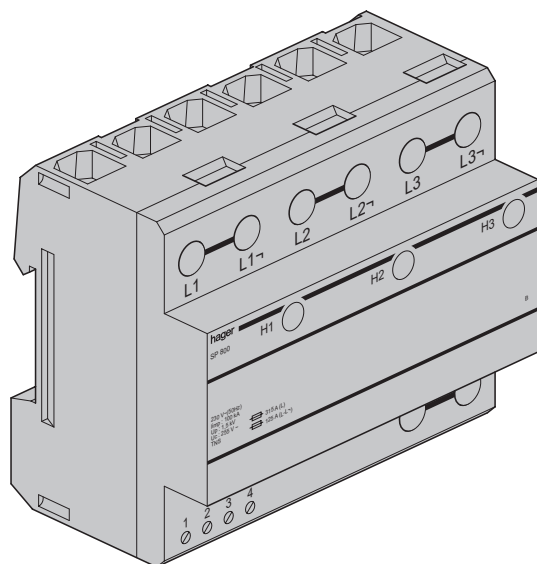
Oprzewodowanie S



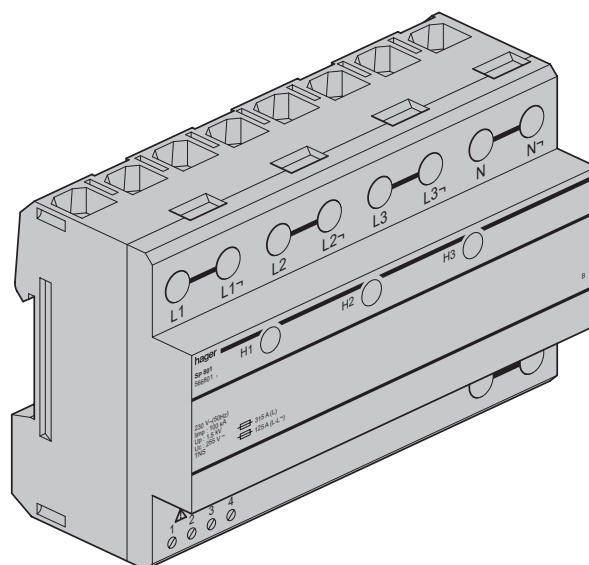
Dobezpieczenie F4-F6 max. 315A

System
aparatury
modułowej

Odgromnik Kombi SP800 do sieci TN-C



Odgromnik Kombi SP800 i SP802 do sieci TN-S wzgl. TT



Nr kat.	SP800	SP801	SP802	SP810
Normy	E DIN VDE 0675-6: 1989-11 i-6/A1: 1996-03			DIN 43880
Obudowa	modułowa			
Liczba modułów	6	8	8	1,5
Netzform	TNC	TNS	TT	-
Napięcie znamionowe (max. dopuszczalne napięcie pracy)	255 V / 50 Hz			
Zdolność zwarciova (przy napięciu znamionowym)	25 kA _{eff}			
Prąd udarowy (10/350) μs	75 kA	100 kA		
Poziom ochrony	≤ 1,5 kV			
Odbezpieczenie Oprzewodowanie V Oprzewodowanie S	125 A 315 A			
Zdolność zwarciova	25 kA _{eff}			
Stopień ochrony	IP 20			
Temperatura pracy	40°C do 60°C			
Podłączenie linka drut	10 ... 35 mm ² 10 ... 35 mm ²			0,5 mm ² - 4 mm ² 0,5 mm ² - 4 mm ²
Czas zadziałania	≤ 100 ns			
Styk sygnalizacyjny				1 przełączny + 1 przyłącze światłowodowe