

### Wyłączniki różnicowoprądowe

zapewniają ochronę osób przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę instalacji przed skutkami doziemień.

Wyłączniki te dzieli się na dwie grupy:

- **Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia zwarciowego i przeciążeniowego**

(należy je łączyć w szereg z wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami dla zabezpieczenia ich przed skutkami przeciążeń i zwarc).  
- **Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciowym i przeciążeniowym,**

łącznie w jednym urządzeniu ochronę przed skutkami działania upływu prądu do ziemi oraz przed skutkami przeciążeń i zwarc.

Nowe wyłączniki różnicowoprądowe zapewniają bogatą ofertę w tych grupach: są to odpowiednio serie **FH200, F 200 i DS 200**.

Szeroka oferta standardowych wyłączników różnicowoprądowych typu AC i A, o działaniu bezwłocznym, jak i selektywnych uzupełniona jest wyłącznikami do zastosowań specjalnych, jak np. typu AP-R krótkozwłoczne.

Wszystkie zakresy prądowe, aż do 63 A, na znamionowe prądy różnicowe do 1 A oferowane są w wykonaniach z dowolną liczbą biegunów.

Wyłączniki różnicowo – prądowe FH200 typu „HOME” są najpopularniejszą częścią z typoszeregu aparatów typu AC.

Wyłączników serii „HOME” nie można wypinać „do góry” oraz nie można dołączać akcesoriów dodatkowych.



# Wyłączniki różnicowoprądowe serii FH200, F 200, DS950 i DS 200

3

## Spis treści

Dane techniczne wyłączników różnicowoprądowych bez wbudowanego zabezpieczenia zwarcowego i przeciążeniowego serii FH 200, F 200 ..... 3/2

### Asortyment wyłączników różnicowoprądowych serii FH 200, F 200

FH 200 AC .....	3/4
F 200 AC .....	3/5
F 200 A .....	3/6
F 200 biegun neutralny z lewej strony .....	3/7
F 200 AP-R Krótkozwłoczne .....	3/8
F 200 AC S Selektywne .....	3/10
F 200 A S Selektywne .....	3/11
F 200 B .....	3/11

Dane techniczne wyłączników różnicowoprądowych z wbudowanym zabezpieczeniem zwarcowym i przeciążeniowym serii DS 950 i DS 200 ..... 3/12

### Asortyment wyłączników różnicowoprądowych serii DS 950 i DS 200

DS 950 .....	3/14
DS 200 AC B .....	3/15
DS 200 AC C .....	3/16
DS 200 A B .....	3/17
DS 200 A C .....	3/17

# Dane techniczne wyłączników różnicowoprądowych serii DS 200 i DS 950 z wbudowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym i zwarciovym

**DS 200**  
**DS 950**

**3**

<b>DANE TECHNICZNE</b>					
Normy					
<b>Parametry elektryczne</b>	Typ (kształt prądu upływu)				
	Liczba biegunów				
	Prąd znamionowy $I_n$		A		
	Napięcie znamionowe $U_e$		V		
			V		
	Znamionowy prąd różnicowy		A		
	Napięcie znamionowe izolacji $U_i$				
	Maksymalne napięcie pracy obwodu testu		V		
	Minimalne napięcie pracy obwodu testu		V		
	Częstotliwość znamionowa		Hz		
	Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa wg IEC/EN 61009	graniczny $I_{cn}$	A		
	Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa wg IEC/EN 60947-2 1P+N @ 230 V AC 2P, 3P, 3P+N, 4P@ 400 VAC	graniczny $I_{cu}$ eksploatacyjny $I_{cs}$	kA kA		
	Znamionowy prąd różnicowy wyłączalny $I_{\Delta n}$		kA		
	Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane(1.2/50) $U_{imp}$		kV		
	Wytrzymałość dielektryczna, napięcie częstotliwości sieciowej, 1 min.		kV		
	Kategoria przepięciowa				
Charakterystyka wyzwalacza termobimetalowego i elektromagnesowego	B: $3 I_n \leq I_m \leq 5 I_n$ C: $5 I_n \leq I_m \leq 10 I_n$ K: $8 I_n \leq I_m \leq 14 I_n$				
Odporność na prąd udarowy wg VDE 0432 Part 2 (fala 8/20)			A		
<b>Parametry mechaniczne</b>	Dźwignia napędu				
	Trwałość łączeniowa				
	Trwałość mechaniczna				
	Stopień ochrony	obudowa zaciski			
	Odporność klimatyczna wg IEC/EN 60068-2	gorąco wilgotne stałe warunki klimatyczne zmienne warunki klimatyczne		°C/RH °C/RH °C/RH	
	Temperatura odniesienia podczas skalowania termobimetalu			°C	
	Temperatura otoczenia (ze średnią dzienną $\leq +35^\circ\text{C}$ )			°C	
	Temperatura przechowywania			°C	
<b>Instalowanie</b>	Typ zacisków	górną dół	1P+N/2P 3P/4P $I_n \leq 40\text{ A}$ 3P/4P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$		
	Maks. przekrój podłączanych przewodów góra/dół	1P+N 2P 3P/4P $I_n \leq 40\text{ A}$ 3P/4P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$	mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup>		
	Moment dokręcania zacisków góra/dół	1P+N 2P 3P/4P $I_n \leq 40\text{ A}$ 3P/4P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$	N*m N*m N*m N*m		
	Montaż				
	Podłączenie				
	<b>Wymiary i masa</b>	Wymiary (Wys. x Głęb. x Szer.)	1P+N 2P 3P $I_n \leq 40\text{ A}$ 4P $I_n \leq 40\text{ A}$ 3P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$ 4P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$	mm mm mm mm mm mm	
		Masa	1P+N 2P 3P $I_n \leq 40\text{ A}$ 4P $I_n \leq 40\text{ A}$ 3P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$ 4P $50\text{ A} \leq I_n \leq 63\text{ A}$	g g g g g g	
		<b>Możliwość podłączenia wyposażenia dodatkowego</b>	Można dołączyć:	styk pomocniczy styk sygnalizacyjny/łącznik pomocniczy wyzwalacz wzrostowy Wyzwalacz podnapięciowy	

# Dane techniczne wyłączników różnicowoprądowych serii DS 200 i DS 950 z wbudowanym zabezpieczeniem przebieżeniowym i zwarciovym

**DS 200**  
**DS 950**

**3**



DS 950	DS 200 AC	DS 200 A
	IEC/EN 61009, IEC/EN 60947-2	
A, AC 1P+N	AC 4P	A 4P
6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40	6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	
	230-240 230/400 - 240/415	
0.03...0.3		0.03
	500 254 (440 dla 63 A 4P) 110 (195 dla 63 A 4P) 50...60	
6000	6000	6000
10	10	10
7.5	7.5	7.5
6	6	6
	5 2.5	
	III, możliwości rozłącznika	
■ ■ ■	■ ■	
	250	
czarna,	czarna (wył. instalacyjny), blokowana w położeniu ON / OFF + niebieska (wył. różnic.) 10000	
	20000	
	IP4X IP2X	
	28 cykli z 55/95...100 23/83 - 40/93 - 55/20 25/95 - 40/95	
	30 (20 dla charakterystyki K)	
	-25...+55 -40...+70	
	bezpieczne, podwójne, ruchome zaciski tulejkowe (chronione przed dotykiem) bezpieczne, podwójne, ruchome zaciski tulejkowe (chronione przed dotykiem) klatkowe (chronione przed dotykiem)	
- - (druć i linka) do 16/16	bezpieczne, podwójne, ruchome zaciski tulejkowe (chronione przed dotykiem)	-
- -		(druć i linka) do 25/25
- -		(druć i linka) do 25/16
2.5/2.5		(druć i linka) do 25/25
- - -		-
		2.8/2.8
		2.8/1.2
		2.8/2.8
	na szynie DIN EN 60715 (35 mm) zatrząskowo z góry i od dołu	
85 x 69 x 35		-
- - - - -		85 x 69 x 70 85 x 69 x 87.5 85 x 69 x 105 85 x 69 x 122.5 85 x 69 x 140
200		-
- - - - -		475 625 775 775 925
nie		tak
nie		tak
nie		tak
nie		tak

# Wyłączniki różnicowoprądowe serii DS 200 z wbudowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym i zwarciovym 6000 -Typ AC

## DS 200 AC

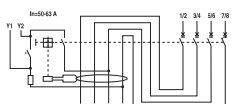
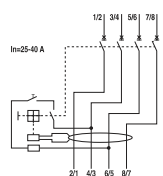
### B

#### DS 200 typ AC, charakterystyka B

Zgodność z normami: IEC/EN 61009 i IEC/EN 60947-2

$I_{cn} = 6 \text{ kA}$

Liczba biegunów	Znamionowy prąd różnicowy $\Delta n$ mA	Prąd znamionowy $I_n$ A	Typ	Kod	Waga kg	Pakowanie szt.
4	30	6	<b>DS204 AC-B6/0.03</b>	2CSR254001R1065	0.775	1
		10	<b>DS204 AC-B10/0.03</b>	2CSR254001R1105	0.775	1
		13	<b>DS204 AC-B13/0.03</b>	2CSR254001R1135	0.775	1
		16	<b>DS204 AC-B16/0.03</b>	2CSR254001R1165	0.775	1
		20	<b>DS204 AC-B20/0.03</b>	2CSR254001R1205	0.775	1
		25	<b>DS204 AC-B25/0.03</b>	2CSR254001R1255	0.775	1
		32	<b>DS204 AC-B32/0.03</b>	2CSR254001R1325	0.775	1
		40	<b>DS204 AC-B40/0.03</b>	2CSR254001R1405	0.775	1
		50 ①	<b>DS204 AC-B50/0.03</b>	2CSR254001R1505	0.925	1
		63 ①	<b>DS204 AC-B63/0.03</b>	2CSR254001R1635	0.925	1

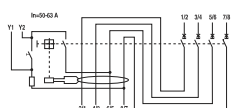
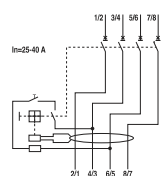


### C

#### DS 200 typ AC, charakterystyka C

4	30	6	<b>DS204 AC-C6/0.03</b>	2CSR254001R1064	0.775	1
		10	<b>DS204 AC-C10/0.03</b>	2CSR254001R1104	0.775	1
		13	<b>DS204 AC-C13/0.03</b>	2CSR254001R1134	0.775	1
		16	<b>DS204 AC-C16/0.03</b>	2CSR254001R1164	0.775	1
		20	<b>DS204 AC-C20/0.03</b>	2CSR254001R1204	0.775	1
		25	<b>DS204 AC-C25/0.03</b>	2CSR254001R1254	0.775	1
		32	<b>DS204 AC-C32/0.03</b>	2CSR254001R1324	0.775	1
		40	<b>DS204 AC-C40/0.03</b>	2CSR254001R1404	0.775	1
		50 ①	<b>DS204 AC-C50/0.03</b>	2CSR254001R1504	0.925	1
		63 ①	<b>DS204 AC-C63/0.03</b>	2CSR254001R1634	0.925	1

① dostarczany z dodatkowymi zaciskami do zdalnego wyzwalania

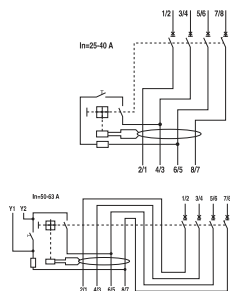


# Wyłączniki różnicowoprądowe serii DS 200 z wbudowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym i zwarciovym 6000 Typ A

## DS 200 A

### 3

## B



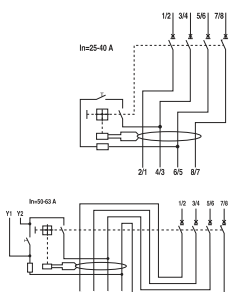
### DS 200 typ A, charakterystyka B

Zgodność z normami: IEC/EN 61009 i IEC/EN 60947-2

I<sub>cn</sub> = 6 kA

Liczba biegunów	Znamionowy prąd różnicowy I <sub>Δn</sub> mA	Prąd znamionowy I <sub>n</sub> A	Typ	Kod	Waga kg	Pakowanie szt.
4	30	6	<b>DS204 A-B6/0.03</b>	2CSR254101R1065	0.775	1
		10	<b>DS204 A-B10/0.03</b>	2CSR254101R1105	0.775	1
		13	<b>DS204 A-B13/0.03</b>	2CSR254101R1135	0.775	1
		16	<b>DS204 A-B16/0.03</b>	2CSR254101R1165	0.775	1
		20	<b>DS204 A-B20/0.03</b>	2CSR254101R1205	0.775	1
		25	<b>DS204 A-B25/0.03</b>	2CSR254101R1255	0.775	1
		32	<b>DS204 A-B32/0.03</b>	2CSR254101R1325	0.775	1
		40	<b>DS204 A-B40/0.03</b>	2CSR254101R1405	0.775	1
		50 ①	<b>DS204 A-B50/0.03</b>	2CSR254101R1505	0.925	1
		63 ①	<b>DS204 A-B63/0.03</b>	2CSR254101R1635	0.925	1

## C



### DS 200 typ A, charakterystyka C

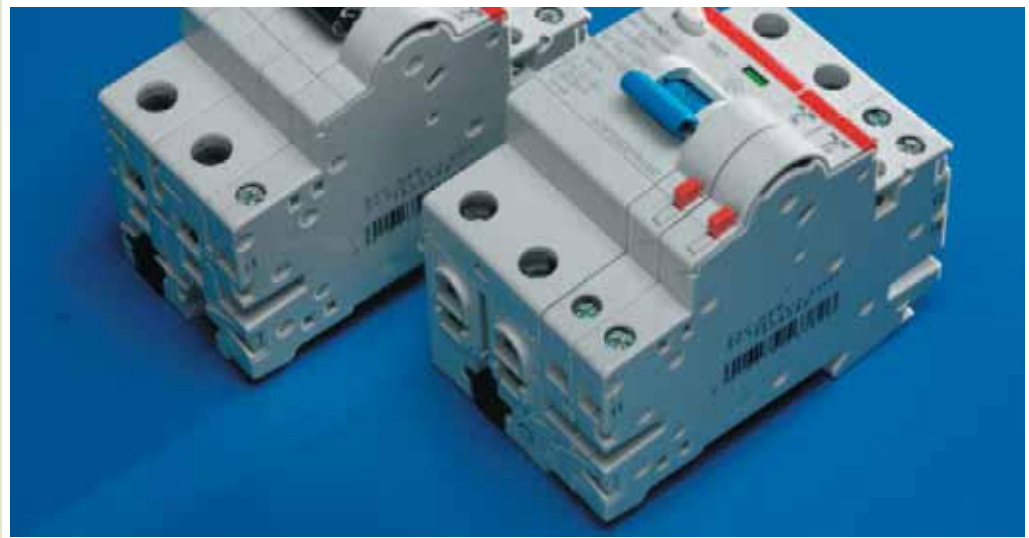
4	30	6	<b>DS204 A-C6/0.03</b>	2CSR254101R1064	0.775	1
		10	<b>DS204 A-C10/0.03</b>	2CSR254101R1104	0.775	1
		13	<b>DS204 A-C13/0.03</b>	2CSR254101R1134	0.775	1
		16	<b>DS204 A-C16/0.03</b>	2CSR254101R1164	0.775	1
		20	<b>DS204 A-C20/0.03</b>	2CSR254101R1204	0.775	1
		25	<b>DS204 A-C25/0.03</b>	2CSR254101R1254	0.775	1
		32	<b>DS204 A-C32/0.03</b>	2CSR254101R1324	0.775	1
		40	<b>DS204 A-C40/0.03</b>	2CSR254101R1404	0.775	1
		50 ①	<b>DS204 A-C50/0.03</b>	2CSR254101R1504	0.925	1
		63 ①	<b>DS204 A-C63/0.03</b>	2CSR254101R1634	0.925	1

① dostarczany z dodatkowymi zaciskami do zdalnego wyzwalania

Wyposażenie dodatkowe i akcesoria nowego systemu charakteryzują się wysoką uniwersalnością: pasują do wyłączników instalacyjnych serii S 200, do wyłączników różnicowoprądowych serii F 200, DS 200 i do wyłączników E200, co ułatwia znacznie zarządzanie gospodarką magazynową.

Zakres wyposażenia dodatkowego (styki pomocnicze i sygnalizacyjne, wyzwalacze napięciowe i podnapięciowe oraz zespoły automatycznego zamykania) jest bardzo szeroki i umożliwia łączenie z aparatami w różnych konfiguracjach. Wszystkie konfiguracje połączeń można realizować bez potrzeby używania specjalnych połączeń przejściowych. Dzięki temu zwiększają się możliwości zastosowania wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych oraz wprowadzania innowacyjnych, zintegrowanych rozwiązań w każdej instalacji.

Zakres akcesoriów łączeniowych (szyny łączeniowe, mostki przewodowe z końcówkami, szyny montażowe) umożliwia wykonanie dowolnych połączeń. Zakres akcesoriów standardowych (oznaczniki, osłony) pozwala uporządkować instalację według wymagań użytkownika.



## Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

### Spis treści

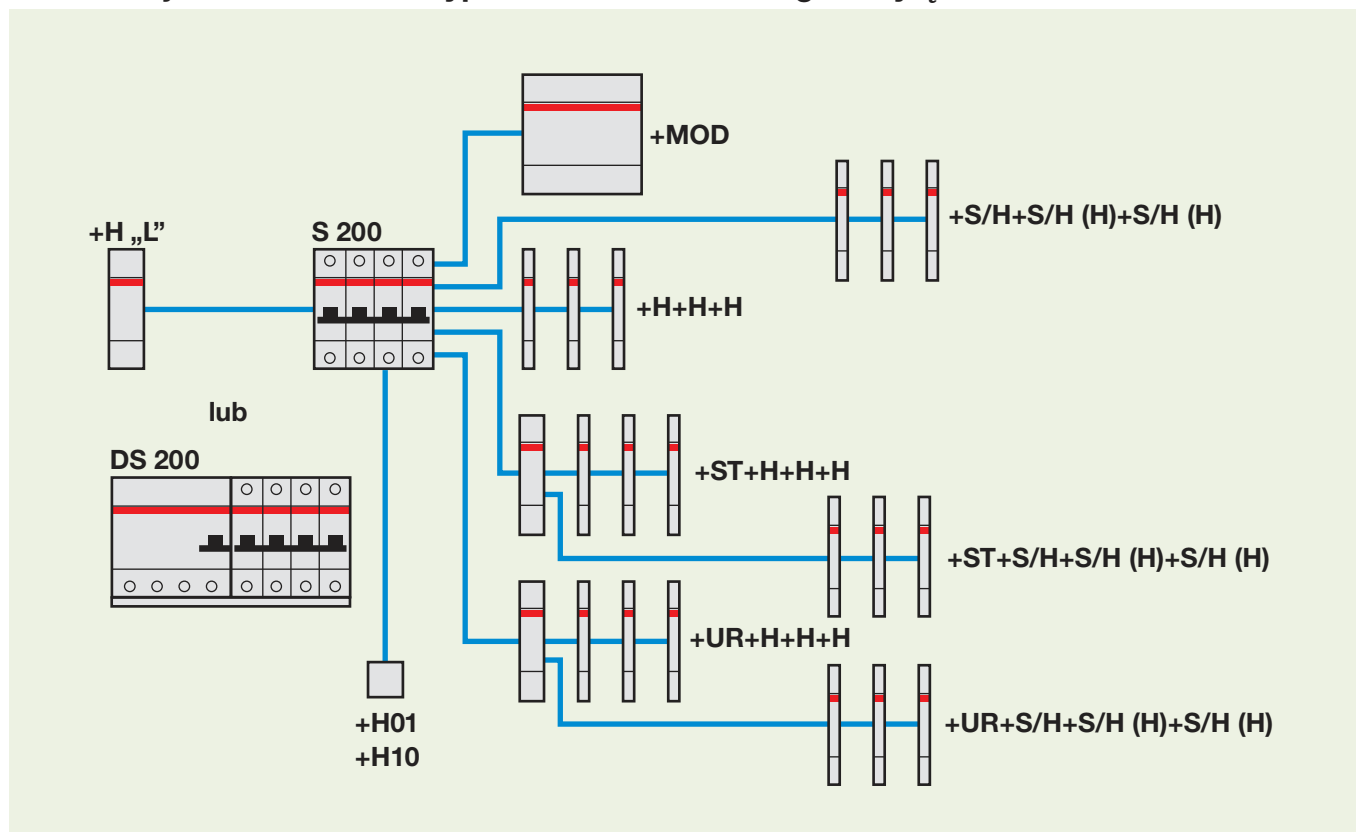
Kombinacje zastosowania wyposażenia dodatkowego z wyłącznikami .....	4/2
Dane techniczne wyposażenia dodatkowego i akcesoriów .....	4/3
Przegląd wyposażenia dodatkowego i akcesoriów	
Styki pomocnicze/sygnalizacyjne .....	4/4
Styki pomocnicze .....	4/4
Wyzwalacz napięciowy .....	4/4
Wyzwalacz podnapięciowy .....	4/4
Szyny łączeniowe .....	4/5
Zaślepki do szyn .....	4/5
Obrotowy mechanizm napędowy .....	4/6
Blokada do wyłączników .....	4/6



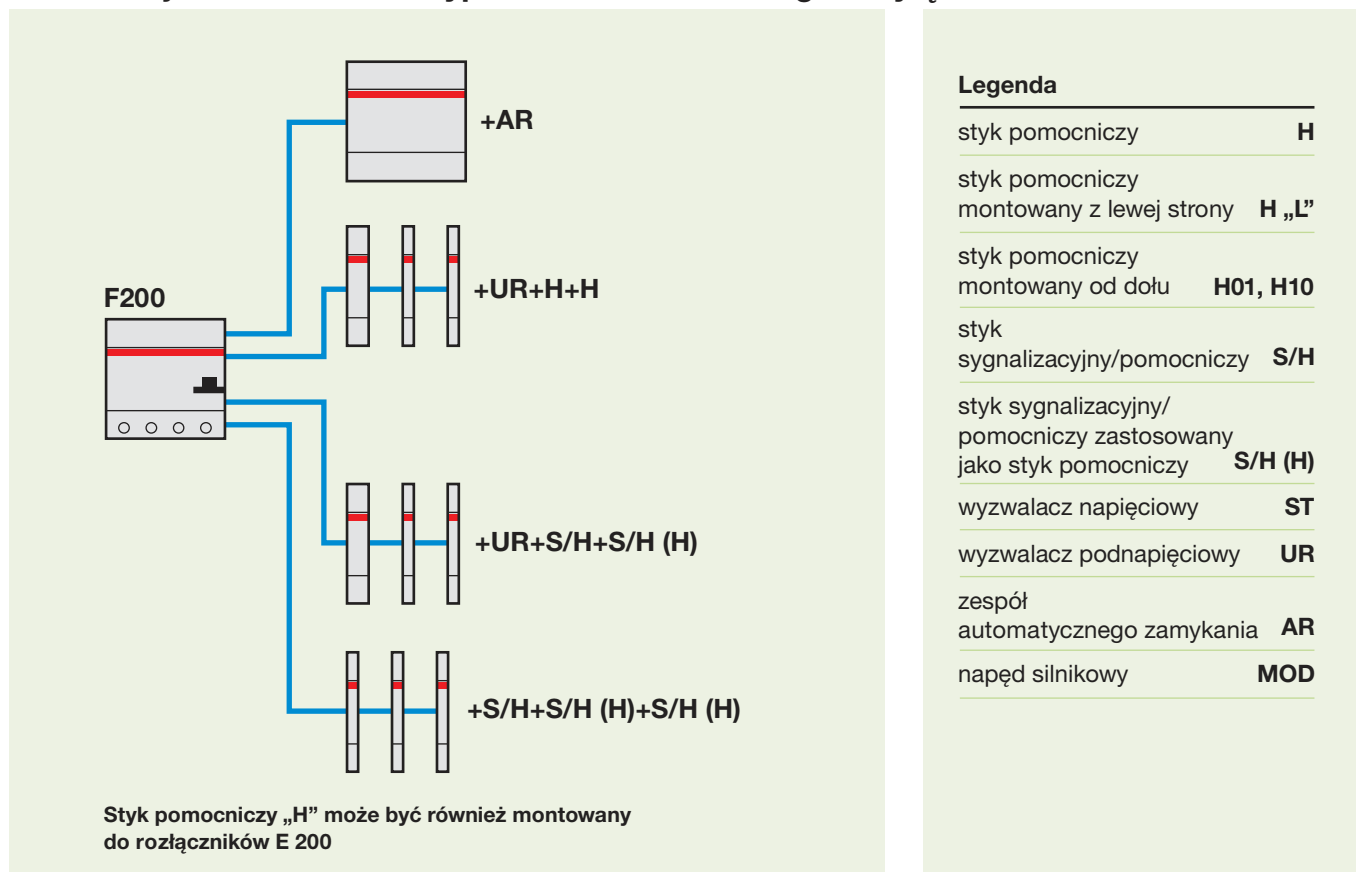
## Dane techniczne

### Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

#### Kombinacje zastosowania wyposażenia dodatkowego z wyłącznikami S 200 i DS 200



#### Kombinacje zastosowania wyposażenia dodatkowego z wyłącznikami F 200



## Dane techniczne

### Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

Wyzwalacz napięciowy			Typ	S 2C-A1	S 2C-A2
Napięcie znamionowe	AC	V		12...60	110...415
	DC	V		12...60	110...250
Maks. czas wyzwalań		ms		<10	<10
Min. napięcie wyzwalań	AC	V		7	55
	DC	V		10	80
Pobór mocy podczas wyzwalań	AC	VA		40...200	55...210
	DC	VA		40...200	55...110
Rezystancja cewki		$\Omega$		3.7	225
Zaciski		mm <sup>2</sup>		16	16
Moment dokręcania		Nm		2	2
Wymiary (Wys. x Głęb. x Szer.)		mm		85 x 69 x 17.5	85 x 69 x 17.5

Wyzwalacz podnapięciowy	Typ	S2C-UA										
		12 DC	24 AC	24 DC	48 AC	48 DC	110 AC	110 DC	230 AC	230 DC	400 AC	
Zgodność z normami		IEC/EN 60947-1										
Napięcie znamionowe	AC	V										
	DC	V	12	24	24	48	48	110	110	230	230	400
Częstotliwość		Hz	50...60									
Napięcie wyzwalające		V	od 0.35 Un do 0.7 Un									
Zaciski		mm <sup>2</sup>	2 x 1.5									
Pobór prądu		mA	0,2	3,6	2	3,6	2,1	3,5	2,2	3,7	2,3	2,4
Odporność na korozję		°C/RH	warunki stałe: 23/83 - 40/93 - 55/20; warunki zmienne: 25/95 - 40/93									
Stopień ochrony			IPXXB/IP2X									
Moment dokręcania		Nm	0.4									
Wymiary (Wys. x Głęb. x Szer.)		mm	85 x 69 x 17.5									

Styk pomocniczy i styk sygnalizacyjny/pomocniczy	Typ	S2C-H6R, S2C-H11L, S2C-H20, S2C-H02 i S2C-S/H6R	
Prąd znamionowy	A	10	
Min. napięcie znamionowe UBmin	AC	V	24
	DC	V	24
Min. obciążenie znamionowe	VA	10 mA przy 12V; 5 mA przy 24 V	
Wytrzymałość zwarciova	V	230 a.c. 100A	
Kategoria przepięciowa		III	
Napięcie udarowe (1.2/50 ms)	kV	4	
Zaciski	mm <sup>2</sup>	0.75...2.5 (do 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> dla S2C-H11L, S2C-H20L i S2C-H02L)	
Moment dokręcania	Nm	1.2 (max. 0,8 dla S2C-H11L, S2C-H20L i S2C-H02L)	
Stabilność zestyku podczas testu na wibracje wg DIN IEC 68-2-6		5g, 20 zmiennych cykli 5...150...5 Hz przy 24 V AC/D, 5 mA	
Trwałość mechaniczna		automatyczne zamykanie < 10 ms 10000 zadziałań	
Wymiary (Wys. x Głęb. x Szer.)	mm	85 x 69 x 8.8	

Styk pomocniczy montowany od dołu	Typ	S2C-H10 i S 2C-H01
Typ styku		1NO, 1NC
Obciążenie		AC14 2 A/230 V - DC 12 identyczne z DC13/DC13 1A/50 V, 2A/30 V
Min. napięcie pracy	V	12 AC/DC przy 0,1 VA
Wytrzymałość zwarciova		230 VAC 1000 A, przy dobezpieczeniu 2A
Trwałość łączeniowa		> 4000 cykli
Zaciski	mm <sup>2</sup>	0,75 do 25
Moment dokręcania	N*m	0,5

## Dane techniczne

### Wyposażenie dodatkowe



#### Styki sygnalizacyjne/pomocnicze

Funkcja: wybór przełącznikiem pomiędzy wskazywaniem położenia styków głównych wyłącznika, a sygnalizowaniem przyczyny wyłączenia wyłącznika (przeciążenie, zwarcie w przypadku wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowoprądowych z wbudowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym i zwarciowym, prąd różnicowy doziemny w przypadku wyłączników różnicowoprądowych bez wbudowanego zabezpieczenia przeciążeniowego i zwarciowego).  
Przeznaczone do aparatów: S 200, F 200, DS 200.

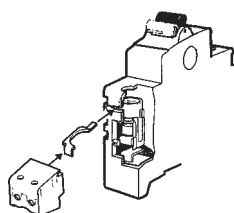
Opis	Typ	Kod	Masa 1 szt. kg	Opakowanie szt.
Styk sygnalizacyjny/ pomocniczy	<b>S2C-S/H6R</b>	2CDS200922R0001	0.04	1



#### Styki pomocnicze

Funkcja: wskazywanie położenia styków głównych wyłącznika.  
Przeznaczone do wyłączników: S 200\*, F 200\*, DS 200\*, E 200\*  
Styki pomocnicze z literą „L” na końcu to para styków pomocniczych dołączanych tylko do wyłączników nadmiarowych S 200 do ich lewej strony

Opis	Typ	Kod	Masa 1 szt. kg	Opakowanie szt.
Styk pomocniczy 1CO	<b>S2C-H6R</b>	2CDS200912R0001	0.04	1
Styk pomocniczy 1 NO/1 NC	<b>S2C-H11L</b>	2CDS200936R0001	0.04	1
Styk pomocniczy 2 NO	<b>S2C-H20L</b>	2CDS200936R0002	0.04	1
Styk pomocniczy 2 NC	<b>S2C-H02L</b>	2CDS200936R0003	0.04	1



#### Styki pomocnicze dołączane do wyłączników nadmiarowych S 200 od dołu

Styk pomocniczy 1 NC	<b>S2C-H01</b>	2CDS200970R0001	0.01	1
Styk pomocniczy 1 NO	<b>S2C-H10</b>	2CDS200970R0002	0.01	1

#### Styki pomocniczy/sygnalizacyjny do wyłączników różnicowo-prądowych na 125 A

Styk pomocniczy 1 CO	<b>F2 125A-S/H</b>	2CSS200922R0001	0.04	1
----------------------	--------------------	-----------------	------	---

#### Wyzwalacz napięciowy - zewnętrzny

Funkcja: zdalne wyłączenie wyłącznika po podaniu napięcia na wyzwalacz.  
Przeznaczony do wyłączników: S 200, DS 200

Opis	Typ	Kod	Masa 1 szt. kg	Pakowanie szt.
Wyzwalacz napięciowy				
AC/DC 12...60V	<b>S2C-A1</b>	2CDS200909R0001	0.15	1
AC 110...415V/ DC110...250V	<b>S2C-A2</b>	2CDS200909R0002	0.15	1

#### Wyzwalacz podnapięciowy

Funkcja: wyłączenie wyłącznika w przypadku spadku napięcia zasilania (od 75% do 30% wartości znamionowej).  
Przeznaczony do wyłączników: S 200 i DS 200

Opis	Typ	Kod	Masa 1 szt. kg	Opakowanie szt.
Wyzwalacz podnapięciowy				
12VDC	<b>S2C-UA 12 DC</b>	2CSS200911R0001	0.09	1
24VAC	<b>S2C-UA 24 AC</b>	2CSS200911R0002	0.09	1
24VDC	<b>S2C-UA 24 DC</b>	2CSS200911R0007	0.09	1
48VAC	<b>S2C-UA 48 AC</b>	2CSS200911R0003	0.09	1
48VDC	<b>S2C-UA 48 DC</b>	2CSS200911R0008	0.09	1
110VAC	<b>S2C-UA 110 AC</b>	2CSS200911R0004	0.09	1
110VDC	<b>S2C-UA 110 DC</b>	2CSS200911R0009	0.09	1
230VAC	<b>S2C-UA 230 AC</b>	2CSS200911R0005	0.09	1
230VDC	<b>S2C-UA 230 DC</b>	2CSS200911R0010	0.09	1
400VAC	<b>S2C-UA 400 DC</b>	2CSS200911R0006	0.09	1

\* Do aparatów F 200, DS 200, E 200 można dołączyć tylko styk S2C-H6R.

# Dane techniczne

## Szyny łączeniowe i akcesoria

### Szyny łączeniowe (zastosowanie tylko do serii Compact)

Przekrój mm <sup>2</sup>	Liczba modułów	Liczba faz	Typ	Kod	Masa 1 szt. kg	Pako- wanie szt.
<b>Szyn nie można przycinać (produkowane o odpowiednich długościach), nie wymagają końcówek.</b>						
10	2	1	PS 1/2	2CDL 210 001 R1002	0.008	180
10	3	1	PS 1/3	2CDL 210 001 R1003	0.025	60
10	6	1	PS 1/6	2CDL 210 001 R1006	0.025	60
10	9	1	PS 1/9	2CDL 210 001 R1009	0.039	30
10	12	1	PS 1/12	2CDL 210 001 R1012	0.052	30
10	6	3	PS 3/6	2CDL 231 001 R1006	0.042	60
10	9	3	PS 3/9	2CDL 231 001 R1009	0.069	30
10	12	3	PS 3/12	2CDL 231 001 R1012	0.096	30
10	12	3	PS 3/12 FI	2CDL 231 002 R1012	0.094	30

### Szyny 1, 2, 3 i 4 biegunowe do przycinania na długość

10	60	1	PS 1/60	2CDL 210 001 R1060	0.260	20
16	60	1	PS 1/60/16	2CDL 210 001 R1660	0.410	20
10	39	1	PS 1/38 H*	2CDL 210 001 R1038	0.260	30
16	39	1	PS 1/38/16 H*	2CDL 210 001 R1638	0.410	30
10	12	2	PS 2/12	2CDL 220 001 R1012	0.075	50
10	58	2	PS 2/58	2CDL 220 001 R1058	0.360	10
16	58	2	PS 2/58/16	2CDL 220 001 R1658	0.490	10
10	48	2	PS 2/48 H	2CDL 220 001 R1048	0.350	10
16	48	2	PS 2/48/16 H*	2CDL 220 001 R1648	0.480	10
10	9	3	PS 3/9 FI	2CDL 230 002 R1009	0.060	50
10	10	3	PS 3/10 FI	2CDL 230 002 R1010	0.070	50
10	12	3	PS 3/12	2CDL 230 001 R1012	0.090	50
10	60	3	PS 3/60	2CDL 230 001 R1060	0.470	10
16	12	3	PS 3/12/16	2CDL 230 001 R1612	0.120	50
16	60	3	PS 3/60/16	2CDL 230 001 R1660	0.650	10
10	39	3	PS 3/39 H*	2CDL 230 001 R1039	0.430	10
16	39	3	PS 3/39/16 H*	2CDL 230 001 R1639	0.595	10
10	48	3	PS 3/48 H*	2CDL 230 001 R1048	0.430	10
16	48	3	PS 3/48/16 H*	2CDL 230 001 R1648	0.600	10
10	12	3	PS 3/12 FI	2CDL 230 002 R1012	0.090	50
10	12	3	PS 3/12 FIH	2CDL 230 003 R1012	0.090	50
10	57	3	PS 3/57 FI	2CDL 230 002 R1057	0.460	10
10	12	4	PS 4/12	2CDL 240 001 R1012	0.110	30
10	60	4	PS 4/60	2CDL 240 001 R1060	0.640	10
16	12	4	PS 4/12/16	2CDL 240 001 R1612	0.160	30
16	60	4	PS 4/60/16	2CDL 240 001 R1660	0.890	10
10	58	4	PS 4/58 N	2CDL 240 001 R1058	0.590	10
16	58	4	PS 4/58/16 N	2CDL 240 001 R1658	0.770	10
16	52	4	PS 4/52/16 H*	2CDL 240 001 R1652	0.780	10

### Końcówki szyn PS

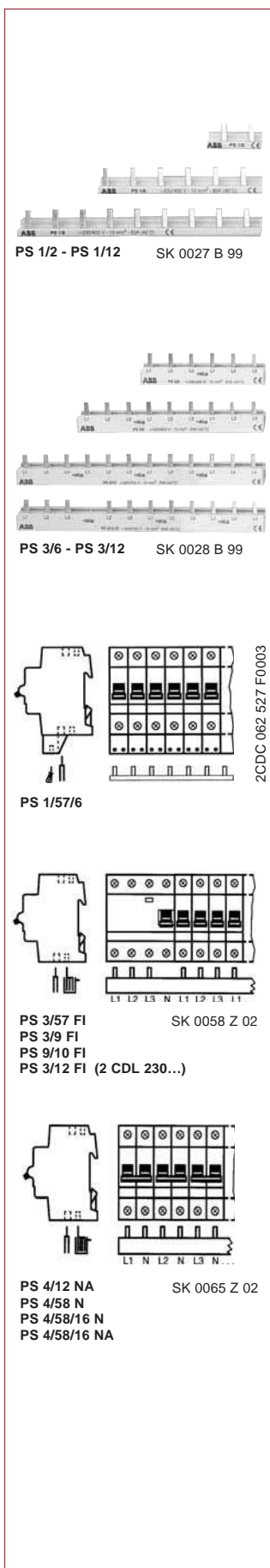
do PS 2/... i PS 3/...	PS-END	2CDL 200 001 R0001
do PS 4/...	PS-END 1	2CDL 200 001 R0002

### Szyny 1, 2 i 3 biegunowe do wyłączników nadmiarowych HOME

10	12	1	PSH 1/12	2CDL 110 001 R1012	0.052
10	60	1	PSH 1/60	2CDL 110 001 R1060	0.260
10	12	2	PSH 2/12	2CDL 120 001 R1012	0.075
10	58	2	PSH 2/58	2CDL 120 001 R1058	0.360
10	12	3	PSH 3/12	2CDL 130 001 R1012	0.096
10	60	3	PDH 3/60	2CDL 130 001 R1060	0.470
10	12	4	PSH 4/12	2CDL 140 001 R1012	0.110
10	60	4	PSH 4/60	2CDL 140 001 R1060	0.640

### Końcówki do szyn PSH

do PSH 2/... i PSH 3/...	PSH-END	2CDL 200 001 R0002
do PSH 4/...	PSH-END 1	2CDL 200 110 R0001



## Inne akcesoria



2CDC 023 191 F0003



SK0108B91

SA1



SA2

SK0109B91

Wysokość otworu/ kolor mm	Szerokość mm	Szczegóły zamówienia Kod typu	Kod zamówienia	Masa 1 szt. kg	Pako- wanie szt.
---------------------------------	-----------------	-------------------------------------	----------------	----------------------	------------------------

### Obrotowy mechanizm napędowy

(Do napędu wyłączników instalacyjnych zainstalowanych w zamkniętych skrzynkach)

<b>S2C-DH</b>	GH S200 1901 R0003	0.01	25
---------------	--------------------	------	----

### Blokada do wyłączników

Blokuje ruch dźwigni napędowej wyłączników, uniemożliwiając przypadkowe załączenie.

Adapter umożliwia blokowanie dźwigni napędu w położeniu ON lub OFF. Dźwignia blokowana jest kłódką o średnicy łącznika 3 do maks. 6 mm. W przypadku aparatów wielobiegunowych, na każdy biegun można założyć oddzielną blokadę.

Adapter blokady można stosować do wyłączników serii S 220, S 280 oraz do rozłączników E 220, E 270.

Blokada do kłódki 3 mm	3 mm	<b>SA 1</b>	GJ F110 1903 R0001	0.004	10
do kłódki 6 mm	6 mm	<b>SA 1E</b>	GJ F110 1903 R0004	0.004	10
Kłódka z 2 kluczykami		<b>SA 2</b>	GJ F110 1903 R0002	0.02	10
Kłódka, identyczna blokada z 2 kluczykami		<b>SA 2 i</b>	GJ F110 9999 R0001	0.02	10
Adapter do blokady, kłódka z 3 kluczykami, w przezroczystym pudełku		<b>SA 3</b>	GJ F110 1903 R0003	0.05	10

## Szczegółowe dane techniczne

### Funkcje i klasyfikacja wyłączników różnicowoprądowych



#### Funkcje i klasyfikacja wyłączników różnicowoprądowych

Wyłącznik różnicowoprądowy jest aparatem ochronnym i wyłączającym obwód, gdy prąd upływu do ziemi przekroczy wartość zadaną.

Aparat ten mierzy w sposób ciągły sumę wektorową prądów w obwodzie jedno lub trójfazowym i zezwala na zasilanie obwodu gdy suma prądów równa się zero. Gdy suma wektorowa prądów w chronionym obwodzie przekroczy wartość zadaną aparat wyłącza zasilanie tego obwodu.

Wyłączniki różnicowoprądowe można sklasyfikować w oparciu o cztery parametry:

- typ konstrukcji
- kształt wykrywanego prądu różnicowego
- czułość zadziałania
- czas zadziałania

Ze względu na typ konstrukcji możemy wyróżnić:

- wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym,
- wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego.

Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym łączą w jednym aparacie funkcje wyłącznika instalacyjnego i różnicowoprądowego. Wyłączniki takie wyzwalane są przez prąd upływu do ziemi jak i prąd przeciążeniowy w obwodzie oraz zabezpieczone są przed skutkami zwarc i przeciążeń do wartości prądów podanych na tabliczce znamionowej.

Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego muszą być zabezpieczone przed skutkami zwarc i przeciążeń poprzez włączenie w szereg wraz z nimi wyłączników instalacyjnych lub bezpieczników.

Aparaty te stosuje się w obwodach już zabezpieczonych wyłącznikami instalacyjnymi, które ograniczają energię przechodzącą przez wyłącznik. Wyłączniki różnicowoprądowe spełniają wtedy funkcję głównego rozłącznika powyżej obwodów z wyłącznikami instalacyjnymi (np. rozdzielnice domowe).

W zależności od kształtu wykrywanego prądu różnicowego wyłączniki różnicowoprądowe można podzielić następująco:

- Typu AC (reagują tylko na prąd sinusoidalnie zmienny),
- Typu A (reagują na prąd sinusoidalnie zmienny i pulsujący ze składową stałą),
- Typu B (reagują na prąd sinusoidalnie zmienny i pulsujący ze składową stałą oraz prąd stały).

Wyłączniki różnicowoprądowe typu AC nadają się do wszystkich systemów, gdzie może występować sinusoidalny prąd upływu do ziemi.

Aparaty nie reagują na impulsowe prądy upływu o wartości szczytowej do 250 A (fala 8/20), tzn. impulsy jakie mogą pojawiać się w sieci zasilającej np. podczas włączania lamp fluorescencyjnych, urządzeń rentgenowskich, systemów obróbki danych, sterowników tyrystorowych.

Wyłączniki różnicowoprądowe typu A nie reagują na impulsowe prądy upływu o wartości szczytowej do 250 A (fala 8/20).

Aparaty te nadają się szczególnie do ochrony systemów wyposażonych w urządzenia elektroniczne takie jak prostowniki, regulatory impulsowe regulujące wielkości fizyczne (temperaturę, oświetlenie, etc.) zasilane bezpośrednio z sieci, bez transformatorów i wykonane w I klasie ochronności (klasa II, z definicji uniemożliwia pojawienie się prądu upływowego do ziemi). Urządzenia te mogą generować pulsujący prąd uszkodzeniowy do ziemi ze składową stałą, na który to typ prądu nie reagują wyłączniki różnicowoprądowe typu AC.

## Szczegółowe dane techniczne

### Funkcje i klasyfikacja wyłączników różnicowoprądowych

Wyłączniki różnicowoprądowe typu B przeznaczone są do ochrony obwodów z napędami przekształtnikowymi zasilającymi silniki pomp, wind, maszyn włókienniczych, obrabiarek itp., ponieważ reagują na uszkodzeniowy prąd stały z niskim poziomem tętnień.

Wyłączniki różnicowoprądowe typu A i AC spełniają wymagania norm IEC/EN 61008/61009, podczas gdy wyłączniki różnicowoprądowe typu B nie są objęte żadną normą dotyczącą ich zastosowań w przemyśle lub budownictwie mieszkaniowym.

W zależności od czułości (wartość  $I_{\Delta n}$ ), wyłączniki różnicowoprądowe można podzielić następująco:

- niskoczule ( $I_{\Delta n} > 0,03$  A), nie nadające się do ochrony przed dotykiem bezpośrednim; stosowane są do ochrony przed dotykiem pośrednim poprzez szybkie wyłączenie zasilania spełniając warunek  $I_{\Delta n} < 50/R$ .
- wysokoczule ( $I_{\Delta n}: 0,01 \dots 0,03$  A) stosowane jako ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim i jednocześnie ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim.

### Czułość wyłączników różnicowoprądowych i środowisko

#### Gospodarstwa domowe i środowiska specjalne

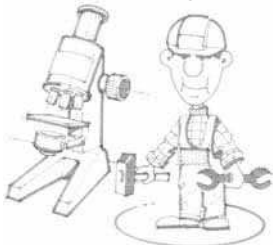


$$I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$$

#### Wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczule

Norma IEC/EN 60364 nakłada obowiązek stosowania takich aparatów w łazienkach, natryskach, basenach oraz w środowisku, gdzie gniazdka sieciowe mogą być instalowane w systemie bez transformatorów izolacyjnych lub transformatorów zapewniających niskie, bezpieczne napięcie zasilania.

#### Laboratoria, usługi i drobny przemysł



$$I_{\Delta n} \text{ od } 30 \text{ mA} \text{ do } 500 \text{ mA}$$

#### Wyłączniki różnicowoprądowe niskoczule

#### Duże zakłady i kompleksy przemysłowe



$$I_{\Delta n} \text{ od } 500 \text{ mA} \text{ do } 1000 \text{ mA}$$

W zależności od czasu wyzwalania wyłączniki różnicowoprądowe można podzielić następująco:

- wyłączniki natychmiastowe lub bezzwłoczne
- wyłączniki selektywne.

Wyłączniki różnicowoprądowe selektywne (wszystkich typów), działają z opóźnieniem i przeznaczone są do współpracy, przy połączeniu szeregowym, z wyłącznikami różnicowoprądowymi bezzwłocznymi w celu zapewnienia selektywnego działania zabezpieczenia, czyli ograniczenia wyłączenia tylko do części obwodu, w której wystąpiło uszkodzenie.

## Szczegółowe dane techniczne

### Funkcje i klasyfikacja wyłączników różnicowoprądowych

Czas wyzwolenia nie jest regulowany, zależy od narzuconej charakterystyki czasowo-prądowej ze stałym opóźnieniem dla małych prądów i malejącym opóźnieniem wraz ze wzrostem prądu.

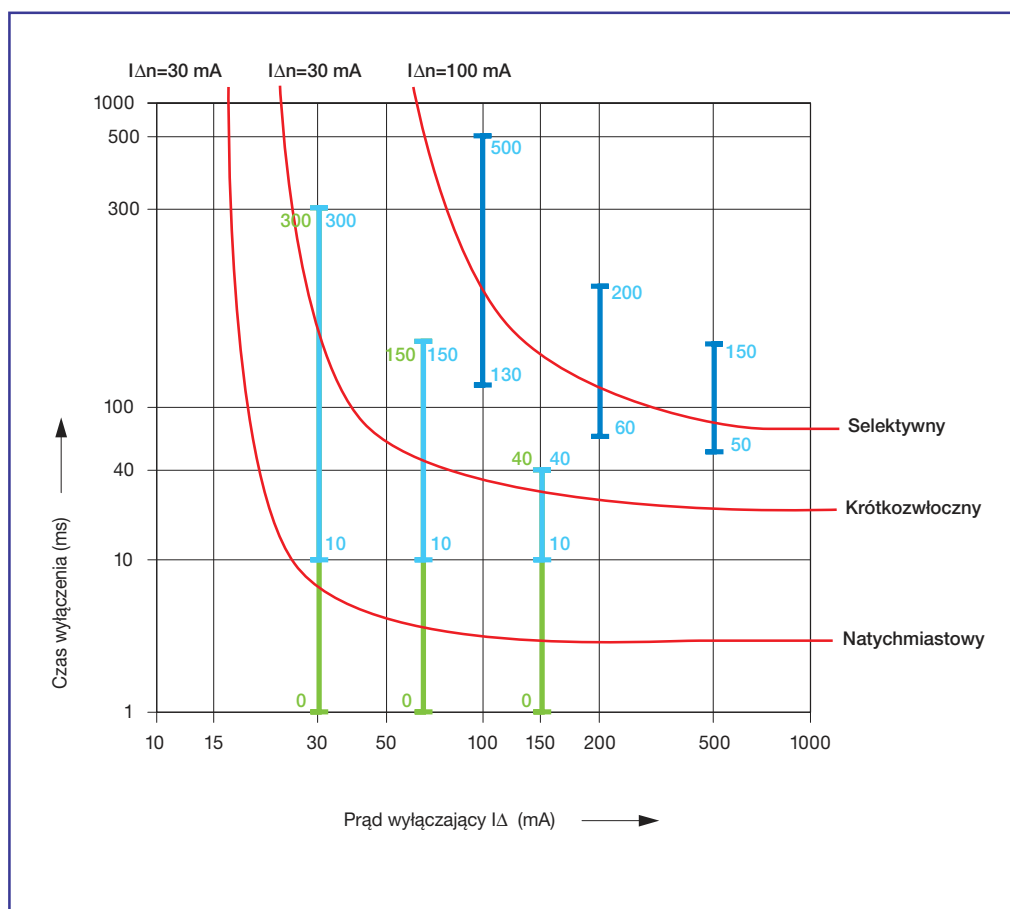
Czas wyzwolenia w zależności od typu wyłącznika różnicowoprądowego i prądu  $I_{\Delta n}$  określają normy IEC/EN 61008 i 61009.

Typ	$I_n$ [A]	$I_{\Delta}$ [A]	Czasy wyłączenia dla krotności prądu $I_{\Delta n}$			
			$1 \times I_{\Delta}$	$2 \times I_{\Delta}$	$5 \times I_{\Delta}$	500A
Krótkozwłoczny	dowolny	dowolny	0.3	0.15	0.04	0.04
Selektywny	$\geq 25$	$> 0.030$	0.13-0.5	0.06-0.2	0.05-0.15	0.04-0.15

W zakres oferowanych przez ABB wyłączników różnicowoprądowych wchodzi także wyłączniki typu AP-R (krótkozwłoczny, o podwyższonej odporności na udary prądowe), które działają w granicach czasów wyłączenia wymaganych przez normy dla wyłączników natychmiastowych. Funkcję tę uzyskuje się poprzez wprowadzenie niewielkiego opóźnienia zadziałania (około 10 ms) w stosunku do czasu zadziałania standardowego wyłącznika bezzwłocznego.

Wykres poniżej przedstawia porównanie charakterystyk wyzwolenia następujących wyłączników różnicowoprądowych:

- bezzwłoczny 30 mA,
- krótkozwłoczny 30 mA AP-R o czasie przetrzymywania 10 ms,
- selektywny 100 mA





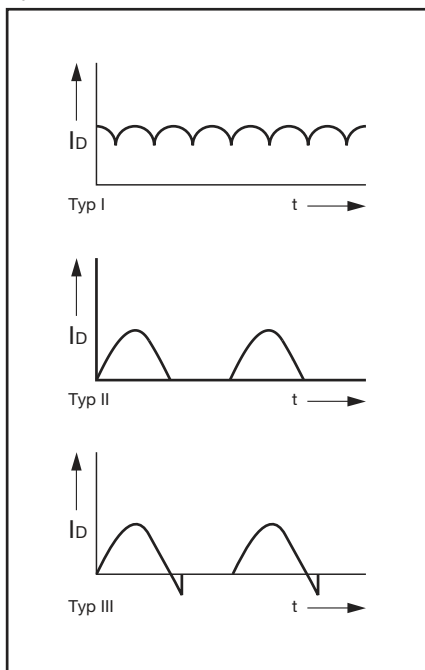
## Szczegółowe dane techniczne

### Wpływ prądów różnicowych ze składową stałą na działanie wyłączników różnicowoprądowych

Od wielu lat producenci różnych urządzeń elektrycznych stosują elementy elektroniczne w celu polepszenia parametrów produkowanych przez nich wyrobów, zwiększenia komfortu obsługi i zmniejszenia zużycia energii. Odbiorniki energii elektrycznej takie jak pralki ze zmienną prędkością prania i wirowania, narzędzia z regulacją prędkości, termostaty, ściemniacze powodują, że kształt prądu pobieranego przez taki odbiornik odbiega znacznie od sinusoidy (prądy pulsujące ze składową stałą, prądy pulsujące o różnym kącie wysterowania, prądy stałe wygładzane).

Rysunek A przedstawia trzy podstawowe kształty prądów.

Rysunek A



**Typ I.** Prąd stały o niewielkiej zawartości składowej okresowej, powodowany przez:

- odbiorniki zasilane trójfazowo,
- odbiorniki zasilane trójfazowo z przewodem neutralnym,
- prostowniki,
- prostowanie jednopółkowe z filtrem indukcyjnym lub pojemnościowym,
- podwajacze napięcia Villard'a.

**Typ II.** Prąd wyprostowany pulsujący ze składową stałą lub bez, powodowany przez obciążone rezystancyjnie:

- prostowniki bez filtra wygładzającego,
- jednofazowe prostowniki z wygładzaniem lub bez,
- regulatory napięcia ze sterowaniem fazowym symetrycznym i niesymetrycznym (ściemniacze, regulatory obrotów).

**Typ III.** Prąd pulsujący ze składową stałą przechodzący przez zero, powodowany przez obciążone indukcyjnie:

- prostowniki bez filtra wygładzającego,
- jednofazowe prostowniki z wygładzaniem lub bez,
- regulatory napięcia ze sterowaniem fazowym symetrycznym i niesymetrycznym (ściemniacze, regulatory obrotów).

W przypadku prądu upływu do ziemi po uszkodzeniu izolacji części znajdujących się pod napięciem urządzeń zasilanych prądem wyprostowanym, napięcie dotykowe ma taki sam kształt jak prąd upływu.

Standardowe wyłączniki różnicowe przeznaczone do ochrony obwodów z prądem przemiennym 50/60 Hz nie reagują na prądy uszkodzeniowe doziemne ze składową stałą.

Nie zadziałanie wyłącznika w przypadku prądu uszkodzeniowego doziemnego ze składową stałą może spowodować:

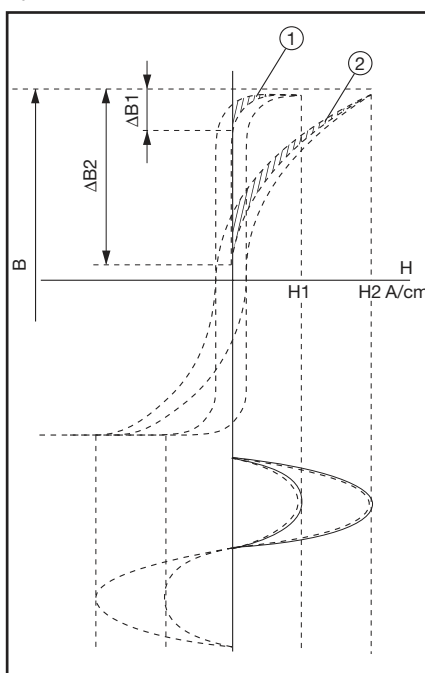
- zagrożenie dla osób i urządzeń (porażenie prądem elektrycznym, pożar),
- zmniejszenie czułości wyłącznika różnicowoprądowego wskutek nadmiernej polaryzacji rdzenia transformatora toroidalnego (Ferrantiego), który nie będzie już w stanie przekazać odpowiedniej energii do wyzwalacza (rysunek B, pętla histerezy 1).

Aby uniknąć tego problemu należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy typu A. Dzięki odpowiedniej technologii produkcji rdzenia transformatora różnicowego, transformator dostarcza energię do wyzwalacza na odpowiednim poziomie (rysunek B, pętla histerezy 2).

Czułość wyzwalacza jest dodatkowo zwiększana poprzez jego podłączenie do obwodu elektrycznego czułego na dany kształt prądu.

W ten sposób zapewnione jest działanie wyłącznika różnicowoprądowego przy prądzie pulsującym jednokierunkowo ze składową stałą do 6 mA.

Rysunek B



## Szczegółowe dane techniczne

### Koordinacja zabezpieczeń: selektywność ochrony różnicowoprądowej

#### Selektywność

Zagadnienie selektywności działania wyłączników różnicowoprądowych jest podobne do problemu selektywności wyłączników instalacyjnych – chodzi o ograniczenie do minimum części obwodu wyłączanego w przypadku awarii.

W przypadku wyłączników różnicowoprądowych problem selektywności dla prądów zwarciovych rozwiązuje się według takich samych kryteriów jak w przypadku wyłączników instalacyjnych.

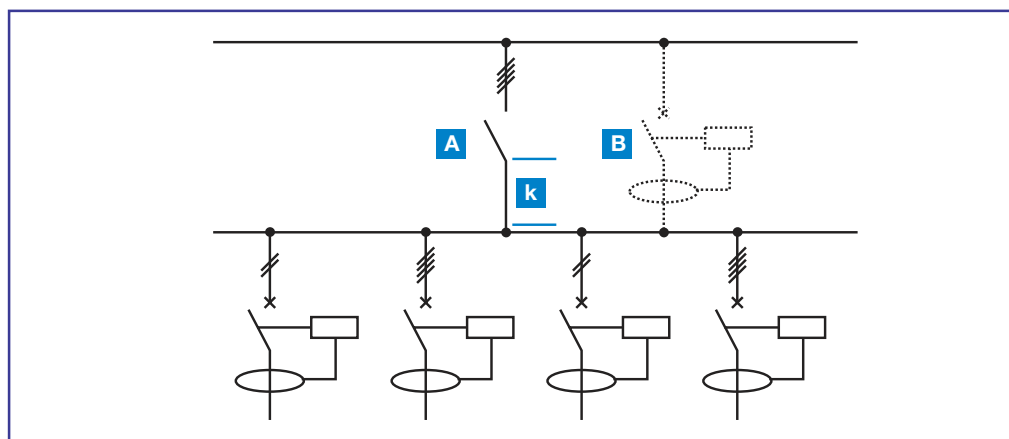
Jednakże dla zapewnienia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej dużo większe znaczenie mają czasy wyłączenia. Ochrona przed dotykiem jest skuteczna tylko wtedy, gdy maksymalny czas określony krzywą bezpieczeństwa nie zostanie przekroczony.

Gdy w sieci elektrycznej zainstalowanych jest wiele urządzeń z prądami upływu do ziemi przekraczającymi normalne wartości (np. kondensatory w filtrach włączone między fazy i ziemię) lub gdy w sieci znajduje się wiele urządzeń, dobrym rozwiązaniem jest zainstalowanie różnych wyłączników różnicowoprądowych na odpywach z jednym głównym wyłącznikiem różnicowoprądowym lub instalacyjnym na zasilaniu zamiast jednego głównego wyłącznika różnicowoprądowego.

#### Selektywność pozioma

Główny wyłącznik instalacyjny zapewnia „selektywność poziomą” zapewniając, że prąd uszkodzeniowy doziemny w sieci lub niewielkie upływy nie spowodują całkowitego wyłączenia systemu.

Jednakże w tym rozwiązaniu część K sieci między głównym wyłącznikiem i wyłącznikami różnicowoprądowymi pozostaje bez ochrony. Zastosowanie w tym miejscu głównego wyłącznika różnicowoprądowego spowoduje problemy z „selektywnością pionową”, która wymaga koordynacji zadziałania zabezpieczeń tak, aby ciągłość zasilania i bezpieczeństwo systemu nie zostały naruszone. W takim przypadku selektywność może być typu prądowego (częściowa) lub czasowego (pełna).



#### Selektywność pionowa

Selektywność pionową można zapewnić również dla prądów uszkodzeniowych doziemnych, lecz trzeba pamiętać, że przesuwając się od najbardziej odległych obwodów w stronę zasilania, zagrożenie porażeniem elektrycznym zwykłych, niewykwalifikowanych osób znacznie maleje.

#### Selektywność prądowa (częściowa)

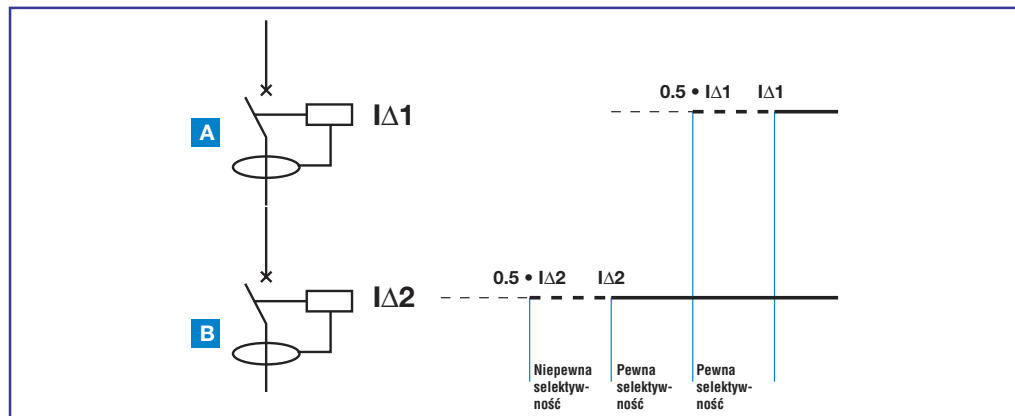
Selektywność taką można osiągnąć instalując wyłączniki różnicowoprądowe o mniejszej czułości bliżej punktu zasilania, a wyłączniki różnicowoprądowe o większej czułości na odgałęzieniach.

Głównym warunkiem dla zapewnienia tego rodzaju selektywności jest, aby prąd różnicowy zadziałania wyłącznika bliżej punktu zasilania  $I_{\Delta 1}$  był przynajmniej dwa razy większy od prądu zadziałania wyłącznika  $I_{\Delta 2}$  na odgałęzieniu.

W takim przypadku uzyska się częściową selektywność, wyłączy tylko wyłącznik na odgałęzieniu, oczywiście dla prądów uszkodzeniowych  $I_{\Delta m}$  spełniających warunek  $I_{\Delta 2} < I_{\Delta m} < 0,5 \cdot I_{\Delta 1}$ .

# Szczegółowe dane techniczne

## Koordinacja zabezpieczeń: selektywność ochrony różnicowoprądowej



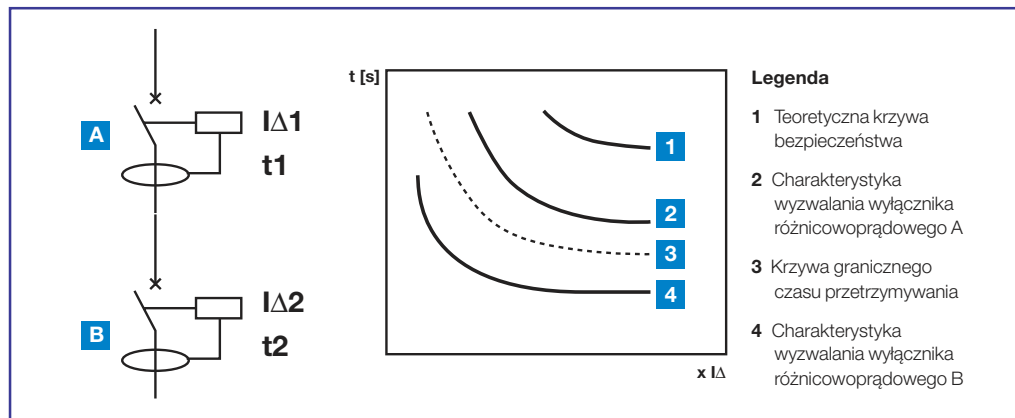
### Selektywność czasowa (pełna)

Pełną selektywność można uzyskać tylko instalując wyłączniki różnicowoprądowe selektywne.

Czas wyłączenia aparatów włączonych szeregowo należy tak skoordynować, aby całkowity czas wyłączenia  $t_2$  wyłącznika na odgałęzieniu był krótszy od granicznego czasu przetrzymywania  $t_1$ , dla wszystkich wartości prądu, wyłącznika zainstalowanego bliżej zasilania. W takim przypadku wyłącznik na odgałęzieniu zdąży się otworzyć przed zadziałaniem wyłącznika zainstalowanego bliżej zasilania.

Aby w pełni zagwarantować selektywność, wartość prądu różnicowego zadziałania wyłącznika zainstalowanego bliżej zasilania musi być ponad dwa razy większa od wyłącznika zainstalowanego na odgałęzieniu, zgodnie z komentarzem w normie IEC 64-8/563.3.

Ze względów bezpieczeństwa czasu opóźnionego wyłączenia wyłącznika zainstalowanego bliżej zasilania muszą zawsze znajdować się poniżej krzywej bezpieczeństwa.



### Tabela selektywności wyłączników różnicowoprądowych

Wyłączniki bliżej punktu zasilania $I_{\Delta n}$ [mA]		10	30	100	300	300	500	500	1000	1000
Wyłączniki na odgałęzieniach $I_{\Delta n}$ [mA]		inst	inst	inst	inst	S	inst	S	inst	S
10	inst		■	■	■	■	■	■	■	■
30	inst			■	■	■	■	■	■	■
100	inst				■	■	■	■	■	■
300	inst								■	■
300	S								■	■
500	inst									
500	S									
1000	inst									
1000	S									

inst=bezwłoczny S=selektywny ■=selektywność prądowa (częściowa) ■=selektywność czasowa (pełna)

## Szczegółowe dane techniczne

Strata mocy, zmiana wartości znamionowych pod wpływem warunków zewnętrznych i wysokości n.p.m.

### Strata mocy w torach prądowych wyłączników różnicowoprądowych

#### Wyłączniki serii F200

Prąd znamionowy In [A]	Strata mocy W [W]	
	2P	4P
16	1.5	-
25	1	1.3
40	2.4	3.2
63	3.2	4.4

#### Wyłączniki serii DDA200

Prąd znamionowy Ib [A]	Strata mocy $W_{lb}^*$ [W]	
	2P	3P,4P
25	2	3
40	3.2	4.8
63	5	7.6

\*Strata mocy podana w tabeli  $W_{lb}$  odpowiada prądowi Ib.  
Przy połączeniu z wyłącznikiem instalacyjnym o mniejszym prądzie znamionowym In, stratę mocy nW należy obliczyć ze wzoru:  
 $W = (I / I_b) \cdot W_{lb}$

#### Wyłączniki serii DS950, DS200

Prąd znamionowy In [A]	Strata mocy W [W]		
	1P+N	2P	3P,4P
1	1.8	-	-
2	1.8	-	-
4	1.8	-	-
6	2	4.1	6.2
10	2.1	2.9	4.4
13	3.7	5.1	7.7
16	4.5	4.4	6.6
20	4.8	6.3	9.4
25	6.3	8.4	12.6
32	8.8	9.4	14.2
40	9.9	12.8	19.2
50	-	9.7	14.5
63	-	14.6	22

### Zmiana prądu znamionowego wyłączników DS950 i DS200

W przypadku wyłączników DS950 i DS200 patrz tabele dla wyłączników instalacyjnych S 200 w zakresie temperatur od -25 °C do +55 °C.

### Wpływ wysokości n.p.m. na parametry wyłączników różnicowoprądowych

Wysokości eksploatacyjne do 2000 m n.p.m. nie wpływają na wartości parametrów znamionowych wyłączników produkcji ABB. Powyżej tej wysokości ulegają zmianie właściwości atmosfery takie jak: skład, wytrzymałość dielektryczna, zdolność odprowadzania ciepła oraz ciśnienie. Z tego powodu następuje obniżenie wartości parametrów wyłączników, głównie takich jak maksymalne znamionowe napięcie pracy i prąd znamionowy.

#### F 200/DS950/DS 200

Wysokość [m]	2000	3000	4000
Znamionowe napięcie pracy Ue [V]	400	380	380
Prąd znamionowy In	In	0.96xIn	0.93xIn

# Szczegółowe dane techniczne

## Rozwiązanie problemu zbędnych wyłączeń – wyłączniki serii AP-R

### Zbędne wyłączenia

W przypadku zakłócenia w sieci, normalny wyłącznik różnicowoprądowy może zadziałać wyłączając obwód, w którym nie występuje prąd uszkodzeniowy.

Zakłócenia tego typu są najczęściej powodowane przez:

- zjawiska łączeniowe w sieci powodujące przepięcia (włączanie/wyłączanie silników, transformatorów, świetlówek itp.)
- przepięcia powodowane zjawiskami atmosferycznymi jak bezpośrednie lub pośrednie wyładowanie piorunowe w linię elektryczną.

W takich okolicznościach dochodzi do zbędnego wyłączenia, ponieważ nie jest to powodowane zagrożeniem porażenia elektrycznego. Z kolei nagle, nieuzasadnione wyłączenie zasilania może stworzyć inne poważne zagrożenia.

### Wyłączniki różnicowo prądowe typu AP-R

Seria AP-R wyłączników różnicowoprądowych ABB odpornych na zakłócenia zaprojektowana została w celu rozwiązania problemu zbędnych wyłączeń powodowanych przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

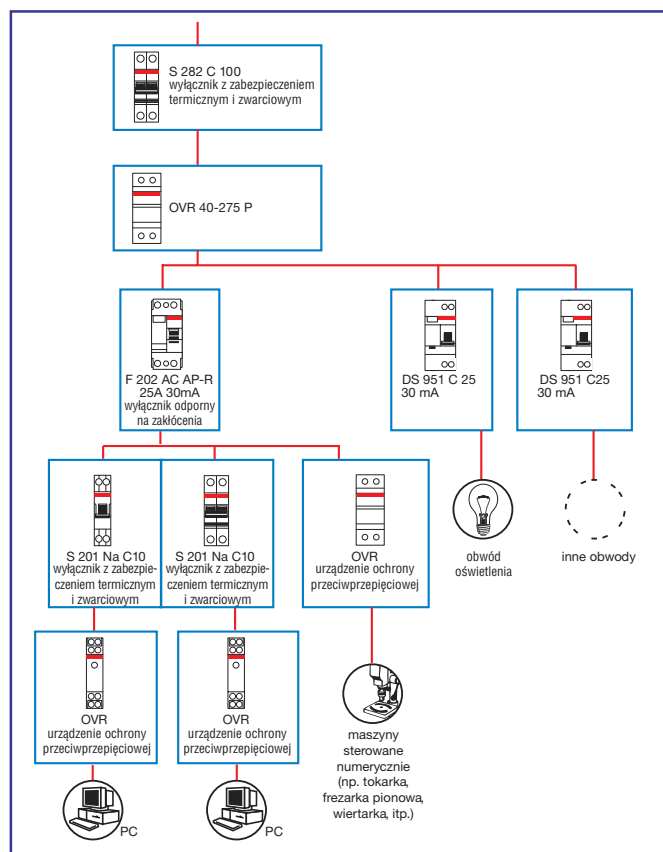
Układ elektroniczny w tych aparatach rozróżnia zakłócenia od ciągłego prądu uszkodzeniowego, wyłączając tylko w tym ostatnim wypadku.

W serii AP-R wyłączników i zestawów różnicowoprądowych wprowadzono niewielkie opóźnienie w zadziałaniu, które nie przekracza granic bezpieczeństwa wymaganych normami (czas wyłączenia przy  $2 I_{\Delta n} = 150$  ms).

Zastosowanie takich wyłączników w obwodach domowych i przemysłowych, gdzie ciągłość zasilania ma duże znaczenie zapewnia ochronę przed doziemnym prądem uszkodzeniowym z jednoczesnym usunięciem problemu zbędnych wyłączeń.

W celu zapewnienia ciągłości zasilania obwodów priorytetowych bez zbędnych wyłączeń oraz ochrony przed doziemnym prądem uszkodzeniowym, należy stosować oprócz wyłączników typu AP-R również urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Aby zrealizować bardziej skuteczną i rozległą ochronę można zastosować system kaskadowy obejmujący kilka poziomów, w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.



### Wymagania norm

Normy IEC/EN 61008 i IEC/EN 61009 sprawdzają odporność wyłączników różnicowoprądowych na przepięcia falą  $0,5 \mu\text{s}/100 \text{ kHz}$ . Wszystkie wyłączniki muszą przejść próbę prądem szczytowym  $200 \text{ A}$ .

Jeśli chodzi o przepięcia atmosferyczne to normy IEC/EN 61008 i IEC/EN 61009 wprowadzają odporność na prąd różnicowy  $3000 \text{ A } 8/20 \mu\text{s}$ , lecz ograniczają ten warunek tylko do wyłączników selektywnych. Inne typy wyłączników różnicowoprądowych nie wymagają tego testu.

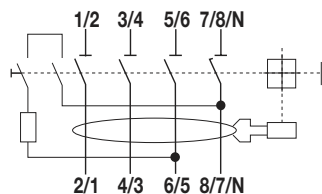
Wyłączniki AP-R, produkcji ABB, odporne na zakłócenia przechodzą z wynikiem pozytywnym próbę falą  $0,5 \mu\text{s}/100 \text{ kHz}$  oraz próbę  $3000 \text{ A } 8/20 \mu\text{s}$  przeznaczoną dla wyłączników selektywnych.

## Szczegółowe dane techniczne

### Zastosowanie 4 biegunowych wyłączników różnicowoprądowych w sieci 3 fazowej bez przewodu neutralnego

#### Zastosowanie 4 biegunowych wyłączników różnicowoprądowych w sieci 3 fazowej bez przewodu neutralnego

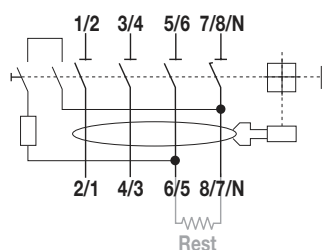
Obwód przycisku „Test” wyłącznika różnicowoprądowego 4P F 200 jest podłączony wewnętrznie do zacisków 6/5 i 8/7/N (rys. poniżej) i jest obliczony na napięcie od 110 do 254 V.



W przypadku instalacji wyłącznika w układzie trójfazowym bez przewodu neutralnego, jeśli napięcie międzyfazowe ma wartość w przedziale od 110 do 254 V, można zapewnić prawidłowe działanie przycisku „Test” na dwa sposoby:

- 1) podłączyć trzy fazy do zacisków 3/4, 5/6, 7/8/N i zacisków 4/3, 6/5, 8/7/N (odpowiednio strona zasilania i odbioru),
- 2) podłączyć trzy fazy normalnie (zasilanie 1/2, 3/4, 5/6, obciążenie 2/1, 4/3, 6/5) i zmostkować zacisk 1/2 i 7/8/N w celu nadania zaciskowi 7/8/N potencjału pierwszej fazy. W ten sposób przycisk „Test” zasilany jest napięciem międzyfazowym.

Jeżeli obwód „Test” ma być zasilany napięciem większym niż 254 V, co ma miejsce w przypadku systemów trójfazowych 400/230 V, należy zastosować rozwiązanie specjalne, gdyż w przeciwnym razie obwód testu zostanie zniszczony.



$I_{\Delta n}$ [A]	Rest [ $\Omega$ ]
0.03	3300
0.1	1000
0.3	330
0.5	200

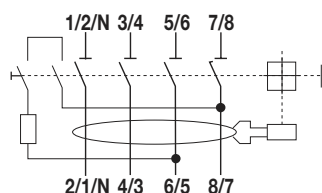
W celu zapewnienia prawidłowego działania przycisku „Test” w sieci trójfazowej z napięciem międzyprzewodowym 400 V, należy podłączyć trzy fazy normalnie (zasilanie 1/2, 3/4, 5/6, obciążenie 2/1, 4/3, 6/5) i zmostkować zacisk 4/3 i 7/8/N rezystorem o wartości podanej w tabeli powyżej.

W ten sposób obwód przycisku „Test” jest zasilany napięciem 400 V i np. dla wyłącznika różnicowoprądowego o  $I_{\Delta n} = 0,03$  A i rezystancji szeregowej Rest = 3,3k $\Omega$  spadek napięcia na tej rezystancji zapewni zasilanie obwodu testu napięciem poniżej 254 V. Rezystor Rest musi mieć moc rozpraszania minimum 4 W.

Podczas normalnej pracy wyłącznika różnicowoprądowego obwód testu jest otwarty i w rezystorze szeregowym Rest nie wydzielą się żadna moc.

#### Wyłączniki różnicowoprądowe z biegunem neutralnym z lewej strony

Obwód przycisku „Test” wyłącznika różnicowoprądowego jest podłączony wewnętrznie do zacisków 4/3 i 6/5 (rys. poniżej) i jest obliczony na napięcie od 195 do 440 V. W przypadku instalacji wyłącznika w układzie trójfazowym bez przewodu neutralnego z napięciem międzyfazowym 230 lub 400 V wystarczy normalnie podłączyć trzy fazy (zasilanie 1/2, 3/4, 5/6, obciążenie 2/1, 4/3, 6/5) bez żadnego mostkowania.



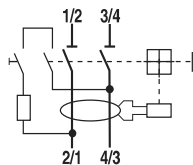
## Szczegółowe dane techniczne

Schematy połączeń wyłączników różnicowoprądowych bez wbudowanego zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego, z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym

### Wyłączniki różnicowoprądowe

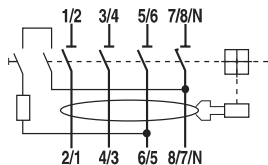
**FH 202**

**F 202**



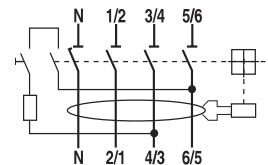
**FH 204**

**F 204**



**F 204**

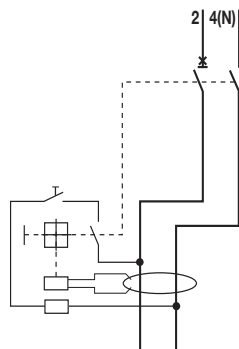
**Biegun neutralny z lewej strony**



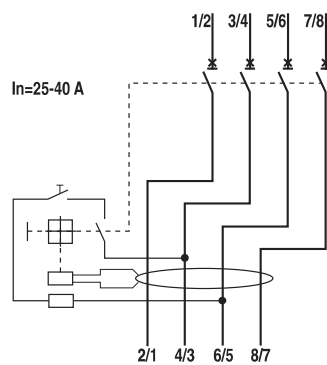
## Szczegółowe dane techniczne

Schematy połączeń wyłączników różnicowoprądowych i bez wbudowanego zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego i z wbudowanym zabezpieczeniem zwarciovym

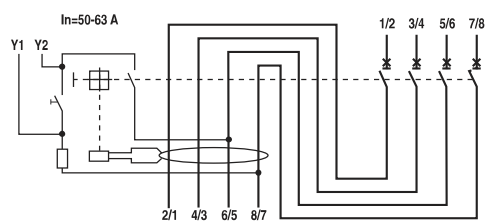
DS 951



DS 204



DS 204



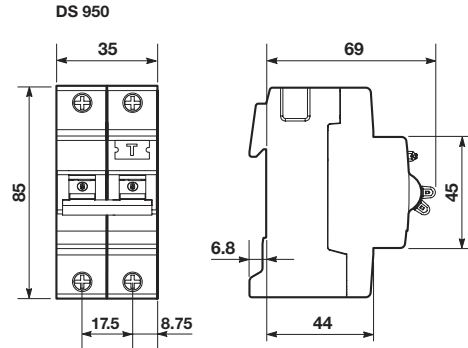


# Wymiary gabarytowe

## DS 950 i DS 200

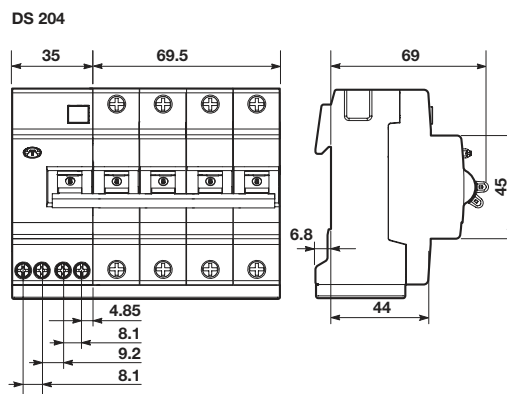


### DS 950

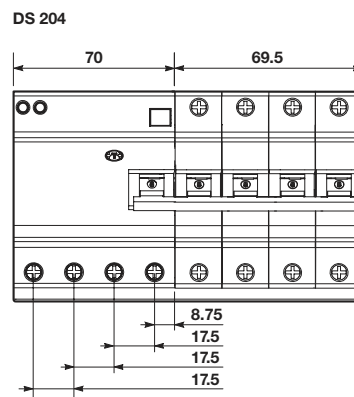


### DS 200

In do 40 A



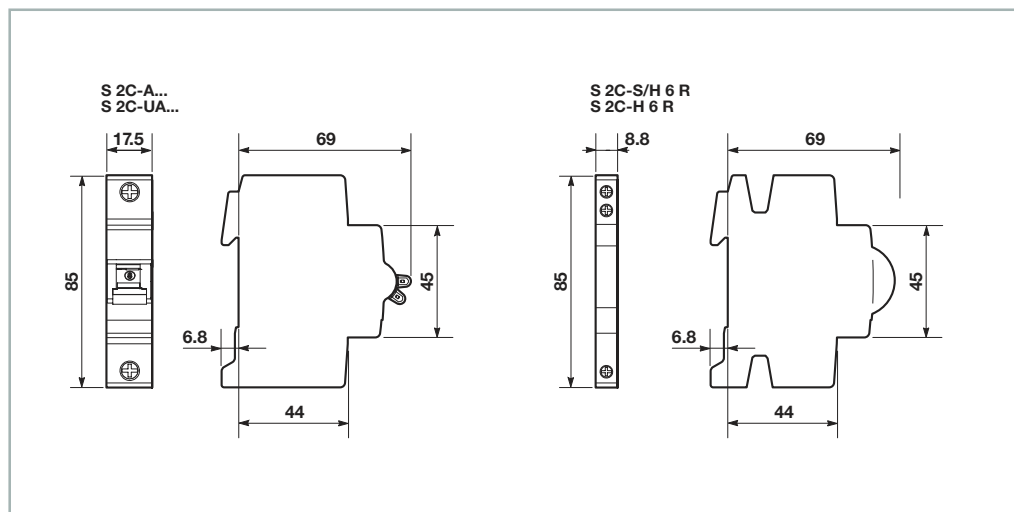
In=50-63 A



# Wymiary gabarytowe

## Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

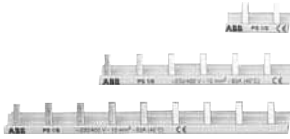
### Wyposażenie dodatkowe



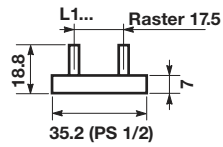
# Wymiary gabarytowe

## Szyny łączeniowe

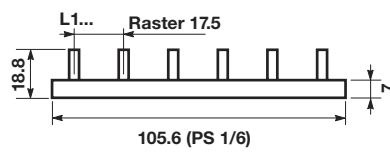
### Szyny łączeniowe



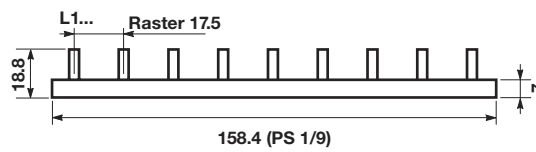
#### PS 1/2



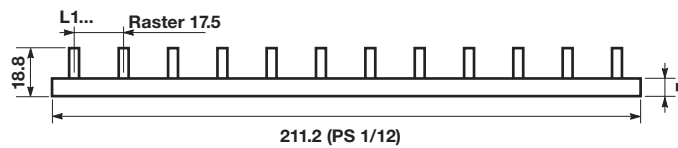
#### PS 1/6



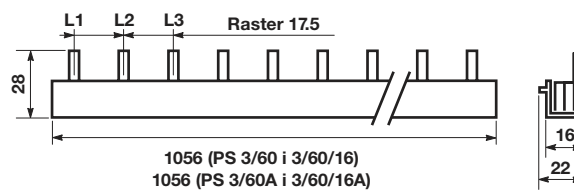
#### PS 1/9



#### PS 1/12



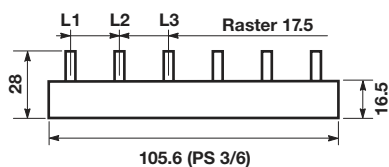
#### PS 3/60



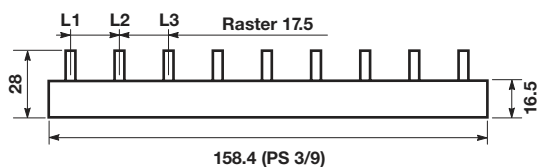
# Wymiary gabarytowe

## Szyny łączeniowe

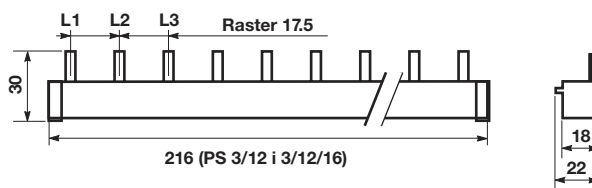
**PS 3/6**



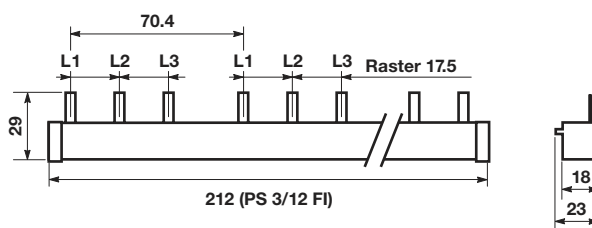
**PS 3/9**



**PS 3/12**



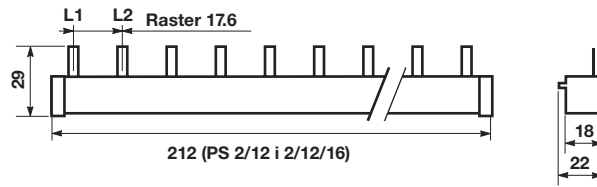
**PS 3/12 FI**



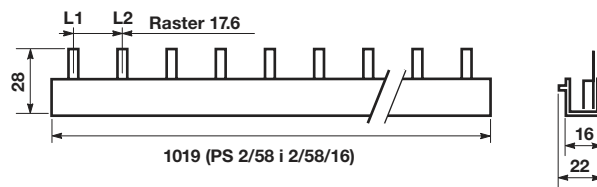
# Wymiary gabarytowe

## Szyny łączeniowe

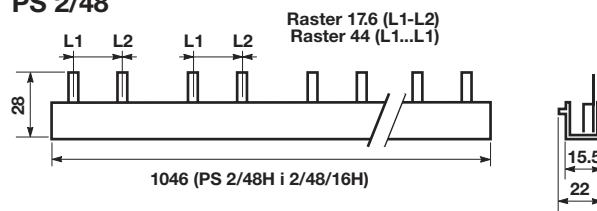
### PS 2/12



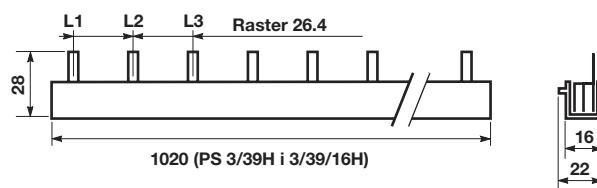
### PS 2/58



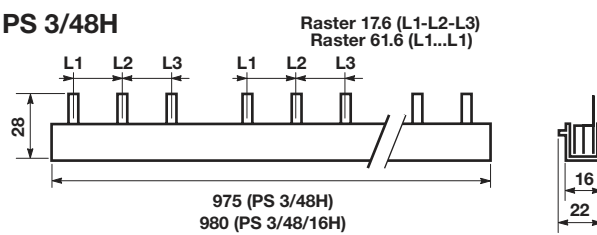
### PS 2/48



### PS 3/39H



### PS 3/48H

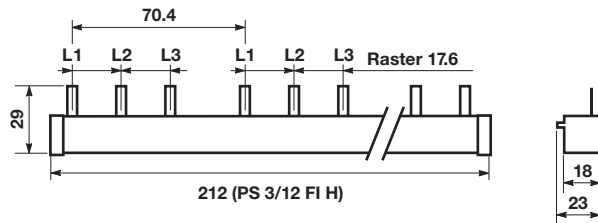


13

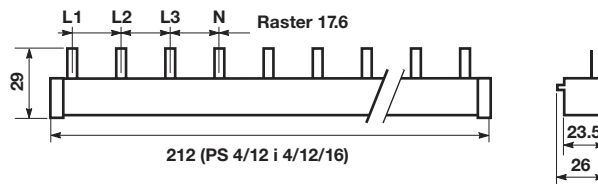
# Wymiary gabarytowe

## Szyny łączeniowe

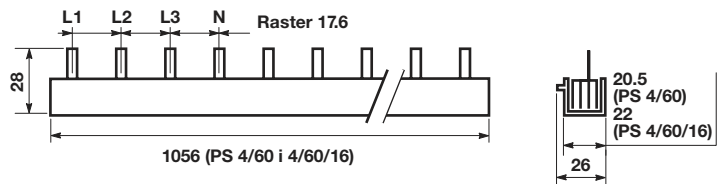
### PS 3/12 FI H



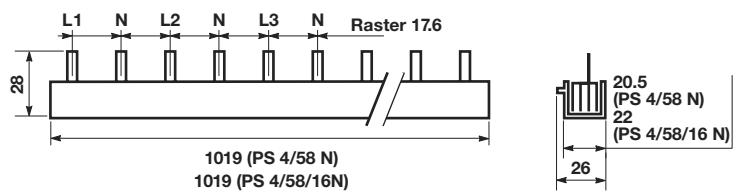
### PS 4/12



### PS 4/60



### PS 4/58 N



### PS 3/12 E 463

