

Wyłączniki kompaktowe niskiego napięcia

Record Plus Ed. 2015



**Kompletna rodzina selektywnych wyłączników
ograniczających wartość prądu zwarciego**

Wyłączniki	Wstęp
Kody zamówieniowe	A
Wyzwalacze prądowe	B
Komponenty i osprzęt	C
Dane techniczne	D
Przewodnik po zastosowaniach	E
Schematy połączeń	F
Rysunki wymiarowe	G
Indeks numeryczny	X





Norma EN 60947-2

Typ wyłącznika Oznaczenie	FD160					FD160					FE160					
	N	H	C	E	S	N	H	L	L	N	H	L				
Bieguny	1					2 ⁽¹⁾ 3, 4					3, 4					
Znamionowe napięcie izolacji Ui (V)	750					750					750					
Znam. napięcie udarowe wytrzymałwane Uimp (kV)	3					8					8					
Znamionowe napięcie pracy Ue	240					690					690					
	V DC					500					500					
Ochrona sieci																
Kategoria użytkowania	A					A					A					
Funkcja odłącznika	Jednoznaczne ON i OFF					tak					tak					
Prąd znamionowy Ith = Ie	A przy 40°C					160					160					
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcioowy graniczny Icu [kA]	230/240V AC					25	50	25	40	50	85	100	200	85	100	200
	400/415V AC					-	-	18	25	36	50	80	150	50	80	150
	440V AC					-	-	14	14	25	30	65	130 ⁽²⁾	42	65	130
	500V AC					-	-	10	12	18	22	36	50 ⁽²⁾	30	50	100
	690V AC					-	-	-	4,5	6	8	10	12	10	22	75
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcioowy eksploatacyjny Ics (%Icu)	250V DC dwa bieguny					-	50	-	-	25	40	65	100	50	85	100
	500V DC trzy bieguny					-	-	-	-	25	40	65	100	50	85	100
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcioowy eksploatacyjny Ics (%Icu)	≤ 500V					100%	100%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	690V AC					-	-	-	-	50%	50%	50%	100%	75%	25%	
Prąd wyłączalny zwarcioowy Icm (kA wart. szczyt.)	400/415V AC					-	-	36	52,5	75	110	176	330	110	176	330
	500V AC					-	-	17	24	36	46	75	110	63	110	220
Prąd zwarcioowy eksploatacyjny jednofazowy I ₁ (kA)	230V AC					25	50	16	25	30	50	80	150	50	80	150
	400/415V AC					-	-	-	4,5	6	8	10	12	15	22	36
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna					10000					25000			40000		
	Elektryczna przy In i 415V AC					5000					10000			20000		
	Elektryczna przy In/2 i 415V AC					10000					20000			30000		
Trwałość (operacje wyzwalania) Wyzwalacze	Mechaniczna					4000					10000			16000		
	Możliwość wymiany					nie					nie			tak		
Wyzwalacze	Termomagnetyczny/siec					LTM								LTM		
	Termomagnetyczny / generator										GTM			GTM		
	Termomagnetyczny selektywny										LTMD			LTMD		
	Magnetyczny										Mag Break*			Mag Break* lub PremEon S		
	Elektroniczny selektywny													PremEon S		
	Elektroniczny zaawansowany															

Norma NEMA AB-1

3-fazowy, dane znamionowe rozłączania [kA]	240V AC	-	-	-	-	50	65	100	-	100	150	200
	480V AC	-	-	-	-	25	36	50	-	50	65	130
	600V AC	-	-	-	-	6	8	10	-	25	36	42

Norma EN 60947-3

Typ wyłącznika/rozłącznika		FD160		FE160	
Oznaczenie		Y - 63A		Y - 160A	Y
Znamionowy prąd pracy In (AC23)	220V AC do 690V AC	63		160	160
Prąd znamionowy wyłączalny Icm (kA wart. szczyt.)		1,7		2,8	4,2
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałwany Icw (kA)	lcw skut. 1 s	1,2		2	3
	lcw skut. 3 s	1,2		2	3

Norma EN 60947-4

Ochrona silników				
Prąd cieplny umowny Ith	A przy 65°C		125	150
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna		25000	40000
	Elektryczna przy In, kat. AC23		10000	20000
	Liczba cykli na godz.		120	120
Ochrona	Zwarciowa (oddzielne zabezpiecz. przeciąż.)		Mag Break*	Mag Break* lub PremEon S
	Przeciążenie klasy 10 oraz zwarciowa			PremEon S
	Maks. In (A) klasa 10		100	150
	Maks. In (A) klasa 30		50	150
	Ziemozwarciowa (różnicowoprądowa)		Opcjonalnie typ FDQ	Opcjonalnie typ FEQ

Instalacja

Typ wyłącznika/rozłącznika		FD160			FE160	
Liczba biegunów		1	3	4	3	4
Montaż	Na symetrycznej szynie DIN	tak	tak	tak	nie	nie
	Mocowanie na stałe	tak	tak	tak	tak	tak
	Wersja wtykowa	nie	tak	tak	tak	tak
	Wersja wysuwana	nie	nie	nie	tak	tak
Przyłącza	Z przodu	tak	tak	tak	tak	tak
	Z tyłu	tak	tak	tak	tak	tak
Wymiary (szer. x wys. x głęb.) mm	Przyłącza z przodu mocowane	27x130	81x130	108x130	105x170	140x170
		x85	x85	x85	x95	x95
Ciężar (kg)	Przyłącza z przodu mocowane	0,4	0,9	1,3	1,5	2

(1) Tylko typu N

(2) Dla typu L wartość znamionowa 160A jest ograniczona do 65kA przy 440V oraz 36kA przy 500V



V	FE250				FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
	N	H	L		N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
	3, 4				3, 4			3, 4			3, 4			3, 4			3, 4	
690	750				750			750			1000			1000			1000	
8	8				8			8			8			8			8	
500	690				690			690			690			690			690	
250	500				-			-			750 ⁽⁵⁾			750 ⁽⁵⁾			-	
A tak				B tak			B ⁽³⁾ tak			B tak			B tak			B tak		
250				400			630			800			1250			1600		
65	85	100	200	90	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100	
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80	
25	42	65	130	42	65	130	42	65	130	42	50	80	42	50	80	42	50	
18	30	50	100	30	50	100	30	50	100	36	42	50	36	42	50	36	42	
-	10	15	22	10	22	75 ⁽⁴⁾	10	22	40 ⁽⁴⁾	20	25	30	20	25	30	20	25	
-	50	85	100							50	60	-	50	60	-	-	-	
-	50	85	100							36	50	-	36	50	-	-	-	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
-	100%	75%	50%	100%	75%	25%	100%	75%	50%	100%	100%	75%	100%	75%	50%	100%	75%	
75	110	176	330	110	176	330	110	176	330	110	176	220	110	176	220	110	176	
36	63	110	220	63	110	220	63	110	220	75	110	220	75,6	110	220	75	110	
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	
-	10	15	22	10	22	75 ⁽⁶⁾	10	22	40 ⁽⁶⁾	20	25	30	20	25	30	20	25	
10000	25000				20000			20000			10000			10000			10000	
5000	10000				7500			5000			4000			3000			2000	
10000	20000				15000			10000			8000			6000			4000	
4000	10000				8000			8000			4000			3000			2000	
tak				tak			tak			nie			nie			nie		
LTM				GTM			LTM			LTM			LTM					
Mag Break* lub PremEon S				Mag Break* lub PremEon S			Mag Break*			Mag Break*			Mag Break*					
PremEon S				PremEon S			SMR1e			SMR1s i g								
-				SMR2														

65	100	150	200	100	150	200	100	150	200	85	-	-	85	-	-	85	-
36	50	65	130	50	65	130	50	65	130	42	-	-	42	-	-	42	-
22	25	36	42	25	36	42	25	36	42	25	-	-	25	-	-	25	-

FE250				FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
Y				Y			Y			Y			Y			Y	
250				400			630			800			1250			1600	
5,7				7,1			9,2			14,1			21,2			28,3	
4				5			6,5			10			15			20	
4				5			6,5			10			15			20	

230	400	500	720	1000
25000	20000	20000	10000	10000
10000	7500	5000	4000	3000
120	120	60	60	60
Mag Break* lub PremEon S	PremEon S	PremEon S	Mag Break*	Mag Break*
PremEon S	PremEon S lub SMR2	PremEon S lub SMR2	SMR1s lub SMR1g	SMR1s lub SMR1g
225	400	500	720	1000
225	400	500	720	1000
Opcjonalnie typ FEQ	Opcjonalnie typ FGQ	Opcjonalnie typ FGQ		

FE250				FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4		
nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie		
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak		
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	nie	nie	nie	nie	nie	nie		
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak		
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak		
105x170	140x170	140x265	185x265	140x265	185x265	210x320	280x320	210x320	280x320	210x320	280x320	210x320	280x320	210x320	280x320		
x95	x95	x115	x115	x115	x115	x160	x160	x160	x160	x160	x160	x160	x160	x160	x160		
1,5	2,0	4,5	6,0	4,5	6,0	12,2	15,1	18,0	23,4	18,0	23,4	18,0	23,4	18,0	23,4		

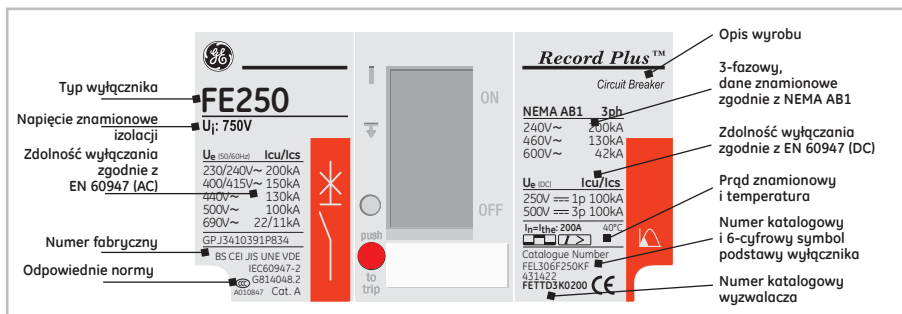
(3) Tylko wykonanie 500A

(4) Przy napięciu 690V wymagany jest jeden długi i poszerzony ekran zacisku. (patrz str. D.9)

(5) Dla wykonania 750V DC, typ N Icu 20kA oraz typ H Icu 36kA wymagane są cztery bieguny

(6) Prosimy o kontakt z GE





Certyfikacja

Seria **Record Plus*** wyłączników została zaprojektowana tak, by spełniały one podane poniżej normy

EN 60947 Niskonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza:

- EN 60947-1: Postanowienia ogólne
- EN 60947-2: Wyłączniki
- EN 60947-3: Rozłączniki, odłączniki, rozgałęźniki izolacyjne oraz zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi

EN 60947-4-1: Styczniki i rozruszniki do silników

Rozdział pierwszy: Styczniki elektromechaniczne i rozruszniki do silników

EN 60947-5-1: Aparaty i łączniki sterownicze

Rozdział pierwszy: Elektromechaniczne aparaty sterownicze

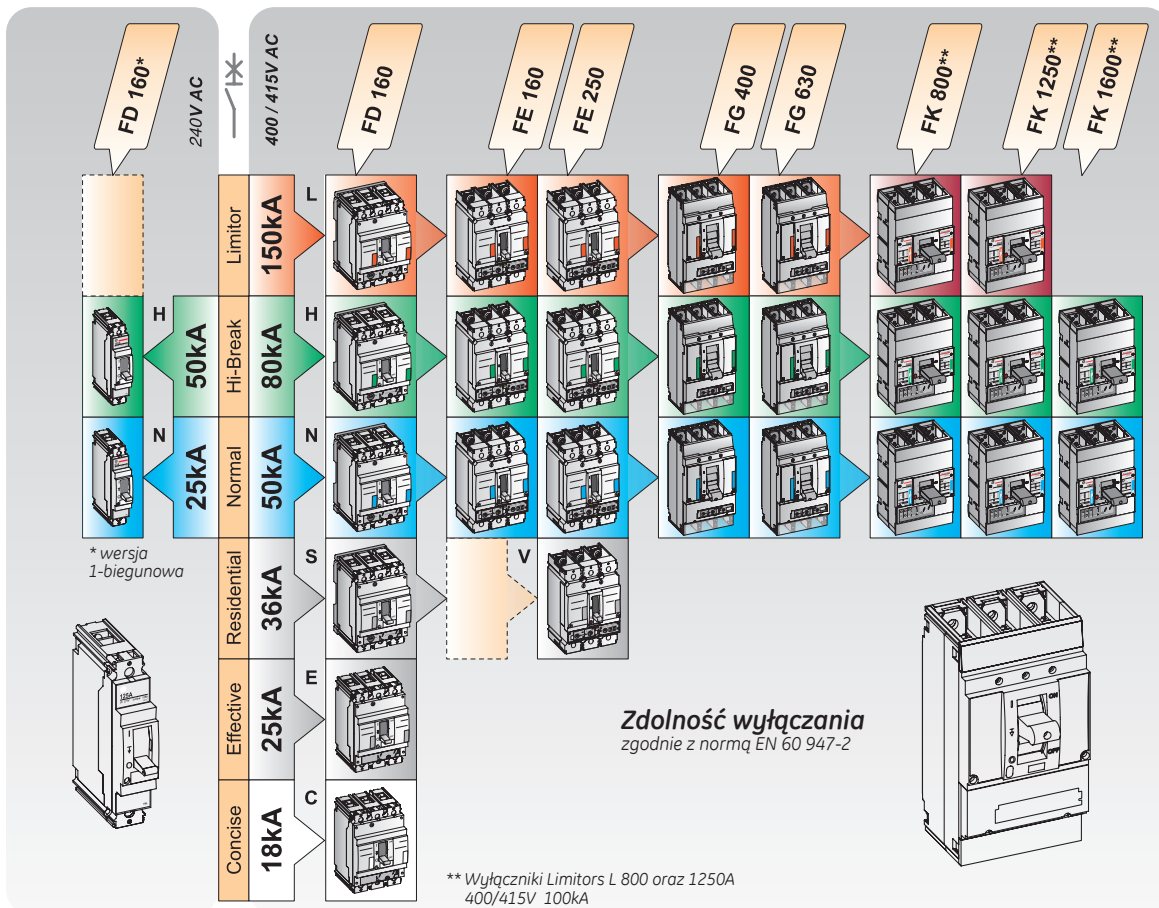
Zostało to zweryfikowane przez trzy organizacje badawcze: KEMA, CCC oraz LOVAG (odpowiednie certyfikaty są dostępne na żądanie).

Poprzez spełnienie międzynarodowych norm wymienionych tutaj, spełnione są wymagania **BS, VDE, UTE, DEKRA** (dawniej KEMA), **CEI**. Wyłączniki serii Record Plus zostały przetestowane zgodnie z normami NEMA.

Dla produktów Record Plus dostępne są certyfikaty następujących organizacji Germanischer Lloyd CCC (Chiny)

Prosimy kontraktować się z nami odnośnie indywidualnych certyfikatów.

Wyłączniki serii Record Plus dostępne są także w wersji spełniającej wymogi normy UL 489. Linia zawiera wyłączniki w trzech wielkościach w zakresach prądowych od 3 do 600A. W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę o kontakt z naszym biurem sprzedaży w USA.



Wyłączniki kompaktowe zaprojektowane dla globalnych rozwiązań



Kompletna linia selektywnych wyłączników ograniczających wartość prądu zwarciego

Ochrona z zastosowaniem wymiennych wyzwalaczy prądowych

Wspólne akcesoria - bezpieczne i łatwe w montażu

Szeroki zakres napędów elektrycznych oraz mechanicznych

Wszechstronne możliwości montażu

Pełne rozwiązanie dla sieci niskiego napięcia

Record Plus

Rodzina wyłączników **Record Plus*** została opracowana jako linia estetycznych oraz technicznie dopasowanych urządzeń zabezpieczających dla układów rozdzielczych i sterowniczych niskiego napięcia. Wyłączniki te są dostępne w czterech wielkościach, a każdy z nich jest dostosowany do indywidualnych wymagań związanych z jego użytkowaniem.

Linia zapewnia zakres prądowy od 3A do 1600A w wykonaniach 1-, 3- oraz 4-polowych.

Mogą być stosowane jako wyłączniki mocowane na stałe, w wersji wtykowej i wysuwnej zawsze z pełną gamą dostępnych akcesoriów.

FD160

Wyłączniki FD160 zaprojektowano jako wyłączniki do instalowania na szynach DIN obok aparatury modułowej jak również do zastosowań przemysłowych. Dostarczane są z zaciskami umożliwiającymi bezpośrednie przyłączenie jednego lub dwu kabli o średnicy do 95 mm². Wyłącznik FD dostępny jest jako wyłącznik z wyzwalaczem termomagnetycznym, magnetycznym (tylko zwarciovym) jak również jako rozłącznik. Uzupełnia on ofertę między aparaturą modułową a kompaktowymi wyłącznikami przemysłowymi.

FE160 oraz FE250

Wyłączniki o wartościach znamionowych 160 lub 250A zaprojektowano by mogły być instalowane bezpośrednio w rozdzielnicach obok wyłączników FD160.

Wyłączniki te posiadają przyłącza do podłączania szyn i kabli z końcówkami. Wyposażone są w wymienne termomagnetyczne lub elektroniczne wyzwalacze prądowe.



Kompletna linia selektywnych wyłączników ograniczających wartość prądu zwarciovego

FG400 oraz FG630

Wyłączniki o rozmiarze podstawy FG i znamionowych prądach 400 oraz 630A zawierają wszystkie zaawansowane funkcje typów o podstawach FD i FE. Wyposażone są w łatwo dostępne podłączenia szyn. Mogą być również wyposażone w zaciski do podłączeń pojedynczych kabli lub wiązek przewodów (Al, Cu). Wyposażone w wymienne elektroniczne wyzwacacze zapewniają wymaganą ochronę sieci i odbiorników.

FK800, 1250 oraz 1600

Wyłączniki FK 800, 1250 i 1600A stosowane są do współpracy z wyłącznikami FG400 oraz 630A. Zastosowano w nich elektroniczne wyzwacacze prądowe umożliwiające nie tylko dokonywanie nastaw w bardzo szerokim zakresie czasowo-prądowym, ale również umożliwiające ochronę ziemnozwarciową. W zależności od potrzeb mogą być wyposażone również w wyzwacacze termomagnetyczne.

Przyłącza wyłączników umożliwiają łatwe i szybkie podłączenie szyn oraz przewodów (Al, Cu).



Record Plus

Wyłączniki **Record Plus*** zaprojektowano by chroniły, izolowały i załączały obwody niskiego napięcia. Ochrona realizowana jest poprzez zastosowanie selektywnych wyzwalaczy prądowych i jednocześnie ograniczenie wartości prądu zwarciovego.

Wyzwalacze prądowe zapewniające ochronę sieci i odbiorników dostępne są w wersjach elektromechanicznych (termomagnetyczne: zapewniają ochronę przeciążeniową i zwarciovą, magnetyczne: zapewniające tylko ochronę zwarciovą) jak i elektronicznych zapewniających oprócz obu rodzajów ochrony również ochronę ziemnozwarciową.

Wyzwalacze elektromechaniczne

Dostępne są dla zakresów od 16 do 1250A jako jedno-, dwu-, trzy- i czteropolowe w wersji termomagnetycznej oraz magnetycznej.

Oferowane są w wersji selektywnej i nieselektywnej. Posiadają wskaźnik wyzwolenia umożliwiający określenie przyczyny wyzwolenia wyłącznika (przeciążenie, zwarcie) zgodnie z HD 384⁽¹⁾.

Wyzwalacze elektroniczne

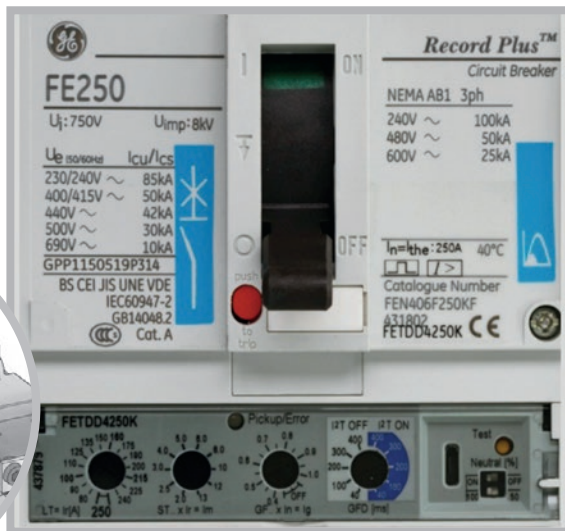
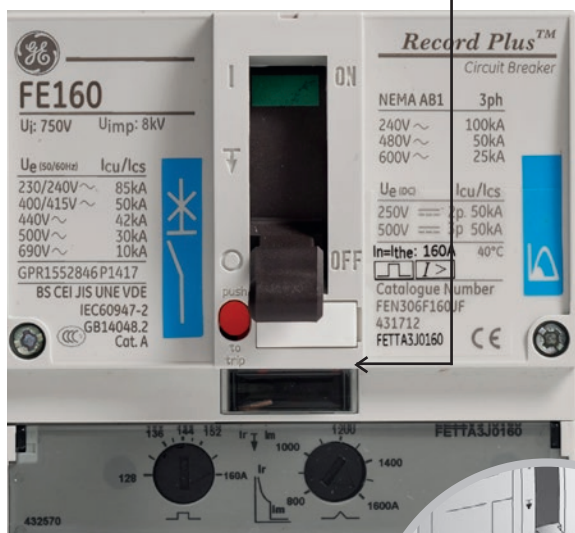
Wyłącznik **Record Plus*** w postawie o rozmiarach FE, FG oraz FK wyposażony jest w rygorystycznie zaprojektowane oraz przetestowane, wymienne wyzwalacze elektroniczne, dostępne wykonaniu 3- oraz 4-polowym o zakresie prądów od 25 do 1600A.

PremEon

Nowa seria elektronicznych wyzwalaczy, gwarantujących bezkompromisową niezawodność we wszystkich aplikacjach dla prądów w zakresie 25-630A.

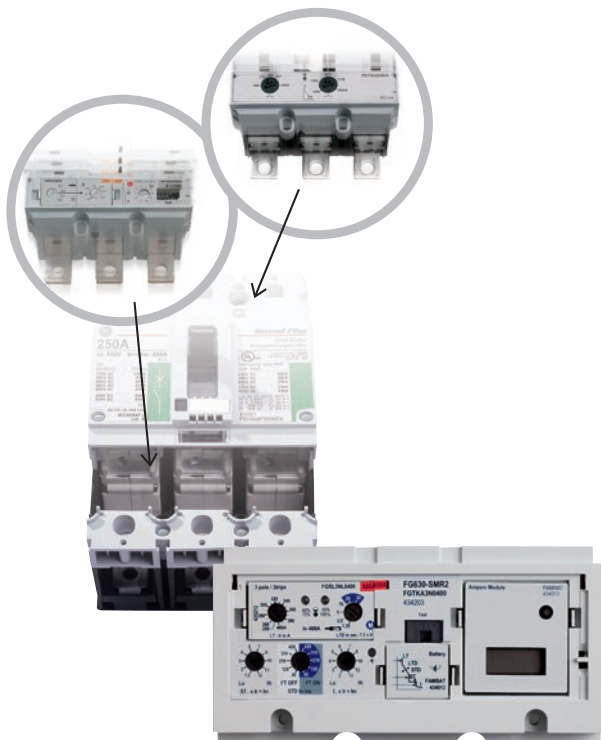
Pierwszy z nowej serii, PremEon S łączy zaawansowaną 32-bitową technologię z kompletną gamą funkcji zabezpieczających.

- Ochrona przeciążeniowa (LT) z zakresem od 0,3 do 1 x I_n wybranego wyzwalacza.
- Ochrona zwarciovą krótkozwłoczna (ST) z szeroką gamą nastaw i charakterystyk I²t.
- Zabezpieczenie zwarciovie bezzwłoczne (I) z funkcją rozpoznania przebiegu, gwarantującą selektywność.
- Opcjonalna ochrona ziemnozwarciowa (GF) z możliwością wyboru opóźnienia dla charakterystyki zależnej I²t w pozycji załączonej lub wyłączonej.



(1) Jedynie dla wyłączników FE.





Wyzwalacze elektroniczne SMR2

Zaprojektowane by zapewnić właściwą ochronę we wszelakich rodzajach zakłóceń w zakresie prądów 250-630A. Wyzwalacz zapewnia szeroki zestaw opcji zabezpieczających:

- Zabezpieczenie przeciążeniowe z możliwością nastawy od 0,4 do 1 x I_n prądu znamionowego.
- Zabezpieczenie zwarcia krótkozwłoczne (ST) z charakterystykami prądowych dla ochrony zwarcia z opcją ustawienia charakterystyk I^2t .
- Zabezpieczenie zwarcia (bezzwłoczne) z możliwością wyboru wielu nastaw.

Każdy wyzwalacz SMR2 posiada własną baterię, zasilającą pamięć termiczną, strefową blokadę selektywności oraz czujnik temperatury.

Wyzwalacz SMR2 można wyposażyć w moduł dodatkowy, który umożliwia zwiększenie funkcjonalności zabezpieczenia poprzez komunikację Modbus RTU oraz wskaźnik przyczyny wyzwolenia (za pomocą styków pomocniczych 1A).

SMR1e, 1s oraz 1g

Wyłącznik w podstawie FK może być wyposażony w wyzwalacz elektroniczny, dostępny w jednej z trzech wersji:

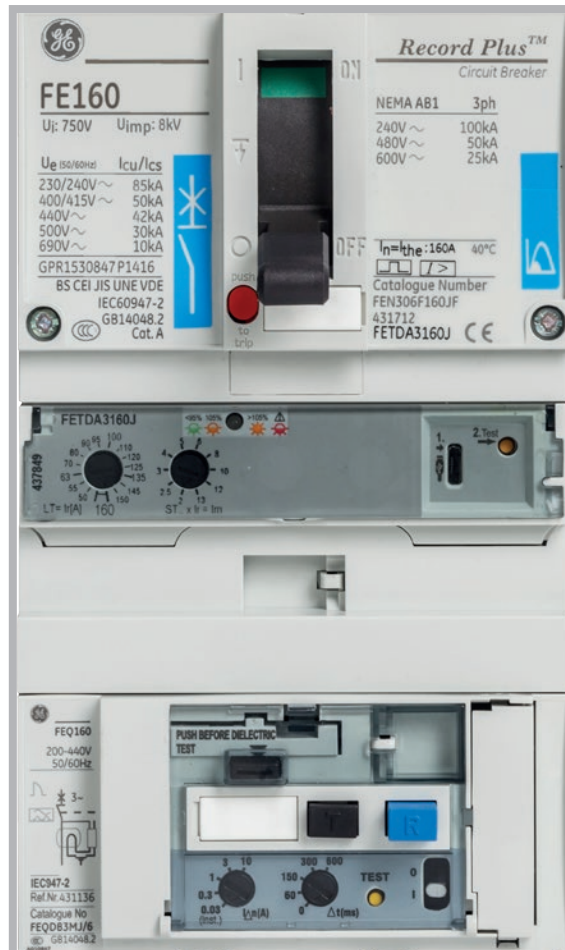
- SMR1e z zabezpieczeniem selektywnym
- SMR1s zabezpieczenie selektywne z funkcjami dodatkowymi,
- SMR1g - jak dla typu S plus dodatkowa ochrona ziemnozwarciowa.

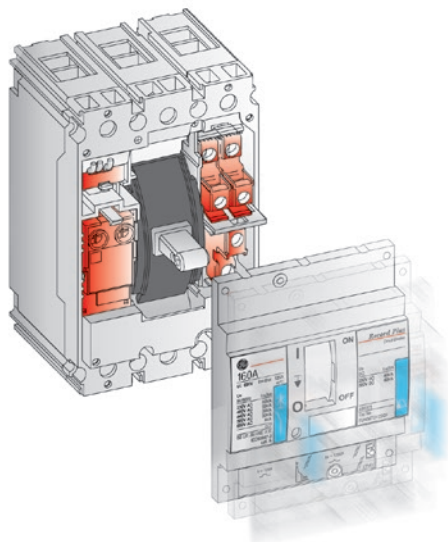
Zabezpieczenie za pomocą wymiennych wyzwalaczy prądowych

Ochrona przeciwporażeniowa

Wraz z wyłącznikami oferowane są zabezpieczenia różnicowoprądowe o czułości od 30 mA do 10A, które mogą być montowane pod lub obok wyłącznika. Montaż realizowany jest w prosty sposób poprzez podłączenie połączeń głównych dostarczanych wraz z zabezpieczeniem. Zabezpieczenia spełniają wymogi standardów posiadając obok testu elektrycznego możliwość testu mechanicznego.

Dla wykonań powyżej 630A dostępne są oddzielne czujniki i przekaźniki lub istnieje możliwość użycia zintegrowanego zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

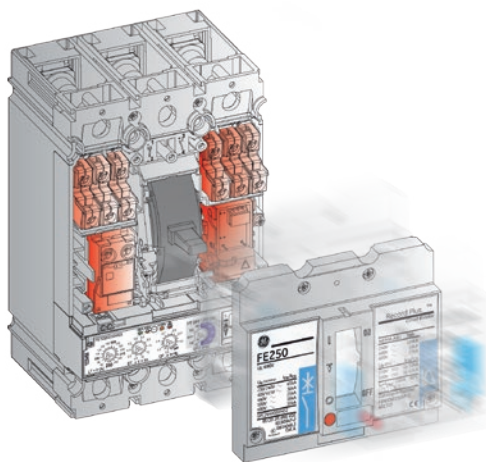


Akcesoria*bezpieczne i łatwe w montażu***Bezpieczeństwo i łatwość montażu**

Wszystkie akcesoria zostały zaprojektowane z myślą o bezpieczeństwie i wygodzie użytkownika.

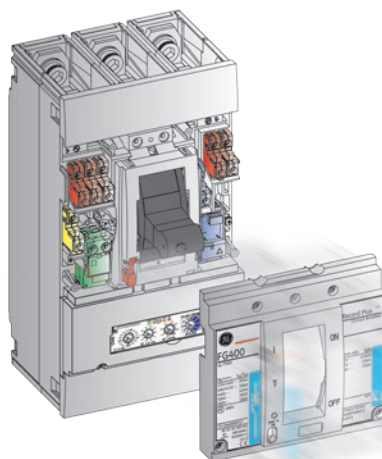
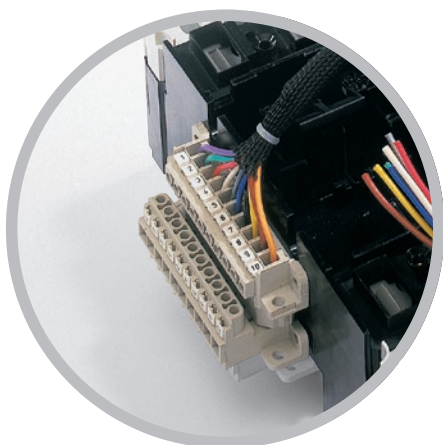
Wyłącznik jest wyzwalany samoczynnie po zdjęciu jego pokrywy i może zostać powtórnie załączony tylko po jej powtórny założeniu. Zdjęcie pokrywy umożliwia dostęp do bezpiecznej, odizolowanej przestrzeni, w której w łatwy sposób mocowane są akcesoria w wyraźnie oznaczonych miejscach.

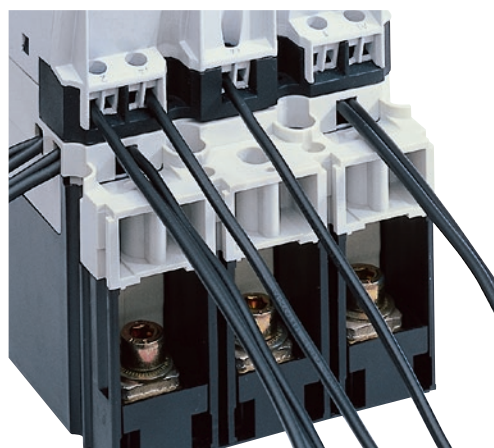
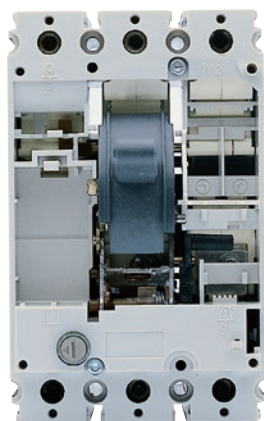
W konstrukcji wyłącznika uwzględniono również kanały przewodów, co ułatwia podłączenie akcesoriów wewnętrznych. Szczególną uwagę zwrócono na zaciski akcesoriów, które umożliwiają szybkie i łatwe podłączenie przewodów o średnicach od 0,5 do 2,5 mm².

**Wspólne dla różnych wyłączników**

Te same akcesoria wewnętrzne można stosować dla wyłączników FD, FE oraz FG. Sposób mocowania i podłączenia pozostaje zawsze taki sam: prosty i efektywny. Wyłączniki FK posiadają takie same rozwiązania mocowania oraz podłączenia swoich akcesoriów.

Dla wyłączników w wersji wysuwnej i wtykowej stosowane są zespoły styków rozłączalnych umożliwiającymi podłączenie od 6 do 10 obwodów.





Mocowanie

Akcesoria wewnętrzne są montowane na zatrask pod pokrywą wyłącznika. Wyraźne oznaczenie akcesoriów w połączeniu z systemem uniemożliwiającym błędne ich umieszczenie zapewnia pewny i właściwy ich montaż.

Podłączenie

Do zacisków można przyłączać przewody o średnicy od 0,75 do 2,5 mm², które poprowadzone są poprzez górne lub boczne części pokrywy wyłącznika. Wszystkie zaciski są oznaczone standardem EN 60947.



Styki pomocnicze oraz alarmowe

Akcesoria wewnętrzne są wspólne dla wyłączników FD, FE oraz FG rodziny **Record Plus***. Należą do nich również wyjątkowe, opatentowane styki pomocnicze normalnie otwarte lub zamknięte, które mogą być stosowane również w obwodach pomocniczych o znacznych wartościach prądu. Określenie przyczyny wyzwolenia wyłącznika jest możliwe dzięki użyciu jednego lub kombinacji dwóch styków alarmowych.

Wyzwalacze

W wyzwalaczach napięciowych oraz podnapięciowych zastosowano najnowocześniejsze rozwiązania mechatroniki. Wyzwalacze są oferowane dla szeregu zakresów i większość z nich może być stosowana zarówno dla układów przemiennopiętnych i stałoprądowych. Charakteryzują się niskim poborem energii, zwartą konstrukcją oraz łatwością użycia, wspólną dla wszystkich akcesoriów wewnętrznych wyłączników **Record Plus***.

Szeroki wybór napędów ręcznych i silnikowych



Można obrócić o 90° aby umożliwić zamocowanie wyłącznika w poziomie.

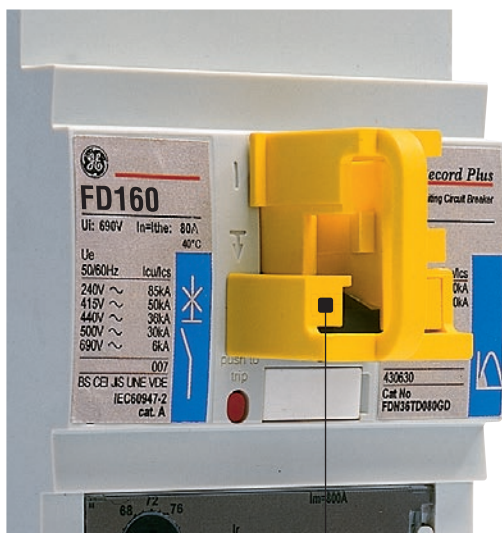
Napędy ręczne obrotowe

Zainstalowane z przodu wyłącznika pokrętko umożliwia zmianę ruchu obrotowego na ruch linearny dźwigni napędowej wyłącznika.

Rozwiązanie napędu jest wspólne dla całej linii wyłączników. Pozycja „Załącz-ON” odpowiada dźwigni skierowanej w prawo, pozycja „Wyłącz-OFF” jest zapewniona, gdy dźwignia jest skierowana prostopadłe w dół. Dokładne wskazanie stanu wyłącznika ON, OFF oraz TRIP realizowane jest za pomocą nowoczesnego rozwiązania mechanizmu, który umożliwia również wyposażenie napędu w dwa styki pomocnicze takie same jakie są stosowane standardowo w wyłączniku.

Łatwość instalacji

Napędy obrotowe mogą być instalowane bezpośrednio na wyłączniku jak również na drzwiach lub panelu. Dodatkowo oferowany jest napęd obrotowy, który wystaje przez otwór w drzwiach lub panelu. Wszystkie napędy montowane na drzwiach i panelu posiadają blokadę (w celach serwisowych można ją ominąć), która uniemożliwia otwarcie drzwi gdy wyłącznik jest załączony (ON). Sposób instalacji wszystkich napędów na drzwiach jest taki sam.



Bezpieczeństwo obsługi

Blokady / zamki

W celu zapewnienia bezpiecznej obsługi w instalacjach zabezpieczonych wyłącznikami kompaktowymi **Record Plus*** możliwe jest zastosowanie blokady kłódką wyłączającego wyłącznika (w pozycji OFF). W tym celu można wykorzystać blokadę stałą montowaną na czole wyłącznika umożliwiającą jego zablokowanie (maksymalnie 3 kłódki o średnicy ramienia 5-8 mm). Można też zastosować blokadę odejmowalną (pokazaną na rysunku), która zakładana jest na wyłącznik tylko w momencie jego blokowania. Blokadę z zamkiem umożliwiający wzajemne blokowanie układu wielu wyłączników.

Łatwość obsługi

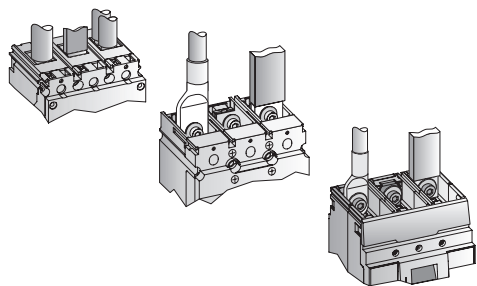
Napędy silnikowe

Mocowane na czole wyłączników umożliwiają zdalne ich sterowanie, Linia **Record Plus*** oferuje 5 różnych typów napędów silnikowych, z których każdy został zaprojektowany pod konkretny rozmiar wyłącznika. Cztery typy (jeden na każdy rozmiar wyłącznika) mogą być samodzielnie montowane w miejscu przeznaczenia. Dodatkowo, jeden typ napędu silnikowego do rozmiaru FK jest dla Państwa montowany bezpośrednio w fabryce. Cechą wspólną dla wszystkich zakresów jest prosty 3-przewodowy układ połączeń, który może być rozszerzony dla zapewnienia obsługi bardziej złożonych funkcjonalności.

Wszystkie napędy silnikowe, na swojej płycie czołowej, posiadają JASNE i DOKŁADNE wskaźniki stanu ON, OFF i TRIPPED oraz oferują opcje trybu sterowania ręcznego (Manual) lub zdalnego (Auto). Wszystkie napędy mogą być zablokowane w pozycji OFF za pomocą kłódki bądź opcjonalnego kluczyka. Łatwość podłączenia osiągnięto przez umieszczenie zacisków bezpośrednio obok zacisków osprzętu wewnętrznego oraz przez zastosowanie zacisków z możliwością podłączenia przewodów o przekroju 0,5 do 2,5 mm².



Różnorodne opcje instalacji

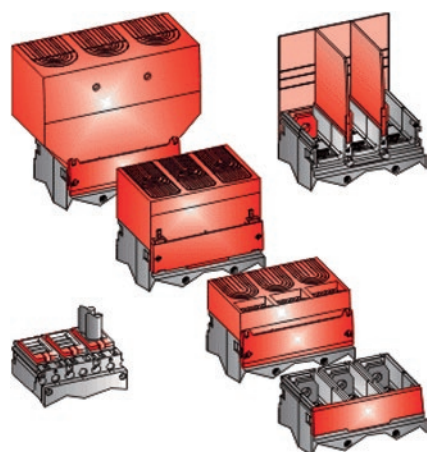
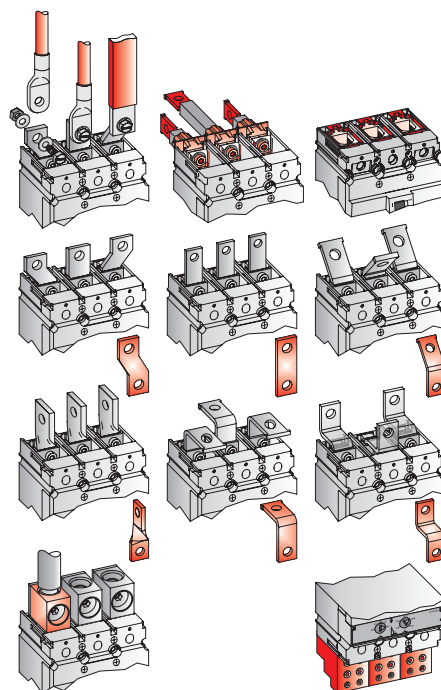


Standardowe wersje przyłączy

Wyłączniki **Record Plus*** są wyposażone w przyłącza, które umożliwiają szybkie i łatwe podłączenie torów przewodzących. W wyłącznikach typu FD zastosowano zaciski wewnętrzne, które umożliwiają podłączenie kabli lub szyn kabli natomiast wyłączniki FE, FG i FK wyposażone są w przyłącza służące do przyłączania szyn lub kabli z końcówkami.

Inne rodzaje przyłączy

Dla wyłączników **Record Plus*** dostępny jest bogaty asortyment dodatkowych przyłączy i akcesoriów ułatwiający podłączenie różnego rodzaju torów prądowych. Dostępne są przyłącza tylne, przedłużacze zacisków, zaciski wielokablowe, elementy rozszerzające, przyłącza kątowe i inne. Umożliwiają one podłączenie wyłączników **Record Plus*** niemal we wszystkich standardowych instalacjach, również tam gdzie instalacje są przewymiarowane.



Osłony zacisków

Każdy z wyłączników może zostać wyposażony w osłony styków zapewniających stopień ochrony IP30. Przegrody międzybiegunowe oraz tylne płyty izolacyjne uzupełniają środki zapewniające bezpieczną obsługę.

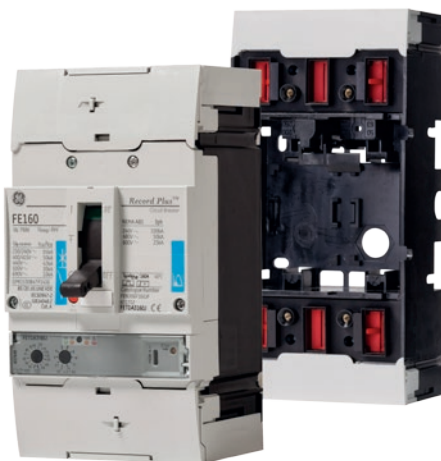


Wersja wtykowa

Wyłączniki w wersji wtykowej są dostępne do zakresu 630 A. W skład zestawu wersji wtykowej obok wyłącznika wchodzi podstawa z tworzywa sztucznego zapewniająca ochronę IPXXB. Układ zapewnia mechaniczne wyzwolenie wyłącznika przed jego wyciągnięciem z podstawy, jak również uniemożliwia jego włożenie w podstawę, gdy jest on załączony.

Wyposażony jest on dodatkowo w zespół styków pomocniczych, umożliwiający łączenie obwodów pomocniczych.

Wszystkie rodzaje przyłączy, stosowane w wersji mocowanej na stałe, mogą zostać użyte również w wersji wtykowej.



Wersja wysuwna

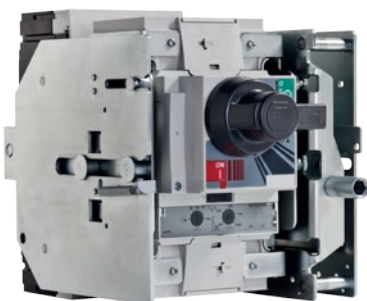
Proste, ręcznie obsługiwane wersje wysuwne są dostępne dla wyłączników wielkości FE, FG i FK. Wersje wysuwne wyłączników **Record Plus*** w zakresach od 3 A do 1600 A pozwalają skonfigurować wyłączniki tak aby były całkowicie odizolowane od źródła zasilania oraz instalacji. W każdej wersji wysuwnej wyłącznik może znajdować się w jednej z trzech pozycji Praca, Test oraz Odłączenie.

Wykonanie zostało zamodelowane na naszej konstrukcji ACB. Wykorzystuje ono standardową wersję wtykową obudowaną mocnym stalowym łóżem.

Opisywane urządzenia posiadają stopień zabezpieczenia na poziomie IP40 w obu pozycjach wysuniętej i wsuniętej co stanowi milowy krok naprzód w konstrukcji wersji wysuwnych wyłączników kompaktowych.

Opisywane systemy oferują następujący zestaw cech:

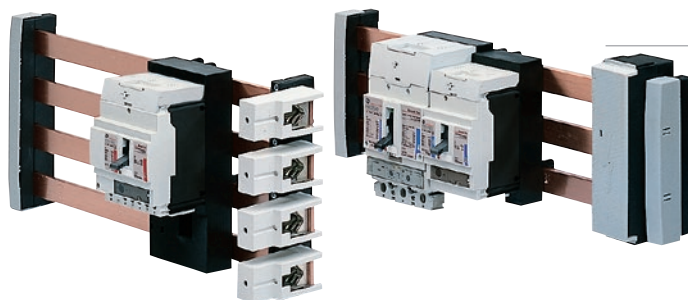
- mogą być wykorzystywane za drzwiami,
- zapewniają wyzwolenie wyłącznika podczas operacji wsuwania oraz wysuwania,
- posiadają łatwo dostępne uziemienie,
- umożliwiają dostęp do wszystkich funkcji wyłącznika oraz wersji wysuwnej przy zamkniętych drzwiach obudowy,
- mają możliwość zablokowania kilkoma kłódkami bądź kluczykami,
- mogą być wyposażone w styki pomocnicze pokazujące aktualną pozycję.

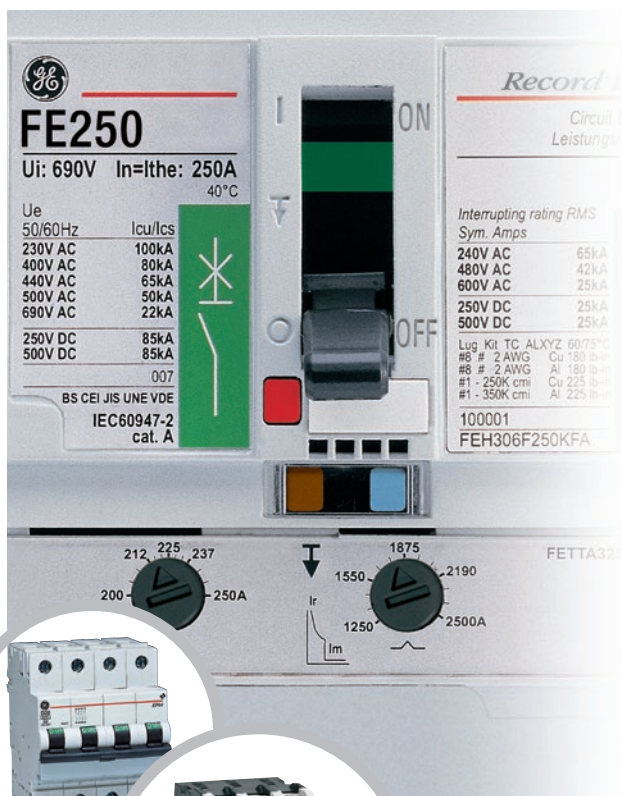


Podłączanie wyłącznika

Instalacja wyłącznika jest znacznie łatwiejsza i tańsza gdy można ją przeprowadzić za pomocą kilku nieskomplikowanych czynności. W oparciu o tę zasadę GE Energy opracował system, który umożliwia szybkie i efektywne podłączenie wyłączników.

Na system ten składa się podstawa przyłączeniowa, która jest mocowana do wyłącznika za pomocą 6 śrub. Tak przygotowany wyłącznik może być po prostu nasadzany na szyny w rozdzielnicach bez użycia żadnych dodatkowych połączeń.





Record Plus*, który powstał z wykorzystaniem światowej klasy narzędzi takich jak Six Sigma, Lean Manufacturing spełnia najostrejsze wymagania dotyczące bezpieczeństwa, jakości oraz niezawodności. Jako GE jesteśmy dumni, że możemy oferować produkt, który zapewni niezawodną, pełną ochronę instalacji i odbiorników przez szereg lat.

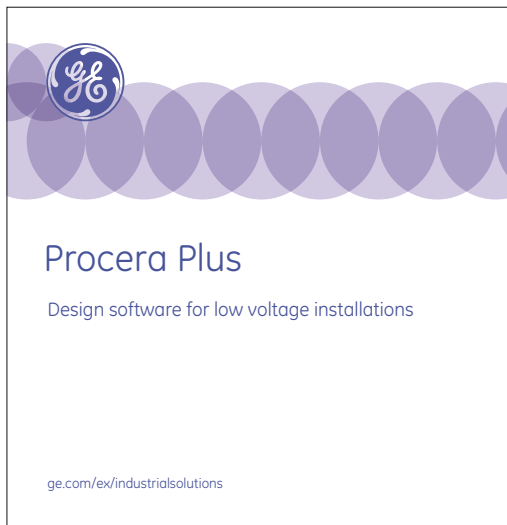
Nazwa „GE” jest synonimem szerokiej gamy produktów projektowanych by spełniać wymagania użytkowników. Zaspokojenie oczekiwań klienta jest przyczyną, dla której poszukujemy coraz to nowych rozwiązań, również w zakresie niskich napięć.

Nowe wyłączniki Redline, **Record Plus***, układy sterowania Surion oraz nowa linia wyłączników mocy EntelliGuard G oferują pełny zakres środków ochrony o najwyższych parametrach. Te cztery rodziny aparatów zostały zaprojektowane jako w pełni współpracujące ze sobą rodziny aparatów – dopasowane również estetycznie. Zapewniają one w pełni skoordynowaną ochronę sieci i odbiorników niskiego napięcia.

Wszystkie powyższe rozwiązania firmy GE spełniają wymagania standardów i norm, i posiadają certyfikaty Lovag, KEMA lub Lloyd'sa.



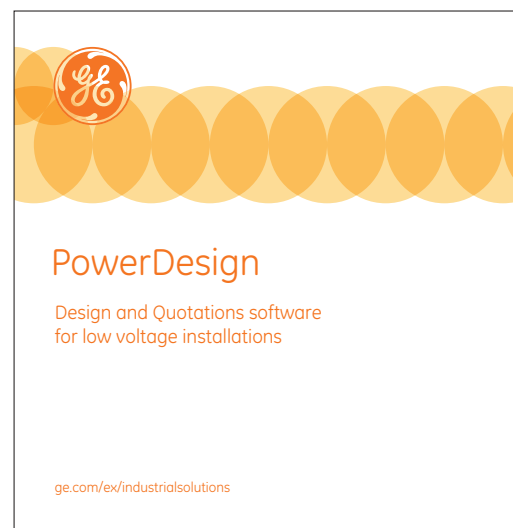
Pełne rozwiązanie dla sieci niskiego napięcia



Oprogramowanie

Istniejące oraz nowe standardy HD 384 oraz R064-03 wymagają, by projekt techniczny instalacji elektrycznej zawierał określone wartości spodziewanych prądów zwarciovych.

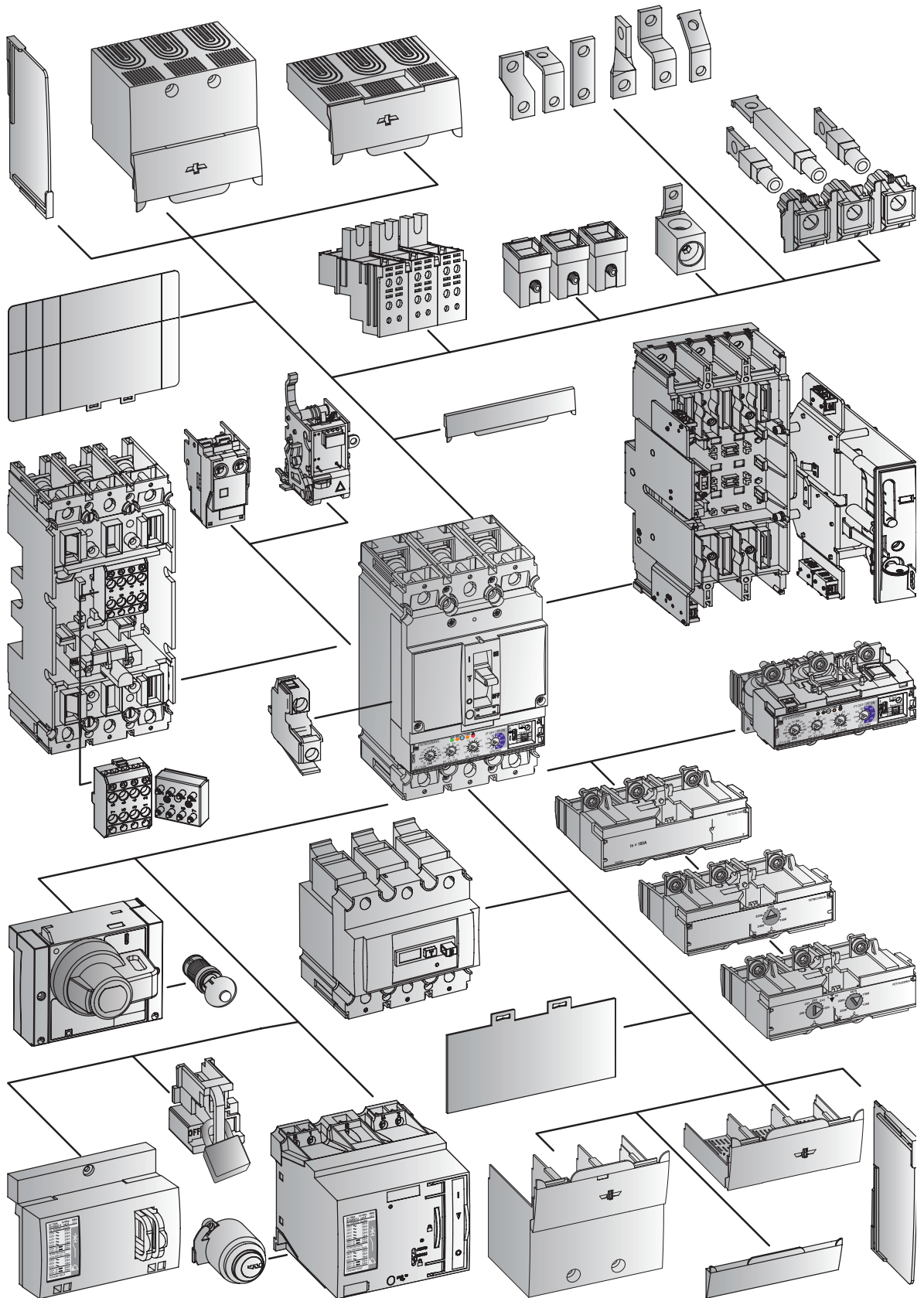
GE opracował program **Procera Plus** pracujący w środowisku Windows, umożliwiający rozwiązanie tego zadania.



Dostępne jest również oprogramowanie ułatwiające użytkownikowi właściwy dobór aparatury zabezpieczeniowej oraz wybór dodatkowych komponentów.

PowerDesign może zostać połączony z Procera Plus generując automatycznie rysunki i specyfikację materiałową.





A.2	Jak zamówić wyłącznik		
A.4	Wyłącznik FD		
A.5	Kompletny wyłącznik FD160		
A.9	Akcesoria		
A.12	Wyłącznik FE		
A.13	Kompletne wyłączniki FE160 i FE250	Wyłączniki	Wstęp
A.19	Akcesoria	Kody zamówieniowe	A
A.24	Wyłącznik FG	Wyzwalacze prądowe	B
A.25	Kompletne wyłączniki FG400 i FG630		
A.30	Akcesoria	Komponenty i osprzęt	C
A.34	Wyłącznik FK		
A.35	Kompletne wyłączniki FK800, FK1250 i FK1600	Dane techniczne	D
A.38	Akcesoria		
A.42	Połączenia szynowe , system 60 mm	Przewodnik po zastosowaniach	E
A.44	Układy przełączające		
A.46	Moduły różnicowoprądowe	Schematy połączeń	F
A.48	Wyłączniki w komponentach, FE160 i FE250		
A.50	Wyłączniki w komponentach, FG400 i FG630	Rysunki wymiarowe	G
		Indeks numeryczny	X

Wyłącznik FD



Kody zamówieniowe

LTM

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci

LTMD

Selektywne zabezpieczenie termomagnetyczne

GTM

Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora

Mag Break*

Zabezpieczenie magnetyczne

Y

Rozłącznik (nie ujęty w tabelach)

Zdolność wyłączenia

Typy 2-, 3- oraz 4-biegunowe Typy jednobiegunowe

Icu 400/415V AC
w kA skut.

Icu 230/240V AC
w kA skut.

Typ	C	E	S	N	H	L	N	H
FD160	18	25	36	50	80	150	25	50

Wyzwalacze prądowe

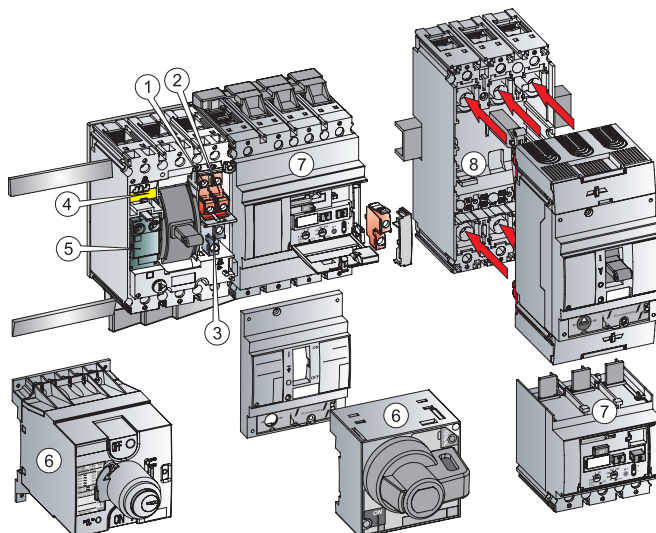
Moduł wyzwalacza	Prąd znam. (A)	FD160 (2, 3 i 4 bieguny)				Mag Break*	Moduł wyzwalacza	Prąd znam. (A)	LTM
		LTM	LTMD	GTM	Mag Break*				
	3	-	-	-	N,H		-	-	
	7	-	-	-	N,H		-	-	
	12,5	-	-	-	N,H		-	-	
	16	C,E	S,N,H	-	-		16	N,H	
	20	C,E	S,N,H	-	N,H,L		20	N,H	
	25	C,E	S,N,H,L	N,H	-		25	N,H	
	30	-	-	-	N,H,L		-	-	
	32	C,E	S,N,H,L	N,H	-		32	N,H	
	40	C,E	S,N,H,L	N,H	-		40	N,H	
	50	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L		50	N,H	
	63	C,E	S,N,H,L	N,H	-		63	N,H	
	80	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L		80	N,H	
	100	C,E	S,N,H,L	N,H	N,H,L		100	N,H	
	125	C,E	S,N,H,L	N,H	-		125	N,H	
	160	C,E	S,N,H,L	N,H	-		160	N,H	

Liczba biegunów/ zabzp. biegunów (wyzwalacze)				Liczba biegunów/ zabzp. biegunów (wyzwalacze)		
2 bieg. 2 chronione	-	S,N,H,L	N,H	N,H,L	1 bieg. 1 chroniony	N,H
3 bieg. 3 chronione	C, E	N,H,L	N,H	N,H,L		
4 bieg. 3 chronione	-	S,N,H,L	N,H	-		
4 bieg. 4 chronione	C, E	-	-	-		
4 bieg. 3,5 chronione (N = 50%) ⁽²⁾	-	N,H,L	N,H	-		

Akcesoria

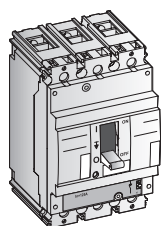
- ① Styki pomocnicze montowane z lewej strony (NO lub NC)
- ② Styki pomocnicze montowane z prawej strony (NO lub NC)
- ③ Styk alarmowy wyzwolenia (NO lub NC)
- ④ Styk alarmowy zadziałania mechanizmu (CO)⁽¹⁾
- ⑤ Wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowy
- ⑥ Napędy
 - Napęd obrotowy ręczny
 - Napęd elektryczny
- ⑦ Moduł różnicowoprądowy, montowany z boku lub od dołu⁽¹⁾
(Opcjonalne dodanie styków pomocniczych)
- ⑧ Wersja wtykowa

(1) Nie dotyczy niektórych typów FDC oraz FDE
(2) Prąd znamionowy ≥ 63 A



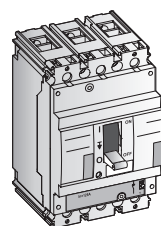
FD160 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawy stałe, kalibrowane przy 40°C)



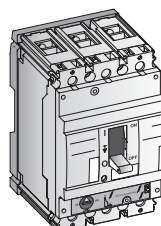
In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDC35TF016EF	433532	FDC45TF016EF	433926
20	FDC35TF020EF	433553	FDC45TF020EF	433928
25	FDC35TF025EF	433864	FDC45TF025EF	433930
32	FDC35TF032EF	433867	FDC45TF032EF	433932
40	FDC35TF040EF	433870	FDC45TF040EF	433934
50	FDC35TF050EF	433873	FDC45TF050EF	433936
63	FDC35TF063EF	433876	FDC45TF063EF	433938
80	FDC35TF080GF	433879	FDC45TF080GF	433940
100	FDC35TF100GF	433882	FDC45TF100GF	433942
125	FDC35TF125GF	433885	FDC45TF125GF	433944
160	FDC35TF160GF	433899	FDC45TF160GF	433946

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu i komplet śrub montażowych.
Nie można go wyposażyć w moduł różnicowoprądowy oraz mechanizm alarmu dzwonnkowego.



16	FDE36TF016EF	435127	FDE46TF016EF	435207
20	FDE36TF020EF	435129	FDE46TF020EF	435229
25	FDE36TF025EF	435130	FDE46TF025EF	435231
32	FDE36TF032EF	435132	FDE46TF032EF	435238
40	FDE36TF040EF	435135	FDE46TF040EF	435240
50	FDE36TF050EF	435138	FDE46TF050EF	435242
63	FDE36TF063EF	435145	FDE46TF063EF	435244
80	FDE36TF080GF	435147	FDE46TF080GF	435246
100	FDE36TF100GF	435193	FDE46TF100GF	435248
125	FDE36TF125GF	435195	FDE46TF125GF	435256
160	FDE36TF160GF	435205	FDE46TF160GF	435258

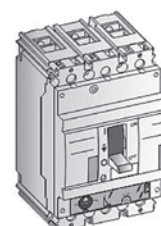
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu i komplet śrub montażowych.
Nie można go wyposażyć w moduł różnicowoprądowy oraz mechanizm alarmu dzwonnkowego.



Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawne zabezpieczenie termiczne, kalibrowane przy 40°C)

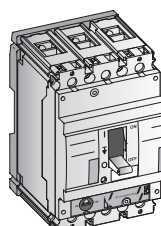
In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDC35TE016ED	433907	FDC45TE016ED	433948
20	FDC35TE020ED	433911	FDC45TE020ED	433949
25	FDC35TE025ED	433914	FDC45TE025ED	433950
32	FDC35TE032ED	433918	FDC45TE032ED	433951
40	FDC35TE040ED	436117	FDC45TE040ED	433952
50	FDC35TE050ED	436118	FDC45TE050ED	433953
63	FDC35TE063ED	436133	FDC45TE063ED	433954
80	FDC35TE080GD	436143	FDC45TE080GD	436145
100	FDC35TE100GD	436144	FDC45TE100GD	436146
125	FDC35TE125GD	433924	FDC45TE125GD	436147
160	FDC35TE160GD	433925	FDC45TE160GD	436148

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych.



16	FDE36TC016EF	430001	FDE46TC016EF	430008
20	FDE36TC020EF	430002	FDE46TC020EF	430009
25	FDE36TC025EF	430003	FDE46TC025EF	430010
32	FDE36TC032EF	430004	FDE46TC032EF	430011
40	FDE36TC040EF	430005	FDE46TC040EF	430012
50	FDE36TC050EF	430006	FDE46TC050EF	430013
63	FDE36TC063EF	430007	FDE46TC063EF	430014
80	FDE36TC080GF	430276	FDE46TC080GF	430299
100	FDE36TC100GF	430279	FDE46TC100GF	430302
125	FDE36TC125GF	430282	FDE46TC125GF	430305
160	FDE36TC160GF	433566	FDE46TC160GF	433569

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu i komplet śrub montażowych.



16	FDE36TE016ED	433649	FDE46TE016ED	433697
20	FDE36TE020ED	433651	FDE46TE020ED	433699
25	FDE36TE025ED	433653	FDE46TE025ED	433701
32	FDE36TE032ED	433655	FDE46TE032ED	433703
40	FDE36TE040ED	433657	FDE46TE040ED	433705
50	FDE36TE050ED	433659	FDE46TE050ED	433707
63	FDE36TE063ED	433661	FDE46TE063ED	433709
80	FDE36TE080GD	433663	FDE46TE080GD	433711
100	FDE36TE100GD	433665	FDE46TE100GD	433713
125	FDE36TE125GD	433667	FDE46TE125GD	433715
160	FDE36TE160GD	433669	FDE46TE160GD	433717

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych.

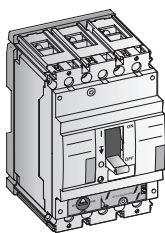
(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.



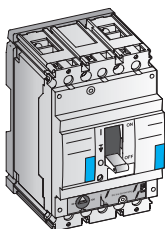
FD160 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne LTMD (nastawne zabezp. termiczne, kalibrowane przy 40°C)

Kody zamówieniowe



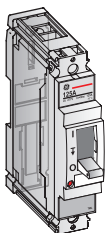
In (A)	3 bieguny 3 chronione			4 bieguny 4 chronione ^[1]		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.					
16	FDS36TD016ED	430161	FDS46TD016ED	430224					
20	FDS36TD020ED	430163	FDS46TD020ED	430226					
25	FDS36TD025ED	430165	FDS46TD025ED	430228					
32	FDS36TD032ED	430167	FDS46TD032ED	430230					
40	FDS36TD040ED	430169	FDS46TD040ED	430232					
50	FDS36TD050ED	430178	FDS46TD050ED	430241					
63	FDS36TD063ED	432952	FDS46TD063ED	432964					
80	FDS36TD080GD	432955	FDS46TD080GD	432967					
100	FDS36TD100GD	432958	FDS46TD100GD	432970					
125	FDS36TD125GD	432961	FDS46TD125GD	432973					
160	FDS36TD160GD	433602	FDS46TD160GD	433604					



In (A)	2 bieguny 2 chronione		Symbol	Nr kat.
	Symbol	Nr kat.		
16	FDN66TD016ED	430143		
20	FDN66TD020ED	430144		
25	FDN66TD025ED	430145		
32	FDN66TD032ED	430146		
40	FDN66TD040ED	430147		
50	FDN66TD050ED	430148		
63	FDN66TD063ED	430149		
80	FDN66TD080GD	430794		
100	FDN66TD100GD	430797		
125	FDN66TD125GD	430800		
160	FDN66TD160GD	433599		

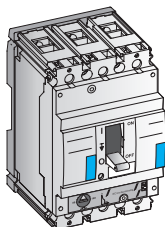
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawy stałe, kalibrowane przy 40°C)

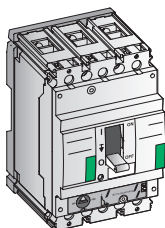


In (A)	1 pole 1 trip ^[2]		Symbol	Nr kat.	1 biegun 1 chroniony ^[2]	
	Symbol	Nr kat.			Symbol	Nr kat.
16	FDN13TF016EF	433316	FDH13TF016EF	433246		
20	FDN13TF020EF	433322	FDH13TF020EF	433255		
25	FDN13TF025EF	433328	FDH13TF025EF	433262		
32	FDN13TF032EF	433334	FDH13TF032EF	433268		
40	FDN13TF040EF	433340	FDH13TF040EF	433274		
50	FDN13TF050EF	433346	FDH13TF050EF	433280		
63	FDN13TF063EF	433352	FDH13TF063EF	433286		
80	FDN13TF080GF	433519	FDH13TF080GF	433292		
100	FDN13TF100GF	433522	FDH13TF100GF	433298		
125	FDN13TF125GF	433525	FDH13TF125GF	433304		
160	FDN13TF160GF	433527	FDH13TF160GF	433310		

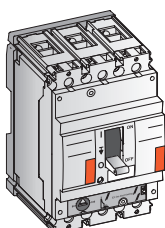
Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne LTMD (nastawne zabezp. termiczne, kalibrowane przy 40°C)



In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ^[1]		4 bieguny 4 chronione ^[1]		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ^[1]	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDN36TD016ED	430100	FDN436TD016ED	430117	FDN46TD016ED	430131	-	-
20	FDN36TD020ED	430101	FDN436TD020ED	430118	FDN46TD020ED	430132	-	-
25	FDN36TD025ED	430102	FDN436TD025ED	430119	FDN46TD025ED	430133	-	-
32	FDN36TD032ED	430103	FDN436TD032ED	430120	FDN46TD032ED	430134	-	-
40	FDN36TD040ED	430104	FDN436TD040ED	430121	FDN46TD040ED	430135	-	-
50	FDN36TD050ED	430105	FDN436TD050ED	430122	FDN46TD050ED	430136	-	-
63	FDN36TD063ED	430106	FDN436TD063ED	430123	FDN46TD063ED	430137	FDN456TD063ED	430129
80	FDN36TD080GD	430630	FDN436TD080GD	430688	FDN46TD080GD	430752	FDN456TD080GD	430718
100	FDN36TD100GD	430633	FDN436TD100GD	430691	FDN46TD100GD	430755	FDN456TD100GD	430721
125	FDN36TD125GD	430636	FDN436TD125GD	430694	FDN46TD125GD	430758	FDN456TD125GD	430724
160	FDN36TD160GD	433572	FDN436TD160GD	433578	FDN46TD160GD	433590	FDN456TD160GD	433584



In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ^[1]		4 bieguny 4 chronione ^[1]		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ^[1]	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
16	FDH36TD016ED	430020	FDH436TD016ED	430037	FDH46TD016ED	430051	-	-
20	FDH36TD020ED	430021	FDH436TD020ED	430038	FDH46TD020ED	430052	-	-
25	FDH36TD025ED	430022	FDH436TD025ED	430039	FDH46TD025ED	430053	-	-
32	FDH36TD032ED	430023	FDH436TD032ED	430040	FDH46TD032ED	430054	-	-
40	FDH36TD040ED	430024	FDH436TD040ED	430041	FDH46TD040ED	430055	-	-
50	FDH36TD050ED	430025	FDH436TD050ED	430042	FDH46TD050ED	430056	-	-
63	FDH36TD063ED	430026	FDH436TD063ED	430043	FDH46TD063ED	430057	FDH456TD063ED	430049
80	FDH36TD080GD	430338	FDH436TD080GD	430396	FDH46TD080GD	430460	FDH456TD080GD	430426
100	FDH36TD100GD	430341	FDH436TD100GD	430399	FDH46TD100GD	430463	FDH456TD100GD	430429
125	FDH36TD125GD	430344	FDH436TD125GD	430402	FDH46TD125GD	430466	FDH456TD125GD	430432
160	FDH36TD160GD	435821	FDH436TD160GD	435827	FDH46TD160GD	435839	FDH456TD160GD	435833



In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ^[1]		4 bieguny 4 chronione ^[1]		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ^[1]	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
25	FDL36TD025ED	430070	FDL436TD025ED	430082	FDL46TD025ED	430090	-	-
32	FDL36TD032ED	430071	FDL436TD032ED	430083	FDL46TD032ED	430091	-	-
40	FDL36TD040ED	430072	FDL436TD040ED	430084	FDL46TD040ED	430092	-	-
50	FDL36TD050ED	430073	FDL436TD050ED	430085	FDL46TD050ED	430093	-	-
63	FDL36TD063ED	430074	FDL436TD063ED	430086	FDL46TD063ED	430094	FDL456TD063ED	430087
80	FDL36TD080GD	430518	FDL436TD080GD	430557	FDL46TD080GD	430591	FDL456TD080GD	430568
100	FDL36TD100GD	430521	FDL436TD100GD	430560	FDL46TD100GD	430594	FDL456TD100GD	430571
125	FDL36TD125GD	430524	FDL436TD125GD	430563	FDL46TD125GD	430597	FDL456TD125GD	430574
160	FDL36TD160GD	435845	FDL436TD160GD	435848	FDL46TD160GD	435854	FDL456TD160GD	435851

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

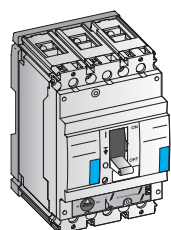
(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

(2) Elementy mocowania nieodpowiednie do montażu pojedynczego jednobiegunowego wyłącznika (patrz str. A.10)

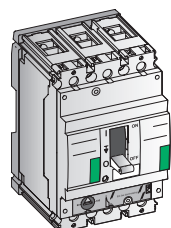


FD160 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora GTM (nastawne zabezpiecz. termiczne, kalibrowane przy 40°C)



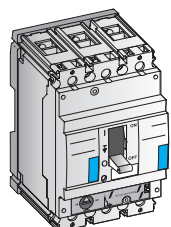
In (A)	3 bieguny 3 chronione			4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ⁽¹⁾	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
50kA FDN	25	FDN36TG025ED	430107	FDN436TG025ED	430124	FDN46TG025ED	430138	-	-
	32	FDN36TG032ED	430108	FDN436TG032ED	430125	FDN46TG032ED	430139	-	-
	40	FDN36TG040ED	430109	FDN436TG040ED	430126	FDN46TG040ED	430140	-	-
	50	FDN36TG050ED	430110	FDN436TG050ED	430127	FDN46TG050ED	430141	-	-
	63	FDN36TG063ED	430111	FDN436TG063ED	430128	FDN46TG063ED	430142	FDN456TG063ED	430130
	80	FDN36TG080GD	430649	FDN436TG080GD	430707	FDN46TG080GD	430771	FDN456TG080GD	430729
	100	FDN36TG100GD	430652	FDN436TG100GD	430710	FDN46TG100GD	430774	FDN456TG100GD	430732
	125	FDN36TG125GD	430655	FDN436TG125GD	430713	FDN46TG125GD	430777	FDN456TG125GD	430735
160	FDN36TG160GD	433575	FDN436TG160GD	433581	FDN46TG160GD	433593	FDN456TG160GD	433587	



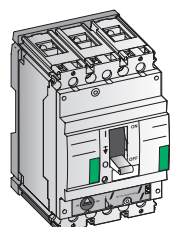
80kA FDH	25	FDH36TG025ED	430027	FDH436TG025ED	430044	FDH46TG025ED	430058	-	-
	32	FDH36TG032ED	430028	FDH436TG032ED	430045	FDH46TG032ED	430059	-	-
	40	FDH36TG040ED	430029	FDH436TG040ED	430046	FDH46TG040ED	430060	-	-
	50	FDH36TG050ED	430030	FDH436TG050ED	430047	FDH46TG050ED	430061	-	-
	63	FDH36TG063ED	430031	FDH436TG063ED	430048	FDH46TG063ED	430062	FDH456TG063ED	430050
	80	FDH36TG080GD	430357	FDH436TG080GD	430415	FDH46TG080GD	430479	FDH456TG080GD	430437
	100	FDH36TG100GD	430360	FDH436TG100GD	430418	FDH46TG100GD	430482	FDH456TG100GD	430440
	125	FDH36TG125GD	430363	FDH436TG125GD	430421	FDH46TG125GD	430485	FDH456TG125GD	430443
160	FDH36TG160GD	435824	FDH436TG160GD	435830	FDH46TG160GD	435842	FDH456TG160GD	435836	

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

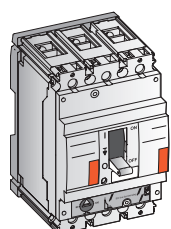
Zabezpieczenie zwarciovie (Mag Break™) wyzwalacz elektromagnetyczny (wartości znamionowe przy 40°C)



In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
50kA FDN	3	FDN36MC003ED	436409	FDN436MC003ED	436411
	7	FDN36MC007ED	430095	FDN436MC007ED	430112
	12,5	FDN36MC012ED	430096	FDN436MC012ED	430113
	20	FDN36MC020ED	430097	FDN436MC020ED	430114
	30	FDN36MC030ED	430098	FDN436MC030ED	430115
	50	FDN36MC050ED	430099	FDN436MC050ED	430116
	80	FDN36MC080GD	430610	FDN436MC080GD	430668
	100	FDN36MC100GD	430613	FDN436MC100GD	430671



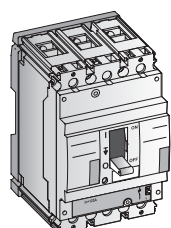
80kA FDH	3	FDH36MC003ED	436396	FDH436MC003ED	436398
	7	FDH36MC007ED	430015	FDH436MC007ED	430032
	12,5	FDH36MC012ED	430016	FDH436MC012ED	430033
	20	FDH36MC020ED	430017	FDH436MC020ED	430034
	30	FDH36MC030ED	430018	FDH436MC030ED	430035
	50	FDH36MC050ED	430019	FDH436MC050ED	430036
	80	FDH36MC080GD	430318	FDH436MC080GD	430376
	100	FDH36MC100GD	430321	FDH436MC100GD	430379



150kA FDL	20	FDL36MC020ED	430065	FDL436MC020ED	430077
	30	FDL36MC030ED	430066	FDL436MC030ED	430078
	50	FDL36MC050ED	430067	FDL436MC050ED	430079
	80	FDL36MC080GD	430498	FDL436MC080GD	430537
	100	FDL36MC100GD	430501	FDL436MC100GD	430540

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych + osłony ochronne przed dotykiem zacisku (stopień ochrony IPXXB)

Rozłącznik (wartości znamionowe przy 40°C)



In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
FDY	63	FDY306D063ED	430150	FDY406D063ED	430151
	160	FDY306D160GD	430805	FDY406D160GD	430810

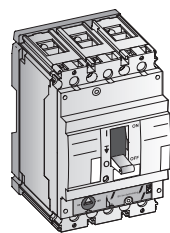
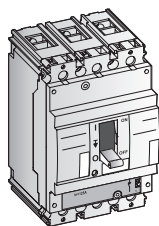
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zestaw do mocowania na szynie DIN + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

FD160 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM lub LTMD (nastawy zabezp. termicznego, kalibrowane przy 55°C)

Kody zamówieniowe



	3 bieguny 3 chronione			3 bieguny 3 chronione		
	In (A)	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
25 kA FDE	16	FDE36T5C016EF	436582	FDS36T5D016ED	430546	
	20	FDE36T5C020EF	436583	FDS36T5D020ED	430577	
	25	FDE36T5C025EF	436584	FDS36T5D025ED	430578	
	32	FDE36T5C032EF	436588	FDS36T5D032ED	430579	
	40	FDE36T5C040EF	436589	FDS36T5D040ED	430580	
	50	FDE36T5C050EF	436591	FDS36T5D050ED	430814	
	63	FDE36T5C063EF	436593	FDS36T5D063ED	430816	
	80	FDE36T5C080GF	436594	FDS36T5D080GD	430817	
	100	FDE36T5C100GF	436595	FDS36T5D100GD	430819	
	125	FDE36T5C125GF	436596	FDS36T5D125GD	430820	
	160	FDE36T5C160GF	436600	FDS36T5D160GD	430822	
50 kA FDN	16	FDN36T5D016ED	430833	FDH36T5D016ED	430850	
	20	FDN36T5D020ED	430835	FDH36T5D020ED	430851	
	25	FDN36T5D025ED	430836	FDH36T5D025ED	430853	
	32	FDN36T5D032ED	430838	FDH36T5D032ED	430854	
	40	FDN36T5D040ED	430839	FDH36T5D040ED	430857	
	50	FDN36T5D050ED	430841	FDH36T5D050ED	430862	
	63	FDN36T5D063ED	430842	FDH36T5D063ED	430866	
	80	FDN36T5D080GD	430844	FDH36T5D080GD	430871	
	100	FDN36T5D100GD	430845	FDH36T5D100GD	430874	
	125	FDN36T5D125GD	430847	FDH36T5D125GD	430875	
	160	FDN36T5D160GD	430848	FDH36T5D160GD	430881	

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych + zestaw do mocowania na szynie DIN (z wyjątkiem wykonania 25 kA)

Wstęp

A

B

C

D

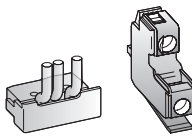
E

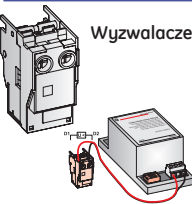
F

G

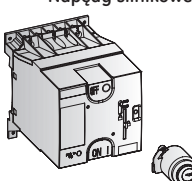
X

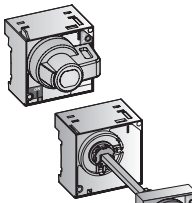
FD - Akcesoria wewnętrzne

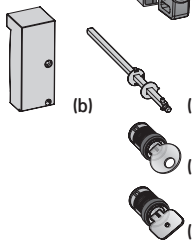
Styki	Zwierny (NO)		Rozwierny (NC)		Przełączny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Styk pom. montowany z prawej strony	FAS10R	430837	FAS01R	430831	-
	Styk pom. montowany z lewej strony	FAS10L	430834	FAS01L	430828	-
	Styk alarmowy wyzwolenia	FABAT10	430818	FABAT01	430815	-
	Styk alarm. modułu różnicowoprądowego	FABAT10	430818	FABAT01	430815	-
	Styk alarmowy zadziałania mechanizmu ⁽¹⁾	-	-	-	-	FDBAM11 430880

Wyzwalacze	Napięciowy		Podnapięciowy		Podnapięciowy zwłoczny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	12 V AC/DC	FASHTB	430840	FAUVRB	431960	-
	24 V AC/DC	FASHTD	430843	FAUVRD	430861	-
	48 V AC/DC	FASHTF	430846	FAUVRF	430864	-
	60 V AC/DC	FASHTH	435118	FAUVRH	435120	-
	110 V AC/DC	FASHTJ	430849	FAUVRJ	430867	-
	220/240 V AC/DC	FASHTN	430852	FAUVRN	430870	FAUVDN 430858
	400/415 V AC	FASHTU	430855	FAUVR8	436472	-
	440/480 V AC	-	-	FAUVRU	430873	-

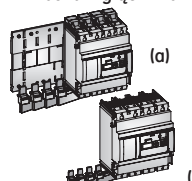
FD - Napędy

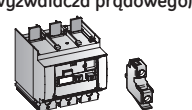
Napędy silnikowe	Symbol		Nr kat.	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	48 V AC/DC	FDEFFF	430929	-
	60 V AC/DC	FDEFFH	430932	-
	110 V AC/DC	FDEFFJ	430935	-
	220/250 V AC/DC	FDEFFN	430938	-
	400/440 V AC	FDEFF8	430920	-
	Zamek Ronis do napędu ⁽²⁾	FD1BRE	430877	-
	Zamek Profalux do napędu ⁽²⁾	FD1BPE	430876	-

Napędy ręczne	Mocowany bezpośrednio na wyłączniku		Mocowany przez drzwi lub panel ⁽³⁾		Mocowany na panelu lub drzwiach	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Szary	FDNRF/5	436478	FDNRC/5	436474	-
	Czerwony	FDNRFV/5	436479	FDNRCV/5	436475	-
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽⁴⁾	-	-	FDNRY/5	436487	-
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽⁴⁾	-	-	FDNRYV/5	436488	-
	Szary	-	-	-	FDNRD/5	436476
	Czerwony	-	-	-	FDNRDV/5	436477
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽⁴⁾	-	-	-	FDNRZ/5	436489
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽⁴⁾	-	-	-	FDNRZV/5	436490

Akcesoria						
	Zestaw przedłużeniowy (maks. 600mm)	(a)	FDNRE	430986	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach	
	Zaślepka do montowania dwóch napędów obok siebie	(b)	FDNR4	430971	Nie jest stosowany do napędów, mocowany na panelu lub drzwiach	
	Zamek Ronis 1104B nr BC 1027 ⁽²⁾	(c)	FA1BR1	430088		
	Zamek Ronis 1104B nr BC 1053 ⁽²⁾	(c)	FA1BR2	430089		
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2932 ⁽²⁾	(c)	FA1BR3	430504		
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2911 ⁽²⁾	(c)	FA1BR4	430505		
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2936 ⁽²⁾	(c)	FA1BR5	430506		
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2940 ⁽²⁾	(c)	FA1BR6	430507		
	Zamek Ronis z kluczem ⁽²⁾	(c)	FA1BRH	430068		
	Zamek Profalux z kluczem ⁽²⁾	(d)	FA1BPH	430813		

FD - Moduły różnicowoprądowe (RCD)

Moduł RCD mocowany z boku wyłącznika ⁽⁵⁾	Standardowy		3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Napięcie 220/440V AC	(a)	FDQDS3M/6	431095	FDQDS4M/6	431103
	Napięcie 400/690V AC	(a)	FDQDS3H/6	431090	FDQDS4H/6	431101
	Jeden kod obejmuje moduł RCD z zestawem montowania na szynach DIN i zestawem do przyłączenia z dowolnej strony					
	Tylko z przyłączami z boku					
	Napięcie 220/440V AC	(b)	FDQDI3M/6	431086	FDQDI4M/6	431088
	Jeden kod obejmuje moduł RCD z zestawem montowania na szynach DIN i zestawem do wzajemnego połączenia.					

Moduł RCD mocowany od dołu ⁽⁵⁾ (poniżej wyłącznika prądowego)	Standardowy		3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Napięcie 220/440V AC		FDQDB3M/6	431078	FDQDB4M/6	431084
	Napięcie 400/690V AC		FDQDB3H/6	431076	FDQDB4H/6	431080
			Zwierny (NO)		Rozwierny (NC)	
	Styk alarmowy modułu różnicowoprądowego	FABAT10	430818	FABAT 01	430815	
	Jeden kod obejmuje moduł RCD z pokrywą z możliwością plombowania (zaślepka FDUF)					

(1) Nie dla wszystkich typów FDC oraz FDE

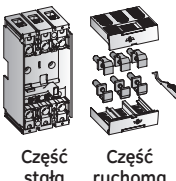

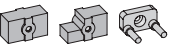
(2) Z kluczem

(3) Dołączyć obramowanie drzwiowe FDFH, aby umożliwić wykorzystywanie opcji blokady drzwiczek.

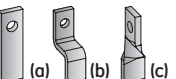

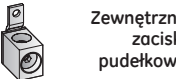
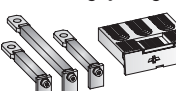
(4) Na życzenie dostępne 1xNO/1xNC

(5) Niestosowane do typów FDC i FDE z modułem wyzwalacza TF i TC. Na życzenie możliwe wykonanie na napięciu 100/200 V AC.

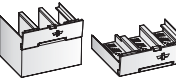
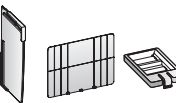
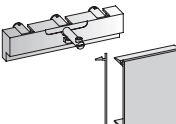
FD - Wersja wtykowa⁽¹⁾

Kompletny zestaw do konwersji	3 bieguny		4 bieguny		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	Kompletny zestaw dla wyłącznika	FDDDF3	430893	FDDDF4	430896
	Część stała dla wyłącznika	FDDFF3	430899	FDDFF4	430902
	Część ruchoma dla wyłącznika	FDDMP3	430905	FDDMP4	430908
	Część stała dla wyłącznika i modułu RCD	FDDFQ3	433489	FDDFQ4	433492
	Część ruchoma dla wył. i modułu RCD	FDDMP3	430905	FDDMP4	430908
	Kompletny zestaw: część stała i ruchoma z łączami wtykowymi i kompletem elementów do mocowania Część stała: podstawa z kompletem elementów do mocowania Część ruchoma: element wyzwalający, osłony zacisków, złącza wtykowe				
	Pomocniczy zestaw styków rozłączalnych ⁽²⁾				
	Kompletny zestaw 8 styków	FAPFM	430824		
	Część stała, 8 styków	FAPF8	430823		
	Część ruchoma, 8 styków	FAPM8	430826		
	Wtyk i gniazdo, 10 styków	FAPPS	430827		
	Zestaw zabezpieczający (przed wstawieniem wyłącznika o niewłaściwym zakresie prądowym)	FAPIP	430825		

FD - Przyłącza dodatkowe⁽⁴⁾

Przedłużacze zacisków	3 bieguny		4 bieguny		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	Standardowe płaskie (a)	FDBES3	430887	FDBES4	430888
	Płaskie przesunięte (b)	FDBEH3	430885	FDBEH4	430886
	Proste krawędziowe 90° (c)	FDBEA3	430883	FDBEA4	430884
	Elementy rozszerzające płaskie				
	Rozstaw biegunów 35 mm	FDBSS3	430891	FDBSS4	430892
	Zewnętrzne zaciski pudełkowe				
	Kabel Cu/Al 95mm ² [3]	FDTC1316	433400	FDTC1416	433401
	Przyłącza tylne				
	Zestaw 3-biegunowy (2 krótkie, 1 długi)	FDBRC3	430889	-	-
	Zestaw 4-biegunowy (2 krótkie, 2 długie)	-	-	FDBRC4	430890
	Zestaw zapasowy, 2 krótkie	FDBRCS2	433358	-	-
	Zestaw zapasowy, 2 długie	FDBRCL2	433357	-	-

FD - Akcesoria do instalacji

Osłony zacisków (z pokrywami)	3 bieguny		4 bieguny		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	Długie, zestaw 2 szt.	FDJL3	430951	FDJL4	430954
	Krótkie, zestaw 2 szt.	FDJS3	430960	FDJS4	430963
	Przegrody i osłony				
	Przegrody międzybiegunowe, 12 szt.	FDJP	430957		
	Tyłna płyta izolacyjna, zestaw 2 szt. (3 lub 4 bieg.)	FDJB	430945		
	Ochrona przed dotykiem IPXXB (zestaw 12 szt.) ⁽⁵⁾	FDJK	430069		
	Pokrywy				
	Zasłepka, wyłącznik + wyzwl. prądowy	FDFUF3	430830	FDFUF4	430832
	Zasłepka otworu w panelu (64 mm) długość 1,2 m	FBF6	883970	-	-

(1) Wersja wtykowa maks. 125A.


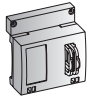
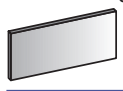
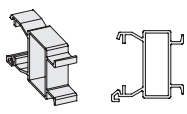
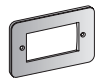
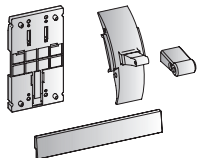
(2) Konieczne tylko gdy stosowane są akcesoria wewnętrzne lub napęd silnikowy.

(3) Zewnętrzne zaciski pudełkowe są zawsze dostarczane ze standardowymi przedłużaczami zacisków

(4) Zestaw do jednej strony wyłącznika (od strony zasilania lub odbiornika).

(5) Dostarczana dla wyłączników z wyzwalaczem magnetycznym.

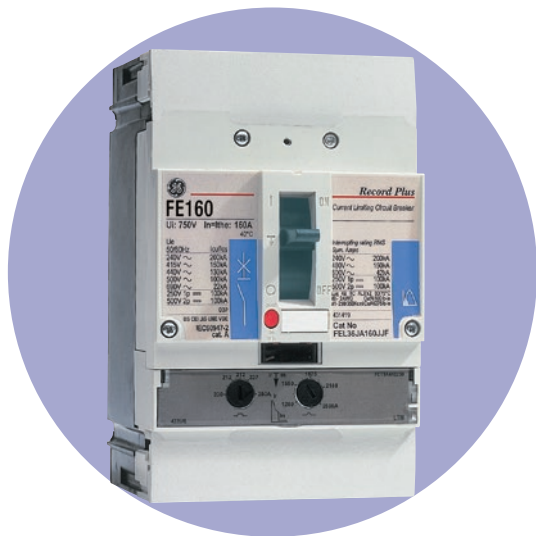
Akcesoria do instalacji (ciąg dalszy)

Mechanizmy blokujące dźwignię napędową ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Blokada dźwignię demontowana	FD1PR	430879		
	Blokada dźwignię montowana na stałe	FD1PF	430878		
Etykieta opisowa odbiorów	Zestaw 20 pustych etykiet opisowych	FAC	430821		
					
Zestaw zwiększający wysokość dla Redline/ElfaPlus	Długość 354mm (18 modułów po 18mm)	FDKE	617947		
					
Zestaw montażowy dla indywidualnego jednobiegunowego wyłącznika	Zestaw 50 szt.	FDKM1	436720		
Obramowania otworów w drzwiach					
					
				3 bieguny	4 bieguny
	Czoło wyłącznika z modułem RCD	FDFF3	430941	FDFF4	430942
	Napęd ręczny obrotowy (montowany przez panel)	FDFFH	430829	-	-
	Napęd elektryczny	FDFFE	432010	-	-
Części zapasowe	Adapter do montażu na szynie DIN ⁽²⁾	FDKD3	430966	FDKD4	430967
	Zaślepki przednie zacisków, 2 szt. ⁽²⁾	FDDUA3	431025	FDDUA4	431026
	Zapasowa dźwignia (zestaw 5 szt.)	FDUT	433539	-	-

(1) Bez kłódki

(2) Dostarczane z wyłącznikami (nie dla typów FDC i FDE).

Wyłącznik FE



LTM

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci

LTMD

Selektywne zabezpieczenie termomagnetyczne

GTM

Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora

Mag Break*

Zabezpieczenie magnetyczne

PremEon S

Elektroniczny wyłącznik selektywny

Y

Rozłącznik

(nie ujęty w tabelach)

Zdolność wyłączenia

Icu 400/415V AC (w kA skut.)

Typ	V	N	H	L
FE160		50	80	150
FE250	36	50	80	150

Wyzwalacze prądowe

Moduł wyzwalacza	Prąd znamionowy (A)	LTM	LTMD	GTM	Mag Break*	PremEon S
FE160	3	-	-	-	N, H, L	-
	7	-	-	-	N, H, L	-
	12,5	-	-	-	N, H, L	-
	20	-	-	-	N, H, L	-
	25	N, H, L	-	-	-	N, H, L
	30	-	-	-	N, H, L	-
	32	N, H, L	-	-	-	-
	40	N, H, L	-	-	-	-
	50	N, H, L	-	-	N, H, L	-
	63	N, H, L	-	-	-	N, H, L
FE250	125	V	N, H, L	-	-	V, N, H, L
	160	V	N, H, L	N, H, L	N, H, L	V, N, H, L
	200	V	N, H, L	N, H, L	N, H, L	-
	250	V	N, H, L	N, H, L	N, H, L	V, N, H, L

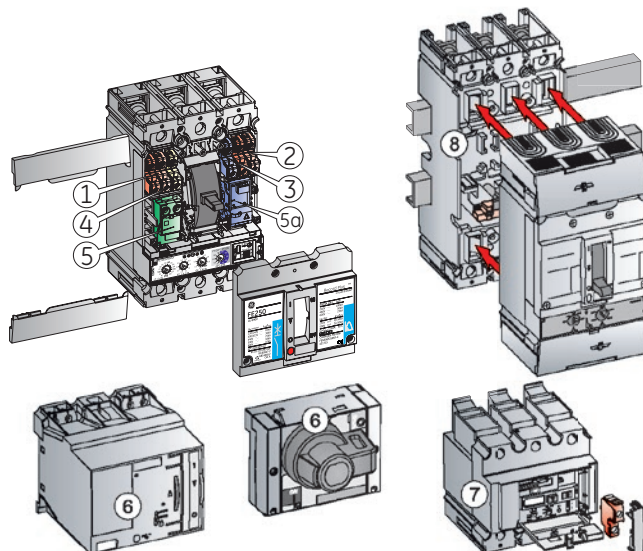
Liczba biegunów/
zabezp. biegunów
(wyzwalacze)

3 bieguny 3 chronione	V, N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L	V, N, H, L
4 bieguny 3 chronione	N, H, L	N, H, L	N, H, L	N, H, L	V, N, H, L
4 bieguny 4 chronione	V, N, H, L	N, H, L	N, H, L	-	V, N, H, L
4 bieguny 3,5 chronione (N = 50%)	N, H, L	N, H, L	N, H, L	-	V, N, H, L

(1) Prąd znamionowy ≥ 63 A

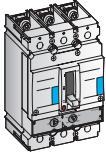
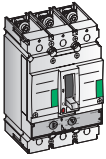
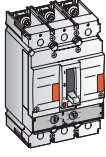
Akcesoria

- ① Styki pomocnicze montowane z lewej strony (NO lub NC) 1 lub 2 szt.
- ② Styki pomocnicze montowane z prawej strony (NO lub NC) 1 lub 2 szt.
- ③ Styk alarmowy sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia elektronicznego (NO lub NC)
- ④ Styk alarmowy zadziałania mechanizmu (NO lub NC)
- ⑤ Wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowy
- ⑤a Element wyzwalający dla wyzwalacza elektronicznego
- ⑥ Napędy
 - Napęd obrotowy ręczny
 - Napęd elektryczny
- ⑦ Moduł różnicowoprądowy (montowany pod wyzwalaczem)
- ⑧ (Opcjonalne dodanie styków pomocniczych) Wersja wtykowa lub wysuwna

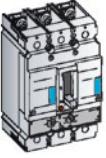
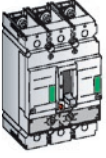
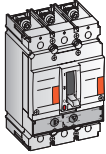


FE160 – Kompletny wyłącznik

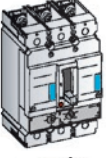
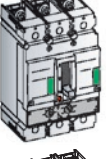
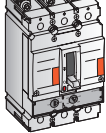
Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawne zabezpieczenie termiczne, kalibrowane przy 40°C)

	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ^[1]		4 bieguny 4 chronione ^[1]		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ^[1]	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	25	FEN36TA025JF	435103	FEN436TA025JF	435178	FEN46TA025JF	435214	-	-
	32	FEN36TA032JF	435106	FEN436TA032JF	435181	FEN46TA032JF	435217	-	-
	40	FEN36TA040JF	435109	FEN436TA040JF	435184	FEN46TA040JF	435220	-	-
	50	FEN36TA050JF	435112	FEN436TA050JF	435187	FEN46TA050JF	435223	-	-
	63	FEN36TA063JF	435115	FEN436TA063JF	435190	FEN46TA063JF	435226	FEN456TA063JF	435202
	80	FEN36TA080JF	431751	FEN436TA080JF	431838	FEN46TA080JF	431949	FEN456TA080JF	431886
	100	FEN36TA100JF	431757	FEN436TA100JF	431844	FEN46TA100JF	431955	FEN456TA100JF	431892
	125	FEN36TA125JF	431763	FEN436TA125JF	431850	FEN46TA125JF	431961	FEN456TA125JF	431898
	160	FEN36TA160JF	431769	FEN436TA160JF	431856	FEN46TA160JF	431967	FEN456TA160JF	431904
	25	FEH36TA025JF	434772	FEH436TA025JF	434847	FEH46TA025JF	434883	-	-
	32	FEH36TA032JF	434775	FEH436TA032JF	434850	FEH46TA032JF	434886	-	-
	40	FEH36TA040JF	434778	FEH436TA040JF	434853	FEH46TA040JF	434889	-	-
	50	FEH36TA050JF	434781	FEH436TA050JF	434856	FEH46TA050JF	434892	-	-
	63	FEH36TA063JF	434784	FEH436TA063JF	434859	FEH46TA063JF	434895	FEH456TA063JF	434871
	80	FEH36TA080JF	431165	FEH436TA080JF	431252	FEH46TA080JF	431363	FEH456TA080JF	431300
	100	FEH36TA100JF	431171	FEH436TA100JF	431258	FEH46TA100JF	431369	FEH456TA100JF	431306
	125	FEH36TA125JF	431177	FEH436TA125JF	431264	FEH46TA125JF	431375	FEH456TA125JF	431312
	160	FEH36TA160JF	431183	FEH436TA160JF	431270	FEH46TA160JF	431381	FEH456TA160JF	431318
	25	FEL36TA025JF	434970	FEL436TA025JF	435013	FEL46TA025JF	435049	-	-
	32	FEL36TA032JF	434973	FEL436TA032JF	435016	FEL46TA032JF	435052	-	-
	40	FEL36TA040JF	434976	FEL436TA040JF	435019	FEL46TA040JF	435055	-	-
	50	FEL36TA050JF	434979	FEL436TA050JF	435022	FEL46TA050JF	435058	-	-
	63	FEL36TA063JF	434982	FEL436TA063JF	435025	FEL46TA063JF	435061	FEL456TA063JF	435037
	80	FEL36TA080JF	431458	FEL436TA080JF	431545	FEL46TA080JF	431656	FEL456TA080JF	431593
	100	FEL36TA100JF	431464	FEL436TA100JF	431551	FEL46TA100JF	431662	FEL456TA100JF	431599
	125	FEL36TA125JF	431470	FEL436TA125JF	431557	FEL46TA125JF	431668	FEL456TA125JF	431605
	160	FEL36TA160JF	431476	FEL436TA160JF	431563	FEL46TA160JF	431674	FEL456TA160JF	431611
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych									

Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne LTMD (nastawne zabezp. termiczne, kalibrowane przy 40°C)

	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ^[1]		4 bieguny 4 chronione ^[1]		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ^[1]	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	100	FEN36TD100JF	432945	FEN436TD100JF	432994	FEN46TD100JF	433061	FEN456TD100JF	433028
	125	FEN36TD125JF	432953	FEN436TD125JF	433001	FEN46TD125JF	433067	FEN456TD125JF	433034
	160	FEN36TD160JF	432971	FEN436TD160JF	433007	FEN46TD160JF	433073	FEN456TD160JF	433040
	100	FEH36TD100JF	431007	FEH436TD100JF	432198	FEH46TD100JF	432287	FEH456TD100JF	432242
	125	FEH36TD125JF	431021	FEH436TD125JF	432205	FEH46TD125JF	432296	FEH456TD125JF	432250
	160	FEH36TD160JF	431965	FEH436TD160JF	432214	FEH46TD160JF	432303	FEH456TD160JF	432259
	100	FEL36TD100JF	432332	FEL436TD100JF	432374	FEL46TD100JF	432907	FEL456TD100JF	432699
	125	FEL36TD125JF	432341	FEL436TD125JF	432573	FEL46TD125JF	432921	FEL456TD125JF	432747
	160	FEL36TD160JF	432349	FEL436TD160JF	432585	FEL46TD160JF	432927	FEL456TD160JF	432834
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych									

Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora GTM (nastawne zabezp. termiczne, kalibrowane przy 40°C)

	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ^[1]		4 bieguny 4 chronione ^[1]		4 bieg. 3,5 chron. (N = 50%) ^[1]	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	100	FEN36TG100JF	435139	FEN436TG100JF	436014	FEN46TG100JF	435250	FEN456TG100JF	436020
	125	FEN36TG125JF	435142	FEN436TG125JF	436015	FEN46TG125JF	435253	FEN456TG125JF	436021
	160	FEN36TG160JF	435148	FEN436TG160JF	436016	FEN46TG160JF	435259	FEN456TG160JF	436022
	100	FEH36TG100JF	434808	FEH436TG100JF	435902	FEH46TG100JF	434919	FEH456TG100JF	436026
	125	FEH36TG125JF	434811	FEH436TG125JF	435903	FEH46TG125JF	434922	FEH456TG125JF	436027
	160	FEH36TG160JF	434817	FEH436TG160JF	435904	FEH46TG160JF	434928	FEH456TG160JF	436028
	100	FEL36TG100JF	435923	FEL436TG100JF	435944	FEL46TG100JF	435992	FEL456TG100JF	435962
	125	FEL36TG125JF	435926	FEL436TG125JF	435947	FEL46TG125JF	435995	FEL456TG125JF	435965
	160	FEL36TG160JF	435932	FEL436TG160JF	435950	FEL46TG160JF	436002	FEL456TG160JF	435968
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych									

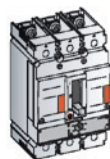
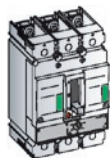
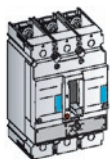
[1] Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.



FE160 – Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie zwarciowe (Mag Break™) wyłącznik elektromagnetyczny (wartości znamionowe przy 40°C)

Kody zamówieniowe



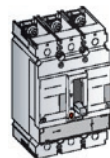
In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50	FEN36MC050JF	435085	FEN436MC050JF	435160
80	FEN36MC080JF	435899	-	-
100	FEN36MC100JF	435088	FEN436MC100JF	435163
125	FEN36MC125JF	436335	FEN436MC125JF	436356
160	FEN36MC160JF	435094	FEN436MC160JF	435169

50	FEH36MC050JF	434754	FEH436MC050JF	434829
80	FEH36MC080JF	435893	-	-
100	FEH36MC100JF	434757	FEH436MC100JF	434832
125	FEH36MC125JF	436327	FEH436MC125JF	436329
160	FEH36MC160JF	434763	FEH436MC160JF	434838

50	FEL36MC050JF	434952	FEL436MC050JF	434994
80	FEL36MC080JF	435896	-	-
100	FEL36MC100JF	434955	FEL436MC100JF	434997
125	FEL36MC125JF	436331	FEL436MC125JF	436333
160	FEL36MC160JF	434961	FEL436MC160JF	435004

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

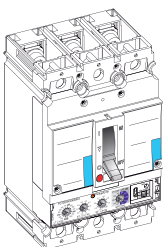
Rozłącznik (wartości znamionowe przy 40°C)



In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
160	FEY306D160JF	431988	FEY406D160JF	431994

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I)



In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
25	FEV37DA025JF	437405	FEV47DA025JF	437420
63	FEV37DA063JF	437444	FEV47DA063JF	437452
125	FEV37DA125JF	437476	FEV47DA125JF	437484
160	FEV37DA160JF	437508	FEV47DA160JF	437516

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe, przyłączany od przodu + komplet śrub montażowych

25	FEN37DA025JF	437400	FEN47DA025JF	437416
63	FEN37DA063JF	437441	FEN47DA063JF	437449
125	FEN37DA125JF	437473	FEN47DA125JF	437481
160	FEN37DA160JF	437505	FEN47DA160JF	437513

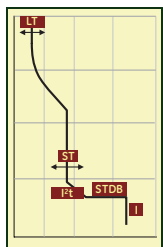
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

25	FEH37DA025JF	437401	FEH47DA025JF	437418
63	FEH37DA063JF	437442	FEH47DA063JF	437450
125	FEH37DA125JF	437474	FEH47DA125JF	437482
160	FEH37DA160JF	437506	FEH47DA160JF	437514

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

25	FEL37DA025JF	437402	FEL47DA025JF	437419
63	FEL37DA063JF	437443	FEL47DA063JF	437451
125	FEL37DA125JF	437475	FEL47DA125JF	437483
160	FEL37DA160JF	437507	FEL47DA160JF	437515

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych



(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

Wstęp

A

B

C

D

E

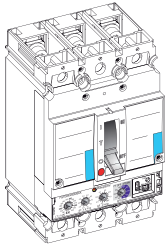
F

G

Nowość

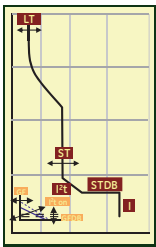


FE160 – Kompletny wyłącznik



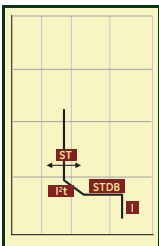
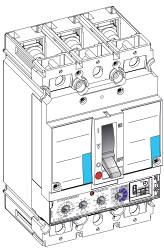
Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I oraz GF)

In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
36kA FEV	25	FEV37DD025JF 437428	FEV47DD025JF 437432	
	63	FEV37DD063JF 437460	FEV47DD063JF 437464	
	125	FEV37DD125JF 437492	FEV47DD125JF 437496	
	160	FEV37DD160JF 437524	FEV47DD160JF 437528	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych				
50kA FEN	25	FEN37DD025JF 437425	FEN47DD025JF 437429	
	63	FEN37DD063JF 437457	FEN47DD063JF 437461	
	125	FEN37DD125JF 437489	FEN47DD125JF 437493	
	160	FEN37DD160JF 437521	FEN47DD160JF 437525	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				
80kA FEH	25	FEH37DD025JF 437426	FEH47DD025JF 437430	
	63	FEH37DD063JF 437458	FEH47DD063JF 437462	
	125	FEH37DD125JF 437490	FEH47DD125JF 437494	
	160	FEH37DD160JF 437522	FEH47DD160JF 437526	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				
150kA FEL	25	FEL37DD025JF 437427	FEL47DD025JF 437431	
	63	FEL37DD063JF 437459	FEL47DD063JF 437463	
	125	FEL37DD125JF 437491	FEL47DD125JF 437495	
	160	FEL37DD160JF 437523	FEL47DD160JF 437527	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				



Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT oraz I)

In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
36kA FEV	25	FEV37DN025JF 437413	FEV47DN025JF 437424	
	63	FEV37DN063JF 437448	FEV47DN063JF 437456	
	125	FEV37DN125JF 437480	FEV47DN125JF 437488	
	160	FEV37DN160JF 437512	FEV47DN160JF 437520	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych				
50kA FEN	25	FEN37DN025JF 437406	FEN47DN025JF 437421	
	63	FEN37DN063JF 437445	FEN47DN063JF 437453	
	125	FEN37DN125JF 437477	FEN47DN125JF 437485	
	160	FEN37DN160JF 437509	FEN47DN160JF 437517	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				
80kA FEH	25	FEH37DN025JF 437409	FEH47DN025JF 437422	
	63	FEH37DN063JF 437446	FEH47DN063JF 437454	
	125	FEH37DN125JF 437478	FEH47DN125JF 437486	
	160	FEH37DN160JF 437510	FEH47DN160JF 437518	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				
150kA FEL	25	FEL37DN025JF 437412	FEL47DN025JF 437423	
	63	FEL37DN063JF 437447	FEL47DN063JF 437455	
	125	FEL37DN125JF 437479	FEL47DN125JF 437487	
	160	FEL37DN160JF 437511	FEL47DN160JF 437519	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				



Wyłącznik FE

Wstęp

A

B

C

D

E

F

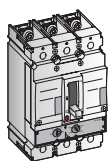
G

NOWOŚĆ



FE250 - Kompletny wyłącznik

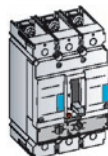
Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawne zabezpieczenie termiczne, kalibrowane przy 40°C)



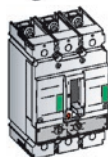
36 kA FEV	In (A)	3 bieguny 3 chronione			4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		
		Symbol	Nr kat.		Symbol	Nr kat.	
	125	FEV36TA125KF	432416		FEV46TA125KF	431082	
	160	FEV36TA160KF	436798		FEV46TA160KF	436817	
	200	FEV36TA200KF	431058		FEV46TA200KF	431094	
	250	FEV36TA250KF	431061		FEV46TA250KF	431097	

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych

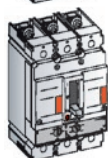
Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne LTMD (nastawne zabezp. termiczne, kalibrowane przy 40°C)



50 kA FEN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	125	FEN36TD125KF	432962	FEN436TD125KF	433004	FEN46TD125KF	433070	FEN456TD125KF	433037
	160	FEN36TD160KF	432976	FEN436TD160KF	433010	FEN46TD160KF	433076	FEN456TD160KF	433043
	200	FEN36TD200KF	432979	FEN436TD200KF	433013	FEN46TD200KF	433079	FEN456TD200KF	433046
	250	FEN36TD250KF	432982	FEN436TD250KF	433016	FEN46TD250KF	433082	FEN456TD250KF	433049



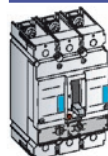
80 kA FEH	125	FEH36TD125KF	431393	FEH436TD125KF	432209	FEH46TD125KF	432300	FEH456TD125KF	432254
	160	FEH36TD160KF	431980	FEH436TD160KF	432218	FEH46TD160KF	432307	FEH456TD160KF	432263
	200	FEH36TD200KF	432076	FEH436TD200KF	432223	FEH46TD200KF	432311	FEH456TD200KF	432266
	250	FEH36TD250KF	432096	FEH436TD250KF	432227	FEH46TD250KF	432316	FEH456TD250KF	432269



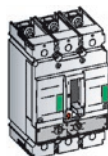
150 kA FEL	125	FEL36TD125KF	432344	FEL436TD125KF	432576	FEL46TD125KF	432924	FEL456TD125KF	432780
	160	FEL36TD160KF	432353	FEL436TD160KF	432588	FEL46TD160KF	432930	FEL456TD160KF	432843
	200	FEL36TD200KF	432357	FEL436TD200KF	432618	FEL46TD200KF	432933	FEL456TD200KF	432868
	250	FEL36TD250KF	432361	FEL436TD250KF	432621	FEL46TD250KF	432936	FEL456TD250KF	432871

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

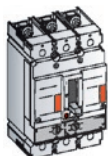
Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora GTM (nastawne zabezp. termiczne, kalibrowane przy 40°C)



50 kA FEN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	160	FEN36TG160KF	435151	FEN436TG160KF	436017	FEN46TG160KF	435262	FEN456TG160KF	436023
	200	FEN36TG200KF	435154	FEN436TG200KF	436018	FEN46TG200KF	435265	FEN456TG200KF	436024
	250	FEN36TG250KF	435157	FEN436TG250KF	436019	FEN46TG250KF	435268	FEN456TG250KF	436025



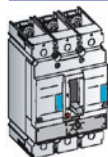
80 kA FEH	160	FEH36TG160KF	434820	FEH436TG160KF	435905	FEH46TG160KF	434931	FEH456TG160KF	435908
	200	FEH36TG200KF	434823	FEH436TG200KF	435906	FEH46TG200KF	434934	FEH456TG200KF	435909
	250	FEH36TG250KF	434826	FEH436TG250KF	435907	FEH46TG250KF	434937	FEH456TG250KF	435910



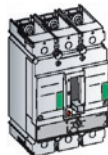
150 kA FEL	160	FEL36TG160KF	435935	FEL436TG160KF	435953	FEL46TG160KF	436005	FEL456TG160KF	435971
	200	FEL36TG200KF	435938	FEL436TG200KF	435956	FEL46TG200KF	436008	FEL456TG200KF	435974
	250	FEL36TG250KF	435941	FEL436TG250KF	435959	FEL46TG250KF	436011	FEL456TG250KF	435977

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

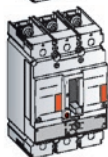
Zabezpieczenie zwarciove (Mag Break™) wyłącznik elektromagnetyczny (wartości znamionowe przy 40°C)



50 kA FEN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	160	FEN36MC160KF	435097	FEN436MC160KF	435172
	200	FEN36MC200KF	436764	FEN436MC200KF	436765
	250	FEN36MC250KF	435100	FEN436MC250KF	435175



80 kA FEH	160	FEH36MC160KF	434766	FEH436MC160KF	434841
	200	FEH36MC200KF	436754	FEH436MC200KF	436755
	250	FEH36MC250KF	434769	FEH436MC250KF	434844

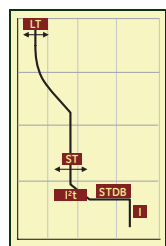
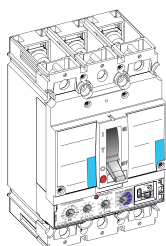


150 kA FEL	160	FEL36MC160KF	434964	FEL436MC160KF	435007
	200	FEL36MC200KF	436756	FEL436MC200KF	436763
	250	FEL36MC250KF	434967	FEL436MC250KF	435010

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

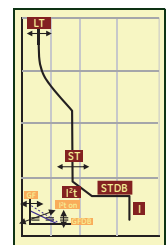
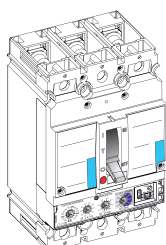
(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

FE250 - Kompletny wyłącznik



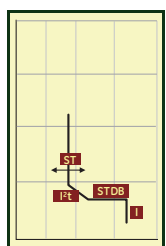
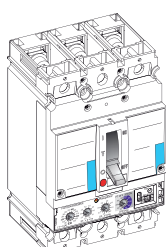
Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I)

In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
36kA FEV	125	FEV37DA125KF 437540	FEV47DA125KF 437548	
	160	FEV37DA160KF 437572	FEV47DA160KF 437580	
	250	FEV37DA250KF 437604	FEV47DA250KF 437612	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych				
50kA FEN	125	FEN37DA125KF 437537	FEN47DA125KF 437545	
	160	FEN37DA160KF 437569	FEN47DA160KF 437577	
	250	FEN37DA250KF 437601	FEN47DA250KF 437609	
80kA FEH	125	FEH37DA125KF 437538	FEH47DA125KF 437546	
	160	FEH37DA160KF 437570	FEH47DA160KF 437578	
	250	FEH37DA250KF 437602	FEH47DA250KF 437610	
150kA FEL	125	FEL37DA125KF 437539	FEL47DA125KF 437547	
	160	FEL37DA160KF 437571	FEL47DA160KF 437579	
	250	FEL37DA250KF 437603	FEL47DA250KF 437611	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				



Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I oraz GF)

In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
36kA FEV	125	FEV37DD125KF 437556	FEV47DD125KF 437560	
	160	FEV37DD160KF 437588	FEV47DD160KF 437592	
	250	FEV37DD250KF 437620	FEV47DD250KF 437624	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych				
50kA FEN	125	FEN37DD125KF 437553	FEN47DD125KF 437557	
	160	FEN37DD160KF 437585	FEN47DD160KF 437589	
	250	FEN37DD250KF 437617	FEN47DD250KF 437621	
80kA FEH	125	FEH37DD125KF 437554	FEH47DD125KF 437558	
	160	FEH37DD160KF 437586	FEH47DD160KF 437590	
	250	FEH37DD250KF 437618	FEH47DD250KF 437622	
150kA FEL	125	FEL37DD125KF 437555	FEL47DD125KF 437559	
	160	FEL37DD160KF 437587	FEL47DD160KF 437591	
	250	FEL37DD250KF 437619	FEL47DD250KF 437623	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				

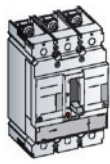


Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT oraz I)

In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
36kA FEV	125	FEV37DN125KF 437544	FEV47DN125KF 437552	
	160	FEV37DN160KF 437576	FEV47DN160KF 437584	
	250	FEV37DN250KF 437608	FEV47DN250KF 437616	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych				
50kA FEN	125	FEN37DN125KF 437541	FEN47DN125KF 437549	
	160	FEN37DN160KF 437573	FEN47DN160KF 437581	
	250	FEN37DN250KF 437605	FEN47DN250KF 437613	
80kA FEH	125	FEH37DN125KF 437542	FEH47DN125KF 437550	
	160	FEH37DN160KF 437574	FEH47DN160KF 437582	
	250	FEH37DN250KF 437606	FEH47DN250KF 437614	
150kA FEL	125	FEL37DN125KF 437543	FEL47DN125KF 437551	
	160	FEL37DN160KF 437575	FEL47DN160KF 437583	
	250	FEL37DN250KF 437607	FEL47DN250KF 437615	
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				

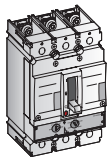
FE250 - Kompletny wyłącznik

Rozłącznik (wartości znamionowe przy 40°C)

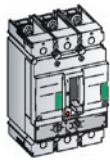


	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
FEY	250	FEY306D250KF	431991	FEY406D250KF	431997

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM lub LTMD (nastawy zabezp. termicznego, kalibrowane przy 55°C)



	In (A)	3 bieguny 3 chronione	
		Symbol	Nr kat.
36 kA FEV	125	FEV36T5A125KF	431219
	160	FEV36T5A160KF	431220
	200	FEV36T5A200KF	431221
	225	FEV36T5A225KF	431222



50 kA FEN	100	FEN36T5D100KF	431223
	125	FEN36T5D125KF	431224
	160	FEN36T5D160KF	431226
	200	FEN36T5D200KF	431229
	225	FEN36T5D225KF	431232

80 kA FEH	100	FEH36T5D100KF	431135
	125	FEH36T5D125KF	431143
	160	FEH36T5D160KF	431244
	200	FEH36T5D200KF	431245
	225	FEH36T5D225KF	431247

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + komplet śrub montażowych

(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

Wstęp

A

B

C

D

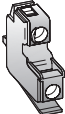
E

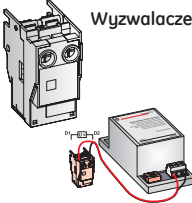
F

G

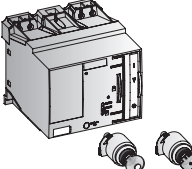
X

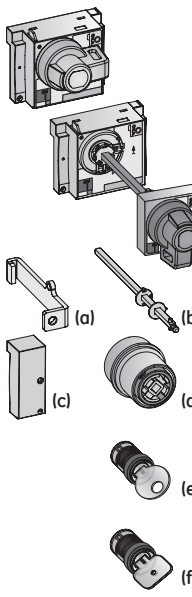
FE - Akcesoria wewnętrzne

		Zwierny (NO)		Rozwierny (NC)		Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.		
	Styki						
	Styk pom. montowany z prawej strony	FAS10R	430837	FAS01R	430831		
	Styk pom. montowany z lewej strony	FAS10L	430834	FAS01L	430828		
	Styk alarmowy sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia elektronicznego	FABAT10	430818	FABAT01	430815		
	Styk alarmowy zadziałania mechanizmu	FABAM10	432003	FABAM01	432000		
	Styk alarm. modułu różnicowoprądowego	FABAT10	430818	FABAT01	430815		

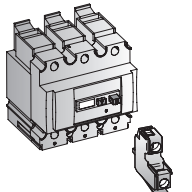
		Napięciowy		Podnapięciowy		Podnapięciowy zwłoczny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	12V AC/DC	FASHTB	430840	FAUVRB	431960	-	-
	24V AC/DC	FASHTD	430843	FAUVRD	430861	-	-
	48V AC/DC	FASHTF	430846	FAUVRF	430864	-	-
	60V AC/DC	FASHTH	435118	FAUVRH	435120	-	-
	110V AC/DC	FASHTJ	430849	FAUVRJ	430867	-	-
	220/240V AC/DC	FASHTN	430852	FAUVRN	430870	FAUVDN	430858
	400/415V AC	FASHTU	430855	FAUVR8	436472	-	-
	440/480V AC	-	-	FAUVRU	430873	-	-

FE - Napędy

		Napięciowy		Podnapięciowy		Podnapięciowy zwłoczny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Napędy silnikowe						
	24V AC/DC	FEEMFD	432052				
	48V AC/DC	FEEMFF	432055				
	60V AC/DC	FEEMFH	432058				
	110/130V AC/DC	FEEMFJ	432061				
	220/250V AC/DC	FEEMFN	432064				
	400/440V AC	FEEMF8	435812				
	Zamek Ronis do napędu silnikowego ⁽¹⁾	FE1BRE	432012				
	Zamek Profalux do napędu silnikowego ⁽¹⁾	FE1BPE	432011				

		Mocowany bezpośrednio na wyłączniku		Mocowany przez drzwi lub panel ⁽²⁾		Mocowany na panelu lub drzwiach		
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	Napędy ręczne							
	Szary	FENRF/5	436495	FENRC/5	436491	-	-	
	Czerwony	FENRFV/5	436496	FENRCV/5	436492	-	-	
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	FENRY/5	436500	-	-	
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	FENRYV/5	436501	-	-	
	Szary	-	-	-	-	FENRD/5	436493	
	Czerwony	-	-	-	-	FENRDV/5	436494	
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	-	-	FENRZ/5	436502	
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	-	-	FENRVZ/5	436503	
	Akcesoria							
		Elastyczne ciągnio do wyzwalania, 2 szt. (a)	FENFT	433531	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach			
		Zestaw przedłużeniowy (maks. 600mm) (b)	FDNRE	430986	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach			
	Zasłepka do montowania dwóch napędów obok siebie (c)	FENR4	432099	Nie jest stosowany do napędów, mocowany na panelu lub drzwiach				
	Adapter dla wersji wysuwnej (d)	FENRW	432120					
	Zamek Ronis 1104B nr BC 1027 ⁽¹⁾ (e)	FA1BR1	430088					
	Zamek Ronis 1104B nr BC 1053 ⁽¹⁾ (e)	FA1BR2	430089					
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2932 ⁽¹⁾ (e)	FA1BR3	430504					
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2911 ⁽¹⁾ (e)	FA1BR4	430505					
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2936 ⁽¹⁾ (e)	FA1BR5	430506					
	Zamek Ronis 1104B nr BC 2940 ⁽¹⁾ (e)	FA1BR6	430507					
	Zamek Ronis z kluczem ⁽¹⁾ (e)	FA1BRH	430068					
	Zamek Profalux z kluczem ⁽¹⁾ (f)	FA1BPH	430813					

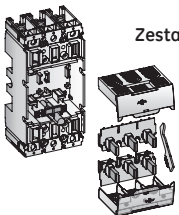
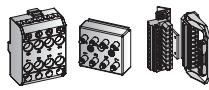
FE - Moduły różnicowoprądowe (RCD)

		3 bieguny		4 bieguny		
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	Moduł RCD mocowany z dołu wyłącznika ⁽⁴⁾					
	160 A napięcie 220/440V AC	FEQDB3MJ/6	431136	FEQDB4MJ/6	431159	
	160 A napięcie 400/690V AC	FEQDB3HJ/6	431118	FEQDB4HJ/6	431145	
	250 A napięcie 220/440V AC	FEQDB3MK/6	431139	FEQDB4MK/6	431161	
	250 A napięcie 400/690V AC	FEQDB3HK/6	431124	FEQDB4HK/6	431151	
	Zwierny (NO)					
	Rozwierny (NC)					
		Styk alarm. modułu różnicowoprądowego	FABAT10	430818	FABAT 01	430815
	Jeden kod zawiera moduł RCD z kompletem śrub montażowych + pokrywę z możliwością plombowania					

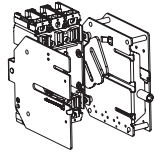
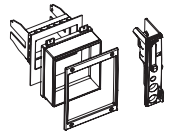
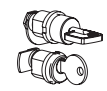

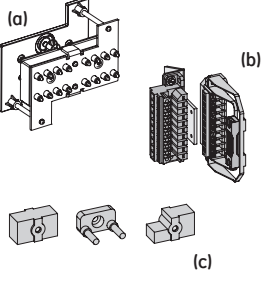
(1) Z kluczem
 (2) Dołączyć obramowanie drzwiowe FDFH dla opcji z blokadą drzwiczek.
 (3) Na życzenie dostępna jest wersja 1xNO/1xNC.
 (4) Na życzenie możliwe jest wykonanie na napięcie 100/200V AC.



FE - Wersja wtykowa

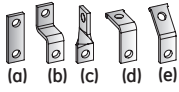




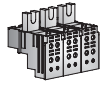
		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 <p>Zestaw główny</p>	Kompletny zestaw dla wyłącznika	FEDDF3	432034	FEDDF4	432037
	Część stała dla wyłącznika	FEDFF3	432040	FEDFF4	432043
	Część ruchoma dla wyłącznika	FEDMP3	432046	FEDMP4	432049
	Część stała dla wyłącznika i modułu RCD	FEDFQ3	430987	FEDFQ4	431842
	Część ruchoma dla wyłącznika i modułu RCD	FEDMP3	432046	FEDMP4	432049
	<p>Kompletny zestaw: część stała i ruchoma z łączami wtykowymi i kompletem elementów do mocowania Część stała: podstawa z kompletem elementów do mocowania Część ruchoma: element wyzwalający, osłony zacisków, złącza wtykowe</p>				
 <p>Pomocniczy zestaw styków rozłączalnych⁽¹⁾</p>	Kompletny zestaw 8 styków	FAPFM	430824		
	Część stała, 8 styków	FAPF8	430823		
	Część ruchoma, 8 styków	FAPM8	430826		
	Wtyk i gniazdo, 10 styków	FAPPS	430827		
Części zamienne	Zestaw nakrętek, płytek i śrub połączeniowych (do połączenia podstaw wykorzystywanych jako części zamienne)	FEJN3	436467	FEJN4	436468

FE - Wersja wysuwna

		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 <p>Wersja wysuwna</p>	Kompletny zestaw dla wyłącznika Wersja wysuwna do zastosowania za drzwiami	FEWB3	432538	FEWB4	432544
 <p>Zestawy akcesoriów do montażu przez drzwi</p>	Zestawy akcesoriów do montażu przez drzwi z możliwością blokady kłódką lub kluczem⁽²⁾				
	Obsługiwane ręcznie	FEWT	432580		
	Z napędem silnikowym	FEWM	432583		
	Obsługiwane za pomocą ręcznego napędu obrotowego FENRC i FENRY	FEWN	432586		
	Zestaw akcesoriów z możliwością blokady kłódką lub kluczem na drzwiach. Wyłącznik pracuje za drzwiami	FAWE	432619		
 <p>Blokady</p>	Blokada kluczem w położeniu wysuniętym, zamek Ronis 1104b ⁽³⁾	FA1BRWD	432613		
	Blokada kluczem w położeniu wysuniętym, zamek Profalux ⁽³⁾	FA1BPWD	432616		
 <p>Zestaw wskaźników pozycji wyłącznika</p>	Zestaw 3 styków NO (1 styk na każdą pozycję)	FAS30W	432607		
	Zestaw 3 styków NO + 3 styków NC (1 styk NO i 1 styk NC na każdą pozycję)	FAS33W	432610		
 <p>Zestaw pomocniczy styków rozłączalnych</p>	Pomocniczy zestaw 16 ruchomych styków rozłączalnych dla wersji wysuwnej	(a) FEWA2	432589		
	Zestaw 10 styków rozłączalnych dla wersji wtykowej i wysuwnej	(b) FAPPS	430827		
	Zestaw zabezpieczający przed użyciem wyłącznika o niewłaściwym zakresie prądowym	(c) FAPIP	430825		

- (1) Potrzebne jedynie w przypadku używania akcesoriów wewnętrznych albo napędu silnikowego (maksymalnie 2 sztuki do rozmiaru FE)
 (2) Zestawy nie obejmują blokad z kluczem
 (3) Można użyć maksymalnie dwóch blokad (z zestawami akcesoriów do montażu przez drzwi)

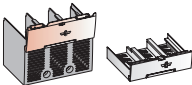
FE - Przyłącza dodatkowe

		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 <p>Przedłużacze zacisków⁽¹⁾</p>	Standardowe płaskie	(a) FEBES3	432026	FEBES4	432027
	Płaskie przesunięte	(b) FEBEH3	432024	FEBEH4	432025
	Proste krawędziowe 90°	(c) FEBEA3	432022	FEBEA4	432023
	Kątowe 45°	(d) FEBE43	432018	FEBE44	432019
	Kątowe 90°	(e) FEBE93	432020	FEBE94	432021
 <p>Elementy rozszerzające płaskie⁽¹⁾</p>	Powiększenie odległości pomiędzy biegunami do 45 mm	FEBSS3	432032	FEBSS4	432033
 <p>Przyłącza tylne⁽¹⁾</p>	Zestaw 3-biegunowy (2 krótkie, 1 długi)	FEBRC3	432028	-	-
	Zestaw 4-biegunowy (2 krótkie, 2 długie)	-	-	FEBRC4	432029
	Zestaw 3-biegunowy (3 krótkie)	FEBRCS3	432190	-	-
	Zestaw 4-biegunowy (4 krótkie)	-	-	FEBRCS4	432191
 <p>Wewnętrzne zaciski pudełkowe⁽¹⁾</p>			2,5 - 95 mm²		16 - 150 mm²
	Zacisk Cu/Al, zestaw na 3 bieguny	FETCA1316	432156	FETCA1320	432157
	Zacisk Cu/Al, zestaw na 4 bieguny	FETCA1416	432158	FETCA1420	432159
 <p>Zewnętrzne zaciski pudełkowe⁽¹⁾</p>			70 - 185 mm²		
	Zacisk Cu/Al, zestaw na 3 bieguny ⁽²⁾	FETCA1323	432160		
	Zacisk Cu/Al, zestaw na 4 bieguny ⁽²⁾	FETCA1423	432161		
 <p>Przyłącza zewnętrzne⁽¹⁾</p>			6 przewodów miedzianych 25 mm² lub 35 mm²		
	Zestaw 3-biegunowy	FETCA630A	880954		
	Zestaw 4-biegunowy	FETCA640A	880955		

(1) Zestaw do jednej strony wyłącznika (od strony zasilania lub odbiornika)

(2) Zewnętrzne zaciski pudełkowe są zawsze dostarczane ze standardowymi przedłużaczami zacisków

FE - Akcesoria montażowe

Ostony zacisków (z pokrywami)	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Długie, zestaw 2 szt.	FEJL3 432079	FEJL4	432082
	Krótkie, zestaw 2 szt.	FEJS3 432088	FEJS4	432091
Przegrody i ostony	Przegrody międzybiegunowe, 12 szt.	FEJP 432085		
	Tyłna płyta izolacyjna, zestaw 2 szt. (3 lub 4 bieg.)	FEJB 432073		
Pokrywy	Zaślepka otworu w panelu (64 mm), długość 1,2 m	FBF6 883970		
Mechanizmy blokujące dźwignię napędową ⁽¹⁾	Blokada dźwigni demontowana (a)	FD1PR 430879		
	Blokada dźwigni montowana na stałe (b)	FE1PF 432017		
Etykieta opisowa odbiorów	Zestaw 20 pustych etykiet opisowych	FAC 430821		
Obramowania otworów w drzwiach	3 bieguny		4 bieguny	
	Wyłącznik	FEFF3 432067	FEFF4	432068
	Moduł różnicowoprądowy	FDFP3 430941	FDFP3	430941
	Dźwignia napędowa	FEFT 432071	FEFT	432071
	Pokrętło ręczne (montowane przez panel)	PDFH 430829	PDFH	430829
	Napęd silnikowy	FEFE 430943	FEFE	430943
Części zapasowe	3 bieguny		4 bieguny	
	Zaślepki przednie zacisków, 2 szt. ⁽²⁾	FEUA3 432162	FEUA4	432163
	Dźwignia zapasowa (zestaw 5 szt.)	FEUT 433540	FEUT	433540

Wyzwalacze elektroniczne PremEon: czujnik do zastosowania w układzie ochrony ziemnozwarciowej

Czujnik toru neutralnego ⁽³⁾	Typy FE160 i FE250	
	Symbol	Nr kat.
In = 25 A	FEGS0025	437881
In = 63 A	FEGS0063	437882
In = 125 A	FEGS0125	437883
In = 160 A	FEGS0160	437884
In = 250 A	FEGS0250	437885

(1) Bez klódki

(2) Dostarczane z wyłącznikami (z wyjątkiem typu FEV)

(3) Zdjęcie przedstawia typ FG

Notatki

A large grid of dotted lines for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small dots.



Wyłącznik FG



Kody zamówieniowe

PremEon S

Selektywne zabezpieczenie elektroniczne

SMR2

Zabezpieczenie elektroniczne z rozszerzoną funkcjonalnością

Y

Rozłącznik
(nie ujęty w tabelach)

Zdolność wyłączenia

Icu 400/415V AC (w kA skut.)

Typ	N	H	L
FG400	50	80	150
FE630	50	80	150

Wyzwalacze prądowe

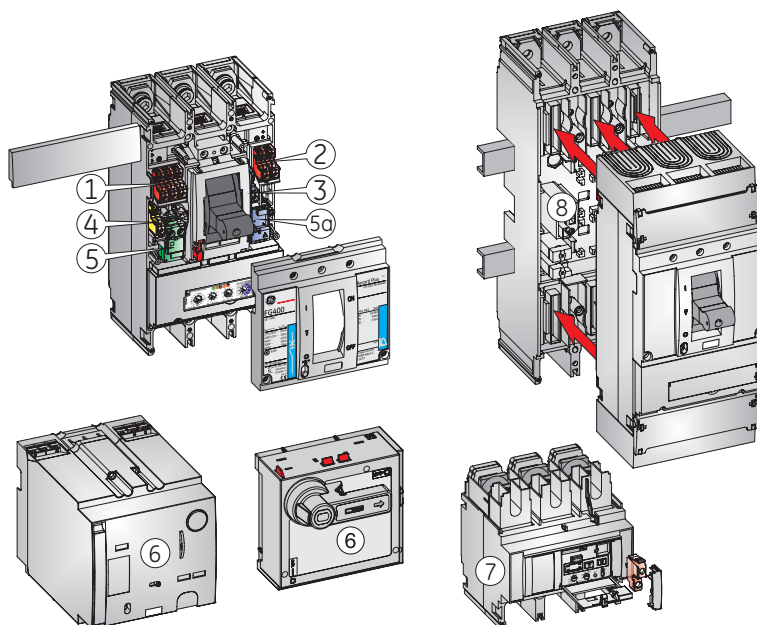
Moduł wyzwalacza	Prąd znamionowy (A)	PremEon S	SMR2
FG400	250	N, H, L	N, H, L
	350	-	N, H, L
	400	N, H, L	N, H, L
FG630	400	N, H, L	N, H, L
	500	N, H, L	N, H, L
	630	N, H, L	N, H, L

Liczba biegunów/ zabezp. biegunów (wyzwalacze)

3 bieguny 3 chronione	N, H, L	N, H, L
4 bieguny 3 chronione	N, H, L	N, H, L
4 bieguny 4 chronione	N, H, L	N, H, L
4 bieguny 3,5 chronione (N = 50%)	N, H, L	N, H, L

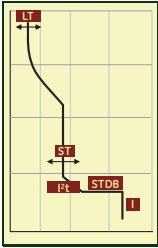
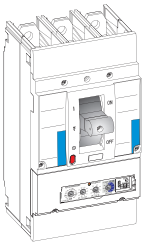
Akcesoria

- ① Styki pomocnicze montowane z lewej strony (NO lub NC) 1, 2 lub 3 szt.
- ② Styki pomocnicze montowane z prawej strony (NO lub NC) 1 lub 2 szt.
- ③ Styk alarmowy sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia elektronicznego (NO lub NC)
- ④ Styk alarmowy zadziałania mechanizmu (NO lub NC)
- ⑤ Wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowy
- ⑤a Element wyzwalający dla wyzwalacza elektronicznego
- ⑥ Napędy
 - Napęd obrotowy ręczny
 - Napęd elektryczny
- ⑦ Moduł różnicowoprądowy (montowany pod wyzwalaczem)
- ⑧ (Opcjonalne dodanie styków pomocniczych)
Wersja wtykowa lub wysuwna



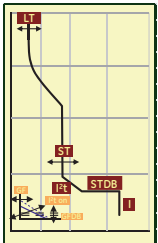
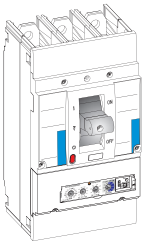
FG400 – Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I)



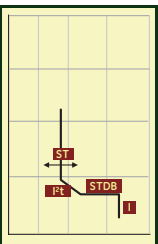
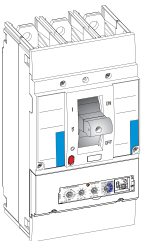
50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FGN	250	FGN37DA250LF	438400	FGN47DA250LF	438408
	400	FGN37DA400LF	438432	FGN47DA400LF	438440
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
80kA FGH	250	FGH37DA250LF	438401	FGH47DA250LF	438409
	400	FGH37DA400LF	438433	FGH47DA400LF	438441
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
150kA FGL	250	FGL37DA250LF	438402	FGL47DA250LF	438410
	400	FGL37DA400LF	438434	FGL47DA400LF	438442
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I oraz GF)



50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FGN	250	FGN37DD250LF	438416	FGN47DD250LF	438420
	400	FGN37DD400LF	438448	FGN47DD400LF	438452
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
80kA FGH	250	FGH37DD250LF	438417	FGH47DD250LF	438421
	400	FGH37DD400LF	438449	FGH47DD400LF	438453
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
150kA FEL	250	FGL37DD250LF	438418	FGL47DD250LF	438422
	400	FGL37DD400LF	438450	FGL47DD400LF	438454
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

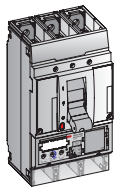
Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT oraz I)



50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FGN	250	FGN37DN250LF	438404	FGN47DN250LF	438412
	400	FGN37DN400LF	438436	FGN47DN400LF	438444
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
80kA FGH	250	FGH37DN250LF	438405	FGH47DN250LF	438413
	400	FGH37DN400LF	438437	FGH47DN400LF	438445
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
150kA FGL	250	FGL37DN250LF	438406	FGL47DN250LF	438414
	400	FGL37DN400LF	438438	FGL47DN400LF	438446
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

FG400 - Kompletny wyłącznik

Wyzwalacz elektroniczny SMR2 bez modułu nastawczego

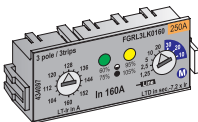


50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
250	250	FGN36KA250LKF	434073	FGN46KA250LKF	436159				
	350	FGN36KA350LLF	434483	FGN46KA350LLF	434510				
	400	FGN36KA400LLF	436156	FGN46KA400LLF	436160				
80kA FGH	250	FGH36KA250LKF	436150	FGH46KA250LKF	434041				
	350	FGH36KA350LLF	434393	FGH46KA350LLF	434420				
	400	FGH36KA400LLF	436151	FGH46KA400LLF	434042				
150kA FGL	250	FGL36KA250LKF	434049	FGL46KA250LKF	436153				
	350	FGL36KA350LLF	434438	FGL46KA350LLF	434468				
	400	FGL36KA400LLF	434050	FGL46KA400LLF	436154				

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepka modułu dodatkowego oraz gniazda baterii + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

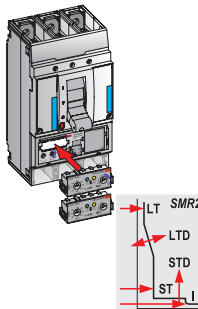
LT: $I_r = 0,625 \cdot I_n$
LTD: Sieć i silnik; 8 opcji

Moduł nastawczy „wybór odbiornika i prądu” dla wyzwalacza elektronicznego SMR2



	In (A)	3 bieguny 3 chronione	4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾
250 A	160	FGRL3LK0160/7 436749	FGRL43LK0160 /7 434469	FGRL4LK0160/7 434559	FGRL45LK0160 /7 434472
	250	FGRL3LK0250/7 436656	FGRL43LK0250 /7 434615	FGRL4LK0250/7 434562	FGRL45LK0250 /7 434481
400 A	250	FGRL3LLO250/7 436747	FGRL43LLO250 /7 434599	FGRL4LLO250/7 434568	FGRL45LLO250 /7 434579
	400	FGRL3LLO400/7 436721	FGRL43LLO400 /7 434617	FGRL4LLO400/7 434584	FGRL45LLO400 /7 434482
350	350	FGRL3LLO350/7 436748	FGRL43LLO350 /7 434601	FGRL4LLO350/7 434582	FGRL45LLO350 /7 434596

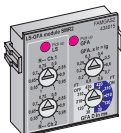
Wyzwalacz elektroniczny SMR2 z dwoma modułami nastawczymi 0,4 – 1 x In



50kA FGN	80kA FGH	150kA FGL	In (A)	3 bieguny 3 chronione	4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾
400	400	400	400	FGN36VA400LLF 435140	FGN436VA400LLF 435152	FGN46VA400LLF 435170	FGN456VA400LLF 435164
			400	FGH36VA400LLF 434953	FGH436VA400LLF 434960	FGH46VA400LLF 434983	FGH456VA400LLF 434971
			400	FGL36VA400LLF 435065	FGL436VA400LLF 435077	FGL46VA400LLF 435128	FGL456VA400LLF 435095

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + dwa wtykowe moduły nastawcze + zaślepka modułu dodatkowego oraz gniazda baterii + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

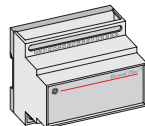
Dodatkowe akcesoria wyzwalacza elektronicznego SMR2 Zastępują moduł dodatkowy (maksymalnie jedna sztuka)



Zabezpieczenie ziemnozwarciowe + wskaźniki rodzaju zakłócenia	FAMGT2	436190
2-kanałowe urządzenie zrzutu obciążenia + komunikacja Modbus (sterownik zdalny)	FAMSM2	436192
2-kanałowe urządzenie zrzutu obciążenia + wskaźniki rodzaju zakłócenia	FAMST2	436197
Zapasowa zaślepka	FAMB2	434448

Jeden kod obejmuje: moduł wtykowy oraz niezbędne połączenia

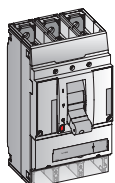
Inne moduły



Moduł komunikacji zewnętrznych i styków (4 styki, 1A/400V) ⁽³⁾	FAMECM	434013
---	--------	--------

Jeden kod obejmuje: moduł oraz niezbędne połączenia

Rozłącznik (wartości znamionowe przy 40°C)



FGY	In (A)	3 bieguny	4 bieguny ⁽¹⁾
	400	FGY306D400LF 431659	FGY406D400LF 431671

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

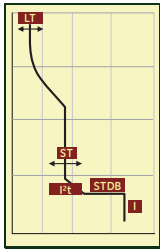
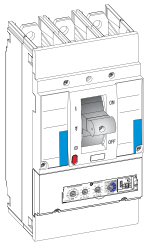
(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

(2) Specjalnie skonfigurowany do zabezpieczania silników.

(3) Jest potrzebny do komunikacji na magistrali Modbus (1 na wyłącznik).

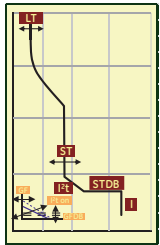
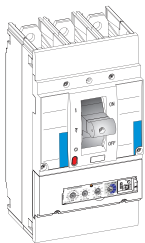
FG630 – Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I)



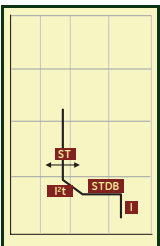
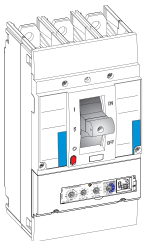
50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FGN	400	FGN37DA400NF	438464	FGN47DA400NF	438472
	630	FGN37DA630NF	438496	FGN47DA630NF	438504
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
80kA FGH	400	FGH37DA400NF	438465	FGH47DA400NF	438473
	630	FGH37DA630NF	438497	FGH47DA630NF	438505
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
150kA FGL	400	FGL37DA400NF	438466	FGL47DA400NF	438474
	630	FGL37DA630NF	438498	FGL47DA630NF	438506
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT, ST, I oraz GF)



50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FGN	400	FGN37DD400NF	438480	FGN47DD400NF	438484
	630	FGN37DD630NF	438512	FGN47DD630NF	438516
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
80kA FGH	400	FGH37DD400NF	438481	FGH47DD400NF	438485
	630	FGH37DD630NF	438513	FGH47DD630NF	438517
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
150kA FEL	400	FGL37DD400NF	438482	FGL47DD400NF	438486
	630	FGL37DD630NF	438514	FGL47DD630NF	438518
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

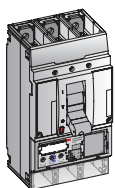
Zabezpieczenie elektroniczne selektywne PremEon S (LT oraz I)



50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FGN	400	FGN37DN400NF	438468	FGN47DN400NF	438476
	500	FGN37DN500NF	438500	FGN47DN500NF	438508
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
80kA FGH	400	FGH37DN400NF	438469	FGH47DN400NF	438477
	500	FGH37DN500NF	438501	FGH47DN500NF	438509
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					
150kA FGL	400	FGL37DN400NF	438470	FGL47DN400NF	438478
	500	FGL37DN500NF	438502	FGL47DN500NF	438510
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

FG630 – Kompletny wyłącznik

Wyzwalacz elektroniczny SMR2 bez modułu nastawczego

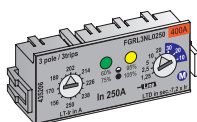


50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
400	400	FGN36KA400NLF	436157	FGN46KA400NLF	436161				
	500	FGN36KA500NNF	434824	FGN46KA500NNF	434872				
	630	FGN36KA630NNF	436158	FGN46KA630NNF	434092				
80kA FGH	400	FGH36KA400NLF	436152	FGH46KA400NLF	434043				
	500	FGH36KA500NNF	434606	FGH46KA500NNF	434633				
	630	FGH36KA630NNF	434028	FGH46KA630NNF	434044				
150kA FGL	400	FGL36KA400NLF	434051	FGL46KA400NLF	436155				
	500	FGL36KA500NNF	434651	FGL46KA500NNF	434782				
	630	FGL36KA630NNF	434052	FGL46KA630NNF	434068				

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepka modułu dodatkowego oraz gniazda baterii + pokrywki wyłącznika + komplet śrub montażowych

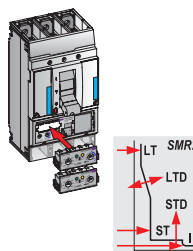
LT: $I_r = 0,625 \cdot I_n$
LTD: Sieć i silnik; 8 opcji

Moduł nastawczy „wybór odbiornika i prądu” dla wyzwalacza elektronicznego SMR2



400 A	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
630 A	250	FGRL3NL0250/7	436739	FGRL43NL0250/7	434588	FGRL4NL0250/7	434492	FGRL45NL0250/7	434592
	400	FGRL3NL0400/7	436746	FGRL43NL0400/7	434590	FGRL4NL0400/7	434493	FGRL45NL0400/7	434594
	630	FGRL3NN0400/7	436726	FGRL43NN0400/7	434605	FGRL4NN0400/7	434496	FGRL45NN0400/7	434581
500	630	FGRL3NN0630/7	436722	FGRL43NN0630/7	434622	FGRL4NN0630/7	434532	FGRL45NN0630/7	434624
	500	FGRL3NN0500/7	436738	FGRL43NN0500/7	434607	FGRL4NN0500/7	434502	FGRL45NN0500/7	434597

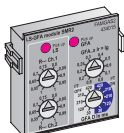
Wyzwalacz elektroniczny SMR2 z dwoma modułami nastawczymi 0,4 – 1 x In



50kA FGN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
630	630	FGN36VA630NNF	435146	FGN436VA630NNF	435158	FGN46VA630NNF	435176	FGN456VA630NNF	435167
	630	FGH36VA630NNF	434958	FGH436VA630NNF	434965	FGH46VA630NNF	435003	FGH456VA630NNF	434977
150kA FGL	630	FGL36VA630NNF	435071	FGL436VA630NNF	435091	FGL46VA630NNF	435134	FGL456VA630NNF	435122

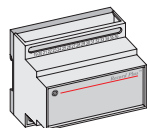
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + dwa wtykowe moduły nastawcze + zaślepka modułu dodatkowego oraz gniazda baterii + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

Dodatkowe akcesoria wyzwalacza elektronicznego SMR2 Zastępują moduł dodatkowy (maksymalnie jedna sztuka)



Zabezpieczenie ziemnozwarciowe + wskaźniki rodzaju zakłócenia	FAMGFT2	436190
2-kanałowe urządzenie zrzutu obciążenia + komunikacja Modbus	FAMSM2	436192
2-kanałowe urządzenie zrzutu obciążenia + wskaźniki rodzaju zakłócenia	FAMST2	436197
Zapasowa zaślepka	FAMB2	434448

Jeden kod obejmuje: moduł wtykowy oraz niezbędne połączenia



Inne moduły

Moduł komunikacji zewnętrznych i styków (4 styki, 1A/400 V) ⁽³⁾	FAMECM	434013
--	--------	--------

Jeden kod obejmuje: moduł oraz niezbędne połączenia



Rozłącznik (wartości znamionowe przy 40°C)

FGY	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
630	630	FGY306D630NF	431665	FGY406D630NF	431687

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

(2) Specjalnie skonfigurowany do zabezpieczania silników.

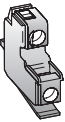
(3) Potrzebny do komunikacji na magistrali Modbus (1 na wyłącznik).

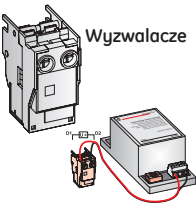
Notatki

A large grid of dotted lines for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small dots.

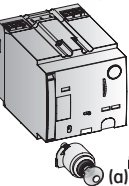


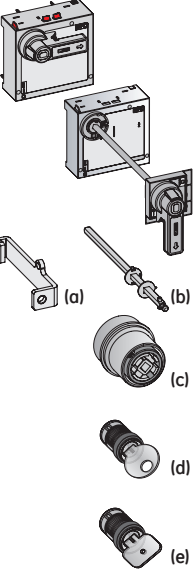
FG - Akcesoria wewnętrzne

	Zwierny (NO)		Rozwierny (NC)		Symbol	Nr kat.
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.		
 Styki	Styk pom. montowany z prawej strony	FAS10R	430837	FAS01R	430831	
	Styk pom. montowany z lewej strony	FAS10L	430834	FAS01L	430828	
	Styk alarmowy sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia elektronicznego	FABAT10	430818	FABAT01	430815	
	Styk alarmowy zadziałania mechanizmu	FABAM10	432003	FABAM01	432000	
	Styk alarm. modułu różnicowoprądowego	FABAT10	430818	FABAT01	430815	

	Napięciowy		Podnapięciowy		Podnapięciowy zwłoczny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 Wyzwalacze	12V AC/DC	FASHTB	430840	FAUVRB	431960	-
	24V AC/DC	FASHTD	430843	FAUVRD	430861	-
	48V AC/DC	FASHTF	430846	FAUVRF	430864	-
	60V AC/DC	FASHTH	435118	FAUVRH	435120	-
	110V AC/DC	FASHTJ	430849	FAUVRJ	430867	-
	220/240V AC/DC	FASHTN	430852	FAUVRN	430870	FAUVDN
	400/415V AC	FASHTU	430855	FAUVR8	436472	-
	440/480V AC	-	-	FAUVRU	430873	-

FG - Napędy

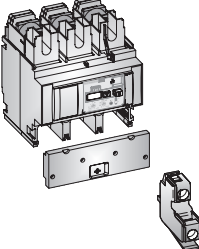
	Napędy silnikowe		Symbol	Nr kat.
	Symbol	Nr kat.		
 Napędy silnikowe	24V AC/DC	FGEMFD	432817	
	48V AC/DC	FGEMFF	432820	
	60V AC/DC	FGEMFH	432823	
	110/127V AC/DC	FGEMFJ	432826	
	220/250V AC/DC	FGEMFN	432829	
	400/440V AC	FGEMF8	432811	
	Zamek Ronis do napędu silnikowego ⁽¹⁾	(a)	FG1BRE	431404
Zamek Profalux do napędu silnikowego ⁽¹⁾	(b)	FG1BPE	431403	

	Napędy ręczne		Mocowany bezpośrednio na wyłączniku		Mocowany przez drzwi lub panel ⁽²⁾		Mocowany na panelu lub drzwiach	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 Napędy ręczne	Szary	FGNRF/5	436509	FGNRC/5	436504	-	-	
	Czerwony	FGNRFV/5	436510	FGNRCV/5	436505	-	-	
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	FGNRY/5	436513	-	-	
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	FGNRYV/5	436514	-	-	
	Szary	-	-	-	-	FGNRD/5	436506	
	Czerwony	-	-	-	-	FGNRDV/5	436507	
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	-	-	FGNRZ/5	436515	
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	-	-	FGNRZV/5	436516	

Akcesoria

	Symbol	Nr kat.		
Elastyczne ciągnio do wyzwalania	(a)	FGNFT	432867	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach
Zestaw przedłużeniowy (maks. 600mm)	(b)	FGNRE	434735	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach
Adapter dla wersji wysuwnej	(c)	FGNRW	433892	
Zamek Ronis 1104B nr BC 1027 ⁽¹⁾	(d)	FA1BR1	430088	
Zamek Ronis 1104B nr BC 1053 ⁽¹⁾	(d)	FA1BR2	430089	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2932 ⁽¹⁾	(d)	FA1BR3	430504	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2911 ⁽¹⁾	(d)	FA1BR4	430505	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2936 ⁽¹⁾	(d)	FA1BR5	430506	
Zamek Ronis 1104B nr BC 2940 ⁽¹⁾	(d)	FA1BR6	430507	
Zamek Ronis z kluczem ⁽¹⁾	(d)	FA1BRH	430068	
Zamek Profalux z kluczem ⁽¹⁾	(e)	FA1BPH	430813	

FG - Moduły różnicowoprądowe (RCD)

	3 bieguny		4 bieguny		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
 Moduł RCD mocowany z dołu wyłącznika⁽⁴⁾	400/630A napięcie 200/440V AC	FGQDB3M/6	431172	FGQDB4M/6	431181
	Zwierny (NO)		Rozwierny (NC)		
Styk alarm. modułu różnicowoprądowego	FABAT10	430818	FABAT 01	430815	

Jeden kod zawiera moduł RCD z kompletem śrub montażowych + pokrywę z możliwością plombowania

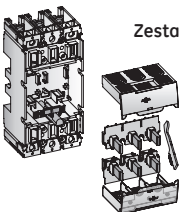
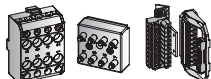
(1) Z kluczem

(2) Dołączyć obramowanie drzwiowe FGFD dla opcji z blokadą drzwiczek.

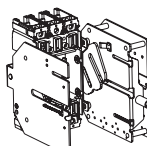
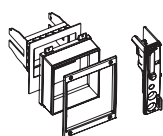
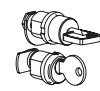

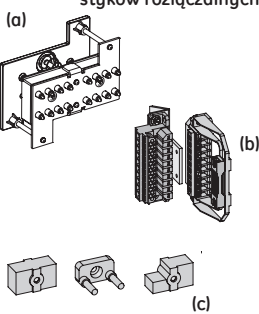
(3) Na życzenie dostępna jest wersja 1xNO/1xNC

(4) Na życzenie możliwe jest wykonanie na napięcie 100/200V AC.

FG - Wersja wtykowa

		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 <p>Zestaw główny</p>	Kompletny zestaw dla wyłącznika	FGDDF3	430944	FGDDF4	431064
	Część stała dla wyłącznika	FGDFF3	431983	FGDFF4	431986
	Część ruchoma dla wyłącznika	FGDMP3	432796	FGDMP4	432799
<p>Kompletny zestaw: część stała i ruchoma z łączami wtykowymi i kompletem elementów do mocowania Część stała: podstawa z kompletem elementów do mocowania Część ruchoma: element wyzwalający, osłony zacisków, złącza wtykowe</p>					
 <p>Pomocniczy zestaw styków rozłączalnych⁽¹⁾</p>	Kompletny zestaw 8 styków	FAPFM	430824		
	Część stała, 8 styków	FAPF8	430823		
	Część ruchoma, 8 styków	FAPM8	430826		
	Wtyk i gniazdo, 10 styków	FAPPS	430827		
<p>Części zamienne</p>	Zestaw nakrętek, płytek i śrub połączeniowych (do połączenia podstaw wykorzystywanych jako części zamienne)	FGJN3	436469	FGJN4	436470

FG - Wersja wysuwna





		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 <p>Wersja wysuwna</p>	Kompletny zestaw dla wyłącznika				
	Wersja wysuwna do zastosowania za drzwiami	FGWB3	432550	FGWB4	432556
 <p>Zestawy akcesoriów do montażu przez drzwi</p>	Zestawy akcesoriów do montażu przez drzwi z możliwością blokady kłódką lub kluczem⁽²⁾				
	Obsługiwane ręcznie	FGWT	432592		
	Z napędem silnikowym	FGWM	432595		
	Obsługiwane za pomocą ręcznego napędu obrotowego FGNRC i FGNTY	FGWN	432598		
	Zestaw akcesoriów z możliwością blokady kłódką lub kluczem na drzwiach. Wyłącznik pracuje za drzwiami	FAWE	432619		
 <p>Blokady</p>	Blokada kluczem w położeniu wysuniętym, zamek Ronis 1104b ⁽³⁾	FA1BRWD	432613		
	Blokada kluczem w położeniu wysuniętym, zamek Profalux ⁽³⁾	FA1BPWD	432616		
 <p>Zestaw wskaźników pozycji wyłącznika</p>	Zestaw 3 styków NO (1 styk na każdą pozycję)	FAS30W	432607		
	Zestaw 3 styków NO + 3 styków NC (1 styk NO i 1 styk NC na każdą pozycję)	FAS33W	432610		
 <p>Zestaw pomocniczy styków rozłączalnych</p>	Pomocniczy zestaw 16 ruchomych styków rozłączalnych dla wersji wysuwnej (a)	FGWA2	432601		
	Pomocnicze styki rozłączne dla wersji wysuwnej (24 styki)	FGWA3	432604		
	Zestaw 10 styków rozłączalnych dla wersji wtykowej i wysuwnej (b)	FAPPS	430827		
	Zestaw zabezpieczający przed użyciem wyłącznika o niewłaściwym zakresie prądowym (c)	FAPIP	430825		

(1) Potrzebne jedynie w przypadku używania akcesoriów wewnętrznych albo napędu silnikowego (maksymalnie 3 sztuki do rozmiaru FG)

(2) Zestawy nie obejmują blokad z kluczem

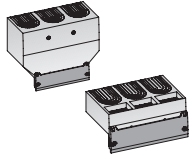
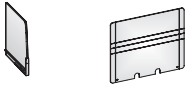
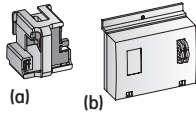

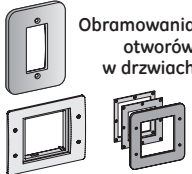
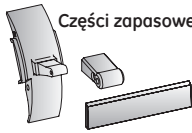
(3) Można użyć maksymalnie dwóch blokad (z zestawami akcesoriów do montażu przez drzwi)

FG - Przyłącza dodatkowe

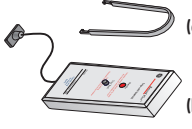
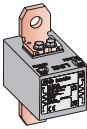
		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 <p>Przedłużacze zacisków</p> <p>(a) (b) (c)</p>	Standardowe płaskie	(a) FGBES3	431696	FGBES4	431697
	Płaskie przesunięte	(b) FGBEH3	431691	FGBEH4	431695
	Proste krawędziowe 90°	(c) FGBEA3	431686	FGBEA4	431690
 <p>Elementy rozszerzające płaskie⁽¹⁾</p>	Zwiększający odległość między biegunami do 52,5 mm	FGBSS3	431981	FGBSS4	431982
 <p>Przyłącza tylne⁽¹⁾</p>	Zestaw 3-biegunowy (2 krótkie, 1 długi)	FGBRC3	431701	FGBRC4	431702
	Zestaw 4-biegunowy (2 krótkie, 2 długie)				
	Zestaw 3-biegunowy (3 krótkie)	FGBRCS3	432193	FGBRCS4	432194
	Zestaw 4-biegunowy (4 krótkie)				
 <p>Semi-wewnętrzne zaciski pudełkowe⁽¹⁾</p>	Zacisk Cu/Al, zestaw na 3 bieguny	FGTCA1327	435107	FGTCA230B	433412
	Zacisk Cu/Al, zestaw na 4 bieguny	FGTCA1427	435116	FGTCA240B	433413

(1) Zestaw do jednej strony wyłącznika (od strony zasilania lub odbiornika).

FG - Akcesoria montażowe

	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Ostony zacisków (z pokrywami) 	Długie i poszerzone dla elementów rozszerzających i wykonana na 690V, zestaw 2 szt.	FGJW3 432861	FGJW4 432864	
	Średnie, zestaw 2 szt.	FGJM3 432846	FGJM4 432849	
	Krótkie, zestaw 2 szt.	FGJS3 432855	FGJS4 432858	
Przegrody i ostony 	Przegrody międzybiegunowe, 12 szt.	FGJP 432852		
	Przegroda tylna, zestaw 2 szt. (3-lub 4-bieg.)	FGJB 432840		
Mechanizmy blokujące dźwignię napędową⁽¹⁾ 	Blokada dźwigni demontowana (a)	FG1PR 431409		
	Blokada dźwigni montowana na stałe (b)	FG1PF 431408		
Etykieta opisowa odbiorów 	Zestaw 20 pustych etykiet opisowych	FAC 430821		
Obramowania otworów w drzwiach 	Moduł RCD	FDF3 430941		
	Dźwignia napędowa	FGFT 432836		
	Ręczny napęd obrotowy (montowany przez panel)	FGFH 430545		
	Napęd silnikowy	FGFE 430544		
Części zapasowe 	3 bieguny		4 bieguny	
	Zaślepki przednie zacisków, 2 szt.	FGUA3 432908	FGUA4 432909	
	Dźwignia zapasowa (zestaw 5 szt.)	FGUT 433541	FGUT 433541	

FG - Akcesoria wyzwalaczy elektronicznych PremEon S oraz SMR2

	(a) Uchwyt do wyjmowania modułu nastawczego (SMR2)	(a) FAR 433500		
	(b) Tester baterii (SMR2)	(b) FAZ 431406		
	Czujnik zwarcia doziemnego 250 A	(c) FGGS0250 431870		
	Czujnik zwarcia doziemnego 400 A	(c) FGGS0400 432838		
	Czujnik zwarcia doziemnego 630 A	(c) FGGS0630 432839		

(1) Bez kłódki

Wyłącznik FK



LTM

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci

SMR1e

Selektywne zabezpieczenie elektroniczne

SMR1s

Selektywne zabezpieczenie elektroniczne z funkcjami dodatkowymi

SMR1g

Selektywne zabezpieczenie elektroniczne z ochroną ziemnozwarciową

Mag Break*

Zabezpieczenie elektromagnetyczne zwarciove

Y

Rozłącznik
(nie ujęty w tabelach)

- ① Maksymalnie jeden styk alarmowy ORAZ 3 styki pomocnicze (wszystkie typu przelącznego)
- ② Wyzwalacz napięciowy lub podnapięciowy
- ③ Napędy
 - Napęd obrotowy ręczny
 - LUB
 - Napęd elektryczny
- ④ Wersja wysuwna
- ⑤ Złącza obwodów pomocniczych
- ⑥ Moduły różnicowoprądowe (oddzielny czujnik)

Zdolność wyłłączania

Icu 400/415V AC (w kA skut.)

Typ	V	N	H	L
FK800	50	50	80	100
FK1250	50	50	80	100
FK1600	50	50	80	

Wyzwalacze prądowe

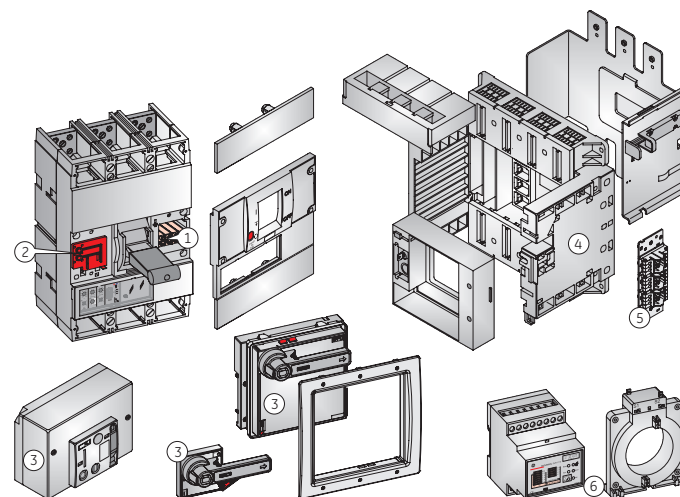
Moduł wyzwalacza	Prąd znamionowy (A)	LTM	Mag Break*	SMR1e	SMR1s	SMR1g
FK800	630	N, H, L	-	-	-	-
	800	V, N, H, L	N, H, L	V, N, H, L	N, H	N, H
FK1250	1000	V, N, H, L	-	V, N, H, L	N, H	N, H
	1250	V, N, H, L	N, H, L	V, N, H, L	N, H	N, H
FK1600	1600	-	-	V, N, H	N, H	N, H

Liczba biegunów/ zabezp. biegunów (wyzwalacze)

3 bieguny 3 chronione	V, N, H, L	N, H, L	V, N, H, L	N, H	N, H
4 bieguny 3 chronione	V, N, H, L	N, H, L	-	-	-
4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	-	-	V, N, H, L	N, H	N, H

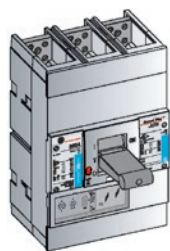
(1) Przelączane, zabezpieczenie przewodu N 0%, 50% lub 100%

Akcesoria podstawowe



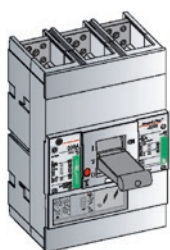
FK800 - Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1e, stałe nastawy



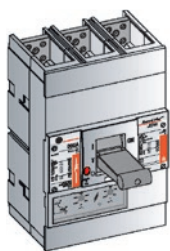
50kA FKV	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	800	FKV36NE800PPF	435041	FKV46NE800PPF	435042
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + komplet śrub montażowych (napęd elektryczny nie jest dozwolony)					
50kA FKN	800	FKN36NE800PPF	435393	FKN46NE800PPF	435447
80kA FKH	800	FKH36NE800PPF	435285	FKH46NE800PPF	435339
100kA FKL	800	FKL36NE800PPF	435390	FKL46NE800PPF	435282
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1s, nastawne zabezpieczenie termiczne



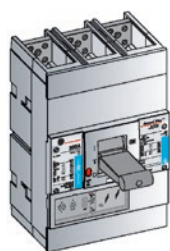
50kA FKN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	800	FKN36NS800PPF	435429	FKN46NS800PPF	435483
80kA FKH	800	FKH36NS800PPF	435321	FKH46NS800PPF	435375
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1g, nastawne zabezp. termiczne i ochrona ziemnozwarciowa



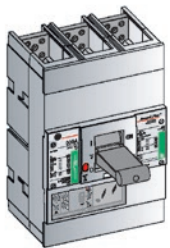
50kA FKN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	800	FKN36NG800PPF	435411	FKN46NG800PPF	435465
80kA FKH	800	FKH36NG800PPF	435303	FKH46NG800PPF	435357
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawne zabezpieczenie termiczne)



50kA FKV	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽²⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	800	FKV36NT800PF	435005	FKV46NT800PF	435064
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + komplet śrub montażowych (napęd elektryczny nie jest dozwolony)					
50kA FKN	630	FKN36NT630PF	435444	FKN436NT630PF	435408
	800	FKN36NT800PF	435336	FKN436NT800PF	435300
80kA FKH	630	FKH36NT630PF	435426	FKH436NT630PF	435462
	800	FKH36NT800PF	435318	FKH436NT800PF	435354
100kA FKL	630	FKL36NT630PF	435480	FKL436NT630PF	435534
	800	FKL36NT800PF	435372	FKL436NT800PF	435535
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie zwarciovie (Mag Break™) wyzwalacz elektromagnetyczny

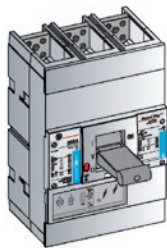


50kA FKN	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽²⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	800	FKN36NM800PF	435537	FKN436NM800PF	435541
80kA FKH	800	FKH36NM800PF	435538	FKH436NM800PF	435542
100kA FKL	800	FKL36NM800PF	435539	FKL436NM800PF	435543
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

(1) Przełączane, zabezpieczenie przewodu N 0%, 50% lub 100%, przewód N po lewej stronie.
 (2) Biegun N z lewej strony.

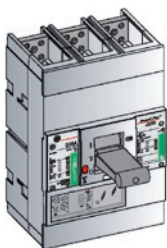
FK1250 – Kompletny wyłącznik

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1e, stałe nastawy



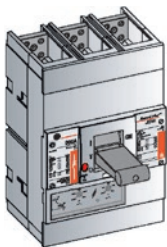
	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKV	1000	FKV36NE100SQF	435040	FKV46NE100SQF	435066
	1250	FKV36NE125SSF	435035	FKV46NE125SSF	435083
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + komplet śrub montażowych (napęd elektryczny nie jest dozwolony)					
50kA FKN	1000	FKN36NE100SQF	435396	FKN46NE100SQF	435450
	1250	FKN36NE125SSF	435384	FKN46NE125SSF	435438
80kA FKH	1000	FKH36NE100SQF	435288	FKH46NE100SQF	435342
	1250	FKH36NE125SSF	435276	FKH46NE125SSF	435330
100kA FKL	1000	FKL36NE100SQF	435545	FKL46NE100SQF	435547
	1250	FKL36NE125SSF	435546	FKL46NE125SSF	435549
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1s, nastawne zabezpieczenie termiczne



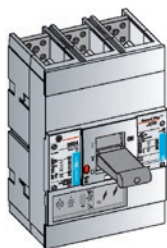
	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKN	1000	FKN36NS100SQF	435432	FKN46NS100SQF	435486
	1250	FKN36NS125SSF	435420	FKN46NS125SSF	435474
80kA FKH	1000	FKH36NS100SQF	435324	FKH46NS100SQF	435378
	1250	FKH36NS125SSF	435312	FKH46NS125SSF	435366
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1g, nastawne zabezp. termiczne i ochrona ziemnozwarciowa



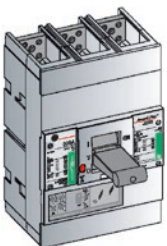
	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKN	1000	FKN36NG100SQF	435414	FKN46NG100SQF	435468
	1250	FKN36NG125SSF	435402	FKN46NG125SSF	435456
80kA FKH	1000	FKH36NG100SQF	435306	FKH46NG100SQF	435360
	1250	FKH36NG125SSF	435294	FKH46NG125SSF	435348
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci LTM (nastawne zabezpieczenie termiczne)



	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽²⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKV	1000	FKV36NT100SF	435028	FKV46NT100SF	435086
	1250	FKV36NT125SF	435030	FKV46NT125SF	435089
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + komplet śrub montażowych (napęd elektryczny nie jest dozwolony)					
50kA FKN	1000	FKN36NT100SF	435550	FKN436NT100SF	435562
	1250	FKN36NT125SF	435551	FKN436NT125SF	435563
80kA FKH	1000	FKH36NT100SF	435553	FKH436NT100SF	435565
	1250	FKH36NT125SF	435554	FKH436NT125SF	435566
100kA FKL	1000	FKL36NT100SF	435555	FKL436NT100SF	435567
	1250	FKL36NT125SF	435557	FKL436NT125SF	435569
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

Zabezpieczenie zwarciowe (Mag Break™) wyzwalacz elektromagnetyczny

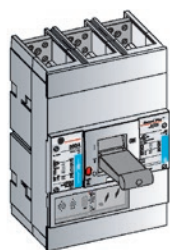


	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽²⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKN	1250	FKN36NM125SF	435558	FKN436NM125SF	435570
80kA FKH	1250	FKH36NM125SF	435559	FKH436NM125SF	435571
100kA FKL	1250	FKL36NM125SF	435561	FKL436NM125SF	435573
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + „puste” zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych					

(1) Przełączane, zabezpieczenie przewodu N 0%, 50% lub 100%, przewód N po lewej stronie.

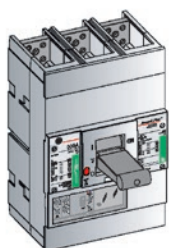
(2) Biegun N z lewej strony.

FK1600 – Kompletny wyłącznik



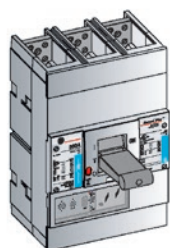
Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1e, stałe nastawy

In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKV	1600 FKV36NE160TTF	435032	FKV46NE160TTF	435092
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + komplet śrub montażowych (napęd elektryczny nie jest dozwolony)				
50kA FKN	1600 FKN36NE160TTF	435387	FKN46NE160TTF	435441
80kA FKH	1600 FKH36NE160TTF	435279	FKH46NE160TTF	435333
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				



Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1s, nastawne zabezpieczenie termiczne

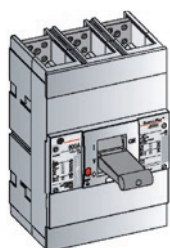
In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKN	1600 FKN36NS160TTF	435423	FKN46NS160TTF	435477
80kA FKH	1600 FKH36NS160TTF	435315	FKH46NS160TTF	435369
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				



Zabezpieczenie elektroniczne selektywne SMR1g, nastawne zabezp. termiczne i ochrona ziemnozwarciowa

In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny ⁽¹⁾ N wybór 0-50-100%	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
50kA FKN	1600 FKN36NG160TTF	435405	FKN46NG160TTF	435459
80kA FKH	1600 FKH36NG160TTF	435297	FKH46NG160TTF	435351
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				

FKY- Rozłącznik




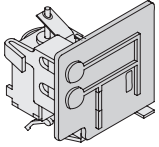
In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽²⁾	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
FKY	800 FKY306DN800PF	435495	FKY406DN800PF	435504
	1000 FKY306DN100SF	435381	FKY406DN100SF	435273
	1250 FKY306DN125SF	435489	FKY406DN125SF	435498
	1600 FKY306DN160TF	435492	FKY406DN160TF	435501
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + „puste” zabezpieczenie elektroniczne + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych				

(1) Przelączone, zabezpieczenie przewodu N 0%, 50% lub 100%, przewód N po lewej stronie.

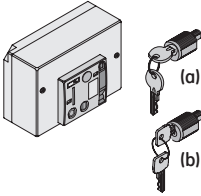
(2) Biegun N z lewej strony.

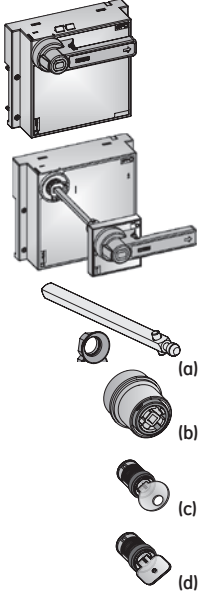
FK - Akcesoria wewnętrzne

Styki	Przełączny		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	Symbol	Nr kat.						
	Styk pom. przełączny, montowany z prawej strony	FNS11R	436401					
	Styk alarmowy przełączny, montowany z prawej strony	FNBA11R	435761					

Wyzwalacze	Napięciowy		Podnapięciowy		Podnapięciowy zwłoczny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	24 V AC/DC	FNSHTD	435693	-	-	-
	24 V AC	-	-	FNUVR1	435698	-
	24 V DC	-	-	FNUVRD	435701	-
	48 V AC/DC	FNSHTF	435694	-	-	-
	48 V /DC	-	-	FNUVRF	435702	-
	110/130 V AC/DC	FNSHTJ	435695	-	-	-
	230 V AC	-	-	FNUVR6	435699	-
	220/240 V AC - 220/2450 V DC	FNSHTN	435696	-	-	-
	400 V AC	-	-	FNUVR8	435700	-
	380/440 V AC/DC	FNSHT8	435692	-	-	-
230 V AC	-	-	-	-	FNNUVD6	435697

FK - Napędy

Napędy silnikowe	Model do montażu poza fabryką FK800, FK1250		Model do montażu poza fabryką FK1600		Montowany fabrycznie model „szybkie zamykanie”		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	24 V AC/DC	-	-	-	FNEMFD/M	436322	
	24 V AC	FKMF1P	436880	FKF1S	436884	-	
	48 V AC/DC	-	-	-	-	-	
	48 V AC	FKMF2P	436881	FKF2S	436885	FNEMFF/M	436321
	110 V AC	FKMF3P	436882	FKF3S	436886	FNEMF3/M	436323
	110 V DC	-	-	-	-	FNEMFJ/M	436458
	230 V AC	FKMF6P	436883	FKF6S	436887	FNEMF6/M	436324
	230 V DC	-	-	-	-	FNEMFN/M	436459
	Zestaw do montażu napędów poza fabryką⁽⁴⁾						
	do wyłączników 3-biegunowych	FKUE3	434801	FKUE3	434801	-	-
do wyłączników 4-biegunowych	FKUE4	434802	FKUE4	434802	-	-	
Zamek Ronis ⁽¹⁾	(a)	FN1BRE	435679	FN1BRE	435679	FN1BRE	435679
Zamek Profalux ⁽¹⁾	(b)	FN1BPE	435678	FN1BPE	435678	FN1BPE	435678

Napędy ręczne	Mocowany bezpośrednio na wyłączniku		Mocowany przez drzwi lub panel ⁽²⁾		Mocowany na panelu lub drzwiach		
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	
	Szary	FNNRF/5	436522	FNNRC/5	436517	-	
	Czerwony	FNNRFV/5	436524	FNNRCV/5	436518	-	
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	FNNRY/5	436527	-	
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	FNNRYV/5	436528	-	
	Szary	-	-	-	-	FNNRD/5	436519
	Czerwony	-	-	-	-	FNNRDV/5	436520
	Szary + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	-	-	FNNRZ/5	436530
	Czerwony + styki pom. wczesnego zam. 2xNO ⁽³⁾	-	-	-	-	FNNRV/5	436531
	Akcesoria						
	Zestaw przedłużeniowy (maks. 600mm)	(a)	FNNRE	435738	Tylko gdy mocowany na panelu lub drzwiach		
Adapter dla wersji wysuwnej	(b)	FNNRW	435745				
Zamek Ronis 1104B nr BC 1027 ⁽¹⁾	(c)	FA1BR1	430088				
Zamek Ronis 1104B nr BC 1053 ⁽¹⁾	(c)	FA1BR2	430089				
Zamek Ronis 1104B nr BC 2932 ⁽¹⁾	(c)	FA1BR3	430504				
Zamek Ronis 1104B nr BC 2911 ⁽¹⁾	(c)	FA1BR4	430505				
Zamek Ronis 1104B nr BC 2936 ⁽¹⁾	(c)	FA1BR5	430506				
Zamek Ronis 1104B nr BC 2940 ⁽¹⁾	(c)	FA1BR6	430507				
Zamek Ronis z kluczem ⁽¹⁾	(c)	FA1BRH	430068				
Zamek Profalux z kluczem ⁽¹⁾	(d)	FA1BPH	430813				

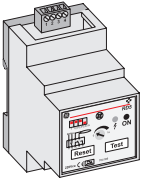
(1) Z kluczem

(2) Dołączyć obramowanie drzwiowe FGFH dla opcji z blokadą drzwiczek.

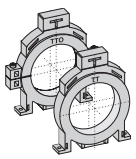
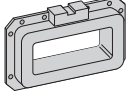
(3) Na życzenie dostępne 1xNO/1xNC

(4) Zestaw należy zamawiać oddzielnie dla każdego napędu silnikowego.

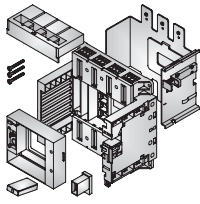
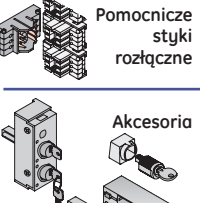

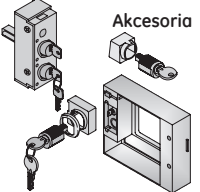
FK - Moduły różnicowoprądowe (RCD)

Przełącznik	Δn	Napięcie pracy	Zwłoka (nastawa)	Liczba modułów	Symbol	Nr kat.	Opak.
 RD5	0,03 ... 1A	110 V AC	0 - 1 s	3	RD5 110	704175	1
	0,03 ... 1A	220 V AC	0 - 1 s	3	RD5 220	704169	1
	0,03 ... 1A	380 V AC	0 - 1 s	3	RD5 380	704176	1
RD6	0,2 ... 5A	110 V AC	0,5 - 5 s	3	RD6 110	704178	1
	0,2 ... 5A	220 V AC	0,5 - 5 s	3	RD6 220	704177	1
	0,2 ... 5A	380 V AC	0,5 - 5 s	3	RD6 380	704179	1
RD1D	0,01 ... 5A	110 V AC	0 - 3 s	3	RD1D 110	872225	1
	0,01 ... 5A	220/230 V AC	0 - 3 s	3	RD1D 220	872224	1
	0,01 ... 5A	380/400 V AC	0 - 3 s	3	RD1D 380	872226	1
	Wyłączniki FK umożliwiają montaż od frontu modułów RD5, RD6 oraz RD1D.					RDFR	872227

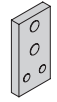
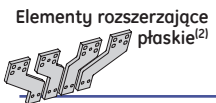
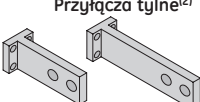

Przekładnik

Przekładnik	\varnothing wewnętrzna (mm) (otwór wewnętrzny)		Symbol	Nr kat.	Opak.	
	Z otworem okrągłym	28	zamknięty	TTR28	456090	1
		35	zamknięty	TTR35	456091	1
		60	zamknięty	TTR60	456092	1
		80	zamknięty	TTR80	456093	1
		110	zamknięty	TTR110	456094	1
		140	zamknięty	TTR140	456095	1
	210	zamknięty	TTR210	456096	1	
	Z otworem prostokątnym	70x175	zamknięty	BTR 175	704154	1
		115x305	zamknięty	BTR 305	704155	1
		130x350	zamknięty	BTR 350	704156	1

FK - Wersja wysuwna

Układ główny	3 bieguny		4 bieguny			
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.		
	Model z przyłączami z przodu					
	Kompletny zestaw dla wyłącznika FK800		FNWS3WP	433434	FNWS4WP	436481
	Kompletny zestaw dla wyłącznika FK1250 i FK1600		FNWS3WT	436482	FNWS4WT	433442
	Model z przyłączami z tyłu					
	Kompletny zestaw dla wyłącznika FK800		FNWS3AP	433436	FNWS4AP	433440
	Kompletny zestaw dla wyłącznika FK1250 i FK1600		FNWS3AT	435757	FNWS4AT	435759
Jeden kod obejmuje część stałą i wysuwną, ramę z przedłużeniem do dźwigni napędowej, akcesoria i komplet śrub montażowych.						
	Kompletny zestaw dla 6 styków		FNPFM	435758		
	Akcesoria					
	Zestaw do montażu dwóch blokad, zamek Ronis 1104A ⁽¹⁾		FN1BRW1	435575		
	Blokada kluczem dla dodatkowego zamka Ronis 1104A ⁽¹⁾		FN1BRW2	435577		
	Styk przełączny stanu położenia		FNS11L	435760		
	Zapasowa rama dla wersji wysuwnej		FNFW	435578		
	Blokada drzwiowa pierwszego zamka Ronis 1104A ⁽¹⁾		FN1BRY1	433415		
	Blokada drzwiowa drugiego zamka Ronis 1104A ⁽¹⁾		FN1BRY2	435574		

FK - Przyłącza dodatkowe

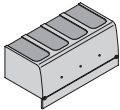
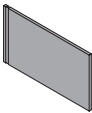


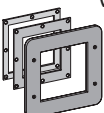
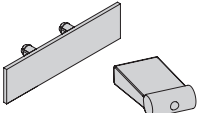
Przedłużacze zacisków ⁽²⁾	3 bieguny		4 bieguny			
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.		
	Płaskie FK800 - FK1250		FNBS3P	435706	FNBS4P	435707
	Płaskie FK1250 - FK 1600		FNBS3R	433420	FNBS4R	433422
	Elementy rozszerzające płaskie ⁽²⁾		FNBS3P	435708	FNBS4P	435711
	Płaskie FK1250 - FK 1600		FNBS3R	435710	FNBS4R	435712
	Przyłącza tylne ⁽²⁾		FNBRCS3	433423	-	-
	Zestaw 3-biegunowy (2 krótkie, 1 długi)		-	-	FNBRCS4	433425
	Zestaw 4-biegunowy (2 krótkie, 2 długie)		FNBRCS3	433426	-	-
	Zestaw 3-biegunowy (3 krótkie)		-	-	FNBRCS4	433427
	Zestaw 4-biegunowy (4 krótkie)		-	-	-	-
	Wewnętrzne zaciski pudełkowe ⁽²⁾		FNTCA3327	436316	FNTCA3427	436651
	Zacisk Cu/Al, do 3 x 70-240mm ²		FNTCA4327	433438	FNTCA4427	433439
	Zacisk Cu/Al, do 4 x 70-240mm ²					

(1) Z kluczem

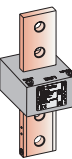
(2) Zestaw do jednej strony wyłącznika (od strony zasilania LUB odbiornika).



FK - Akcesoria montażowe

		3 bieguny		4 bieguny	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
 Ostony zacisków (z pokrywami)	Długie, zestaw 2 szt.	FNJL3	435716	FNJL4	435719
 Przegrody i ostony	Przegrody międzybiegunowe				
	Zestaw 12 szt. do wyłącznika podłączonego od tyłu	FNJP	435722		
	Zestaw 12 szt. do wyłącznika podłączonego od przodu	FNJF	434804		
 Mechanizmy blokujące dźwignię napędową ⁽¹⁾	Blokada dźwigni demontowana	FN1PR	433417		
 Etykieta opisowa odbiorów	Zestaw 20 pustych etykiet opisowych	FAC	430821		
 Obramowania otworów w drzwiach	Do rozmiaru FK w wersji stacjonarnej				
	Dźwignia napędowa	FNFT	435715		
	Reczny napęd obrotowy (montowany przez panel)	FNFH	435714		
	Napęd silnikowy	FNFE	435713		
 Części zapasowe	Zaślepki przednie zacisków, 2 szt.	FNUA3	435762	FNUA4	435763
	Zapasowa dźwignia (zestaw 5 szt.)	FNUT	435764		

FK - Akcesoria wyłączaczy elektronicznych

	Przekładnik 800 A dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego	FNGS0800	433419		
	Przekładnik 1000 A dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego	FNGS1000	433421		
	Przekładnik 1250 A dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego	FNGS1250	435709		
	Przekładnik 1600 A dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego	FNGS1600	436471		
	TESTER				
	Tester cyfrowy wyłączaczy SMR1e, s oraz g ⁽²⁾	FKZD	434803		

(1) Bez kłódki

(2) Podłączany do komputera PC z systemem Windows przez gniazdo USB

Notatki

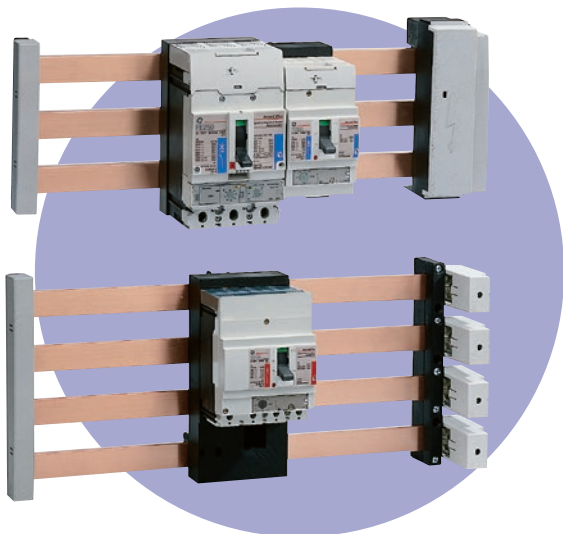
A large grid of dotted lines for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small dots.



Record Plus

Podłączanie wyłącznika

Kody zamówieniowe



Normy

EN 60439-1

VDE 0660 część 500

Typy wyłączników serii Record Plus*

Typ adaptera	Typ wyłącznika				
	FBAD	FDE 160 A	FDS 160 A	FDN 160 A	FDH 160 A
FBAE		FEV 160/250 A	FEN 160/250 A	FEH 160/250 A	FEL 160/250 A

Icu 400/415V AC (w kA skut.)

Typ	25	36	50	80	150

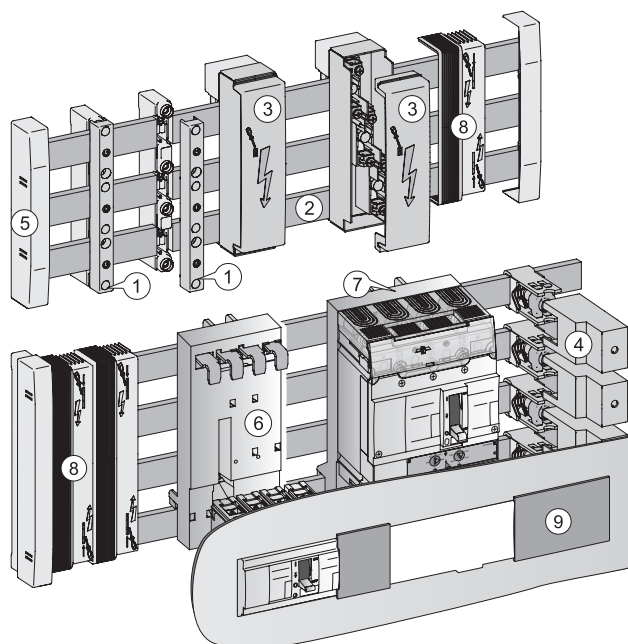
Typy szynoprzewodów i obciążalność

Rozmiar szynoprzewodu	In w A	Icw (kA) przy 400/415 V AC obciążalność 1s ⁽¹⁾		
		20 x 5	250 A	16,7
20 x 10	450 A	17,6	do 23,8	
30 x 5	400 A	22,4	do 27,6	
30 x 10	630 A	23,3	do 30	

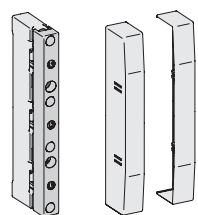
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały 1s całego systemu (szyny + wyłącznik) = podana zdolność wyłączeniowa (Icu) wyłącznika **Record Plus***

(1) Zależnie od rozstawu wsporników (patrz strona C.16)

- ① Wspornik szynoprzewodu
- ② Szynoprzewód (nie wchodzi w zakres oferty)
- ③ Zestaw przyłączeniowy
- ④ Poprzeczny zestaw przyłączeniowy
- ⑤ Pokrywa wspornika
- ⑥ Adapter FD
- ⑦ Adapter FE
- ⑧ Pokrywy szynoprzewodów
- ⑨ Pokrywa wykończeniowa z listwą wypełniającą

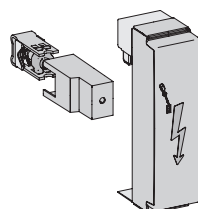


Podłączanie wyłącznika - system 60 mm



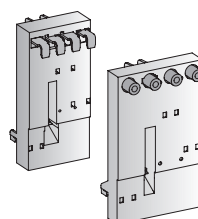
Wsporniki szynoprzewodów

	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Zestaw lewy i prawy	FBB3S	433458	FBB4S	433464
Para pokryw końcowych	FBB3E	433455	FBB4E	433461



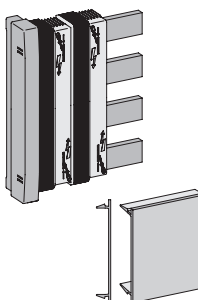
Przyłącza

	Przyłącze boczne		Przyłącze przednie	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Przyłącze 1-polowe szyny lub kabla Cu/Al 35-240 mm ² przekrój szyny 5 mm	FBTS1L12	433468	-	-
Przyłącze 1-polowe szyny lub kabla Cu/Al 35-300 mm ² przekrój szyny 10 mm	FBTS10L12	433474	-	-
Zestaw 3-biegunowy dla przewodów 1,5 do 70 mm ²	-	-	FBTF3L12	433456
Zestaw 4-biegunowy dla przewodów 1,5 do 70 mm ²	-	-	FBTF4L12	433497



Adaptery

	3 bieguny		4 bieguny	
	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
Do podstawy FD, 160 A	FBAD3	433443	FBAD4	433446
Do podstawy FE, 250 A	FBAE3	433449	FBAE4	433452



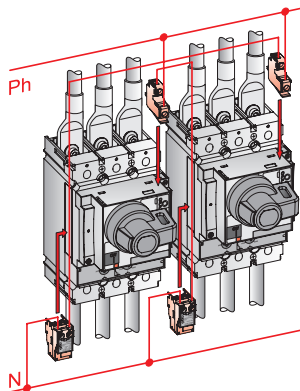
Instalacja

Pokrywa szynoprzewodów dla 3 biegunów	FBCI3	433377		
Pokrywa szynoprzewodów dla 4 biegunów	FBCI4	433444		
Pokrywa zaslepiająca 64 mm, l=1,2 m	FBF6	883970		

Elektryczna blokada dwóch wyłączników

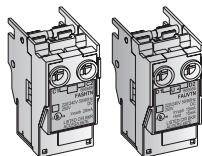
Układ z wykorzystaniem styków wyprzedzających w napędach ręcznych i wyłącznikach napięciowych w obu wyłącznikach⁽¹⁾

Kody zamówieniowe



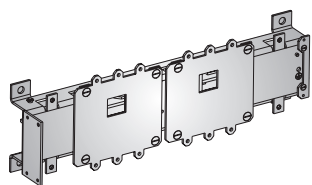
Wyłącznik 1			Wyłącznik 2			Wymagane komponenty główne	Zainstalowane w wyłączniku 1 lub 2		
N (lewy)			R (prawy)				Symbol	Nr kat.	Ilość
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600	Numery katalogowe wyłączników lub rozłączników można znaleźć: FE160: str. A.13 FE250: str. A.16 FG400: str. A.25 FG630: str. A.27 FK800: str. A.35 FK1250: str. A.36 FK1600: str. A.37			
x				x		Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FE z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Wyzwalacz napięciowy w urządzeniu głównym Wyzwalacz podnapięciowy w urządzeniu wtórnym	FENRX/5	436499	2 1 1
	x		x			Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FG z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Wyzwalacz napięciowy w urządzeniu głównym Wyzwalacz podnapięciowy w urządzeniu wtórnym	FGNRX/5	436512	2 1 1
x			x			Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FG z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FE z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Wyzwalacz napięciowy w urządzeniu głównym Wyzwalacz podnapięciowy w urządzeniu wtórnym	FGNRX/5 FENRX/5	436512 436499	1 1 1 1
		x			x	Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FK z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Wyzwalacz napięciowy w urządzeniu głównym Wyzwalacz podnapięciowy w urządzeniu wtórnym	FNNRX/5	436526	2 1 1
		x		x		Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FK z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Napęd ręczny, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FG z 1 stykiem NO i 1 stykiem NC Wyzwalacz napięciowy w urządzeniu głównym Wyzwalacz podnapięciowy w urządzeniu wtórnym	FNNRX/5 FGNRX/5	436526 436512	1 1 1 1

(1) Dostępny również dla trzech wyłączników



Wyzwalacz napięciowy dla wyłącznika/rozłącznika				
	Typ FE i FG		Typ FK	
24 V AC/DC	FASHTD	430843	FNSHTD	435693
110/130 V AC/DC	FASHTJ	430849	FNSHTJ	435695
220/240 V AC 250 V DC	FASHTN	430852	FNSHTN	435696
Wyzwalacz podnapięciowy dla wyłącznika/rozłącznika				
	Typ FE i FG		Typ FK	
24 V AC/DC	FAUVRD	430861	-	-
24 V AC	-	-	FNUVR1	435698
24 V DC	-	-	FNUVRD	435701
110/130 V AC/DC	FAUVRJ	430867	FNUVRJ	437018
220/240 V AC 250 V DC	FAUVRN	430870	-	-
230 V AC	-	-	FNUVR6	435699

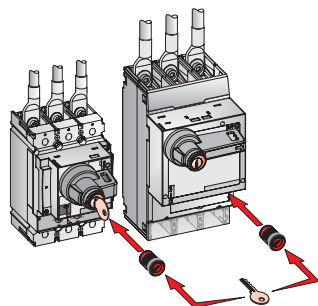
Blokada mechaniczna dwóch wyłączników



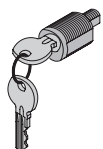
System z blokadą w płycie tylnej

Wyłącznik 1			Wyłącznik 2			Wymagane elementy	Opcja 1		
N (lewy)			R (prawy)				Symbol	Nr kat.	Ilość
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600				
x					x	Blokada mechaniczna, 2 wyłączniki, FE	FE1I2	437001	1
	x				x	Blokada mechaniczna, 2 wyłączniki, FG	FG1I2	437005	1
x					x	Blokada mechaniczna, 1 wyłącznik FG i 1 wyłącznik FE	FG1I4	437009	1
			x		x	Blokada mechaniczna, 2 wyłączniki, FK	FN1I2F	433416	1
			x		x	Blokada mechaniczna, 1 wyłącznik FK i 1 wyłącznik FG	FN1I4F	437016	1

System z napędami obrotowymi, 1 kluczyk i dwa zamki (Ronis 1104)^[1]



Wyłącznik 1			Wyłącznik 2			Wymagane elementy	Opcja 2		
N (lewy)			R (prawy)				Symbol	Nr kat.	Ilość
FE160/250	FG400/630	FK800/1600	FE160/250	FG400/630	FK800/1600				
x					x	Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FE Zamek Ronis	FENRC/5 FA1BR --	436491 430 ---	2 2
	x				x	Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FG Zamek Ronis	FGNRC/5 FA1BR --	436504 430 ---	1 2
x					x	Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FE Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FG Zamek Ronis	FENRC/5 FGNRC/5 FA1BR --	436491 436504 430 ---	1 1 2
			x		x	Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FK Zamek Ronis	FNNRC/5 FA1BR --	436517 430 ---	1 2
			x		x	Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FK Napęd obrotowy, szary, do montażu przez drzwi lub panel, typ FG Zamek Ronis	FNNRC/5 FGNRC/5 FA1BR --	436517 436504 430 ---	1 1 2



Zamki typu Ronis 1104 z kluczem

Zamek Ronis 1104B nr BC 1027	FA1BR1	430088
Zamek Ronis 1104B nr BC 1053	FA1BR2	430089
Zamek Ronis 1104B nr BC 2932	FA1BR3	430504
Zamek Ronis 1104B nr BC 2911	FA1BR4	430505
Zamek Ronis 1104B nr BC 2936	FA1BR5	430506
Zamek Ronis 1104B nr BC 2940	FA1BR6	430507

Tylko jeden typ

Zabezpieczenie różnicowoprądowe z oddzielnymi przekaźnikami



RD5, RD6 oraz RD1D

Funkcje

Przełącznik modułu różnicowoprądowego

Przełącznik RCD jest mocowany na szynach DIN. Zawiera on układ elektroniczny oraz układ nastaw. Po otrzymaniu sygnału z przekaźnika prądowego przełączane są dwa styki.

Przekładnik

Przekładnik prądowy obejmujący przewody fazowe oraz przewód zerowy mierzy sumę wektorową prądów. W przypadku gdy wartość sumy jest różna od zera wysyłany jest sygnał do przełącznika RCD. Połączenie przełącznik-przekładnik musi być zrealizowane izolowanymi przewodami o rezystancji mniejszej niż 30 Ω.

W przypadku odległości między przełącznikiem a przekładnikiem większej niż 5 m i czułości mniejszej niż 0,5 A zaleca się stosowanie kabli ekranowanych oraz uziemienia ekranu. Te same zalecenia stosują się do przypadków, gdy przełącznik jest zainstalowany w środowisku, gdzie występują silne pola magnetyczne.

Przy wysokich prądach znamionowych lub wysokich czułościach, kable muszą być ułożone symetrycznie w oknie przekładnika.

Zastosowanie przewymiarowanego przekładnika i/lub kabli o zmniejszonych przekrojach przechodzących niesymetrycznie przez przekładnik może spowodować niedokładne wskazania.

Parametry

Przełącznik modułu różnicowoprądowego

- Zgodność z normami EN 50082 oraz EN 60730
- Do sinusoidalnych i impulsowych prądów ziemnozwarciowych
- Przycisk testowania oraz kasowania
- Diodowy wskaźnik pracy (zielony) i wyzwolenia (czerwony)
- Regulowana zwłoka czasowa (za wyjątkiem 30 mA)
- Dwa styki sygnalizacyjne, w tym jeden bezpotencjałowy
- Automatyczne testowanie zestawu przełącznik/czujnik
- Przy odłączeniu przekładnika następuje zadziałanie przełącznika
- Wtykowy blok zaciskowy
- Szerokość: 3 moduły po 18 mm
- Do instalacji w obudowach, do montażu na szynie typu DIN

Przekładnik

- Dokładność: 3/10 000 prądu fazowego (Typ TTO - 1/10 000)
- Częstotliwość: od 4 do 400 Hz
- Plombowane zaciski pokrywy
- Do stosowania z przełącznikiem typu RD1D, RD5 oraz RD6 jak opisano powyżej. Nadaje się również do stosowania z przełącznikiem ponownego podłączenia RRC1 oraz RRC2 (patrz oddzielna publikacja)

Zastosowania



Rysunki wymiarowe ● str. G.33

	RD5	RD6	RD1D
Napięcie pracy	110; 220; 380/400 V 50/60Hz ±15%	110; 220; 380/400 V 50/60Hz ±15%	110; 220; 380/400 V 50/60Hz ±15%
Pobór mocy	2,5 VA	2,5 VA	2,5 VA
Nastawy czułości	0,03 ; 0,3 ; 0,5 ; 1 A	0,2 ; 0,5 ; 2 ; 5 A	0,01 - 5 A w krokach co 10 mA
Sposób nastawy	Przełączniki typu DIP	Przełączniki typu DIP	Cyfrowo z wyświetlaczem LCD
Częstotliwość	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Nastawa zwłoki czasowej ⁽¹⁾	0 - 1s	0,5 - 5s	0 - 3s w krokach co 50 ms
Czas wyzwolenia, typ 30 mA	1x I _{dn} <50 ms - 5 x I _{dn} <35 ms	1x I _{dn} <50 ms - 5 x I _{dn} <35 ms	1x I _{dn} <50 ms - 5 x I _{dn} <35 ms
Próg wyzwolenia	75% ustawionej wartości czułości	75% ustawionej wartości czułości	75% ustawionej wartości czułości
Alarm wstępny przy 50% nastawy	----	----	Nastawialny styk przy 50% I _{dn}
Obciążalność styków	5 A / 230 V	5 A / 230 V	5 A / 230 V
Temperatura pracy	- 20 do + 50°C	- 20 do + 50°C	- 20 do + 50°C
Zaciski	2,5 mm ² ; wtykowy blok zaciskowy	2,5 mm ² ; wtykowy blok zaciskowy	2,5 mm ² ; wtykowy blok zaciskowy

(1) Przy wybranej nastawie czułości 30 mA nastawy czasowe są ZAWSZE zablokowane.

Przełącznik różnicowy zakresu RD

	$I_{\Delta n}$	Napięcie pracy	Zwłoka (nastawa)	Liczba modułów	Symbol	Nr kat.	Opak.
RD5	0,03 ... 1A	110 V AC	0 - 1 s	3	RD5 110	704175	1
	0,03 ... 1A	220/230V AC	0 - 1 s	3	RD5 220	704169	1
	0,03 ... 1A	380/400V AC	0 - 1 s	3	RD5 380	704176	1
RD6	0,2 ... 5A	110 V AC	0,5 - 5 s	3	RD6 110	704178	1
	0,2 ... 5A	220/230V AC	0,5 - 5 s	3	RD6 220	704177	1
	0,2 ... 5A	380/400V AC	0,5 - 5 s	3	RD6 380	704179	1
RD1D	0,01 ... 5A	110 V AC	0 - 3 s	3	RD1D 110	872225	1
	0,01 ... 5A	220/230V AC	0 - 3 s	3	RD1D 220	872224	1
	0,01 ... 5A	380/400V AC	0 - 3 s	3	RD1D 380	872226	1

Przekładnik

Przekładnik	\varnothing wewnętrzna (mm) (otwór wewnętrzny)		Symbol	Nr kat.	Opak.
Z otworem okrągłym	28	zamknięty	TTR28	456090	1
	35	zamknięty	TTR35	456091	1
	60	zamknięty	TTR60	456092	1
	80	zamknięty	TTR80	456093	1
	110	zamknięty	TTR110	456094	1
	140	zamknięty	TTR140	456095	1
Z otworem prostokątnym	210	zamknięty	TTR210	456096	1
	70x175	zamknięty	BTR 175	704154	1
	115x305	zamknięty	BTR 305	704155	1
	130x350	zamknięty	BTR 350	704156	1

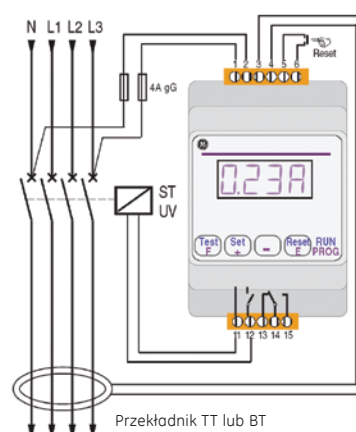
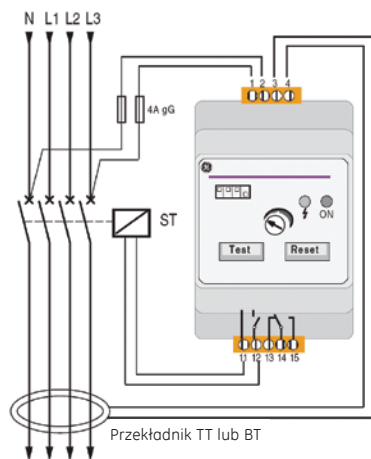
Akcesoria

	Symbol	Nr kat.	Opak.
Zestaw do montażu poprzez panel/drzwi, z szyną DIN, elementy mocowania oraz obramowanie drzwiczek.	RDFR	872227	1

Schemat połączeń

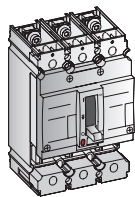
Kiedy wyłącznik napięciowy znajduje się w wyłączniku serii Record Plus lub przełącznik jest podłączony do punktu 11 lub 12 przełącznika różnicowego, jest on zasilany przez przełącznik. (zakres napięciowy = napięcie fazy neutralnej sieci)

W zastępstwie można użyć punktów 13, 14 & 15. Pozwala to na zastosowanie wyłączników napięciowych i podnapięciowych o różnych zakresach napięciowych.



FE160 - Wyłącznik w komponentach

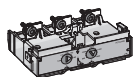
Wyłącznik bez wyzwalacza



50kA FEN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
	160	FEN306F160JF	431712	FEN406F160JF	431799				
80kA FEH	160	FEH306F160JF	431126	FEH406F160JF	431213				
150kA FEL	160	FEL306F160JF	431419	FEL406F160JF	431506				

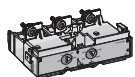
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

Wyzwalacze: Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci (nastawne zabezp. termiczne)



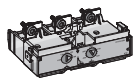
LTM	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	25	FETTA3J0025	432546	FETTA43J0025	432391	FETTA4J0025	432636	-	-
	32	FETTA3J0032	432549	FETTA43J0032	432394	FETTA4J0032	432639	-	-
	40	FETTA3J0040	432552	FETTA43J0040	432397	FETTA4J0040	432642	-	-
	50	FETTA3J0050	432555	FETTA43J0050	432400	FETTA4J0050	432645	-	-
	63	FETTA3J0063	432558	FETTA43J0063	432403	FETTA4J0063	432648	FETTA45J0063	432603
	80	FETTA3J0080	432561	FETTA43J0080	432406	FETTA4J0080	432651	FETTA45J0080	432606
	100	FETTA3J0100	432564	FETTA43J0100	432409	FETTA4J0100	432654	FETTA45J0100	432609
	125	FETTA3J0125	432567	FETTA43J0125	432412	FETTA4J0125	432657	FETTA45J0125	432612
	160	FETTA3J0160	432570	FETTA43J0160	432582	FETTA4J0160	432660	FETTA45J0160	432615

Wyzwalacze: Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne linii (nastawne zabezp. termiczne)



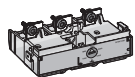
LTMD	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	100	FETTD3J0100	433159	FETTD43J0100	433201	FETTD4J0100	433269	FETTD45J0100	433231
	125	FETTD3J0125	433164	FETTD43J0125	433204	FETTD4J0125	433272	FETTD45J0125	433234
	160	FETTD3J0160	433168	FETTD43J0160	433207	FETTD4J0160	433275	FETTD45J0160	433239

Wyzwalacze: Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora



GTM	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	100	FETTG3J0100	433296	FETTG43J0100	433311	FETTG4J0100	433332	FETTG45J0100	433326
	125	FETTG3J0125	432693	FETTG43J0125	432717	FETTG4J0125	432774	FETTG45J0125	432741
	160	FETTG3J0160	432696	FETTG43J0160	432720	FETTG4J0160	432777	FETTG45J0160	432744

Wyzwalacze: Zabezpieczenie elektromagnetyczne silników Mag Break* (zwarcziowe)



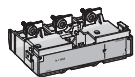
MC	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	50	FETMC3J0050	432501	FETMC43J0050	432528
	80	FETMC3J0080	436078	-	-
	100	FETMC3J0100	432504	FETMC43J0100	432531
	125	FETMC3J0125	436358	FETMC43J0125	436359
	160	FETMC3J0160	432510	FETMC43J0160	432537

Wyzwalacze: Zabezpieczenie elektroniczne selektywne



PremEonS LT, ST oraz I	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	25	FFETDA3025J	437825	FETDA4025J	437829
	63	FETDA3063J	437833	FETDA4063J	437837
	125	FETDA3125J	437841	FETDA4125J	437845
	160	FETDA3160J	437849	FETDA4160J	437853
PremEonS LT, ST I oraz GF	25	FETDD3025J	437827	FETDD4025J	437831
	63	FETDD3063J	437835	FETDD4063J	437839
	125	FETDD3125J	437843	FETDD4125J	437847
	160	FETDD3160J	437851	FETDD4160J	437855
PremEonS ST oraz I	25	FETDN3025J	437826	FETDN4025J	437830
	63	FETDN3063J	437834	FETDN4063J	437838
	125	FETDN3125J	437842	FETDN4125J	437846
	160	FETDN3160J	437850	FETDN4160J	437854

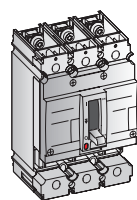
Wyzwalacze: Człon rozłącznika



Y	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
	160	FETD30J0160	432480	FETD40J0160	432486

(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

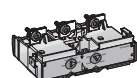
FE250 - Wyłącznik w komponentach



Wyłącznik bez wyzwalacza

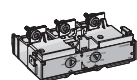
50kA FEN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
	250	FEN306F250KF	431715	FEN406F250KF	431802				
80kA FEH	250	FEH306F250KF	431129	FEH406F250KF	431216				
150kA FEL	250	FEL306F250KF	431422	FEL406F250KF	431509				

Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu + przedłużenie do dźwigni napędowej+ zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych



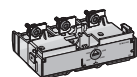
Wyzwalacze: Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne linii (nastawne zabezp. termiczne)

LTMD	In (A)	3 bieguny 3 chronione	4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾			
		125	FETTD3K0125	433182	FETTD43K0125	433216	FETTD4K0125	433284
160	FETTD3K0160	433186	FETTD43K0160	433219	FETTD4K0160	433287	FETTD45K0160	433257
200	FETTD3K0200	433191	FETTD43K0200	433222	FETTD4K0200	433290	FETTD45K0200	433260
250	FETTD3K0250	433195	FETTD43K0250	433225	FETTD4K0250	433293	FETTD45K0250	433263



Wyzwalacze: Zabezpieczenie termomagnetyczne generatora

GTM	In (A)	3 bieguny 3 chronione	4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾	4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾			
		160	FETTG3K0160	432705	FETTG43K0160	432729	FETTG4K0160	432786
200	FETTG3K0200	432708	FETTG43K0200	432732	FETTG4K0200	432789	FETTG45K0200	432756
250	FETTG3K0250	432711	FETTG43K0250	432735	FETTG4K0250	432792	FETTG45K0250	432759



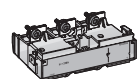
Wyzwalacze: Zabezpieczenie elektromagnetyczne silników Mag Break* (zwarciowe)

MC	In (A)	3 bieguny 3 chronione	4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾	
		160	FETMC3K0160	432513
200	FETMC3K0200	436778	FETMC43K0200	436779
250	FETMC3K0250	432516	FETMC43K0250	432543



Wyzwalacze: Zabezpieczenie elektroniczne selektywne

PremEoS LT, ST oraz I	In (A)	3 bieguny	4 bieguny ⁽¹⁾		
		125	FETDA3125K	437857	FETDA4125K
160	FETDA3160K	437865	FETDA4160K	437869	
250	FETDA3250K	437873	FETDA4250K	437877	
PremEoS LT, ST I oraz GF	125	FETDD3125K	437859	FETDD4125K	437863
	160	FETDD3160K	437867	FETDD4160K	437871
	250	FETDD3250K	437875	FETDD4250K	437879
PremEoS ST oraz I	125	FETDN3125K	437858	FETDN4125K	437862
	160	FETDN3160K	437866	FETDN4160K	437870
	250	FETDN3250K	437874	FETDN4250K	437878



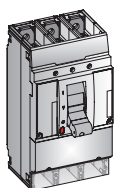
Wyzwalacze: Człon rozłącznika

Y	In (A)	3 bieguny	4 bieguny ⁽¹⁾	
		250	FETD30K0250	432483

(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

FG400 - Wyłącznik w komponentach

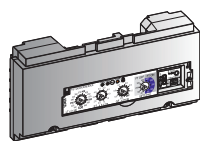
Wyłącznik bez wyzwalacza



50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
	250	FGN306F250LF	434247	FGN406F250LF	434250				
	400	FGN306F400LF	431473	FGN406F400LF	431548				
80kA FGH	250	FGH306F250LF	434231	FGH406F250LF	434234				
	400	FGH306F400LF	431050	FGH406F400LF	431150				
150kA FGL	250	FGL306F250LF	434239	FGL406F250LF	434242				
	400	FGL306F400LF	431261	FGL406F400LF	431351				

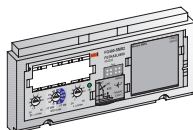
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu z przekładnikami prądowymi + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

Wyzwalacze: Zabezpieczenie elektroniczne selektywne



PremEonS LT, ST oraz I	In (A)	3 bieguny		4 bieguny		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
PremEonS LT, ST oraz I	250	FGTDA3250L	438656	FGTDA4250L	438660				
	400	FGTDA3400L	438664	FGTDA4400L	438668				
PremEonS I oraz GF	250	FGTDD3250L	438658	FGTDD4250L	438662				
	400	FGTDD3400L	438666	FGTDD4400L	438670				
PremEonS ST oraz I	250	FGTDN3250L	438657	FGTDN4250L	438661				
	400	FGTDN3400L	438665	FGTDN4400L	438669				

Wyzwalacz elektroniczny SMR2 bez modułu nastawczego



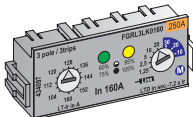
SMR2	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
	250	FGTKA3L0250	434201	FGTKA4L0250	434205				
	350	FGTKA3L0350	434902	FGTKA4L0350	434908				
	400	FGTKA3L0400	434202	FGTKA4L0400	434261				

4 dla sieci, bez ochrony przed utratą fazy
Sześć charakt. długozwłocznych
Zabezpieczenie krótkozwłoczne
Przełączalne na charakt. I² t
Pięć charakt. krótkozwłocznych
Zabezpieczenie bezzwłoczne

Nastawne Ir = 0,4 - 1 x In
4 dla sieci, bez ochrony przed utratą fazy, 2 dla silnika, z ochroną przed utratą fazy⁽²⁾
Nastawne 1,5-12 x Ir⁽²⁾
Nastawne 2-13 x Is⁽²⁾

LT: Ir = 0,625-1 x In
LTD: Sieć i silnik; 8 opcji

Moduł nastawczy „wybór odbiornika i prądu” dla wyzwalacza elektronicznego SMR2



250 A	In (A)	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
400 A	160	FGRL3LK0160/7	436749	FGRL43LK0160/7	434469	FGRL4LK0160/7	434559	FGRL45LK0160/7	434472
	250	FGRL3LK0250/7	436656	FGRL43LK0250/7	434615	FGRL4LK0250/7	434562	FGRL45LK0250/7	434481
350 A	250	FGRL3LL0250/7	436747	FGRL43LL0250/7	434599	FGRL4LL0250/7	434568	FGRL45LL0250/7	434579
	400	FGRL3LL0400/7	436721	FGRL43LL0400/7	434617	FGRL4LL0400/7	434584	FGRL45LL0400/7	434482
	350	FGRL3LL0350/7	436748	FGRL43LL0350/7	434601	FGRL4LL0350/7	434582	FGRL45LL0350/7	434596

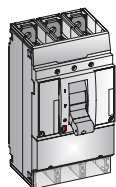
(1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.

(2) Wyzwalacz 400 A ograniczony do ustawień pasma 5 LTD (SMR2), maksymalna nastawa krótkozwłoczna 10 x Ir, a maksymalna nastawa bezzwłoczna 11 x Is.

(3) Specjalnie skonfigurowany do zabezpieczenia silników.

FG630 - Wyłącznik w komponentach

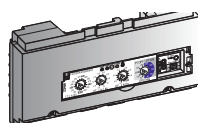
Wyłącznik bez wyzwalacza



50kA FGN	In (A)	3 bieguny		4 bieguny ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
80kA FGH	400	FGN306F400NF	431488	FGN406F400NF	431554				
	630	FGN306F630NF	431491	FGN406F630NF	431560				
150kA FGL	400	FGL306F400NF	431067	FGL406F400NF	431153				
	630	FGL306F630NF	431073	FGL406F630NF	431156				
150kA FGL	400	FGL306F400NF	431267	FGL406F400NF	431354				
	630	FGL306F630NF	431282	FGL406F630NF	431357				

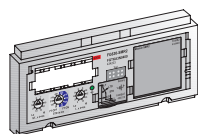
Jeden kod obejmuje: standardowy wyłącznik mocowany na stałe z zaciskami od przodu z przekładnikami prądowymi + przedłużenie do dźwigni napędowej + zaślepki przednie zacisków + komplet śrub montażowych

Wyzwalacze: zabezpieczenie elektroniczne selektywne



PremEonS LT, ST oraz I	In (A)	3 bieguny		4 bieguny		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
PremEonS LT, ST I oraz GF	400	FGTDA3400N	438672	FGTDA4400N	438676				
	630	FGTDA3630N	438680	FGTDA4630N	438684				
PremEonS ST oraz	400	FGTDD3400N	438674	FGTDD4400N	438678				
	630	FGTDD3630N	438682	FGTDD4630N	438686				
PremEonS ST oraz	400	FGTDN3400N	438673	FGTDN4400N	438677				
	500	FGTDN3500N	438681	FGTDN4500N	438685				

Wyzwalacz elektroniczny SMR2 bez modułu nastawczego



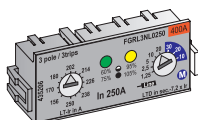
SMR2	In (A)	3 bieguny		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
		Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.				
SMR2	400	FGTKA3N0400	434203	FGTKA4N0400	434263				
	500 ⁽²⁾	FGTKA3N0500	434905	FGTKA4N0500	434911				
	630 ⁽²⁾	FGTKA3N0630	434204	FGTKA4N0630	434265				

4 dla sieci, bez ochrony przed utratą fazy
Sześć charakt. długozwłocznych
Zabezpieczenie krótkozwłoczne
Przełączalne na charakt. I² t
Pięć charakt. krótkozwłocznych
Zabezpieczenie bezzwłoczne

Nastawne I_r = 0,4 - 1 x I_n
4 dla sieci, bez ochrony przed utratą fazy, 2 dla silnika, z ochroną przed utratą fazy⁽²⁾
Nastawne 1,5-12 x I_r⁽²⁾
Od 40 do 410 ms
Nastawne 2-13 x I_s⁽²⁾

LT: I_r = 0,625-1 x I_n
LTD: Sieć i silnik; 8 opcji

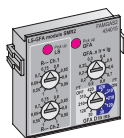
Moduł nastawczy „wybór odbiornika i prądu” dla wyzwalacza elektronicznego SMR2



In (A)	Symbol	Nr kat.	3 bieguny 3 chronione		4 bieguny 3 chronione ⁽¹⁾		4 bieguny 4 chronione ⁽¹⁾		4 bieg. 3,5 chron. (N=50%) ⁽¹⁾	
			Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.	Symbol	Nr kat.
400 A	250	FGRL3NL0250/7	436739	FGRL43NL0250/7	434588	FGRL4NL0250/7	434492	FGRL45NL0250/7	434592	
	400	FGRL3NL0400/7	436746	FGRL43NL0400/7	434590	FGRL4NL0400/7	434493	FGRL45NL0400/7	434594	
630 A	400	FGRL3NN0400/7	436726	FGRL43NN0400/7	434605	FGRL4NN0400/7	434496	FGRL45NN0400/7	434581	
	630	FGRL3NN0630/7	436722	FGRL43NN0630/7	434622	FGRL4NN0630/7	434532	FGRL45NN0630/7	434624	
500 ⁽²⁾	500 ⁽²⁾	FGRL3NN0500/7	436738	FGRL43NN0500/7	434607	FGRL4NN0500/7	434502	FGRL45NN0500/7	434597	

Dodatkowe akcesoria wyzwalacza elektronicznego SMR2

Typy wtykowe zastępujące moduł wypełniający (maks. 1 szt.)



SMR2	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe + wskaźniki rodzaju zakłócenia	FAMGFT2	436190
	2-kanalowe urządzenie zrzutu obciążenia + komunikacja Modbus	FAMSM2	436192
	2-kanalowe urządzenie zrzutu obciążenia + wskaźniki rodzaju zakłócenia	FAMST2	436197
	Zapasowa zaślepka	FAMB2	434448

Jeden kod obejmuje: moduł wtykowy oraz niezbędne połączenia

Inne moduły

SMR2	Moduł komunikacji zewnętrznych i styków (4 styki, 1A/400V) ⁽³⁾	FAMECM	434013
------	---	--------	--------

Jeden kod obejmuje: moduł oraz niezbędne połączenia

- (1) Biegun N z lewej strony. Jeśli N z prawej strony, prosimy o kontakt z nami.
- (2) Wyzwalacz 630A ograniczony do ustawień pasma 5 LTD (SMR2), maksymalna nastawa krótkozwłoczna 10 x I_r, a maksymalna nastawa bezzwłoczna 11 x I_s.
- (3) Specjalnie skonfigurowany do zabezpieczania silników.
- (4) Potrzebny do komunikacji na magistrali Modbus (1 na wyłącznik).

Wyzwalacze prądowe termomagnetyczne i magnetyczne

- B.2 Wyłącznik FD: LTM, LTMD, GTM, Mag Break*
- B.6 Wyłącznik FE: LTM, LTMD, GTM, Mag Break*

Elektroniczne wyzwalacze prądowe

- B.11 Seria PremEon S
- B.12 Wyłączniki FE i FG – elektroniczne wyzwalacze selektywne PremEon S
- B.14 Seria SMR2
- B.15 Wyłączniki FG400 i FG630 – zaawansowany wyzwalacz elektroniczny SMR2
- B.20 Wyłączniki FK800 - FK1600 – wyzwalacze elektroniczne SMR1e, s oraz g
- B.25 Akcesoria dla typów SMR1 i SMR2
- B.26 Wyzwalacze prądowe – przegląd dostępnych typów

Wyzwalacze prądowe

Komponenty i osprzęt

Dane techniczne

Przewodnik po zastosowaniach

Schematy połączeń

Rysunki wymiarowe

Indeks numeryczny

Wyłączniki

Kody zamówieniowe

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Wyzwalacze termomagnetyczne

Wyłącznik FD

Wyłączniki **Record Plus*** zostały zaprojektowane, by izolować, łączyć i zabezpieczać zarówno linie niskiego napięcia jak i odbiorniki oraz urządzenia zasilane z tych obwodów. Wyłączniki FD (do 160A) zostały zaprojektowane jako w pełni elektromechaniczne tzn. są wyposażone w wyzwalacze prądowe termomagnetyczne, które zapewniają ochronę przeciążeniową (zabezpieczenie termiczne) oraz zwarciovą (zabezpieczenie magnetyczne). Wyłącznik może też zostać wyposażony również w wyzwalacz Mag Break* tj. wyzwalacz, który zapewnia tylko ochronę zwarciovą.

Wyzwalacze prądowe zostały zaprojektowane tak by były łatwe w użyciu dla użytkownika. Nastawy prądowe

wyzwalaczy prądowych zawsze są skalowane w amperach.

Aby zapobiec przypadkowej zmianie nastaw każdy wyzwalacz jest zabezpieczony przezroczystą pokrywą. Wszystkie wyzwalacze są dostępne w wielu wariantach dla każdej wersji 1, 2, 3 i 4-biegunowej.

Wyłączniki wyposażone w wyzwalacze zapewniające zabezpieczenie termiczne są kalibrowane do pracy w temperaturze otoczenia 40°C. Dostępne są także wykonania kalibrowane do pracy w temperaturze otoczenia 55°C. Charakterystyki czasowo-prądowe zamieszczone w niniejszym katalogu odpowiadają obu wykonaniom.

Wyzwalacz prądowy w wyłącznikach FD nie jest wymienny gdyż stanowi integralną część wyłącznika. Wyzwalacze z wyłącznikami są dostępne w następujących wersjach:

LTM (zabezpieczenie termomagnetyczne sieci)

(Podtyp FD...TF)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zabezpieczenia ogólnych przeciążeń, dostępny w wersjach 3 i 4 biegunowych dla wyłączników typu Concise (FD160C) i Effective (FD160E). Ten sam wyzwalacz jest także używany w wersji 1-biegunowej dla standardowych wyłączników (FD160N) oraz dla typu Hi-break (FD160H). Niniejszy wyzwalacz posiada stałą nastawę zabezpieczenia przeciążeniowego ($=I_n$) oraz stałe zabezpieczenie zwarciovie nastawione na $10 \times I_n$ ($8 \times I_n$ dla zakresu 160A).

LTM (zabezpieczenie termomagnetyczne sieci)

(Podtyp FD..TC oraz TE)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zabezpieczenia ogólnych przeciążeń, dostępny w wersjach 3 i 4-biegunowych dla wyłączników typu Concise (FD160C) i Effective (FD160E). Niniejszy wyzwalacz posiada nastawne zabezpieczenie przeciążeniowe w zakresie od 0,8 do $1 \times I_n$ oraz stałe zabezpieczenie zwarciovie nastawione na $10 \times I_n$ ($8 \times I_n$ dla zakresu 160A).

LTMD (zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne sieci)

(Podtyp FD..TD)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu selektywnego zabezpieczenia ogólnych przeciążeń, dostępny w wersji 2-biegunowej dla FD160N oraz w wersji 3 i 4 biegunowej dla wyłączników typu FD 160S, N, H & L. Dzięki unikalnym właściwościom wyłącznika FD, wyzwalacz typu LTMD oferuje pełną i udoskonaloną, selektywną współpracę z wyłącznikami instalacyjnymi ElfaPlus, Red Line oraz układami rozruchu silników Surion (MBS). Niniejszy wyzwalacz posiada nastawne zabezpieczenie przeciążeniowe w zakresie od 0,8 do $1 \times I_n$ oraz stałe zabezpieczenie zwarciovie nastawione na $10 \times I_n$ ($8 \times I_n$ dla zakresu 160A).

GTM (Zabezpieczenia termomagnetyczne generatorów)

(Podtyp FD..TG)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zabezpieczenia generatorów prądowych oraz długich linii kablowych, dostępny w wersjach 3 i 4 biegunowych dla standardowych wyłączników (FD160N) oraz dla typu Hi-break (FD160H).

Niniejszy wyzwalacz posiada nastawne zabezpieczenie przeciążeniowe w zakresie od 0,8 do $1 \times I_n$ oraz ograniczone, nastawne zabezpieczenie zwarciovie na poziomie $4 \times I_n$ lub $5 \times I_n$.

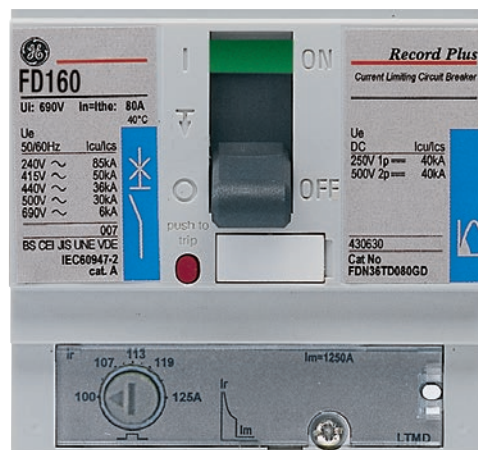
Zabezpieczenie Mag Break* (tylko magnetyczne)

(Podtyp FD..MO)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zapewnienia zabezpieczenia zwarciovego. Stosowany do zabezpieczania pracy silników we współpracy ze stycznikiem i przekaźnikiem termobimetalowym, zgodnie z normą EN 60 947-4. Dostępny w wersjach 3 i 4 biegunowej dla wyłączników typu FD 160N, N, H & L. Niniejszy wyzwalacz NIE POSIADA zabezpieczenia przeciążeniowego. Zabezpieczenie zwarciovie jest nastawne w zakresie od $10 \times I_n$ do $15 \times I_n$.

Y Rozłącznik

Aparat dostępny w wersji 63A oraz 160A. Nie posiada wyzwalacza prądowego. Zaprojektowany jako rozłącznik.

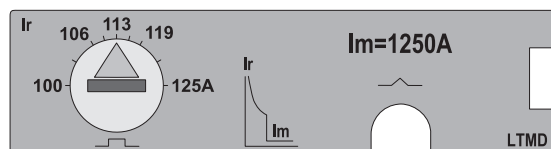


Wyzwalacze prądowe dla wyłączników FD160

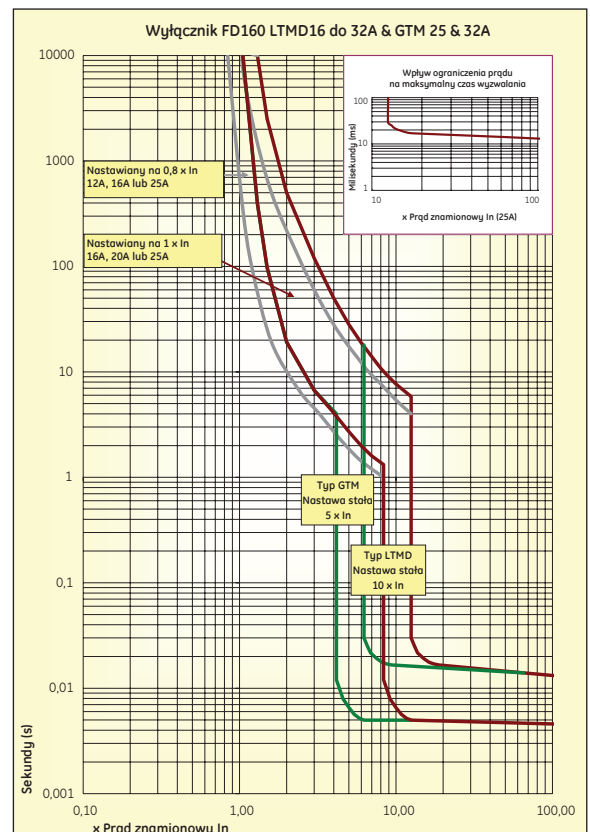
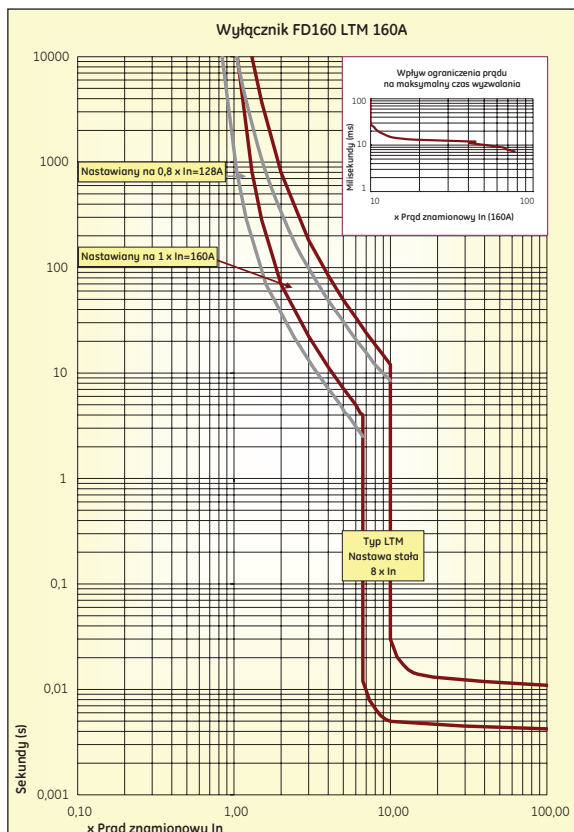
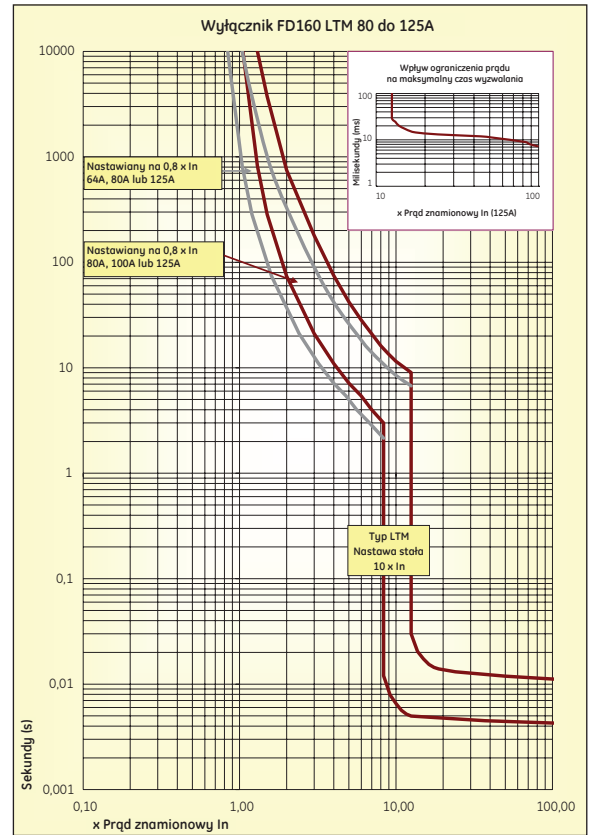
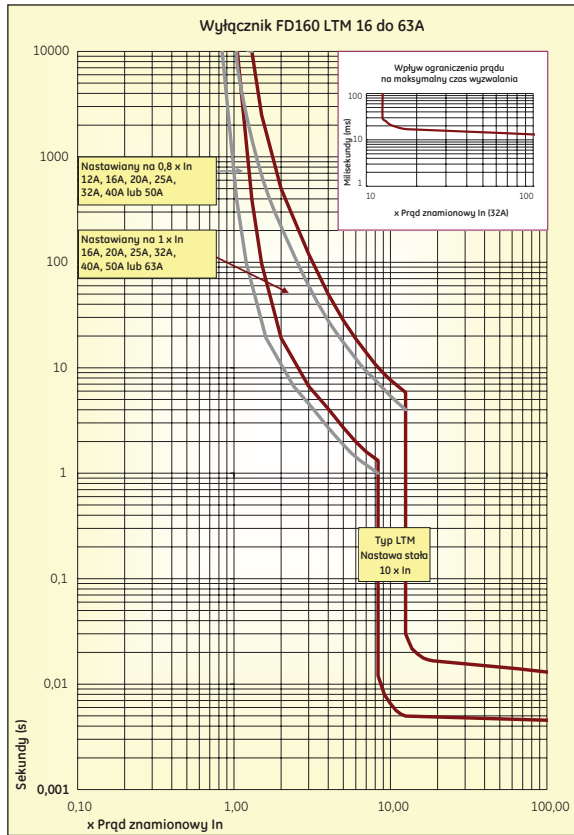
Wyłącznik FD				Przebieg wyzwalaczy prądowych															
Typ	Podtyp	Odpowiedni dla typu wyłącznika		In (A)	Próg zabez. termicznego Ir		Próg zabez. zwarcowego Im		Zabezpieczenie przewodu neutralnego										
					zakres zadziałania 1,05-1,3 Ir		zakres zadziałania ± 20% Im		4B 4Ch	4B 3,5Ch	4B 3Ch								
				min. (A) maks. (A)		(A)													
LTM	TF	C	E	N ⁽²⁾	H ⁽²⁾	Ir = In	10 x In	160	=Ir										
												16	16	160	=Ir				
		20	20	200	=Ir														
		25	25	250	=Ir														
		32	32	320	=Ir														
		40	40	400	=Ir														
		50	50	500	=Ir														
		63	63	630	=Ir														
		80	80	800	=Ir														
		100	100	1000	=Ir														
LTM	TC TE	C	E			Ir = 0,8-1In	10 x In	160	=Ir										
												12,8	16	160	=Ir				
		20	20									200	=Ir						
		25	25									250	=Ir						
		32	25,6									32	320	=Ir					
		40	32									40	400	=Ir					
		50	40									50	500	=Ir					
		63	50,4									63	630	=Ir					
		80	64									80	800	=Ir					
		100	80									100	1000	=Ir					
LTMD	TD	S	N	H	L	Ir = 0,8-1In	10 x In	160	=Ir		nie jest chroniony ⁽¹⁾								
												16	16	160	=Ir				
		20	20	200	=Ir														
		25	20	250	=Ir														
		32	25,6	32	320							=Ir							
		40	32	40	400							=Ir							
		50	40	50	500							=Ir							
		63	50,4	63	630							=Ir							
		80	64	80	800							=Ir							
		100	80	100	1000							=Ir							
GTM	TG		N	N		Ir = 0,8-1In	5 x In	125	=Ir		nie jest chroniony								
												25	20	250	=Ir				
		32	25,6	32	320							=Ir							
		40	32	40	400							=Ir							
										4 x In	252	=Ir	=Ir/2	nie jest chroniony					
															50	40	50	500	=Ir
															63	50,4	63	630	=Ir
															80	64	80	800	=Ir
Mag. Break*	MO		N	H	L	Brak zabezpieczenia	nastawny 10-15 In	30	45	=Ir	nie jest chroniony								
												7	105	=Ir					
		12,5	187,5	=Ir															
		20	300	=Ir															
		30	450	=Ir															
		50	750	=Ir															
Y		Y				Brak zabezpieczenia		1000	1500	=Ir									
												63							

(1) Nie jest dostępny w typie S

(2) Wyłączniki jednobiegunowe N oraz H są dostępne jedynie z wyzwalaczem LTM TF



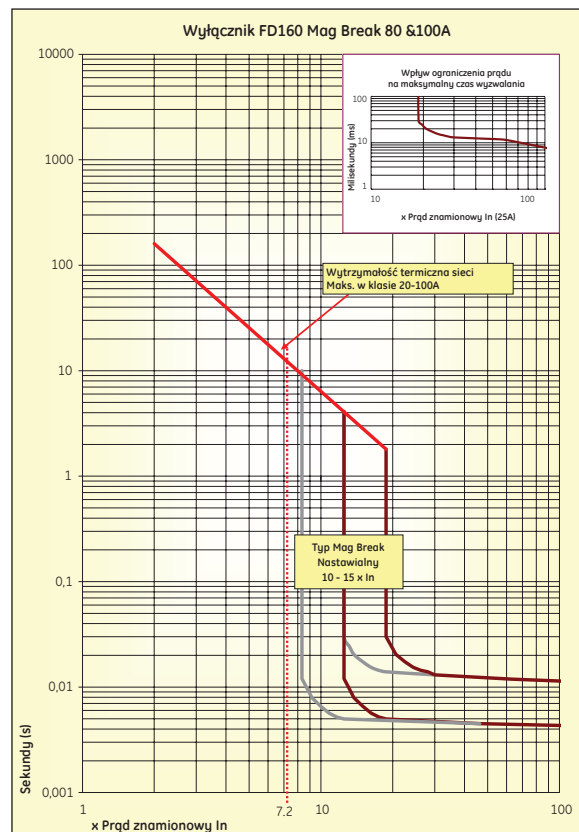
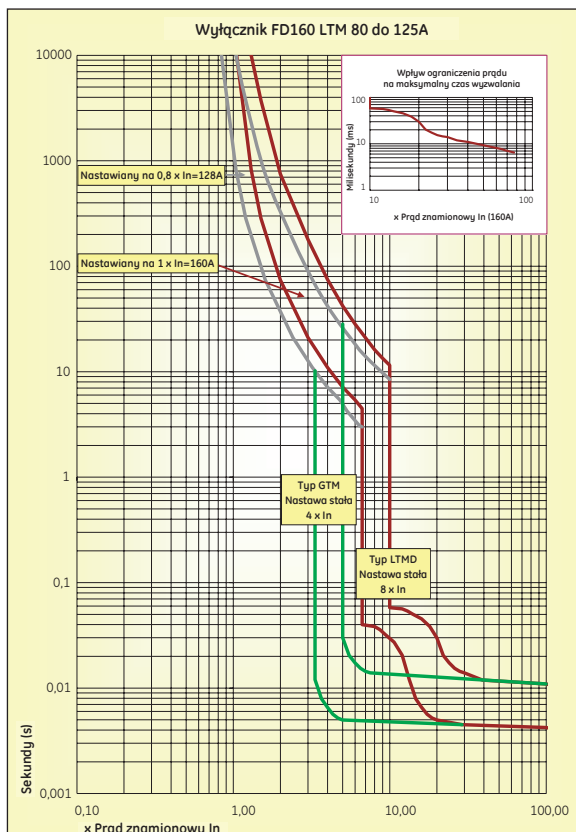
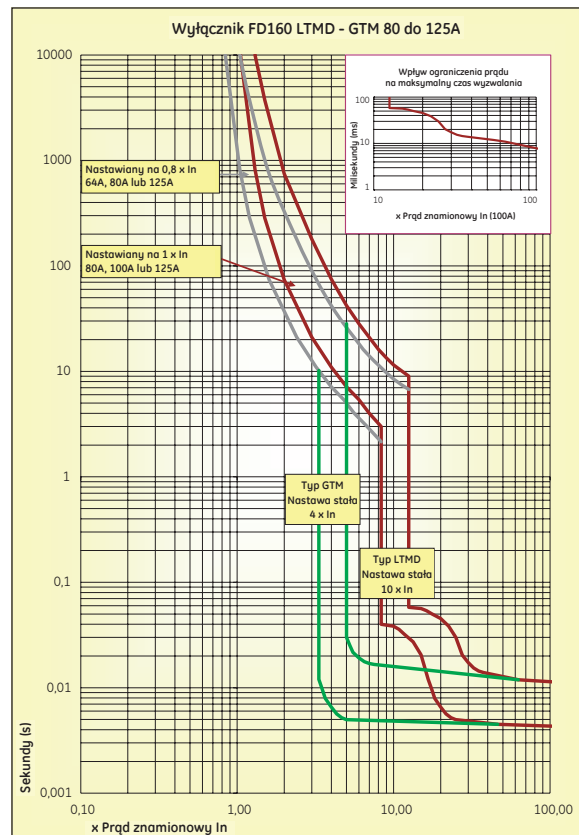
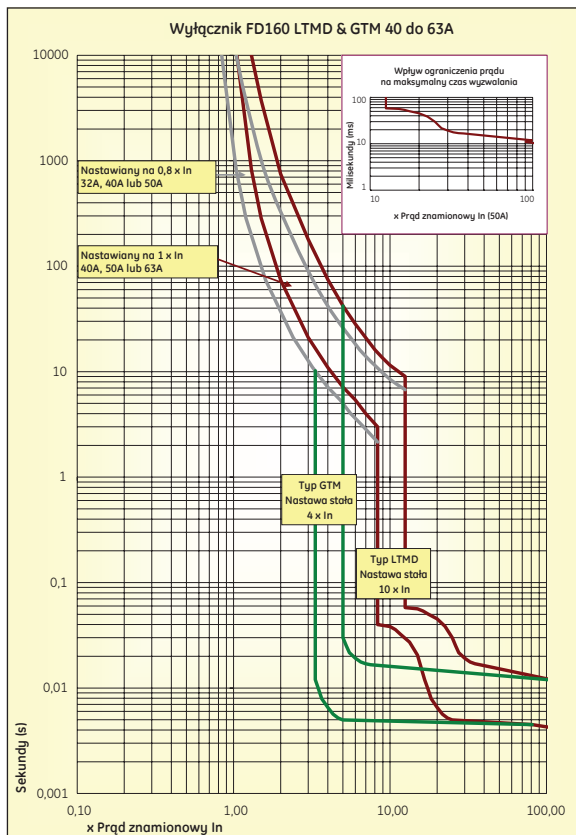
Pokazano typ LTMD



Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.

Dla typów ze stałymi nastawami termicznymi (FD..TF) stosują się charakterystyki „nastawiony na $1 \times I_n$ ”.

Charakterystyki zabezpieczeń



Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.
Dla typów ze stałymi nastawami termicznymi (FD,TF) stosują się charakterystyki „nastawiony na 1 x In”.

Wyzwalacze termomagnetyczne

Wyłącznik FE

Wyłączniki są dostępne jako kompletna jednostka albo zestaw, w którego skład wchodzi podstawa wyłącznika i wymienny wyzwalacz prądowy. Możliwość wymiany obejmuje wyzwalacze termomagnetyczne, opisane na niniejszej stronie, oraz wyzwalacze elektroniczne, opisane na stronie B.11.

Każdy wyzwalacz prądowy wyposażony jest w blokadę, która zapobiega nieumyślnemu zastosowaniu wyzwalacza zaprojektowanych dla wersji FE250 w wersjach FE160 i zamiennie.

Standardowe wyzwalacze termomagnetyczne wyposażone są w opatentowany przez GE system

sygnalizujący przyczynę wyzwolenia. Wyzwalacz posiada dwie flagi sygnalizacyjne, jedną symbolizującą przeciążenie (kolor pomarańczowy), drugą symbolizującą zwarcie albo zadziałanie modułu różnicowoprądowego (kolor niebieski) w przypadku obecności wymienionych systemów zabezpieczeń.

Wyłączniki wyposażone w wyzwalacze zapewniające zabezpieczenie termiczne są kalibrowane do pracy w temperaturze otoczenia 40°C. Dostępne są także wykonania kalibrowane do pracy w temp. otoczenia 55°C. Charakterystyki czasowo-prądowe zamieszczone w niniejszym katalogu odpowiadają obu wykonaniom.

Dostępne są następujące wersje:

LTM (zabezpieczenie termomagnetyczne sieci)

(Podtyp FE...TA)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zabezpieczenia ogólnych przeciążeń, dostępny w wersjach 3 i 4 biegunowych dla wyłączników z podstawami typu FE160 i FE250.

Niniejszy wyzwalacz posiada nastawne zabezpieczenie przeciążeniowe oraz zwarciove. Zabezpieczenie przeciążeniowe można nastawić w zakresie od $0,8 \times I_n$ do $1 \times I_n$, natomiast zabezpieczenie zwarciove w zakresie od $5 \times I_n$ do $10 \times I_n$ (dla zakresów <80A nastawa jest stała na poziomie $8 \times I_n$).

LTMD (zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne)

(Podtyp FE...TD)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu selektywnego zabezpieczenia ogólnych przeciążeń, dostępny w wersji 3 i 4 biegunowej dla wyłączników z podstawami typu FE160 i FE250 N, H & L.

Dzięki unikalnym właściwościom wyłącznika FE, wyzwalacz typu LTMD oferuje pełną i udoskonaloną, selektywną współpracę z wyłącznikami **Record Plus*** FD160, wyłącznikami instalacyjnymi ElfaPlus, Red Line oraz układami rozruchu silników Surion (MBS). Niniejszy wyzwalacz posiada nastawne zabezpieczenie przeciążeniowe oraz zwarciove. Zabezpieczenie przeciążeniowe można nastawić w zakresie od $0,8 \times I_n$ do $1 \times I_n$, natomiast zabezpieczenie zwarciove w zakresie od $5 \times I_n$ do $10 \times I_n$.

GTM (Zabezpieczenia termomagnetyczne generatorów)

(Podtyp FE...TG)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zabezpieczenia generatorów prądowych oraz długich linii kablowych, dostępny w wersjach 3 i 4 biegunowych dla standardowych wyłączników (FE160N & FE250N) oraz dla typu Hi-Break (FE160H & FE250H).

Niniejszy wyzwalacz posiada nastawne zabezpieczenie przeciążeniowe oraz zwarciove. Zabezpieczenie przeciążeniowe można nastawić w zakresie od $0,8 \times I_n$ do $1 \times I_n$, natomiast zabezpieczenie zwarciove w zakresie od $3 \times I_n$ do $5 \times I_n$.

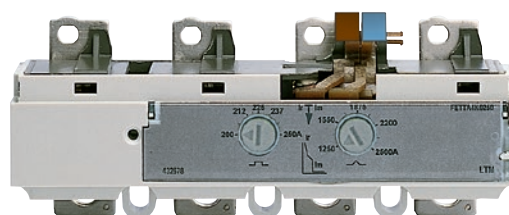
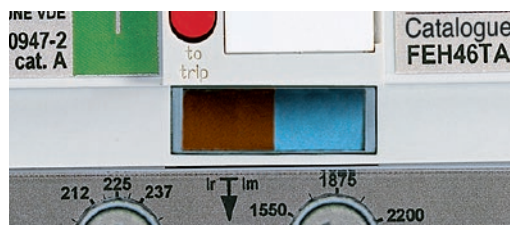
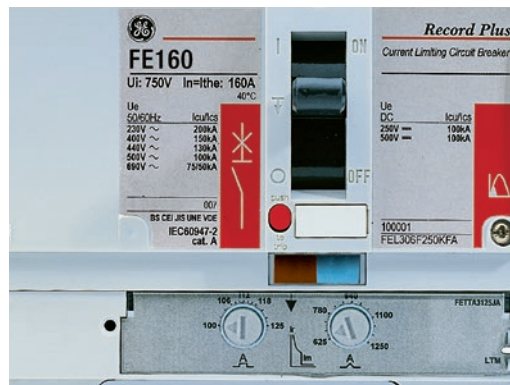
Zabezpieczenie Mag Break* (tylko magnetyczne)

(Podtyp FE...MO)

Wyzwalacz zaprojektowany w celu zapewnienia zabezpieczenia zwarciovego. Stosowany do zabezpieczania pracy silników we współpracy ze stycznikiem i przekaźnikiem termobimetalowym, zgodnie z normą EN 60 947-4. Dostępny w wersjach 3 i 4-biegunowej dla wyłączników z podstawami typu FE160 i FE250 N, H & L. Niniejszy wyzwalacz NIE POSIADA zabezpieczenia przeciążeniowego. Zabezpieczenie zwarciove jest nastawne w zakresie od $10 \times I_n$ do $15 \times I_n$.

Y Rozłącznik

„Ślepy” moduł wyzwalacza dostępny w wersji 160A oraz 250A. Nie posiada elementów zabezpieczenia.



Wyłączniki FE160 i FE250 - przegląd wywalaczy (elektromechanicznych)

Wyłącznik FE					Przegląd wywalaczy elektromechanicznych								
Typ	Podtyp	Odpowiedni dla typów wyłącznika			In (A)	Próg zabez. termicznego Ir		Próg zabez. zwarcowego Im		Zabezpieczenie przewodu neutralnego			
						zakres zadziałania 1,05-1,3 Ir		zakres zadziałania ± 20% Im		4B 4Ch	4B 3,5Ch	4B 3Ch	
					min (A)	maks. (A)	min. (A)	maks. (A)					
LTM	TA	N	H	L	FE160	25	20	25	stała	200	=Ir	nie jest chroniony	
						32	26	32	nastawa	256	=Ir		
						40	32	40		320	=Ir		
						50	40	50	8 x In	400	=Ir		
						63	50	63	504	=Ir	=Ir/2		
		80	64	80	400	800	=Ir	=Ir/2					
		100	80	100	500	1000	=Ir	=Ir/2					
		125	100	125	625	1250	=Ir	=Ir/2					
		160	128	160	nastawny	800	1600	=Ir	=Ir/2				
		125	100	125	5-10 In	625	1250						
160	128	160	nastawny 0,8-1xIn	800	1600								
200	160	200		1000	2000								
250	200	250		1250	2500								
100	80	100		500	1000	=Ir	=Ir/2						
125	100	125		625	1250	=Ir	=Ir/2						
LTMD	TD	N	H	L	FE160	125	100	125	nastawny	500	1000	=Ir	=Ir/2
						160	128	160	5-10 In	625	1250	=Ir	=Ir/2
						125	100	125	625	1250	=Ir	=Ir/2	
		160	128	160	nastawny	800	1600	=Ir	=Ir/2				
		200	160	200	5-10 In	1000	2000	=Ir	=Ir/2				
		250	200	250	1250	2500	=Ir	=Ir/2					
GTM	TG	N	H	L	FE160	100	60	100	nastawny 3-5 In	300	400	=Ir	=Ir/2
						125	100	125		480	625	=Ir	=Ir/2
						160	128	160		375	800	=Ir	=Ir/2
		125	100	125	375	625	=Ir	=Ir/2					
		160	128	160	480	800	=Ir	=Ir/2					
		200	160	200	600	1000	=Ir	=Ir/2					
250	200	250	750	1250	=Ir	=Ir/2							
Mag. Break*	MO	N	H	L	FE160	50	Brak zabezpieczenia		nastawny 10-15 In	500	750	nie jest chroniony	
						80				800	1200		
						100				1000	1500		
						125				1250	1875		
						160				1600	2400		
						200				2000	3000		
250	2500	3750											
Y		Y			FE160	160	Brak zabezpieczenia						
					FE250	250	Brak zabezpieczenia						

Wyłącznik FE

Wstęp

A

B

C

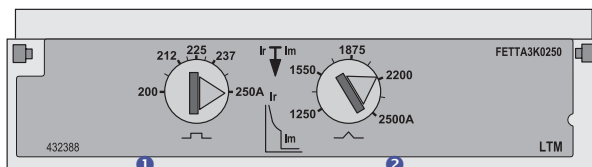
D

E

F

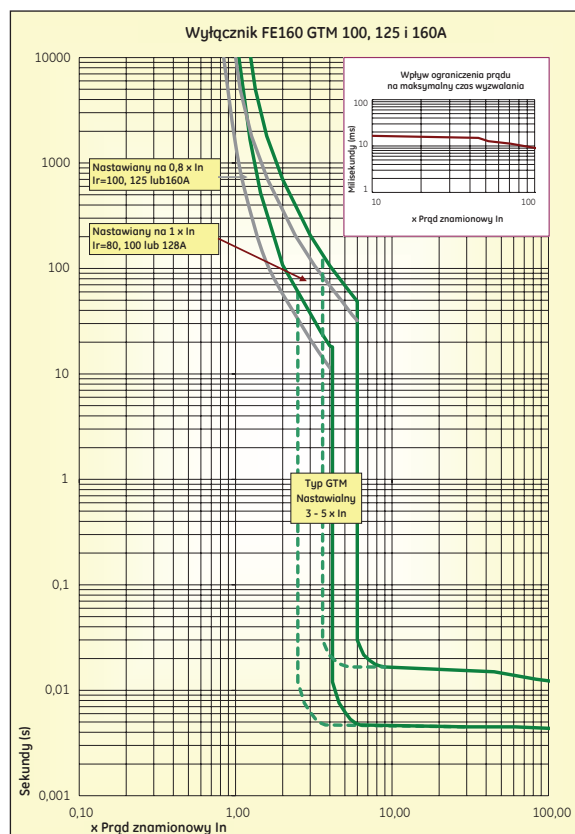
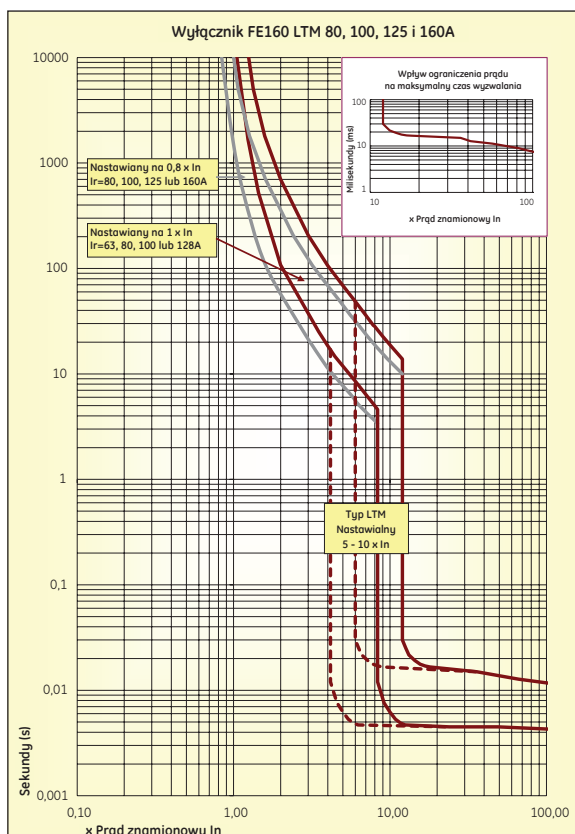
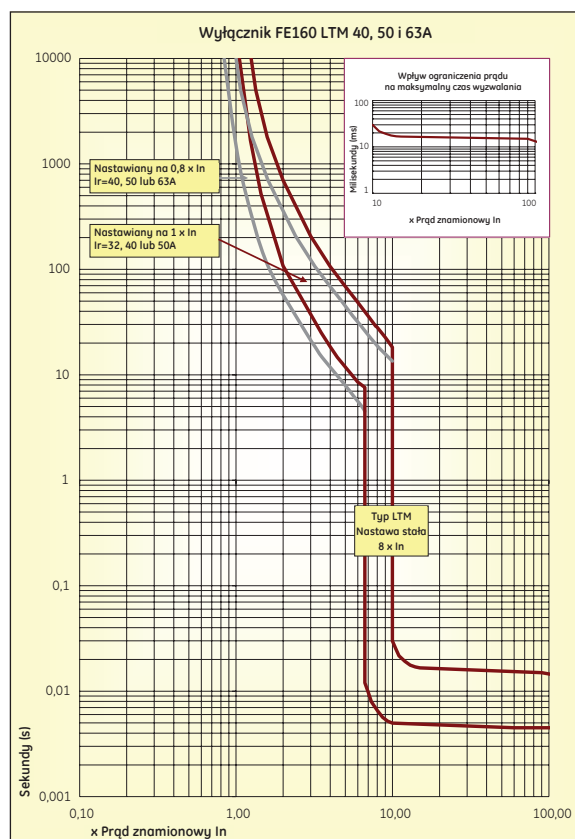
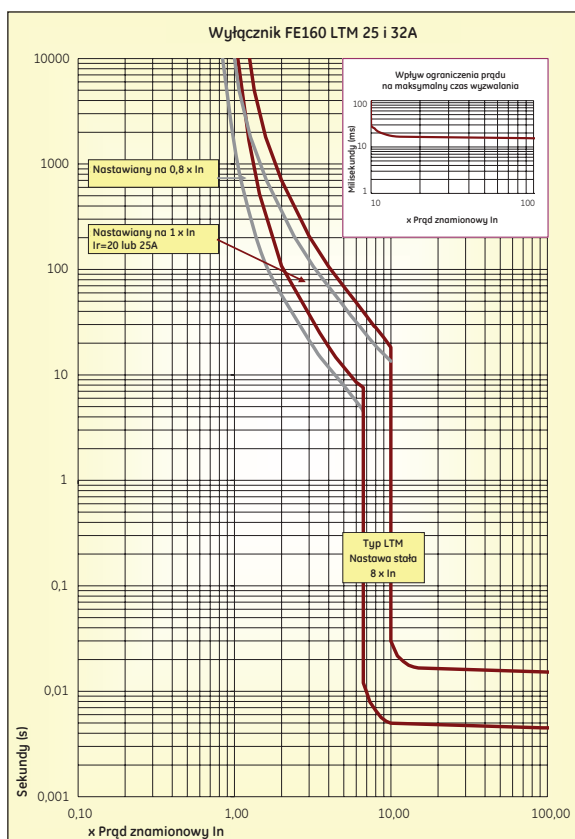
G

X



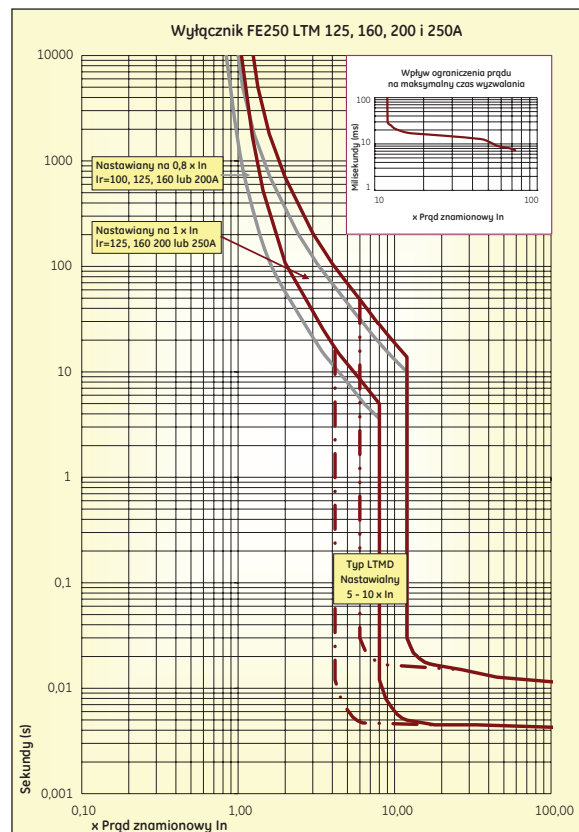
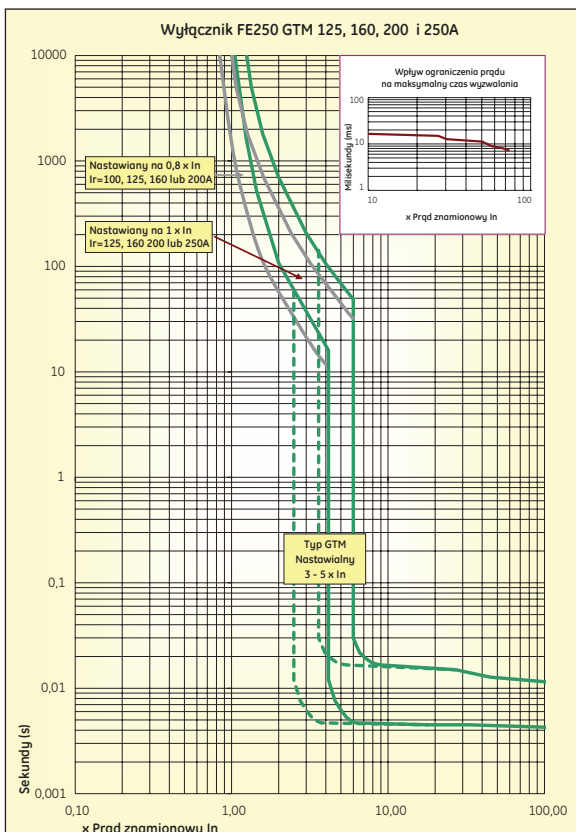
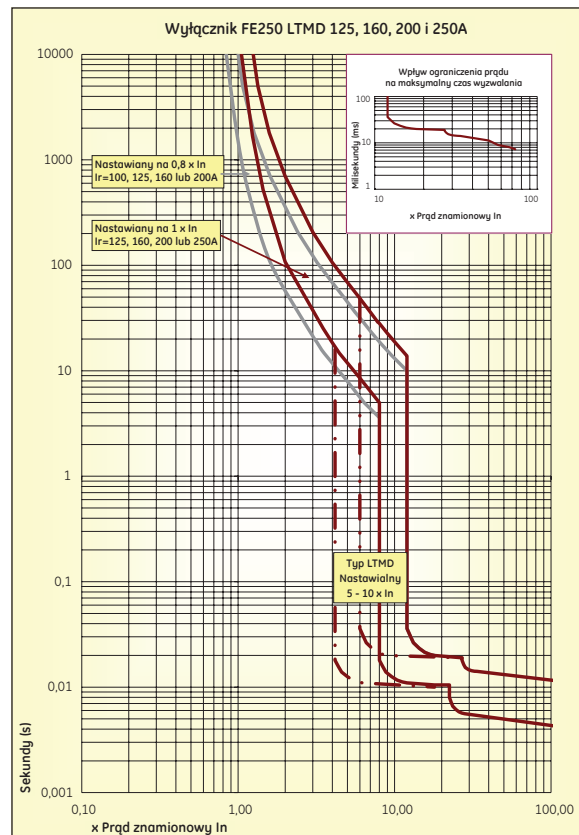
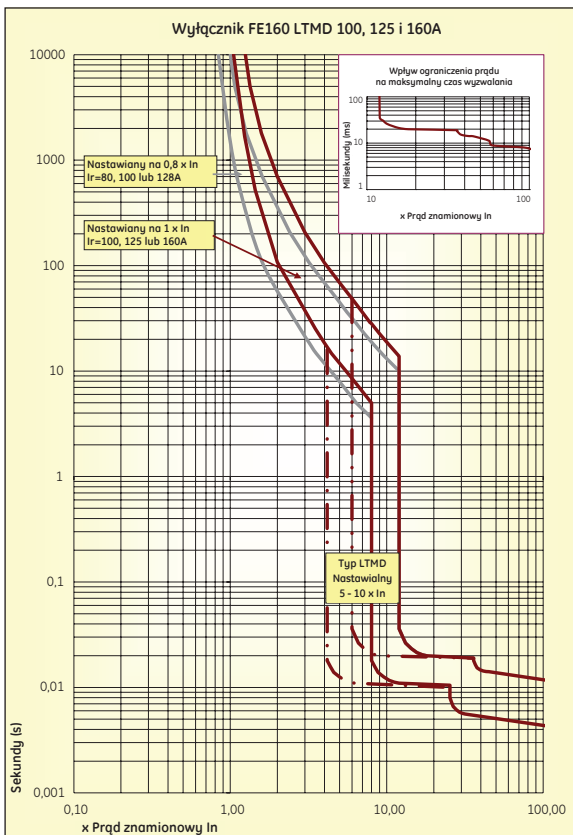
Pokazano typ LTMD





Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.

Charakterystyki zabezpieczeń

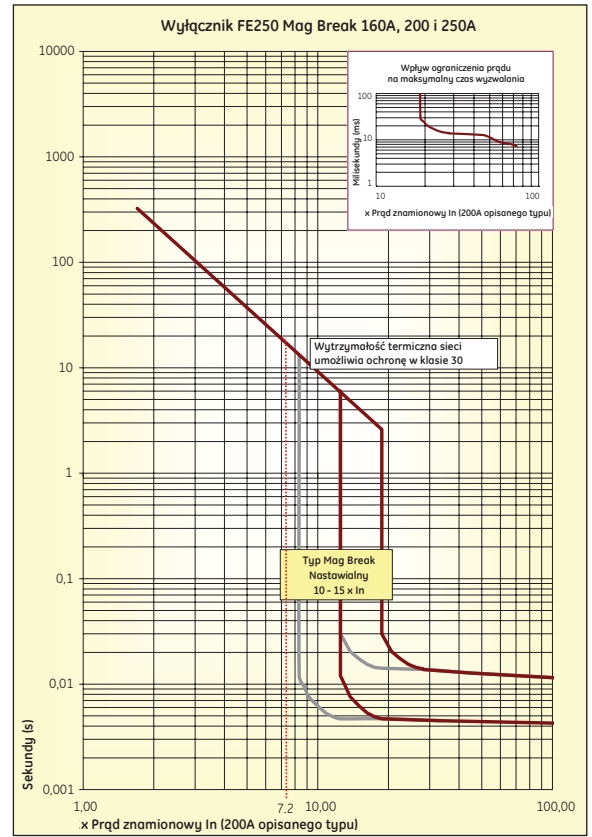
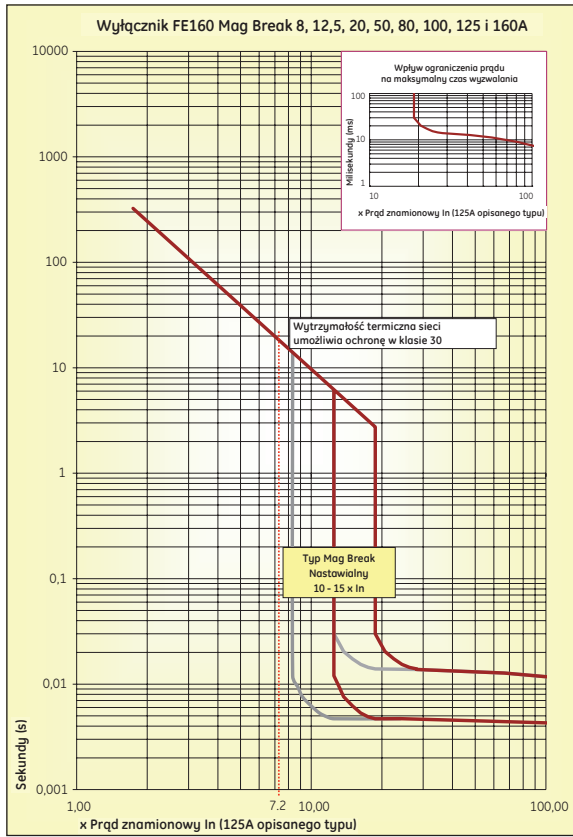


Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.

Record Plus

Charakterystyki zabezpieczeń

Wyłącznik FE



Charakterystyki zabezpieczeń podane są dla stanu zimnego.



Wyzwalacze elektroniczne

Seria PremEon S

Elektroniczne wyzwalacze prądowe posiadają rozbudowane funkcje ochronne oraz możliwość szerokiego zakresu nastaw stanowią standardowe zabezpieczenie wyłączników FG400, FG630, FK800, FK1250 oraz FK1600. Dla wyłącznika FE mogą być stosowane jako alternatywa dla wyzwalacza elektromechanicznego. Wyzwalacze elektroniczne zaprojektowano i wykonano tak by prawidłowo spełniały powierzone im funkcje również

w sieciach, w których napięcie jak i prąd są znacznie odkształcone lub zawierają wyższe harmoniczne, dzięki czemu zapobiegać będą takim zjawiskom jak nieprawidłowy pomiar prądu oraz uciążliwe, częste wyzwalanie. Użytkownik może wybrać odpowiedni typ zabezpieczenia elektronicznego spośród wielu dostępnych wariantów: PremEon S dla wyłączników FE oraz FG, SMR2 dla FG, SMR1e, 1s, 1k dla wyłącznika FK.

PremEon S

Nowa seria elektronicznych wyzwalaczy gwarantujących bezkompromisową niezawodność we wszystkich aplikacjach.

Łączy zaawansowaną 32 bitową technologię z kompletną gamą funkcji zabezpieczających.

Nastawy pozwalają na łatwą regulację w zakresie od 0,3 do $1 \times I_n$ (krotność prądu znamionowego).

Zaprojektowany dla wyłączników serii Record Plus w wykonaniu 3 i 4 biegunowym na prądy od 7 do 630A.

Każdy standardowy wyzwalacz ma od dwóch do czterech układów zabezpieczeń nadprądowych:

- Ochrona przeciążeniowa (LT) z zakresem od 0,3 do $1 \times I_n$ wybranego wyzwalacza⁽¹⁾. Każda z 15 możliwych pozycji ma nastawę wyrażoną w amperach.
- Ochrona zwarcia krótkozwłoczną (ST) z szeroką gamą nastaw od 2 do $13^{(2)}$ \times nastawa LT lub wartość I_r . Zastosowano stałą nastawę czasową dla każdego typu wyłącznika.
- Zabezpieczenie zwarcia bezzwłoczne (II) jest ustawione na stałą wartość $14^{(2)}$ \times wartość I_r wybranego wyzwalacza z funkcją rozpoznania przebiegu gwarantując selektywność.
- Opcjonalna ochrona ziemnozwarciowa (GF) o zakresie od 0,4 do $1 \times I_n$ wyzwalacza z możliwością wyboru opóźnienia do 400 ms dla charakterystyki zależnej I^2t w pozycji załączonej lub wyłączonej.

Każdy wyzwalacz posiada diodę LED, która sygnalizuje osiągnięcie progu $0,95 \times I_n$ (miganie) oraz podświetla się na pomarańczowo jeśli wyzwalacz przeciążeniowy jest bliski zadziałania ($1,05 \times I_n$). Układy elektroniczne podlegają ciągłej samodiagnozie i w razie wystąpienia usterki ostrzegają o błędzie podświetlając diodę LED na czerwono.

Zintegrowany czujnik temperatury zabezpiecza układy elektroniczne przed uszkodzeniem.

(1) Dostępna jest również wersja bez zabezpieczenia LT.
(2) Dla FG630 630A: 2-10 $\times I_r$ i 11 $\times I_n$

Wynik przedstawiają charakterystyki czasowo-prądowe: selektywność do 10kA pomiędzy wyłącznikiem 'górnym' ustawionym na 180A, a 'dolnym' ustawionym na 145A. PremEon sprawia, że możliwe jest uzyskanie selektywności pomiędzy aparatami zabezpieczającymi o współczynniku różnicy prądów znamionowych 1,25.

Selektywność przy wyższych prądach jest zapewniana dzięki unikalnym własnościom selektywnych i ograniczających prąd wyłączników Record Plus FG630 (nastawa 180 A) oraz FE160 (nastawa 145 A).

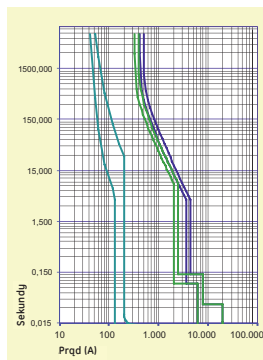
Zintegrowany układ testowania

Wystarczy podłączyć ładowarkę telefonu komórkowego⁽³⁾ do gniazda mikro USB i przycisk TEST jest aktywny. Po jego naciśnięciu diagnozowane są wszystkie układy elektroniczne i następuje wyzwolenie załączonego wyłącznika.

Zintegrowana funkcja TEST wymaga tylko ładowarki telefonicznej z wtykiem mikro USB.

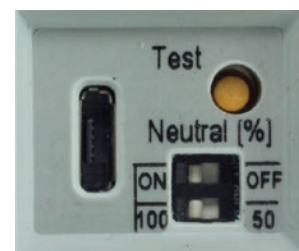
Gniazdo mikro USB służy także do współpracy wyzwalacza z komputerem, w celu przeprowadzenia diagnostyki. Jest to bardzo prosta operacja, która wymaga tylko zainstalowania na komputerze darmowego oprogramowania EG Manager⁽⁴⁾ oraz połączenia obu urządzeń kablem mikro USB-USB (dodatkowe zasilanie nie jest potrzebne). Pozwala to na wizualizację parametrów wyłącznika, dostępnych funkcji zabezpieczeniowych i ich aktualnych nastaw; monitorowania wartości prądów (fazy/N), stanu pracy wyzwalacza przeciążeniowego i licznika wyzwoleń. Bardzo istotną funkcją jest także wykaz ostatnich 10 wyzwoleń z dokładnym czasem i przyczyną ich wystąpienia.

(3) Zgodne z normą IEC 62684 (ładowarki dla urządzeń mobilnych).
(4) Oprogramowanie dostępne na żądanie.



PremEon wraz z unikalną serią selektywnych i ograniczających prąd wyłączników Record Plus oferują mocno udoskonaloną selektywność pomiędzy zabezpieczeniami od strony zasilania i odbiorów.

Wykorzystanie wysoce precyzyjnej technologii i najnowocześniejszych rozwiązań elektronicznych powoduje zawężenie tolerancji oczekiwanych wyzwoleń prądowych i przedziałów czasowych do minimum.



Wyłączniki FE i FG – selektywne wyłączacze elektroniczne PremEon S

Wyłączacze prądowe

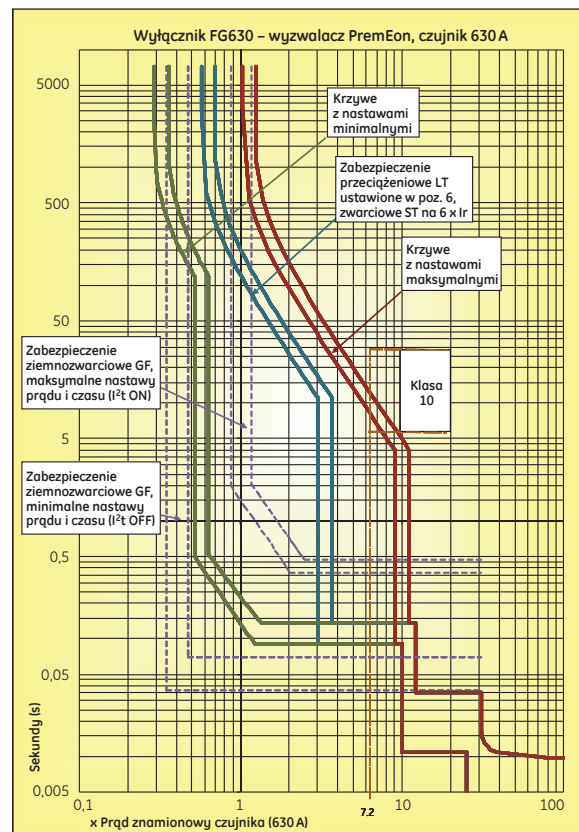
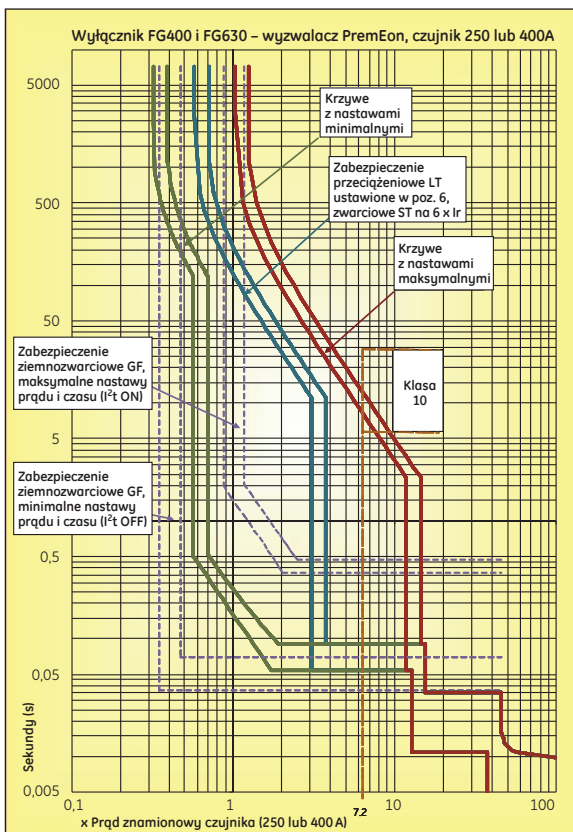
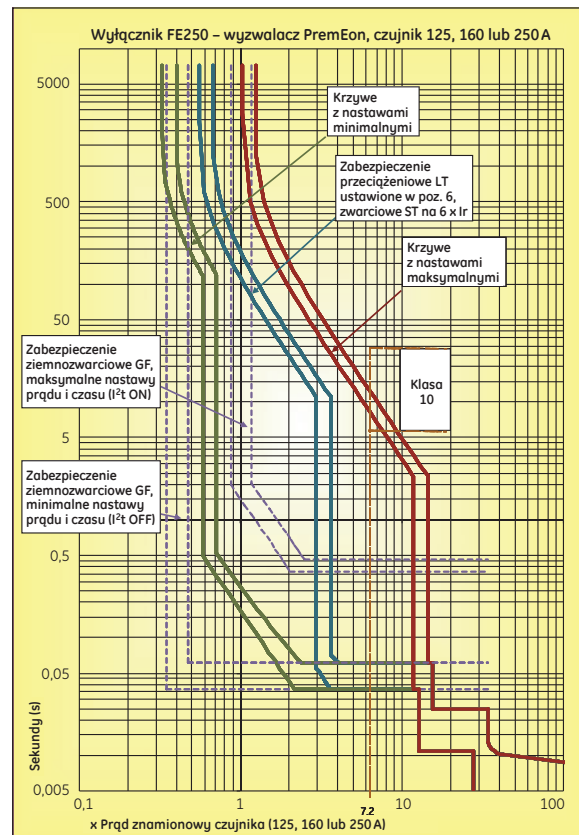
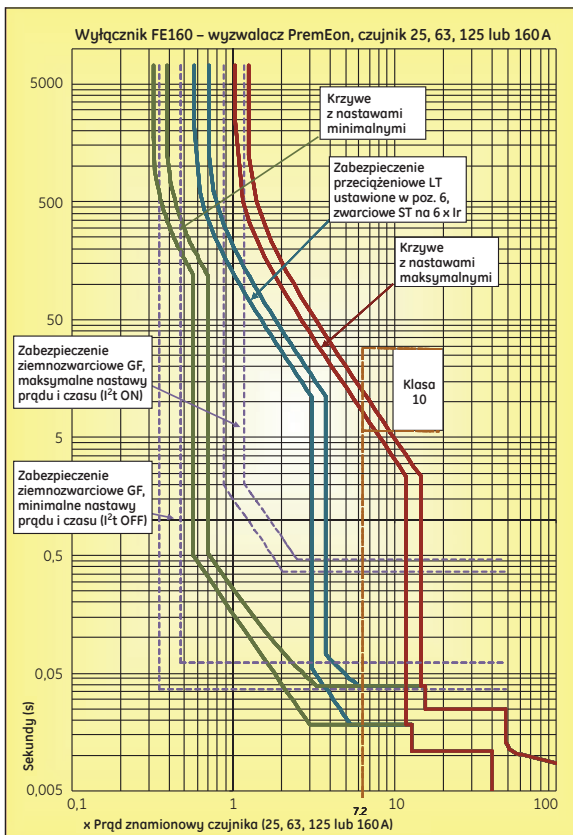
Wyłącznik FE		Przełęcz wyłączaczy elektronicznych												
	In (A)	LT			ST			I		Zabezpieczenie przewodu neutralnego				
		Zakres zadz. 1,05-1,2 Ir			Zakres zadz. ±10% Im			Zakres zadz. ±10% li		Zabezpieczenie przewodu neutralnego				
		Nastawa Ir	min. (A)	maks. (A)	Nastawa Ir	min. (A)	maks. (A)	Nastawa li	li (A)	ON & 100%	ON & 50%	OFF		
PremEon S LT, ST and I	V	N	H	L	FE160	25	8	25	16	325	350	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	nie jest chroniony
						63	18	63	36	819	882	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						125	40	125	80	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						160	50	160	100	2080	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						125	40	125	80	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
	FE250	160	50	160	100	2080	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾					
		250	80	250	160	3250	3500	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾					
		Brak zabezpieczenia			2-13 x Ir	250	1625	Stoła	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾			
		Brak zabezpieczenia			10 kroków	320	2080	14 x In	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾			
		Brak zabezpieczenia			10 kroków	250	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾				
PremEon S ST oraz I	V	N	H	L	FE160	25	8	25	16	325	350	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	nie jest chroniony
						63	18	63	36	819	882	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						125	40	125	80	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						160	50	160	100	2080	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						125	40	125	80	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
	FE250	160	50	160	100	2080	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾					
		250	80	250	160	3250	3500	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾					
		Brak zabezpieczenia			2-13 x Ir	250	1625	Stoła	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾			
		Brak zabezpieczenia			10 kroków	320	2080	14 x In	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾			
		Brak zabezpieczenia			10 kroków	250	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾				
PremEon S LT, ST, I oraz GF	V	N	H	L	FE160	25	8	25	16	325	350	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	nie jest chroniony
						63	18	63	36	819	882	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						125	40	125	80	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						160	50	160	100	2080	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
						125	40	125	80	1625	1750	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾	
	FE250	160	50	160	100	2080	2240	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾					
		250	80	250	160	3250	3500	= Ir	= Ir/2 ⁽¹⁾					
		GF												
		Zakres zadziałania ±10% Ig												
		Nastawa Ir min. (A) maks. (A)												
FE160	25	10	25											
	63	25,2	63											
	125	50	125											
	160	64	160											
	250	50	125											
FE250	160	64	160											
	250	100	250											

(1) Gdy zabezpieczenie przewodu neutralnego jest nastawiona na wartość 50%, a zabezpieczenie przeciążeniowe jest nastawione na mniej niż 0,56xIn, wyłączacz użyje wartość 0,28xIn jako minimalną wartość nastawy zabezpieczenia ziemnozwarciowego.



Charakterystyki zabezpieczeń

Wyłączniki FE i FG



Wyzwalacze elektroniczne

Seria SMR2

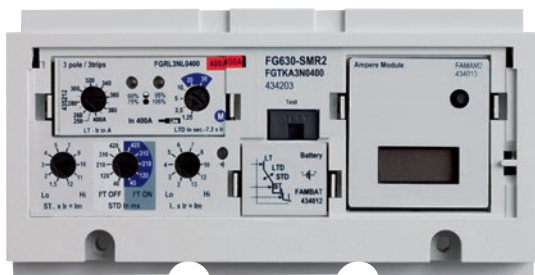
Elektroniczny wyzwalacz prądowy SMR2 oferuje bogaty zakres ochrony, który może zostać dodatkowo rozszerzony przez dodanie odpowiednich modułów. Stosowany dla wyłączników FG400 oraz FG630 posiada stały zestaw 3 funkcji umożliwiający w pełni selektywną ochronę przeciążeniową długozwłoczną (LT), zwarciovą krótkozwłoczną STD oraz zwarciovą bezzwłoczną I (Inst). Ochrona zwarciovą i przeciążeniową może precyzyjnie dobierać poprzez wybór rodzaju charakterystyki wyzwolenia oraz czasu wyzwolenia (LTD oraz STD). Ponadto ochronę zwarciovą można przełączyć w tryb ochrony I²t.

Podobnie jak wyzwalacze SMR1 wyposażane są w moduły nastawcze, które umożliwiają zmianę trybu zabezpieczenia oraz liczby chronionych biegunów. Do modułu komunikacyjnego należy podłączyć dodatkowe zasilanie zewnętrzne 24V DC. Pozwala to na wykorzystanie pełni możliwości wszystkich modułów oraz umożliwia zastosowanie opcji ZSI (jeśli została zainstalowana w wyzwalaczu).

Zabezpieczenie przeciążeniowe LT

Ochrona przeciążeniowa może być ustawiona w zakresie 0,4 (0,64⁽¹⁾) do 1 x znamionowego prądu przekładników, wykorzystując 16 (32⁽¹⁾) stopni ochrony. Użytkownik może również wybrać odpowiednią spośród 6 charakterystyk prądowych, w tym 4 zapewniające pewną ochronę sieci oraz 2 dla ochrony silników (szczegółowe informacje na temat klas ochrony w normie EN60947-4.1).

W przypadku wyboru charakterystyki ochrony silników inicjowana jest również ochrona przed utratą fazy - nierównomiernością zasilania tzn. wyłącznik jest wyzwalany



jeśli różnica między średnią arytmetyczną wszystkich prądów, a w którymkolwiek prądów przewodowych przekracza 20% przez okres dłuższy niż dwie sekundy. Wyzwalacz oprócz układu łatwego wyboru progów zadziałania wyposażony jest również we wskaźnik ochrony długozwłocznej (2 diody LED), umieszczony na płycie czołowej. Gdy prąd obciążenia osiąga 60% nastawionej wartości I_r zaczyna migotać zielona dioda (3 cykle na s). Po osiągnięciu 75% I_r przestaje migotać i świeci w sposób ciągły. Po osiągnięciu wartości 75% I_r zielona dioda świeci światłem ciągłym. Osiągnięcie wartości 95% I_r powoduje migotanie diody żółtej, która pulsuje do osiągnięcia wartości 105% wartości I_r. Od tego momentu dioda żółta również świeci w sposób ciągły, informując nadchodzącym wyzwoleniu.

Wszystkie wyzwalacze SMR2 mają wbudowany czujnik temperatury, który powoduje wyzwolenie wyłącznika przy temperaturze powyżej 90°C. W ten sposób zapobiega on przed przegrzaniem wyłącznika i elementów elektrycznych w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Moduł wyzwalacza SMR2 jest również wyposażony w tak zwane urządzenie pamięci termicznej. Pamięć ta śledzi stan przegrzania nawet po wyzwoleniu wyłącznika i nie dopuszcza do jego załączenia gdy temperatura otoczenia jest zbyt wysoka.

Zabezpieczenie zwarciovie ST (krótkozwłoczne)

Zabezpieczenie zapewnia ochronę zwarciovą w bardzo szerokim zakresie prądów wyzwolenia od 1,5 do 12⁽²⁾ x prądu I_r ochrony przeciążeniowej LT. Zwłoka wyzwolenia (STD) może również być regulowana zapewniając pełną selektywność działania wyłączników. Urządzenie STD można ustawić na „tryb I²t”. Ten tryb zmienia stałe opóźnienie i czas reakcji urządzenia gdy osiągnięty jest ustawiony poziom prądu, na czas reakcji zależny od energii I²t.

Zabezpieczenie zwarciovie I (bezzwłoczne)

Próg zadziałania ochrony bezzwłocznej można regulować w zakresie 2 do 13⁽³⁾ x znamionowy przekładników.

Dzięki temu zabezpieczeniu wyzwalacz nie zareaguje na pierwszy wierzchołek prądu zwarciovego, jednak wyśle sygnał do wyzwolenia wyłącznika zaraz po wykryciu drugiego wierzchołka.

Wszystkie urządzenia z serii Record Plus są wyposażone w system zabezpieczenia zwarciovego HIOSC (zaawansowane zabezpieczenie bezzwłoczne). System ten pozwala na mechaniczne wyzwolenie w przypadku wykrycia prądu zwarciovego o wartości przekraczającej możliwości ograniczania prądu zainstalowanego wyłącznika.

Kombinacja powyższych zabezpieczeń i unikalnych właściwości ograniczania prądu wyłączników Record Plus, w zdecydowany sposób poprawiają selektywność przy jednoczesnym zachowaniu możliwości ograniczania prądu.

Wyzwalacze elektroniczne SMR2 są zawsze dostarczane razem z przekaźnikiem elektronicznym, który należy umieścić w dedykowanym miejscu pod pokrywą wyłącznika i połączyć z wyzwalaczem. Bez zainstalowania i właściwego przyłączenia przekaźnika wyzwalacz nie będzie funkcjonował poprawnie.

Dlatego zalecane jest sprawdzenie wyłącznika z wyzwalaczem za pomocą układu do testowania.

(1) Normalnie dostarczany z dwoma wtykowymi modułami nastawczymi, każdy z zakresem nastaw 0,64-1.
 (2) Niektóre typy mają ograniczenie do 10x
 (3) Niektóre typy mają ograniczenie do 11x

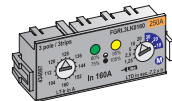
Wyłączniki FG400 i FG630 – zaawansowany wyzwalacz elektroniczny SMR2

Każdy wyzwalacz SMR2 posiada trzy wtykowe elementy, z których co najmniej dwa są konieczne aby moduł pracował poprawnie.

- 1) Moduł nastawczy, który powinien być umieszczony w lewym górnym rogu wyzwalacza. Bez modułu nastawczego SMR2 nie zapewni żadnego zabezpieczenia obwodu i wyłącznik będzie wyzwalany bezzwłocznie.
- 2) Kolejnym koniecznym elementem jest bateria(1) (może zostać zastąpiona zasilaczem zewnętrznym 24VDC) zasilająca układ pamięci termicznej po wyzwoleniu wyłącznika. Jeżeli bateria nie zostanie zainstalowana, funkcja pamięci termicznej jest nieczynna.
- 3) Trzecim elementem jest przyłącze, które umożliwia podłączenie dodatkowych modułów rozszerzających funkcjonalność zabezpieczenia. Większość z nich podobnie jak układ pamięci termicznej wymaga zasilania z baterii lub zasilacza zewnętrznego.

Wtykowy moduł nastawczy

Wtykowe moduły nastawcze SMR2 posiadają dwa pokręta do nastaw. Pierwsze wykorzystuje się do ustawiania progu Ir zabezpieczenia przeciążeniowego (LT) w zakresie 0,625 do 1 x znamionowego zakresu prądowego modułu (16 nastaw w amperach). Drugie pokręto służy do wyboru zwłoki czasowej zabezpieczenia długozwłocznego (6 możliwych nastaw).

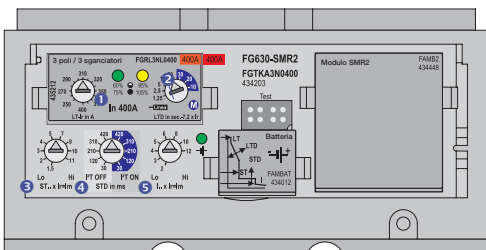


Każdy wyzwalacz prądowy SMR2 może zostać wyposażony w dwa rodzaje modułów nastawczych. Standardowo SMR2 jest wyposażony w jeden moduł nastawczy, chociaż istnieją rozwiązania gdzie wyzwalacz pracuje bez modułu albo jest wyposażony w dwa moduły nastawcze. Dla wyzwalaczy prądowych, stosowanych w wyłącznikach 4-biegunowych można wybrać moduły nastawcze, które zapewnią 100% lub 50% ochronę w biegunie naturalnym, lub bez tejże ochrony.

Wyłącznik FG		Przeгляд wyzwalaczy elektronicznych										
SMR2 + moduł nastawczy „wybór prądu”	N H L	In (A)	LT		ST		I			Zabezpieczenie przewodu neutralnego		
			zakres zadz. 1,05-1,2 Ir		zakres zadz. ±20% Ist		zakres zadz. ±10% Ii			4B 4Ch	4B 3TN	4B3Ch
			Nastawa Ir	min (A)	max (A)	Nastawa Ist	min (A)	max (A)	Nastawa Ii	min (A)	max (A)	= Ir
FG400	160	0,4-1 Ir	100	160	1,5-12 Ir	150	1920	2-13 lct	500	3250	= Ir	= Ir/2
	250	32 stopnie ochrony	160	250	10 stopni	240	3000	10 stopni	700	4550	= Ir	= Ir/2
	350	wykorzystujące dwa wtykowe moduły nastawne	250	350	1,5-10 Ir	375	4000	2-11 lct	750	4400	= Ir	= Ir/2
	400		10 stopni	375	4800	10 stopni	1000	6500	= Ir	= Ir/2		
	400		1,5-12 Ir	600	6000	2-11 lct	1260	6930	= Ir	= Ir/2		
	500		10 stopni	600	6300	10 stopni						
630	1,5-10 Ir	600	6300	10 stopni								
FG630	630	1,5-10 Ir	400	630	10 stopni	600	6300	10 stopni	1260	6930	= Ir	= Ir/2
			LTD, sieć bez ochrony przed utratą fazy			Standardowy STD						
			Nastawa ⁽²⁾	min (s)	max (s)	Nastawa	min (s)	max (s)				
			1,25	1	1,5	0,04	0,036	0,07				
			2,5	1,5	3	0,12	0,108	0,16				
			5	3	5	0,21	0,190	0,26				
			10	6	10	0,31	0,280	0,37				
						0,42	0,380	0,49				
			LTD, silnik z ochroną przed utratą fazy ⁽²⁾			-LUB- I ² T						
			20	10	14	(patrz charakt. wyzwalania)						
			30 ⁽³⁾	14	20							

Wyzwalacz SMR2 - widok z przodu

pokazujący położenie pokręteł nastawczych, baterii, modułu nastawczego oraz modułów dodatkowych. Dostęp do zacisków wejściowych/wyjściowych uzyskuje się po zdjęciu pokrywy.



Przy przełączeniu na zabezpieczenie silników, inicjowane jest zabezpieczenie przed utratą fazy. Nie stosować do zabezpieczania sieci.

Podane wyżej czasy wyzwalania uzyskano w stanie zimnym. Czasy wyzwalania w stanie ciepłym są niższe.

(1) W normalnych warunkach pracy wystarcza na trzy do pięciu lat.

Wymiana na typ 2 x BR1220 lub podobny.

(2) Czasy stosują się do 7,2 x nastawa wartości prądu (Ir).

(3) Nie dotyczy wykonania 400 i 630A.



Wyłączniki FG400 i FG630 – zaawansowany wyzwalacz elektroniczny SMR2 (c.d.)

Moduły dodatkowe

Każdy wyzwalacz SMR2 może oprócz modułu nastawczego być wyposażony w moduł dodatkowy, który umożliwia zwiększenie funkcjonalności zabezpieczenia. Dostępny jest szereg modułów takich jak amperomierz, ale również stanowiących kombinacje poniższych funkcji:

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe

Zrzut obciążenia

Wskaźniki przyczyny wyzwolenia

Komunikację (Modbus RTU)

Każdy moduł posiada wyjście analogowe, które może zostać wykorzystane do połączenia z modułem komunikacyjnym lub może być bezpośrednio użyte do przełączenia styków pomocniczych (1A/250V) umieszczonych w zewnętrznym bloku styków pomocniczych (każdy blok styków pomocniczych składa się z 4 styków).

Moduł ochrony ziemnozwarciowej (upływnościowej)

Ochrona ziemnozwarciowa realizowana jest poprzez pomiar prądu różnicowego, tj. sumy wektorowej prądów w przewodach (fazowych i zerowym jeśli jest obecny). W przypadku gdy prąd różnicowy osiąga wartość większa od nastawionego zakresu prądowego przez czas większy od nastawionej zwłoki następuje wyzwolenie wyłącznika.

Zakres progu zabezpieczenia ziemnozwarciowego można regulować 9-stopniowo z zakresu od 0,2 do 1 x prądu znamionowego przekładników. Użytkownik może określić zwłokę czasową **GFD** (5 nastaw) w celu zapewnienia selektywności.

Również ochrona ziemnozwarciowa zwłoczna może być przełączona w tryb I^2t , co oznacza, że po osiągnięciu określonego prądu prądowego czas wyzwolenia jest zależny od I^2t .

Urządzenie zrzutu obciążenia

Urządzenie zrzutu obciążenia (**R**) zostało zaprojektowane dla umożliwienia użytkownikowi odłączenie obciążenia o niższym priorytecie zanim funkcja zabezpieczenia przeciążeniowego (**LT**) wyzwoły wyłącznik na skutek przeciążenia. Mierzy ono prąd w obwodzie i generuje sygnał gdy prąd mierzony w trzech fazach przekroczy ustawioną wartość.

Urządzenie posiada dwa kanały, każdy z nich nastawny od 0,55 do 1 x ustawiona wartość zabezpieczenia **LT** (Ir).

Każdy kanał ma opóźnienie wprost proporcjonalne do opóźnienia ustawienia **LTD**. Kanał 1 jest ustawiony na opóźnienie równe **LTD/2**, a kanał 2 na opóźnienie **LTD/4**. Jeżeli prąd spadnie poniżej ustawionych wartości progowych, sygnał zostanie skasowany. Sygnał kasowania jest podawany w czasie proporcjonalnym do wybranej charakterystyki LTD.

Sygnał wygenerowany na skutek zdarzenia zrzutu obciążenia może być przekazany poprzez wyjście komunikacyjne (gdy istnieje) lub może być połączony przewodami z modułem stykowym (typ FAMECM).

Wskaźniki przyczyny wyzwolenia

Celem sygnalizacji przyczyny wyzwolenia wyłącznika, na płycie czołowej modułu wyzwolenia zastosowano zestaw trzech diod świecących. Jedna pokazuje wyzwolenie na skutek działania ochrony przeciążeniowej długozwłocznej **LT**, jedna - na skutek zwarciowej krótkozwłocznej **ST** i jedna - na skutek zwarciowej bezzwłocznej **I**. Bez zasilania pomocniczego, do zapalenia odpowiedniej diody potrzeba wcisnąć przycisk przyczyny wyzwolenia. Gdy zasilanie pomocnicze jest dostępne nie ma potrzeby używania tego przycisku.

Sygnały przyczyny wyzwolenia można wyprowadzić poprzez wyjście komunikacyjne (jeżeli istnieje) lub styki pomocnicze.

Moduł komunikacyjny

W przypadku zainstalowania w SMR2 modułu z opcją użytkownik ma dostęp do następujących informacji:

- Nastawy prądowe oraz czasowe zabezpieczeń
- Wartość prądów fazowych oraz w przewodzie neutralnym
- Identyfikację przyczyny wyzwolenia wyłącznika
- Kolejność zrzutu obciążenia
- Zastosowane blokady kolejnościowe.
- Sygnał alarmowy informujący o osiągnięciu temperatury 80 stopni Celsjusza (w temperaturze 85 stopni aktywowany jest sygnał wyzwolenia wyłącznika).

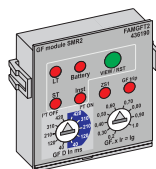
Moduł komunikacyjny wymaga stosowania zewnętrznego źródła zasilania 24V DC.

Selektywna blokada zabezpieczeń

Jest to urządzenie, które pozwala użytkownika osiągnąć selektywność zadziałania z możliwie najkrótszym czasem reakcji zabezpieczenia. Kiedy blokada jest **włączona** wyłącznik prądowy wyzwole z najkrótszym możliwym czasem ignorując opóźnienia wprowadzone dla ochrony krótkozwłoczycy **ST** czy też od doziemień. W przypadku jednak jeśli wyłącznik znajdujący się bliżej źródła otrzyma sygnał od wyłącznika zainstalowanego bliżej odbiornika o pobudzeniu jego członów wyzwalacza wszystkie zwłoki czasowe są przywracane.

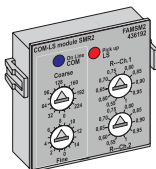
Moduły te łączone są za pomocą portów komunikacyjnych nie wymagając dodatkowego zasilania jeśli długość połączenia nie przekracza 30 m. Zastosowanie kabli ekranowanych pozwala zwiększyć odległości między wyłącznikami do 1 km. Możliwe jest wzajemne połączenie 5 wyłączników.

Opcja ZSI wymaga pomocniczego zasilacza 24 VDC. Można stosować jeden moduł FAMECM połączony z jednym z wyłączników w obwodzie ZSI. Moduł FAMECM wymaga podłączenia do pomocniczego zasilania 24 VDC. Gdy wyłącznik jest wyposażony w opcję komunikacji (COM), sygnał ZSI jest również dostępny na wyjściu komunikacyjnym.



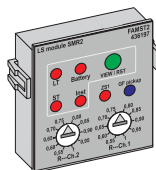
Module FAMGFT2

Kombinacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego oraz opcji komunikacji.



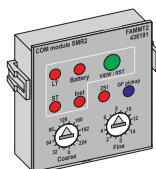
Module FAMSM2

Kombinacja urządzenia zrzutu obciążenia oraz opcji komunikacji.



Module FAMST2

Kombinacja urządzenia zrzutu obciążenia oraz wskaźników przyczyny wyzwolenia.

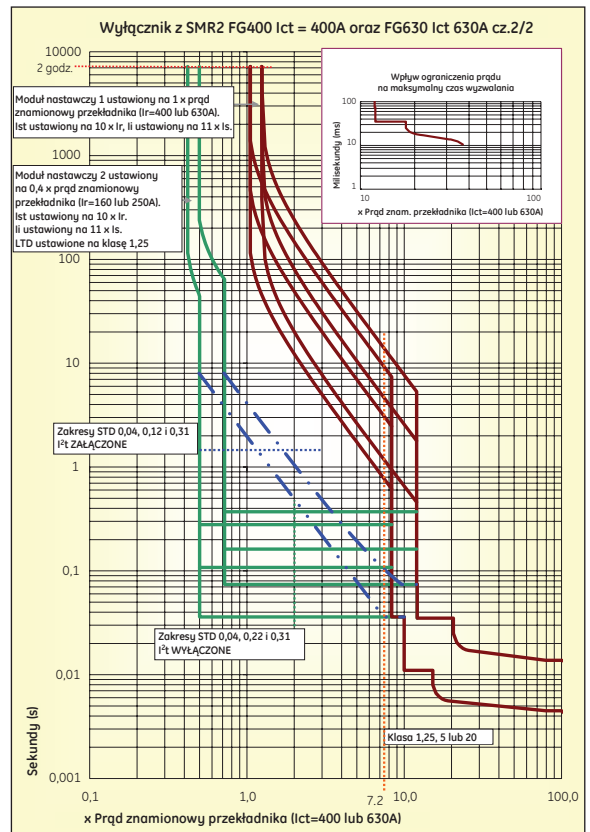
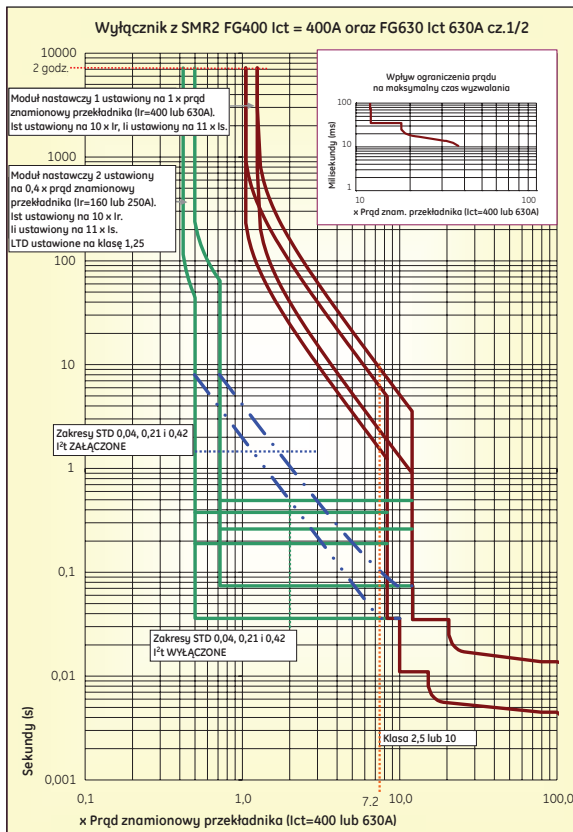
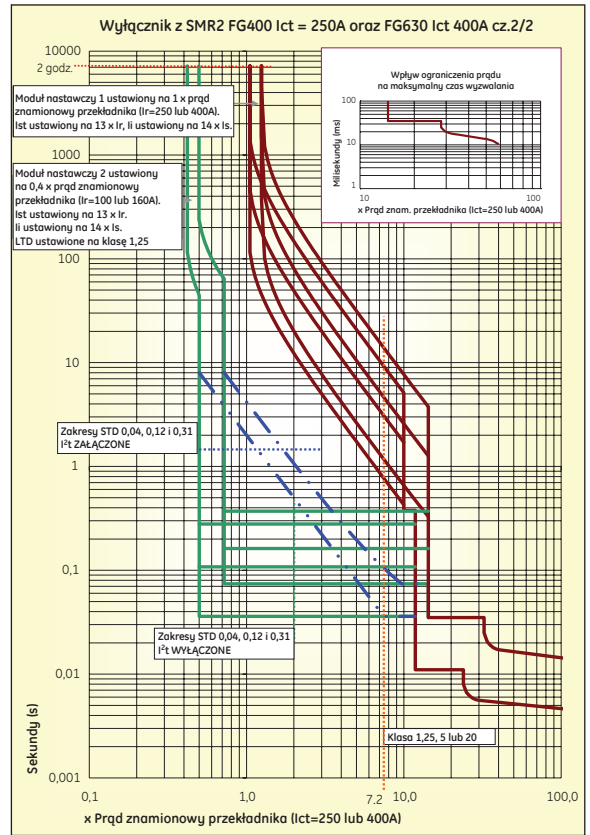
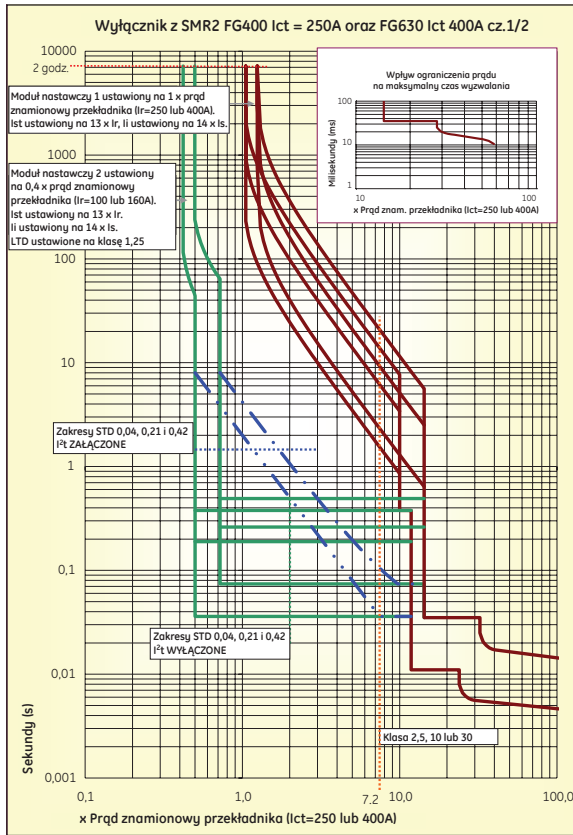


Module FAMMT2

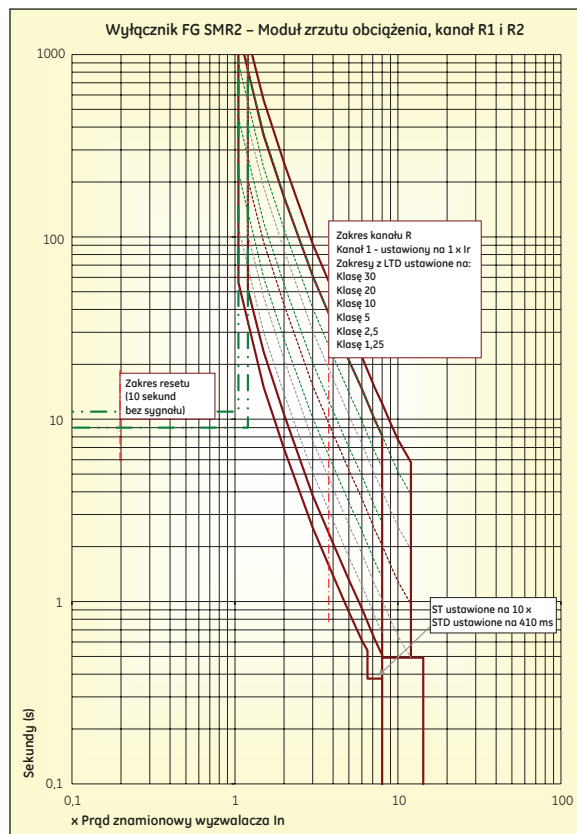
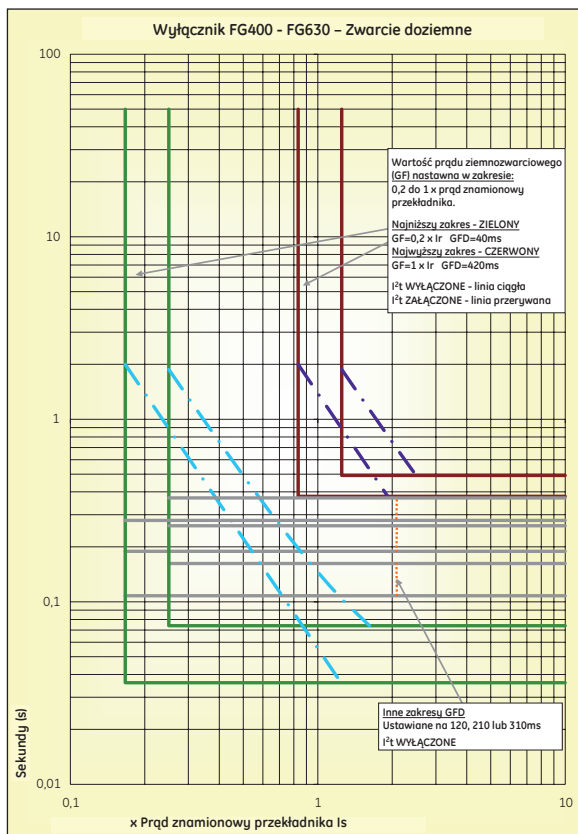
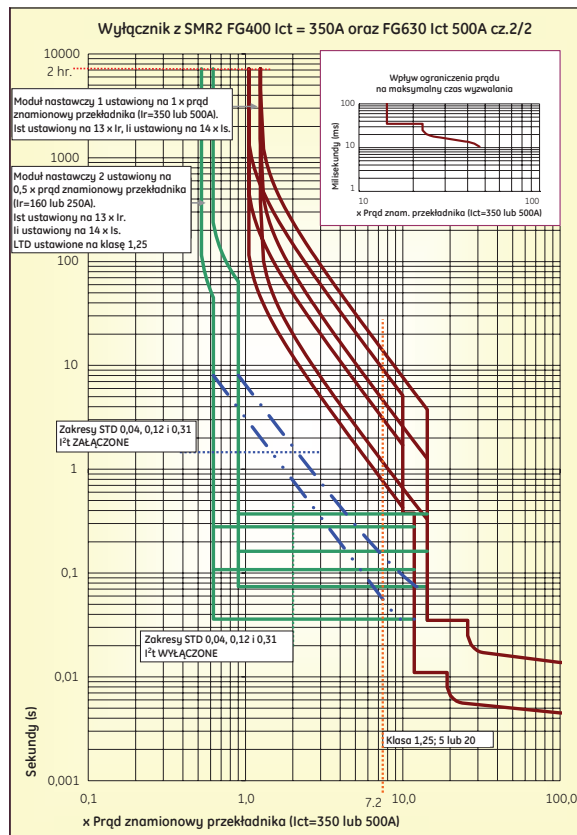
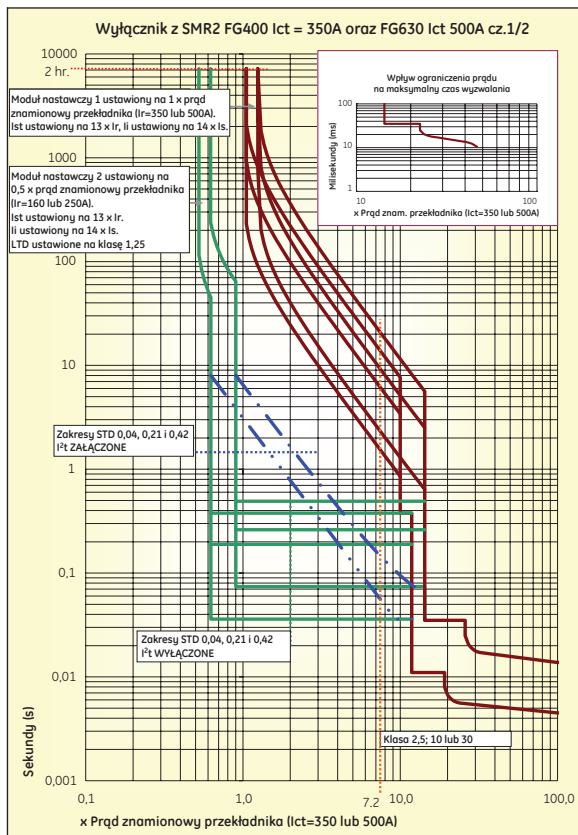
Kombinacja opcji komunikacji oraz wskaźników przyczyny wyzwolenia.

Charakterystyki zabezpieczeń

Wyłączniki FG400 i FG630 Wyzwalacze elektroniczne SMR2



Charakterystyki zabezpieczeń



Wyzwalacze SMR1e, s oraz g pozwalają użytkownikowi dobrać odpowiedni rodzaj ochrony dla różnego rodzaju sieci i silników. Można dokonywać wyboru progów działania ochrony przeciążeniowej i termicznej wraz z wyborem długości zwłoki czasowej działania w bardzo szerokim zakresie. Można również wybrać tryb ochrony I^2t a ponadto wyposażyć wyzwalacz w moduł

ochrony ziemnozwarciowej. Podobnie jak wyzwalacze SMR1 wyposażane są w moduły nastawcze, które umożliwiają zmianę trybu zabezpieczenia oraz liczby chronionych biegunów.

W przypadku wyzwalaczy wyłączników 4-biegunowych możliwy jest wybór liczby chronionych biegunów oraz sposobu ochrony przewodu neutralnego (50%, 100%)

Ochrona przeciążeniowa LT (długozwłoczna) – Ir

Wyzwalacze zostały zaprojektowane aby spełniać najnowsze uregulowania instalacyjne IEC 60 364. Każdy typ wyzwalacza wyzwoli wyłącznik w 5 sekund przy wystąpieniu prądu $8 \times I_r$ ($8 \times$ nastawa LT). Wyzwalacz SMR1e jest dostarczany z 5 sekundowym przedziałem czasowym wyzwolenia, podczas gdy wyzwalacze SMR1s i SMR1g posiadają cztery nastawy przedziałów czasowych po których wyłącznik zostanie wyzwolony (5, 10, 20 lub 30 sekund). Urządzenie jest nastawialne w przedziale od 0,4 do $1 \times (I_n)$ lub I_{ct} w 9 krokach.

Wszystkie wyzwalacze SMR1 posiadają diody sygnalizacyjne. Dioda zielona wskazuje, że wyzwalacz został poprawnie zasilony. Po osiągnięciu wartości 95% wybranego zakresu prądowego ochrony długozwłocznej zaczyna pulsować druga dioda. Po osiągnięciu wartości 105% dioda przestaje migotać świecąc się stale informując o zbliżającym się wyzwoleniu wyłącznika. W przypadku gdy temperatura obwodów elektronicznych osiągnie 75°C obie diody zapalą się jednocześnie. Wyzwalacz zadziała wyzwalając wyłącznik w momencie gdy temperatura osiągnie 90°C .

Trzecia Dioda, usytuowana w pobliżu pokrętki nastawczego LT, informuje o wyzwoleniu wyłącznika w przypadku wystąpienia przeciążenia.



Ochrona zwarcia ST (krótkozwłoczna) – Ist

Zabezpieczenie zwarcia krótkozwłoczne umożliwia wybór nastawy progu prądu zwarcia z zakresu od 1,5 do $10 \times$ prądu I_r ochrony przeciążeniowej zwłocznej LT. Zabezpieczenie SMR1e posiada stałą zwłokę czasową równą 50ms, która umożliwia pełną selektywność działania z zainstalowanymi bliżej odbiorów wyłączników FG. Zabezpieczenia SMR1s oraz g umożliwiają wybór zwłoki czasowej wyzwolenia krótkozwłocznego **STD** umożliwiając pełną selektywność działania z innymi wyłącznikami. Możliwe jest również przełączenie w tryb I^2t , który powoduje, że po osiągnięciu progu wyzwolenia wyłącznika czas zwłoki zależy od całej I^2t (proporcjonalnej do energii dostarczonej do obwodu).

Zaawansowane zabezpieczenie bezzwłoczne (HOISC)

Wszystkie urządzenia z serii Record Plus są wyposażone w system zabezpieczenia zwarcia HIOSC (zaawansowane zabezpieczenie bezzwłoczne). System ten pozwala na

mechaniczne wyzwolenie w przypadku wykrycia prądu zwarcia o wartości przekraczającej możliwości ograniczenia prądu zainstalowanego wyłącznika. Kombinacja powyższych zabezpieczeń i unikalnych właściwości ograniczania prądu wyłączników Record Plus, w zdecydowany sposób poprawiają selektywność przy jednoczesnym zachowaniu możliwości ograniczania prądu $\times 3$.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe

Zaprojektowane do ochrony przed kontaktem pośrednim, urządzenie zabezpieczenia ziemnozwarciowego mierzy sumę wektorową prądów trójfazowych oraz, jeżeli jest obecny, prądu w przewodzie neutralnym. Jeżeli suma tych wartości przekracza ustawione progi prądu przez okres dłuższy niż ustawione opóźnienie, następuje wyzwolenie wyłącznika. Opcja zabezpieczenia ziemnozwarciowego (**GF**) jest nastawialna od 0,2 do $1 \times$ wybrane wartości znamionowe (I_{ct}) wybranego przekładnika w 9 krokach. Użytkownik może również zdefiniować jeden z 4 zakresów opóźnienia (**GFD**) zaprojektowanych celem umożliwienia selektywności pomiędzy różnymi danymi znamionowymi przekładników. Zabezpieczenie ziemnozwarciowe jest dostępne w module wyzwalacza typu SMR1g.

Blokada selektywna

Jest to urządzenie, które pozwala użytkownikowi osiągnąć selektywność zadziałania z możliwie najkrótszym czasem reakcji zabezpieczenia. Kiedy **blokada jest włączona** wyzwalacz prądowy wyzwoli z najkrótszym możliwym czasem ignorując opóźnienia wprowadzone dla ochrony krótkozwłocznej ST czy też od doziemień. W przypadku jednak jeśli wyłącznik znajdujący się bliżej źródła otrzyma sygnał od wyłącznika zainstalowanego bliżej odbiornik o pobudzeniu jego członów wyzwalacza wszystkie zwłoki czasowe są przywracane. Możliwa jest współpraca 5 wyłączników wyposażonych w zabezpieczenia (SMR1s,g, SMR2), jednak odległość pomiędzy wyłącznikami nie może przekraczać 1 km. Wymagane jest użycie kabla ekranowanego. Opcja ta jest dostępna dla wyzwalaczy SMR1s, g jak również SMR2 (nie dla SMR1e).

Podłączenie modułu wyzwalacza



Każdy moduł wyzwalacza SMR1s lub g posiada złącze umieszczone

po prawej stronie wyłącznika. Do złącza tego należy podłączyć: Zasilanie pomocnicze (24 V DC), wejście i wyjście ZSI, sygnał wstępnego alarmu długiego czasu, podłączenie zewnętrznego CT dla 4-biegunowego zabezpieczenia ziemnozwarciowego dla wyłączników 3-biegunowych.

Seria SMR1e, s oraz g

Wyzwalacze elektroniczne – wyłączniki FK800- FK1600

Moduły wyzwalaczy są dostępne w 4 wartościach znamionowych oraz 3 różnych wariantach w zależności od wymaganej funkcjonalności:

Wyłącznik FK800 50/60 Hz 800A
 Wyłącznik FK1250 50/60 Hz 1000 i 1250A
 Wyłącznik FK1600 50/60Hz 1600A

W celu zweryfikowania poprawnego działania wyłącznika i wyzwalacza dostępne jest odpowiednie oprogramowanie komputerowe.

Mocno zalecamy skorzystanie z tej możliwości.

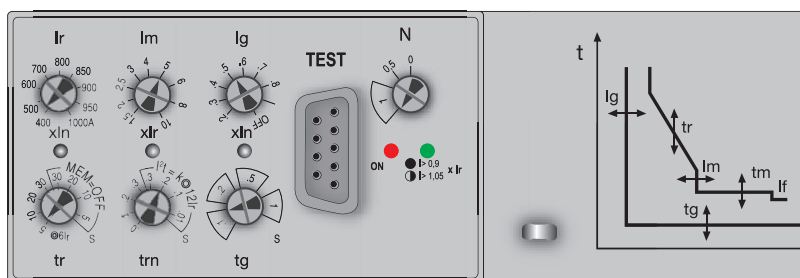
Wyłączniki FK800, FK1250 i FK1600 – Przegląd wyzwalaczy elektronicznych

Wyłącznik FK				Przegląd wyzwalaczy elektronicznych												
SMR 1e	N	H	L	FK800 FK1250 FK1600	In (A)	LT			ST			Zabez. przewodu neutralnego				
						Zakres zadziałania 1,05 - 1,3 Ir			Zakres zadziałania ± 20% Im			Tryb przełączalny				
						Nastawa Ir	min. (A)	maks. (A)	Nastawa Im	min. (A)	maks. (A)	4B4Ch	4P 3TN	4B3Ch		
					800	0,4-1 x In	320	800	1,5-10 Ir	480	8000	=lr	=lr/2	nie jest chroniony		
					1000	w 9 krokach	400	1000	w 9 krokach	600	10000	=lr	=lr/2			
					1250		500	1250		750	12500	=lr	=lr/2			
					1600		640	1600		960	16000	=lr	=lr/2			
SMR 1s	N	H														
			FK800 FK1250 FK1600	In (A)	LT			ST			Zabez. przewodu neutralnego					
					Zakres zadziałania 1,05 - 1,3 Ir			Zakres zadziałania ± 20% Im			Tryb przełączalny					
					Nastawa Ir	min. (A)	maks. (A)	Nastawa Im	min. (A)	maks. (A)	4B4Ch	4P 3TN	4B3Ch			
							800	w 9 krokach	320	800	w 9 krokach	480	8000	=lr	=lr/2	nie jest chroniony
							1000		400	1000		600	10000	=lr	=lr/2	
							1250	500	1250	750	12500	=lr	=lr/2			
							1600		640	1600		960	16000	=lr	=lr/2	
							LTD ⁽¹⁾			STD ⁽²⁾						
							Nastawa	min.	maks.	Nastawa	min.	maks.				
				(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)							
				5	4	6	0	0,015	0,05							
				10	8	12	0,1	0,095	0,17							
				20	16	24	0,2	0,175	0,29							
				30	24	36	0,3	0,255	0,41							
SMR 1g	N	H														
			FK800 FK1250 FK1600	In (A)	LT			ST			Zabez. przewodu neutralnego					
					Zakres zadziałania 1,05 - 1,3 Ir			Zakres zadziałania ± 20% Im			Tryb przełączalny					
					Nastawa Ir	min. (A)	maks. (A)	Nastawa Im	min. (A)	maks. (A)	4B4Ch	4P 3TN	4B3Ch			
							800	0,4-1 x In	20	800	1,5-10 Ir	480	8000	=lr	=lr/2	nie jest chroniony
							1000	w 9 krokach	400	1000	w 9 krokach	600	10000	=lr	=lr/2	
							1250		500	1250		750	12500	=lr	=lr/2	
							1600		640	1600		960	16000	=lr	=lr/2	
							LTD ⁽¹⁾			STD ⁽²⁾						
							Nastawa	min.	maks.	Nastawa	min.	maks.				
				(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)							
				5	4	6	0	0,015	0,05							
				10	8	12	0,1	0,095	0,17							
				20	16	24	0,2	0,175	0,29							
				30	24	36	0,3	0,255	0,41							
				GF			GFD ⁽²⁾									
				Nastawa Ig	min. (A)	maks. (A)	Nastawa	min.	maks.							
				(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)							
				800	0,2-1 x In	160	800	0	0,015	0,05						
				1000	w 9 krokach	200	1000	0,1	0,095	0,17						
				1250		250	1250	0,2	0,175	0,29						
				1600		320	1600	0,3	0,255	0,41						

(1) Przy 7,2 x Ir: min. jest minimalnym nastawialnym opóźnieniem, maks. jest maksymalnym całkowitym czasem wyzwalania

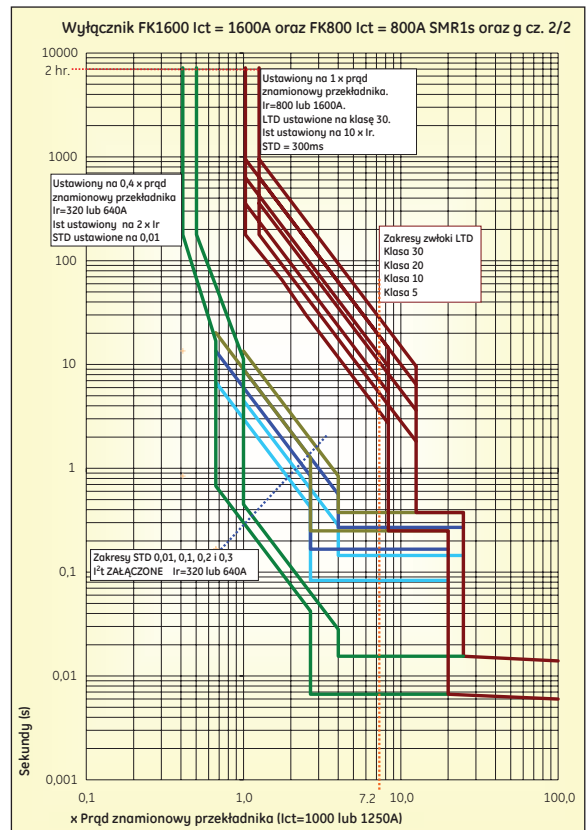
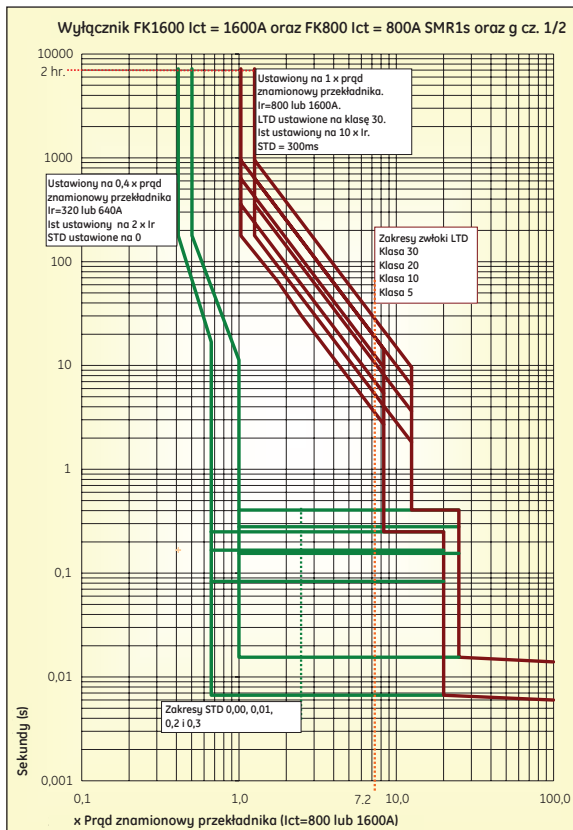
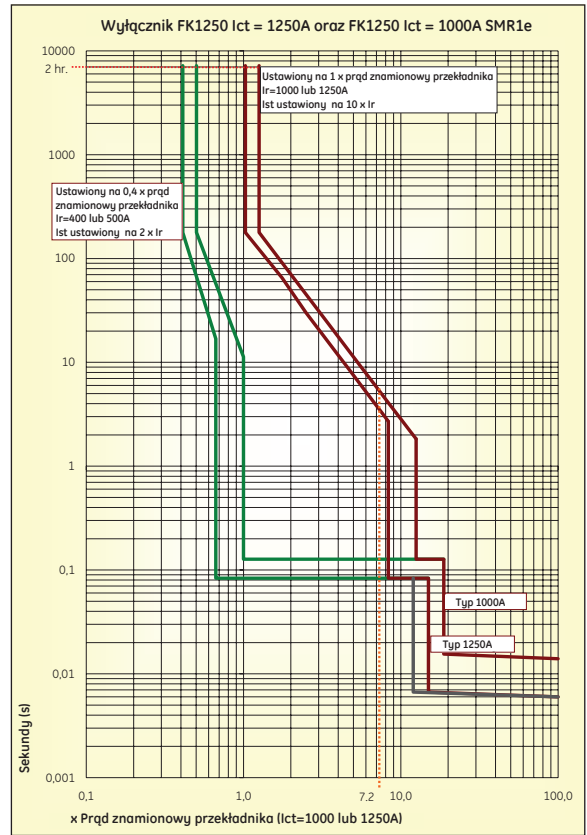
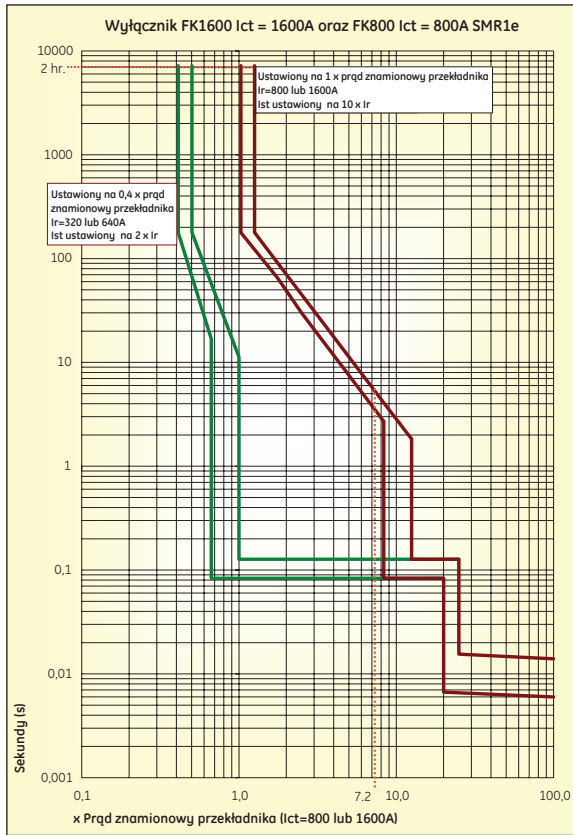
(2) Przy ustawionej wartości: min. jest minimalnym nastawialnym opóźnieniem, maks. jest maksymalnym całkowitym czasem wyzwalania

Moduły wyzwalaczy są dostępne w 4 wartościach znamionowych oraz 3 różnych wariantach (4 zakresy nastaw dla każdego wariantu).
 Wyłącznik FK800 - 800A, SMR 1e, s lub g
 Wyłącznik FK1250 - 1000 i 1250A, SMR 1e, s lub g
 Wyłącznik FK1600 - SMR 1e, s lub g.
 Wyzwalacze prądowe stanowią integralną część wyłącznika i NIE są wzajemnie wymienne.

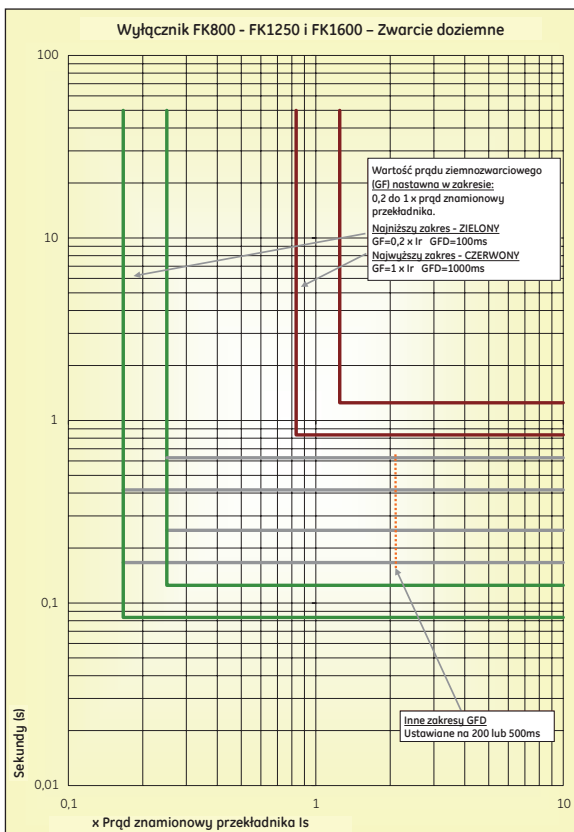
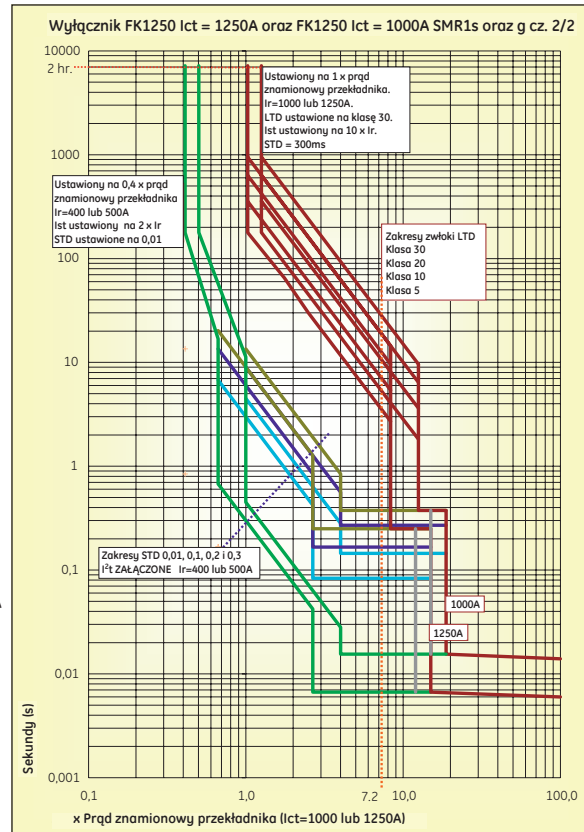
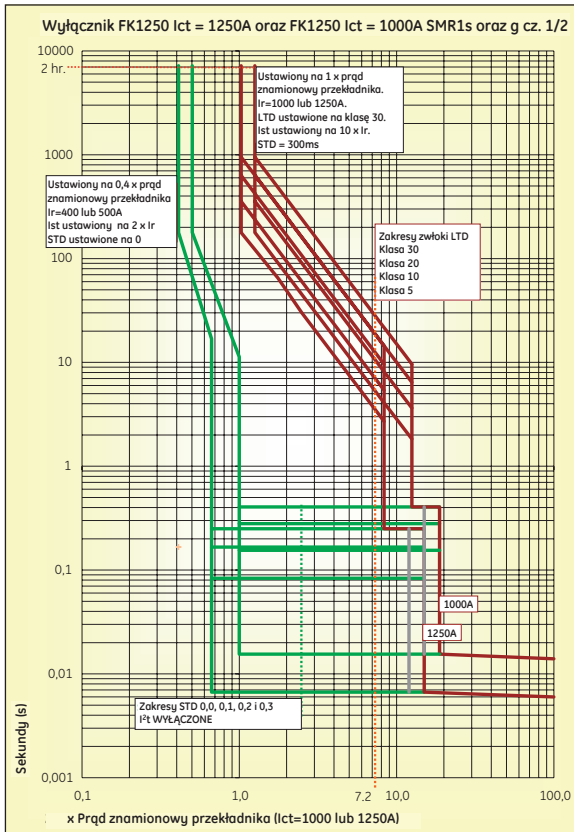


Charakterystyki zabezpieczeń

Wyłączniki FK800 - FK1600 Wyzwalacze SMR1e, s oraz g



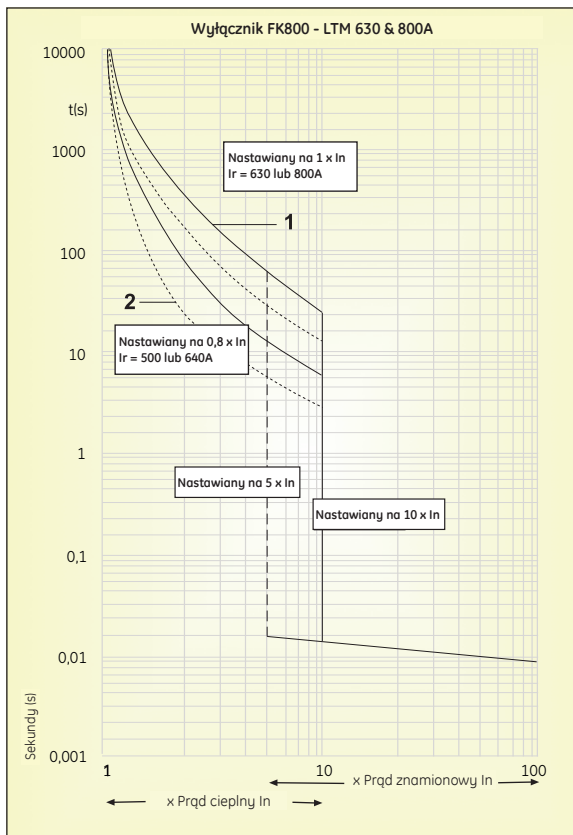
Charakterystyki zabezpieczeń



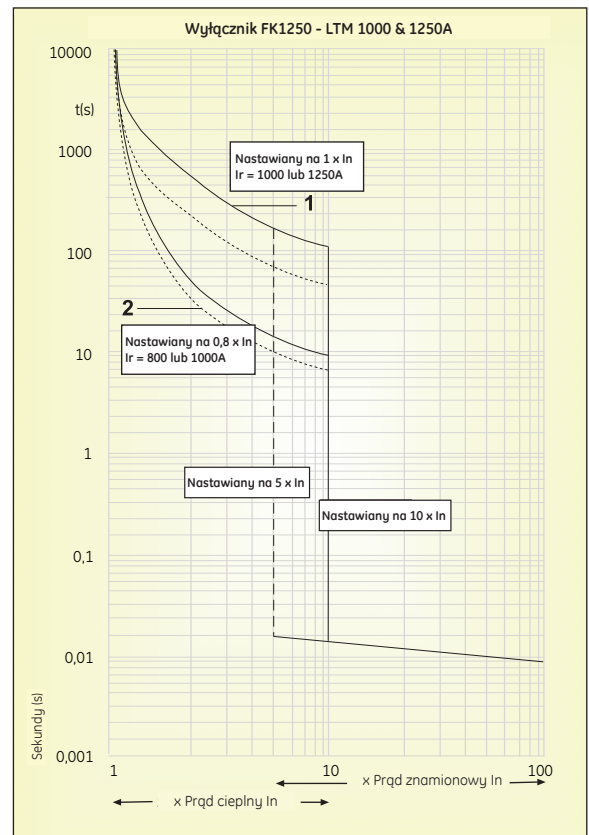
Record Plus

Charakterystyki zabezpieczeń

Wyłączniki FK800 - FK1250 Wyzwalacze LTM



krzywa #1 = charakterystyka przy starcie zimnym
krzywa #2 = charakterystyka przy starcie gorącym



krzywa #1 = charakterystyka przy starcie zimnym
krzywa #2 = charakterystyka przy starcie gorącym

Wyzwalacze elektroniczne

Akcesoria dla wyzwalaczy typu SMR1 i SMR

Zestaw testujący SMR2 (FAZ)



Jego funkcją jest testowanie wyzwalaczy elektronicznych po pobudzeniu przekaźnika wyzwalającego. W celu przetestowania należy podłączyć wyzwalacz do

gniazda umieszczonego na płycie czołowej wyzwalacza (w stanie pracy zaślepiony). W przypadku zestawu FAT dla SMR2 należy nacisnąć a następnie zwolnić przycisk testera.

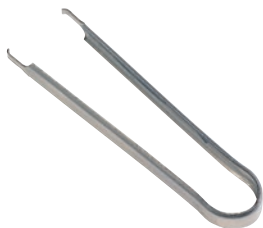
Testowanie wyzwalaczy SMR1e, s & g i wyłączników FK



Do przetestowania kombinacji wyzwalaczy i wyłączników FK służy odpowiednie oprogramowanie komputerowe. Po podłączeniu komputera PC

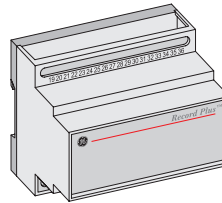
do gniazda testowego wyzwalacza możliwe jest zasymulowanie okoliczności prowadzących do wyzwolenia wyłącznika.

Narzędzie do wyjmowania wtykowego modułu nastawczego FAR modułu wyzwalaczy SMR2



Wtykowy moduł nastawczy można demontować przy użyciu dwóch małych wkrętek. W przypadku częstego wyjmowania wtykowego modułu nastawczego w wyłącznikach serii Record Plus* zaleca się stosowanie tego narzędzia, aby czynność ta była łatwiejsza i bezpieczniejsza

Moduł styków pomocniczych dla wyzwalacza SMR2 (FAMECM)



Jest urządzeniem o wymiarach aparatury modułowej montowanym na szynach DIN połączonym bezpośrednio z zabezpieczeniem SMR2. Wyposażone jest w zestaw 4 styków pomocniczych

rozwiernych 1A/400VAC, które odzwierciedlają stan działania wyzwalacza SMR2.

Aby korzystać z opcji komunikacyjnej, moduł FAMECM wymaga zasilania pomocniczego 24VDC.

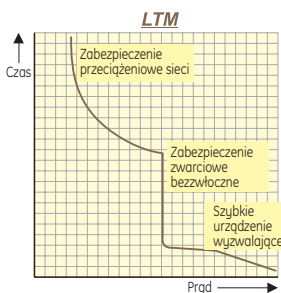
Urządzenie jest również wyposażone w cztery styki NC, 1A/400V, które mogą zapewnić następujące wyjścia:

- Powód wyzwolenia wyłącznika (przebieżenie (LT) **LUB** zwarcie (ST/I))
- Styki urządzenia zrzutu obciążenia. Kanał 1 **ORAZ** Kanał 2.

Wyzwalacze prądowe

Przegląd dostępnych typów

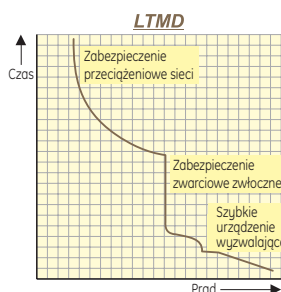
LTM - Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci



Wyzwalacz zapewnia ochronę przeciążeniową oraz zwarciową. Możliwość nastawy I_r wyzwalacza przeciążeniowego w zakresie od 0,8 do 1,0 I_n oraz wyboru nastawy wyzwalacza magnetycznego w zakresie od 5 do 10 x wybranej wartości prądu I_r dla FE oraz FK. W wyłączniku FD wyzwalacz ma stałą nastawę 10 x I_r .

Używany jest do zabezpieczania standardowych układów sieci.

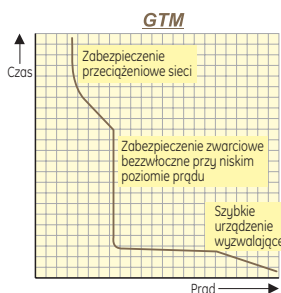
LTMD - Zabezpieczenie termomagnetyczne selektywne sieci



Wyzwalacz prądowy selektywny zapewnia ochronę przeciążeniową oraz zwarciową. Możliwość nastawy I_r wyzwalacza przeciążeniowego w zakresie od 0,8 do 1,0 I_n oraz wyboru nastawy wyzwalacza magnetycznego w zakresie od 5 do 10 x wybranej wartości prądu I_r (FE).

Ochronia niezawodnie sieć i odbiory zapewniając w pełni selektywną współpracę z wyłącznikami instalacyjnymi.

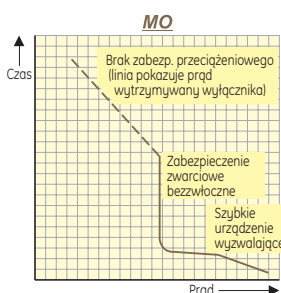
GTM - Zabezpieczenie termomagnetyczne sieci/generatorów



Wyzwalacz prądowy selektywny zapewnia ochronę przeciążeniową oraz zwarciową. Możliwość nastawy I_r wyzwalacza przeciążeniowego w zakresie od 0,8 do 1,0 I_n oraz wyboru nastawy wyzwalacza magnetycznego w zakresie od 2,5 do 5 x wybranej wartości prądu I_r (FE) lub stałej nastawy 4 x I_r dla wyłącznika FD. Dzięki

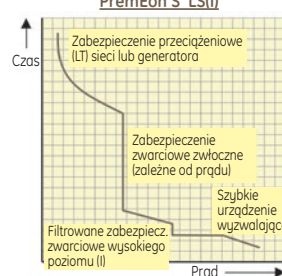
niskim progom nastaw wyzwalacza zwarciowego używany jest do ochrony długich linii kablowych oraz ochrony generatorów.

MO - Zabezpieczenie tylko magnetyczne



Wyzwalacz zapewnia ochronę zwarciową. Posiada możliwość płynnego wyboru nastawy wyzwalacza magnetycznego w zakresie od 10 do 15 I_n . W celu ochrony wyłącznika przed uszkodzeniem w wyniku przegrzania prąd w obwodzie który jest chroniony tym wyłącznikiem powinien być ograniczony (linia przerywana). Jego podstawową funkcją jest zapewnienie ochrony zwarciowej silnika współpracując z zabezpieczeniem termicznym oraz stycznikiem.

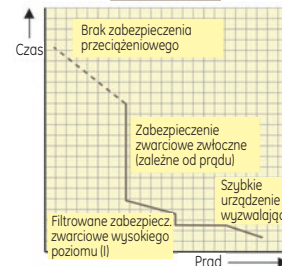
PremEon S - Selektywne zabezpieczenie elektroniczne - LS(I)



Wyzwalacz zapewnia ochronę przeciążeniową (LT) oraz zwarciową (ST). Możliwość nastawy I_r wyzwalacza przeciążeniowego w zakresie od 0,3 do 1 I_n . W celu osiągnięcia pełnej selektywności, nastawa czasowa zab. zwarciowego (ST)

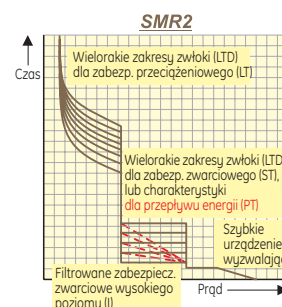
zależna jest od wartości prądu i specyficzna dla każdego gabarytu wyłącznika. Zakres nastaw od 2 do 13⁽¹⁾ x nastawa LT. Zaprojektowane, aby zabezpieczyć wszystkie typy aplikacji, oferując wysoki stopień selektywności względem zabezpieczeń na odpywach.

PremEon S - Selektywne zabezpieczenie elektroniczne - S(I)



Wyzwalacz zapewnia jedynie ochronę zwarciową z wyborem nastawy od 2 do 13⁽¹⁾ I_n . Aby zapobiec przegrzaniu wyłącznika, prąd w obwodzie należy ograniczyć (do wartości ograniczonej przerywaną linią).

SMR2 - Rozszerzone zabezpieczenie elektroniczne



Wyzwalacz prądowy selektywny zapewnia ochronę przeciążeniową (LT) oraz zwarciową (ST). Próg ochrony długozwłocznej (LT) można regulować w zakresie od 0,4 do 1,0 wybranego zakresu prądowego oraz posiada możliwość wyboru jednej z wielu charakterystyk

zwłocznych. W celu zapewnienia pełnej selektywności działania nastawa krótkozwłoczna zwarciowa może być nastawiona w zakresie od 2 do 13 x I_r . Istnieje możliwość przełączenia w tryb I²t. Wyłącznik z wyzwalaczem SMR2 może być używany do ochrony sieci, silników i odbiorników, zapewniając pełną selektywność działania z innymi zainstalowanymi wyłącznikami. Można je dodatkowo wyposażyć w moduł ochrony ziemnozwarciowej, zrzutu obciążenia jak również moduł komunikacyjny.

1) Dla wyłączników FG630 (630A) zabezpieczenie ST regulowane w zakresie od 2 do 10 x nastawa LT.



Akcesoria wewnętrzne

- C.2 Styki pomocnicze
- C.4 Wyzwalacze napięciowe

Akcesoria zewnętrzne

- C.6 Zabezpieczenie różnicowoprądowe
- C.8 Napędy ręczne obrotowe
- C.12 Napędy silnikowe
- C.16 Podłączanie wyłącznika - system 60 mm
- C.18 Układy przełączania zasilania

Wersje

- C.21 Wyłączniki w wersji wtykowej
- C.23 Wyłączniki w wersji wysuwnej
- C.25 Wyłączniki FK w wersji wysuwnej

Instalacja

- C.26 Blokady
- C.27 Obramowania otworów w drzwiach
- C.28 Osłony zacisków
- C.29 Adaptery wyłącznika FD i inne akcesoria

Pozycje montażowe

- C.31 Dopuszczalne pozycje montażowe
- C.31 Zasilanie wyłącznika

Przyłącza

- C.32 Przyłącza standardowe
- C.34 Przyłącza tylne
- C.36 Inne rodzaje zacisków
- C.38 Zaciski
- C.40 Przedłużacze zacisków
- C.41 Przegrody i osłony

Wyłączniki

Kody zamówieniowe

Wyzwalacze prądowe

Komponenty i osprzęt

Dane techniczne

Przewodnik po zastosowaniach

Schematy połączeń

Rysunki wymiarowe

Indeks numeryczny

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X

Styki pomocnicze

Wyłączniki FD, FE i FG

Styki pomocnicze instaluje się w wyłączniku po uprzednim zdjęciu pokrywy przedniej. Pod pokrywą znajdują się gniazda, z których część jest przeznaczona na zainstalowanie styków pomocniczych. Obwody pomocnicze doprowadzane są do złączy styków albo przez otwory w bocznej części pokrywy wyłącznika albo rowkami znajdującymi się na tylnej części wyłącznika.

Styki pomocnicze podobnie jak i wszystkie akcesoria wewnętrzne posiadają złącza umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm².

W celu zapewnienia poprawnego umieszczenia styku we właściwym gnieździe oznakowane są zarówno gniazda jak i same styki do mocowania po prawej stronie (P), oraz po lewej (L).

Alarm zadziałania mechanizmu (M), alarm wyzwolenia wyłącznika (A).

Każdy typ wyłącznika pozwala na montaż trzech podstawowych typów styków pomocniczych, wskazujących pozycje styków w wyłączniku, informacje o zaistniałej awarii oraz pozycję rozłączenia. Dla wersji wysuwnych FE i FG dostępny jest czwarty typ wskazujący pozycję wyłącznika w kasie: wsuniętą, testową oraz wysuniętą. Uwaga: gdy styki nie są zamontowane w wyłączniku, zasada działania ulega odwróceniu – n.p. styki normalnie otwarte działają jak normalnie zamknięte, a styki normalnie zamknięte działają jak normalnie otwarte.

Numeracja styków jest pokazana na schematach obok każdej fotografii.

np. 5 lub 6

Gniazda w których umieszcza się styki oznaczone są numerami oznaczającymi numery styków pomocniczych umieszczanych w wyłączniku.

np. 1 lub 2

Kombinacja tych dwóch kodów zapewnia znormalizowany system kodowania każdego punktu przyłączy⁽¹⁾.

np. 15 lub 26

FAS/CA (Styk sygnalizacji położenia styków głównych wyłącznika)

Pokazują one stan styków głównych wyłącznika (otwarty/zamknięty). Styk jest dostępny w 4 różnych wersjach:

- **FAS10L** styk pomocniczy montowany po lewej stronie, NO
- **FAS01R** styk pomocniczy montowany po prawej stronie, NO
- **FAS10R** styk pomocniczy montowany po prawej stronie, NC
- **FAS01L** styk pomocniczy montowany po lewej stronie, NC

Styki pomocnicze FAS10 & FAS01 używane są również do wskazywania położenia wyłącznika w postawie wysuwnej (patrz str. C24 i C25).

Dostępne są w dwóch wersjach FAS10D - styk pomocniczy NO i FAS01D - styk pomocniczy NC.

BAM/CDM (Styk alarmowy zadziałania mechanizmu)

Wskazuje, że wyłącznik został wyzwolony na skutek jednego z następujących przypadków:

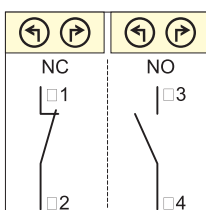
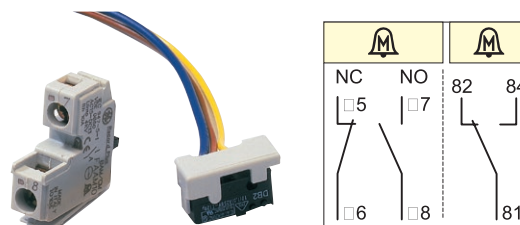
- zadziałania wyzwalacza prądowego (przeciążenie, zwarcie)
- zadziałania modułu RCD różnicowoprądowego (zwarcie doziemne).

Powyższy styk alarmowy może zostać umieszczony tylko w gnieździe BAM, które jest oznaczone symbolem M.

Poprzez wykorzystywanie kombinacji styków BAM i BA, można jednoznacznie określić przyczynę wyzwolenia wyłącznika.


Dostępne są 3 rodzaje styków alarmowych zadziałania mechanizmu:

- **FABAM10** styk alarmowy zadziałania mechanizmu NO dla wyłącznika FE oraz FG
- **FABAM01** styk alarmowy zadziałania mechanizmu NC dla wyłącznika FE oraz FG
- **FABAM11** styk alarmowy zadziałania mechanizmu (przełączny) tylko dla wyłącznika FD (dostarczany z przewodami długości 60 cm; 0,75 mm²)



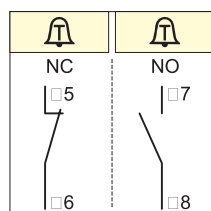
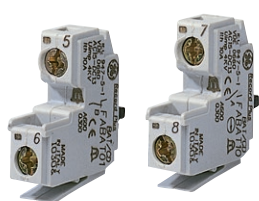
(1) Pełny przegląd, patrz rozdział układy połączeń.

BAT/CD (Styk alarmowy wyzwolenia)

Wskazuje, że wyłącznik wykrył zakłócenie, na skutek którego przeszedł w pozycję „Tripped”. Poprawne działanie tego styku może być zweryfikowane mechanicznie przez naciśnięcie dźwigni, znajdującej się pod wyzwalaczem. Powyższy styk alarmowy może zostać umieszczony tylko w gnieździe BAT, które jest oznaczone symbolem . Użycie styku alarmowego BAT wraz ze stykiem BAM pozwala jednoznacznie określić przyczynę wyzwolenia wyłącznika.

Dostępne są 2 rodzaje styków alarmowych wyzwolenia wyłącznika:

- FABAT10 styk alarmowy wyzwolenia NO
- FABAT01 styk alarmowy wyzwolenia NC



Parametry

Styki mogą być wykorzystywane również dla napięć i prądów stosowanych w PLC (12 V/5 mA AC/DC). Trwałość mechaniczna styków nie jest mniejsza niż trwałość mechaniczna wyłączników. Styki są typu samoczyszczącego i zapewniają żywotność równoważną lub większą od żywotności wyłącznika. W tabeli określono obciążalność styków w zależności od napięcia (zgodnie z standardem EN 60947-5-1).

	AC [A]				DC [A]			
	FAS (no/nc)	BAT (no/nc)	BAM (co)	BAM (no/nc)	FAS (no/co)	BAT (no/nc)	BAM (co)	BAM (no/nc)
≤ 24V	10	10	10	10	2,5	2,5	4	2,5
48V	10	10	10	10	1,4	1,4	0,5	1,4
60V	10	10	10	10	1	1	0,3	1
110V	6	6	6	6	0,55	0,55	0,2	0,55
220V	3	3	3	3	0,27	0,27	0,1	0,27
380V	2	2	2	2	0,2	0,2	-	0,2
500V	1,5	1,5	-	1,5	-	-	-	-
600V	1,2	1,2	-	1,2	-	-	-	-

no – normalnie otwarty
nc – normalnie zamknięty
co – przełączny

Wyłącznik FK

Styki pomocnicze dla wyłącznika FK są montowane i podłączone w taki sam sposób jak styki pomocnicze wyłączników FD, FE oraz FG. Wszystkie rodzaje styków są dostępne jako przełączne. W wyłączniku FK można umieścić 3 styki pomocnicze oraz jeden alarmowy. Wskazuje pozycję wyłącznika w kasie systemu wysuwnego. Podobne użycie styków (patrz str. C24, C25).

Numeracja styków jest pokazana na schematach obok każdej fotografii.

Gniazda w których umieszcza się styki oznaczone są numerami oznaczającymi numery styków pomocniczych umieszczanych w wyłączniku.

Kombinacja tych dwóch kodów zapewnia znormalizowany system kodowania każdego punktu przyłączy.

np. 5 lub 6

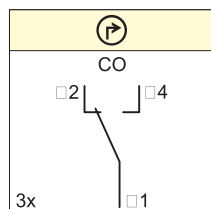
np. 1 lub 2

np. 15 lub 26

FAS/CA (Styk sygnalizacji położenia styków głównych wyłącznika)

Odzwierciedla stan położenia styków głównych (zamknięte/otwarte).

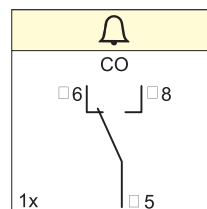
FNS11R Styk pomocniczy montowany po prawej stronie, przełączny.



BA/CD (styk alarmowy)

Styk sygnalizujący wyzwolenie wyłącznika.

FNBA11R Styk alarmowy montowany po prawej stronie, przełączny.



Parametry

Obciążalność styków w zależności od napięcia (zgodnie z standardem EN 60947-5-1) (obciążenia indukcyjne).

	AC [A]		DC [A]	
	FAS (przełączny)	BA (przełączny)	FAS (przełączny)	BA (przełączny)
≤ 24V	10	10	2	2
48V	6	6	1,5	1,5
60V	6	6	1	1
110V	4	4	0,5	0,5
220V	3	3	0,25	0,25
400V	1,5	1,5	-	-



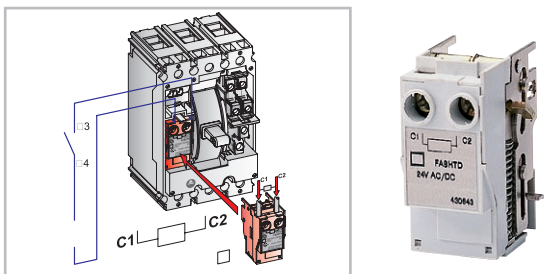
Wyzwalacze

Wyzwalacze napięciowe i podnapięciowe instaluje się w wyłączniku po zdjęciu pokrywy przedniej. Pod pokrywą znajdują się gniazda, z których jedno jest przeznaczona na zainstalowanie wyzwalacza. Przewody do wyzwalacza doprowadzane są albo przez otwory w bocznej części pokrywy wyłącznika, albo rowkami znajdującymi się na tylnej części wyłącznika. Wyzwalacze tak jak wszystkie akcesoria

wewnętrzne posiadają złącza umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm². Wyzwalacze napięciowe służą do otwierania zamkniętego wyłącznika sygnałem sterującym (kiedy dźwignia jest w pozycji „ON”). Jeżeli wyłącznik jest otwarty lub nastąpiło jego wyzwolenie (pozycja „OFF” lub „Trip”) zadziałanie wyzwalacza nie powoduje żadnego efektu.⁽¹⁾

Wyłączniki FD, FE i FG

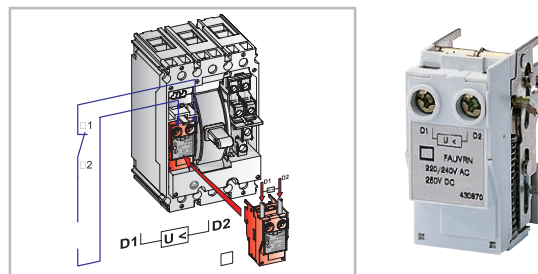
Wyzwalacz napięciowy (SHT/EA)



Wyzwalacze napięciowe i podnapięciowe serii **Record Plus*** są wspólne dla wszystkich rozmiarów podstaw do 630 A. Większość wyzwalaczy może być stosowana dla podanego zakresu napięciowego zarówno dla sterowania napięciem stałym jak i przemiennym. Dla załączonego wyłącznika (pozycja „ON”) aktywacja wyzwalacza napięciowego powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. Można również wykorzystać wyzwalacz jako blokadę przed załączeniem wyłącznika poprzez zasilanie wyzwalacza znamionowym napięciem. Zaciski wyzwalacza oznaczone są jako C1 oraz C2. Wyzwalacz może być sterowany przyciskiem sterującym, przekaźnikiem lub rozłącznikiem (zarówno w sposób ciągły jak i impulsem).

Zakres działania wyzwalacza: 0,7 – 1,1 Un
 Minimalny czas trwania impulsu: 10 ms
 Czas zadziałania wyzwalacza: ≤ 50 ms

Wyzwalacz podnapięciowy (UVR/MV)



W czasie gdy wyłącznik jest załączony (pozycja „ON”) dezaktywacja wyzwalacza podnapięciowego (spadek napięcia zasilającego do wartości mniejszej niż próg podtrzymania) powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. W celu wyeliminowania przypadkowych niepoprawnych wyzwoleń można wyposażać wyłącznik również w wyzwalacz podnapięciowy zwłoczny jak również zastosować moduł dodatkowy (mocowany na szynie DIN) wprowadzający zwłokę dla wyzwalaczy 230/240 V AC.

Zakres działania (dezaktywacji) wyzwalacza: 0,35 – 0,7 Un
 Zakres działania (aktywacji) wyzwalacza: 0,85 – 1,1 Un
 Czas zadziałania wyzwalacza (bezwłoczny): ≤ 50 ms
 Czas zadziałania wyzwalacza (zwłoczny): nastawiany w zakresie od 100 do 250 ms

Wyzwalacz napięciowy - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwywania	trzymanie	prąd chwywania	trzymanie
12V DC	200	200	2,4	2,4
24V AC/DC	150	150	3,6	3,6
48V AC/DC	60	60	2,88	2,88
110/130V AC/DC	40	40	4,8	4,8
220/240V AC 250V DC	20	20	4,6	4,6
440/440V AC	15	15	6,6	6,6
480V AC	15	15	7,2	7,2

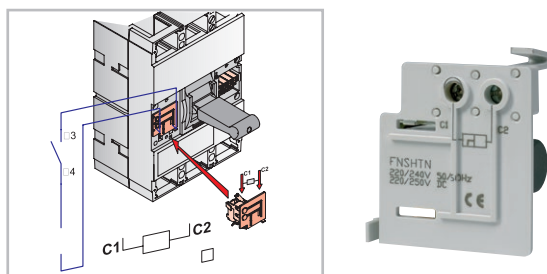
Wyzwalacz podnapięciowy - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwywania	trzymanie	prąd chwywania	trzymanie
24V AC/DC	50	50	1,2	1,2
48V AC/DC	20	20	0,96	0,96
110/130V AC/DC	15	15	1,8	1,8
220/240V AC 250V DC	15	15	3,45	3,45
440/440V AC	15	15	6,6	6,6
480V AC	15	15	7,2	7,2

(1) Nie dotyczy wyzwalaczy podnapięciowych dla podstawy FK.

Wyłącznik FK

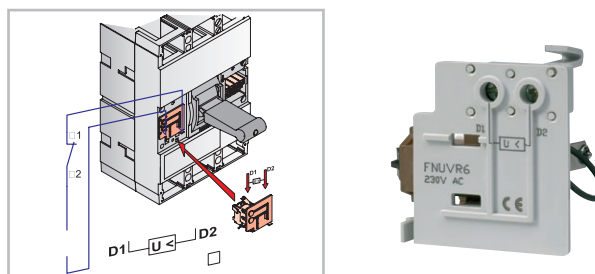
Wyłącznik napięciowy (SHT/EA)



Dla załączonego wyłącznika (pozycja „ON”) aktywacja wyzwalacza napięciowego powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. Można również wykorzystać wyzwalacz jako blokadę przed załączeniem wyłącznika poprzez stałe zasilanie wyzwalacza znamionowym napięciem. Zaciski wyzwalacza oznaczone są jako C1 oraz C2. Wyzwalacz może być sterowany przyciskiem sterującym, przekaźnikiem lub rozłącznikiem (zarówno w sposób ciągły jak i impulsem).

Zakres działania wyzwalacza: 0,7 – 1,1 Un
 Minimalny czas trwania impulsu: 10 ms
 Czas zadziałania wyzwalacza: ≤ 50 ms

Wyzwalacz podnapięciowy (UVR/MV)



W czasie gdy wyłącznik jest załączony (pozycja „ON”) zadziałanie wyzwalacza podnapięciowego (spadek napięcia zasilającego do wartości mniejszej niż próg podtrzymania) powoduje wyzwolenie wyłącznika i otwarcie styków głównych. W celu wyeliminowania przypadkowych niepoprawnych wyzwoleń można wyposażyć wyłącznik zarówno w wyzwalacz podnapięciowy zwłoczny jak również zastosować moduł dodatkowy (mocowany na szynie DIN) wprowadzający zwłokę dla wyzwalaczy 230/240 V AC.

Zakres działania (wyzwolenia) wyzwalacza: 0,35 – 0,7 Un
 Zakres działania (podtrzymania) wyzwalacza: 0,85 – 1,1 Un
 Minimalny czas reakcji: 10 ms
 Czas zadziałania wyzwalacza (bezwłoczny): ≤ 50 ms
 Czas zadziałania wyzwalacza (zwłoczny): nastawiany w zakresie: od 100 do 250 ms

Wyzwalacz napięciowy - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwytania	trzymanie	prąd chwytania	trzymanie
24 V AC/DC	12,5	1,3	300	30
48 V AC/DC	6,3	0,6	300	30
110/130 V AC/DC	2,3	0,2	300	30
220/240 V AC 250 V DC	1,2	0,1	300	30
380-400 V AC	0,8	0,1	300	30

Wyzwalacz podnapięciowy - parametry

Napięcie znamionowe	Pobór prądu mA		Pobór mocy mW/mVA	
	prąd chwytania	trzymanie	prąd chwytania	trzymanie
24 V DC	1,3	0,13	30	3
24 V AC	1,3	0,13	30	3
48 V DC	0,6	0,06	30	3
110-127 V AC	0,2	0,02	30	3
230 V AC	0,1	0,01	30	3
400-415 V AC	0,1	0,01	30	3



Zabezpieczenie różnicowoprądowe

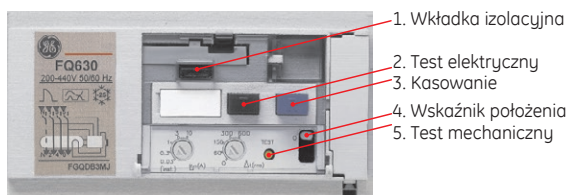
Wyłączniki **Record Plus*** mogą również być wyposażone w zabezpieczenie różnicowo-prądowe (RCD). Jest ono dostępne jako dodatkowe urządzenia montowane obok wyłącznika FD160 albo pod wyłącznikiem (FD160, FE250, FG630). Współpracuje ono bezpośrednio z wyłącznikiem nie wymagając użycia żadnych dodatkowych przekaźników czy pomocniczych połączeń. Każde zabezpieczenie RCD posiada przekaźnik Ferrantiego obejmujący przewody mierzące sumę wektorową prądów we wszystkich przewodach. Jeśli suma prądów jest różna od zera (tzw. prąd różnicowy) oznacza to, że doszło do zwarcia doziemnego lub pogorszenia się stanu izolacji. Jeśli wartość prądu różnicowego jest większa niż nastawiony próg zadziałania RCD następuje wyzwolenie wyłącznika. Zabezpieczenie różnicowoprądowe nie wymaga żadnego

dotkowego zasilania. Układy elektroniczne zabezpieczenia zasilane są pośrednio przekładnikami z chronionych przewodów (do zasilania wystarcza obecność 1 fazy i przewodu zerowego lub dwu dowolnych faz). W zabezpieczeniu RCD można umieścić styk alarmowy BAT (NC lub NO), który sygnalizuje doziemienie. Wyłączniki **Record Plus*** współpracujące z zabezpieczeniem RCD mogą być mocowane na stałe, jak również mogą występować jako wersja wtykowa⁽¹⁾. Podłączenia zabezpieczenia różnicowoprądowego są repliką przyłączy wyłącznika, co oznacza, że mogą być wyposażane we wszystkie rodzaje przyłączy, w które wyposażane są wyłączniki.

(1) Dla typów FD i FE

Zabezpieczenia różnicowoprądowe zaprojektowane by spełniać najnowsze wymagania standardów IEC947 (przemysł), IEC 1009 (budownictwo), IEC 755 (RCD) dostępne są w wersji 3 lub 4 polowej mocowanej pod lub obok wyłącznika.

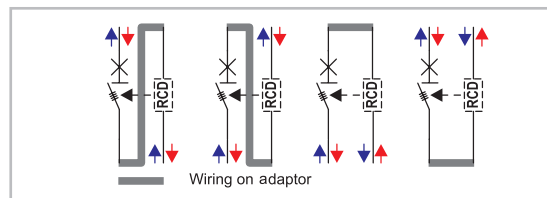
Płyta czołowa zabezpieczenia, sposób dokonywania nastaw oraz testowania RCD jest taki sam dla wszystkich wielkości wyłączników.



Przycisk testu mechanicznego służy do sprawdzenia mechanicznego współdziałania wyłącznika z RCD (bez zasilania). Test elektryczny natomiast sprawdza funkcjonowanie mechaniczne i elektryczne układu RCD- wyłącznik. Sprawdzenie wytrzymałości dielektrycznej nie powoduje uszkodzenia układów elektronicznych zabezpieczenia dzięki zastosowaniu odpowiedniej wkładki izolacyjnej, znajdującej się obok pokręteł nastaw. Wszystkie zabezpieczenia mają możliwość nastawienia zarówno wartości prądu różnicowego jak i zwłoki czasowej. W przypadku, gdy prąd różnicowy ustawiony jest na 30 mA zwłoka czasowa jest zablokowana. Moduł jest klasy A, odporny na udary (500 A 8/20 mikrosekundy) oraz posiada wykończenie w postaci przezroczystej pokrywy chroniącej przez manipulacjami ze strony nieupoważnionych osób.



Zabezpieczenie różnicowoprądowe wyłącznika FD dostępne jest w dwu wersjach: jako mocowane pod wyłącznikiem jak i mocowane po prawej stronie wyłącznika. W przypadku zabezpieczenia RCD mocowanego z boku wyłącznika możliwe są dwa jego warianty. Pierwszy zawiera zestaw do montowania na szynach DIN oraz zestaw przewodów do połączenia zabezpieczenia z wyłącznikiem. Zestaw przewodów umożliwia dowolny wybór strony zasilania zestawu wyłącznik -RCD. Obydwa urządzenia do montażu boczny są zaprojektowane do stosowania wykroju w płycie pokrywy 45 lub 64 mm. Umożliwia to zastosowanie wraz z innymi urządzeniami montaż na szynie typu DIN.



Zestaw do montowania na płycie, który umożliwia dwa rodzaje podłączeń jest pokazany po prawej stronie.



Zabezpieczenia różnicowoprądowe wyłączników FE oraz FG są montowane pod wyłącznikiem, tworząc z wyłącznikiem zintegrowaną całość. Również te zabezpieczenia są wykonywane jako 3 lub 4 polowe mając jednolity wygląd płyty czołowej.

Przegląd programów

	FDQDI lub FDQDS	FDQDB ⁽¹⁾	FEQDB ⁽¹⁾	FEQDB ⁽¹⁾	FGQDB ⁽¹⁾
	Wyłącznik FD, montowany z boku	Wyłącznik FD, mont. pod wyłącznikiem ⁽¹⁾	Wyłącznik FE, mont. pod wyłącznikiem ⁽¹⁾	Wyłącznik FE, mont. pod wyłącznikiem ⁽¹⁾	Wyłącznik FG, mont. pod wyłącznikiem ⁽¹⁾
In (A)	160	160	160	250	400/630
Ilość biegunów	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Opóź. przy 2 I _{dn} (ms)	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600	Inst-60-150-300-600
Całkowity czas wyzw. przy 2 x I _{dn} (ms)	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640	40-100-190-340-640
Dostępne napięcia (AC... 50/60 Hz)	220-440V / 400-690V	220-440V / 400-690V	220-440V / 400-690V	220-440V / 400-690V	220-440V
Nastawa I _{dn} (A)	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10

(1) Musi być przyłączony do wyłącznika od strony wyzwalacza prądowego.

Selektywność

Aby zapewnić selektywność/dyskryminację działania dwu zabezpieczeń różnicowoprądowych można zastosować następującą prostą regułę:

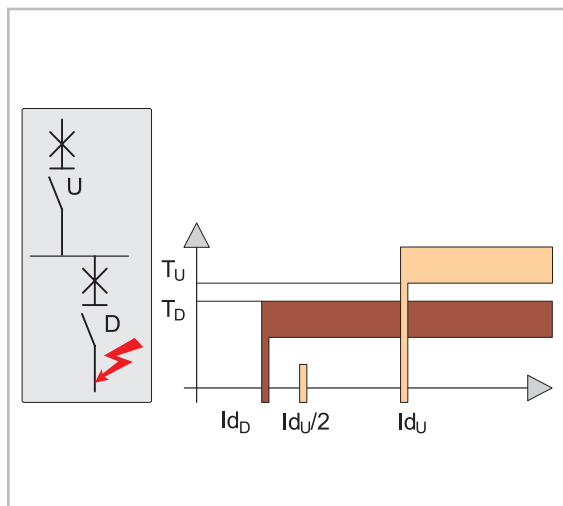
$$I_{dU} > 2 \times I_{dD}$$

Gdzie I_{dU} jest nastawą zabezpieczenia znajdującego się bliżej źródła zasilania niż zabezpieczenie o progu wyzwolenia nastawionym na I_{dD}.

$$T_{rU} > T_{oD}$$

Gdzie T_{rU} jest nastawionym czasem reakcji zabezpieczenia znajdującego się bliżej źródła, natomiast T_{oD} jest całkowitym czasem wyzwolenia zabezpieczenia znajdującego się bliżej odbiornika.

W tabeli przedstawiono nastawy progu wyzwolenia oraz zwłoki czasowe zapewniające selektywne działanie zabezpieczeń.



Selektywność

od strony zasilania / od strony odbiornika	I _{dn} (mA)	Elfa Plus™S		F-Q RCD 60 ms			F-Q RCD 150 ms			F-Q RCD 300 ms			F-Q RCD 600 ms		
		300	1000	300	1000	3000	300	1000	3000	300	1000	3000	300	1000	3000
Redline	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Typ bezzwłoczny	300	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Redline Typ „S”	1000														
FD-Q RCD ustawiony na bezzwłoczny	30														
FD-Q RCD ustawiony na 60 ms	300														
FD-Q RCD ustawiony na 150 ms	1000														
FD-Q RCD ustawiony na 300 ms	30														
FD-Q RCD ustawiony na 600 ms	300														
	1000														
	3000														
	30														
	300														
	1000														
	3000														

T = Selektywność całkowita.

Napędy obrotowe

Napęd ręczny obrotowy **Record Plus*** służy do zamiany ruchu obrotowego napędu na ruch linearny dźwigni wyłącznika. Rozwiązanie napędu jest wspólne dla całej linii wyłączników. Pozycja „załącz- ON” jest realizowana, gdy dźwignia skierowana jest w prawo, pozycja „wyłącz-OFF”, gdy dźwignia jest skierowana prostopadle w dół. Pozycja „wyzwolenie - TRIP” jest pozycją pośrednią pomiędzy

pozycją OFF oraz ON. Przewidziana jest możliwość wyposażenia napędu w dwa styki pomocnicze. Jeśli napęd jest zamawiany jako wyposażony w styki pomocnicze dostarczany jest on wówczas ze stykami i podłączonymi przewodami.

Każdy z napędów może zostać zablokowany w pozycji OFF 3 kłódkami - każda o średnicy ramienia do 8 mm.

Ręczny napęd obrotowy

Dostępne są trzy typy napędów ręcznych: do bezpośredniego montażu z wyłącznikiem, do montażu w obudowach z otworem w drzwiach oraz do montażu na drzwiach obudowy.

Wszystkie napędy mają ten sam system działania oraz jasne oznaczenia

Wyłącznik w pozycji OFF – rączka w pozycji pionowej
Wyłącznik w pozycji ON – rączka w pozycji poziomej

Standardowe blokady z kłódką oraz kluczykiem mogą zostać ominięte aby umożliwić blokadę wyłącznika w innej pozycji niż OFF.



Napędy te oferowane są w kolorze czerwonym lub szarym. Dostępna jest wersja napędu wyposażona w dwa styki pomocnicze FABAM, które są dostarczane z przewodami (0,75 mm², 60 cm).

Napęd można wyposażyć w zamek Ronis lub Profalux (wetknięcie w napęd od strony przedniej), umożliwiając tym samym możliwość dokonania blokady tak, jak za pomocą kłódki.

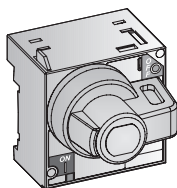
Zamki Ronis dostępne są w następujących wersjach:

- Wersja gdzie każdy zamek posiada inny kod klucza
- Wersja gdzie użytkownik może wybrać jeden z sześciu kluczy dla różnych zamków.

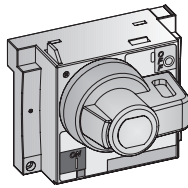
Napęd ręczny obrotowy Record Plus* mocowany bezpośrednio na wyłączniku



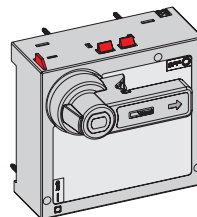
Mocowany jest bezpośrednio na pokrywie wyłącznika. Dostępny jest jako wykonanie w kolorze czerwonym lub szarym.



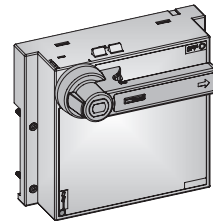
FD 160



FE 160/250



FG 400/630



FK 800-1600

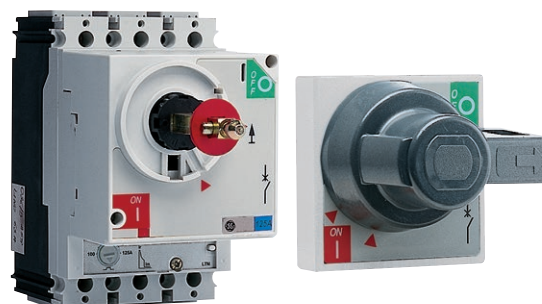
Napęd ręczny obrotowy mocowany na wyłączniku obsługiwany przez panel lub drzwiczki



Rozwiązanie to pozwala na umieszczenie wyłącznika za panelem lub drzwicami z wystającym przez otwór napędem obrotowym. Taki napęd obrotowy zapewnia również zablokowanie otwarcia drzwi, gdy wyłącznik jest załączony. Gdy drzwi są otwarte wyłącznik jest wyzwalany automatycznie podczas każdej próby załączenia (możliwe jest wyłączenie tej blokady w celach serwisowych).



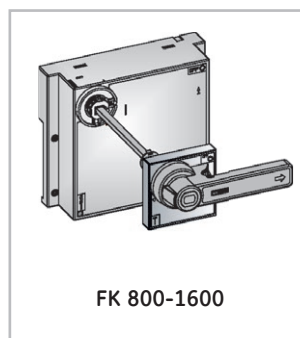
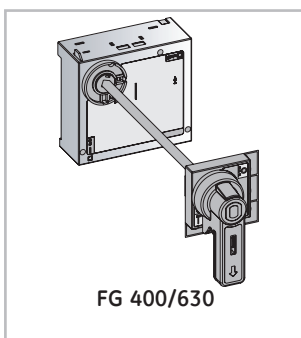
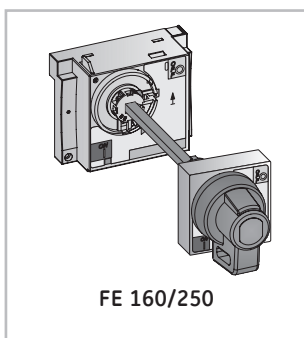
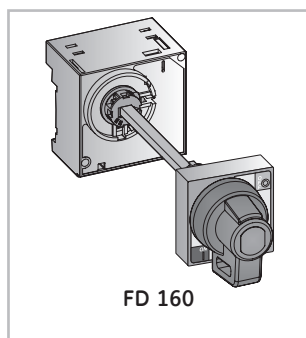
Napęd ręczny obrotowy mocowany na panelu lub drzwiach



Rączka wraz z podstawą jest montowana na drzwiach lub panelu i jest połączona z wyłącznikiem przedłużką, która działa na prosty mechanizm umieszczony na samym wyłączniku. Maksymalna głębokość umieszczenia wyłącznika wynosi 350 mm (licząc o tylnej ścianie wyłącznika do frontu drzwi). Napęd ten standardowo jest wyposażony w blokadę, która uniemożliwia otwarcie drzwi, gdy wyłącznik jest załączony („ON”). Dostępny jest jako wykonanie w kolorze czerwono-żółtym lub szarym.

Wszystkie napędy obrotowe wyłączników **Record Plus*** zostały tak zaprojektowane, aby wyeliminować problemy związane z montażem takie jak np. przechył przedłużki czy zapewnienie odpowiednich tolerancji wiercenia i montażu,

Dostarczany jest jako zestaw zawierający podstawę z uchwytem obrotowym do montowania na drzwi, przedłużkę, podstawę - mechanizm do montowania na wyłączniku, komplet śrub do mocowania jak i prosty zestaw do określenia pozycji wiercenia i mocowania. Napęd posiada stopień ochrony IP54.



Wstęp
A
B
C
D
E
F
G
X

Akcesoria zewnętrzne

Akcesoria do napędów ręcznych obrotowych

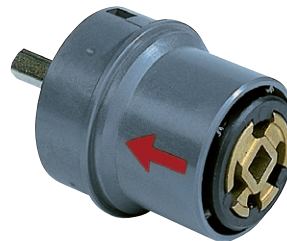
Zestaw przedłużeniowy wałka



- Zestaw ten umożliwia zamocowanie wyłącznika obsługiwane napędem ręcznym obrotowym mocowanym na drzwi na głębokości do 600 mm licząc od tylnej ściany wyłącznika do frontu drzwi.

- Zestaw składa się z przedłużki 600 mm oraz układu eliminującego przechył przedłużki.
- Jest dostępny dla wszystkich rodzajów wyłączników.

Zestaw dla wersji wysuwnej wyłącznika



- Stosowany dla napędu pośredniego (350 oraz 600 mm)

- Teleskopowa konstrukcja umożliwia zamknięcie drzwi również, gdy wyłącznik jest w pozycji wysuniętej.
- Dostępny dla wyłączników FE, FG i FK.

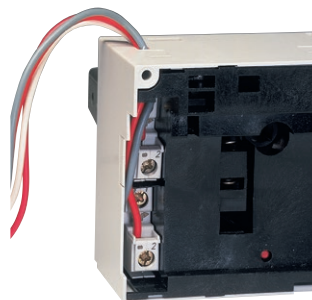
Zamek na klucz



Napęd można wyposażyć w zamek Ronis lub Profalux (wetknięcie w napęd od strony przedniej) umożliwiając tym samym możliwość dokonania blokady jak za pomocą kłódki. Zamki Ronis dostępne są w następujących wersjach:

- Wersja gdzie każdy zamek posiada inny kod klucza
- Wersja gdzie użytkownik może wybrać jeden z sześciu kluczy dla różnych zamków.

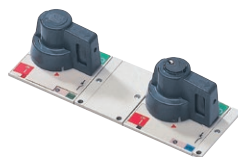
Styki pomocnicze



- Mogą być dostarczone specjalne wersje pokręteł z dwoma stykami normalnie otwartymi FABAM. Zamykają się one przed zamknięciem styków głównych oraz otwierają się po otwarciu styków głównych.

- Dostarczane są z podłączonymi dwoma przewodami 0,75 mm² o długości 60 cm.
- Dostępny dla rozmiarów podstaw FD, FE, FG i FK.

Pokrywy adaptacyjne do instalacji rzędowej



- Zestaw pokryw zabezpieczający przestrzenie pomiędzy napędami obrotowymi obsługiwanymi przez drzwi umieszczonymi na sąsiadujących wyłącznikach

- Zwiększa estetykę montowanych układów.
- Dostępny dla wszystkich rodzajów wyłączników.

Akcesoria zewnętrzne

Napędy silnikowe

Wyłączniki **Record Plus*** mogą być sterowane zdalnie za pomocą napędów silnikowych. Napędy te mocowane są w łatwy sposób z przodu wyłączników po uprzednim zdjęciu pokrywy przedniej wyłącznika i posiada trzy pozycje pracy „ON”, „OFF” oraz „TRIP”.

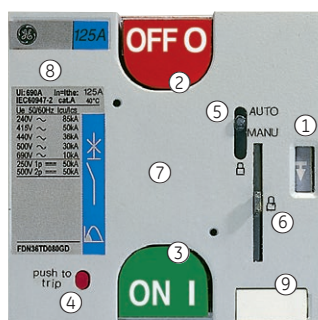
Napędy silnikowe **Record Plus*** mogą być montowane przez klienta na wszystkich czterech typach wyłączników: FD (3-160 A), FE (3-250 A), FG (250-630 A) oraz FK (630-1600 A).

Dla specjalnych zastosowań, wyłączniki FK mogą być

zamawiane z fabrycznie zmontowanym ulepszonym napędem silnikowym. Montaż oraz podłączenie okablowania jest bardzo łatwe a dołączone diagramy połączeń pozwalają na prosty

Wyroby podłączone są terminale IPXXB, które dostępne są z przodu wyłącznika oraz zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie terminali wewnętrznych akcesoriów. Terminale pozwalają na połączenie okablowania o przekroju od 0,5 do 2,5 mm².

Działanie



- ① Wskazanie pozycji wyłącznika – Wyłączony – Włączony – Rozłączony
- ② Przycisk załączający wyłącznik (ON)
- ③ Przycisk wyłączający wyłącznik (OFF)
- ④ Przycisk szybkiego rozłączenia wyłącznika (Trip/OFF)
- ⑤ Przełącznik trybu pracy – manualny/automatyczny
- ⑥ Blokada przy użyciu kłódki (tylko w pozycji wyłączzonej)
- ⑦ Obszar przeznaczony do montażu opcjonalnej blokady przy użyciu kluczyka
- ⑧ Naklejka z danymi technicznymi wyłącznika
- ⑨ Naklejka znamionowa obwodu

Napęd silnikowy FD

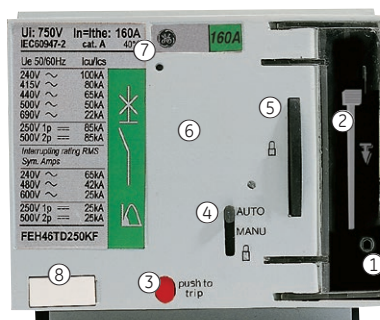
Dzięki zachowaniu tej samej głębokości montażu w obudowach (szafach), wyłączniki FD z napędem silnikowym można bez problemu stosować w połączeniu z zestawami wyłączników FE wyposażonymi w napędy silnikowe.

Każdy wyłącznik **Record Plus*** Dframe jest dostarczany z dwiema dodatkowymi naklejkami zawierającymi dane na temat wyłącznika. Naklejki te mogą być użyte do naklejenia na obudowie napędu silnikowego (po zamontowaniu napędu silnikowego standardowa naklejka jest zasłonięta przez napęd).

Napędy silnikowe posiadają dwie cewki: jedną do załączania wyłącznika oraz drugą do wyłączania. Panel sterujący posiada przełącznik trybu pracy (manualny i automatyczny) dzięki któremu można zezwolić jedynie na ręczne sterowanie wyłącznikiem (w przypadku przejścia w tryb manualny).

W każdym trybie możliwe jest wykorzystanie przycisku push to trip w celu awaryjnego rozłączenia wyłącznika.

Blokada przy użyciu kłódki lub kluczyka jest możliwa w pozycji wyłączzonej (OFF). Każdy napęd silnikowy wyposażony jest w czytelny wskaźnik stanu wyłącznika oraz miejsce na opcjonalną naklejkę znamionową obwodu.



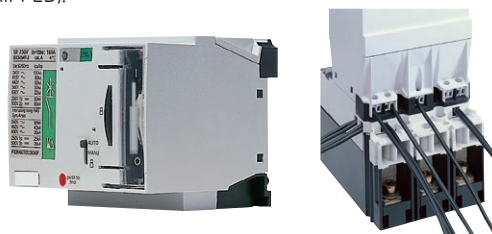
- ① Wskazanie pozycji wyłącznika – Wyłączony – Włączony – Rozłączony
- ② Dźwignia do ręcznej obsługi wyłącznika osłonięta przezroczystym okienkiem
- ③ Przycisk wyłączający wyłącznik (OFF)
- ④ Przycisk szybkiego rozłączenia wyłącznika (Trip/OFF)
- ⑤ Przełącznik trybu pracy – manualny/automatyczny
- ⑥ Blokada przy użyciu kłódki (tylko w pozycji wyłączzonej)
- ⑦ Obszar przeznaczony do montażu opcjonalnej blokady przy użyciu kluczyka
- ⑧ Naklejka z danymi technicznymi wyłącznika

Napędy silnikowe FE i FD

Napędy wyłączników FD oraz FE zostały tak zaprojektowane, by wyłączniki wraz z napędami mogły pracować obok siebie, mając płyty czołowe na tej samej wysokości.

Każdy **Record Plus*** FE jest wyposażony w dwie dodatkowe naklejki/tabliczki z danymi. Naklejenie ich na napęd silnikowy umożliwia odczytanie danych aparatu (standardowa tabliczka aparatu zasłonięta zostaje przez napęd).

Napędy silnikowe FE są wyposażone w silniki elektryczne, które zmieniają kierunek obrotów w celu zamknięcia lub otwarcia wyłącznika. Panel sterujący posiada przełącznik trybu pracy (automatyczny/manualny), który w trybie manualnym umożliwia jedynie ręczne sterowanie napędem. W każdym trybie możliwe jest wykorzystanie przycisku „push to trip” w celu awaryjnego rozłączenia wyłącznika. Blokowanie kłódką lub zamkiem na kluczyk możliwe jest w pozycji OFF. Każdy napęd posiada wyraźne wskaźniki, mówiące o aktualnej pozycji wyłącznika (załączony - ON, wyłączony OFF, rozłączony - TRIPPED).



Wstęp

A

B

C

D

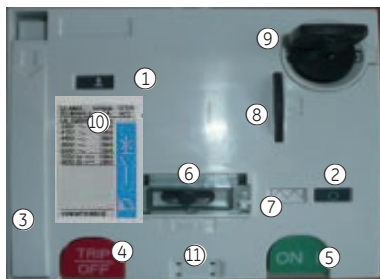
E

F

G

X

Działanie



- ① Wskazanie pozycji wyłącznika – Wyłączony – Włączony – Rozłączony
- ② Przycisk załączający wyłącznik (ON)
- ③ Przycisk wyłączający wyłącznik (OFF)
- ④ Przycisk szybkiego rozłączenia wyłącznika (Trip/OFF)
- ⑤ Przełącznik trybu pracy – manualny/automatyczny
- ⑥ Przełącznik trybu pracy (automatyczny / manualny) z możliwością założenia blokady
- ⑦ Wskaźnik naładowania sprężyny
- ⑧ Blokada przy użyciu kłódki (tylko w pozycji OFF)
- ⑨ Obszar przeznaczony do montażu opcjonalnej blokady przy użyciu kluczyka
- ⑩ Naklejka z danymi technicznymi wyłącznika
- ⑪ Naklejka znamionowa obwodu

Napędy silnikowe FG

Nowe urządzenie, proste i łatwe w montażu na wszystkich typach wyłączników FG. Każdy napęd silnikowy posiada łatwy w użyciu system mocowania umożliwiający szybki dostęp do wewnętrznego okablowania oraz akcesoriów. System mocowania połączony jest z napędem silnikowym przez prosty mechanizm zawiasowy. Po zamontowaniu napędu oraz okablowaniu wystarczy zatrasnąć mechanizm zawiasowy a napęd będzie stabilnie połączony z wyłącznikiem. Dzięki zastosowaniu udoskonalonego systemu mocowania, napędy silnikowe są kompatybilne ze wszystkimi wersjami wyłączników FG.

Napędy FG posiadają silnik elektryczny który pozwala na wyłączenie wyłącznika oraz cewkę która odpowiada za jego załączenie.

Panel sterujący posiada przełącznik trybu pracy (manualny i automatyczny) który w trybie manualnym umożliwia jedynie ręczne sterowanie napędem.

W każdym trybie możliwe jest wykorzystanie przycisku push to trip w celu awaryjnego rozłączenia wyłącznika



- ① Wskazanie pozycji wyłącznika – Wyłączony – Włączony – Rozłączony
- ② Wskaźnik pozycji wyłącznika (gotowy do zamknięcia/otwarcia)
- ③ Dźwignia ręcznego wyłączenia wyłącznika (mechanizm pompujący)
- ④ Przycisk szybkiego rozłączenia wyłącznika (Trip/OFF)
- ⑤ Wersja standardowa. Przełącznik trybu pracy (tryb ręczny – dźwignia pompująca – wyłączenie lub załączenie)
- ⑤ Wersja specjalna. Przycisk załączania cewką „ON”
- ⑥ Przełącznik trybu pracy (automatyczny / manualny) z możliwością założenia blokady
- ⑦ Blokada przy użyciu kłódki (tylko w pozycji wyłączonej)
- ⑧ Obszar przeznaczony do montażu opcjonalnej blokady przy użyciu kluczyka
- ⑨ Naklejka z danymi technicznymi wyłącznika

Napędy silnikowe FK

Nowe urządzenie, proste i łatwe w montażu na wszystkich typach wyłączników FK. Każdy napęd posiada łatwy w użyciu system montażu który zastępuje standardową pokrywę wyłącznika i umożliwia montaż napędu przez klienta. Po zamontowaniu wystarczy jedynie przykręcić napęd do systemu mocowania połączonych z mechanizmem wyłącznika. Dostępne dla wersji 3- i 4 polowych wyłączników FK dla prądów znamionowych 630, 800, 1000, 1250 i 1600 A. Każde urządzenie wyposażone jest w udoskonalony i kompletny system mocowania.

Standardowe napędy FK wyposażone są w silnik który zmienia kierunek obrotów w celu załączenia lub wyłączenia wyłącznika **Record Plus***.

Panel sterujący posiada przełącznik trybu pracy (manualny i automatyczny) który w trybie manualnym umożliwia jedynie ręczne sterowanie napędem.

Przełącznik trybu pracy pozwala na wykorzystanie rączki do ręcznego załączania i wyłączania wyłącznika. W każdym trybie możliwe jest wykorzystanie przycisku push to trip w celu awaryjnego rozłączenia wyłącznika

Udoskonalone napędy silnikowe posiadają silnik który odpowiedzialny jest za załączenie wyłącznika oraz cewkę która wyłącza wyłącznik. Panel sterujący posiada przełącznik trybu pracy (manualny i automatyczny) który w trybie manualnym umożliwia jedynie ręczne sterowanie napędem. W każdym trybie możliwe jest wykorzystanie przycisku push to trip w celu awaryjnego rozłączenia wyłącznika

Wszystkie urządzenia mogą być zablokowane przez kłódkę lub blokadę kluczykową w pozycji OFF. Każdy napęd posiada wyraźne wskaźniki mówiące o aktualnej pozycji wyłącznika (załączona - ON, wyłączona - OFF, rozłączona - Trip).

Dane techniczne

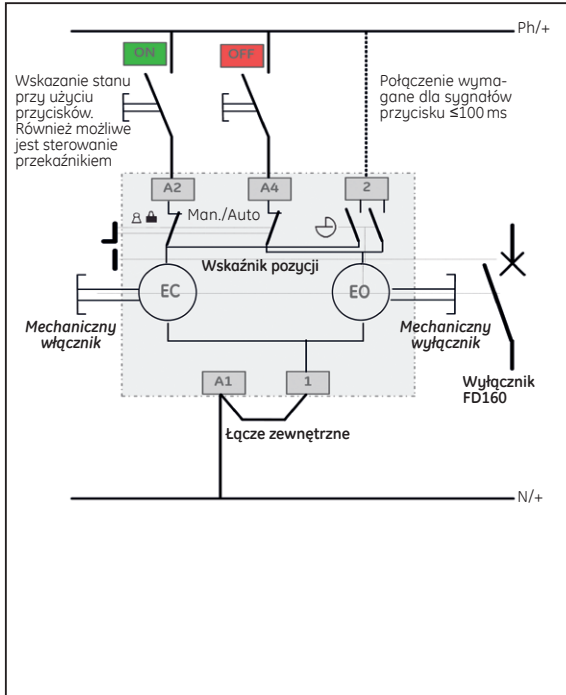
Record Plus*	Wyłącznik FD 3 lub 4 bieguny	Wyłącznik FD 3 lub 4 bieguny	Wyłącznik FD 3 lub 4 bieguny	Wyłącznik FD 3 lub 4 bieguny	Wyłącznik FD 3 lub 4 bieguny
Typ napędu silnikowego Montaż	FDEMF Poza fabryką	FEEMF Poza fabryką	FGEMF Poza fabryką	FKEMF Poza fabryką	FNEMF Tylko fabrycznie
Napięcia znamionowe					
24V AC/DC	-	•	•	-	•
48V AC/DC	•	•	•	-	•
60V AC/DC	•	•	•	-	-
110-130V AC/DC	•	•	•	-	-
200-250V AC/DC	•	•	•	-	-
400-440V AC/DC	•	•	•	-	-
24V AC	-	-	-	•	-
48V AC	-	-	-	•	-
110V AC	-	-	-	•	•
110V DC	-	-	-	-	•
220V AC	-	-	-	•	•
220V DC	-	-	-	-	•
Pobór mocy					
Podczas cyklu „ZAŁĄCZ”	700 VA/W	700 VA/W	500 VA/W	460 VA, 110 VA	500 VA/W
Podczas cyklu „WYŁĄCZ” (operator)	700 VA/W	700 VA/W	500 VA/W	460 VA, 110 VA	500 VA/W
Podczas cyklu „WYŁĄCZ” przez wuzwalacz	maks. 7,5 mVA/mW	maks. 7,5 mVA/mW	maks. 7,5 mVA/mW	maks. 300 mVA/mW	max 300 mVA/mW
Pobór mocy					
AC15 24V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
AC15 230V	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
Czasy zadziałania					
„ZAŁĄCZ” za pomocą napędu	50 ms	100 ms	50 ms	≤ 1,5 s	50 ms
„WYŁĄCZ” za pomocą napędu	50 ms	100 ms	8 s	3 s	12 s
„WYŁĄCZ” za pomocą wuzwalacza	50 ms	50 ms	50 ms	50 ms	50 ms
„Kasowanie” - czas pomiędzy „WYŁĄCZ” a impulsem „ZAŁĄCZ”	80 ms	100 ms	8 s	≤ 1,5 s	12 s
Trwałość					
Trwałość mechaniczna	100000	10000	5000	5000	5000
Ilość cykli na godzinę	120	120	60	30	30

Napędy silnikowe

Schematy montażu dla modeli montowanych przez klienta

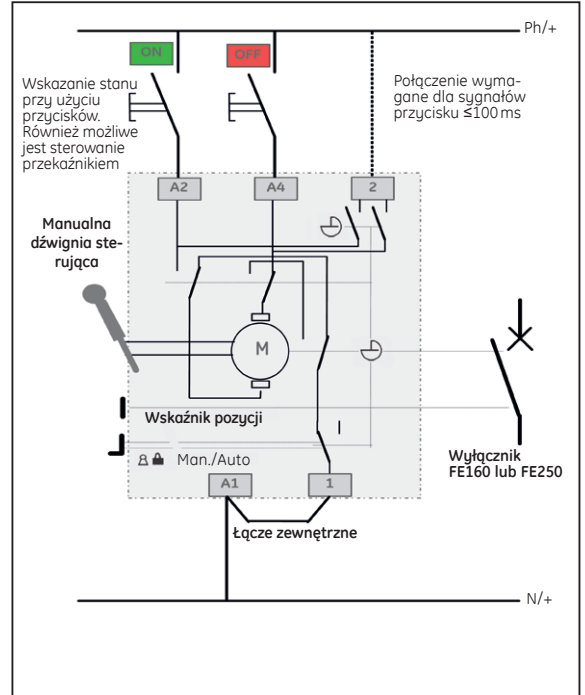
Standardowy schemat FD

Do wykorzystania z **NIE automatycznymi** wyłącznikami lub w przypadku gdzie funkcja RESET nie jest potrzebna.



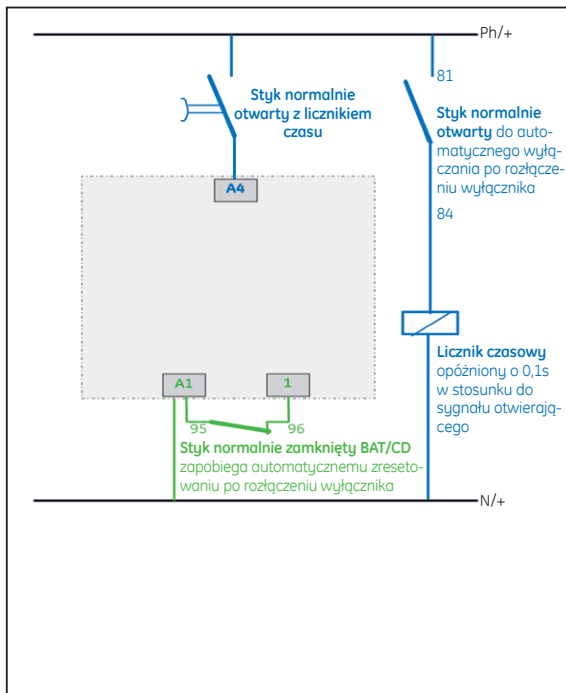
Standardowy schemat FE

Do wykorzystania z **NIE automatycznymi** wyłącznikami lub w przypadku gdzie funkcja RESET nie jest potrzebna.



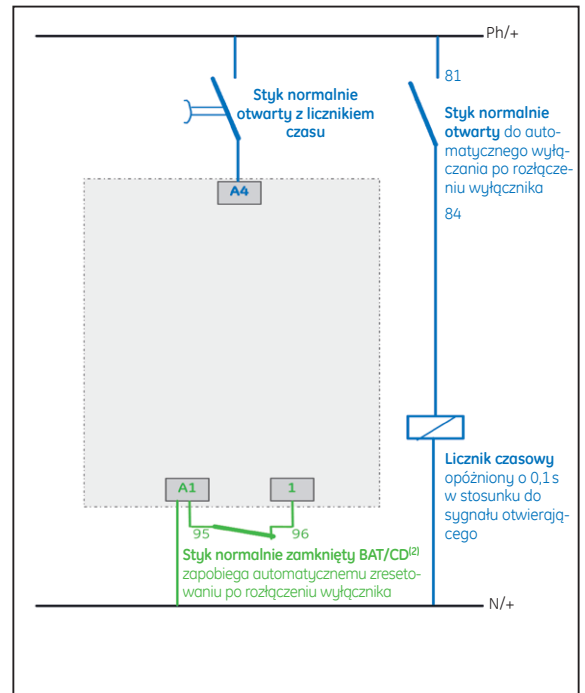
Alternatywny schemat montażu FD

Jedna lub obie opcje (zaznaczone na niebiesko i zielono) mogą zostać wykorzystane w celu uzyskania wymienionych funkcji.



Alternatywny schemat montażu FE

Jedna lub obie opcje⁽¹⁾ (zaznaczone na niebiesko i zielono) mogą zostać wykorzystane w celu uzyskania wymienionych funkcji.



(1) Możliwość użycia obu opcji jednocześnie tylko w wyłączalniku elektronicznym.

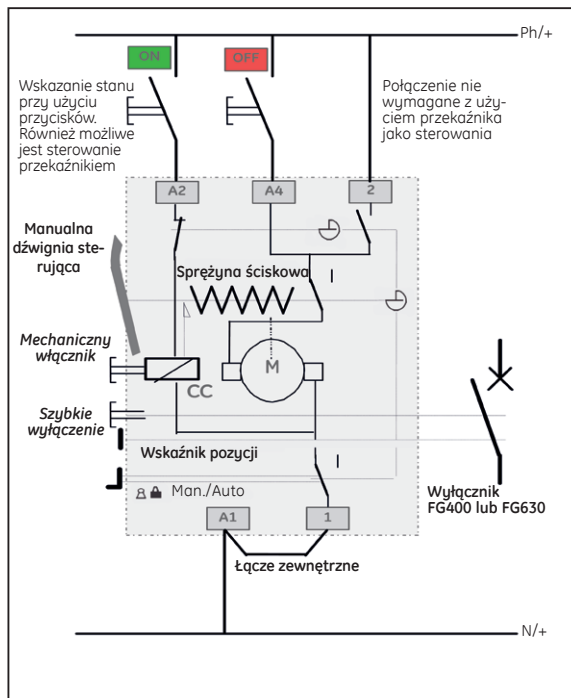
(2) Styk NC BAM/CDM jest stosowany w wyłączalnicach termomagnetycznych. Dodatkowe informacje na stronie C.2.

Napędy silnikowe

Schematy montażu dla modeli montowanych przez klienta

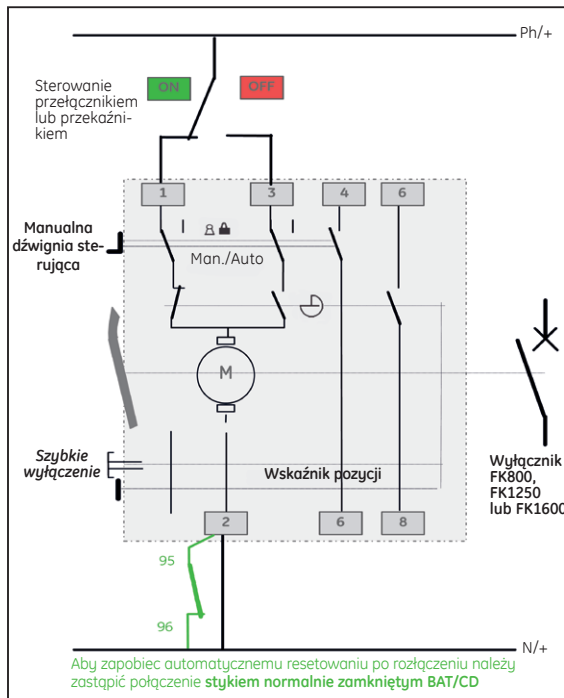
Standardowy schemat FG

Do wykorzystania z **NIE automatycznymi** wyłącznikami lub w przypadku gdzie funkcja RESET nie jest potrzebna.



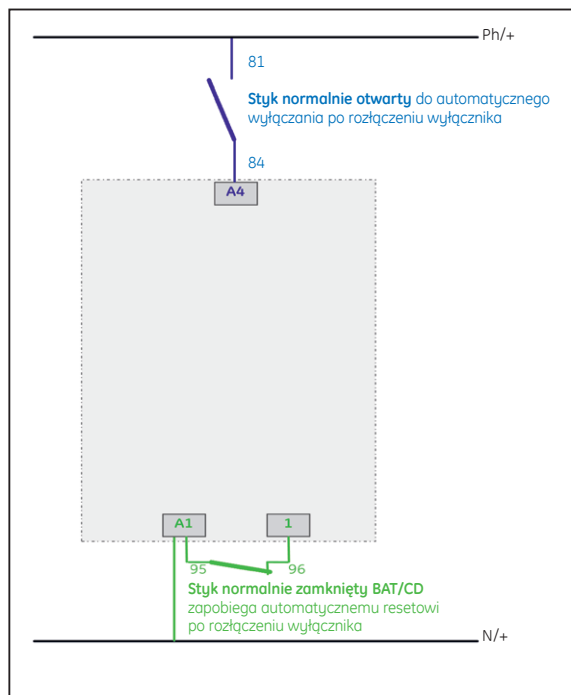
Standardowy schemat FK

Alternatywne rozwiązanie do blokowania resetowania wyłącznika po rozłączeniu (oznaczone kolorem zielonym).



Alternatywny schemat montażu FG

Jedna lub obie opcje (zaznaczone na niebiesko i zielono) mogą zostać wykorzystane w celu uzyskania wymienionych funkcji.

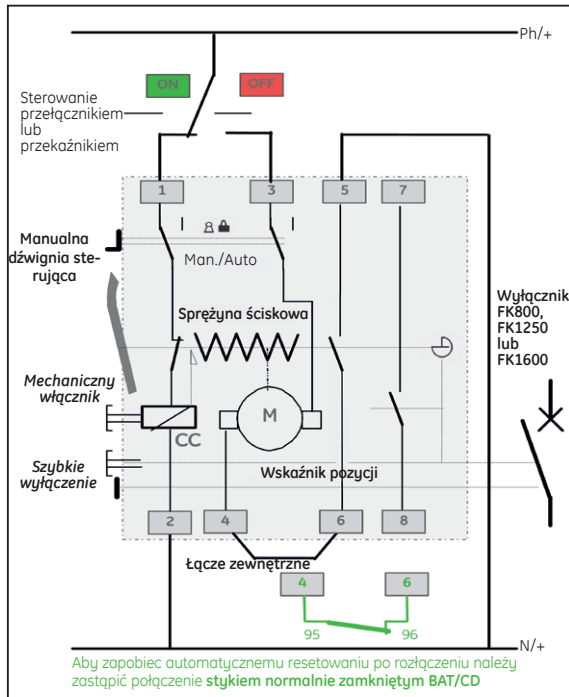


Napędy silnikowe

Schematy montażu dla modeli montowanych w fabryce

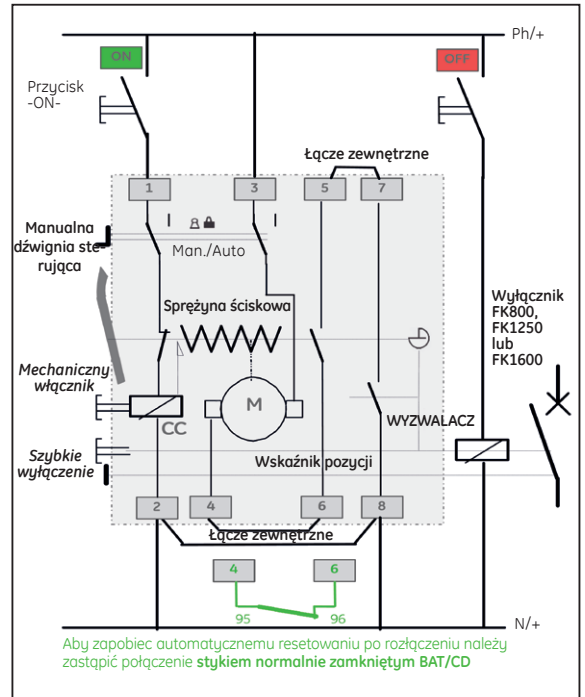
Standardowy schemat połączeń FK z użyciem przełącznika jako sterowania

Alternatywne rozwiązanie do blokowania resetowania wyłącznika po rozłączeniu (oznaczone kolorem zielonym).



Standardowy schamt połączeń FK z użyciem przycisku jako sterowania

Alternatywne rozwiązanie do blokowania resetowania wyłącznika po rozłączeniu (oznaczone kolorem zielonym).



Akcesoria zewnętrzne

Podłączanie wyłącznika – system 60 mm trzy- i czteropolowy

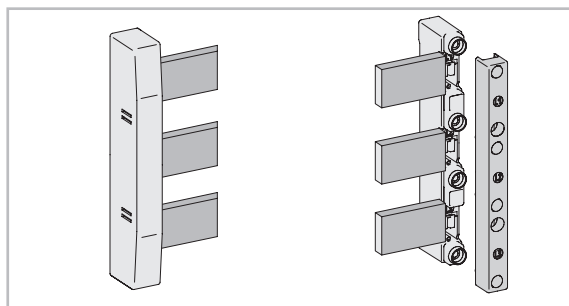
Wyłączniki **Record Plus*** zostały zaprojektowane by mogły być podłączane w standardowych układach wykorzystujących typowe połączenia. Aparaty mogą być mocowane do płyty jak również na szynach DIN. Można do nich przyłączać na wiele sposobów szyny, kable oraz przewody - w zależności od potrzeb użytkownika. Podłączenie aparatów ogranicza się do wykonania kilku nieskomplikowanych czynności,

przez co instalacja staje się prostsza i bardziej efektywna. Do wyłącznika, za pomocą pięciu lub sześciu wkrętów, montuje się adapter specjalnie skonstruowany dla serii **Record Plus*** zawierający wszystkie elementy przyłączeniowe. Gdy adapter jest już zamontowany, jest on z wyłącznikiem montowany wtykowo na trzy- lub czterobiegunowym układzie szynoprzewodów, które są już zainstalowane w tablicy rozdzielczej.

System szynoprzewodów

Układ szynoprzewodów oparty jest na standardzie rozstawu szyn 60 mm, dla trzech lub czterech biegunów. Wsporniki izolacyjne wykonano dla następujących wymiarów szyn miedzianych:

- 20 x 5 mm; zalecanych dla 250 A
- 20 x 10 mm; zalecanych dla 400 A
- 30 x 5 mm; zalecanych dla 400 A
- 30 x 10 mm; zalecanych dla 630 A



Standardowo, wsporniki szynoprzewodów są dostarczane w układzie dla szynoprzewodów o przekroju 30 x 5 mm, jednak można je łatwo dostosować do każdego innego podanego wymiaru za pomocą przekładek dystansujących.

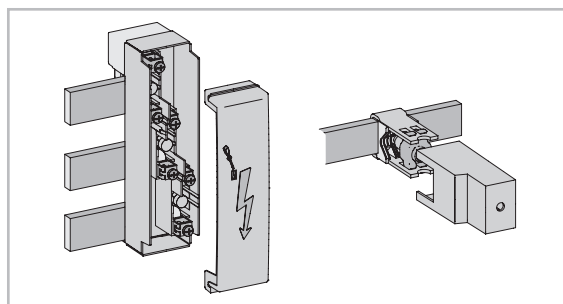
Przez zmianę odległości pomiędzy wspornikami można zbudować trzy- lub czterobiegunowy system szynoprzewodów o następujących zdolnościach zwarciovych:

System szynoprzewodów

Rozstaw wsporników	Rozmiar szynoprzewodu (mm)	Szczytowy prąd wytrzyma. lpk (kA)	Ciepły prąd wytrzyma. 1s lcv (kA skut.)
200 mm	20 x 5	46	21,9
	20 x 10	50	23,8
	30 x 5	58	27,6
	30 x 10	63	30,0
300 mm	20 x 5	40	19,0
	20 x 10	43	20,5
	30 x 5	52	24,8
	30 x 10	56	26,7
400 mm	20 x 5	35	16,7
	20 x 10	37	17,6
	30 x 5	47	22,4
	30 x 10	49	23,3

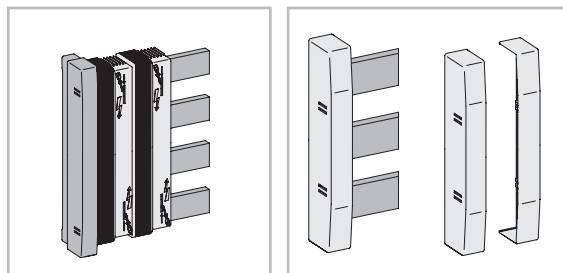
Przyłącze główne

Układ ten umożliwi przyłączenie przewodów czy kabli zarówno bezpośrednio z przodu jak i z boku szyn. Zestaw do podłączenia od przodu składa się z zestawu przyłączy, które są mocowane na szynach. Przyłącza te umożliwiają podłączenie kabli i przewodów o średnicach od 1,5 do 70 mm². Zestaw do podłączenia z boku szyn składa się z pojedynczych przyłączy z pokrywami. Umożliwiają one podłączenie przewodów i kabli o średnicy od 25 do 300 mm².



Ostony szyn

Ochrony izolacyjne służą do zabezpieczenia personelu przed niezamierzonym dotknięciem przewodów szynowych. Mają standardową szerokość 50 mm. W zależności od potrzeb ich ilość jest powielana przez użytkownika w celu zastąpienia szyn nieosłoniętych przez wyłączniki czy podłączenia przewodów i kabli. Dodatkowo można zastosować osłony boczne.



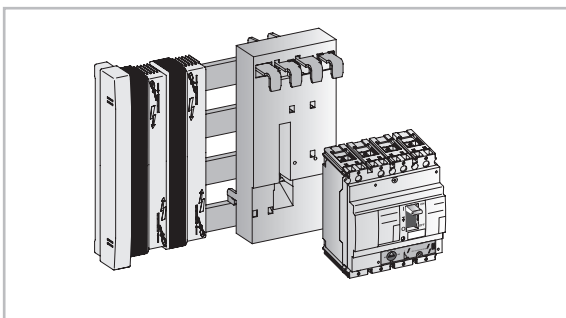
Instalowanie wyłącznika

Wyłączniki **Record Plus*** FD oraz FE można montować na szyny przy użyciu odpowiednich 3- lub 4-biegunowych podstaw mocujących. Układ ten może być stosowany również w miejscach, gdzie wymagana jest zdolność zwarciova 150 kA dla 415 V. Podstawa ta umożliwia przyłączenie wyłącznika do szyn za pomocą jednego

ruchu i tak samo proste z nich jego ściągnięcie. Każdy zestaw dostarczany jest ze śrubami, służącymi do przymocowania podstawy do wyłącznika, oraz pokrywami ochronnymi. Wyłącznik jest łączony z śrubami podstawą na dolnym swoim końcu, podczas gdy górne zaciski są łączone z przyłączami podstawy.

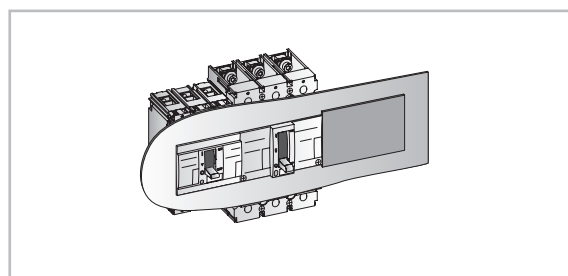
Adapter

Montowanie wyłącznika i adaptera jest proste i łatwe. Długość adaptera w układach 4-przewodowych umożliwia dodatkowe instalowanie zabezpieczenia różnicowoprądowego RCD.



Wykończenie

Podłączone wyłączniki można zabezpieczyć pokrywami (katalog rozdzielnic i obudów), która oprócz funkcji osłony polepsza również estetykę układu. Do zastąpienia okna pokrywy (64 mm) należy użyć pokryw zaślepiających, sprzedawanych w pasach długości 1,2 m.

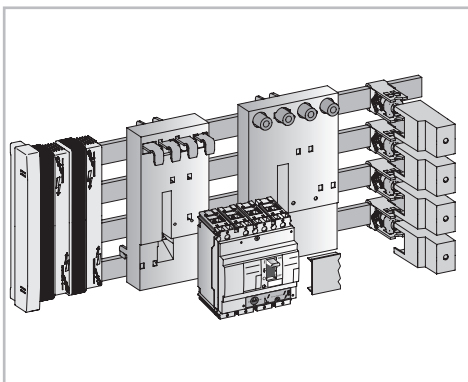


Układ wyłącznik-podstawa

Każdy wyłącznik jest mocowany do adaptera za pomocą dwóch śrub w dolnej części wyłącznika oraz przyłączami w swojej górnej części.

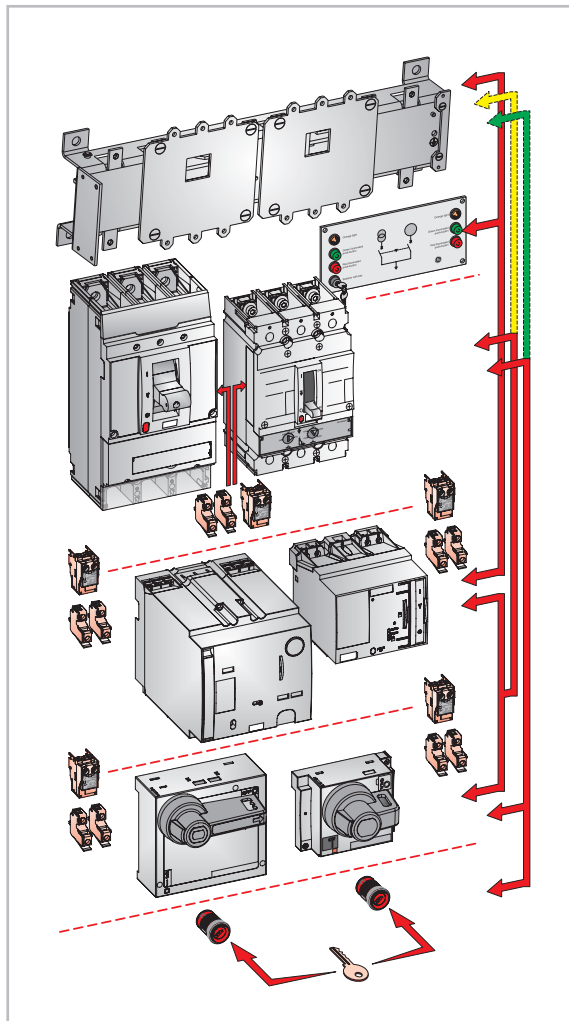
Taki układ jest mocowany na szynach poprzez nałożenie go na przewody szynowe.

Różnica w wysokości adapterów mocujących wyłączników FD oraz FE powoduje, że pokrywy przednie wyłączników wystają na tę samą odległość po zamontowaniu ich na szynach.



Akcesoria zewnętrzne

Systemy blokad

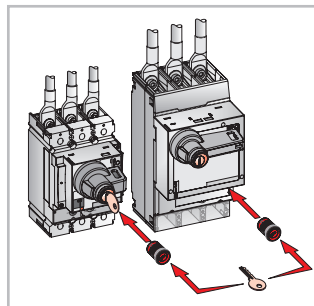


Blokady mechaniczne

Wszystkie wyłączniki (rozłączniki) **Record Plus*** mogą pracować w układach przełączania zasilania z mechaniczną blokadą. Blokada taka umożliwia załączenie tylko jednego z dwu sprzężonych wyłączników (rozłączników).

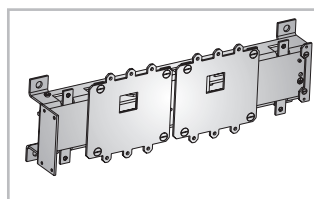
Dostępne są dwa układy

Blokada mechaniczna polegająca na wyposażeniu dwu napędów obrotowych w zamki zamykane tym samym jednym kluczem (niemożliwe jest wyjęcie klucza z zamka w pozycji ON)



Ponieważ wszystkie wyłączniki wykorzystują ten sam kluczyk RONIS 1104B, wszystkie kombinacje wyłączników są możliwe.

Blokada mechaniczna mocowana z tyłu wyłączników. Wyłączniki są umieszczone na specjalnej podstawie umożliwiającej blokadę mechaniczną.



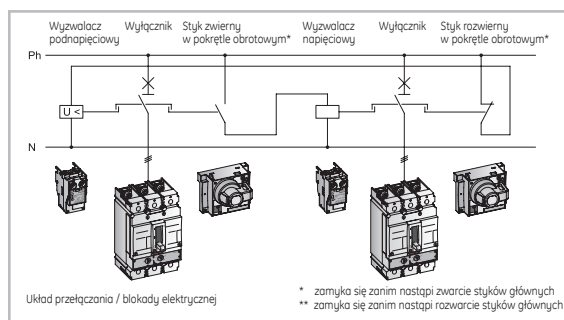
Blokada mechaniczna jest możliwa dla dwóch wyłączników z tymi samymi lub różnymi wielkościami podstaw, w następujących kombinacjach:

- Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FE (10-250 A) + Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FE (10-250 A)
- Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FG (100-630 A) + Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FG (100-630 A)
- Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FK (320-1600 A) + Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FK (320-1600 A)
- Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FG (100-630 A) + Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FE (10-250 A)
- Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FK (320-1600 A) + Jeden 3 lub 4 biegunowy wyłącznik FG (100-630 A)

Blokada elektryczna

Dwa aparaty mogą być elektrycznie blokowane z użyciem wyłącznika podnapięciowego lub napięciowego oraz styków pomocniczych.

Schemat zasady połączeń blokady pokazany jest poniżej. Napędy ręczne obrotowe dostępne są ze stykami pomocniczymi wyprzedzającymi.



Notatki

Komponenty i osprzęt

Grid of dotted lines for notes.

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Wersje

Wersja wtykowa

Wersja wtykowa wyłącznika **Record Plus*** umożliwia szybką, bezpieczną oraz łatwą zamianę wyłączników. Stosowana jest ona dla wersji standardowej wyłącznika mocowanego na stałe podłączanego od przodu. Składa się na nią standardowy wyłącznik mocowany od przodu, zestaw przyłączy, mechanizm wyzwalający oraz podstawy w którą wyłącznik jest wtykany. W czasie wyjmowania wyłącznika z podstawy wyłącznik automatycznie wyzwalą (następuje otwarcie styków głównych) zanim nastąpi rozłączenie wyłącznika i podstawy. Po wyjęciu wyłącznika z podstawy, można go zamykać i otwierać jednak w czasie próby włożenia

w podstawę złączonego wyłącznika powoduje jego wyzwolenie.

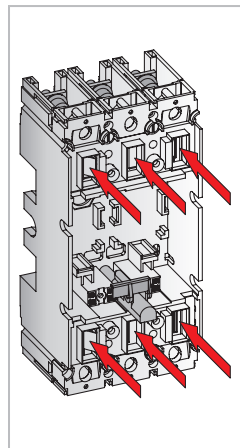
Wyłącznik **Record Plus*** w wersji wtykowej jest jako:

Wyłącznik FD 160 (do 125 A)

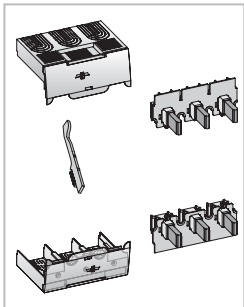
Wyłącznik FE FE160/250 (do 250 A)

Wyłącznik FG FG400/FG630 (do 630 A)

Wyłączniki FD oraz FE wyposażone w zabezpieczenie RCD mocowane pod wyłącznikiem również mogą być zamienione na wersję wtykową. Wszystkie przyłącza oraz mechanizm wyzwalający pozostają takie same, zmienia się tylko wykonanie podstawy, która posiada inny numer katalogowy.



Część ruchoma



Część, która mocowana jest do wyłącznika składa się z 3 lub 4 polowych zestawów przyłączy mocowanych do wyłącznika, mechanizmu wyzwalającego (wyzwalającego wyłącznik w czasie próby włożenia lub wyjęcia załączonego wyłącznika w podstawę) oraz pokryw ochronnych.

Zestaw zawiera wzmocnione osłony, które uniemożliwiają dostęp do aktywnych części. Osłony posiadają specjalne prowadzenia, przydatne podczas montażu i demontażu na wyłączniku.

Podstawa wtykowa

Może być mocowana na płycie lub profilach. Zapewnia ochronę stopień ochrony IP20 dla FD, FE oraz IP40 dla wyłącznika FG. Została zaprojektowana i wykonana tak, by można było z nią stosować wszystkie rodzaje przyłączy tak jak dla samych wyłączników.

Podstawa jest przykręcana przy użyciu wkładek oraz śrub dostarczonych razem z wyłącznikiem.

Części zapasowe

Dostępne są zestawy zawierające mechanizmy rozłączające, wkładki oraz śruby do podłączania okablowania.

Akcesoria

Dostępne jest kilka typów opcjonalnych akcesoriów. Aby umożliwić wykorzystanie akcesoriów wewnętrznych w systemach wtykowych, okablowanie może być podłączone przez specjalne złącze. Aby zapobiec umieszczeniu wyłącznika o amperażu nieodpowiadającym amperażu podstawy istnieje możliwość zainstalowania kodującego systemu zapobiegania.

Patrz strona C.24.

Wersja wysuwana

Wersja wysuwana aparatu pozwala zapewnić widoczną przerwę izolacyjną. Podobnie jak wersja wtykowa pozwala na szybką, bezpieczną i łatwą zmianę aparatów. Składa się na nią wyłącznik w wersji standardowej mocowany od przodu, zestaw przyłączy, mechanizm wyzwalający podstawy w której zamocowany jest wyłącznik oraz metalowej kasety.

Wyłącznik może przyjąć trzy pozycje:

Praca: Styki główne (wyłącznik podstawa) i pomocnicze są zwarte.

Test: Styki główne są rozłączone natomiast układy połączeń styków pomocniczych pozostają zwarte. Położenie to umożliwia testowania funkcjonowania wyłączników bez załączenia obwodu głównego.

Odłączenie: Wszystkie styki są rozłączone.



FE (do 250 A) i FG (do 630 A)

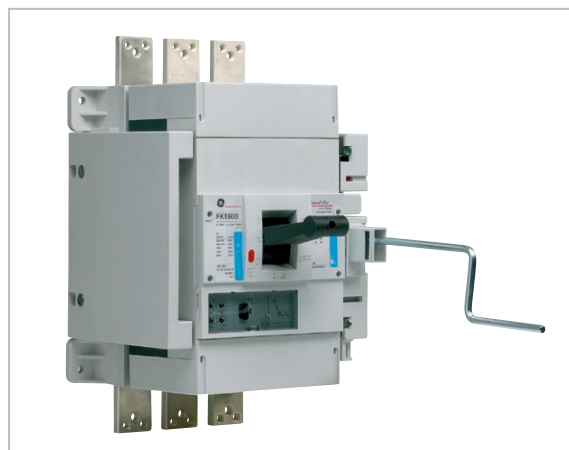
Wersja wysuwana dostarczana jest jako kompletny zestaw zawierający części do elementu ruchomego oraz stałego dzięki czemu umożliwia przekształcenie standardowego wyłącznika w wersję wysuwaną.

Każdy zestaw zawiera wytrzymałą metalową kasety z podstawą wtykową która stanowi część stałą oraz zestaw elementów umożliwiający podłączenie wyłącznika.

Część ruchoma wykorzystuje boczne, metalowe wsporniki, wielozłączowe gniazda które umożliwiają wykonanie połączeń również od tyłu wyłącznika oraz system blokady, który rozłącza wyłącznik podczas wyciągania oraz wkładania go do podstawy. Dwie osłony zabezpieczają przed dostępem do elementów pod napięciem.

Wersja stała zawiera zintegrowaną standardową podstawę wtykową zamkniętą w mocną metalową kasety. Podstawa jest połączona przez wykorzystanie wtyków oraz śrub mocujących dostarczonych wraz z wyłącznikiem. Wszystkie standardowe złącza oraz ich osłony, złącza tylne oraz uchwyty dostępne dla standardowych wyłączników mogą być wykorzystane wraz z podstawą wtykową.

Więcej szczegółów na stronie C.23



FE (do 800 A) i FG (do 1600 A)

Wersja wysuwana dostarczana jest jako kompletny zestaw zawierający części do elementu ruchomego oraz stałego dzięki czemu umożliwia przekształcenie standardowego wyłącznika w wersję wysuwaną.

Każdy zestaw zawiera mocną poliestrową kasety z zintegrowaną podstawą wtykową która służy jako część stała oraz zestaw pozwalający na przekształcenie wyłącznika w część ruchomą.

Część ruchoma wykorzystuje boczne, metalowe wsporniki, wielozłączowe gniazda które umożliwiają wykonanie połączeń również od tyłu wyłącznika oraz system blokady, który rozłącza wyłącznik podczas wyciągania oraz wkładania go do podstawy. Dwie osłony zabezpieczają przed dostępem do elementów pod napięciem.

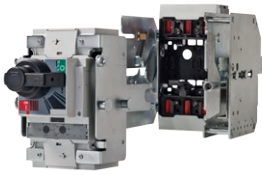
Mechanizm oraz podstawa są zintegrowane tworząc jedną część. Dostępne są dwa typy z przednim oraz tylnym połączeniem (oba pozwalające na wykorzystanie standardowych złączy stosowanych wraz z wyłącznikiem w połączeniu niewysuwalnym).

Systemy wysuwne FK są zawsze zaopatrzone w ramkę która może być użyta do zastosowania w montażu z otworem w drzwiach. Ramka umożliwia blokadę układu w pozycji wysuniętej przez zastosowanie jednego lub dwóch kluczyków typu Ronis 1104B.

Więcej szczegółów na stronie C.25

Wersja wysuwna, wyłączniki FE i FG

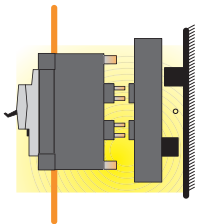
Standardowa wersja wysuwna



System wysuwny dostępny jest jako kompletny zestaw zawierający część ruchomą oraz stałą pozwalającą na przekształcenie wyłącznika do postaci wysuwnej. Zestaw zawiera uchwyt korbowy oraz może być wykorzystywany w zasłoniętych drzwiczkami aplikacjach bez wykorzystania dodatkowych akcesoriów.

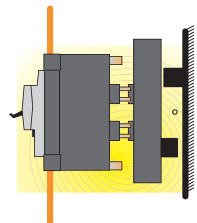
System wysuwny dostępny jest jako kompletny zestaw zawierający część ruchomą oraz stałą pozwalającą na przekształcenie wyłącznika do postaci wysuwnej. Zestaw zawiera uchwyt korbowy oraz może być wykorzystywany w zasłoniętych drzwiczkami aplikacjach bez wykorzystania dodatkowych akcesoriów.

Pozycja wysunięta



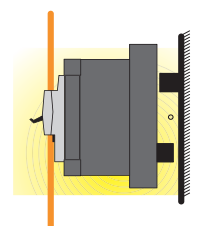
W tej pozycji styki główne oraz styki pomocnicze są rozłączone a wyłącznik może być usunięty z kasety. Zarówno styki główne jak i styki pomocnicze są zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem

Pozycja testowa



W tej pozycji styki główne są rozłączone i odizolowane od sieci. Styki pomocnicze są podłączone aby umożliwić testowanie podłączeń obwodu wewnętrznego.

Pozycja wsunięta



W tej pozycji styki główne oraz pomocnicze są podłączone. Zapewniona jest ochrona na poziomie IP40.

Akcesoria dla wersji wysuwnej. Panel przedni.



Zestaw F-WE pozwala na montaż wyłącznika za drzwiami pozostawiając na drzwiach jedynie panel przedni (możliwe są trzy głębokości montażu panelu przedniego)

Panel przedni oferuje poniższe funkcje:

- Obszar przeznaczony do przechowywania dźwigni korbowej
- Wskazanie pozycji systemu wysuwnego (wsunięta, testowa, wysunięta)
- Blokadę systemu przy wykorzystaniu nawet do 3 kłódek $\varnothing 5 - 8$ mm
- Blokadę systemu przy wykorzystaniu dwóch kluczyków typu Ronis lub Profalux

Zestawy do montażu z otworem w drzwiach



Zestaw F-WT pozwala na zamontowanie w drzwiach systemu sterowanego przez dźwignię wraz z panelem przednim. Zestaw zawiera przedłużkę montowaną na ręczce wyłącznika, wydłużoną ramkę na wyłącznik, rękaw na drzwi oraz panel przedni z funkcją blokady oraz wskaźnikiem pozycji.



Zestaw F-WN pozwala na zamontowanie w drzwiach systemu sterowanego przez napęd ręczny wraz z panelem przednim. Zestaw zawiera ramkę na wyłącznik, rękaw na drzwi oraz panel przedni z funkcją blokady oraz wskaźnikiem pozycji.



Zestaw F-WM pozwala na zamontowanie w drzwiach systemu sterowanego przez napęd silnikowy wraz z panelem przednim. Zestaw zawiera ramkę na wyłącznik, rękaw na drzwi oraz panel przedni z funkcją blokady oraz wskaźnikiem pozycji.

Przedłużka napędu ręcznego do instalacji w systemach wysuwnych montowanych za drzwiami



Zestaw F-NRW wykorzystywany w systemach wysuwnych z napędem ręcznym pozwala na dostosowanie głębokości pomiędzy pozycją wsuniętą oraz wysuniętą. W połączeniu z zestawem F-WE, panel przedni oraz dźwignia napędu ręcznego może być dostępna z poziomu przednich drzwi obudowy.

Standardowa wersja wysuwna



System wysuwny dostępny jest jako kompletny zestaw zawierający część ruchomą oraz stałą pozwalającą na przekształcenie wyłącznika do postaci wysuwnej. Zestaw zawiera uchwyt korbowy oraz może być wykorzystywany w zasłoniętych drzwiczkami aplikacjach bez wykorzystania dodatkowych akcesoriów. Dostępne z podłączeniami od przodu i od tyłu.

Akcesoria

Pomocnicze, rozłączalne wtyki i gniazda⁽¹⁾

Wyłączniki FD, FE i FG, wtykowe - typ 8 biegunowy⁽¹⁾

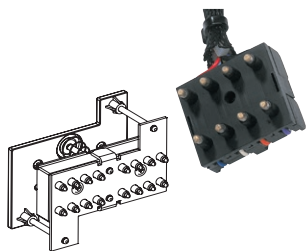


Zespół styków rozłączalnych składa się z wtyczki (części ruchomej) montowanej na tylnej części wyłącznika oraz gniazda (części stałej), które jest montowane w podstawie wtykowej. Wtyczka dostarczana jest z przewodami o określonej

kolorystyce ułatwiającej identyfikację obwodów. W łatwy sposób przewlekane są zaprojektowanymi w tym celu kanalikami do akcesoriów dodatkowych (pod pokrywę wyłącznika, do napędu silnikowego). Gniazdo umieszczone w podstawie podłączone jest przewodami o średnicy do 2,5 mm². Każdy zespół styków umożliwia podłączenie 8 obwodów. Każdy z wyłączników można wyposażyć w następującą ilość zespołów:

Wyłącznik	FD63/160	FE160/250	FG400/630
Ilość obwodów	1	2	3
Oznaczenie obwodów	1 - 8	1 - 8	1 - 8
Oznaczenie przyłączy	X	X i Y	X, Y i Z

Wyłączniki FE i FG, wysuwne - typ 8 biegunowy⁽¹⁾



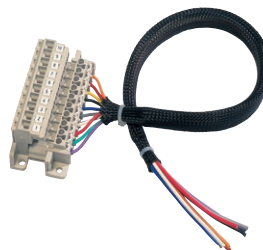
Spełnia te same standardy co zespół styków dla wersji wtykowej (patrz wyżej). Zawiera również części umożliwiające stworzenie wersji ACB TEST.

Dostępne jest również w wersji 16 biegunowej (2 x 8 biegunów) lub 24 biegunowej (3 x 8 biegunów).

Wyłącznik	FE160/250	FG400/630
Ilość obwodów	2	3
Oznaczenie obwodów	1 - 8	1 - 8
Oznaczenie przyłączy	X i Y	X, Y i Z

(1) Aby zapewnić konsekwentny i identyfikowalny schemat okablowania wszystkich akcesoriów wewnętrznych w każdym rozmiarze podstawy, w rozdziale F niniejszego katalogu podano standardowy schemat okablowania (jego stosowanie jest opcjonalne).

Wyłączniki FD, FE i FG - typ 10-biegunowy⁽¹⁾

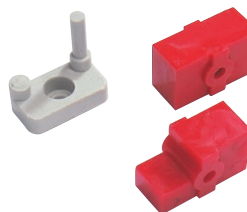


Zespół styków składa się z wtyczki połączonej z akcesoriami (części ruchomej) oraz gniazda (części stałej), które jest montowane w podstawie wtykowej. Umożliwia testowanie funkcjonalności wyłączników FE i FG wysuniętych w pozycji „test” oraz może być

wykorzystany jako dodatkowy zespół przyłączy akcesoriów FD oraz FE. Każdy zespół styków umożliwia podłączenie 10 obwodów. Każda wtyczka dostarczona jest z przyłączonymi przewodami 0,75 mm² długości 60 cm. Każdy z wyłączników można wyposażyć w następującą ilość zespołów:

Wyłącznik	FD63/160	FE160/250	FG400/630
Ilość obwodów	2	2	2
Oznaczenie obwodów	1 - 10	1 - 10	1 - 10
Oznaczenie przyłączy	EL i ER	EL i ER	EL i ER

System dopasowania



W przypadku zainstalowania w rozdzielnicie wielu wyłączników tego samego typu w wersji wysuwnej należy zapewnić zgodność parametrów prądowych wyłącznika i podstawy.

Specjalnie zaprojektowany dla wyłączników **Record Plus*** system dopasowania uniemożliwia umieszczenie wyłącznika w niewłaściwej podstawie.

Ten element wyposażenia składa się z dwóch części (jeden kod dla danego wyłącznika), jednej stałej w podstawie oraz drugiej z tyłu wyłącznika. W zależności od umieszczenia czerwonej części we wtykowej podstawie oraz kołka uzyskuje się zabezpieczenie przed użyciem niewłaściwego zakresu prądowego.

Wersje

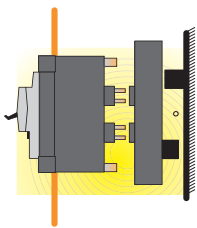
Wersja wysuwana, wyłącznik FK

Standardowa wersja wysuwana



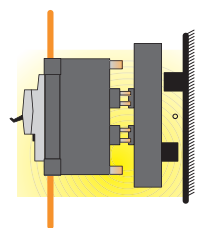
System wysuwany dostępny jest jako kompletny zestaw zawierający część ruchomą oraz stałą pozwalającą na przekształcenie wyłącznika do postaci wysuwnej. Zestaw zawiera uchwyt korbowy oraz może być wykorzystywany w zasłoniętych drzwičkami aplikacjach bez wykorzystania dodatkowych akcesoriów. Dostępne z podłączeniami od przodu i od tyłu.

Pozycja wysunięta



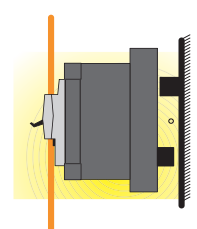
W tej pozycji styki główne oraz styki pomocnicze są rozłączone a wyłącznik może być usunięty z kasety. Zarówno styki główne jak i styki pomocnicze są zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem

Pozycja testowa



W tej pozycji styki główne są rozłączone i odizolowane od sieci. Styki pomocnicze są podłączone, aby umożliwić testowanie podłączeń obwodu wewnętrznego.

Pozycja wsunięta



W tej pozycji styki główne oraz pomocnicze są podłączone. Zapewniona jest ochrona na poziomie IP40.

Manewrowanie

Standardowo wyposażona jest w ramkę drzwiową z wskaźnikiem wysunięcia i możliwością zamontowania 1 lub 2 kluczy blokujących w pozycji wysunięty.

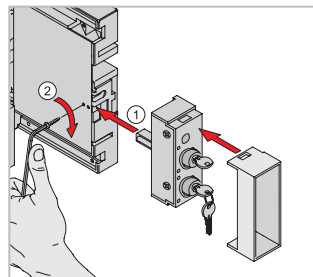


W przypadku, gdy wyłącznik w wersji wysuwnej ma być zamknięty drzwiami lub panelem możliwy jest wybór następujących rodzajów napędu:



- wyłącznik z przedłużoną dźwignią napędu (jak na rysunku), standard
- wyłącznik z napędem zdalnym (osłona na drzwi musi być zamówiona osobno)
- wyłącznik z napędem obrotowym (osłona na drzwi musi być zamówiona osobno).

Panel frontowy

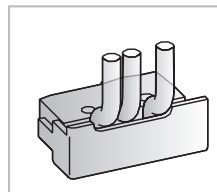


Każdy zestaw dostarczany jest z panelem przednim montowanym po prawej stronie otworu w drzwiach. Urządzenie pozwala na wykorzystanie dźwigni korbowej w zestawach z otworem w drzwiach Wyposażone jest w system blokady kłódka

(do 3 szt. o średnicy 5-8 mm) w pozycji wysuniętej.

Dostępna jest również blokada przy użyciu dwóch kluczyków.

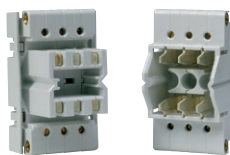
Styki pozycji wózka



Istnieje możliwość montażu maksymalnie dwóch fabrycznie okablowanych styków pomocniczych w części stałej systemu wysuwnego. Jeden z styków wskazuje czy wyłącznik jest wysunięty, drugi wskazuje czy wyłącznik jest wsunięty.

Pomocnicze gniazda wtykowe⁽¹⁾

Pomocnicze gniazda wtykowe umożliwiają szybkie podłączenie oraz rozłączenie obwodów pomocniczych. Wtyki umieszczone są z tyłu wyłącznika, natomiast gniazda przymocowane są do części stałej systemu wysuwnego.



Podczas wysuwania oraz wsuwania wyłącznika, gniazda wtykowe pozostają połączone w pozycji testowej.

Pozwala to na przeprowadzenie testu bez

potrzeby korzystania z dodatkowych połączeń.

Do połączeń można wykorzystać okablowanie o średnicy do 1,5 mm².

Wyłącznik	FK800/1600 3bieg.	FK800/1600 4bieg.
Ilość obwodów	4	5
Oznaczenie obwodów	1 - 6	1 - 6
Oznaczenie przyłączy	X, Y, Z i A	X, Y, Z, A i B

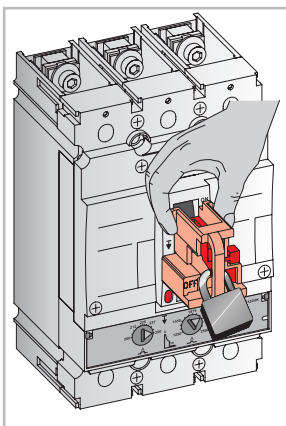
(1) Aby zapewnić konsekwentny i identyfikowalny schemat okablowania wszystkich akcesoriów wewnętrznych w każdym rozmiarze podstawy, w rozdziale F niniejszego katalogu podano standardowy schemat okablowania. Jego stosowanie jest opcjonalne.

Instalacja

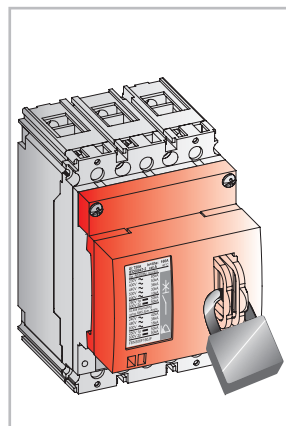
Blokada kłódką dźwigni napędowej

W celu zapewnienia bezpiecznego eksploataowania sieci i odbiorników chronionych wyłącznikami kompaktowymi **Record Plus*** możliwe jest zastosowanie blokady dźwigni napędowej

(zamykanej 1-3 kłódkami) w pozycji wyłączonej (OFF). Zapewnia ona pewne i bezpieczne odłączenie sieci i odbiorników od źródła zasilania. Dostępna jest w dwu wersjach:



Blokada odejmowalna wyłączników **Record Plus*** która zakładana jest na dźwignię tylko w przypadku blokowania wyłącznika kłódkami. Może być zamknięta na 3 kłódki o średnicy od 5 do 8 mm. Dostępna jest w 3 rodzajach (dla wyłącznika FD i FE, dla wyłącznika FG oraz dla wyłącznika FK).



Drugą wersją blokady jest blokada stała, która zostaje przykręcona do czoła wyłącznika i pozostaje tam dla wszystkich stanów pracy wyłącznika. Może być zamknięta 3 kłódkami o średnicy 5-8 mm. Użycie jej uniemożliwia wyzwolenie wyłącznika przyciskiem „Trip”. Dostępna jest ona w wykonaniach dla wyłącznika FD, FE oraz FG.

Blokada zamkiem

Wyłączniki **Record Plus*** mogą również zostać zablokowane w pozycji OFF przy użyciu zamka. Blokada zapewnia pewne i bezpieczne odłączenie sieci i odbiorników od źródła zasilania jak również pozwala

na wzajemne zablokowanie dwóch lub większej ilości wyłączników. Stosowane są do napędów ręcznych obrotowych, napędów zdalnych jak również systemów wysuwnych.

Blokady zamkiem i kłódką wyłączników Record Plus*

Przeгляд	Wyłącznik	Kłódka		Standardowy zamek Ronis z kluczykiem	Specjalny zamek Ronis z kluczykiem	Zamek Profalux z kluczykiem
		Stoła	Demontowana			
Dźwignia napędowa Wyłącznik blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY”	Wyłącznik FD	A ⁽¹⁾	A			
	Wyłącznik FE	A ⁽¹⁾	A			
	Wyłącznik FG	A ⁽¹⁾	A			
	Wyłącznik FK	A ⁽¹⁾	A			
Napęd ręczny obrotowy bezpośredni Wyłącznik blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY”	Wyłącznik FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FE	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FG	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FK	S ⁽¹⁾		A	A	A
Napęd ręczny obrotowy, działający poprzez drzwi lub panel Wyłącznik blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY”	Wyłącznik FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FE	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FG	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FK	S ⁽¹⁾		A	A	A
Napęd ręczny obrotowy, montowany na panelu lub drzwiach Wyłącznik blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY”	Wyłącznik FD	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FE	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FG	S ⁽¹⁾		A	A	A
	Wyłącznik FK	S ⁽¹⁾		A	A	A
Napęd elektryczny Wyłącznik blokowany w położeniu „WYŁĄCZONY”	Wyłącznik FD	S		A		A
	Wyłącznik FE	S		A		A
	Wyłącznik FG	S		A		A
	Wyłącznik FK	S		A		A
Wersja wysuwna Blokada w pozycji Rozłączenie/Testowanie ⁽²⁾ LUB w położeniu wysuniętym	Wyłącznik FE	S		A		A
	Wyłącznik FG	S		A		A
	Wyłącznik FK	S		A		A

S = standardowo, A = potrzebny element osprzętu, puste pole = nie przewidziano.

(1) usunięcie specjalnej części z tworzywa sztucznego, umieszczonej bezpośrednio pod pokrętem ręcznym umożliwia blokadę na kłódkę lub zamek w położeniu „ZAŁĄCZONY” (zastosowania specjalne)

(2) FE i FG: pozycja Rozłączenie/Testowanie; FK: pozycja wysunięta.

Obramowania otworów w drzwiach

Celem zagwarantowania stopnia ochrony IP40 dla wył. gdy jest on montowany poprzez drzwi lub płytę pokrywy, stosowane są obramowania otworów w drzwiach. Obramowania te polepszają estetykę wycięcia w drzwiach oraz pozwalają na większe tolerancje wykrojów. Elementy te dostępne są dla wycięć

w obszarze przet., powierzchni czołowej wył., powierzchni czołowej napędu silnikowego lub paneli obsługowych modułów różnicowoprądowych. Drugi typ obramowania stosowany jest dla napędów ręcznych przechodzących przez drzwi/panel pozwalający na prawidłowe działanie blokad.

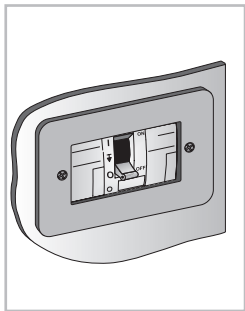
Dla wyłączników serii **Record Plus*** instalowanych poprzez drzwi lub panele dostępne są następujące obramowania otworów w drzwiach:



Dźwignia napędowa

Mocowanie z przodu za pomocą 2 lub 4 wkrętów, uniwersalne dla wył. 3- oraz 4-biegunowych.

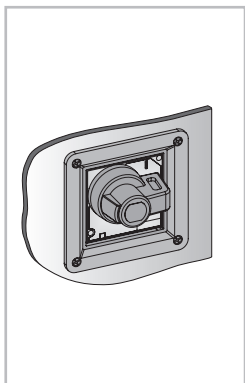
	Typ
Wyłącznik FE	FEFT
Wyłącznik FG	FGFT
Wyłącznik FK	FNFT



Czoło wyłącznika

Mocowanie z przodu za pomocą 4 wkrętów, dostępne dla wył. 3- oraz 4-biegunowych.

	Typ
Wyłącznik FD, 3b.	FDF3
Wyłącznik FD, 4b.	FDF4
Wyłącznik FE, 3b.	FEF3
Wyłącznik FE, 4b.	FEF4

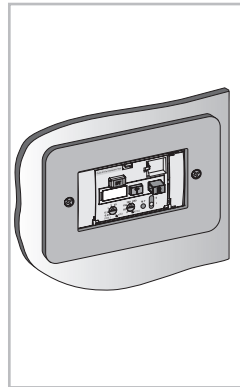


Napęd ręczny obrotowy ⁽¹⁾

Mocowanie z przodu za pomocą 4 wkrętów; umożliwia zastosowanie blokady (zamkiem) pokrętką, mocowanego przez drzwi/panel w położeniu ZAŁĄCZENIE. Dostępne dla:

	Typ
Wyłącznik FD i FE	FDH
Wyłącznik FG	FGH
Wyłącznik FK	FNH

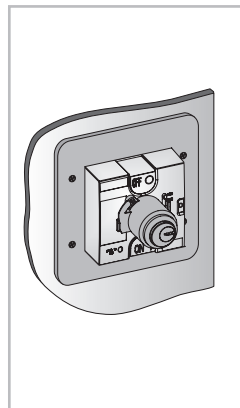
(1) Adaptowalne, dostępne dla wersji o zmiennej głębokości, typy wysuwne.



Dla modułów różnicowoprądowych moc. pod wyłącznikiem

(uniwersalne dla wyłączników FD, FE i FG). Mocowanie z przodu za pomocą 4 wkrętów.

	Typ
Wyłącznik FD, 3b.	FDF3
Wyłącznik FD, 4b.	FDF4
Wyłącznik FE, 3b.	FEF3
Wyłącznik FE, 4b.	FEF4
Wyłącznik FG, 3b.	FGF3
Wyłącznik FG, 4b.	FGF4



Dla napędu elektrycznego

Mocowanie z przodu za pomocą 4 wkrętów. Dla wyłączników typu FK, obramowanie może być wykorzystywane dla wersji wysuwnej⁽¹⁾. Dostępne dla:

	Typ
Wyłącznik FD	FDH
Wyłącznik FE	FEH
Wyłącznik FG	FGH
Wyłącznik FK	FNH

Ostony zacisków

Ostony zacisków zwiększają stopień ochrony przed dotykiem bezpośrednim niezależnie od rodzaju zacisku. Dla wyłączników mocowanych na stałe podłączanych od tyłu, jak również dla wersji wtykowej i wysuwnej osłony zacisków są obowiązkowe i dostarczane są w zestawie. Ostony zacisków wyłączników **Record Plus*** mogą być plombowane.

Dostarczane są w zestawach dwu osłon. Dostępne są w wersji długiej oraz krótkiej, a stosowane mogą być dla wersji standardowej mocowanej od przodu jak również dla podstawy wersji wtykowej. Każda osłona może zostać dopasowana do kabli i przewodów podłączonych do wyłącznika poprzez wyłamanie przepustu o odpowiedniej średnicy.

Typ krótki⁽¹⁾

Do stosowania z wewnętrznymi zaciskami typu pudełkowego oraz do przyłączy tylnych.



Typ długi⁽²⁾



Krótkie osłony zacisków

	FD	FE	FG	FK
Gdy zamontowane są dwie osłony zacisków, wysokość wyłącznika zwiększa się o: (mm)	20	30	60	40

(1) Typ krótki dla wyłączników FK jest dostarczany tylko z zestawem tylnych przyłączy.

Długie osłony zacisków

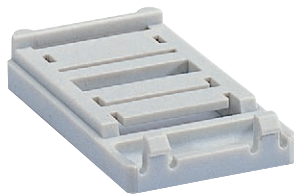
	FD	FE	FG ⁽²⁾	FK
Gdy zamontowane są dwie osłony zacisków, wysokość wyłącznika zwiększa się o: (mm)	97	122	83	160

(2) Typ FG ma średnią długość. Na życzenie dostępne są specjalne wersje długie i poszerzone.

Ostony pojedynczych zacisków

Dostępne są dla wyłączników FD, zabezpieczają przed przypadkowym dotknięciem przyłączy zapewniając ochronę IPXXB.

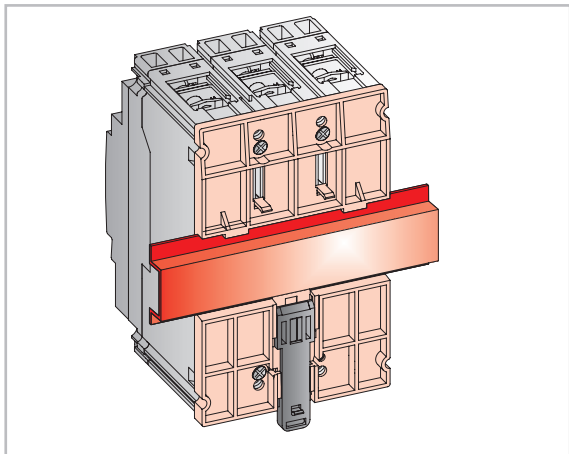
Dołączane są standardowo do wyłączników z zabezpieczeniem zwarciovym, natomiast mogą być zakupione oddzielnie w zestawach zawierających 12 sztuk.



Adaptory wyłącznika FD

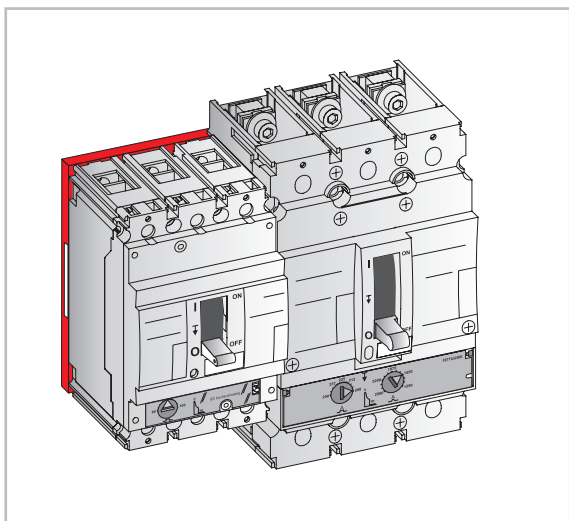
Mocowanie na szynie typu DIN

Wszystkie wyłączniki serii **Record Plus*** wielkości FD mogą być instalowane na (symetrycznej) szynie typu DIN (EN 50022) poprzez zastosowanie adaptera. Adapter do szyny typu DIN jest normalnie dostarczany z większością typów wyłączników, lecz można go również zamawiać oddzielnie.



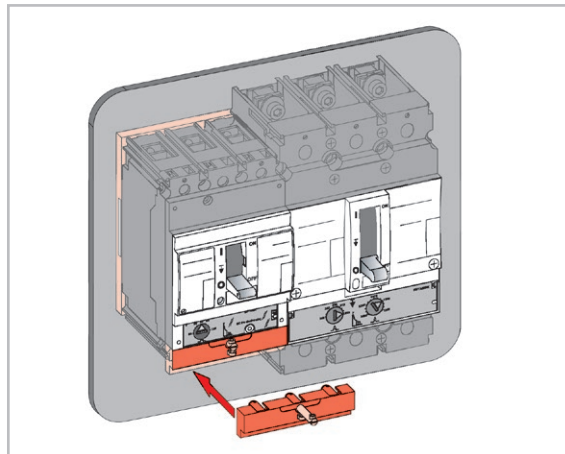
Montaż szeregowy wyłączników FD obok FE

Adapter na szynie DIN może spełniać również inną funkcję: po założeniu go odwrotnie (podłączenie do szyn DIN w stronę wyłącznika) służy jako podkładka dystansująca. Zwiększa wówczas wysokość wyłącznika FD do rozmiaru wyłącznika FE. Wówczas 64 mm czoła wyłączników FD oraz FE w pełni do siebie pasują.



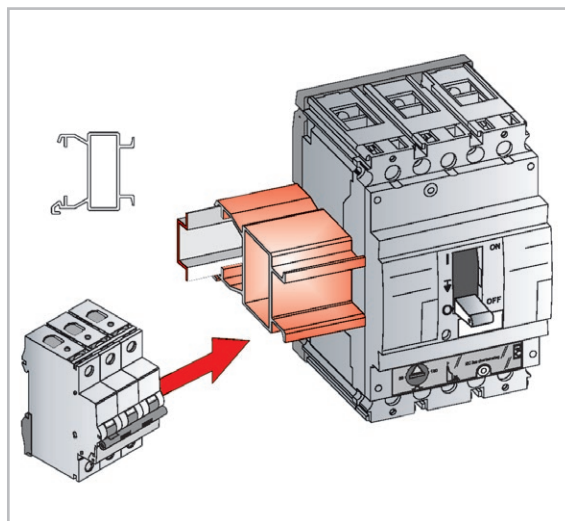
Adapter - Czoło wyzwalacza prądowego

W celu pełnego dopasowania wyglądu czoła wyłącznika wraz z wyzwalaczem prądowym wyłączników FD oraz FE można zastosować dodatkowo adapter czoła wyzwalacza prądowego.



Adapter - FD obok wyłączników instalacyjnych Redline

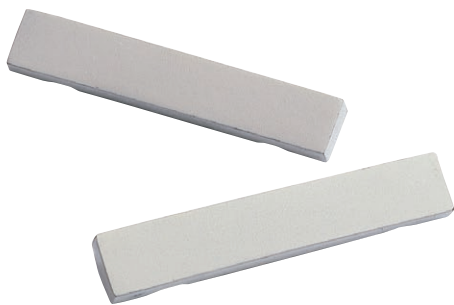
Czoło wyłącznika FD wysokości 45 mm umożliwia montaż obok wyłączników RedLine oraz innego typu aparatury modułowej. W celu wyrównania głębokości wyłącznika FD oraz wyłączników RedLine stosować należy adapter zwiększający głębokość wyłączników RedLine tak by ich czoło było na równi z czołem wyłączników FD. Adapter ten sprzedawany jest w postaci listew długości 354 mm.



Pokrywy wykończeniowe

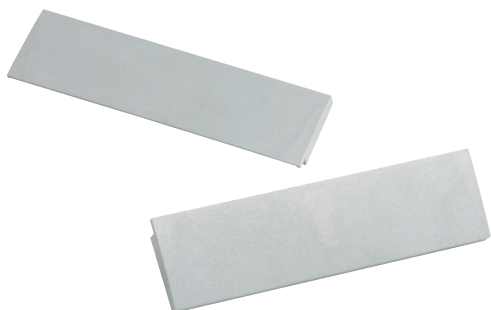
Wyłącznik FD

Dla wyłączników FDS, FDN, FDH i FDL serii **Record Plus*** pokrywy wykończeniowe stanowią elementy standardowe. Po dodaniu zarówno tych pokryw jak i osłon pojedynczych zacisków, wyłącznik posiada stopień ochrony IP40.



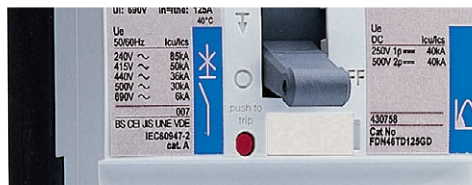
Wyłącznik FE, FG i FK

Wszystkie wyłączniki **Record Plus*** typu FE, FG i FK są dostarczane z pokrywami wykończeniowymi (dla wersji z 3 lub 4 biegunami). Można je również zamawiać jako oddzielne pozycje.



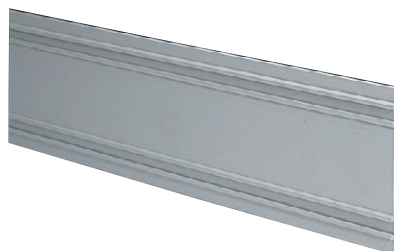
Tabliczka identyfikacji obwodu

Umieszczana jest po dźwigni napędowej każdego wyłącznika **Record Plus***. Dostępna jest w zestawach 20 sztuk dla wszystkich typów wyłączników.



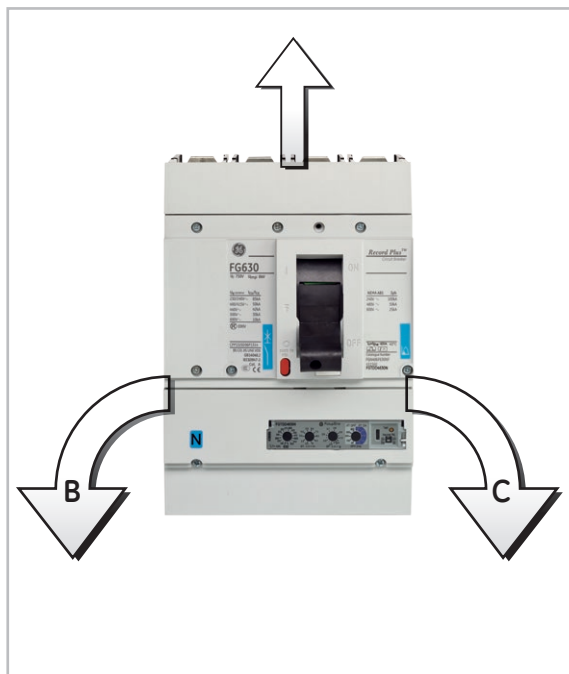
Zaślepka do osłon wyłączników FD oraz FE 64 mm

Wyłączniki FD oraz FE zostały zaprojektowane tak, by mogły pracować obok siebie. Wówczas wysokość czola wyłącznika wystająca przez osłonę wynosi 64 mm. Aby zappełnić szczeliny w osłonach stosowana jest zaślepka, która sprzedawana jest w postaci listew długości 1,2 m.



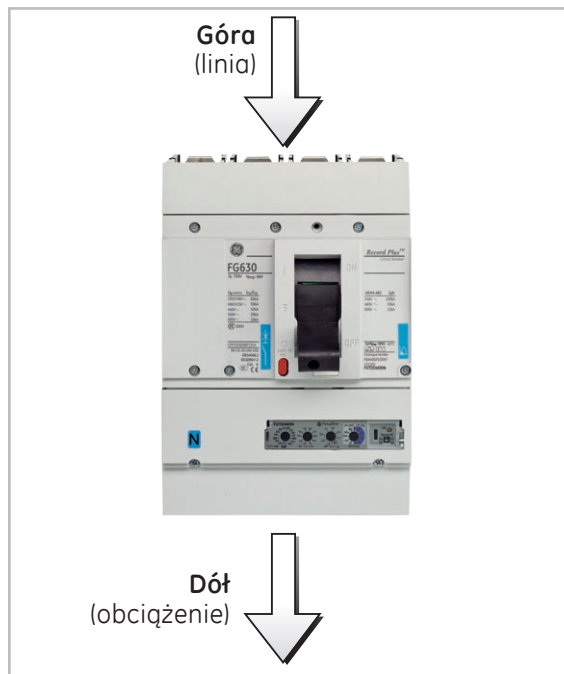
Pozycje montażowe

Dopuszczalne pozycje montażowe



Wyłącznik	Wersja	A	B	C
FD63/160	na szynie DIN	X	X	X
	stacjonarna	X	X	X
FE160 / FE250	wtykowa	X	X	X
	stacjonarna	X	X	X
	wysuwna	X	X	X
FG400 / FG630	wtykowa	X	X	X
	stacjonarna	X	X	X
	wysuwna	X	X	X
FK800 / FK1600	wtykowa	X	X	X
	stacjonarna	X	X	X

Zasilanie aparatu



Napięcie międzyfazowe Un (AC/DC)	Strona zasilania:	FD63/160 C, E, S	FD63/160 N, H, L	FE160 FE250	FG400 FG630	FK800 FK1600
220/240V	Góra	A	A	A	A	P
	Dół	A	A	A	A	P
< 500V	Góra	A	A	A	A	P
	Dół	A	A	A	A	P
≥ 500V	Góra	P	P	P	P	P
	Dół	P	P ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	P ⁽²⁾	P

A = Dozwolona

P = Obowiązkowo należy użyć przegród międzyfazowych.

PB = Obowiązkowo należy użyć przegród międzyfazowych oraz tylnej płyty izolacyjnej.

(1) Obowiązek użycia górnych otworów w zaciskach pudełkowych.

(2) Dotyczy tylko typu N. Dla typów H i L możliwe tylko zasilanie od góry.

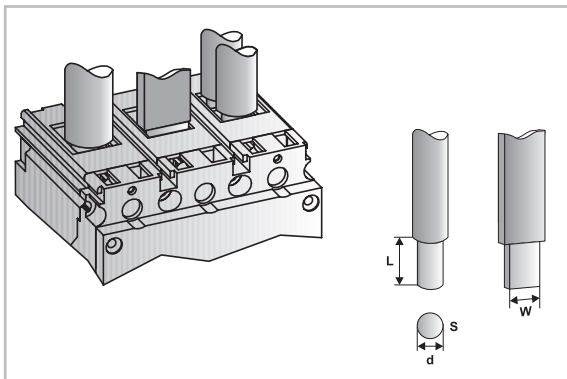
Standardowe zaciski przyłączeniowe

Przyłącza wyłączników **Record Plus*** zostały zaprojektowane z myślą o wygodzie użytkownika. Łatwy dostęp i montaż zapewnia trwałe i pewne połączenie.

Każde opisane przyłącze może być stosowane dla standardowego wyłącznika mocowanego na stałe, podstawy wersji wtykowej i wysuwnej jak również zabezpieczenia RCD.

Wyłącznik FD

Wyłącznik FD jest wyposażony w zaciski typu pudełkowego umożliwiające podłączenie jednego lub dwóch przewodów. Można również zastosować zaciski z prętami płaskimi o szerokości do 12 mm. Do tych standardowych zacisków bezpośrednio podłącza się wszystkie „niestandardowe” zaciski przyłączeniowe, takie jak elementy rozszerzające, podłączenia tylne, itp. Wyłącznik jest zawsze dostarczany z zaciskami w pełni otwartymi, oraz wyposażone są one w mechanizm, który zapobiega ich nieumyślnemu zamknięciu podczas podłączania.



Zaciski pudełkowe - Wyłącznik FD⁽¹⁾

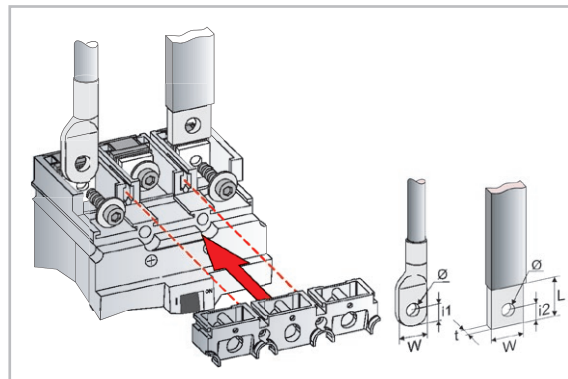
	Typy FDC & FDE ≤100 A	Pozostałe typy FD
Pojemność połączenia w pojedynczym złączu	2,5 - 70	
Podwójne złącze (lub dzielone złącze)	-	
Pojemność (przekrój) w przypadku tylko górnego złącza	-	2,5 - 95
Pojemność (przekrój) w przypadku tylko dolnego złącza	-	4 - 70
Pojemność (przekrój) w przypadku obu złączy	-	2,5 - 35
		4 - 35
Długość usunięcia izolacji L (mm)	17,5	17,5
W maks. (mm)	12	12
Moment (klucz sześciokątny trzpieniowy w wyłączniku) (Nm maks.)	6	8

(1) Dla przewodów aluminiowych stosować zewnętrzne zaciski pudełkowe.

Wyłącznik FE

Wyłącznik FE posiada specjalnie zaprojektowane przyłącze zaprojektowane do podłączania szynoprzewodów i/lub końcówek (oczek) kablowych. Obszar podłączenia jest zaprojektowany tak, by umożliwiać maksymalny dostęp do przodu zacisków.

Przyłącza „niestandardowe” mocowane są do przyłączy. W przypadku podłączenia od tyłu część przyłączy standardowego jest wysuwana.



Wyłącznik FE ze zdejmowaną pokrywą

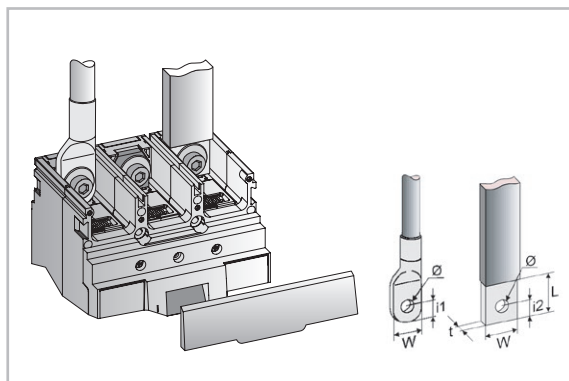
	FE
W max (mm)	25
t max (mm)	5
i1 max (mm)	11,5
i2 max (mm)	9,8
Ø max (mm)	9,5
Odległość L do izolacji (min.)	25
Moment (klucz sześciokątny trzpieniowy w wyłączniku) (Nm maks.)	25

W = Szerokość pręta lub zacisku pierścieniowego/oczka
t = Grubość pręta lub oczka
Ø = Średnica otworu

Wyłącznik FG

Wyłącznik FG posiada specjalnie zaprojektowane przyłącze zaprojektowane do przyłączenia szyn lub kabli z końcówkami. Umożliwia wygodny dostęp od przodu wyłącznika.

Przyłącza „niestandardowe” mocowane są do przyłączy standardowych. W przypadku podłączenia od tyłu część przyłącza standardowego jest wysuwana.



Wyłącznik FG ze zdejmowaną pokrywą

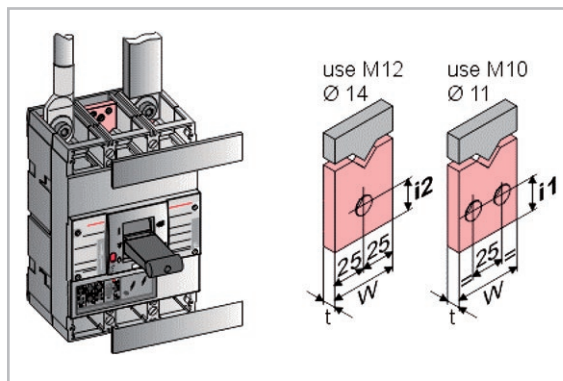
	FG
W max [mm]	32
t max [mm]	12
i1 max [mm]	19
i2 max [mm]	17,5
Ø max [mm]	11
Odległość L do izolacji (min.)	33
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	42

W = Szerokość pręta lub zacisku pierścieniowego/oczka
t = Grubość pręta lub oczka
Ø = Średnica otworu

Wyłącznik FK

Wyłącznik FK posiada specjalnie zaprojektowane przyłącze, przeznaczone do przyłączenia szyn. Dla wyłączników FK800 oraz FK1250 można wybrać przyłącze umożliwiające przykręcenie szyny jedną śrubą M12 lub przyłącze przystosowane do użycia dwu śrub M10. W przypadku wyłącznika FK1600 możliwe jest zastosowanie tych samych przyłączy, chociaż zaleca się użycia specjalnego przyłącza dla tego zakresu. Przyłącza „niestandardowe” mocowane są do przyłączy standardowych.

Wyłączniki FK wymagają obowiązkowo stosowania przegród międzybiegunowych.



Wyłącznik FK ze zdejmowaną pokrywą

	FK
W max [mm]	50
t max [mm]	20
i1 max. wykorzystując 2 x M10 [mm]	32
i2 max. wykorzystując 1 x M12 [mm]	23
Ø max [mm]	2 x 11 lub 1 x 14
Moment (klucz trzpi. 6-kątny w wył.) (Nm max. M10)	14
Moment (klucz trzpi. 6-kątny w wył.) (Nm max. M12)	25

W = Szerokość pręta lub zacisku pierścieniowego/oczka
t = Grubość pręta lub oczka
Ø = Średnica otworu

Przyłącza

Przyłącza tylne

Zestaw przyłączy tylnych umożliwia zmianę standardowej konfiguracji wyłącznika wersji stacjonarnej, wtykowej jak i wysuwnej podłączanego od przodu na wyłącznik podłączany od tyłu.

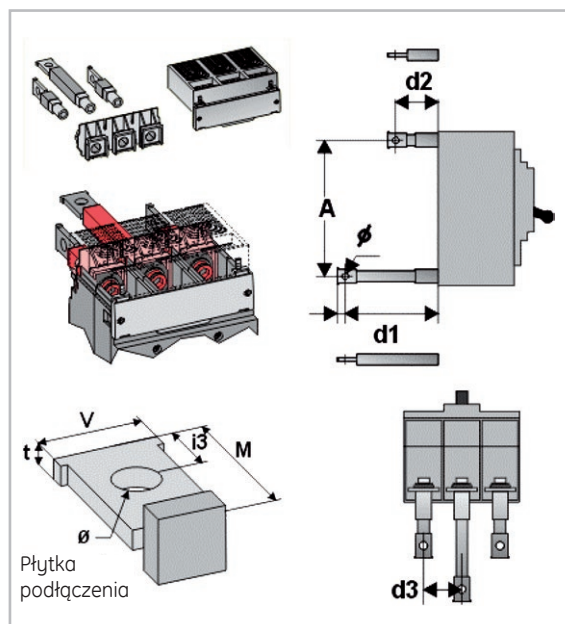
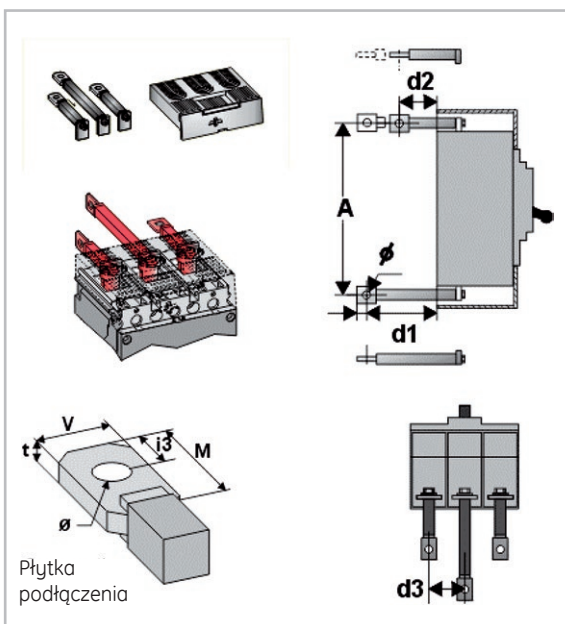
Dostarczany jest jako wielopolowy (3 lub 4) zestaw umożliwia szybką i łatwą zmianę konfiguracji wyłącznika. Każdy zestaw dostarczany jest z osłonami w celu zapewnienia odpowiedniego stopnia ochrony przed dotykiem bezpośrednim zacisków od przodu wyłącznika.

Wyłącznik FD

Zestaw przyłączy tylnych oferowany jest w zestawie 3 lub 4-biegunowym dla każdej strony wyłącznika osobno. Składa się z pojedynczych przyłączy, które montowane są do przyłączy wewnętrznych (górny otwór). Przystosowane są do podłączenia szyn i mogą być obracane o 90 stopni w zależności od sposobu podłączenia szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych. Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.

Wyłącznik FE

Przed podłączeniem od tyłu wyłącznika FE należy wyjąć ruchomą część zacisków wewnętrznych. Zestaw przyłączy tylnych jest wsuwany w miejsce zwolnione przez wysuniętą część przyłącza wewnętrznego. Oferowany jest w zestawie dla jednej strony wyłącznika. Przystosowane są do podłączenia szyn i kabli z zaciskami i mogą być obracane o 45 lub 90 stopni w zależności od sposobu podłączenia szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych. Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.



Wyłącznik FD - przyłącza tylne

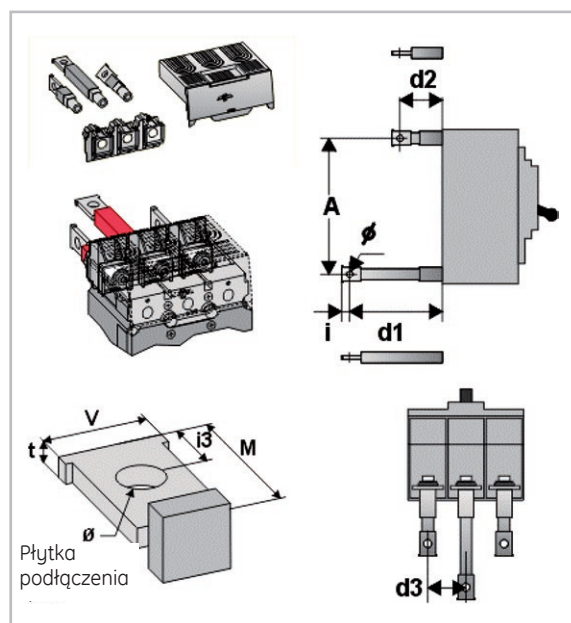
	FD
A = pionowa odległość pomiędzy przyłączami	150
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	90
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	45
d3 = rozstaw biegunów	27
V [mm]	14
t [mm]	4
i3 [mm]	10
M [mm]	22
Ø otworu max [mm]	7
Moment (klucz trzpc. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	8
Moment dla śruby przyłącza M6 (Nm max.)	8

Wyłącznik FE - przyłącza tylne

	FE
A = pionowa odległość pomiędzy przyłączami	140
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	98
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	48
d3 = rozstaw biegunów	35
V [mm]	17,4
t [mm]	4
i3 [mm]	13
M [mm]	30
Ø otworu max [mm]	9
Moment (klucz trzpc. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	15
Moment dla śruby przyłącza M8 (Nm max.)	25

Wyłącznik FG

Przed podłączeniem od tyłu wyłącznika FE należy wyjąć ruchomą część zacisków wewnętrznych. Zestaw przyłączy tylnych jest wsuwany w miejsce zwolnione przez wysuniętą część przyłącza wewnętrzznego. Oferowany jest w zestawie dla jednej strony wyłącznika. Przystosowane są do podłączenia szyn i kabli z zaciskami i mogą być obracane o 90 stopni w zależności od sposobu podłączania szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych. Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.

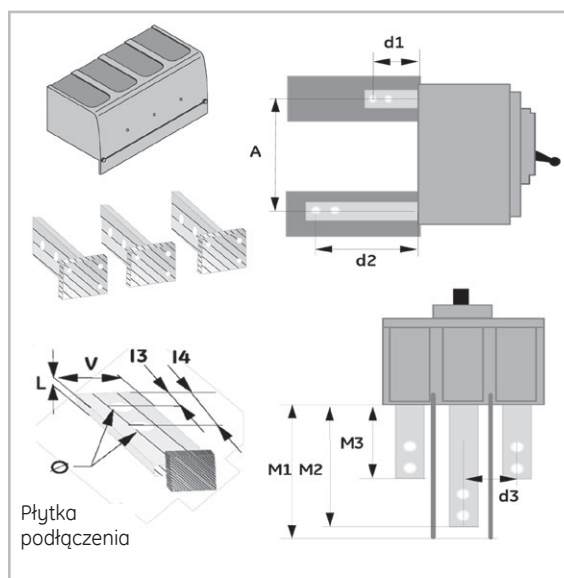


Wyłącznik FG - przyłącze tylne

	FG
A = pionowa odległość pomiędzy przyłączami	229
d1 = głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	115
d2 = głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	50
d3 = rozstaw biegunów	45
V [mm]	30
t [mm]	8
i3 [mm]	15
M [mm]	35
Ø otworu max [mm]	13
Moment (klucz trzpc. 6-kątny w wyłączniku) (Nm max.)	22
Moment dla śruby przyłącza M12 (Nm max.)	42

Wyłącznik FK

Zestaw przyłączy tylnych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno. Składa się z pojedynczych przyłączy, które są montowane są do przyłączy wewnętrznych. Przystosowane są do podłączenia szyn i mogą być obracane o 90 stopni w zależności od sposobu podłączania szyn. Mogą być do nich dołączane wszystkie rodzaje przyłączy zewnętrznych, mogą pracować z lub bez przegród izolacyjnych. Dostarczane są z krótkimi osłonami zacisków.



Wyłącznik FK - przyłącze tylne

	FK
A - (mm) pionowa odległość pomiędzy przyłączami	273
M1 - (mm) głębokość wyłącznika z przegrodami międzybiegunowymi	188
M2 - (mm) dod. głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	163
M3 - (mm) dod. głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	98
d1 - (mm) głęb. wyłącznika z krótkimi przyłączami tylnymi	85
d2 - (mm) głęb. wyłącznika z długimi przyłączami tylnymi	150
d3 - (mm) rozstaw biegunów	70
V - (mm) szerokość płytki podłączeniowej	40
L - (mm) grubość płytki podłączeniowej	12
I3 - (mm) odległość od końca płytki podłącz. do środka otworu 1	32
I4 - (mm) odległość między środkami otworów 1 i 2	32
Ø - (mm) średnica otworu	14
Moment (klucz trzpcieniowy 6-kątny w wyłączniku) Nm. max.	14

Inne rodzaje przyłączy

W celu zapewnienie możliwości różnego rodzaju podłączenia przewodów kabli i szyn w zależności od potrzeb użytkownika, wyłączniki **Record Plus*** mogą być wyposażone w różnego rodzaju przyłącza.

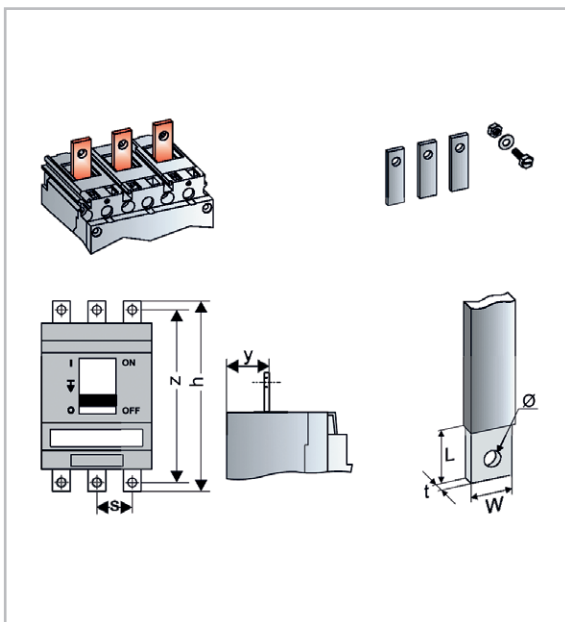
Oferowane są jako zestawy 3 lub 4-biegunowe, umożliwiające odpowiednią konfigurację jednej strony wyłącznika. W zestawie znajdują się pojedyncze przyłącza, które podłączane są do standardowych zacisków wyłącznika oraz komplet śrub montażowych.

Przedłużacze

Stosowane są wówczas, gdy podłączenie kabli i szyn do standardowych zacisków jest niemożliwe, albo gdy wymagane jest użycie dodatkowych zewnętrznych zacisków pudełkowych.

Wyłącznik FD i FE

Pojedyncze przedłużacze mocowane są do standardowych zacisków wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z zewnętrznymi zaciskami pudełkowymi, z lub bez izolacyjnych przegród międzybiegunowych.⁽¹⁾



Przedłużacze FD i FE

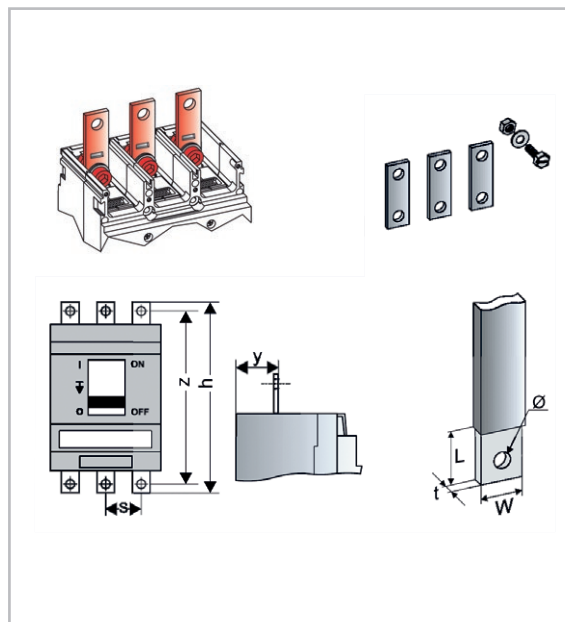
	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z przedłużaczami na jego górze ORAZ dole	190	230
z [mm]	170	212
s [mm]	27	35
y max [mm]	28,5	25,5
W max [mm]	14	20
t max [mm]	5	8
L max [mm]	16	18
Ø otworu max [mm]	7	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	8	25

(1) Zalecane jest ich stosowanie.

Wyłącznik FG i FK

Pojedyncze przedłużacze mocowane są do standardowych zacisków wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z zewnętrznymi zaciskami pudełkowymi.

Wyłączniki FK wymagają obowiązkowo stosowania przegród międzybiegunowych.



Przedłużacze FG i FK

	FG	FK
h = wymiar wysokości wyłącznika z przedłużaczami na jego górze ORAZ dole	354	452
z [mm]	314	408
s [mm]	45	70
y max [mm]	29,5	56
W max [mm]	30	50
t max [mm]	12	20(10) ⁽³⁾
L max [mm]	32	-
Ø otworu max ⁽²⁾ [mm]	13	2 x 11
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	42	M10-42
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	42	M10-42

(2) Dwa otwory w każdej płytce podłączenia.

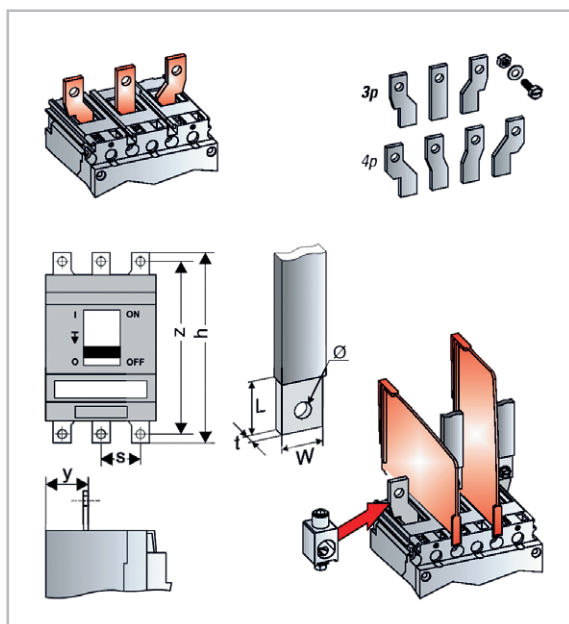
(3) 1600A, równoległa szyna 10 mm.

Elementy rozszerzające

Zwiększają odległość między biegunami zacisków. Elementy rozszerzające wyłączników **Record Plus*** stosowane są wówczas, gdy podłączenie kabli i szyn do standardowych zacisków jest niemożliwe albo gdy wymagane jest dodatkowe użycie przyłączy zewnętrznych. Dostępne dla:

Wyłącznik FD i FE

Pojedyncze elementy rozszerzające mocowane są na zaciskach wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z zewnętrznymi zaciskami pudełkowymi, z lub bez izolacyjnych przegród międzybiegunowych.⁽¹⁾



Elementy rozszerzające FD i FE

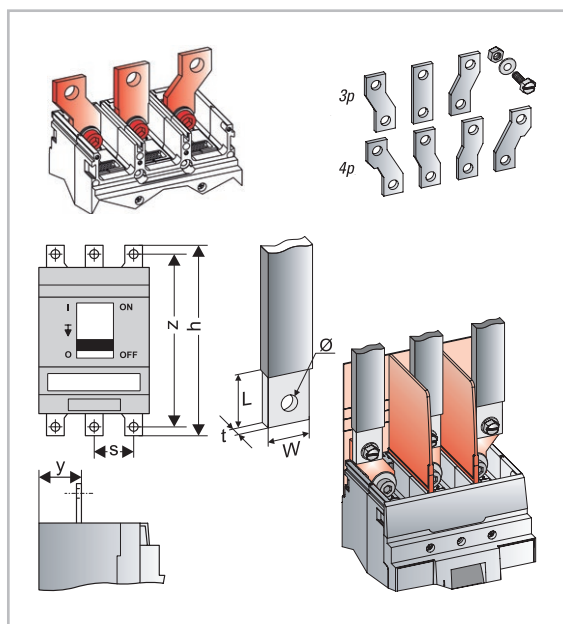
	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z elementami rozszerzającymi na jego górze ORAZ dole	190	230
z [mm]	170	212
s [mm]	35	45
y max [mm]	18,5	25,5
W max [mm]	14	18
t max [mm]	5	8
L max [mm]	16	18
Ø otworu max [mm]	7	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	8	25

(1) Zalecane jest ich stosowanie.

Wyłącznik FG i FK

Pojedyncze elementy rozszerzające mocowane są na zaciskach wyłącznika. Mogą być używane dodatkowo z zewnętrznymi zaciskami pudełkowymi.

Wyłączniki FK wymagają obowiązkowo stosowania przegród międzybiegunowych.



Elementy rozszerzające FG i FK

	FG	FK
h = wymiar wysokości wyłącznika z elementami rozszerzającymi na jego górze ORAZ dole	354	452
z [mm]	314	408
s [mm]	52,5	100
y max [mm]	29,5	56
W max [mm]	30	50
t max [mm]	12	20(10) ⁽³⁾
L max [mm]	32	-
Ø otworu max ⁽²⁾ [mm]	13	2 x 11
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	42	M10-14
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	42	M10-14

(2) Dwa otwory w każdej płytce podłączenia.

(3) 1600 A, równoległa szyna 10 mm.

Zaciski

W celu ułatwienia podłączania przewodów i kabli bez końcówek stosowane są zaciski przyłączeniowe. Oferowane w zestawach 3 lub 4 polowe umożliwiają odpowiednią konfigurację jednej strony wyłącznika.

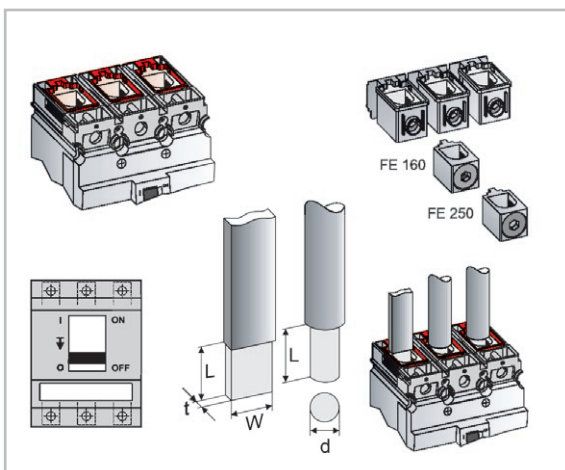
Umożliwiają one podłączanie przewodów miedzianych i aluminiowych spełniając wymagania najnowszych standardów EN 60497 jak również wymagań UL486a.

Zaciski wewnętrzne

Mocowane są w wyłączniku, nie zmieniając wymiarów samego wyłącznika. Oferowane są w zestawach dla jednej strony wyłącznika. Mogą być użyte również dla podstaw wersji wtykowej i wysuwnej jak również dla zabezpieczenia RCD. Wszystkie zaciski mogą służyć do podłączania przewodów aluminiowych jak i miedzianych.

Wyłącznik FE (FE160 i FE250)

Zestaw składa się z podstawowych 3- lub 4-biegunowych zespołów, które zastępują standardową konfigurację przyłącza (płytkę nakrętek podstawy FE). Wewnętrzne zaciski pudełkowe są stosowane w taki sam sposób w bazach wersji wtykowej lub wysuwnej oraz w modułach różnicowoprądowych. Wszystkie typy można również montować do przedłużaczy zacisków, elementów rozszerzających lub podłączeń tylnych.



Wyłącznik FE - wew. zaciski pudełkowe

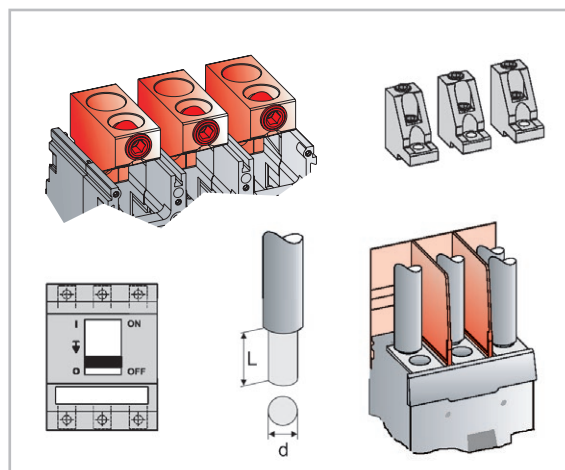
	FE160	FE250
h = wymiar wysokości wyłącznika z zaciskami pudełkowymi zamontowanymi u góry i u dołu	taki sam jak wyłącznik	
L max [mm]	18	18
d max [mm]	16	17,5 ⁽¹⁾
S max [mm ²]	2,5 - 95	16 - 150
L = odległość do izolacji (min.)	21	25
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny na zacisku) (Nm max.)	30	30

(1) Większość standardowych przekrojów kabla 185 mm² będzie również pasować do tego oczka (średnica otworu 17,5 mm).

Wyłącznik FG i FK

Zestaw składa się z podstawowych zespołów jednobiegunowych, które są montowane ponad standardową płytkę podłączenia (wyłącznik FG i FK). Każdy zacisk pudełkowy umożliwia podłączenie dwóch do czterech żył kabla. Wewnętrzne zaciski są wykorzystywane w taki sam sposób w wersji wtykowej lub wysuwnej oraz w modułach różnicowoprądowych. Wszystkie typy można również montować do przedłużaczy zacisków, elementów rozszerzających lub podłączeń tylnych.

Wyłączniki FK wymagają obowiązkowo stosowania przegród międzybiegunowych.



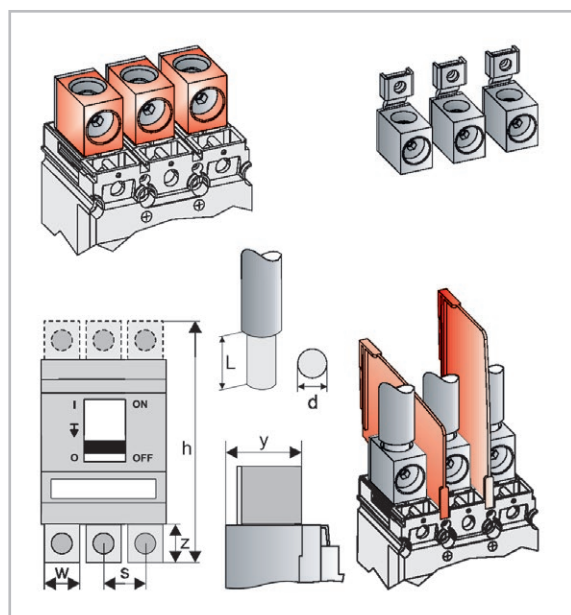
Wyłącznik FG i FK - zew. zaciski pudełkowe

	FG	FK ⁽²⁾	FK ⁽³⁾
h = wymiar wysokości wył. z zaciskami pudełkowymi mont. u góry i u dołu	333	381	354
S max [mm ²]	25 - 240 dla L1 50 - 300 dla L2	240	240
Otwór L1 = odległość do izolacji L (min.)	22	-	-
Otwór L2 = odległość do izolacji L (min.)	40	-	-
Odległość do izolacji L (min.)	-	27,5	36
Moment (Nm max.)	31(L ₁) 42(L ₂)	31	31

(2) Zacisk dla 3 przewodów
(3) Zacisk dla 4 przewodów

Zewnętrzne zaciski pudełkowe

Mocowane są w wyłączniku, nie zmieniając wymiarów samego wyłącznika. Oferowane są w zestawach dla jednej strony wyłącznika. Mogą być użyte również dla podstaw wersji wtykowej i wysuwnej jak również dla zabezpieczenia RCD. Wszystkie zaciski mogą służyć do podłączania przewodów aluminiowych jak i miedzianych.

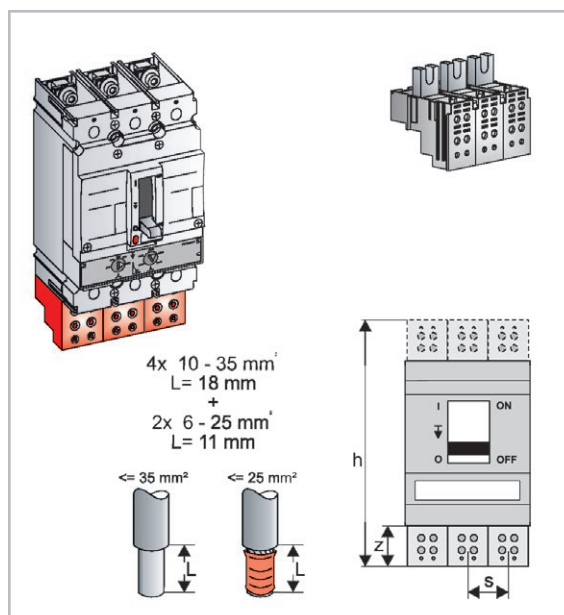


Wyłącznik FD i FE - zew. zaciski pudełkowe

	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z zaciskami pudełkowymi zamont. u góry i u dołu	190	270
z [mm]	30	50
s [mm]	27	35
w [mm]	18,5	30
y [mm]	50	55,5
S max [mm ²]	4 - 95	70 - 185
L = odległość do izolacji (min.)	20	20
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.)	17	25

Wyłącznik FE - zacisk wielokablowy

Przeznaczone dla wyłącznika FE umożliwiają jego użycie jako wyłącznika głównego, z którego zasilane jest kilka obwodów. Zestawy zacisków dostarczane są jako 3 lub 4 polowe dla jednej strony wyłącznika. Umożliwiają podłączanie do każdego pola wyłącznika maksymalnie 4 kabli miedzianych o przekroju 6-25 mm² lub 2 kabli miedzianych o przekroju 10-35 mm².



Wyłącznik FE - zacisk wielokablowy

	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z zaciskami pudełkowymi zamontowanymi u góry i u dołu	250
z [mm]	60
s max [mm]	35
Moment (klucz trzpieniowy sześciokątny w wyłączniku) (Nm max.)	25
L = odległość do izolacji (min.) - 35 mm ²	18
L = odległość do izolacji (min.) - 25 mm ²	11
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.) - 35 mm ²	6
Moment dla śruby przyłącza (Nm max.) - 25 mm ²	3

Przyłącza

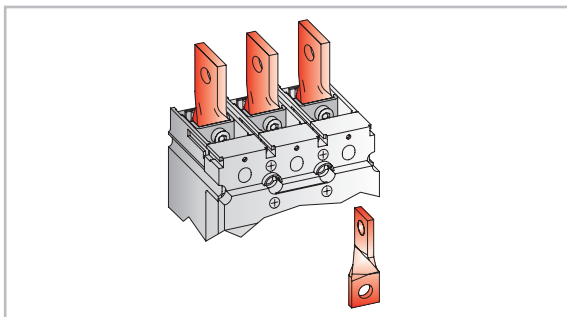
Przedłużacze zacisków

Wyłączniki serii **Record Plus*** mogą być wyposażone w kilka odmian przedłużaczy zacisków. Są one dostępne jako 3- lub 4-biegunowe zestawy umożliwiające skonfigurowanie jednej strony wyłącznika.

Zestawy składają się z jednobiegunowych złączy, które mocuje się na standardowych zaciskach wyłącznika. Złącza są wyposażone we wszystkie niezbędne elementy mocowania.

Przedłużacze proste krawędziowe 90°

Przedłużacze proste krawędziowe umożliwiają podłączanie do wyłącznika szyn ułożonych pionowo. Zestaw przedłużaczy kątowych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno.

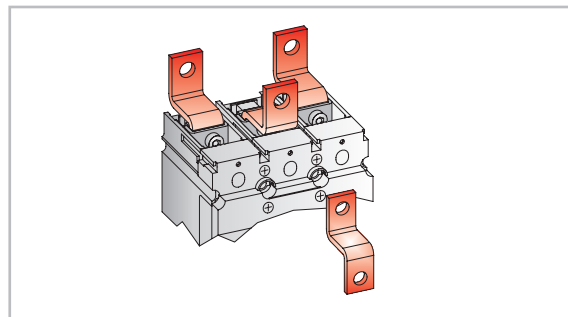


Przedłużacze proste krawędziowe 90°

	FD	FE	FG
h = wymiar wys. wyłącznika z przedłużaczami na górze ORAZ na dole	190	230	354
Ø otworu max [mm]	7	9	13
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25	42

Przedłużacze proste przesunięte

Zestaw przedłużaczy płaskich przesuniętych oferowany jest w zestawie 3 lub 4 polowym dla każdej strony wyłącznika osobno. Może być stosowany tam gdzie od strony zasilania istnieje konieczność przyłączenia kilku wyłączników.

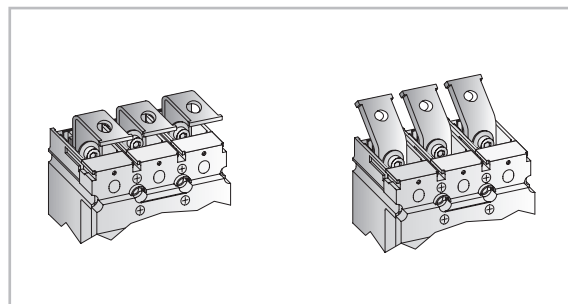


Przedłużacze proste przesunięte

	FD	FE
h = wymiar wysokości wyłącznika z przedłużaczami na górze ORAZ na dole	190	230
Ø otworu max [mm]	7	9
Moment (klucz trzp. 6-kątny w wył.) (Nm max.)	8	25

Przedłużacze kątowe

Tylko dla podstawy FE istnieją dwie dodatkowe odmiany przedłużaczy, w których powierzchnia łączenia jest zmieniona pod kątem 45 lub 90 stopni. Wymiary otworów oraz wymagane momenty są takie same jak dla przedłużaczy prostych przesuniętych.



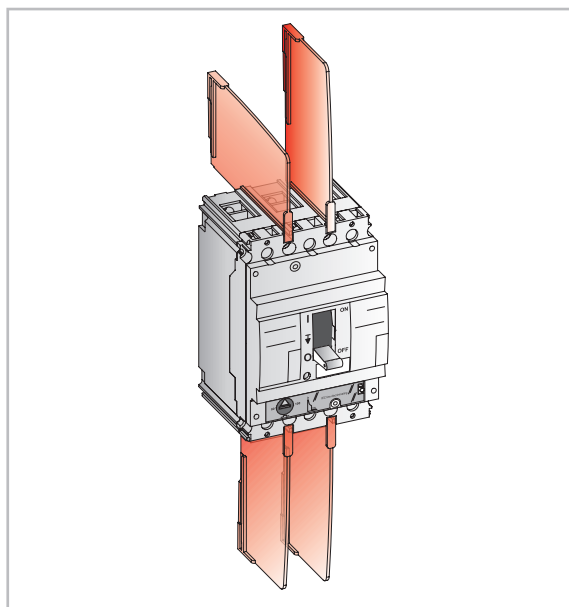
Przegrody międzybiegunowe oraz tylne płytki izolacyjne

Przegrody międzybiegunowe

W zależności od napięcia używanie przegród izolacyjnych jest zalecane, a w niektórych przypadkach obowiązkowe.

Przegrody wyłączników **Record Plus*** są wsuwane w prowadnice w obudowie wyłączników. W celu zapewnienia wygody użytkowników wykonane są z elastycznego materiału. Mocowane są na dwa sposoby w zależności od sposobu podłączenia wyłącznika.

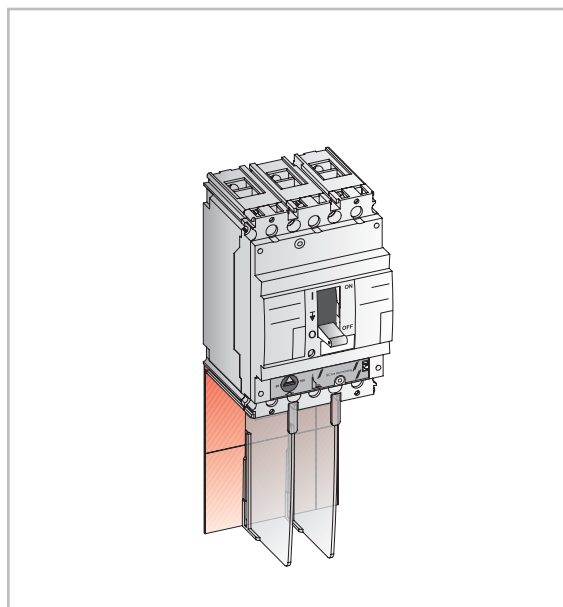
Dla wszystkich wyłączników **Record Plus*** FD, FE, FG oraz FK przegrody międzybiegunowe oferowane są w zestawach 12 sztuk.



Tylne płytki izolacyjne

Używane są zwykle wraz z przegrodami międzybiegunowymi dla napięć powyżej 500V jak również gdy istnieje konieczność wzmocnienia izolacji między zaciskami a płytą montażową. Mogą one być także stosowane gdy zewnętrznie montowane przyłącza nie spełniają już wymagań co do odstępów izolacyjnych.

Dostępne są tylne płytki izolacyjne dla wyłączników 3- oraz 4-biegunowych. Wymagany rozmiar można łatwo uzyskać przez przełamanie na liniach nacięcia.



D.2	Parametry		
D.4	Straty mocy	Wyłączniki	Wstęp
D.8	Obniżenie wartości znamionowych przy temperaturach innych niż 40°C		
D.10	Odstępy instalacyjne (minimalne odległości bezpieczeństwa)	Kody zamówieniowe	A
D.11	Użytkowanie pojedynczo w rozdzielnicach		
D.12	Ograniczenia prądu zwarcowego	Wyzwalacze prądowe	B
D.14	Charakterystyki ograniczenia prądu zwarcowego (energia i prąd)		
D.16	Warunki środowiskowe	Komponenty i osprzęt	C
D.18	Zastosowanie w sieciach prądu stałego		
		Dane techniczne	D
		Przewodnik po zastosowaniach	E
		Schematy połączeń	F
		Rysunki wymiarowe	G
		Indeks numeryczny	X



Norma EN 60947-2

Typ wyłącznika Oznaczenie	FD160					FD160					FE160		
	N	H	C	E	S	N	H	L	N	H	L		
Bieguny	1					2 ⁽¹⁾ 3, 4					3, 4		
Znamionowe napięcie izolacji Ui (V)	750					750					750		
Znamionowe napięcie udarowe Uimp (kV)	3					8					8		
Znamionowe napięcie pracy Ue	240					690					690		
	V AC					V AC					V AC		
	250					500					500		
	V DC					V DC					V DC		
Ochrona sieci													
Kategoria użytkowania	A					A					A		
Funkcja odłącznika	tak					tak					tak		
Jednoznaczne ON & OFF	-					-					-		
Prąd znamionowy Ith = Ie	160					160					160		
Prąd zwarciaowy graniczny Icu (kA)	230/240 V AC					230/240 V AC					230/240 V AC		
	25	50	25	40	50	85	100	200	85	100	200		
	400/415 V AC					400/415 V AC					400/415 V AC		
	-	-	18	25	36	50	80	150	50	80	150		
	440 V AC					440 V AC					440 V AC		
	-	-	14	25	30	30	65	130 ⁽²⁾	42	65	130		
	500 V AC					500 V AC					500 V AC		
	-	-	10	12	18	22	36	50 ⁽²⁾	30	50	100		
	690 V AC					690 V AC					690 V AC		
	-	-	-	4,5	6	8	10	12	10	22	75		
	250 V DC Dwa bieguny					250 V DC Dwa bieguny					250 V DC Dwa bieguny		
	-	50	-	-	25	40	65	100	50	85	100		
	500 V DC Trzy bieguny					500 V DC Trzy bieguny					500 V DC Trzy bieguny		
	-	-	-	-	25	40	65	100	50	85	100		
Prąd zwarciaowy eksploatacyjny Ics (%Icu)	≤ 500 V	100%	100%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
	690 V AC	-	-	-	50%	50%	50%	50%	100%	75%	25%		
Zdolność załączania Icm (kA szczyt.)	400/415 V AC					400/415 V AC					400/415 V AC		
	-	-	36	52,5	75	110	176	330	110	176	330		
	500 V AC					500 V AC					500 V AC		
	-	-	17	24	36	46	75	110	63	110	220		
Prąd zwarciaowy eksploatacyjny jednofazowy I _{cs} (kA)	230 V AC					230 V AC					230 V AC		
	25	50	16	25	30	50	80	150	50	80	150		
	400/415 V AC					400/415 V AC					400/415 V AC		
	-	-	-	4,5	6	8	10	12	15	22	36		
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna					Mechaniczna					Mechaniczna		
	10000					10000					25000		
	Elektryczna przy In oraz 415 V AC					Elektryczna przy In oraz 415 V AC					Elektryczna przy In oraz 415 V AC		
	5000					5000					10000		
	Elektryczna przy In/2 oraz 415 V AC					Elektryczna przy In/2 oraz 415 V AC					Elektryczna przy In/2 oraz 415 V AC		
	10000					10000					20000		
Trwałość (operacje wyzwalania)	Mechaniczna					Mechaniczna					Mechaniczna		
	4000					4000					10000		
Wyzwalacze prądowe	Możliwość wymiany					Możliwość wymiany					Możliwość wymiany		
	nie					nie					tak		
	Termomagnetyczny/siec					Termomagnetyczny/siec					Termomagnetyczny/siec		
	LTM					LTM					LTM		
	Termomagnetyczny/generator					Termomagnetyczny/generator					Termomagnetyczny/generator		
	-					GTM					GTM		
	Termomagnetyczny/dyskryminacja					Termomagnetyczny/dyskryminacja					Termomagnetyczny/dyskryminacja		
	-					LTMD					LTMD		
	Tylko magnetyczny					Tylko magnetyczny					Tylko magnetyczny		
	-					Mag Break*					Mag Break* lub PremEon S		
	Elektroniczny dyskryminacja					Elektroniczny dyskryminacja					Elektroniczny dyskryminacja		
	-					-					PremEon S		
	Elektroniczny zaawansowany					Elektroniczny zaawansowany					Elektroniczny zaawansowany		

Norma NEMA AB-1

3-fazowy, dane znamionowe rozłączania	240 V AC	-	-	-	-	50	65	100	-	100	150	200
	480 V AC	-	-	-	-	25	36	50	-	50	65	130
	600 V AC	-	-	-	-	6	8	10	-	25	36	42

Norma EN 60947-3

Typ wyłącznika / rozłącznika	FD160				FE160		
Oznaczenie	Y - 63 A				Y - 160 A		
Znamionowy prąd roboczy In (AC23)	220 V AC to 690 V AC				220 V AC to 690 V AC		
	63				160		
Znamionowa zdolność załączania Icm (kA szczyt.)	1,7				2,8		
Krótkotrwały prąd wytrzymaewany Icw (A)	1,2				2		
Icw efekt. 1 sekunda	1,2				2		
Icw efekt. 3 sekundy	1,2				2		

Norma EN 60947-4

Ochrona silników		FD160		FE160	
Prąd znamionowy Ith	A przy 65°C	125		150	
Trwałość (cykle Z-O)	Mechaniczna	25000		40000	
	Elektryczna przy In, klasa AC23	10000		20000	
	Ilość cykli na godz.	120		120	
Ochrona	Zwarciaowa (oddzielne zabezpiecz. przeciąż.)	Mag Break*		Mag Break* lub PremEon S	
	Przebieżeniowe kl. 10 oraz zwarciaowe	-		PremEon S	
	Max In (A) klasa 10	100		150	
	Max In (A) klasa 30	50		150	
	Ziemnozwarciowe (różnicowe)	Opcjonalnie typ FDQ		Opcjonalnie typ FEQ	

Instalacja

Typ wyłącznika lub rozłącznika	FD160			FE160		
Ilość biegunów	1	3	4	3	4	4
Montaż	Na symetrycznej szynie DIN					
	tak	tak	tak	nie	tak	nie
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	nie	tak	tak	tak	tak	tak
	nie	nie	nie	tak	tak	tak
Przyłącza	Z przodu					
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Wymiary (szer. x wys. x głęb.) mm	Przyłącza z przodu mocowane		Przyłącza z przodu mocowane		Przyłącza z przodu mocowane	
	27x130	81x130	108x130	105x170	140x170	140x170
	x85	x85	x85	x95	x95	x95
Waga (kg)	Przyłącza z przodu mocowane		Przyłącza z przodu mocowane		Przyłącza z przodu mocowane	
	0,4	0,9	1,3	1,5	2	2

(1) Tylko typ N

(2) Dla typu L wartość znamionowa 160A jest ograniczona do 65kA przy 440V oraz 36kA przy 500V



V	FE250				FG400			FG630			FK800			FK1250			FK1600	
	N	H	L		N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H
	3, 4				3, 4			3, 4			3, 4			3, 4			3, 4	
690	750				750			750			1000			1000			1000	
8	8				8			8			8			8			8	
500	690				690			690			690			690			690	
250	500				-			-			750 ⁽⁵⁾			750 ⁽⁵⁾			-	
A tak				B tak			B ⁽³⁾ tak			B tak			B tak			B tak		
250				400			630			800			1250			1600		
65	85	100	200	90	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100	
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	100	50	80	100	50	80	
25	42	65	130	42	65	130	42	65	130	42	50	80	42	50	80	42	50	
18	30	50	100	30	50	100	30	50	100	36	42	50	36	42	50	36	42	
-	10	15	22	10	22	75 ⁽⁴⁾	10	22	40 ⁽⁴⁾	20	25	30	20	25	30	20	25	
-	50	85	100							50	60	-	50	60	-	-	-	
-	50	85	100							36	50	-	36	50	-	-	-	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
-	100%	75%	50%	100%	75%	25%	100%	75%	50%	100%	100%	75%	100%	75%	50%	100%	75%	
75	110	176	330	110	176	330	110	176	330	110	176	220	110	176	220	110	176	
36	63	110	220	63	110	220	63	110	220	75	110	220	75,6	110	220	75	110	
36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	80	
-	10	15	22	10	22	75 ⁽⁶⁾	10	22	75 ⁽⁶⁾	20	25	30	20	25	30	20	25	
10000	25000				20000			20000			10000			10000			10000	
5000	10000				7500			5000			4000			3000			2000	
10000	20000				15000			10000			8000			6000			4000	
4000	10000				8000			8000			4000			3000			2000	
tak				tak			tak			nie			nie			nie		
LTM				GTM			LTM			LTM			LTM					
Mag Break* lub PremEon S				Mag Break* lub PremEon S			Mag Break*			Mag Break*			Mag Break*					
PremEon S				PremEon S lub SMR2			PremEon S lub SMR2			SMR1s lub SMR1g			SMR1s lub SMR1g					
-				SMR2			SMR2			SMR1e			SMR1s oraz g					

65	100	150	200	100	150	200	100	150	200	85	-	-	85	-	-	85	-
36	50	65	130	50	65	130	50	65	130	42	-	-	42	-	-	42	-
22	25	36	42	25	36	42	25	36	42	25	-	-	25	-	-	25	-

V	FE250		FG400		FG630		FK800		FK1250		FK1600	
	Y		Y		Y		Y		Y		Y	
250			400		630		800		1250		1600	
5,7			7,1		9,2		14,1		21,2		28,3	
4			5		6,5		10		15		20	
4			5		6,5		10		15		20	

230	400	500	720	1000
25000	20000	20000	10000	10000
10000	7500	5000	4000	3000
120	120	60	60	60
Mag Break* lub PremEon S	PremEon S	PremEon S	Mag Break*	Mag Break*
PremEon S	PremEon S lub SMR2	PremEon S lub SMR2	SMR1s lub SMR1g	SMR1s lub SMR1g
225	400	500	720	1000
225	400	500	720	1000
Opcjonalnie typ FEQ	Opcjonalnie typ FGQ	Opcjonalnie typ FGQ		

V	FE250		FG400		FG630		FK800		FK1250		FK1600	
	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	nie	nie	nie	nie	nie	nie
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
105x170	140x170	140x265	185x265	140x265	185x265	210x320	280x320	210x320	280x320	210x320	280x320	210x320
x95	x95	x115	x115	x115	x115	x160	x160	x160	x160	x160	x160	x160
1,5	2,0	4,5	6,0	4,5	6,0	12,2	15,1	18,0	23,4	18,0	23,4	

(3) Tylko wykonanie 500A

(4) Dla 690V wymagany jest jeden długi i poszerzony ekran zacisku (patrz str. D.9)

(5) Dla wykonania 750V DC, typ N Icu 20kA oraz typ H Icu 36kA wymagane są cztery bieguny

(6) Prosimy o kontakt z nami



Straty mocy

Normy

Standardy dla aparatury niskiego napięcia określone są w EN 60439-1, EN 50298 IEC 60890. Pozwalają one obliczyć wzrost temperatury w rozdzielnicy. Głównym elementem tych obliczeń jest znajomość strat mocy w zainstalowanych w rozdzielnicy urządzeniach. Określenie tych strat dla wszystkich aparatów, kabli i połączeń pozwala na wyliczenie wzrostu temperatury w rozdzielnicy. W normalnych zastosowaniach wzrost temperatury nie może przekraczać 50 kelwinów (tzn. bezwzględna wartość temperatury w rozdzielnicy nie może przekraczać 70 stopni Celsjusza).

Stosowanie

Wytwórca rozdzielnicy powinien dostarczyć dokładne dane nt. dozwolonych strat mocy w rozdzielnicy nie powodujących wzrostu wewnątrz rozdzielnicy o więcej niż 50 stopni. Wartość dopuszczalnych strat zależy od rodzaju rozdzielnicy, wentylacji jak również miejsca zainstalowania aparatów w rozdzielnicy. Jako przykład podano wzrost temperatury w zależności od strat mocy dla różnych rozmiarów rozdzielnic MODULA 630. Temperatura podana dla górnej i środkowej części rozdzielnicy.



Tabele rozpraszania ciepła: rozdzielnice o szerokości 36 modułów

Zgodnie z IEC 60890, wzrost temperatury w kelwinach

Panel tylny przy ścianie - wymiary zewnętrzne

Moc [W]	900x876x250		1050x876x250		1200x876x250		1350x876x250		1500x876x250		1650x876x250	
	36 mod. / 5 rzędów		36 mod. / 6 rzędów		36 mod. / 7 rzędów		36 mod. / 8 rzędów		36 mod. / 9 rzędów		36 mod. / 10 rzędów	
	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra	Środek	Góra
10	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2
20	5	7	4	6	4	5	3	5	3	5	3	4
30	7	9	6	8	5	7	4	7	4	6	4	6
40	8	12	7	11	6	9	6	8	5	8	5	7
50	10	14	9	13	8	11	7	10	6	9	6	9
60	12	16	10	15	9	13	8	12	7	11	6	10
70	13	18	12	17	10	15	9	13	8	12	7	11
80	15	20	13	18	11	16	10	15	9	14	8	13
90	16	22	14	20	12	18	11	16	10	15	9	14
100	18	24	15	22	13	20	12	17	11	16	10	15
120	20	28	18	26	15	23	13	20	12	19	11	18
140	23	32	20	29	17	26	15	23	14	22	13	20
160	26	36	22	32	19	29	17	25	16	24	14	22
180	28	39	25	35	21	31	18	28	17	26	16	24
200	31	43	27	39	23	34	20	30	19	29	17	27
220	33	46	29	42	25	37	22	33	20	31	18	29
240	35	49	31	45	27	40	23	35	22	33	20	31
260	38	53	33	48	29	42	25	38	23	36	21	33
280	40	56	35	51	30	45	26	40	24	38	22	35
300	42	59	37	53	32	47	28	42	26	40	24	37
320	45	62	39	56	34	50	29	44	27	42	25	39
340	47	65	41	59	35	52	31	47	29	44	26	41
360	49	68	43	62	37	55	32	49	30	46	27	43
380	51	71	45	65	39	57	34	51	31	48	28	45
400	-	-	47	67	40	60	35	53	33	50	30	47
420	-	-	49	70	42	62	37	55	34	52	31	48
440	-	-	-	-	44	64	38	57	35	54	32	50
460	-	-	-	-	45	67	39	59	36	56	33	52
480	-	-	-	-	47	69	41	61	38	58	34	54
500	-	-	-	-	48	71	42	64	39	60	36	56
520	-	-	-	-	-	-	43	66	40	62	37	57
540	-	-	-	-	-	-	45	68	41	64	38	59
560	-	-	-	-	-	-	46	70	43	66	39	61
580	-	-	-	-	-	-	-	-	44	68	40	63
600	-	-	-	-	-	-	-	-	45	70	41	64
650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	69
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	73
750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Straty mocy - wyłączniki serii Record Plus*

Przedstawione tu tabele rozpraszania mocy podają rezystancję dla prądu stałego wyłączników serii **Record Plus*** w zimnych warunkach. Za pomocą tej wartości oraz średniego prądu płynącego w obwodzie można obliczyć rozpraszanie mocy na biegun (wzór I²R).

Tabele podają straty mocy w watach na biegun w oparciu o maksymalne obciążenie prądowe wyłącznika. Celem obliczenia ogólnej straty (w watach) dla wyłącznika z trzema lub czterema biegunami, wartości te mnoży się przez trzy.*

* dla obwodów z wysoką zawartością 3-ciej harmonicznej, prosimy o kontakt z nami.

Straty mocy - wyłącznik FD160 ≤63A

	In (A)	Zab. termomagnetyczne typu LTM, LTMD, GTM							Mag Break* (MO)						Rozł. (V)	
		16	20	25	32	40	50	63	3	7	13	20	30	50	63	
Wersja stała	R w mΩ na biegun	10,00	6,50	4,00	2,50	2,00	1,60	1,40	200,00	55,00	18,00	1,20	1,20	0,53	0,50	
	Straty, W, 1 biegun	2,56	2,60	2,50	2,56	3,20	4,00	5,56	1,80	2,70	2,81	0,48	1,08	1,33	1,98	
	Straty, W, 3 bieguny	7,68	7,80	7,50	7,68	9,60	12,00	16,67	5,40	8,09	8,44	1,44	3,24	3,98	5,95	
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	10,07	6,57	4,07	2,57	2,07	1,67	1,47	200,07	55,07	18,07	1,27	1,27	0,60	0,57	
	Straty, W, 1 biegun	2,58	2,63	2,54	2,63	3,31	4,18	5,83	1,80	2,70	2,82	0,51	1,14	1,50	2,26	
	Straty, W, 3 bieguny	7,73	7,88	7,63	7,90	9,94	12,53	17,50	5,40	8,10	8,47	1,52	3,43	4,50	6,79	
Wersja stała z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	10,08	6,58	4,08	2,58	2,08	1,68	1,48	200,08	55,08	18,08	1,28	1,28	0,61	0,58	
	Straty, W, 1 biegun	2,58	2,63	2,55	2,64	3,33	4,20	5,87	1,80	2,70	2,83	0,51	1,15	1,53	2,30	
	Straty, W, 3 bieguny	7,74	7,90	7,65	7,93	9,98	12,60	17,62	5,40	8,10	8,48	1,54	3,46	4,58	6,91	
Wersja wtyk. z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	10,15	6,65	4,15	2,65	2,15	1,75	1,55	200,15	55,15	18,15	1,35	1,35	0,68	0,65	
	Straty, W, 1 biegun	2,60	2,66	2,59	2,71	3,44	4,38	6,15	1,80	2,70	2,84	0,54	1,22	1,70	2,58	
	Straty, W, 3 bieguny	7,80	7,98	7,78	8,14	10,32	13,13	18,46	5,40	8,11	8,51	1,62	3,65	5,10	7,74	

Straty mocy - wyłącznik FD160 >63A

	In (A)	Zab. termomagnetyczne typu LTM, LTMD, GTM					Mag Break* (MO)			Rozłącznik (V)	
		80	100	125	160	80	100	160			
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0,85	0,75	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,50		
	Straty, W, 1 biegun	5,44	7,50	8,28	13,57	3,39	5,30	12,80			
	Straty, W, 3 bieguny	16,32	22,50	24,84	40,70	10,18	15,90	38,40			
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	0,92	0,82	0,60	0,60	0,60	0,60	0,57			
	Straty, W, 1 biegun	5,89	8,20	9,38	15,36	3,84	6,00	14,59			
	Straty, W, 3 bieguny	17,66	24,60	28,13	46,08	11,52	18,00	43,78			
Wersja stała z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,93	0,83	0,61	0,61	0,61	0,61	0,58			
	Straty, W, 1 biegun	5,95	8,30	9,53	15,62	3,90	6,10	14,85			
	Straty, W, 3 bieguny	17,86	24,90	28,59	46,85	11,71	18,30	44,54			
Wersja wtyk. z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	1,00	0,90	0,68	0,68	0,68	0,68	0,65			
	Straty, W, 1 biegun	6,40	9,00	10,63	17,41	4,35	6,80	16,64			
	Straty, W, 3 bieguny	19,20	27,00	31,88	52,22	13,06	20,40	49,92			

Straty mocy - wyłącznik FE160

	In (A)	Zabezpieczenie termomagnetyczne typu LTMD, GTM								Rozłącznik (V)			
		25	32	40	50	63	80	100	125	160	160		
Wersja stała	R w mΩ na biegun	6,30	2,80	2,80	2,10	1,45	1,20	0,81	0,77	0,63	0,40		
	Straty, W, 1 biegun	3,94	2,87	4,48	5,25	5,76	7,68	8,10	12,03	16,00	10,24		
	Straty, W, 3 bieguny	11,81	8,60	13,44	15,75	17,27	23,04	24,30	36,09	48,00	30,72		
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	6,37	2,87	2,87	2,17	1,52	1,27	0,88	0,84	0,70	0,47		
	Straty, W, 1 biegun	3,98	2,94	4,59	5,43	6,03	8,13	8,80	13,13	17,79	12,03		
	Straty, W, 3 bieguny	11,94	8,82	13,78	16,28	18,10	24,38	26,40	39,38	53,38	36,10		
Wersja stała z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	6,38	2,88	2,88	2,18	1,53	1,28	0,89	0,85	0,71	0,48		
	Straty, W, 1 biegun	3,99	2,95	4,61	5,45	6,07	8,19	8,90	13,28	18,05	12,29		
	Straty, W, 3 bieguny	11,96	8,85	13,82	16,35	18,22	24,58	26,70	39,84	54,14	36,86		
Wersja wtyk. z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	6,45	2,95	2,95	2,25	1,60	1,35	0,96	0,92	0,78	0,55		
	Straty, W, 1 biegun	4,03	3,02	4,72	5,63	6,35	8,64	9,60	14,38	19,84	14,08		
	Straty, W, 3 bieguny	12,09	9,06	14,16	16,88	19,05	25,92	28,80	43,13	59,52	42,24		
	In (A)	Mag Break* (MO)					Pod.FE160, wyz. elektron. typu SMR1						
		50	80	100	125	160	25	63	125	160			
Wersja stała	R w mΩ na biegun	1,70	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40			
	Straty, W, 1 biegun	4,25	3,84	6,00	6,25	6,25	0,25	0,25	1,59	6,25			
	Straty, W, 3 bieguny	12,75	11,52	18,00	18,75	18,75	0,75	0,75	4,76	18,75			
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	1,77	0,67	0,67	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47			
	Straty, W, 1 biegun	4,43	4,29	6,70	7,34	7,34	0,29	0,29	1,87	7,34			
	Straty, W, 3 bieguny	13,28	12,86	20,10	22,03	22,03	0,88	0,88	5,60	22,03			
Wersja stała z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	1,78	0,68	0,68	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48			
	Straty, W, 1 biegun	4,45	4,35	6,80	7,50	7,50	0,30	0,30	1,91	7,50			
	Straty, W, 3 bieguny	13,35	13,06	20,40	22,50	22,50	0,90	0,90	5,72	22,50			
Wersja wtyk. z modulem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	1,85	0,75	0,75	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55			
	Straty, W, 1 biegun	4,63	4,80	7,50	8,59	8,59	0,34	0,34	2,18	8,59			
	Straty, W, 3 bieguny	13,88	14,40	22,50	25,78	25,78	1,03	1,03	6,55	25,78			

Straty mocy

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Straty mocy – wyłącznik FE250

	In (A)	Zabezpieczenie termomagnetyczne typu LTMD, GTM				Rozł. (Y)
		125	160	200	250	
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0,67	0,53	0,40	0,33	0,30
	Straty, W, 1 biegun	10,47	13,57	16,00	20,63	18,75
	Straty, W, 3 bieguny	31,41	40,70	48,00	61,88	56,25
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	0,73	0,59	0,46	0,39	0,36
	Straty, W, 1 biegun	11,41	15,10	18,40	24,38	22,50
	Straty, W, 3 bieguny	34,22	45,31	55,20	73,13	67,50
Wersja stała z modułem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,74	0,60	0,47	0,40	0,37
	Straty, W, 1 biegun	11,56	15,36	18,80	25,00	23,13
	Straty, W, 3 bieguny	34,69	46,08	56,40	75,00	69,38
Wersja wtyk. z modułem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,80	0,66	0,53	0,46	0,43
	Straty, W, 1 biegun	12,50	16,90	21,20	28,75	26,88
	Straty, W, 3 bieguny	37,50	50,69	63,60	86,25	80,63

	In (A)	Mag Break* (MO)			Pod. FE250 z zab. elektronicznym typu PremEon S		
		160	200	250	125	160	250
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0,33	0,33	0,33	0,30	0,30	0,30
	Straty, W, 1 biegun	8,45	13,20	20,63	4,69	7,68	18,75
	Straty, W, 3 bieguny	25,34	39,60	61,88	14,06	23,04	56,25
Wersja wtykowa	R w mΩ na biegun	0,39	0,39	0,39	0,36	0,36	0,36
	Straty, W, 1 biegun	9,98	15,60	24,38	5,63	9,22	22,50
	Straty, W, 3 bieguny	29,95	46,80	73,13	16,88	27,65	67,50
Wersja stała z modułem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,40	0,40	0,40	0,37	0,37	0,37
	Straty, W, 1 biegun	10,24	16,00	25,00	5,78	9,47	23,13
	Straty, W, 3 bieguny	30,72	48,00	75,00	17,34	28,42	69,38
Wersja wtyk. z modułem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,46	0,46	0,46	0,43	0,43	0,43
	Straty, W, 1 biegun	11,78	18,40	28,75	6,72	11,01	26,88
	Straty, W, 3 bieguny	35,33	55,20	86,25	20,16	33,02	80,63

Dane techniczne

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X

Straty mocy – wyłączniki FG400 i FG630

	In (A)	Pod. FE400/630 z zab. elektron. typu SMR1 i SMR2				Mag Break* (MO)		Rozłącznik (Y)	
		250	400	500	630	400	500	400	630
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10
	Straty, W, 1 biegun	6,88	17,60	25,00	39,69	17,60	23,75	17,60	39,69
	Straty, W, 3 bieguny	20,63	52,80	75,00	119,07	52,80	71,25	52,80	119,07
Wersja wtykowa/wysuwna	R w mΩ na biegun	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12
	Straty, W, 1 biegun	8,13	20,80	30,00	47,63	20,80	30,00	20,80	47,63
	Straty, W, 3 bieguny	24,38	62,40	90,00	142,88	62,40	90,00	62,40	142,88
Wersja stała z modułem różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16	0,15
	Straty, W, 1 biegun	10,00	25,60	37,50	59,54	25,60	37,50	25,60	59,54
	Straty, W, 3 bieguny	30,00	76,80	112,50	178,61	76,80	112,50	76,80	178,61
Wersja wtyk./wysuw. z mod. różnicowoprąd.	R w mΩ na biegun	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	Straty, W, 1 biegun	10,31	26,40	41,25	65,49	26,40	41,25	26,40	65,49
	Straty, W, 3 bieguny	30,94	79,20	123,75	196,47	79,20	123,75	79,20	196,47

Straty mocy – wyłączniki FK800, FK1250 i FK1600

	In (A)	Zabezpieczenie termomagnetyczne typu LTM				Mag Break* (MO)		Rozłącznik (Y)		
		630	800	1000	1250	800	1250	800	1250	1600
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
	Straty, W, 1 biegun	15,88	25,60	35,00	54,69	12,80	23,44	12,80	31,25	25,60
	Straty, W, 3 bieguny	47,63	76,80	105,00	164,06	38,40	70,31	38,40	93,75	76,80
Wersja wysuwna	R w mΩ na biegun	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
	Straty, W, 1 biegun	27,78	44,80	70,00	108,40	32,00	70,31	32,00	78,13	102,40
	Straty, W, 3 bieguny	83,35	134,40	210,00	328,10	96,00	210,94	96,00	234,38	307,20

	In (A)	Wyłączniki FK800, 1250-1600 z zabezpieczeniem elektronicznym typu SMR1e, s oraz g			
		800	1000	1250	1600
Wersja stała	R w mΩ na biegun	0,04	0,04	0,04	0,03
	Straty, W, 1 biegun	25,60	35,00	54,69	76,80
	Straty, W, 3 bieguny	76,80	105,00	164,06	230,40
Wersja wysuwna	R w mΩ na biegun	0,07	0,07	0,07	0,06
	Straty, W, 1 biegun	44,80	70,00	108,40	153,60
	Straty, W, 3 bieguny	134,40	210,00	328,10	460,80



Notatki

Grid of dots for taking notes.

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Obniżenie wartości znamionowych w temperaturach wyższych niż 40°C

Wyzwalacze termomagnetyczne

Temperatura panująca wokół zabezpieczenia wpływa na jego parametry a co za tym idzie prądy, które może przewodzić. Wyzwalacze **Record Plus*** z zabezpieczeniem

termomagnetycznym wszystkich typów (MO, LTM oraz LTMD) mogą być stosowane w temperaturach wyższych niż 40 stopni Celsjusza dla następujących wartości prądów.

Maksymalny dopuszczalny prąd przy temperaturze otoczenia równej

Typ	In (A)	Wyzwalacz stały							Wyzwalacz wtykowy lub wysuwny						
		40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
FD160, FE160 i FE250	16	16,0	15,5	15,0	14,6	14,1	13,6	13,1	15,0	14,6	14,1	13,7	13,2	12,8	12,3
	25	25,0	24,3	23,5	22,8	22,0	21,3	20,5	23,5	22,8	22,1	21,4	20,7	20,0	19,3
	32	32,0	31,0	30,1	29,1	28,2	27,2	26,2	30,1	29,2	28,3	27,4	26,5	25,6	24,7
	40	40,0	38,8	37,6	36,4	35,2	34,0	32,8	37,6	36,5	35,3	34,2	33,1	32,0	30,8
	50	50,0	48,5	47,0	45,5	44,0	42,5	41,0	47,0	45,6	44,2	42,8	41,4	40,0	38,5
	63	63,0	61,1	59,2	57,3	55,4	53,6	51,7	59,2	57,4	55,7	53,9	52,1	50,3	48,6
FD160	80	80,0	77,6	75,2	72,8	70,4	68,0	65,6	75,2	72,9	70,7	68,4	66,2	63,9	61,7
	100	100	97,0	94,0	91,0	88,0	85,0	82,0	94,0	91,2	88,4	85,5	82,7	79,9	77,1
FE160 i FE250	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	160	155	150	146	141	136	131	150	146	141	137	132	128	123
FK800 i FK1250	200	200	194	188	182	176	170	164	188	182	177	171	165	160	154
	250	250	243	235	228	220	213	205	235	228	221	214	207	200	193
	630	630	611	592	573	554	536	517	630	611	593	575	557	539	521
	800	800	776	752	728	704	680	656	800	760	714	692	669	646	623
FD160 z mod. różnicowoprądowym	1000	1000	970	940	910	880	850	820	1000	950	893	865	836	808	779
	1250	1250	1213	1175	1138	1100	1063	1025	1250	1188	1116	1081	1045	1009	974
FD160 z mod. różnicowoprądowym	16	16,0	15,5	15,0	14,6	14,1	13,6	13,1	15,0	14,6	14,1	13,7	13,2	12,8	12,3
	25	25,0	24,3	23,5	22,8	22,0	21,3	20,5	23,5	22,8	22,1	21,4	20,7	20,0	19,3
	32	32,0	31,0	30,1	29,1	28,2	27,2	26,2	30,1	29,2	28,3	27,4	26,5	25,6	24,7
	40	40,0	38,8	37,6	36,4	35,2	34,0	32,8	37,6	36,5	35,3	34,2	33,1	32,0	30,8
	50	50,0	48,5	47,0	45,5	44,0	42,5	41,0	47,0	45,6	44,2	42,8	41,4	40,0	38,5
	63	63,0	61,1	59,2	57,3	55,4	53,6	51,7	59,2	57,4	55,7	53,9	52,1	50,3	48,6
FE160 i FE250 z modułem różnicowoprądowym	80	80,0	77,6	75,2	72,8	70,4	68,0	65,6	75,2	72,9	70,7	68,4	66,2	63,9	61,7
	100	100	97,0	94,0	91,0	88,0	85,0	82,0	94,0	91,2	88,4	85,5	82,7	79,9	77,1
FD160 z mod. różnicowoprąd.	125	119	115	110	108	104	101	97	110	107	104	101	97	94	91
	160	152	147	141	138	135	129	125	141	137	133	129	124	120	116
FE160 i FE250 z modułem różnicowoprądowym	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	152	147	141	138	135	129	125	141	137	133	129	124	120	116
	200	190	184	177	173	166	162	156	177	171	166	161	156	150	145
	250	238	230	221	216	210	202	195	221	214	208	201	194	188	181

Dane techniczne

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Obniżenie wartości znamionowych w temperaturach wyższych niż 40°C

Wyzwalacze elektroniczne

Wyzwalacze elektroniczne są mniej wrażliwe na wpływ temperatury otoczenia niż wyzwalacze termoelektryczne. Jednakże aby zabezpieczyć sam wyzwalacz jak i inne

urządzenia przyjęto górną granicę temperatury równą 70°C. W tabeli przedstawiono maksymalne wartości dla których można nastawić zabezpieczenie przeciążeniowe LT.

Maksymalny dopuszczalny prąd przy temperaturze otoczenia równej

Typ	Is ⁽¹⁾ (A)	Wyłącznik stały								Wyłącznik wtykowy lub wysuwny							
		40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C		
FE160	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63		
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125		
	160	160	160	160	156	152	148	144	160	156	152	148	144	140	136		
FE250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125		
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	156	152	148	144	140	136		
	250	250	250	250	244	238	231	225	250	244	238	231	225	219	213		
FG400	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250		
	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	340		
	400	400	400	400	390	380	370	360	400	390	380	370	360	350	340		
FG630	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	481		
	630	630	614	599	583	567	551	536	583	568	554	539	524	510	481		
FK800	800	800	800	760	760	760	680	-	760	741	722	703	722	646	-		
FK1250	1000	1000	1000	950	950	900	850	-	950	950	903	879	855	808	-		
	1250	1250	1250	1188	1188	1125	1000	-	1188	1158	1128	1098	1069	950	-		
FK1600	1600	1600	1600	1520	1440	1408	1280	-	1520	1488	1444	1408	1368	1216	-		
FE160 z modułem różnicowo-prądowym	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63		
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	106		
FE250 z modułem różnic.-prąd.	160	160	156	152	148	144	141	137	152	148	144	141	137	133	129		
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125		
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160		
FG400 z modułem różnic.-prąd.	250	250	244	238	244	238	231	225	238	232	226	220	214	208	202		
	250	250	250	250	250	250	250	250									
	350	350	350	350	341	333	324	315									
FG630 z modułem różnic.-prąd.	400	400	370	360	350	340	330	320									
	400	400	400	400	400	400	400	400									
	500	500	500	500	500	500	481	468									
FG630 z modułem różnic.-prąd.	630	568	554	539	524	510	481	468									

(1) Is = Prąd znamionowy przekładnika (czujnika).



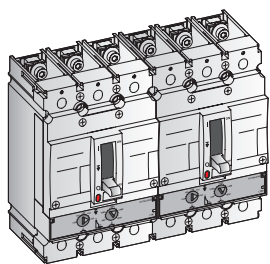
Odstępy instalacyjne

Minimalne odległości

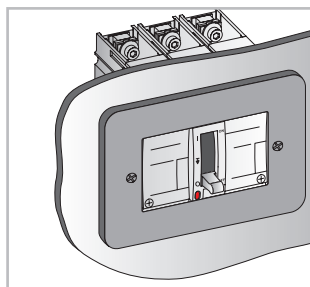
Nowoczesny wyłącznik jest zaprojektowany tak, by wyłączać znaczne wartości prądów zwarciovych w bardzo krótkim czasie. Towarzyszy jednak temu wydmuch gorącego gazu oraz różnych drobiny przewodzących.

Wyłączniki **Record Plus*** zaprojektowano tak, by ograniczyć zjawisko wydmuchu do minimum.

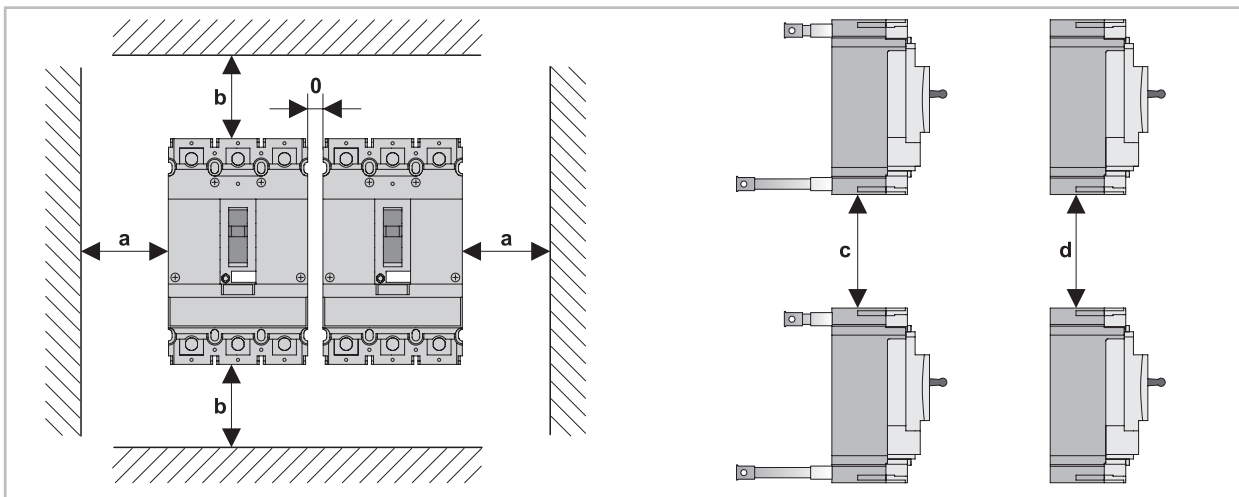
Należy jednak zapewnić następujące odległości izolacyjne.



Minimalna odległość pomiędzy montowanymi obok siebie wyłącznikami serii **Record Plus*** wynosi 0 mm.



Minimalna odległość do panelu przedniego od wyłącznika serii **Record Plus*** wynosi 0 mm. Stopień ochrony z przodu wyłącznika to IP40.



Minimalne odległości

Typ		Odległość w mm				
		a	b	c	d	
FD160	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów. Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480 V	0	15		
		Napięcie < 600 V ⁽¹⁾	3	35		
		Napięcie = 690 V ⁽¹⁾	5	(2)		
	Do obudowy wyłącznika. Do przewodów wystających z wyłącznika.				35	35
FE160 i FE250	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów. Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480 V	0	20		
		Napięcie < 600 V ⁽¹⁾	5	35		
		Napięcie = 690 V ⁽¹⁾	10	(2)		
	Do obudowy wyłącznika. Do przewodów wystających z wyłącznika.				35	35
FG400 i FG630	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów. Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480 V	0	30		
		Napięcie < 600 V ⁽¹⁾	5	60		
		Napięcie = 690 V ⁽¹⁾	10	(2)		
	Do obudowy wyłącznika. Do przewodów wystających z wyłącznika.				60	60
FK800, FK 800 i FK1600	Do malowanego metalu, materiałów nieprzewodzących i izolowanych przewodów. Do niemalowanego metalu.	Napięcie ≤ 480 V ⁽¹⁾	0	40		
		Napięcie < 600 V ⁽¹⁾	15	80		
		Napięcie = 690 V ⁽¹⁾	20	80		
	Do obudowy wyłącznika. Do przewodów wystających z wyłącznika.				140	140
				140	140	

(1) Stosowanie przegród międzybiegunowych i tylnych. płyt izolacyjnych jest obowiązkowe.

(2) Rozmiar określony przez przegrody międzybiegunowe.

(3) Przy 690 V, FG400 i FG630 muszą mieć zasilanie podłączone do strony ON (sieci) wyłącznika. W tym zastosowaniu obowiązkowe jest stosowanie osłony poszerzonych zacisków.

Montowanie pojedyncze wyłączników Record Plus* w obudowach

Wyłączniki **Record Plus*** mogą być stosowane pojedynczo w szafkach rozdzielczych jako niezależnie montowane na ścianie źródła zasilania. W celu zapewnienia niezawodnego i praktycznego rozwiązania każda z opisanych kombinacji została poddana testom. W przypadku konieczności zastosowania innego rodzaju rozwiązania prosimy o kontakt.



Skrzynka VMS wykonana ze wzmocnionego włókna szklanym poliwęglanu, stopień ochrony IP65, z przezroczystą pokrywą.

Obowiązkowe jest stosowanie osłon zacisków wyłącznika, krótkich lub długich. Wyłącznik oraz osłony zacisków zawsze zamawia się oddzielnie.
Zwarciowa wartość znamionowa: 20 kA, 440 V.

Skrzynka z termoplast. tworzywa VMS, stopień ochrony IP65, z nieprzezroczystą pokrywą

Wyłącznik Record Plus ⁽¹⁾ In (A)	Typ wyłącznika	Typ pokrętki ręcznego	Obudowa		
			Rozmiar	Typ	Nr kat.
125 A	FD160 z lub bez mod. różnicowo-prąd.	FDNRC	440 x 320 x 254	VMS43 + rozszerzenie	855085
160 A	FE160	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + rozszerzenie	855087
160 A	FE160 z modułem różnicowo-prąd.	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + rozszerzenie	855088
250 A	FE250	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + rozszerzenie	855087
250 A	FE250 z modułem różnicowo-prąd.	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + rozszerzenie	855088
400 A	FG400 lub FG630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630 A	FG400 lub FG630 z modułem różnicowo-prądowym	FGNRC	(2)	(2)	(2)

Szafka z poliestru wzmocnionego włókna szklanym PolySafe, stopień ochrony IP65, z drzwiczkami.

Gdy stosuje się wyłączniki **Record Plus*** w poliestrowych szafkach do zastosowania na wolnym powietrzu, zalecamy

umieszczenie wyłącznika w skrzynce VMS. Wyłącznik, osłony zacisków oraz płytę montażową dla obudowy zewnętrznej trzeba zamawiać oddzielnie.
Zwarciowa wartość znamionowa: 20 kA, 440 V⁽³⁾

Szafka PolySafe wykonana z poliestru wzmocnionego włókna szklanym, stopień ochrony IP65

Wyłącznik Record Plus ⁽¹⁾ In (A)	Typ wyłącznika	Wewnętrzna obudowa VMS		Zewnętrzna obudowa PolySafe	
		Rozmiar	Nr kat.	Rozmiar	Nr kat.
125 A	FD160 bez modułu różnicowo-prąd.	440 x 320 x 254	855085 ⁽³⁾	750 x 500 x 320	883008
160 A	FE160 bez modułu różnicowo-prąd.	640 x 320 x 254	855087 / 855088 ⁽³⁾	750 x 500 x 320	883008
250 A	FE250 bez modułu różnicowo-prąd.	640 x 320 x 254	855087 / 855088 ⁽³⁾	750 x 500 x 320	883008
400 A	FG400 lub FG 630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630 A	FG400 lub FG630 z modułem różnicowo-prądowym	FGNRC	(2)	(2)	(2)

(1) Temperatura otoczenia max. 30°C.

(2) Prosimy o kontakt z nami.

(3) Obowiązkowe jest stosowanie krótkich lub długich osłon zacisków.

Ograniczenia prądu zwarciovego

Prąd zwarciový jest ograniczony impedancją pętli zwarcia. Impedancja ta zależy głównie od reaktancji (w mniejszym stopniu rezystancji) transformatorów zasilających jak impedancji samej sieci rozdzielczej.

Obecnie w nowoczesnych sieciach rozdzielczych wartość spodziewanego prądu zwarcia jest rzędu 100 kA lub powyżej. Wysokie spodziewane prądy zwarciovowe mogą spowodować problemy w wielu obszarach.

Siły elektrodynamiczne

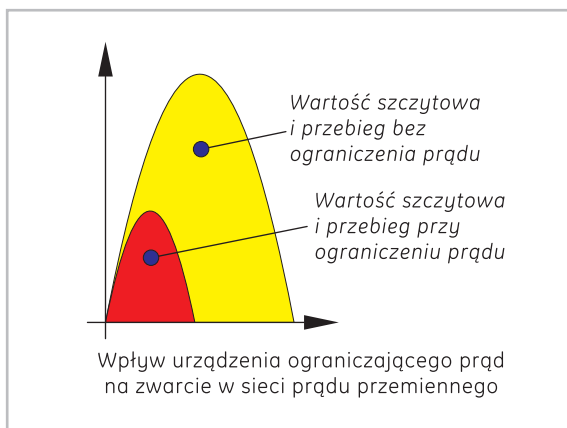
Są one proporcjonalne do kwadratu wartości szczytowej prądu. Siły elektrodynamiczne występujące na skutek szczytowych wartości prądu mogą poważnie uszkodzić takie urządzenia jak układy szynoprzewodów i ich wsporniki, dalsza aparatura łączeniowa, itp. Urządzenia ograniczające prąd zmniejszają wartość szczytowej prądu zwarciovego a przez to redukują te siły.

Pola magnetyczne

Wysokie prądy zwarciovowe wytwarzają pola magnetyczne, które nie pozwalają na poprawną pracę takich urządzeń jak mierniki i komputery.

Naprężenia cieplne

Energia cieplna jest proporcjonalna do kwadratu wartości skutecznej prądu. Wartość graniczną naprężenia cieplnego izolacji kabla, wsporników szynoprzewodów i innych urządzeń elektrycznych można wyrazić jako wartość A^2S . Tę wartość energii elektrycznej musi się utrzymywać w pewnych z góry określonych granicach aby nie dopuścić do przegrzania. Celem uniknięcia lub ograniczenia skutków cieplnych, korzystne jest stosowanie urządzeń ograniczających wartość prądu.



Naprężenie cieplne w przewodach elektrycznych

Kabel posiada wartości graniczne naprężeń cieplnych normalnie wyrażanych w A^2S zależne od przekroju kabla i jego izolacji. Są one ograniczane aby nie dopuścić do tego, by temperatura izolacji kabla przekroczyła wartości graniczne. Klauzula 434.5.2 normy IEC 60364-4-43 ed. 03 - 2008 określa dla urządzeń rozłączających których czas rozłączenia jest mniejszy niż 0,1 s ($t \leq 0,1$ s) oraz urządzeń ograniczających przepływ prądu, takimi jak wyroby **Record Plus***, należy stosować się do poniższego wzoru:

$$K^2 \times S^2$$

K: współczynnik podany w normie; zależy on od materiału, z którego wykonany jest przewód i jego izolacji

S: przekrój przewodu.

W przypadku urządzeń nie ograniczających przepływu prądu zastosowanie ma klauzula 434.5.2 normy IEC 60364 4d. 03 - 2008. W przypadku czasów rozłączenia krótszych niż 5s zastosowanie ma poniższy wzór;

$$t = (K \cdot S/I)^2$$

Oznaczenie symboli:

t: czas trwania zwarcia w sekundach

K: współczynnik podany w normie; zależy od materiału z jakiego zrobiony jest przewód oraz od jego izolacji

S: przekrój poprzeczny przewodnika

I: wartość skuteczna prądu zwarciovego (wartość RMS)

Współczynniki K zgodnie z normą IEC 60364-4-43 ed.03

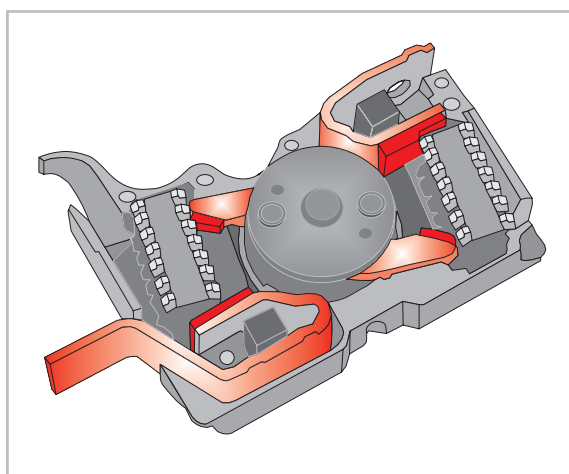
Izolacja i temperatura maksymalna	Miedź (Cu)	Aluminium (Al)
PVC - 70° < 300mm ²	115	76
PVC - 70° ≥ 300mm ²	103	68
PVC - 90° < 300mm ²	100	86
PVC - 90° ≥ 300mm ²	86	57
XLPE oraz EPR 90°	143	94
Guma 60°	141	93
Mineralna, nieostonięta, nienagrzana	135 lub 115 ⁽¹⁾	-

(1) Wartość 115 ma zastosowanie dla przewodników narażonych na bezpośredni dostęp.

Maksymalna dopuszczalna obciążalność cieplna kabli

Izolacja	Żyłta	Przekrój kabla w mm ² i maksymalna dopuszczalna obciążalność cieplna w A ² s															
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
PVC - 70°	Cu	x10 ⁴	x10 ⁴	x10 ⁴	x10 ⁴	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸
	Al	2,976	8,266	21,160	47,610	1,323	3,386	8,266	16,201	33,063	0,648	1,194	1,904	2,976	4,526	7,618	9,548
PVC - 90°	Cu	1,300	3,610	9,242	20,794	0,578	1,479	3,610	7,076	14,440	0,283	0,521	0,832	1,300	1,977	3,327	4,162
	Al	2,250	6,250	16,000	36,000	1,000	2,560	6,250	12,250	25,000	0,490	0,903	1,440	2,250	3,423	5,760	6,656
XLPE oraz EPR 90°	Cu	1,664	4,623	11,834	26,626	0,740	1,893	4,623	9,060	18,490	0,362	0,667	1,065	1,664	2,531	4,260	2,924
	Al	4,601	12,781	32,718	73,616	2,045	5,532	12,781	25,050	51,123	1,002	1,846	2,945	4,601	6,999	11,779	17,893
Guma 60°	Cu	1,988	5,523	14,138	31,810	0,884	2,262	5,523	10,824	22,090	0,433	0,797	1,272	1,988	3,024	5,090	7,784
	Al	4,473	12,426	31,810	71,572	1,988	5,090	12,426	24,354	49,703	0,974	1,794	2,863	4,473	6,804	11,451	17,893
Mineralna nieostonięta 105° k=135	Cu	1,946	5,406	13,838	31,136	0,865	2,214	5,406	10,595	21,623	0,424	0,781	1,245	1,946	2,960	4,982	7,784
	Al	4,101	11,391	29,160	65,610	1,823	4,666	11,391	22,326	45,563	0,893	1,645	2,624	4,101	6,238	10,498	16,403
Mineralna nieostonięta 105° k=115	Cu	2,976	8,266	21,160	47,610	1,323	3,386	8,266	16,201	33,063	0,648	1,194	1,904	2,976	4,526	7,618	11,903
	Al	1,300	3,610	9,242	20,794	0,578	1,479	3,610	7,076	14,440	0,283	0,521	0,832	1,300	1,977	3,327	4,162

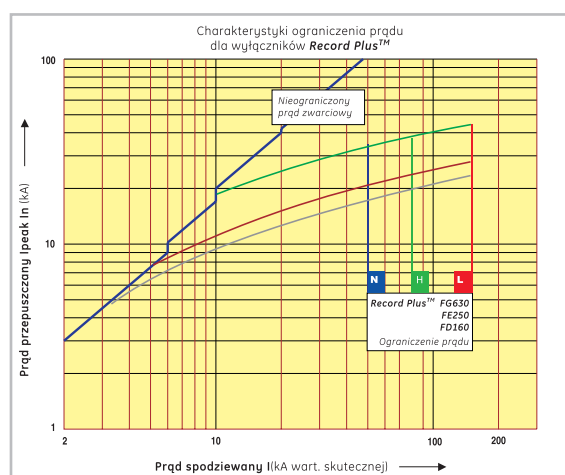
Posiadający nowatorską konstrukcję styków głównych, wyłącznik MCCB serii **Record Plus*** jest wyposażony w podwójne styki umieszczone na obrotowym wałku, które umożliwiają najszybsze dostępne wyłączenie przy możliwie najmniejszym rozmiarze. Wyłącznik działa z dwukrotnie większą szybkością i siłą niż wyłączniki konwencjonalne dzięki czemu zapewnia doskonałe ograniczenie prądu. W wyniku uzyskuje się mały prąd szczytowy i małe wartości energii w obwodzie, co prowadzi do mniejszych sił elektrodynamicznych i naprężeń cieplnych w zabezpieczanych przewodach elektrycznych, dalszych urządzeniach, aparatach zabezpieczających i łączeniowych.



Niemniej jednak, w pewnych przypadkach nadal konieczne jest sprawdzenie czy przewody elektryczne są prawidłowo chronione. Można to zweryfikować przez porównanie wartości granicznych naprężeń kabla podanych na poprzedniej stronie z wartościami przepuszczanej energii z wykresów (strona D.14 i D.15).

Ograniczenie sił elektrodynamicznych i naprężeń cieplnych przez zastosowanie zabezpieczenia rezerwowego

Urządzenie zabezpieczające umieszczone za takim urządzeniem ochronnym jakim jest wyłącznik serii **Record Plus*** musi być zdolne do wytrzymania cieplnych oraz elektrodynamicznych skutków jakie występują w tym miejscu instalacji. Umieszczenie urządzeń ograniczających prąd przed wyłącznikami może pozwolić na użycie mniejszych i bardziej ekonomicznych wyłączników niż to byłoby możliwe bez takiego ograniczenia.



Zabezpieczenie rezerwowe z użyciem wyłączników serii **Record Plus*** jest opisane w rozdziale o zastosowaniach niniejszego katalogu (strona E.20).

Wstęp

A

B

C

D

E

F

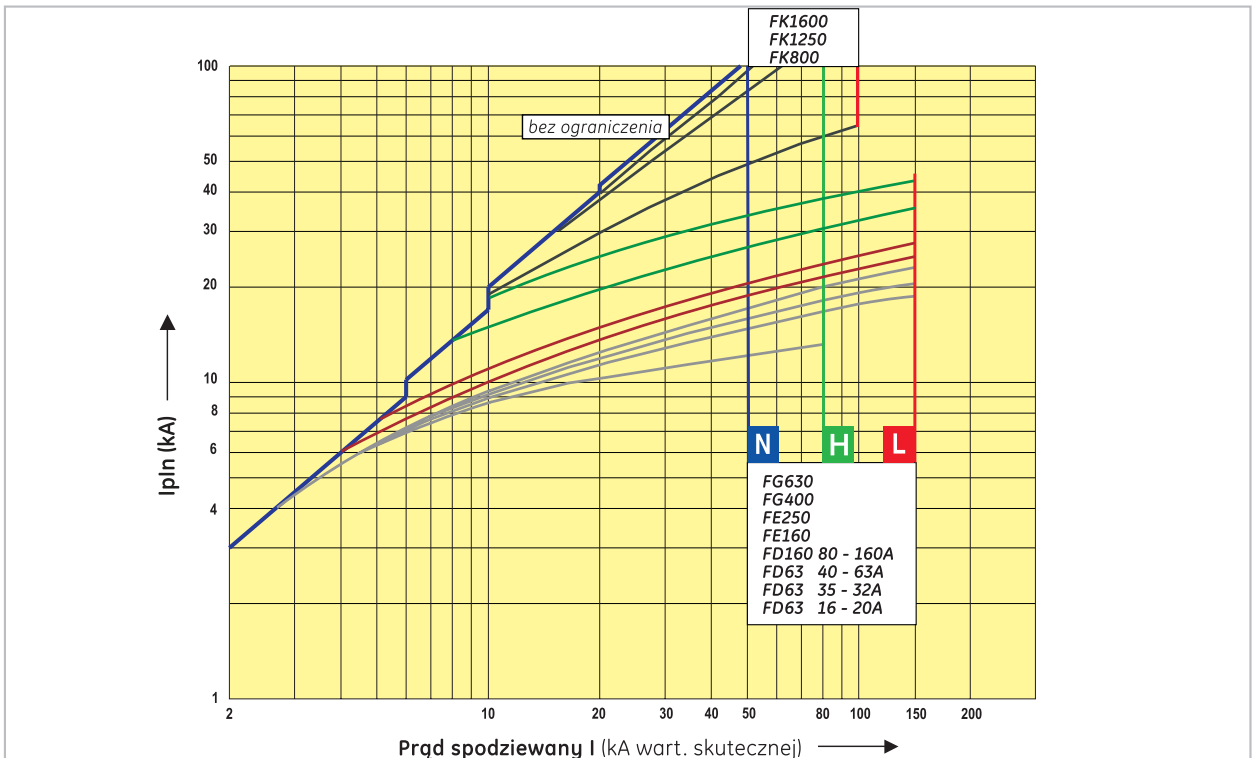
G

X

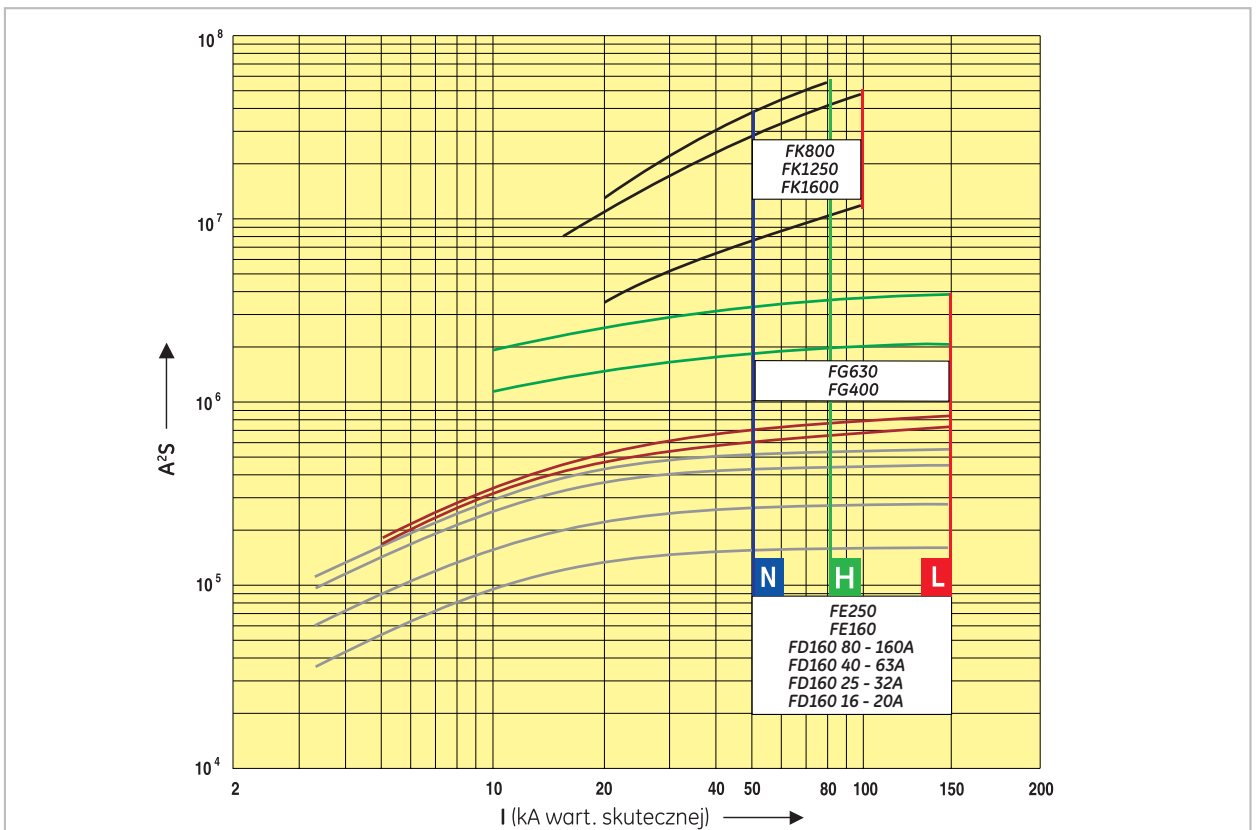
Record Plus

Ograniczenie prądu zwarcia przy 400/415 V

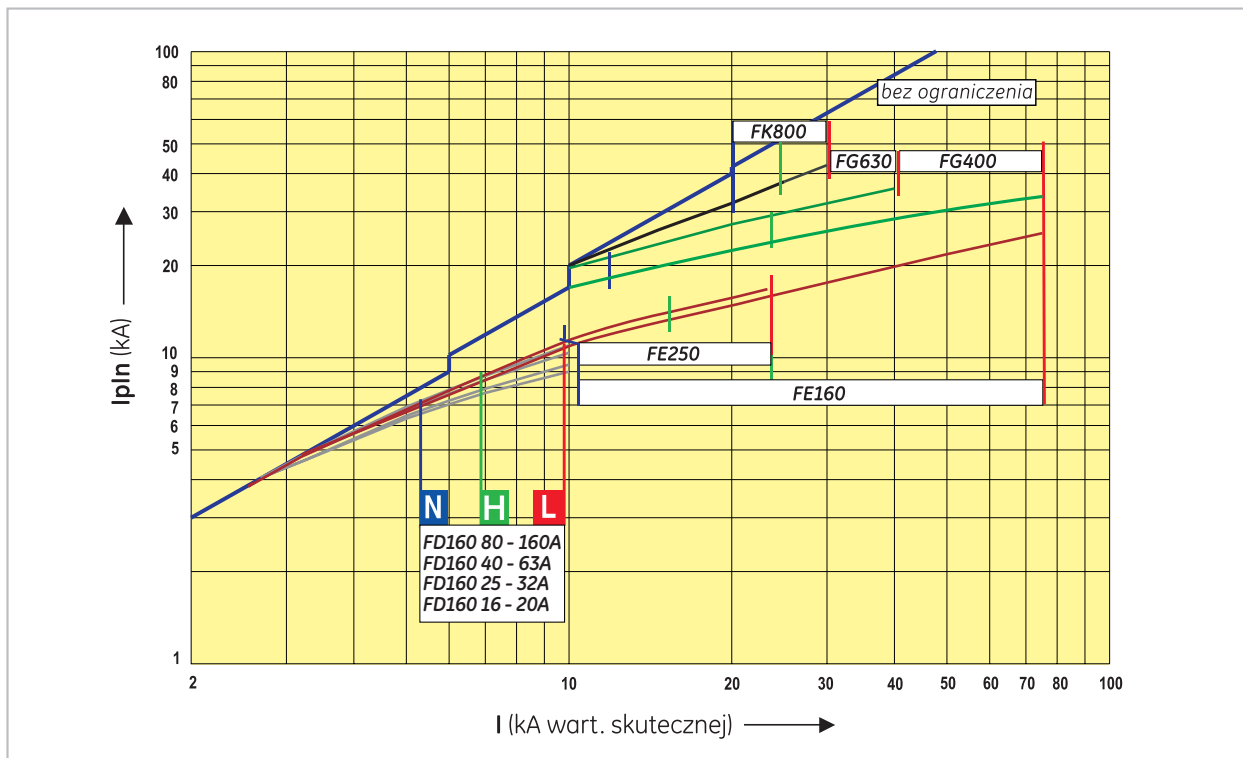
Dane techniczne



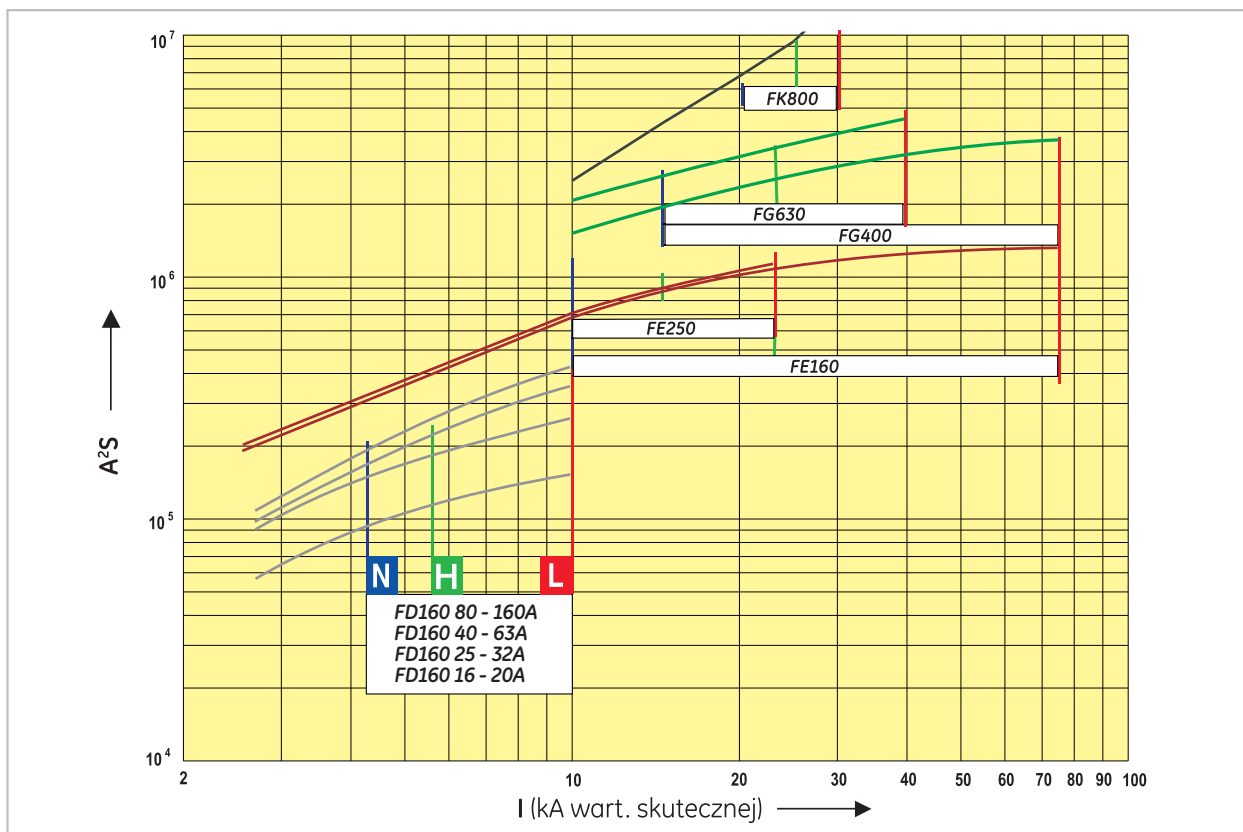
Obciążenie cieplne dla 400/415 V



Ograniczenie prądu zwarcia dla 690V



Obciążenie cieplne dla 690V



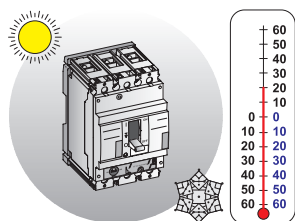
Warunki środowiskowe

Temperatura otoczenia

Wyłączniki serii **Record Plus*** są zaprojektowane do normalnej pracy przy temperaturach -20 do +70°C. Powyżej 40°C muszą być zastosowane współczynniki obniżające wartości znamionowe z dwóch podstawowych powodów:

- Aby zapobiec temu, by materiały, z których zbudowany jest wyłącznik osiągnęły temperatury, które mają niekorzystny wpływ na ich właściwości mechaniczne i/lub elektryczne.

- Gdy wyłącznik jest wyposażony w urządzenie zabezpieczenia termomagnetycznego, to bimetal w urządzeniu będzie reagować na ciepło wygenerowane przez prąd płynący przez to urządzenie. Dla tego rodzaju urządzenia normalne jest, że jego czas reakcji jest szybszy przy wyższych temperaturach otoczenia.

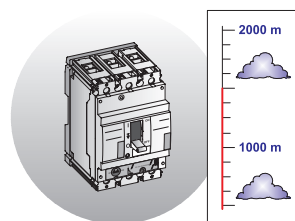


Aby uzyskać ten sam czas reakcji na ustaloną wartość prądu, konieczne jest obniżenie wartości znamionowych. Charakterystyki zab. zawarte w niniejszym katalogu są zawsze obowiązujące dla temp. roboczych w zakresie 10 do 40°C.

Temperatura przechowywania

Wyłączniki serii **Record Plus*** mogą być składowane w temperaturach w zakresie -40 do +85°C.

Wpływ wysokości

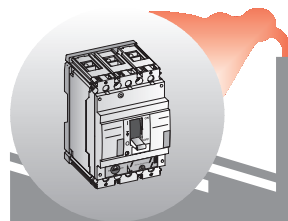


Do wysokości 2000 m nad poziomem morza nie stosuje się żadnego obniżenia wartości znamionowych prądu lub napięcia wyłącznika. Dla wysokości powyżej 2000 m stosuje się podane poniżej współczynniki:

Wysokość

Wysokość (metry)	3000 m	4000 m	5000 m
Ue max. (V)	550 V	480 V	420 V
Max. prąd cieplny przy 40°C	0,98 x In	0,93 x In	0,9 x In

Inne warunki atmosferyczne



Wyłącznik jest zaprojektowany do pracy w temperaturach i przy wilgotności względnej określonych w EN 60947, punkt 6.1.3.1. Spełnia on również następujące normy:

IEC 68-2-1	Zimno
IEC 68-2-2	Suche ciepło
IEC 68-2-14	Zmiana temperatury
IEC 68-2-27	Test udarowy
IEC 68-2-29	Uderzenie
IEC 68-2-30	Cykliczne ciepło wilgotne
IEC 68-2-31	Spadek

Uderzenia i wibracje

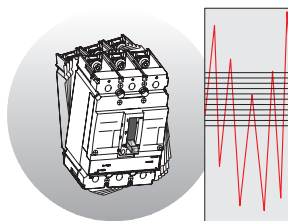
Rodzina aparatów **Record Plus*** spełnia wymagania następujących standardów w zakresie odporności na uderzenia i wibracje:

IEC 68-2-6

Germanischer Lloyd

Bardziej szczegółowo: **Record Plus*** przeszedł pomyślnie następujący test elektromechaniczny:

Normalne funkcjonowanie przy poddaniu przez 30 minut losowym drganiom o gęstości widmowej mocy 0,29 g²/Hz w zakresie 5 Hz do 500 Hz (3 dB punkty narożne, +20 dB/spadek wzmacnienia na dekadę), w trzech osiach.⁽¹⁾



Normalne funkcjonowanie przy poddaniu drganiom sinusoidalnym 5g wartości szczytowej od 10 Hz do 500 Hz przy zastosowaniu przemiatania w ciągu 30 minut przy dodatkowym

zatrzymaniu przez 30 minut w trzech punktach największego rezonansu w tym zakresie częstotliwości, to wszystko w trzech osiach.

Produkt jest odporny na uderzenia wytrzymując uderzenia ze wszystkich kierunków: 20g, 6ms, 10g, 11ms⁽¹⁾

(1) Nie dotyczy wyzwalaczy PremEon S

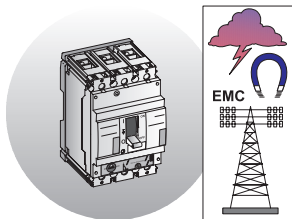
Kompatybilność elektromagnetyczna

Spełnia najsurowsze wymagania norm EN 60947-2 i IEC 1000-4. Wyłącznik oraz moduł elektronicznego wyzwalacza przeszły następujące testy.

Harmoniczne, spadki prądu, rozłączenia oraz wahania częstotliwości sieciowej.

EN 60947-2, Załącznik F, Podpunkt F4.1 do 3.

Spełnione są wszystkie wymagania dla niesinusoidalnych prądów wynikające z harmonicznym, tj.:



- Przebieg składający się z częstotliwości podstawowej 50 i 60 Hz plus 3-cia harmoniczna.
- Przebieg składający się z częstotliwości podstawowej 50 i 60 Hz plus 5-ta harmoniczna.

- Przebieg złożony składający się z częstotliwości podstawowej 50 i 60 Hz plus 3-cia, 5-ta i 7-ma harmoniczna.
- Spełnione są warunki wszystkich spadków oraz rozłączeń prądu.
- Test wahań częstotliwości od 45 Hz do 65 Hz w krokach po 1 Hz (wymagane 50 Hz do 60 Hz w krokach po 1 Hz).

Wyładowania elektrostatyczne

EN 70947 Załącznik F, Podpunkt F6
oraz IEC 1000-4-2

Próba odporności na promieniowanie o częstotliwości radiowej oraz pole elektromagnetyczne

EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F7
oraz IEC 1000-4-3

Szybkie elektryczne stany przejściowe/impulsy

EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F5
oraz IEC 1000-4-4

Test odporności na udary

EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F5
oraz IEC 1000-4-5

Test wysokiej temperatury w warunkach suchych

EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F8

Test udaru cieplnego

EN 60947-2 Załącznik F, Podpunkt F9

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X

Wykorzystywanie w sieciach prądu stałego

Zarówno w sieciach prądu przemiennego jak i prądu stałego wymagane są urządzenia ochronne do przerywania spodziewanego prądu zwarciego w punkcie gdzie zainstalowane jest dane urządzenie. Dla wyłączników takich jak serii **Record Plus***, wartość ta jest nazywana zdolnością przerywania lub wyłączenia (Icu lub Ics), która jest zależna nie tylko od spodziewanej wartości prądu zwarciego lecz również od wartości znamionowej napięcia systemu.

Dla sieci prądu stałego sytuacja jest zasadniczo taka sama jak dla sieci prądu przemiennego. Tym niemniej, napięcie systemu generalnie odgrywa większą rolę (trudniej jest dokonać przerywania), natomiast sieć określa ilość biegunów jaka winna uczestniczyć w przerywaniu. Poniższy rysunek wskazuje trzy możliwe sieci prądu stałego z „najgorszym” zwarcie dla każdego z nich, ilością biegunów, jaka musi brać udział w operacji rozłączania oraz poziomem napięcia jaki będzie wymagać przerywania.

Zastosowanie w sieciach prądu stałego

Typ sieci	Punkt środkowy podłączony do ziemi (A)	Jeden biegun podłączony do ziemi (B)	Odizolowany od ziemi (C) ⁽¹⁾
Schematy elektryczne			
Maksymalny prąd zwarcioowy (Icc max)	zwarcie A-B	zwarcie A-B lub A-C	zwarcie A-B
Minimalna wymagana ilość biegunów	2 (jeden dla każdej polaryzacji)	1 (polaryzacja nieuziemiaona)	2 (jeden dla każdego bieguna)
Zdolność wyłączenia na każdym biegunie	Icc max przy V/2	Icc max przy V	Icc max przy V

(1) Jeżeli jakiś biegun jest uziemiony na skutek tego, że nic nie działa się przy pierwszym zwarcie, to przy drugim zwarcie sieć zachowuje się jak system z „jedną polaryzacją połączoną z ziemią”.

Wyłączniki sieciowe FD, FE, FG i FK serii **Record Plus*** mogą być stosowane w sieciach prądu stałego ze standardowymi wyzwalaczami termomagnetycznymi.

Odnośnie wyłączników sieciowych FG serii **Record Plus***, prosimy o kontakt z nami. Wartość prądu znamionowego wyłącznika nie zmienia się w zastosowaniach do sieci prądu przemiennego i stałego. Ustawienie urządzenia zwarciego lub magnetycznego wymaga pomnożenia przez 1,2 celem określenia wartości progowej w sieci prądu stałego. W tabeli poniżej podano nominalny prąd, zdolność wyłączenia (Icu = Ics) oraz liczba biegunów, jaka ma brać udział w przerywaniu.

Przykłady:

Napięcie znamionowe 500V DC;
Prąd znamionowy 200A, Icc maks. 50 kA
sieć A: punkt środkowy podłączony do ziemi
FE250N 3x250 - 1 biegun dla każdej polaryzacji
sieć B: jeden biegun podłączony do ziemi
FE250 3x250 - 2 bieguny na polaryzację nieuziemiaoną
sieć C: sieć izolowana
FE250N 3x250 - 1 biegun dla każdej polaryzacji

Zastosowanie w sieciach prądu stałego ze standardowymi wyzwalaczami termomagnetycznymi

Wyłącznik	Prąd znamionowy	110V DC	250V DC	440V DC	500V DC	Próg termiczny	Próg magnetyczny
FD160S	16÷160	25 (1p)	25 (2p)	25 (3p)	-	= AC	1,2
FD160N	16÷160	40 (1p)	40 (2p)	40 (3p)	40 (3p)	= AC	1,2
FD160H	16÷160	65 (1p)	65 (2p)	65 (3p)	65 (3p)	= AC	1,2
FD160L	16÷160	100 (1p)	100 (2p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1,2
FE160N	25÷160	50 (1p)	50 (2p)	50 (3p)	50 (3p)	= AC	1,2
FE160H	25÷160	85 (1p)	85 (2p)	85 (3p)	85 (3p)	= AC	1,2
FE160L	25÷160	100 (1p)	100 (2p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1,2
FE250V	125÷250	25 (1p)	25 (2p)	25 (3p)	-	= AC	1,2
FE250N	125÷250	50 (1p)	50 (2p)	50 (3p)	50 (3p)	= AC	1,2
FE250H	125÷250	85 (1p)	85 (2p)	85 (3p)	85 (3p)	= AC	1,2
FE250L	125÷250	100 (1p)	100 (2p)	100 (3p)	100 (3p)	= AC	1,2
FG400N							
FG400H							
FG400L							
FK800N	500÷800	50 (1p)	50 (2p)	36 (3p)	36 (3p)	brak ochrony	1,2
FK800H	500÷800	60 (1p)	60 (2p)	60 (3p)	60 (3p)	brak ochrony	1,2
FK800L	500÷800	80 (1p)	80 (2p)	80 (3p)	80 (3p)	brak ochrony	1,2
FK1250N	640÷1250	50 (1p)	50 (2p)	36 (3p)	36 (3p)	brak ochrony	1,2
FK1250H	640÷1250	60 (1p)	60 (2p)	60 (3p)	60 (3p)	brak ochrony	1,2
FK1250L	640÷1250	80 (1p)	80 (2p)	80 (3p)	80 (3p)	brak ochrony	1,2

E.2	Wprowadzenie
E.4	Zabezpieczenie przed zwarciami
E.8	Ochrona personelu (przed bezpośrednim i pośrednim dotykiem)
E.16	Selektywność/ Dyskryminacja
E.24	Zabezpieczenie rezerwowe
E.28	Selektywność Plus
E.33	Koordinacja z odłącznikami
E.34	Zabezpieczenie obwodów silników (koordynacja typu 2)
E.42	Zabezpieczenie baterii kondensatorów

Przewodnik po zastosowaniach

Wyłączniki
Kody zamówieniowe
Wyzwalacze prądowe
Komponenty i osprzęt
Dane techniczne
Schematy połączeń
Rysunki wymiarowe
Indeks numeryczny

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Wprowadzenie

Urządzenie ochronne takie jak wyłącznik **Record Plus*** jest wykorzystywane w wielu różnych środowiskach do zabezpieczania przewodów, urządzeń i aparatury w sieciach dystrybucyjnych niskiego napięcia. Aby w pełni wykorzystać możliwości tego urządzenia należy sprawdzić czy funkcjonuje ono poprawnie w środowisku, w którym jest stosowane oraz czy spełnia ono wymagania elektrotechniczne obwodu, który ma zabezpieczać.

Środowisko

Wyłączniki serii Record Plus* funkcjonują bardzo dobrze w prawie wszystkich środowiskach przemysłowych. Norma EN 60947-2 definiuje główne aspekty tego, co jest rozumiane jako „środowisko przemysłowe”:

- Temperatura
- Wilgotność względna
- Wysokość nad poziomem morza
- Zanieczyszczenia
- Zawartość harmonicznnych w sieci
- Odporność na udary i drgania

Dla warunków innych niż wyżej wzmiankowane, proszę przejść do strony D.16 gdzie zdefiniowane są warunki środowiskowe.

Maksymalny prąd zwarciovowy

Urządzenie ochronne takie jak wyłącznik instalacyjny serii **Record Plus*** musi być zdolne do wyłączenia maksymalnego prądu zwarciovowego w punkcie gdzie jest ono zainstalowane. Wartości znamionowe (zdolność wyłączenia) znaleźć można w rozdziale D niniejszego katalogu.

Wartości znamionowe zwarcia, w punkcie gdzie wyłącznik ma być zainstalowany, mogą być określone przy pomocy oprogramowania np. Procera Plus. Konwencjonalne metody wyliczenia tych wartości przedstawione zostały na stronach E.4 i E.5 niniejszego katalogu.

Prąd obliczeniowy obwodu

Urządzenia i aparaty w obwodzie elektrycznym określają jego obciążenie prądowe. Przekroje przewodów elektrycznych, jakie mogą być użyte w danym obwodzie określone są przez wiele czynników, tj.

- Prąd obliczeniowy obwodu (I_b).
- Typ przewodu i jego izolacji (zdolność prądowa = I_z)
- Metoda instalacji;
- Temperatura;
- Liczba przewodów zamontowanych w pobliżu.

Wynikowe kombinacje obciążenia prądowego oraz przekrojów przewodów elektrycznych wykraczają poza zakres niniejszego katalogu, niemniej jednak dla wielu często używanych wartości mamy:

Przekrój przewodu	10 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	95 mm ²
I_b dla przewodów Cu w A	50	90	130	170	210
I_b dla przewodów Al w A	35	70	100	130	160

(1) W niektórych specyficznych sytuacjach możliwe są odchylenia.

Przewody neutralne i fazowe

Rozdział 431.1⁽¹⁾ normy IEC 60364 stanowi, że wykrywanie przetężenia i rozłączanie powinno być realizowane we wszystkich torach zasilanych.

W systemach TN & TT nie ma potrzeby chronienia przewodu neutralnego przed przetężeniem jeśli jego przekrój jest co najmniej równy przekrojowi przewodów fazowych oraz prąd nie powinien przekroczyć prądów przewidzianych w przewodach fazowych. Jeśli powyższe warunki nie zostaną spełnione, tor neutralny też musi być chroniony. Dla systemów IT gdzie przewód neutralny jest rozdzielony (NIE zalecane) każdy obwód na torach fazowych i neutralnym powinien być chroniony przed przetężeniem.⁽¹⁾

Prądy harmoniczne

Norma IEC 60364 (klauzula 431.2.3) wymaga ochrony przed przetężeniem w przypadku, gdy składowa harmoniczna prądów fazowych spowoduje, że prąd toru neutralnego może przekroczyć jego obciążalność prądową. Metoda ochrony powinna być kompatybilna z naturą prądu neutralnego oraz powinna skutkować rozłączeniem przewodów fazowych.

Parametry wyłączników

Wyłączniki **Record Plus*** oferują możliwości ochrony przed przeciążeniem w wersjach 3 i 4-biegunowych. Dostępne są także różne typy ochrony torów neutralnych.

W 4-biegunowych wyłącznikach, tor neutralny działa równolegle do torów fazowych.

Każdy wyłącznik posiada co najmniej dwa typy zabezpieczeń:

- zabezpieczenie przeciążeniowe (w wyzwalaczach elektronicznych – nastawa LT)
- zabezpieczenie zwarciovowe (w wyzwalaczach elektronicznych – nastawa ST albo I)

Wyzwalacze elektroniczne oferują rozszerzone możliwości ochrony np:

- zabezpieczenie LT albo zabezpieczenie przeciążeniowe
 - zabezpieczenie ST lub zabezpieczenie zwarciovowe zwołoczne.
 - zabezpieczenie I lub bezzwołoczne zabezpieczenie zwarciovowe
- Opcjonalnie
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe

Wszystkie wyłączniki serii **Record Plus*** mogą być wyposażone w podłączane zewnętrznie moduły różnicowoprądowe.

Nastawa zabezpieczenia przeciążeniowego lub LT

Według normy IEC 60364 nastawa prądu I_r powinna być dokonywana wg poniższych wzorów.

$$I_b < I_r \leq I_z$$

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

Określenia

I_b = Prąd obliczeniowy obwodu
 I_r = Prąd ustawiony na wyłączniku
 I_z = Obciążalność prądowa przewodu elektrycznego
 I_t = Prąd wyzwalania urządzenia zabezpieczającego (Wyłącznik **Record Plus*** MCCB $I_t \leq 1,3 \times I_r$)

Zastosowanie wyżej podanych wzorów oraz charakterystyk wyłącznika **Record Plus*** daje następujące wyniki:
 Ustawienie wyłącznika $I_r \leq I_z$ ($I_t \leq 1,3 \times I_z$)
 W praktyce I_r jest generalnie ustawiany na wartość równą I_z .

Nastawa magnetyczna (Im) lub ST – zabezpieczenie urządzenia

Ustawienie zabezpieczenia magnetycznego lub ST wyłącznika (Im) zależy głównie od charakterystyk urządzeń i aparatury w obwodzie.

Wyłączniki **Record Plus*** są wyposażone w wyzwalacze, które reagują na prądy zwarciovowe, gdy jest to potrzebne jednak są specjalnie zaprojektowane tak, by nie reagować na większość charakterystyk rozruchowych. Informacje szczegółowe w niniejszym rozdziale o takich urządzeniach jak niskonapięciowe transformatory oraz charakterystyki zabezpieczeń wyłączników podane w innym miejscu niniejszego katalogu umożliwiają zdefiniowanie wartości Im.

Nastawa zabezpieczenia bezzwłocznego (I) w wyłącznikach elektronicznych

Wszystkie elektroniczne wyłączniki **Record Plus*** są wyposażone w zabezpieczenie rozłączające wyłącznik natychmiastowo po wykryciu prądu zwarciovowego przekraczającego nastawę.

Dla wszystkich wyzwalaczy SMR1 ta nastawa jest stała, natomiast w wyzwalaczach SMR2 istnieje możliwość wybrania wartości nastawy.

Podstawowym zastosowaniem tej nastawy jest ograniczenie poziomu energii elektrycznej w obwodzie.

Nastawa magnetyczna (Im) lub ST – zabezpieczenie linii

Przy wystąpieniu zwarcia, całkowita impedancja obwodu określa największy i najmniejszy prąd jaki może płynąć w obwodzie. Konieczne jest nie tylko zweryfikowanie czy urządzenie zabezpieczające może dokonać rozłączenia maksymalnego prądu zwarciovowego, lecz również to, czy urządzenie zabezpieczające dany obwód zareaguje i wyłączy na czas przy najniższej możliwej wartości prądu zwarciovowego.

Ze względu na fakt, że główną część impedancji obwodu tworzą przewody elektryczne, takie jak kable, układy szynoprzewodów, itp., wymaganiem to ma skutek ograniczający długość przewodów stosowanych w obwodzie.

Istnieją dwa warunki, które muszą być spełnione:

- Najniższy prąd zwarciovowy musi zostać wyłączony zanim przewody elektryczne przekroczą ich wartości graniczne temperatury.
- Zwarciovowy prąd doziemny musi zostać rozłączony zanim przypadkowe dotknięcie do normalnie nieprzewodzących części spowoduje obrażenie.

Dodatkowe informacje szczegółowe podano na stronach E.6 oraz E.13.

Nastawa zabezpieczenia ziemnozwarciowego w wyłącznikach elektronicznych

Wszystkie większe elektroniczne wyłączniki

Record Plus* mogą zostać wyposażone w zabezpieczenie ziemnozwarciowe.

Ochrona ziemnozwarciowa realizowana jest przez pomiar prądu różnicowego, tj. sumy wektorowej prądów w przewodach (fazowych i zerowym jeśli jest obecny).

W przypadku gdy prąd różnicowy osiąga wartość większą od nastawionego zakresu prądowego przez czas większy od nastawionej zwłoki następuje wyzwolenie wyłącznika.

Zabezpieczenie to pozwala użytkownikowi

na nastawienie wartości prądu rozłączenia (I_d)

w zakresie od 0,2 do 1 razy prąd znamionowy

wyłącznika (oraz na nastawienie czasu zwłoki).

W aplikacjach gdzie standardowe ustawienia wyłącznika są niewystarczające, zabezpieczenie ziemnozwarciowe pozwala na wykrycie niższych prądów zwarciovowych jak najmniejszego prądu zwarciovowego i/lub prądu doziemienia.

Nastawa prądu IdN na modułach różnicowoprądowych (RCD)

Wszystkie wyłączniki **Record Plus*** mogą być dodatkowo wyposażone w zewnętrzne moduły różnicowoprądowe (RCD). Ochrona ziemnozwarciowa realizowana jest poprzez pomiar prądu różnicowego, tj. sumy wektorowej prądów w przewodach (fazowych i zerowym jeśli jest obecny).

W przypadku gdy prąd różnicowy osiąga wartość większą od nastawionego zakresu prądowego przez czas większy od nastawionej zwłoki następuje wyzwolenie wyłącznika.

Moduły różnicowoprądowe mogą być nastawione na wartość prądu IdN 30, 300, 1000, 3000, 10000 mA oraz posiadają możliwość nastawy zwłoki czasowej.

W aplikacjach gdzie standardowe ustawienia wyłącznika są niewystarczające, moduł różnicowoprądowy pozwala na wykrycie niższych prądów zwarciovowych jak najmniejszego prądu zwarciovowego i/lub prądu doziemienia.

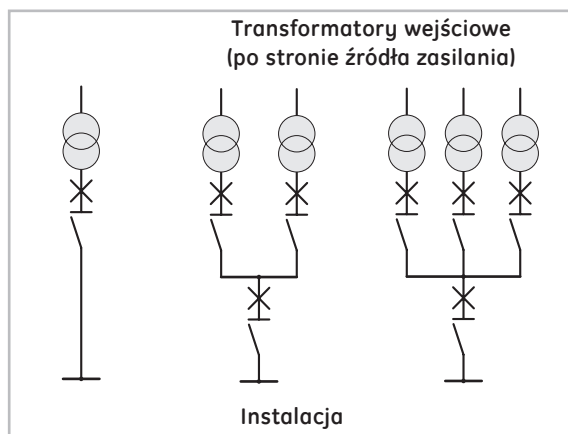
Zabezpieczenie przed zwarciami

Maksymalne wartości znamionowe zwarcia

Urządzenie ochronne takie jak wyłącznik instalacyjny serii **Record Plus*** musi być zdolne do wyłączenia maksymalnego prądu zwarciego w punkcie gdzie jest ono zainstalowane. Wartości znamionowe tych wyłączników (zdolność wyłączenia) podano w pierwszym rozdziale tego katalogu. Do obliczeń prądu zwarciego w punkcie zainstalowania wyłącznika dostępny jest obecnie ogólnoeuropejski dokument R064-003. Wartości podane tutaj oparte są na tym dokumencie.

Zasilanie

Wartości podane w tabeli pokazują efektywne wartości największego, trójfazowego prądu zwarciego jaki występuje na zaciskach przyłączeniowych transformatora(ów) wejściowych.



Wzory

Impedancja przy średnim napięciu

$$Z_Q = \frac{(m \times U_0 \times \sqrt{3})^2}{S_{k_Q}} \Omega$$

Impedancja transformatora SN/NN

$$Z_r = \frac{(m U_0 \sqrt{3})^2}{S_{r,T}} \frac{U_{kr}}{100\%} \text{ m}\Omega$$

Maksymalny prąd zwarcioowy

$$I_{k_{3max}} = \frac{(C_{max} \times m \times U_0 \times \sqrt{3})}{\sqrt{R^2 + X^2}} \text{ kA}$$

Obliczone maksymalne prądy zwarcioowe (sieć trójfazowa, 400V)

Transformator(y) SN/NN	S _{r,T} kVA	U _{kr} %	Moc średniego napięcia S _{k_Q} w MVA					
			100	150	200	300	400	500
			Wartości maks. prądów zwarcioowych w kA (I _{k_{3max}})					
100	4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
160	4	5,6	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8
250	4	8,5	8,7	8,8	8,9	8,9	8,9	9,0
315	4	10,6	10,9	11,0	11,1	11,2	11,2	11,2
400	4	13,2	13,6	13,8	14,0	14,2	14,2	14,2
500	4	16,2	16,8	17,1	17,4	17,6	17,7	17,7
630	4	19,8	20,7	21,2	21,7	22,0	22,2	22,2
630	5	16,3	16,9	17,2	17,6	17,7	17,8	17,8
630	6	13,8	14,3	14,5	14,7	14,8	14,9	14,9
800	6	17,1	17,8	18,2	18,5	18,7	18,8	18,8
1000	6	20,8	21,8	22,3	22,9	23,2	23,4	23,4
1250	6	25,1	26,6	27,4	28,3	28,7	29,0	29,0
1600	6	30,6	32,9	34,2	35,6	36,3	36,8	36,8
2000	6	36,4	39,7	41,6	43,6	44,7	45,4	45,4
2500	6	42,9	47,5	50,2	53,2	54,8	55,9	55,9
2 x 400	4	24,2	25,7	26,4	27,2	27,7	27,9	27,9
2 x 500	4	29,1	31,2	32,3	33,5	34,2	34,6	34,6
2 x 630	4	34,9	37,9	39,6	41,4	42,4	43,0	43,0
2 x 630	5	29,3	31,4	32,5	33,8	34,4	34,8	34,8
2 x 630	6	25,3	26,8	27,6	28,5	29,0	29,3	29,3
2 x 800	6	30,6	32,9	34,2	35,6	36,3	36,8	36,8
2 x 1000	6	36,4	39,7	41,6	43,6	44,7	45,4	45,4
2 x 1250	6	42,9	47,5	50,2	53,2	54,8	55,9	55,9
2 x 1600	6	50,7	57,3	61,3	65,9	68,4	70,0	70,0
2 x 2000	6	58,3	67,3	72,8	79,4	83,1	85,5	85,5
2 x 2500	6	66,3	78,1	85,7	94,9	100,3	103,9	103,9
3 x 400	4	33,6	36,4	37,9	39,6	40,5	41,1	41,1
3 x 500	4	39,7	43,7	45,9	48,5	49,8	50,7	50,7
3 x 630	4	46,8	52,3	55,6	59,4	61,4	62,7	62,7
3 x 630	5	40,0	43,9	46,2	48,8	50,2	51,0	51,0
3 x 630	6	34,9	37,9	39,6	41,4	42,4	43,0	43,0
3 x 800	6	41,6	46,0	48,5	51,3	52,8	53,8	53,8
3 x 1000	6	48,6	54,6	58,2	62,3	64,6	66,0	66,0
3 x 1250	6	56,1	64,3	69,3	75,3	78,6	80,8	80,8
3 x 1600	6	64,8	76,1	83,3	91,9	97,0	100,3	100,3
3 x 2000	6	72,9	87,5	97,2	109,2	116,4	121,2	121,2
3 x 2500	6	81,0	99,4	112,1	128,6	138,7	145,6	145,6

Określenia

- S_{k_Q} = moc zwarcioowa sieci średniego/wysokiego napięcia
- S_{r,T} = moc znamionowa transformatora SN/NN
- U_{kr} = napięcie zwarcioowe w %, zgodnie z HD 398
- m = współczynnik stanu jałowego; przyjęto 1,05
- C_{max} = współczynnik napięciowy przyjęto 1,05
- U₀ = napięcie fazowe
- I_{k_{3max}} = maksymalny 3-fazowy prąd zwarcioowy
- X = całkowita reaktancja
- X_Q = 0,995 × Z_Q
- X_T = 0,95 × Z_T
- R = całkowita reaktancja
- R_Q = 0,1 × X_Q
- R_T = 0,31 × Z_T

Wpływ linii kablowej

Istnieje możliwość obliczenia wartości zwarciovych w obwodach poprzez określenie impedancji, reaktancji i rezystancji zasilania oraz dodanie takich wartości dla ciągów kablowych. Wartości te są tutaj wykorzystane do obliczenia maksymalnych wartości zwarciovych na końcu zdefiniowanej linii kablowej.

Stosowane wartości

Rezystywność miedzi i aluminium przy 20°C

$$\rho_0 = 18,51 \text{ m}\Omega \text{ mm}^2/\text{m} \text{ dla żył miedzianych}$$

$$29,41 \text{ m}\Omega \text{ mm}^2/\text{m} \text{ dla żył aluminiowych}$$

Reaktancja kabli wielożyłowych λ 0,08 mΩ/m.

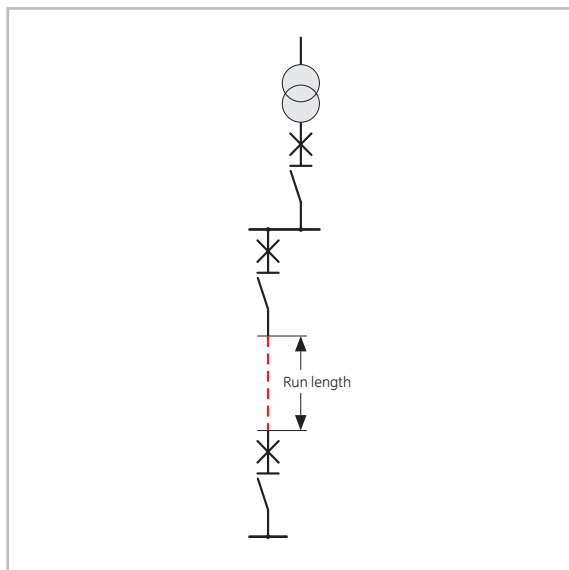
Przykłady

$I_{k3 \text{ max}}$ na początku linii kablowej 50 kA
54 metry kabla 185 mm²

$I_{k3 \text{ max}}$ na końcu linii kablowej 22 kA

$I_{k3 \text{ max}}$ na początku linii kablowej 120 kA
12 metrów kabla 185 mm²

$I_{k3 \text{ max}}$ na końcu linii kablowej 80 kA



Wartości zwarciove w obwodach

$I_{k3 \text{ max}}$ bez linii kablowej	$I_{k3 \text{ max}}$ w kA punkcie, gdzie ma być zainstalowany wył. Record Plus* (Wartość ta musi być $\leq I_{cu}$ lub I_{cs})									
145	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
140	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
130	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
120	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
110	80	65	50	30	25	22	20	15	10	6
100	65	65	50	30	25	22	20	15	10	6
90	65	65	50	30	25	22	20	15	10	6
80	65	50	50	30	22	20	20	15	10	6
70	65	50	50	25	22	20	20	15	10	6
60	50	50	50	25	22	20	20	15	10	6
50	50	36	36	22	20	20	20	15	10	6
45	50	36	30	22	20	20	20	15	10	6
40	36	36	30	20	20	20	15	15	10	6
35	30	30	25	20	20	15	15	15	10	6
30	30	25	22	20	20	15	15	15	10	6
25	22	22	20	15	15	15	15	10	10	6
20	-	-	-	15	15	15	15	10	10	6
15	-	-	-	-	-	10	10	10	10	6
10	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6

Przekrój kabla		Wymagana min. długość w metrach linii kablowej o podanym przekroju dla osiągnięcia $I_{k3 \text{ max}}$ podanego poniżej									
Cu mm ²	AL mm ²	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1,5	2	3,5
1,5		0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1,5	2	3,5
2,5	4	0,5	0,5	0,5	1	1,5	1,5	1,5	2	3,5	5,5
4	6	0,5	0,5	1	1,5	2	2,5	2,5	4	5	9
6	10	1	1	1,5	2,5	3	3,5	3,5	5	8	13
10	16	1	2	2	4	5	5,5	6	8	13	21
16	25	1,5	2,5	3,5	6	8	9	10	13	20	35
25	35	2,5	4	5	9	12	13	15	20	32	55
35	50	3	4	7	13	16	18	20	28	42	70
50	70	4	6	9	18	22	25	29	39	60	100
70	95	6	8	12	24	30	35	40	55	85	135
2 x 35	2 x 50	6	8	13	25	32	36	40	55	85	140
95	150	7	11	16	32	39	46	51	70	110	180
2 x 50	2 x 70	8	12	18	35	44	52	58	80	120	200
120	185	9	13	19	38	48	55	62	85	130	220
150	240	10	15	23	46	58	66	75	100	155	255
2 x 70	2 x 95	11	16	24	50	60	70	80	110	170	270
185		12	18	27	54	65	76	84	116	180	300
240		14	21	32	62	78	88	98	135	210	340
2 x 95	2 x 150	14	21	32	65	80	95	105	140	220	360
300		16	24	35	70	85	100	110	150	230	380
2 x 120	2 x 185	17	27	42	80	95	110	125	170	260	430
2 x 150		20	30	48	91	115	135	150	200	310	510
3 x 95	3 x 150	21	33	51	95	120	140	155	210	320	540
2 x 185		23	35	53	105	130	155	170	235	360	590
3 x 120		25	38	57	115	145	165	185	255	390	645
2 x 240		28	41	62	125	155	180	200	270	410	675
3 x 150	3 x 240	30	45	68	140	170	200	220	300	460	765
3 x 185		35	53	79	160	195	230	255	350	530	880
3 x 240		41	60	125	185	230	265	295	410	620	

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Zabezpieczenie przed zwarciami

Najmniejszy prąd zwarciovowy

Istnieje konieczność zweryfikowania tego czy dopuszczalne napięcia w przewodach nie są przekraczane przy maksymalnym prądzie zwarciovym oraz przy najniższym prądzie zwarciovym. Sprawdzenie dla maksymalnego prądu zwarciovego jest opisane na stronie E.4 tego katalogu. Dla najmniejszego prądu zwarciovego istnieje konieczność sprawdzenia, że urządzenia zabezpieczające, takie jak wyłącznik **Record Plus*** dokona wyzwolenia zanim przewody osiągną wzmiarkowane wartości graniczne, dla czasów roboczych od 0,1 do 5 sekund.

Dopuszczalne napięcie cieplne w przewodach

Paragraf 434.5.2 normy IEC 60364 4d. 03 - 2008 określa, że dla czasów zwarcia w zakresie od 0,1 do 5 sekund ma zastosowanie następująca formuła:

$$t = (k \cdot S / I)^2 \text{ lub } k^2 S^2 = I^2 t$$

Określenia

- t** = czas zwarcia w sekundach
k = czynnik określony przez normę; zależny od materiału, z jakiego został zrobiony przewód i jego izolacji
S = przekrój przewodu
I = najmniejszy prąd zwarciovowy (wartość skuteczna)

Podana tutaj tabela pokazuje współczynnik „k” dla przewodów z różnymi materiałami izolacyjnymi oraz obliczonymi wartościami energii ($k^2 S^2$ wartości w A^2S).

Zastosowanie wyłączników Record Plus

Aby spełnić ten warunek konieczna jest weryfikacja czy wartość $I^2 t$ wyłącznika jest niższa bądź równa wartości $k^2 S^2$ użytych przewodów dla czasów rozłączania od 0,1 do 5 sekund.

Współczynniki k zgodnie z IEC 60364-4-43 ed.03

Izolacja i maksymalna temperatura	Miedź (Cu)	Aluminium (Al)
PVC - 70° < 300 mm ²	115	76
PVC - 70° ≥ 300 mm ²	103	68
PVC - 90° ≤ 300 mm ²	100	66
PVC - 90° > 300 mm ²	86	57
XLPE i EPR 90°	143	94
Guma 60°	141	93
Mineralna, nieostonięta 105°	135 lub 115 ⁽¹⁾	-

(1) Wartość 115 powinna być użyta dla przewodów wystawionych na dotyk.

W normalnych warunkach przyjmuje się, że nastawa zabezpieczenia zwarciovego lub zabezpieczenia ST i odpowiadający im czas rozłączenia, używane są do zweryfikowania czy ten warunek jest spełniony. Tak ustawiona wartość prądu może być użyta do sprawdzenia czy wyłącznik zostanie rozłączony w przypadku wystąpienia najmniejszego prądu zwarciovego. W niektórych wypadkach (głównie dla wyzwalaczy elektronicznych) można założyć niższy poziom prądu ze zwłoką rozłączenia 5 sekund.

Obliczenia najmniejszego prądu zwarciovego

Dla najpowszechniej stosowanego układu sieci, 3 fazy i przewód zerowy, najmniejszy prąd zwarciovowy jest dla zwarcia pomiędzy fazą a przewodem zerowym. Wartość tego prądu jest określona przez konfigurację obwodu. Powszechne są również przypadki, gdy najmniejszy prąd zwarciovowy występuje dla zwarcia między fazą z ziemią lub pomiędzy dwoma fazami.

Generalnie, najmniejszy prąd zwarciovowy jest określony przez pętlę o największej impedancji w obwodzie, który zabezpiecza wyłącznik.

Ze względu na to, że impedancja takiej pętli jest głównie uzależniona od przewodów zawartych w obwodzie, ich maksymalna długość jest ograniczona. Aproksymacja efektu długości przewodu lub kabla na najmniejszy prąd zwarciovowy możliwa jest dzięki zastosowaniu następującego wzoru:

$$I_{kmin} = 0,8 \times \frac{C_{min} \times U_0}{\sqrt{R^2 + X^2}} \times k_1 \times k_2 \times k_3 \text{ [A]}$$

Określenia

- I_{kmin}** = Najmniejszy prąd zwarciovowy
0,8 = Zakładany współczynnik dla impedancji sieci po stronie zasilania
C_{min} = współczynnik napięciowy założono 0,95
U₀ = napięcie fazowe
X = Reaktancja przewodów lub kabli w obwodzie reaktancja kabli wielożyłowych X w mΩ/m 0,08
R = Rezystancja przewodów lub kabli w obwodzie w oparciu o następujące dane podstawowe: (stan ciepły)
 22,069 mΩ mm²/m dla żył miedzianych⁽²⁾
 37,178 mΩ mm²/m dla żył aluminiowych⁽²⁾
k₁, k₂, k₃ = Współczynniki korekty, patrz następna strona

(2) = 1,28 x 17,241 i 1,28 x 28,264 (patrz norma IEC 60364-4-43)

Maksymalne napięcie cieplne w izolowanych przewodach dla czasów roboczych od 0,1 do 5s

Izolacja	Żyła	Przekroje przewodów podano w mm ² , a maksymalne napięcia cieplne w A ² s															
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
PVC - 70°	Cu	x10 ⁴	x10 ⁴	x10 ⁴	x10 ⁴	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁶	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸	x10 ⁸
	Al	2,976	8,266	21,160	47,610	1,323	3,386	8,266	16,201	33,063	0,648	1,194	1,904	2,976	4,526	7,618	9,548
PVC - 90°	Cu	1,300	3,610	9,242	20,794	0,578	1,479	3,610	7,076	14,440	0,283	0,521	0,832	1,300	1,977	3,327	4,162
	Al	2,250	6,250	16,000	36,000	1,000	2,560	6,250	12,250	25,000	0,490	0,903	1,440	2,250	3,423	5,760	6,656
XLPE i EPR 90°	Cu	1,664	4,623	11,834	26,626	0,740	1,893	4,623	9,060	18,490	0,362	0,667	1,065	1,664	2,531	4,260	2,924
	Al	4,601	12,781	32,718	73,616	2,045	5,532	12,781	25,050	51,123	1,002	1,846	2,945	4,601	6,999	11,779	17,893
Guma 60°	Cu	1,988	5,523	14,138	31,810	0,884	2,262	5,523	10,824	22,090	0,433	0,797	1,272	1,988	3,024	5,090	7,784
	Al	4,473	12,426	31,810	71,572	1,988	5,090	12,426	24,354	49,703	0,974	1,794	2,863	4,473	6,804	11,451	17,893
Mineralna, nieostonięta 105° k=135	Cu	1,946	5,406	13,838	31,136	0,865	2,214	5,406	10,595	21,623	0,424	0,781	1,245	1,946	2,960	4,982	7,784
	Al	4,101	11,391	29,160	65,610	1,823	4,666	11,391	22,326	45,563	0,893	1,645	2,624	4,101	6,238	10,498	16,403
Mineralna, nieostonięta 105° k=115	Cu	2,976	8,266	21,160	47,610	1,323	3,386	8,266	16,201	33,063	0,648	1,194	1,904	2,976	4,526	7,618	11,903
	Al																



Maksymalna długość przewodów

Aby spełnić wymagania, urządzenie wyzwalające wyłącznika (Im) musi reagować na najmniejszy prąd zwarcioowy. Tabela poniżej pokazuje maksymalną długość kabla, dla której ten warunek jest jeszcze spełniony. Uwzględnione zostały tolerancje nastaw urządzenia zwarcioowego wyłącznika (współczynnik 1,2 zawarty w obliczeniach).

Współczynniki korekty k

Dla obwodu 3-fazowego bez przewodu zerowego oraz napięcia 400V pomiędzy fazami:

$$k1 = 1,74$$

Dla obwodu jednofazowego z przewodem zerowym oraz napięcia 230V pomiędzy fazą a przewodem zerowym:

$$k1 = 1,00$$

Dla obwodu 3-fazowego z przewodem zerowym, napięcia 400V pomiędzy fazą a przewodem zerowym oraz przewodzie zerowym o przekroju 0,5 x przekrój przewodu fazowego:

$$k1 = 0,67$$

Dla wielu wielożyłowych kabli równoległych:

$$k2 \text{ dla } 2 \text{ żył} = 2,00$$

$$k2 \text{ dla } 3 \text{ żył} = 2,65$$

Dla wielożyłowych kabli z żyłami aluminiowymi:

Przewód Cu, przekrój S w mm ²	k3
= 4 ≤ 50	0,63
70	0,64
95	0,65
120	0,66
150	0,67
185	0,69
240	0,72
300	0,76

Maksymalna długość przewodów miedzianych w metrach w sieci 3-fazowej z przewodem neutralnym ($U_0 = 230V$) w oparciu o wielożyłowe przewody wraz z kalkulacją napięcia dla $k=100$ (szare pola oznaczają, że limit napięcia został przekroczony).

Przekrój przew. S (mm ²)	Czas wyłączenia (s)	Nastawa Im lub ST wyłącznika Record Plus* [A] & długość kabla [m]											
		50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	
1,5	0,10	99	66	50	40	33	28	25	20	17	14	12	
2,5	0,10	165	110	83	66	55	47	41	33	28	24	21	
4	0,10	264	176	132	106	88	75	66	53	44	38	33	
6	0,10	396	264	198	158	132	113	99	79	66	57	49	
10	0,10	660	440	330	264	220	188	165	132	110	94	82	
16	0,10	1054	703	527	422	351	301	264	211	176	151	132	
25	0,50	1643	1096	822	657	548	470	411	329	274	235	205	
35	0,50	2292	1528	1146	917	764	655	573	458	382	327	286	
50	0,50	3247	2165	1624	1299	1082	928	812	649	541	464	406	
70	0,50	4479	2986	2239	5516	1493	1280	1120	896	746	640	560	
95	1,05	5929	3953	2964	5295	1976	1694	1482	1186	988	847	741	
120	1,05	7263	4842	3632	4900	2421	2075	1816	1453	1211	1038	908	

Przekrój przew. S (mm ²)	Czas wyłączenia (s)	Nastawa Im lub ST wyłącznika Record Plus* [A] & długość kabla [m]											
		450	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000	
2,5	0,10	18	17	14	12								
4	0,10	29	26	22	19	16	15	13					
6	0,10	44	40	33	28	25	22	20	16	13	11		
10	0,10	73	66	55	47	41	37	33	26	22	19	16	
16	0,10	117	105	88	75	66	59	53	42	35	30	26	
25	0,10	183	164	137	117	103	91	82	66	55	47	41	
35	0,10	255	229	191	164	143	127	115	92	76	65	57	
50	0,10	361	325	271	232	203	180	162	130	108	93	81	
70	0,50	498	448	373	320	280	249	224	179	149	128	112	
95	1,05	659	593	494	423	371	329	296	237	198	169	148	
120	1,05	807	726	605	519	454	404	363	291	242	208	182	
150	1,05	966	870	725	621	544	483	435	348	290	249	217	
185	1,05	1127	1014	845	724	634	563	507	406	338	290	254	
240	1,05	1328	1195	996	854	747	664	598	478	398	341	299	
300	1,05	1489	1340	1117	957	838	745	670	536	447	383	335	

Przekrój przew. S (mm ²)	Czas wyłączenia (s)	Nastawa Im lub ST wyłącznika Record Plus* [A] & długość kabla [m]											
		2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
10	0,10	13	11	9									
16	0,10	21	18	15	13								
25	0,10	33	27	23	21	18	16	15	14	13	12	11	
35	0,10	46	38	33	29	25	23	21	19	18	16	15	
50	0,10	65	54	46	41	36	32	30	27	25	23	22	
70	0,50	90	75	64	56	50	45	41	37	34	32	30	
95	0,50	119	99	85	74	66	59	54	49	46	42	40	
120	0,50	145	121	104	91	81	73	66	61	56	52	48	
150	1,05	174	145	124	109	97	87	79	72	67	62	58	
185	1,05	203	169	145	127	113	101	92	85	78	72	68	
240	1,05	239	199	171	149	133	120	109	100	92	85	80	
300	1,05	268	223	191	168	149	134	122	112	103	96	89	

Przekrój przew. S (mm ²)	Czas wyłączenia (s)	Nastawa Im lub ST wyłącznika Record Plus* [A] & długość kabla [m]											
		8000	8500	9000	9500	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	
35	0,10	14	13	13	12	11	10						
50	0,10	20	19	18	17	16	15	14	12	12	11		
70	0,50	28	26	25	24	22	20	19	17	16	15	14	
95	0,50	37	35	33	31	30	27	25	23	21	20	19	
120	0,50	45	43	40	38	36	33	30	28	26	24	23	
150	1,05	54	51	48	46	43	40	36	33	31	29	27	
185	1,05	63	60	56	53	51	46	42	39	36	34	32	
240	1,05	75	70	66	63	60	54	50	46	43	40	37	
300	1,05	84	79	74	71	67	61	56	52	48	45	42	

Uwagi

Czas rozłączania na poziomie 0,1s jest najniższą wartością definiowaną przez normę i może być użyta w przypadku wyłączników Record Plus* typu FD160, FE 160 i FE250.

Czas rozłączania na poziomie 0,5s może być użyty dla wszystkich wyłączników Record Plus* typu FG400, FG630, FK800, FK1250 i FK1600 (z i bez nastawy zmk0). Dla przekrojów > 70 mm² zakłada się, że użyte zostaną wyłączniki z czasem rozłączania 1s (np. EntelliGuard). Długości przewodów odnoszą się także do wyłączników Record Plus.



Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Norma IEC 60364-4-41 (edycja 2001) określa ochronę w warunkach normalnych jako „Ochronę przed kontaktem bezpośrednim” oraz ochronę przy wystąpieniu uszkodzeniu jako „Ochronę przed kontaktem pośrednim”.

W edycji 2005 tej samej normy został przyjęty jeden termin „Ochrona przed porażeniem elektrycznym”, przy czym wprowadzono dwa nowe terminy:

- 1) Ochrona podczas standardowych warunków –
Ochrona podstawowa
- 2) Ochrona przy wystąpieniu zakłócenia -
Ochrona zakłóceńowa

Ochrona podstawowa zapewniana jest poprzez podstawową izolację części pod napięciem, kurtyny zabezpieczające, obudowy. Ochrona przy wystąpieniu uszkodzenia zapewniana jest poprzez ekwipotencjalne powiązania oraz automatyczne rozłączanie w przypadku wystąpienia uszkodzenia w systemach TN, TT i IT.

Miara zabezpieczenia:

automatyczne rozłączenie źródła zasilania

została opisana w rozdziale 411

(zastępującym rozdział 413 z edycji 2001).

Ogólnie, wymagany czas automatycznego rozłączenia, zależy od konfiguracji systemu oraz od napięcia pomiędzy fazą a ziemią (U_0). Jest on zdefiniowany w rozdziale 411.3.2.2 oraz tabeli 41.1, z której wyciąg można znaleźć na tej stronie.

Jako dodatek do tej tabeli zostały przedstawione następujące, dodatkowe wymagania:

W systemach TN czas rozłączania nie przekraczający 5 s jest dozwolony dla instalacji niskiego napięcia i obwodów większych niż 32 A (nie ma zastosowania w Belgii, gdzie ogólnie stosowana jest tabela 41.1).

W systemach TT czas rozłączania nie przekraczający 1 s jest dozwolony dla instalacji niskiego napięcia i obwodów większych niż 32 A.

W systemach IT nie ma wymogu automatycznego rozłączenia źródła zasilania przy wystąpieniu pierwszego uszkodzenia (oprócz Norwegii). Przy wystąpieniu drugiego uszkodzenia, czas rozłączania nie przekraczający **1 s** lub **5 s** (w zależności od konfiguracji systemu) jest dozwolony dla instalacji niskiego napięcia i obwodów większych niż 32 A.

Jeśli wymagane czasy automatycznego rozłączenia nie mogą być osiągnięte wtedy należy zapewnić dodatkowe ekwipotencjalne powiązania ochronne.

We wszystkich konfiguracjach sieci należy upewnić się, że urządzenia ochronne przerwą obwód w zdefiniowanym automatycznym czasie rozłączania. Potrzebna jest weryfikacja najgorszego scenariusza biorącego pod uwagę napięcia pomiędzy fazą a ziemią, wartość prądu przy uszkodzeniu oraz charakterystykę urządzenia ochronnego.

Wyłączniki kompaktowe Record Plus*

Wyłączniki kompaktowe Record Plus spełniają szereg wymagań ochrony podstawowej. Podwójnie izolowana obudowa oferuje tzw. ochronę klasy II. Wyłączniki zainstalowane razem z osłonami i akcesoriami, takimi jak osłony termiczne, oferują stopień ochrony na poziomie IP40 lub IP54.

W przypadku używania wyłączników Record Plus do automatycznego rozłączania źródła zasilania spełnione są wymogi co do czasu rozłączenia dla szerokiego spektrum nastawnych zakresów prądowych. W przypadku, kiedy wymagania te nie są spełnione istnieje możliwość dodania zewnętrznych modułów różnicowoprądowych do wyłączników o zakresie do 630 A.

Tabela 41.1

Maksymalne czasy rozłączenia dla końcowych obwodów zmiennoprądowych, nie przekraczających 32 A.

System	Maksymalne czasy rozłączania w sekundach			
	$50V < U_0 \leq 120VAC$	$120V < U_0 \leq 230VAC$	$230V < U_0 \leq 400VAC$	$U_0 > 400VAC^{(3)}$
TN ⁽¹⁾	0,80	0,40	0,20	0,10
TT ⁽²⁾	0,30	0,20	0,07	0,04

Uwagi do tabeli:

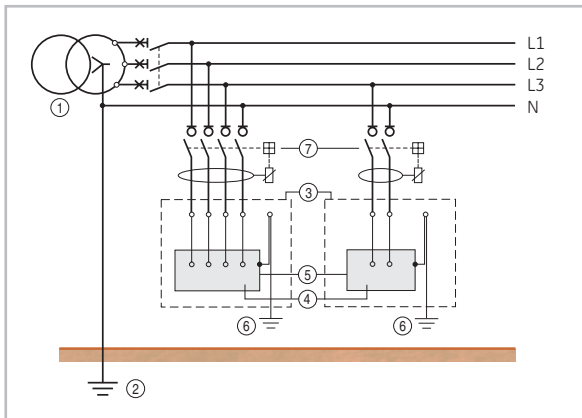
W przypadku gdy rozłączenie jest zapewnione przez RCD powyższe czasy odnoszą się do pozostałego prądu zakłóceńowego, który jest znacząco większy niż szacowany pozostały prąd zakłóceńowy (typowo $5 \times I_{dn}$).

W Belgii, Holandii i Chinach lokalne uregulowania są bardziej obszerne i wymagające.

- (1) Odnosi się także do systemów IT z rozdzielonym bądź z nierozdzielonym przewodem neutralnym.
- (2) Odnosi się także do systemów IT, w których dostępne części przewodzące są uziemione w grupach lub indywidualnie.
- (3) W Belgii powyżej 400 V obowiązują Belgijskie krzywe bezpieczeństwa (patrz lokalne zasady okablowania).

Charakterystyki systemu TT

Jeden punkt zasilania jest połączony z ziemią, podczas gdy wszystkie części przewodzące w instalacji są elektrycznie połączone z elektrycznie niezależnymi uziomami.



- ① Zasilanie
- ② Uziemienie zasilania (R_N)
- ③ Instalacja niskiego napięcia, część konsumenta
- ④ Urządzenia występujące w instalacji
- ⑤ Części/powierzchnie przewodzące dostępne
- ⑥ Uziemienie instalacji (R_A)
- ⑦ Zalecane urządzenie różnicowoprądowe

W przypadku uszkodzenia odłączenie zasilania może być zapewnione przez urządzenie nadprądowe **Record Plus***. Spełniona jest wówczas zależność:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s = Impedancja (Ω) obwodu zwarciovego zawierająca impedancje

- źródła prądowego
- przewodu fazowego aż do miejsca zwarcia
- połączeniowego przewodu ochronnego
- przewodu uziemiającego
- uziemienia instalacji (R_A)
- uziemienia zasilania (R_N)

I_a = Próg roboczy urządzenia ochronnego, który gwarantuje całkowity czas rozłączenia zgodny z tabelą 41.1 (na stronie E.8) albo w ciągu 1 sekundy w zależności od wymagań.

U_0 = Napięcie pomiędzy fazą a ziemią w systemie

Generalnie, w przypadku awarii odłączenie zasilania może być zapewnione przez moduł różnicowoprądowy (RCD), który gwarantuje całkowity czas rozłączenia zgodny z tabelą 41.1 na stronie E.8, albo w ciągu 1 sekundy, w zależności od wymagań przy spełnionym warunku:

$$R_a \times I_{\Delta n} \leq 50V$$

gdzie:

R_a = Rezystancja uziomu lokalnego oraz połączeniowego przewodu ochronnego dostępnych części

$I_{\Delta n}$ = Próg roboczy modułu różnicowoprądowego (RCD) w A

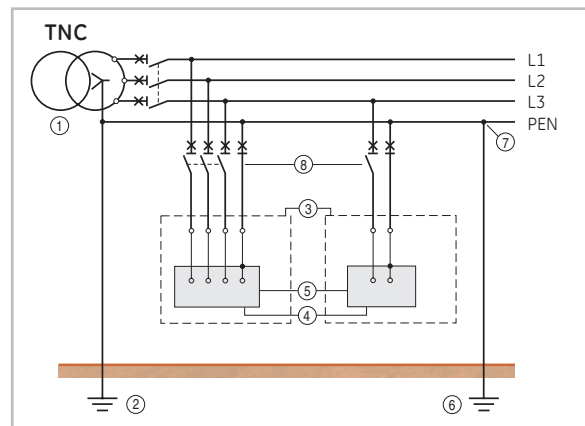
Uwagi

W przypadku, kiedy wartość R_a nie jest znana, można ją zastąpić wartością Z_s . Czasy rozłączenia, wspomniane w tabeli na stronie E.8, mają zastosowanie w przypadku prądów różnicowych znacznie wyższych, niż znamionowe prądy różnicowe (przeważnie $5 \times I_{\Delta n}$).

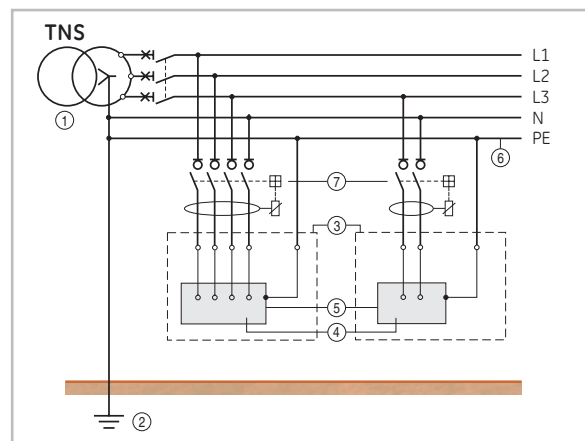
Charakterystyki systemu TN

Jeden lub większa ilość punktów zasilania jest połączonych z ziemią, podczas gdy wszystkie części przewodzące w instalacji są elektrycznie połączone z tym punktem poprzez przewody ochronne (przewody PE lub PEN). System istnieje w trzech głównych odmianach:

- TNC** Przewód neutralny (zerowy) oraz przewód ochronny są ze sobą połączone (PEN)
- TNS** Przewód neutralny (N) oraz przewód ochronny (PE) są oddzielone od siebie.
- TNCS** Zasilanie jest skonfigurowane jako system TNC, a system zmienia się na TNS w z góry określonym punkcie instalacji niskiego napięcia.



- ① Zasilanie
- ② Uziemienie zasilania
- ③ Instalacja niskiego napięcia, część konsumenta
- ④ Urządzenia występujące w instalacji
- ⑤ Części/powierzchnie przewodzące dostępne
- ⑥ Dodatkowe uziemienie zasilania
- ⑦ Przewód ochronny połączony z przewodem neutralnym
- ⑧ Urządzenie zabezpieczające



- ① Zasilanie
- ② Uziemienie zasilania
- ③ Instalacja niskiego napięcia, część konsumenta
- ④ Urządzenia występujące w instalacji
- ⑤ Części/powierzchnie przewodzące dostępne
- ⑥ Przewód ochronny
- ⑦ Urządzenie zabezpieczające

Uwaga: system TNCS nie został zilustrowany

Charakterystyki systemu TN (cd)

W przypadku uszkodzenia odłączenie zasilania może być zapewnione przez urządzenia nadprądowe takie jak Record Plus albo przez moduły różnicowoprądowe (RCD). W przypadku, kiedy użyte zostaną moduły różnicowoprądowe, obwód powinien być także chroniony przez urządzenie zapewniające ochronę przed przeciążeniem. W systemach TN-C użycie modułów różnicowoprądowych (RCD) jest zabronione, podczas gdy w systemach TN-CS do RCD musi być podpięty przewód PEN.

Spełniona jest wówczas poniższa zależność:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s = Impedancja (Ω) obwodu zwarciovego zawierająca impedancje

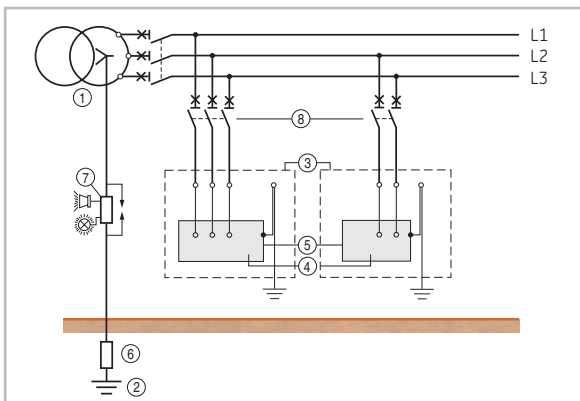
- źródła prądowego
- przewodu fazowego aż do miejsca zwarcia
- połączeniowego przewodu ochronnego

I_a = Próg roboczy urządzenia ochronnego, który gwarantuje całkowity czas rozłączania zgodny z na stronie E.8, albo w ciągu 5 sekund w zależności od wymagań.

U_0 = Napięcie pomiędzy fazą a ziemią w systemie

Charakterystyki systemu IT

Zasilanie jest odseparowane od ziemi lub połączone z ziemią za pomocą impedancji o stosunkowo dużej wartości. Części przewodzące w instalacji są podłączone do uziomów.



- ① Zasilanie
- ② Uziemienie zasilania
- ③ Instalacja niskiego napięcia, część konsumenta
- ④ Urządzenia występujące w instalacji
- ⑤ Części/powierzchnie przewodzące dostępne
- ⑥ Impedancja odseparowania od ziemi
- ⑦ Urządzenie monitorujące izolację + ochrona przeciwprzepięciowa
- ⑧ Urządzenie zabezpieczające

Przy pierwszym zwarciu doziemnym lub uszkodzeniu izolacji w systemie IT, urządzenie ochronne nie potrzebuje reagować pod warunkiem, że dostępne części przewodzące są uziemione, spełniając następujący warunek:

$$R_A \times I_d \leq 50V$$

gdzie:

R_A = Rezystancja uziomu lokalnego oraz połączeniowego przewodu ochronnego dostępnych części

I_d = Prąd pomiędzy fazą a dostępnymi częściami przewodzącymi w A, dla pierwszego uszkodzenia (przy określonych prądach upływu oraz całkowitej impedancji uziemienia instalacji).

Zalecane jest aby pierwsze zwarcie doziemne zostało wyeliminowane jak najszybciej. Urządzenia monitorujące izolację powinny być użyte aby wskazać pierwsze zwarcie pomiędzy zasilanym urządzeniem, a dostępnymi przewodnikami bądź ziemią.

Jeśli, przy pierwszym uszkodzeniu zasilanie nie zostanie wyłączone przez urządzenie ochronne albo moduł różnicowoprądowy, można użyć systemu lokalizującego uszkodzenie izolacji.

Urządzenia te emitują sygnał wizualny i akustyczny przez cały czas występowania uszkodzenia.

Po wystąpieniu pierwszego uszkodzenia, drugie uszkodzenie na innym zasilanym przewodzie powinno automatycznie wyłączyć zasilanie.

W przypadku, gdzie dostępne części przewodzące są wzajemnie połączone przewodem ochronnym połączonym z tym samym systemem uziemienia, system IT jest bardzo podobny do systemu TN, do którego zastosowanie mają poniższe warunki.

Odłączenie zasilania może być zapewnione przez urządzenia nadprądowe takie jak Record Plus albo przez moduły różnicowoprądowe (RCD). W przypadku, kiedy użyte zostaną moduły różnicowoprądowe, obwód powinien być także chroniony przez urządzenie zapewniające ochronę przed przeciążeniem.

Jeśli przewód neutralny **nie jest** rozdzielony, musi zostać spełniony następujący warunek:

$$2 \times Z_s \times I_a \leq U$$

Jeśli przewód neutralny **jest** rozdzielony, musi zostać spełniony następujący warunek:

$$2 \times Z'_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s = Impedancja (Ω) obwodu zwarciovego zawierająca impedancje

- przewodu fazowego i połączeniowego przewodu ochronnego danego obwodu

Z'_s = Impedancja (Ω) obwodu zwarciovego zawierająca impedancje

- przewodu neutralnego i połączeniowego przewodu ochronnego danego obwodu

I_a = Próg roboczy urządzenia ochronnego, który gwarantuje całkowity czas rozłączania zgodny z tabelą dla systemów TN (na stronie E.8) albo w ciągu 5 sekund w zależności od wymagań.

U = Napięcie faza - faza

U_0 = Napięcie faza - przewód neutralny

W przypadku, gdzie dostępne części przewodzące są uziemione w grupach lub indywidualnie, zasilanie musi być rozłączone w czasie pokazanym w tabeli dla systemów TT (na stronie E.8) albo w ciągu 1 sekundy w zależności od wymagań przy spełnionych warunkach:

$$R_A \times I_d \leq 50V$$

gdzie:

R_A = Rezystancja uziomu lokalnego oraz połączeniowego przewodu ochronnego dostępnych części przewodzących

I_d = Próg roboczy urządzenia ochronnego, który gwarantuje całkowity czas rozłączania zgodny z tabelą dla systemów TT (na stronie E.8) albo w ciągu 1 sekundy w zależności od wymagań.

Uwagi

Gdy rozłączenie jest zapewnione przez moduł RCD czasy podane w tabeli na stronie E.8 odnoszą się do pozostałego prądu zakłóceniovego, który jest znacząco większy niż szacowany pozostały prąd zakłóceniový (typowo $5 \times I_{dn}$).

Wymagane obliczenia

W celu spełnienia wymogów bezpieczeństwa, w przypadku uszkodzenia, gdzie wymagane jest rozłączenie zasilania, konieczne jest zweryfikowanie czy urządzenie ochronne rozłączy zasilanie w zdefiniowanym czasie.

We wszystkich trzech systemach, TT, TN & IT, wymagane jest użycie urządzeń zapewniających ochronę przeciążeniową, modułów różnicowoprądowych albo kombinacji tych urządzeń.

Wyłączniki kompaktowe Record Plus spełniają wymogi urządzenia zapewniającego ochronę przeciążeniową wg normy IEC 60947. Linia produktów zawiera także moduły różnicowoprądowe sumujące prądy różnicowe za pomocą jednego sumującego transformatora (blok RCD) oraz urządzenia zapewniające ochronę ziemnozwarciową. Używają one transformatorów prądu wtórnego umieszczonych na przewodach fazowych i neutralnym.

Dla wszystkich trzech urządzeń, opisanych powyżej, próg roboczy, przy którym następuje rozłączenie zasilania przy wystąpieniu uszkodzenia (I_{0j}) jest podany w tabeli obok (w czasie pokazanym w tabeli na stronie E.8 lub w ciągu 1 lub 5 sekund). W tabeli można także znaleźć wartości R_A dla sieci TT, w przypadku użycia RCD.

Tabela zawiera też maksymalne dopuszczalne wartości Z_s i Z'_s dla najbardziej popularnych wartości napięcia pomiędzy fazą a ziemią (U_0).

Tabele

Tabela zamieszczona na tej stronie może być użyta dla wyłączników Record Plus z wyzwalaczami termomagnetycznymi i odpowiednimi zewnętrznymi modułami różnicowoprądowymi.

Na stronach E.12 i E.13 można znaleźć tabele zawierające dane, które można używać dla wyłączników wyposażonych w wyzwalacze elektroniczne. Strona E.14 zawiera tabelę dla tych wyłączników elektronicznych, które mają wbudowane zabezpieczenie ziemnozwarciowe.

Časy rozłączenia, odpowiadające im wartości prądu oraz obliczone wartości Z_s i Z'_s spełniające wymogi zawarte w rozdziale 411 normy IEC 60364-4-41. Wyłączniki kompaktowe Record Plus: FD160, FE160, FE250, FK800 & FK1250 z wyzwalaczami typu LTM i LTMD.

Nastawa magnetyczna I_m (A)	Prąd I_0 (A)	Maks. czas rozłączenia (s)	Wartość Z_s (Ω) przy napięciu U_0 (VAC)				
			127	220	230	250	400
63	75,6	0,06	1,680	2,910	3,042	3,307	5,291
160	192	0,06	0,661	1,146	1,198	1,302	2,083
200	240	0,06	0,529	0,917	0,958	1,042	1,667
250	300	0,06	0,423	0,733	0,767	0,833	1,333
320	384	0,06	0,331	0,573	0,599	0,651	1,042
400	480	0,06	0,265	0,458	0,479	0,521	0,833
500	600	0,06	0,212	0,367	0,383	0,417	0,667
600	720	0,06	0,176	0,306	0,319	0,347	0,556
630	756	0,06	0,168	0,291	0,304	0,331	0,529
650	780	0,06	0,163	0,282	0,295	0,321	0,513
700	840	0,06	0,151	0,262	0,274	0,298	0,476
750	900	0,06	0,141	0,244	0,256	0,278	0,444
800	960	0,06	0,132	0,229	0,240	0,260	0,417
900	1080	0,06	0,118	0,204	0,213	0,231	0,370
1000	1200	0,06	0,106	0,183	0,192	0,208	0,333
1250	1500	0,06	0,085	0,147	0,153	0,167	0,267
1500	1800	0,06	0,071	0,122	0,128	0,139	0,222
1750	2100	0,06	0,060	0,105	0,110	0,119	0,190
2000	2400	0,06	0,053	0,092	0,096	0,104	0,167
2250	2700	0,06	0,047	0,081	0,085	0,093	0,148
2500	3000	0,06	0,042	0,073	0,077	0,083	0,133
3000	3600	0,06	0,035	0,061	0,064	0,069	0,111
4000	4800	0,04	0,026	0,046	0,048	0,052	0,083
4500	5400	0,04	0,024	0,041	0,043	0,046	0,074
5000	6000	0,04	0,021	0,037	0,038	0,042	0,067
5500	6600	0,04	0,019	0,033	0,035	0,038	0,061
6000	7200	0,04	0,018	0,031	0,032	0,035	0,056
6500	7800	0,04	0,016	0,028	0,029	0,032	0,051
7000	8400	0,04	0,015	0,026	0,027	0,030	0,048
7500	9000	0,04	0,014	0,024	0,026	0,028	0,044
8000	9600	0,04	0,013	0,023	0,024	0,026	0,042
8500	10200	0,04	0,012	0,022	0,023	0,025	0,039
9000	10800	0,04	0,012	0,020	0,021	0,023	0,037
9500	11400	0,04	0,011	0,019	0,020	0,022	0,035
10000	12000	0,04	0,011	0,018	0,019	0,021	0,033
11000	13200	0,04	0,010	0,017	0,017	0,019	0,030
12000	14400	0,04	0,009	0,015	0,016	0,017	0,028
12500	15000	0,04	0,008	0,015	0,015	0,017	0,027

Wyłączniki Record Plus z zewnętrznymi modułami różnicowoprądowymi typu FDQ, FEQ & FGQ. Wartości na szarym tle z czerwoną czcionką nie spełniają wymagań tabeli 41.1. Wartości na szarym tle z pomarańczową czcionką nie spełniają wymagań tabeli 41.1 dla systemów TT.

Nastawa $I_{\Delta n}$ I_m (A)	Nastawa zwłoki (ms)	Prąd I_0 (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z_S (Ω) przy napięciu U_0 (VAC)				
				220	230	250	400	
0,03	bez	0,15	0,04	847	1467	1533	1667	2667
0,3	bez	1,5	0,04	84,67	147	153	167	267
60	1,5	0,1	84,67	147	153	167	267	
150	1,5	0,2	84,67	147	153	167	267	
300	1,5	0,4	84,67	147	153	167	267	
600	1,5	0,8	84,67	147	153	167	267	
1	bez	5	0,04	25,40	44,00	46,00	50,00	80,00
60	5	0,1	25,40	44,00	46,00	50,00	80,00	
150	5	0,2	25,40	44,00	46,00	50,00	80,00	
300	5	0,4	25,40	44,00	46,00	50,00	80,00	
600	5	0,8	25,40	44,00	46,00	50,00	80,00	
3	bez	15	0,04	8,47	14,67	15,33	16,67	26,67
60	15	0,1	8,47	14,67	15,33	16,67	26,67	
150	15	0,2	8,47	14,67	15,33	16,67	26,67	
300	15	0,4	8,47	14,67	15,33	16,67	26,67	
600	15	0,8	8,47	14,67	15,33	16,67	26,67	
10	bez	50	0,04	2,54	4,40	4,60	5,00	8,00
60	50	0,1	2,54	4,40	4,60	5,00	8,00	
150	50	0,2	2,54	4,40	4,60	5,00	8,00	
300	50	0,4	2,54	4,40	4,60	5,00	8,00	
600	50	0,8	2,54	4,40	4,60	5,00	8,00	

Wartości R_A w sieciach TT & IT z zewnętrznymi modułami różnicowoprądowymi typu FDQ, FEQ & FGQ spełniającymi wymagania zawarte w rozdziale 411 normy IEC 60364-4-41.

$I_{\Delta n}$	nastawy w A	0,03	0,30	1	3	10
R_A	wartości w Ω	1667	166,67	50	16,67	5



Record Plus

Czasy rozłączania, odpowiadające im wartości prądu oraz obliczone wartości Z_s i Z'_s dla wyłączników kompaktowych Record Plus

Przewodnik po zastosowaniu

Wyłącznik FE160 z wyłączaczem PremEon S In=25A, Ir =25A^[1] spełniający wymagania zawarte w tabeli 41.1.

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozłączania (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	127	230	250	400	400
			TN	TT	TT&TN	TT&TN	TN	TT
2	56	0,80	2,286					
2,5	69	0,20	1,829	1,829	3,312	3,600	5,760	
3	83	0,10	1,524	1,524	2,760	3,000	4,800	
4	111	0,07	1,143	1,143	2,070	2,250	3,600	3,600
5	139	0,07	0,914	0,914	1,656	1,800	2,880	2,880
6	167	0,07	0,762	0,762	1,380	1,500	2,400	2,400
8	222	0,07	0,572	0,572	1,035	1,125	1,800	1,800
10	278	0,04	0,457	0,457	0,828	0,900	1,440	1,440
12	333	0,07	0,381	0,381	0,690	0,750	1,200	1,200
13	361	0,04	0,352	0,352	0,637	0,692	1,108	1,108

Wyłącznik FE160 z wyłączaczem PremEon S In= 63A, Ir =32A^[1] spełniający wymagania zawarte w tabeli 41.1.

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozłączania (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	127	230	250	400	400
			TN	TT	TT&TN	TT&TN	TN	TT
2	71	0,80	1,786					
2,5	89	0,20	1,429	1,429	2,588	2,813	4,500	
3	107	0,10	1,191	1,191	2,156	2,344	3,750	
4	142	0,07	0,893	0,893	1,617	1,758	2,813	2,813
5	178	0,07	0,714	0,714	1,294	1,406	2,250	2,250
6	213	0,07	0,595	0,595	1,078	1,172	1,875	1,875
8	284	0,07	0,446	0,446	0,809	0,879	1,406	1,406
10	356	0,04	0,357	0,357	0,647	0,703	1,125	1,125
12	427	0,07	0,298	0,298	0,539	0,586	0,938	0,938
13	462	0,04	0,275	0,275	0,498	0,541	0,865	0,865

Wyłącznik FE160 z wyłączaczem PremEon S In= 63A, Ir =63A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozłączania (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	140	1,00	0,907	1,571	1,643	1,786	2,857	
2,5	175	1,00	0,726	1,257	1,314	1,429	2,286	
3	210	1,00	0,605	1,048	1,095	1,190	1,905	
4	280	1,00	0,454	0,786	0,821	0,893	1,429	
5	350	1,00	0,363	0,629	0,657	0,714	1,143	
6	420	1,00	0,302	0,524	0,548	0,595	0,952	
8	560	1,00	0,227	0,393	0,411	0,446	0,714	
10	700	1,00	0,181	0,314	0,329	0,357	0,571	
12	840	1,00	0,151	0,262	0,274	0,298	0,476	
13	910	1,00	0,140	0,242	0,253	0,275	0,440	

Wyłącznik FE160 z wyłączaczem PremEon S In= 125A, Ir =125A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozłączania (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	278	1,00	0,457	0,792	0,828	0,900	1,440	
2,5	347	1,00	0,366	0,634	0,662	0,720	1,152	
3	417	1,00	0,305	0,528	0,552	0,600	0,960	
4	556	1,00	0,229	0,396	0,414	0,450	0,720	
5	694	1,00	0,183	0,317	0,331	0,360	0,576	
6	833	1,00	0,152	0,264	0,276	0,300	0,480	
8	1111	1,00	0,114	0,198	0,207	0,225	0,360	
10	1389	1,00	0,091	0,158	0,166	0,180	0,288	
12	1667	1,00	0,076	0,132	0,138	0,150	0,240	
13	1806	1,00	0,070	0,122	0,127	0,138	0,222	

Wyłącznik FE160 z wyłączaczem PremEon S In= 160A, Ir =160A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozłączania (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	356	1,00	0,357	0,619	0,647	0,703	1,125	
2,5	444	1,00	0,286	0,495	0,518	0,563	0,900	
3	533	1,00	0,238	0,413	0,431	0,469	0,750	
4	711	1,00	0,179	0,309	0,323	0,352	0,563	
5	889	1,00	0,143	0,248	0,259	0,281	0,450	
6	1067	1,00	0,119	0,206	0,216	0,234	0,375	
8	1422	1,00	0,089	0,155	0,162	0,176	0,281	
10	1778	1,00	0,071	0,124	0,129	0,141	0,225	
12	2133	1,00	0,060	0,103	0,108	0,117	0,188	
13	2311	1,00	0,055	0,095	0,100	0,108	0,173	

(1) Dla innych nastaw proszę odwołać się do tabeli: „Mnożniki dla wartości Z_s” znajdującej się na stronie E.13

(2) W systemach IT najniższa nastawa Z_s może być także użyta dla nastaw Ist, mniejszych niż 8 x Ir

Wyłącznik FE250 z wyłączaczem PremEon S In= 125A, Ir =125A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	278	1,00	0,46	0,79	0,83	0,90	1,44	
2,5	347	1,00	0,37	0,63	0,66	0,72	1,15	
3	417	1,00	0,30	0,53	0,55	0,60	0,96	
4	556	1,00	0,23	0,40	0,41	0,45	0,72	
5	694	1,00	0,18	0,32	0,33	0,36	0,58	
6	833	1,00	0,15	0,26	0,28	0,30	0,48	
8	1111	1,00	0,11	0,20	0,21	0,23	0,36	
10	1389	1,00	0,09	0,16	0,17	0,18	0,29	
12	1667	1,00	0,08	0,13	0,14	0,15	0,24	
13	1806	1,00	0,07	0,12	0,13	0,14	0,22	

Wyłącznik FE250 z wyłączaczem PremEon S In= 160A, Ir =160A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	356	1,00	0,36	0,62	0,65	0,70	1,13	
2,5	444	1,00	0,29	0,50	0,52	0,56	0,90	
3	533	1,00	0,24	0,41	0,43	0,47	0,75	
4	711	1,00	0,18	0,31	0,32	0,35	0,56	
5	889	1,00	0,14	0,25	0,26	0,28	0,45	
6	1067	1,00	0,12	0,21	0,22	0,23	0,38	
8	1422	1,00	0,09	0,15	0,16	0,18	0,28	
10	1778	1,00	0,07	0,12	0,13	0,14	0,23	
12	2133	1,00	0,06	0,10	0,11	0,12	0,19	
13	2311	1,00	0,05	0,10	0,10	0,11	0,17	

Wyłącznik FE250 lub FG400 z wyłączaczem PremEon S In= 250A, Ir =250A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	556	1,00	0,23	0,40	0,41	0,45	0,72	
2,5	694	1,00	0,18	0,32	0,33	0,36	0,58	
3	833	1,00	0,15	0,26	0,28	0,30	0,48	
4	1111	1,00	0,11	0,20	0,21	0,23	0,36	
5	1389	1,00	0,09	0,16	0,17	0,18	0,29	
6	1667	1,00	0,08	0,13	0,14	0,15	0,24	
8	2222	1,00	0,06	0,10	0,10	0,11	0,18	
10	2778	1,00	0,05	0,08	0,08	0,09	0,14	
12	3333	1,00	0,04	0,07	0,07	0,08	0,12	
13	3611	1,00	0,04	0,06	0,06	0,07	0,11	

Wyłącznik FG400 z wyłączaczem PremEon S In= 400A, Ir =400A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	889	1,00	0,14	0,25	0,26	0,28	0,45	
2,5	1111	1,00	0,11	0,20	0,21	0,23	0,36	
3	1333	1,00	0,10	0,17	0,17	0,19	0,30	
4	1778	1,00	0,07	0,12	0,13	0,14	0,23	
5	2222	1,00	0,06	0,10	0,10	0,11	0,18	
6	2667	1,00	0,05	0,08	0,09	0,09	0,15	
8	3556	1,00	0,04	0,06	0,06	0,07	0,11	
10	4444	1,00	0,03	0,05	0,05	0,06	0,09	
12	5333	1,00	0,02	0,04	0,04	0,05	0,08	
13	5778	1,00	0,02	0,04	0,04	0,04	0,07	

Wyłącznik FG630 z wyłączaczem PremEon S In= 630A, Ir =630A^[1]
Czas rozłączania ≤1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	TT & TN	
2	1400	1,00	0,09	0,16	0,16	0,18	0,29	
2,5	1750	1,00	0,07	0,13	0,13	0,14	0,23	
3	2100	1,00	0,06	0,10	0,11	0,12	0,19	
4	2800	1,00	0,05	0,08	0,08	0,09	0,14	
5	3500	1,00	0,04	0,06	0,07	0,07	0,11	
6	4200	1,00	0,03	0,05	0,05	0,06	0,10	
7	4900	1,00	0,03	0,04	0,05	0,05	0,08	
8	5600	1,00	0,02	0,04	0,04	0,04	0,07	
9	6300	1,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	
10	7000	1,00	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	

Mnożniki dla wartości Z_s stosowane do nastaw LT < Ir

Nastawa x In	Wartości dozwolone dla wyłączaczy PremEon S							
	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,95
Mnożniki dla Z _s	3,33	2,50	2,00	1,67	1,43	1,25	1,11	1,05



Wyłączniki spełniające wymagania zawarte w rozdziale 411 normy IEC 60364-4-41 oraz tabeli 41.1

Wyłącznik FG400 z wyzwalaczem SMR2 In = 400A, Ir = 250A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
2	600	0,50	0,212	0,367	0,383	0,417	0,667	
2,5	750	0,50	0,169	0,293	0,307	0,333	0,533	
3	900	0,50	0,141	0,244	0,256	0,278	0,444	
			TT	TT	TT	TT	TT	
4	1200	0,50	0,106	0,183	0,192	0,208	0,333	
5	1500	0,50	0,085	0,147	0,153	0,167	0,267	
6	1800	0,50	0,071	0,122	0,128	0,139	0,222	
8	2400	0,50	0,053	0,092	0,096	0,104	0,167	
10	3000	0,50	0,042	0,073	0,077	0,083	0,133	
12	3600	0,50	0,035	0,061	0,064	0,069	0,111	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 250A	900	5,000	0,141	0,244	0,256	0,278	0,444	Klasa 1,25
	1350	5,000	0,094	0,163	0,170	0,185	0,296	Klasa 2,5
	1800	5,000	0,071	0,122	0,128	0,139	0,222	Klasa 5

Wyłącznik FG400 z wyzwalaczem SMR2 In = 400A, Ir = 400A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
2	960	0,50	0,132	0,229	0,240	0,260	0,417	
2,5	1200	0,50	0,106	0,183	0,192	0,208	0,333	
3	1440	0,50	0,088	0,153	0,160	0,174	0,278	
			TT	TT	TT	TT	TT	
4	1920	0,50	0,066	0,115	0,120	0,130	0,208	
5	2400	0,50	0,053	0,092	0,096	0,104	0,167	
6	2880	0,50	0,044	0,076	0,080	0,087	0,139	
8	3840	0,50	0,033	0,057	0,060	0,065	0,104	
10	4800	0,50	0,026	0,046	0,048	0,052	0,083	
12	5760	0,50	0,022	0,038	0,040	0,043	0,069	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 400A	1440	5,000	0,088	0,153	0,160	0,174	0,278	Klasa 1,25
	2160	5,000	0,059	0,102	0,106	0,116	0,185	Klasa 2,5
	2880	5,000	0,044	0,076	0,080	0,087	0,139	Klasa 5

Wyłącznik FG630 SMR2 In = 630A, Ir = 630A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
2	1512	0,50	0,084	0,146	0,152	0,165	0,265	
2,5	1890	0,50	0,067	0,116	0,122	0,132	0,212	
3	2268	0,50	0,056	0,097	0,101	0,110	0,176	
			TT	TT	TT	TT	TT	
4	3024	0,50	0,042	0,073	0,076	0,083	0,132	
5	3780	0,50	0,034	0,058	0,061	0,066	0,106	
6	4536	0,50	0,028	0,049	0,051	0,055	0,088	
8	6048	0,50	0,021	0,036	0,038	0,041	0,066	
10	7560	0,50	0,017	0,029	0,030	0,033	0,053	
12	9072	0,50	0,014	0,024	0,025	0,028	0,044	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 630A	2268	5,000	0,056	0,097	0,101	0,110	0,176	Klasa 1,25
	3402	5,000	0,037	0,065	0,068	0,073	0,118	Klasa 2,5
	4536	5,000	0,028	0,049	0,051	0,055	0,088	Klasa 5

Wyłącznik FK800 z wyzwalaczem SMR1e lub SMR1s In = 800A, Ir = 800A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
1,5	1440	0,40	0,088	0,153	0,160	0,174	0,278	
2	1920	0,40	0,066	0,115	0,120	0,130	0,208	
2,5	2400	0,40	0,053	0,092	0,096	0,104	0,167	
3	2880	0,40	0,044	0,076	0,080	0,087	0,139	
4	3840	0,40	0,033	0,057	0,060	0,065	0,104	
5	4800	0,40	0,026	0,046	0,048	0,052	0,083	
6	5760	0,40	0,022	0,038	0,040	0,043	0,069	
			TT	TT	TT	TT	TT	
8	7680	0,40	0,017	0,029	0,030	0,033	0,052	
10	9600	0,40	0,013	0,023	0,024	0,026	0,042	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 800A	5760	5,000	0,022	0,038	0,040	0,043	0,069	SMR1e
	5760	5,000	0,022	0,038	0,040	0,043	0,069	SMR1s Klasa 5

Wyłącznik FK1250 z wyzwalaczem SMR1e lub SMR1s In = 1000A, Ir = 1000A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
1,5	1800	0,40	0,071	0,122	0,128	0,139	0,222	
2	2400	0,40	0,053	0,092	0,096	0,104	0,167	
2,5	3000	0,40	0,042	0,073	0,077	0,083	0,133	
3	3600	0,40	0,035	0,061	0,064	0,069	0,111	
4	4800	0,40	0,026	0,046	0,048	0,052	0,083	
5	6000	0,40	0,021	0,037	0,038	0,042	0,067	
6	7200	0,40	0,018	0,031	0,032	0,035	0,056	
			TT	TT	TT	TT	TT	
8	9600	0,40	0,013	0,023	0,024	0,026	0,042	
10	12000	0,40	0,011	0,018	0,019	0,021	0,033	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 1000A	7200	5,000	0,018	0,031	0,032	0,035	0,056	SMR1e
	7200	5,000	0,018	0,031	0,032	0,035	0,056	SMR1s Klasa 5

Wyłącznik FK1250 z wyzwalaczem SMR1e lub SMR1s In = 1000A, Ir = 1000A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
1,5	2250	0,40	0,056	0,098	0,102	0,111	0,178	
2	3000	0,40	0,042	0,073	0,077	0,083	0,133	
2,5	3750	0,40	0,034	0,059	0,061	0,067	0,107	
3	4500	0,40	0,028	0,049	0,051	0,056	0,089	
4	6000	0,40	0,021	0,037	0,038	0,042	0,067	
5	7500	0,40	0,017	0,029	0,031	0,033	0,053	
6	9000	0,40	0,014	0,024	0,026	0,028	0,044	
			TT	TT	TT	TT	TT	
8	12000	0,40	0,011	0,018	0,019	0,021	0,033	
10	15000	0,40	0,008	0,015	0,015	0,017	0,027	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 1250A	9000	5,000	0,014	0,024	0,026	0,028	0,044	SMR1e
	9000	5,000	0,014	0,024	0,026	0,028	0,044	SMR1s Klasa 5

Wyłącznik FK1600 z wyzwalaczem SMR1e lub SMR1s In = 1600A, Ir = 1600A^{II}
Czas rozłączania ≤ 1s (TT) lub 5s (TN)

Nastawa ST Ist (x Ir)	Prąd I ₀ (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)					
			127	220	230	250	400	
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	
1,5	2880	0,40	0,044	0,076	0,080	0,087	0,139	
2	3840	0,40	0,033	0,057	0,060	0,065	0,104	
2,5	4800	0,40	0,026	0,046	0,048	0,052	0,083	
3	5760	0,40	0,022	0,038	0,040	0,043	0,069	
4	7680	0,40	0,017	0,029	0,030	0,033	0,052	
5	9600	0,40	0,013	0,023	0,024	0,026	0,042	
6	11520	0,40	0,011	0,019	0,020	0,022	0,035	
			TT	TT	TT	TT	TT	
8	15360	0,40	0,008	0,014	0,015	0,016	0,026	
10	19200	0,40	0,007	0,011	0,012	0,013	0,021	
			TN	TN	TN	TN	TN	
Ir = 1600A	11520	5,000	0,011	0,019	0,020	0,022	0,035	SMR1e
	11520	5,000	0,011	0,019	0,020	0,022	0,035	SMR1s Klasa 5

Mnożniki dla wartości Z_s stosowane do nastaw LT < Ir

Dla modułów nastawczych; I _e = 0,64 x I _n wyłącznika									
Nastawa x I _e	0,625	0,650	0,675	0,700	0,725	0,750	0,775	0,800	
Mnożniki dla Z _s	2,50	2,40	2,31	2,23	2,16	2,08	2,02	1,95	
Nastawa x I _e	0,825	0,850	0,875	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	
Mnożniki dla Z _s	1,89	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,60	1,56	
Dla modułów nastawczych; I _e = 1 x I _n wyłącznika									
Nastawa x I _n	0,625	0,650	0,675	0,700	0,725	0,750	0,775	0,800	
Mnożniki dla Z _s	1,60	1,54	1,48	1,43	1,38	1,33	1,29	1,25	
Nastawa x I _r	0,825	0,850	0,875	0,900	0,925	0,950	0,975	1,000	
Mnożniki dla Z _s	1,21	1,18	1,14	1,11	1,08	1,05	1,03	1,00	
Wyłączniki FK z wyzwalaczami typu SMR1e, s & g									
Nastawa x I _n	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,95	1,00	
Mnożniki dla Z _s	2,50	2,00	1,67	1,43	1,25	1,11	1,05	1,00	



Record Plus

Czasy rozłączania, odpowiadające im wartości prądu oraz obliczone wartości Z_s i Z'_s dla wyłączników kompaktowych Record Plus. Wyłączniki spełniające wymagania zawarte w rozdziale 411 normy IEC 60364-4-41 oraz tabeli 41.1

Wyłącznik FG400 z wyzwalaczem SMR In = 250 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT i TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	60	0,50	2,117	3,667	3,833	4,167	6,667
0,25	75	0,50	1,693	2,933	3,067	3,333	5,333
0,3	90	0,50	1,411	2,444	2,556	2,778	4,444
0,4	120	0,50	1,058	1,833	1,917	2,083	3,333
0,5	150	0,50	0,847	1,467	1,533	1,667	2,667
0,6	180	0,50	0,706	1,222	1,278	1,389	2,222
0,7	210	0,50	0,605	1,048	1,095	1,190	1,905
0,8	240	0,50	0,529	0,917	0,958	1,042	1,667

Wyłączniki FG400 & FG630 z wyzwalaczem SMR2 In = 400 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	96	0,50	1,323	2,292	2,396	2,604	4,167
0,25	120	0,50	1,058	1,833	1,917	2,083	3,333
0,3	144	0,50	0,882	1,528	1,597	1,736	2,778
0,4	192	0,50	0,661	1,146	1,198	1,302	2,083
0,5	240	0,50	0,529	0,917	0,958	1,042	1,667
0,6	288	0,50	0,441	0,764	0,799	0,868	1,389
0,7	336	0,50	0,378	0,655	0,685	0,744	1,190
0,8	384	0,50	0,331	0,573	0,599	0,651	1,042

Wyłącznik FG630 z wyzwalaczem SMR2 In = 630 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	151	0,50	0,840	1,455	1,521	1,653	2,646
0,25	189	0,50	0,672	1,164	1,217	1,323	2,116
0,3	227	0,50	0,560	0,970	1,014	1,102	1,764
0,4	302	0,50	0,420	0,728	0,761	0,827	1,323
0,5	378	0,50	0,336	0,582	0,608	0,661	1,058
0,6	454	0,50	0,280	0,485	0,507	0,551	0,882
0,7	529	0,50	0,240	0,416	0,435	0,472	0,756
0,8	605	0,50	0,210	0,364	0,380	0,413	0,661

Wyłącznik FG630 z wyzwalaczem SMR2 In = 630 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	96	0,50	1,323	2,292	2,396	2,604	4,167
0,25	120	0,50	1,058	1,833	1,917	2,083	3,333
0,3	144	0,50	0,882	1,528	1,597	1,736	2,778
0,4	192	0,50	0,661	1,146	1,198	1,302	2,083
0,5	240	0,50	0,529	0,917	0,958	1,042	1,667
0,6	288	0,50	0,441	0,764	0,799	0,868	1,389
0,7	336	0,50	0,378	0,655	0,685	0,744	1,190
0,8	384	0,50	0,331	0,573	0,599	0,651	1,042

Wyłącznik FK800 z wyzwalaczem SMR2 In = 800 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	192	0,60	0,661	1,146	1,198	1,302	2,083
0,3	288	0,60	0,441	0,764	0,799	0,868	1,389
0,4	384	0,60	0,331	0,573	0,599	0,651	1,042
0,5	480	0,60	0,265	0,458	0,479	0,521	0,833
0,6	576	0,60	0,220	0,382	0,399	0,434	0,694
0,6	576	0,60	0,220	0,382	0,399	0,434	0,694
0,8	768	0,60	0,165	0,286	0,299	0,326	0,521
1,0	960	0,60	0,132	0,229	0,240	0,260	0,417

Wyłącznik FK1250 z wyzwalaczem SMR2 In = 1000 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	240	0,60	0,529	0,917	0,958	1,042	1,667
0,3	360	0,60	0,353	0,611	0,639	0,694	1,111
0,4	480	0,60	0,265	0,458	0,479	0,521	0,833
0,5	600	0,60	0,212	0,367	0,383	0,417	0,667
0,6	720	0,60	0,176	0,306	0,319	0,347	0,556
0,6	720	0,60	0,176	0,306	0,319	0,347	0,556
0,8	960	0,60	0,132	0,229	0,240	0,260	0,417
1,0	1200	0,60	0,106	0,183	0,192	0,208	0,333

Wyłącznik FK1250 z wyzwalaczem SMR2 In = 1250 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	300	0,60	0,423	0,733	0,767	0,833	1,333
0,3	450	0,60	0,282	0,489	0,511	0,556	0,889
0,4	600	0,60	0,212	0,367	0,383	0,417	0,667
0,5	750	0,60	0,169	0,293	0,307	0,333	0,533
0,6	900	0,60	0,141	0,244	0,256	0,278	0,444
0,6	900	0,60	0,141	0,244	0,256	0,278	0,444
0,8	1200	0,60	0,106	0,183	0,192	0,208	0,333
1,0	1500	0,60	0,085	0,147	0,153	0,167	0,267

Wyłącznik FK1600 z wyzwalaczem SMR2 In = 1600 A z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym (GF). Czas rozłączania ≤ 1s (TT & TN)

Nastawa GF (Id) (x In)	Prąd I _o (A)	Maks. czas rozł. (s)	Wartość Z _s (Ω) przy napięciu U ₀ (VAC)				
			127	220	230	250	400
			TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN	TT&TN
0,2	384	0,60	0,331	0,573	0,599	0,651	1,042
0,3	576	0,60	0,220	0,382	0,399	0,434	0,694
0,4	768	0,60	0,165	0,286	0,299	0,326	0,521
0,5	960	0,60	0,132	0,229	0,240	0,260	0,417
0,6	1152	0,60	0,110	0,191	0,200	0,217	0,347
0,6	1152	0,60	0,110	0,191	0,200	0,217	0,347
0,8	1536	0,60	0,083	0,143	0,150	0,163	0,260
1,0	1920	0,60	0,066	0,115	0,120	0,130	0,208



Notatki

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 40 rows of small grey dots.



Selektywność/Dyskryminacja

Rysunek 1 przedstawia typową sieć dystrybucyjną. Obwody wychodzące zaprojektowano tutaj dla obciążenia prądowego oraz charakterystyk urządzeń w obwodzie. Obwody wyjściowe, które chronią pewien obszar są umieszczone razem w panelach lub tworzą grupy w ramach paneli. Typowo, ta grupa obwodów jest chroniona przez drugie, podobne urządzenie, którego charakterystyki są określone w taki sam sposób. System ten można rozbudować na wielopoziomową sieć dystrybucji. W przypadku zwarcia konieczna jest reakcja urządzenia najbliższego zwarcia, podczas gdy pozostałe pozostają załączone. Ta zdolność jest nazywana dyskryminacją (w Wielkiej Brytanii) lub selektywnością (USA i Europa). Jeżeli wymaganie to nie jest spełnione, zwarcie (F) w jednym ramieniu systemu dystrybucji spowoduje wyzwolenie wielu urządzeń połączonych szeregowo od strony zasilania. Tak więc drobne zwarcie na gniazdku sieci w obwodzie może spowodować, że całe piętra, budynki lub zespoły budynków zostaną odłączone od zasilania.

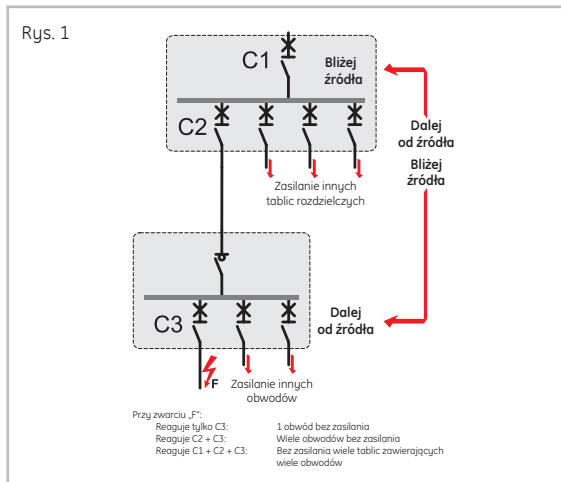
Wyłączniki Record Plus* są specjalnie zaprojektowane tak, by zapewnić dyskryminację. Przez wprowadzenie wyłączników **Record Plus*** firma GE ustanowiła nowy standard wyłączników instalacyjnych poprzez zapewnienie całkowitej selektywności dla wszystkich normalnie dobranych systemów rozdzielczych.

Norma EN 60947-2, Wydanie 1, Załącznik A w rozdziale „Koordynacja” definiuje pojęcie selektywności/dyskryminacji częściowej, do pewnej, z góry określonej wartości granicznej prądu (I_s). Selektywność jest uważana za całkowitą, gdy wartość graniczna prądu jest równa znamionowej zdolności zwarciowej (I_{cu} lub I_{cs}) urządzenia zainstalowanego dalej od źródła zasilania (dolnego). Selektywność/dyskryminację określa się przez porównanie czasu potrzebnego urządzeniu bliższemu źródła zasilania (górnemu) do reakcji na określoną wartość prądu oraz czasu potrzebnego urządzeniu dalszemu od źródła zasilania (dolnemu) do reakcji na zwarcie z takim samym prądem (patrz Rys. 2). Porównanie tych dwóch zakresów czasowych może być użyte do określenia, czy dyskryminacja występuje czy nie. Porównanie to uprościliśmy przez zastosowanie mnożnika pomiędzy urządzeniami bliższymi, a dalszymi od źródła zasilania. Z tymi wartościami, podanymi w tabeli możemy zagwarantować dyskryminację (patrz strona E.17).

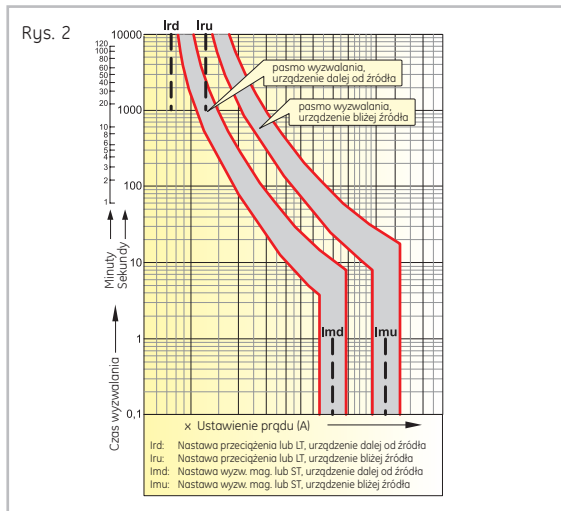
Selektywność Plus

Wyłączniki Record Plus* zabezpieczające urządzenia zainstalowane dalej od źródła zasilania ograniczają energię i prąd w zabezpieczanym obwodzie w ograniczonym przedziale czasowym. Zastosowanie stosunkowo krótszych opóźnień w ochronie przeciwzwarciowej wyłącznika zainstalowanego bliżej zasilania umożliwia szeregowi wyłączników Record Plus osiągnięcie pełnej selektywności. Rysunek 3 pokazuje tę technikę porównania. Na tym wykresie, obszar szary pokazuje czas i wartości prądu na jakie pozwala w obwodzie wyłącznik zainstalowany dalej od źródła. Kolorowy obszar pokazuje poziom reakcji na **prąd**, **energię** ze strony urządzenia leżącego bliżej źródła zasilania w pewnym określonym zakresie nastawy **czasu**.

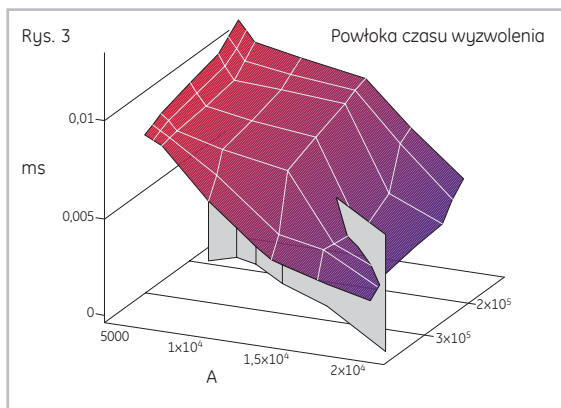
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Jak określić dyskryminację/selektywność dla wyłączników Record Plus (oraz związanych z nimi urządzeń)

Poziomy selektywności jakie można osiągnąć dla wyłączników **Record Plus*** oraz związanych urządzeń pokazano w tabelach D1 do D5 (strony E.18-E.21). Tam gdzie selektywność jest częściowa, wartości graniczne selektywności podano w kA (I_s). Gdy w tabelach jest podane „T”, oznacza to pełną selektywność do najwyższej

zdolności zwarciowej urządzeń przy napięciu 400/415 V. Te wartości graniczne selektywności są ważne tylko wtedy, gdy stosunek pomiędzy nastawami prądów, danymi znamionowymi lub nastawami czasu dla wyłącznika bliższego źródła (górnego) i dalszego od źródła (dolnego) jest równy lub większy od współczynnika tutaj podanego.

Selektywność/Dyskryminacja

Urządzenie dolne				Urządzenie górne																
Typ wyłącznika	Wyzwalacz lub typ charakterystyki	Nastawa prądu	selektywność określona przez:	Record Plus typu FD & FE			Record Plus typu FE & FG			Record Plus typu FG										
				Moduł wyzwalacza	Nastawa prądu	Współczynnik	Moduł wyzwalacza	Nastawa prądu	Współczynnik	Moduł wyzwalacza	Nastawa prądu	Współczynnik								
Redline ⁽⁶⁾ & wyłączniki Hti Wył. silnikowy Surion Record Plus typu FD i FE Record Plus typu FE Record Plus typu FG	krzywa B, C i D termomagnetyczny lub magnetyczny LTM, LTMD & GTM	In	Tabele D1-D6, Factor between setting (s) & Minimum band setting	LTM, LTMD & GTM	I _r	>2	PremEon S	I _r	>2	SMR2 ⁽¹⁾	I _r	>2								
		Im		LTM, LTMD & GTM	Im	>2	PremEon S	I _{st}	>1,5	SMR2 ⁽²⁾	I _{st}	>1,5								
		In		LTM, LTMD & GTM	I _r	>2	PremEon S	I _r	>2	SMR2 ⁽²⁾	I _r	>2								
		Im		LTM, LTMD & GTM	Im	>2	PremEon S	I _{st}	>1,5	SMR2 ⁽²⁾	I _{st}	>1,5								
		I _r		LTM, LTMD & GTM	I _r	>1,6	PremEon S	I _r	>2	SMR2 ⁽²⁾	I _r	>2								
		Im		LTM, LTMD & GTM	Im	>2,5	PremEon S	I _{st}	>1,5	SMR2 ⁽²⁾	I _{st}	>1,5								
Record Plus typu FE Record Plus typu FG	PremEon	I _r		LTM, LTMD & GTM	I _r	>1,5	PremEon S	I _r	>1,3	SMR2 ⁽²⁾	I _r	>1,3								
		I _{st}		LTM, LTMD & GTM	I _{st}	>1,5	PremEon S	I _{st}	>1,3	SMR2 ⁽²⁾	I _{st}	>1,3								
		I _r		LTM, LTMD & GTM	I _r	>1,5	PremEon S	I _r	>1,3	SMR2 ⁽²⁾	I _r	>1,3								
		I _{st}		LTM, LTMD & GTM	I _{st}	>1,5	PremEon S	I _{st}	>1,3	SMR2 ⁽²⁾	I _{st}	>1,3								
		I _r		LTM, LTMD & GTM	I _r	>1,5	PremEon S	I _r	>1,3	SMR2 ⁽²⁾	I _r	>1,3								
		I _{st}		LTM, LTMD & GTM	I _{st}	>1,5	PremEon S	I _{st}	>1,3	SMR2 ⁽²⁾	I _{st}	>1,3								
Typ wyłącznika	Wyzwalacz lub typ charakterystyki	Nastawa prądu	selektywność określona przez:	Record Plus typu FK			EntelliGuard G z GTU													
				Moduł wyzwalacza	Nastawa prądu	Współczynnik /zakres	Moduł wyzwalacza	Nastawa prądu	Współczynnik /zakres											
				Redline* & wyłączniki Hti	krzywa B, C i D	In	SMR1e,s,g	I _r	>2				GTU	I _r	>2					
						Im										I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5
																LTDB	klasa 5 ⁽³⁾	LTDB	zakres C.5	
																STDB	zakres 0,1 ⁽³⁾	STDB	minimum	
																I _r	>2	GTU	I _r	>2
																I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5
				Wyłącznik silnikowy Surion	termomagnetyczny lub magnetyczny	In	SMR1e,s,g	I _r	>2				GTU	I _r	>2					
						Im										I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5
																LTDB	klasa 5 ⁽³⁾	LTDB	zakres C.21	
																STDB	zakres 0,1 ⁽³⁾	STDB	minimum	
	I _r	>2	GTU			I _r				>2										
	I _{st}	>1,5	krzywa C			I _{st}				>1,5										
Record Plus typu FD & FE	LTM, LTMD & GTM	In	SMR1e,s,g	I _r	>2	GTU	I _r	>2												
		Im							I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5							
									LTDB	klasa 5 ⁽³⁾	LTDB	zakres C.21								
									STDB	zakres 0,1 ⁽³⁾	STDB	zakres 02								
									I _r	>2	GTU	I _r	>2							
									I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5							
Record Plus typu FE	PremEon S	I _r	SMR1e,s,g	I _r	>2	GTU	I _r	>1,3												
		I _{st}							I _{st}	>1,3	krzywa C	I _{st}	>1,3							
									LTDB	klasa 5 ⁽³⁾	LTDB	zakres C.15								
									STDB	zakres 0,1 ⁽³⁾	STDB	zakres 05								
									I _r	>2	GTU	I _r	>1,3							
									I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,3							
Record Plus typu FG	SMR2	In	SMR1e,s,g	I _r	>2	GTU	I _r	>2												
		Im							I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5							
									LTDB	klasa 5 ⁽⁴⁾	LTDB	zakres ⁽⁴⁾								
									STDB	zakres ⁽⁴⁾	STDB	zakres ⁽⁴⁾								
									I _r	>2	GTU	I _r	>2							
									I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5							
Record Plus typu FK	SMR1e, s, g	In	SMR1e,s,g	I _r	>1,5	GTU	I _r	>1,5												
		Im							I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5							
									LTDB	klasa 5 ⁽⁴⁾	LTDB	zakres ⁽⁴⁾								
									STDB	zakres ⁽⁴⁾	STDB	zakres ⁽⁴⁾								
									I _r	>1,5	GTU	I _r	>1,5							
									I _{st}	>1,5	krzywa C	I _{st}	>1,5							
EntelliGuard G	GTU krzywa C lub F	I _r		I _r	>1,25	GTU	I _r	>1,25												
		I _{st}							I _{st}	>1,25	krzywa C lub F	I _{st}	>1,25							
		LTDB							LTDB	zakres ⁽⁵⁾	LTDB	zakres ⁽⁵⁾								
		STDB							STDB	zakres ⁽⁵⁾	STDB	zakres ⁽⁵⁾								
									I _r	>1,25	GTU	I _r	>1,25							
									I _{st}	>1,25	krzywa C lub F	I _{st}	>1,25							

* Również Elfa Plus do zastosowań domowych

(1) Nastawa minimalna w klasie 5.

(2) Nastawa minimalna w klasie 10.

(3) Nastawa minimalna = standardowa nastawa wyzwalacza SMR1e.

(4) Nastawa o jeden zakres i jedną klasę wyżej niż urządzenie dolne.

(5) Nastawa zakresów LTDB i STDB dwa stopnie wyżej, niż urządzenia górnego. Nie należy mieszać charakterystyk C i F urządzenia dolnego/górnego.

(6) Również Elfa Plus do zastosowań domowych.



Tabela D1 - Selektowność/Dyskryminacja

Górny	Dolny	In (A)	Wyłącznik Record Plus*												
			FDC & FDE 160 LTM				FDS, N, H & L 160 LTMD				FE160N, H & L LTM				FE160N, H & L Prem
			16A	20A	25A	32A	16A	20A	25A	32A	25A	32A	40A	50A	25A
Wartość graniczna selektowności w kA ^[1]															
Redline	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	T	
EPC30	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	T	
G30	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	T	
Krzywa B/C	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Redline	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	T	
EPC45	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	T	
G45	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	T	
Krzywa B/C	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Redline	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	T	
EPC60 & DME60	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	T	
Krzywa B/C	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	T	
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Redline	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
DM60 & DMT60	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
DM100 & DMT100	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
Krzywa B/C	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Redline	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
G60	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
EPC101N	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
DME100	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
Krzywa B/C	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Redline	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
G100	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
GT25	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
Krzywa B/C	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Surion	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
GPS1BS & GPS1M	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
GPS2BS & GPS2MS	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Surion	≤6	0,16	0,2	0,25	0,32	0,16	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
GPS1BH & GPS1MH	10	--	0,2	0,25	0,32	--	0,2	0,25	0,32	0,2	0,26	0,32	0,5	6	
GPS2BH & GPS2MH	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Record Plus*	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
FD160C & FD160E LTM	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Record Plus*	16	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	0,26	0,32	0,5	6	
FD160S, N, H & L LTM D	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,5	--	
Record Plus*	25	--	--	--	0,32	--	--	--	0,32	--	--	--	0,5	--	
FE160 LTM	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

[1] Litera T oznacza, że selektowność jest pełna do nastawionej wartości Icu dla zabezpieczenia dolnego.

Uwaga: Dla zabezpieczeń z charakterystyką typu D trzeba przyjąć charakterystykę typu C z wyższym o jeden stopień zakresem prądowym.

Przykład: Selektowność dla wyłącznika FD160 80A LTM za charakterystyką typu C 40KA = 3kA. Dla charakterystyki typu D 40A, należy przyjąć wartość 50A charakterystyki typu C, tutaj 1,2kA.

Tabela D2 - Selektowność/Dyskryminacja

Dolny	Górny	Wyłącznik Record Plus*																	
		FDC & FDE 160 LTM						FDS 160 LTM						FDN, H & L 160 LTM					
		40A	50A	63A	80A	100A	125A	40A	50A	63A	80A	100A	125A	40A	50A	63A	80A	100A	125A
	In (A)	Wartość graniczna selektowności w kA ^[1]																	
Redline	≤16	0,6	2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EPC30	20	0,6	2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G30	25	--	0,8	1,2	T	T	T	1,6	T	T	T	T	T	1,6	T	T	T	T	T
Krzywa B/C	32	--	--	1,2	3	T	T	--	--	T	T	T	T	--	--	T	T	T	T
	40	--	--	--	3	T	T	--	--	--	T	T	T	--	--	--	T	T	T
Redline	≤16	0,6	2,5	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EPC45	20	0,6	2,5	3	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T
G45	25	--	0,8	1,2	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T
Krzywa B/C	32	--	--	1,2	3	T	T	--	--	T	T	T	T	--	--	T	T	T	T
	40	--	--	--	3	4	T	--	--	--	T	T	T	--	--	--	T	T	T
Redline	≤16	0,6	2,5	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EPC60 & DME60	20	0,6	2,5	3	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T
Krzywa B/C	25	--	0,8	1,2	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T
	32	--	--	1,2	3	T	T	--	--	T	T	T	T	--	--	T	T	T	T
	40	--	--	--	3	4	6	--	--	--	T	T	T	--	--	--	T	T	T
Redline	≤16	0,6	2,5	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
DM60 & DMT60	20	0,6	2,5	3	6	8	T	3,5	T	T	T	T	T	3,5	T	T	T	T	T
DM100 & DMT100	25	--	0,8	1,2	6	6	T	1,6	3,5	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T
Krzywa B/C	32	--	--	1,2	3	6	8	--	--	10	T	T	T	--	--	10	T	T	T
	40	--	--	--	3	4	6	--	--	--	T	T	T	--	--	--	T	T	T
	50	--	--	--	1,2	1,5	6	--	--	--	3,5	T	T	--	--	--	3,5	T	T
	63	--	--	--	--	1,5	2	--	--	--	--	8	T	--	--	--	--	8	T
Redline	≤16	0,6	2,5	6	6	10	T	10	10	T	T	T	T	10	10	T	T	T	T
G60	20	0,6	2,5	3	6	8	T	3,5	10	T	T	T	T	3,5	10	T	T	T	T
EPC101N	25	--	0,8	1,2	6	6	T	1,6	3,5	T	T	T	T	1,6	3,5	T	T	T	T
DME100	32	--	--	1,2	3	6	8	--	--	10	10	T	T	--	--	6	10	T	T
Krzywa B/C	40	--	--	--	3	4	6	--	--	--	10	T	T	--	--	--	10	T	T
	50	--	--	--	1,2	1,5	6	--	--	--	3,5	10	T	--	--	--	3,5	10	T
	63	--	--	--	--	1,5	2	--	--	--	--	8	T	--	--	--	--	8	T
Redline	≤16	0,6	2,5	6	6	10	T	10	10	T	T	T	T	10	10	T	T	T	T
G100	20	0,6	2,5	3	6	8	T	3,5	10	T	T	T	T	3,5	10	T	T	T	T
GT25	25	--	0,8	1,2	6	6	T	1,6	3,5	15	T	T	T	1,6	3,5	15	T	T	T
Krzywa B/C	32	--	--	1,2	3	6	8	--	--	6	10	T	T	--	--	6	10	T	T
	40	--	--	--	3	4	6	--	--	--	10	15	T	--	--	--	10	15	T
	50	--	--	--	1,2	1,5	6	--	--	--	3,5	10	T	--	--	--	3,5	10	T
	63	--	--	--	--	1,5	2	--	--	--	--	8	T	--	--	--	--	8	T
Seria Hti	80	--	--	--	--	--	1,9	--	--	--	--	--	2,5	--	--	--	--	--	2,5
Krzywa C	100	--	--	--	--	--	1,9	--	--	--	--	--	2,5	--	--	--	--	--	2,5
Seria S90	≤25	--	0,8	0,9	1,2	1,5	1,9	--	1	1,2	1,5	1,5	1,5	--	1	1,2	1,5	1,5	1,5
Krzywa C	32	--	--	0,9	1,2	1,5	1,9	--	--	1,2	1,5	1,5	1,5	--	--	1,2	1,5	1,5	1,5
	40	--	--	--	1,2	1,5	1,9	--	--	--	1,5	1,5	1,5	--	--	--	1,5	1,5	1,5
	50	--	--	--	1,2	1,5	1,9	--	--	--	1,5	1,5	1,5	--	--	--	1,5	1,5	1,5
	63	--	--	--	--	1,5	1,9	--	--	--	--	1,5	1,5	--	--	--	--	1,5	1,5
	80	--	--	--	--	--	1,9	--	--	--	--	--	1,5	--	--	--	--	--	1,5
	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,5	--	--	--	--	--	1,5
Surion	≤20	0,6	2,5	6	6	10	T	10	10	T	T	T	T	10	10	T	T	T	T
GPS1BS & GPS1MS	25	--	1	1,2	6	6	T	--	3,5	15	T	T	T	--	3,5	15	15	T	T
GPS2BS & GPS2MS	32	--	--	1,2	3	6	10	--	--	6	6	T	T	--	--	6	6	T	T
	40	--	--	--	3	4	6	--	--	--	6	T	T	--	--	--	6	T	T
	50	--	--	--	1,2	1,6	6	--	--	--	3,5	T	T	--	--	--	3,5	T	T
	63	--	--	--	--	1,6	2	--	--	--	--	8	T	--	--	--	--	8	T
Surion	≤20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS1BH & GPS1MH	25	--	2,5	15	15	T	T	--	3,5	T	T	T	T	--	3,5	T	T	T	T
GPS2BH & GPS2MH	32	--	--	6	6	8	T	--	--	T	T	T	T	--	--	T	T	T	T
	40	--	--	--	6	8	T	--	--	T	T	T	T	--	--	T	T	T	T
	50	--	--	--	--	6	T	--	--	--	3,5	T	T	--	--	--	3,5	T	T
	63	--	--	--	--	--	T	--	--	--	--	8	T	--	--	--	--	8	T
Record Plus*	≤25	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5
FD160E, S, N, H & L	32	--	0,5	0,6	0,8	1	1,3	--	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5	--	0,8	0,9	1,2	1,5	3,5
LTM/MO/GTM	40	--	--	--	0,8	1	1,3	--	--	--	1,2	1,5	3,5	--	--	--	1,2	1,5	3,5
	50	--	--	--	0,8	1	1,3	--	--	--	1,2	1,5	3,5	--	--	--	1,2	1,5	3,5
	63	--	--	--	--	1	1,3	--	--	--	--	1,5	3,5	--	--	--	--	1,5	3,5
	80	--	--	--	--	--	1,3	--	--	--	--	--	3,5	--	--	--	--	--	3,5

[1] Litera T oznacza, że selektowność jest pełna do nastawionej wartości Icu dla zabezpieczenia dolnego.
 Uwaga: Dla zabezpieczeń z charakterystyką typu D trzeba przyjąć charakterystykę typu C z wyższym o jeden stopień zakresem prądowym.
 Przykład: Selektowność dla wyłącznika FD160 80A LTM za charakterystyką typu C 40KA = 3kA. Dla charakterystyki typu D 40A, należy przyjąć wartość 50A charakterystyki typu C, tutaj 1,2kA.

Selektowność/Dyskryminacja

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Tabela D3 - Selektowność/Dyskryminacja

Górny	Wyłącznik Record Plus*																					
	FE160N, H & LTM					FE160N, H & L TMD			FE160N, H & L Prem			FE250V LTM			FE250N, H & L TMD				FE250N, H & L Prem			
	63A	80A	100A	125A	160A	100A	125A	160A	63A	125A	160A	63A	125A	160A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	250A	
Dolny	In (A)	Wartość graniczna selektowności w kA ⁽¹⁾																				
Redline	≤20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EPC30	25	1,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G30	32	1,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Krzywa B/C	40	--	3	4	T	T	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Redline	≤20	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EPC45	25	1,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G45	32	1,2	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Krzywa B/C	40	--	3	4	T	T	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Redline	≤20	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EPC60 & DME60	25	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Krzywa B/C	32	1,2	3	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	40	--	3	4	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Redline	≤20	6	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
DM60 & DMT60	25	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
DM100 & DMT100	32	1,2	3	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Krzywa B/C	40	--	3	4	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	50	--	--	1,5	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	1,5	2	2	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Redline	≤20	6	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G60	25	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
EPC101N	32	1,2	3	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
DME100	40	--	3	4	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Krzywa B/C	50	--	1,2	1,5	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	1,5	2	2	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Redline	≤20	6	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G100	25	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
GT25	32	1,2	3	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Krzywa B/C	40	--	3	4	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	50	--	--	1,5	6	6	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	1,5	2	2	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Seria Hti	80	--	--	1,5	2	2	--	T	T	--	T	T	1,9	2,5	3	T	T	T	T	T	T	
Krzywa C	100	--	--	--	2	--	--	T	--	--	T	1,9	2,5	3	--	T	T	T	--	T	T	
	125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	--	T	T	T	--	T	T	
Seria S90	≤40	--	1,2	1,5	1,9	1,9	T	T	T	T	T	1,9	2,5	3	T	T	T	T	T	T	T	
	50	--	--	1,5	1,9	1,9	T	T	T	--	T	T	1,9	2,5	3	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	--	1,9	1,9	--	T	T	--	T	T	1,9	2,5	3	T	T	T	T	T	T	
	80	--	--	--	--	1,9	--	--	T	--	T	T	1,9	2,5	3	--	T	T	T	T	T	
	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,9	2,5	3	--	--	T	T	--	T	T
Surion	≤20	6	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
GPS1BS & GPS1MS	25	1,2	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
GPS2BS & GPS2MS	32	1,2	3	6	10	10	T	T	T	T	T	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	40	--	--	4	6	6	T	T	T	T	T	6	10	T	T	T	T	T	T	T	T	
	50	--	--	1,6	6	6	T	T	T	--	T	T	6	6	10	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	--	2	2	--	T	T	--	T	T	2	6	6	T	T	T	T	T	T	
Surion	≤20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
GPS1BH & GPS1MH	25	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
GPS2BH & GPS2MH	32	6	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	40	--	6	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	50	--	--	6	T	T	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	--	T	T	--	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*	≤40	--	0,8	1	1,2	1,6	T	T	T	T	T	1,6	2	2,5	T	T	T	T	T	T	T	
FD160E, S, N, H & L LTM/MO/GTM	50	--	--	1	1,2	1,6	T	T	T	--	T	T	1,6	2	2,5	T	T	T	T	T	T	
	63	--	--	--	1,2	1,6	T	T	T	--	T	T	1,6	2	2,5	T	T	T	T	T	T	
	80	--	--	--	1,2	1,6	--	T	T	--	--	T	1,6	2	2,5	--	T	T	T	T	T	
	100	--	--	--	--	1,6	--	--	T	--	--	T	1,6	2	2,5	--	--	T	T	--	T	T
	125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2,5	--	--	T	T	--	--	T
	160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,5	--	--	--	T	--	--	--	T
Record Plus*	≤40	0,6	0,8	1	1,2	1,6	30	30	30	36	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
FD160S, N, H & L LTM	50	--	0,8	1	1,2	1,6	30	30	30	--	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
	63	--	--	1	1,2	1,6	30	30	30	--	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
	80	--	--	--	1,2	1,6	--	30	30	--	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
	100	--	--	--	--	1,6	--	--	30	--	--	36	1,6	2	2,5	--	42	42	42	--	50	50
	125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2,5	--	--	42	42	--	--	50
	160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,5	--	--	--	42	--	--	--	50
Record Plus*	≤40	0,6	0,8	1	1,2	1,6	30	30	30	36	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
FE160 N, H & L LTM/MO/GTM	50	--	0,8	1	1,2	1,6	30	30	30	--	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
	63	--	--	1	1,2	1,6	30	30	30	--	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
	80	--	--	--	1,2	1,6	--	30	30	--	36	36	1,6	2	2,5	42	42	42	42	50	50	50
	100	--	--	--	--	1,6	--	--	30	--	--	36	1,6	2	2,5	--	42	42	42	--	50	50
	125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2,5	--	--	42	42	--	--	50
	160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,5	--	--	--	42	--	--	--	50

(1) Litera T oznacza, że selektowność jest pełna do nastawionej wartości Icu dla zabezpieczenia dolnego.

Przewodnik po zastosowaniach

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X

Table D4 - Selektowność/Dyskryminacja

Górny		Wyłącznik Record Plus*															
		FE160N, H & L Prem			FE250N, H & L LTM				FE250N, H & L Prem			FG400N, H & L Prem & 2			FG630N, H & L Prem & 2		
Dolny	In (A)	63 A	80 A	160 A	125 A	160 A	200 A	250 A	125 A	160 A	250 A	250 A	350 A	400 A	400 A	500 A	630 A
		Wartość graniczna selektowności w kA ⁽¹⁾															
Redline	≤16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
EPC30, 45, 60 & 101N	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G30, 45, 60 & 100	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GT25	32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
DME60, DM60 & DMT60	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
DM100, DMT100 & DME100	50	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Krzywa B/C	63	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Seria Hti	80	--	T	T	--	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T
Krzywa C	100	--	--	T	--	T	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	--	--	--	--	--	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T
Seria S90	≤40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	--	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	--	--	T	--	--	T	T	--	T	T	--	T	T	--	T	T
Surion	≤25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS1BS & GPS1MS	32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS2BS & GPS2MS	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Surion	≤25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS1BH & GPS1MH	32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
GPS2BH & GPS2MH	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Record Plus*	≤40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
FD160E	50	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
LTM	63	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80	--	--	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100	--	--	T	--	--	T	T	--	T	T	T	T	T	T	T	T
	125	--	--	--	--	--	T	T	--	--	T	T	T	T	T	T	T
	160	--	--	--	--	--	--	T	--	--	T	T	T	T	T	T	T
Record Plus*	≤40	36	36	36	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
FD160S, N, H & L	50	--	36	36	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
LTM/MO/GTM	63	--	36	36	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
	80	--	--	36	42	42	42	42	50	50	50	T	T	T	T	T	T
	100	--	--	36	--	42	42	42	--	50	50	T	T	T	T	T	T
	125	--	--	--	--	--	42	42	--	--	50	T	T	T	T	T	T
	160	--	--	--	--	--	--	42	--	--	50	T	T	T	T	T	T
Record Plus*	≤40	0,8	1,8	2,2	1,3	1,6	2,5	2,5	1,8	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
FE160 N, H & L	63	--	1,8	2,2	1,3	1,6	2,5	2,5	1,8	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
LTM/PremEon S	80	--	1,8	2,2	1,3	1,6	2,5	2,5	1,8	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
	100	--	--	2,2	--	1,6	2,5	2,5	--	2,2	3,5	T	T	T	T	T	T
	125	--	--	--	--	--	2,5	2,5	--	--	3,5	T	T	T	T	T	T
	160	--	--	--	--	--	--	2,5	--	--	3,5	T	T	T	T	T	T
Record Plus*	125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3,5	10	15	T	T	T
FE250 N, H & L	160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3,5	10	15	T	T	T
LTM/PremEon S	200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10	15	T	T	T
	250	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10	15	T	T	T
Record Plus*	250	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5	6	5	7	7
FG400 N, H & L	350-400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7
PremEon S & SMR2		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7

(1) Litera T oznacza, że selektowność jest pełna do nastawionej wartości Icu dla zabezpieczenia dolnego.

Selektowność/Dyskryminacja

Wstęp

- A
- B
- C
- D
- E

F

G

X



Tabela D5 - Selektowność/Dyskryminacja

		Górny	Wyłącznik Record Plus*			
			FK800N, H & L SMR1	FK1250N, H & L SMR1		FK1600N & H SMR1
Dolny		In (A)	800 A	1000 A	1250 A	1600 A
Wartość graniczna selektowności w kA ⁽¹⁾						
Redline						
EPC30, 45, 60 & 101N - G30, 45, 60 & 100 - GT25 - DME60, DM60, DMT60, DM100, DMT100 & DME100	krzywa B/C	każdy	T	T	T	T
Redline						
Seria HTI i S90		każdy	T	T	T	T
Surion						
GPS1BS, GPS1MS, GPS2BS, GPS2MS GPS1BH, GPS1MH, GPS2BH & GPS2MH		każdy	T	T	T	T
Record Plus*						
Typ FD160E, S N i L LTM/LTMD/MO/GTM	Wyzwalacze	każdy	T	T	T	T
Record Plus*						
Typ FE160 N, H i L LTM/LTMD/MO/GTM/PremEon S	Wyzwalacze	każdy	T	T	T	T
Record Plus*						
Typ FE250 V, N, H i L LTM/LTMD/MO/GTM/PremEon S	Wyzwalacze	każdy	T	T	T	T
Record Plus*						
Typ FG400 N, H i L PremEon S/SMR2	Wyzwalacze	każdy	T	T	T	T
Record Plus*						
Typ FG630 N, H i L PremEon S/SMR2	Wyzwalacze	400 500 630	T 15 15	T T T	T T T	T T T
Record Plus*						
Typ FK800 N, H i L LTM/MO/SMR1e, s & g	Wyzwalacze	800	--	--	15	25
Record Plus*						
Typ FK1250 N, H i L LTM/MO/SMR1e, s & g	Wyzwalacze	1000 1250	-- --	-- --	-- --	25 25

(1) Litera T oznacza, że selektowność jest pełna do nastawionej wartości Icu dla zabezpieczenia dolnego.

Tabela D6 - Selektowność/Dyskryminacja

		Górny	Wyzwalacz lub krzywa	Wyłączniki EntelliGuard							
				GG04S-GG20S	GG04N-GG20H	GG04E-GG20E	GG04M-GG20M	GG(H)25N-GG(H)40N	GG(H)25H-GG(H)40H	GG(H)25-GG(H)40M	GG32G & GG40G
Wartość graniczna selektowności w kA ⁽¹⁾											
Redline											
EPC30, 45, 60 & 101N - G30, 45, 60 & 100 - GT25 - DME60, DM60, DMT60, DM100, DMT100 & DME100	krzywa B/C	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Redline											
Seria HTI i S90		każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Surion											
GPS1BS, GPS1MS, GPS2BS, GPS2MS GPS1BH, GPS1MH, GPS2BH & GPS2MH		każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
Typ FD160E, S N i L LTM/LTMD/MO/GTM	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
Typ FE160 N, H i L LTM/LTMD/MO/GTM/PremEon S	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
Typ FE250 V, N, H i L LTM/LTMD/MO/GTM/PremEon S	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
typ FG400 N, H i L PremEon S/SMR2	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
Typ FG630 N, H i L PremEon S/SMR2	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
Typ FK800V, N, H i L LTM/MO/SMR1e, s & g	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	
Record Plus*											
Typ FK1250V, N, H i L LTM/MO/SMR1e, s & g	Wyzwalacze	każdy		T	T	T	T	T	T	T	

(1) Litera T oznacza, że selektowność jest pełna do nastawionej wartości Icu dla zabezpieczenia dolnego. Uwaga: podane wartości graniczne selektowności obowiązują jedynie wtedy, gdy zabezpieczenie bezwzględne (I) jest włączone (ON), gdy jest wyłączone (OFF) wartości graniczne należy zmniejszyć o 10%.

Tabela D7 - Selektywność/Dyskryminacja

Wyłącznik górny	Wyzwalacz	Prąd (A)	Stan LT	Stand Ist/Im	Zabezpieczenie dolne bezpiecznik gL/gG	
					Wartości maksymalne	
Record Plus* FD160	LTMD	63	maks.	10x	20 A	
		80	maks.	10x	25 A	
		100	maks.	10x	32 A	
		125	maks.	10x	40 A	
		160	maks.	8x	50 A	
FE160	LTMD	63	maks.	10x	25 A	
		80	maks.	10x	32 A	
		100	maks.	10x	40 A	
		125	maks.	10x	50 A	
		160	maks.	10x	63 A	
FE160	PremEon	25	20 A	12x	10 A	
		25	25 A	12x	13 A	
		63	32 A	12x	16 A	
		63	40 A	12x	20 A	
		63	50 A	12x	25 A	
		63	63 A	12x	32 A	
		125	80 A	12x	40 A	
		125	100 A	12x	50 A	
		125	125 A	12x	63 A	
		160	160 A	12x	80 A	
FE250	LTMD	125	maks.	10x	50 A	
		160	maks.	10x	63 A	
		200	maks.	10x	80 A	
		250	maks.	10x	100 A	
FE250	PremEon	125	80 A	8x	40 A	
		125	100 A	10x	50 A	
		125	125 A	10x	63 A	
		160	125 A	8x	63 A	
		160	160 A	10x	80 A	
		250	200 A	8x	100 A	
		250	250 A	10x	125 A	
		250	250 A	10x	125 A	
FG400	PremEon	250	160 A	8x	80 A	
		250	200 A	8x	100 A	
		250	250 A	8x	125 A	
		400	320 A	8x	160 A	
FG630	PremEon	400	400 A	8x	200 A	
		400	320 A	7x	160 A	
		400	400 A	7x	200 A	
		630	500 A	7x	250 A	
FG630	PremEon	630	630 A	7x	315 A	
		630	630 A	7x	315 A	

Tabela D7 - Selektywność/Dyskryminacja

Wyłącznik górny	Wyzwalacz	Prąd (A)	Stand LT	Stand LTDB	Stand Ist/Im	Stand STDB	Stand I	Zabezpieczenie dolne bezpiecznik gL/gG	
								Wartości maksymalne	
Record Plus* FG400	SMR2	250	160 A	kl.20	8x	120 ms	8x	80 A	
		250	200 A	kl.20	8x	120 ms	8x	100 A	
		250	250 A	kl.20	8x	120 ms	8x	125 A	
		400	320 A	kl.20	7x	120 ms	8x	160 A	
		400	400 A	kl.20	9x	120 ms	10x	200 A	
FG630	SMR2	400	320 A	kl.20	7x	120 ms	10x	160 A	
		400	400 A	kl.20	9x	120 ms	10x	200 A	
		630	500 A	kl.20	7x	120 ms	10x	250 A	
		630	630 A	kl.20	8x	120 ms	11x	315 A	
FK800	SMR1e	800	640 A	--	6x	--	--	250 A	
		800	800 A	--	6x	--	--	315 A	
	SMR1s/g	800	640 A	kl.20	8x	100 ms	10x	315 A	
		800	800 A	kl.20	8x	100 ms	10x	315 A	
FK1250	SMR1e	1000	800 A	--	6x	--	--	250 A	
		1000	1000 A	--	6x	--	--	315 A	
		1250	1000 A	--	6x	--	--	400 A	
		1250	1250 A	--	6x	--	--	500 A	
FK1250	SMR1s/g	1000	800 A	kl.20	8x	100 ms	10x	400 A	
		1000	1000 A	kl.20	8x	100 ms	10x	500 A	
		1250	1000 A	kl.20	8x	100 ms	10x	500 A	
		1250	1250 A	kl.20	8x	100 ms	10x	630 A	
FK1600	SMR1e	1600	1250 A	--	6x	--	--	500 A	
		1600	1600 A	--	6x	--	--	630 A	
	SMR1s/g	1600	1250 A	kl.20	8x	100 ms	10x	630 A	
		1600	1600 A	kl.20	8x	100 ms	10x	800 A	



Zabezpieczenie rezerwowe

Jednym z roboczych wymagań dla urządzenia zabezpieczającego jest to, by jego znamionowa zdolność zwarciova, I_{cu} lub I_{cs} , była albo równa albo większa od spodziewanego prądu zwarcioowego w punkcie, w którym jest ono zainstalowane. Norma EN 60384 definiuje jeden wyjątek w tym względzie w punkcie 434:

Urządzenie zainstalowane bliżej źródła (górne) musi posiadać niezbędną zdolność zwarciową w punkcie zainstalowania. Urządzenie leżące bliżej źródła (górne) musi być skoordynowane z urządzeniem leżącym dalej od źródła (dolnym) w sposób, który będzie ograniczać wartości energii i prądu zwarcioowego do poziomów, które może obsłużyć urządzenie dolne.

Stosowanie ograniczenia prądu

Zainstalowanie urządzenia bliżej źródła zasilania ograniczającego spodziewane prądy zwarcioowe będzie umożliwiać użytkownikowi zainstalowanie urządzenia dalej od źródła o mniejszej zdolności zwarciowej. Skoordynowanie pomiędzy tymi dwoma urządzeniami pozwala na doskonałą zdolność zwarciową przy niskim koszcie.

Record Plus*

Obrotowa konfiguracja **Record Plus*** podwójnymi stykami ogranicza wartości energii i prądu spodziewanych zwarc do bardzo małych wartości. Ta bardzo ważna właściwość umożliwia zastosowanie bardzo efektywnych ekonomicznie urządzeń, instalowanych dalej od źródła zasilania, przy zachowaniu ogólnej ochrony systemu.

Zabezpieczenie rezerwowe jest ze swojej natury „nieselektywne”. Oznacza to, że urządzenie zainstalowane bliżej źródła musi zareagować pierwsze aby ochronić urządzenie zainstalowane dalej od źródła. Jednakże urządzenia **Record Plus*** tak ograniczają prąd, że wartości prądu i energii występujące w obwodzie nie spowodują wyzwolenia wyłącznika zainstalowanego bliżej źródła. Odnośnie opisu tej techniki, proszę skorzystać z informacji szczegółowych odnośnie „Selektywności Plus”.

Tabele B1 i B2 stanowią komplet zgodnie z wymaganiami EN 60947-2 oraz zostały zweryfikowane eksperymentalnie tam gdzie było to konieczne. Podają one dane dla wyłącznika **Record Plus*** oraz innych linii produktów firmy GE Industrial Solutions.

Wartości te dotyczą tylko wzmiankowanych urządzeń.

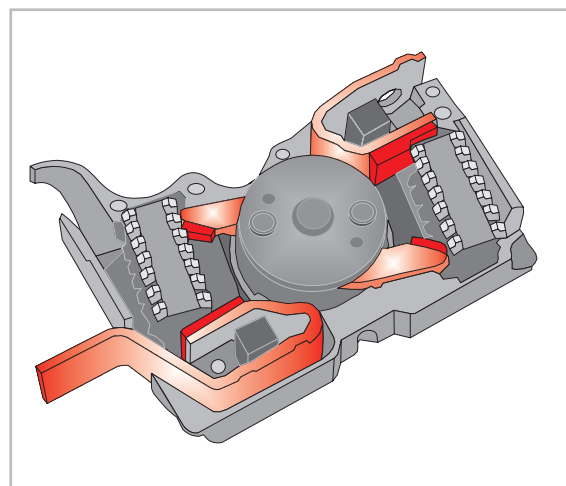
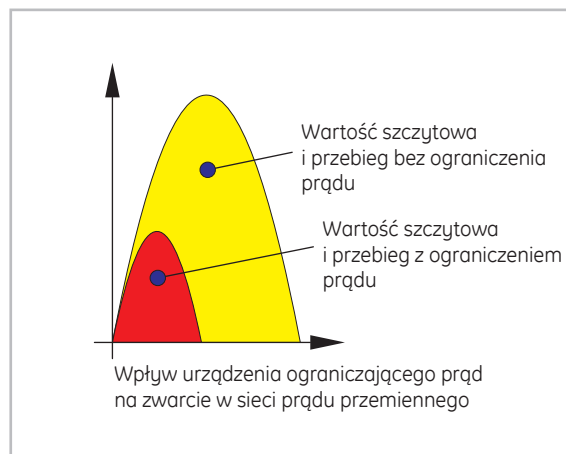
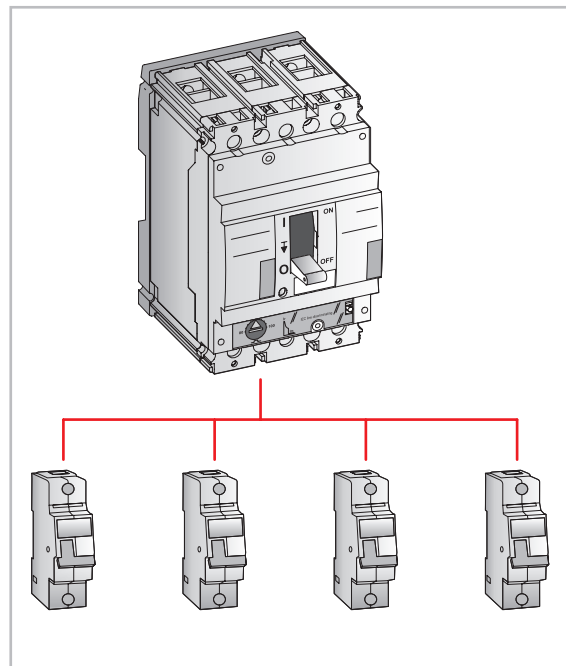


Tabela B1 - Zabezpieczenie rezerwowe w sieci 3- lub 4-przewodowej przy napięciu międzyfazowym 220/240 VAC

Górny Dolny		Wyłącznik Record Plus* bliżej źródła zasilania (górny)																												
		Icu	FD160C	FD160E	FD160S	FD160N	FD160H	FD160L	FE160N	FE160H	FE160L	FE250V	FE250N	FE250H	FE250L	FG400N	FG400H	FG400L	FG630N	FG630H	FG630L	FK800N	FK800H	FK800L	FK1250N	FK1250H	FK1250L	FK1600N	FK1600H	
		In (kA)	Kombinacje Icu (kA)																											
Redline																														
	EPC32, 33 & 34	4,5	15	18	18	18	18	15	15	15	15	12	12	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EPC452, 453 & 454	6	15	18	22	22	22	18	18	18	18	15	15	15	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EPC 62, 63 & 64	10	16	20	23	23	23	20	20	20	20	16	16	16	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	G32, 33 & 34	6	18	22	30	36	85	85	36	65	65	30	30	50	50	14	14	14	12	12	12									
	G452, 453 & 454	10	22	25	30	36	85	85	36	85	85	30	36	65	65	18	18	18	16	16	16	--	--	--	--	--	--	--	--	
	G60	20	25	36	42	50	100	100	42	100	100	42	50	85	85	22	22	22	18	18	18									
	G100	30	--	40	50	65	100	100	65	100	100	42	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GT25 ≤25A	50	--	--	--	65	100	100	65	100	100	--	65	100	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GT25 32 & 40A	40	--	--	50	65	100	100	65	100	100	42	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GT25 50 & 63A	30	--	40	50	65	100	100	65	100	100	42	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Seria Hti	15	22	36	42	50	100	100	50	100	100	36	42	80	80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Seria S90	25	--	36	42	85	100	100	85	100	100	36	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Surion																													
	GPS1BS ≤16A	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GPS1BS >16A	50	--	--	--	85	100	150	--	100	150	--	--	100	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GPS1BH każdy	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GPS2BS ≤16A	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GPS2BS >16A	50	--	--	--	85	100	150	--	100	150	--	--	100	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	GPS2BH każdy	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Record Plus*																													
	FD160C	18	--	30	36	42	50	65	42	50	65	36	42	50	65	42	50	65	42	50	65	--	--	--	--	--	--	--	--	
	FD160E	36	--	--	50	65	85	100	65	85	100	50	65	85	100	65	85	100	65	85	100	--	--	--	--	--	--	--	--	
	FD160S	50	--	--	--	--	85	100	--	85	100	--	--	85	100	--	85	100	--	85	100	--	--	--	--	--	--	--	--	
	FD160N	85	--	--	--	--	100	200	--	100	200	--	--	100	200	--	100	200	--	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	
	FD160H	100	--	--	--	--	200	--	--	200	--	--	--	200	--	--	200	--	--	200	--	200	--	100	150	--	100	150	--	100
	FE160N	85	--	--	--	--	--	--	--	100	200	--	--	100	200	--	100	200	--	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	
	FE160H	100	--	--	--	--	--	--	--	200	--	--	--	200	--	--	200	--	--	200	--	200	--	100	150	--	100	150	--	100
	FE250N	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	200	--	100	200	--	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	
	FE250H	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	--	--	200	--	--	200	--	200	--	100	150	--	100	150	--	100
	FG400N	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	200	--	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	
	FG400H	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	--	--	200	--	200	--	100	150	--	100	150	--	100
	FG630N	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	200	80	100	150	80	100	150	80	100	
	FG630H	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	200	--	200	--	100	150	--	100	150	--	100
	FK800N	80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	100	150	80	100	150	80	100	
	FK800H	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	170	--	100	170	--	100	
	FK1250N	80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	100	170	80	100	170	80	100	
	FK1250H	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	170	--	100	170	--	100	

Zabezpieczenie rezerwowe

Wstęp

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- X



Tabela B1a - Zabezpieczenie rezerwowe w sieci 4-przewodowej przy napięciu fazowym 220/240VAC

		Wyłącznik Record Plus* bliżej źródła zasilania (górny)																											
		FD160C	FD160E	FD160S	FD160N	FD160H	FD160L	FE160N	FE160H	FE160L	FE250V	FE250N	FE250H	FE250L	FG400N	FG400H	FG400L	FG630N	FG630H	FG630L	FK800N	FK800H	FK800L	FK1250N	FK1250H	FK1250L	FK1600N	FK1600H	
Dolny	Górny	Icu	Kombinacje Icu (kA)																										
	In (kA)	25	40	50	85	100	200	85	100	200	65	85	100	200	85	100	200	85	100	200	85	100	170	85	100	170	85	100	
Redline																													
EPC30 1N		3	15	15	15	15	15	15	12	12	12	10	10	10	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EPC45 1N		6	15	18	18	18	18	18	15	15	15	12	12	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EPC61N		10	16	20	23	23	23	23	20	20	20	16	16	16	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DP45 1N		6	15	18	18	18	18	18	15	15	15	12	12	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DME60 1N		6	15	18	22	22	22	22	18	18	18	15	15	15	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DM60 & DMT60 1N		10	22	25	30	36	85	85	36	85	85	30	36	65	65	16	16	16	14	14	14	--	--	--	--	--	--	--	--
DME100 1N		10	18	22	25	25	25	22	22	22	18	28	18	18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DM100 & DMT100 1N		15	25	36	42	50	100	100	42	100	100	30	36	65	65	18	18	18	16	16	16	--	--	--	--	--	--	--	--
G30 1P		5	18	22	30	36	85	85	36	65	65	30	30	50	50	14	14	14	12	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--
G30 1N		10	22	25	36	42	85	85	42	85	85	36	36	65	65	16	16	16	14	14	14	--	--	--	--	--	--	--	--
G45 1P		6	18	22	30	36	85	85	36	65	65	30	30	50	50	14	14	14	12	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--
G45 1N		10	22	25	30	36	85	85	36	85	85	36	36	65	65	16	16	16	14	14	14	--	--	--	--	--	--	--	--
G60 1P		10	25	36	42	50	100	100	50	100	100	36	42	85	85	22	22	22	18	18	18	--	--	--	--	--	--	--	--
G60 1N		20	25	36	42	50	100	100	50	100	100	36	42	85	85	22	22	22	18	18	18	--	--	--	--	--	--	--	--
G100 1P		15	25	36	42	50	100	100	42	100	100	30	36	65	65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
G100 1N		30	--	42	50	65	100	100	65	100	100	42	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GT25	≤25A	50	--	--	--	65	100	100	65	100	100	--	65	100	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GT25	32 & 40A	40	--	--	50	65	100	100	65	100	100	42	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GT25	50 & 63A	30	--	42	50	65	100	100	65	100	100	42	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Seria HT1 1-bieg.		10	22	25	30	36	85	85	36	85	85	36	36	65	65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Seria S90		25	--	36	42	85	100	100	85	100	100	36	50	85	85	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Przewodnik po zastosowaniach

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Tabela B2 - Zabezpieczenie rezerwowe w sieci 3- lub 4-przewodowej przy napięciu międzyfazowym 400/415 VAC

Górny Dolny		Wyłącznik Record Plus* bliżej źródła zasilania (górny)																													
		FD160C	FD160E	FD160S	FD160N	FD160H	FD160L	FE160N	FE160H	FE160L	FE250V	FE250N	FE250H	FE250L	FG400N	FG400H	FG400L	FG630N	FG630H	FG630L	FK800N	FK800H	FK800L	FK1250N	FK1250H	FK1250L	FK1600N	FK1600H			
		Icu	Kombinacje Icu (kA)																												
		In (kA)																													
Redline																															
EPC32, 33 & 34		4,5	15	18	22	25	30	36	25	30	36	18	22	25	30	12	12	12	10	10	10	--	--	--	--	--	--	--	--		
EPC452, 453 & 454		6	15	18	22	25	30	36	25	30	36	18	22	25	30	12	12	12	10	10	10	--	--	--	--	--	--	--	--		
EPC 62, 63 & 64		10	16	20	23	25	34	40	28	34	40	20	25	30	32	15	15	15	10	10	10	--	--	--	--	--	--	--	--		
G32, 33 & 34		3	15	18	22	25	30	36	25	30	36	18	22	25	30	12	12	12	10	10	10	--	--	--	--	--	--	--	--		
G452, 453 & 454		5	15	18	22	25	30	36	25	30	36	18	22	25	30	12	12	12	10	10	10	--	--	--	--	--	--	--	--		
G60		10	18	22	25	30	36	43	30	36	42	22	30	36	36	16	16	16	12	12	12	--	--	--	--	--	--	--	--		
G100		15	18	25	30	36	42	50	36	42	50	25	30	36	36	22	22	22	16	16	16	--	--	--	--	--	--	--	--		
GT25		25	--	--	30	36	42	50	36	42	50	--	36	42	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GT25		20	--	--	30	36	42	50	36	42	50	--	36	42	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GT25		15	18	25	30	36	42	50	36	42	50	25	30	36	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Seria Hti		10	15	18	25	30	36	42	30	36	42	18	30	36	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Seria S90		15	18	25	30	36	42	50	36	42	50	25	30	36	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Surion																															
GPS1B/MS	≤10A	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS1B/MS	12,5A	50	--	--	--	--	80	150	--	80	150	--	--	80	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS1B/MS	≤16A	25	--	--	--	42	50	65	42	50	65	--	42	50	65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS1B/MH	≤12,5A	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS1B/MH	>12,5A	50	--	--	--	--	80	150	--	80	150	--	--	80	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS2B/MS	10A	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS2B/MS	>10A	25	--	--	--	42	50	65	42	50	65	--	42	50	65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS2B/MH	10A	100	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
GPS2B/MH	>10A	50	--	--	--	--	80	150	--	80	150	--	--	80	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Record Plus*																															
FD160C		18	--	22	25	30	36	42	30	36	42	22	30	36	42	30	36	42	30	36	42	--	--	--	--	--	--	--	--		
FD160E		25	--	--	30	36	42	50	36	42	50	--	36	42	50	36	42	50	36	42	50	--	--	--	--	--	--	--	--		
FD160S		36	--	--	--	42	50	65	42	50	65	--	42	50	65	42	50	65	42	50	65	--	--	--	--	--	--	--	--		
FD160N		50	--	--	--	--	80	150	--	80	150	--	--	80	150	--	--	80	150	--	80	150	--	80	100	--	80	100	--	80	
FD160H		80	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	--	150	--	--	150	--	--	150	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	
FE160N		50	--	--	--	--	--	--	--	80	150	--	--	80	150	--	--	80	150	--	80	150	--	80	100	--	80	100	--	80	
FE160H		80	--	--	--	--	--	--	--	150	--	--	--	150	--	--	150	--	--	150	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	
FE250N		50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	150	--	80	150	--	80	150	--	80	100	--	80	100	--	80		
FE250H		80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	150	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	
FG400N		50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	150	--	80	150	--	80	100	--	80	100	--	80	100	--	80
FG400H		80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150	--	--	150	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	100	
FG630N		50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	150	--	80	100	--	80	100	--	80	100	--	80
FG630H		80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	100	
FK800N		50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	100	--	80	100	--	80		
FK800H		80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	
FK1250N		50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	100	--	80	100	--	80		
FK1250H		80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	--	100	--	100	--	100	--	

Zabezpieczenie rezerwowe

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Przewodnik po zastosowaniach – Selektywność Plus

Zabezpieczenie rezerwowe wymaga aby urządzenie zainstalowane bliżej źródła zasilania (górne) zapewniało otwarcie celem zabezpieczenia urządzenia (urządzeń) zainstalowanego (-nych) dalej od źródła zanim może nastąpić uszkodzenie tych dalszych urządzeń. Dla zapewnienia ciągłości dostaw energii, pożądanym jest aby urządzenie położone bliżej źródła zasilania pozostawało zamknięte i aby reagowało jedynie urządzenie dalsze, najbliższe zwarcia. Paradoks ten rozwiązują wyłączniki **Record Plus***: mają one takie ograniczenia dla prądów, że przepływająca energia i prąd nie są dostateczne do wysterowania wyłącznika zainstalowanego bliżej źródła zasilania.

Powoduje to rozróżnienie poziomów prądów, które są wyższe niż znamionowy prąd zwarcia wyłącznika zainstalowanego dalej od źródła.

Tabele DB1 do DB5 podają dane dla serii wyłączników **Record Plus*** w kombinacji z urządzeniami zabezpieczającymi Redline, Surion oraz EntelliGuard. Wartości w tabeli podane są w kA oraz pokazują wyniki technologii Selektywność Plus. Wartość przed ukośną kreską to wartość graniczna rozróżnienia w kA, a po kresce – wartość zabezpieczenia rezerwowego przy 400 V w kA (np. 50/80).

Tabela DB1 Selektywność Plus

	Górny	Wyłącznik Record Plus*																							
		FDC160 LTM				FDE160 LTM				FDS160 LTMD				FDN160 LTMD				FDH160 LTMD				FDL160 LTMD			
Dolny	In (A)	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A
		Wartość graniczna selektywności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 400/415 VAC												160A											
Redline G & EPC30 /45 Krzywa B/C	≤16A	6/15	6/15	10/15	15/15	6/18	6/18	10/18	18/18	22/22	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36
	20A	3/15	6/15	8/15	15/15	3/18	6/18	8/18	18/18	22/22	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36
	25A	--	6/15	6/15	15/15	--	6/18	6/18	18/18	15/22	15/22	22/22	22/22	15/25	15/25	25/25	25/25	15/30	15/30	30/30	30/30	15/36	15/36	30/36	30/36
	32A	--	3/15	6/15	15/15	--	3/18	6/18	18/18	10/22	10/22	22/22	22/22	10/25	10/25	25/25	25/25	10/30	10/30	30/30	30/30	10/36	10/36	36/36	30/36
	40A	--	3/15	4/15	15/15	--	3/18	4/18	18/18	3,5/22	10/22	15/22	22/22	3,5/25	10/25	15/25	25/25	3,5/30	10/30	15/30	25/30	3,5/36	10/36	15/36	25/36
Redline G60 Krzywa B/C	≤16A	6/18	6/18	10/18	18/18	6/22	6/22	10/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/42	36/42	36/42	36/42
	20A	3/18	6/18	8/18	18/18	3/22	6/22	8/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/42	36/42	36/42	36/42
	25A	--	6/18	6/18	18/18	--	6/22	6/22	22/22	15/25	15/25	25/25	25/25	15/30	15/30	30/30	30/30	15/36	15/36	30/36	30/36	15/42	15/42	30/42	30/42
	32A	--	3/18	6/18	18/18	--	3/22	6/22	22/22	10/25	10/25	25/25	25/25	10/30	10/30	30/30	30/30	10/36	10/36	36/36	30/36	10/42	10/42	36/42	30/42
	40A	--	3/18	4/18	18/18	--	3/22	4/22	22/22	3,5/25	10/25	15/25	25/25	3,5/30	10/30	15/30	25/30	3,5/36	10/36	15/36	25/36	3,5/42	10/42	15/42	25/42
Redline G100 Krzywa B/C	≤16A	6/18	6/18	10/18	18/18	6/25	6/25	10/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/42	36/42	36/42	36/42	36/50	36/50	36/50	36/50
	20A	3/18	6/18	8/18	18/18	3/25	6/25	8/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/42	36/42	36/42	36/42	36/50	36/50	36/50	36/50
	25A	--	6/18	6/18	18/18	--	6/25	6/25	25/25	15/30	30/30	30/30	30/30	15/36	36/36	30/36	30/36	15/42	36/42	30/42	30/42	15/50	15/50	30/50	30/50
	32A	--	3/18	6/18	18/18	--	3/25	6/25	25/25	10/30	10/30	30/30	30/30	10/36	10/36	30/36	30/36	10/42	10/42	30/42	30/42	10/50	10/50	30/50	30/50
	40A	--	3/18	4/18	18/18	--	3/25	4/25	25/25	3,5/30	10/30	15/30	25/30	3,5/36	10/36	15/36	25/36	3,5/42	10/42	15/42	25/42	3,5/50	10/50	15/50	25/50
Redline GT25 Krzywa B/C	≤16A	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	36/36	36/42	36/42	36/42	36/42	36/50	36/50	36/50	36/50	36/65	36/65	36/65	36/65
	25A	--	--	--	--	--	--	--	--	15/36	15/36	30/36	30/36	15/42	15/42	30/42	30/42	15/50	15/50	30/50	30/50	15/65	15/65	30/65	30/65
	32A	--	--	--	--	--	--	--	--	10/30	10/30	36/30	30/30	10/36	10/36	36/36	30/36	10/42	10/42	36/42	30/42	10/50	10/50	36/50	30/50
	40A	--	--	--	--	--	--	--	--	3,5/30	10/30	15/30	25/30	3,5/36	10/36	15/36	25/36	3,5/42	10/42	15/42	25/42	3,5/50	10/50	15/50	25/50
	50A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3,5/30	10/30	22/30	--	3,5/36	10/36	22/36	--	3,5/42	10/42	22/42	--	3,5/50	10/50	22/50
Surion GPS1BS & GPS1MS	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
	12,5A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150
	16/20A	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	25/32A	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	40A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	--	65/65	65/65	65/65
Surion GPS2BS & GPS2MS	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
	12,5A	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	16/20A	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	25/32A	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	40A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	--	65/65	65/65	65/65
Surion GPS1BH & GPS1MH	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
	12,5A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
	16/20A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150
	25/32A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150
	40A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	--	150/150	150/150	150/150
Surion GPS2BH & GPS2MH	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
	12,5A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
	16/20A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150
	25/32A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150
	40A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	--	150/150	150/150	150/150

Przewodnik po zastosowaniach

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Tabela DB1a Selektowność Plus

Górny		Wyłącznik Record Plus*																					
		FDC160 LTM				FDE160 LTM				FDS160 LTMD				FDN160 LTMD				FDH160 LTMD				FDL160 LTMD	
Dolny	In (A)	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A	63A	80A	100A	125A		
		160A				160A				160A				160A				160A					
Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 230/240VAC																							
Redline	≤16A	6/15	6/15	10/15	10/15	6/15	6/15	10/15	10/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15		
EPC30 /45	20A	3/15	6/15	8/15	10/15	3/15	6/15	8/15	10/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15		
Krzywa B/C	25A	--	6/15	6/15	10/15	--	6/15	6/15	10/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15		
	32A	--	3/15	6/15	10/15	--	3/15	6/15	10/15	10/15	10/15	15/15	15/15	10/15	10/15	15/15	15/15	10/15	10/15	15/15	15/15		
	40A	--	3/15	4/15	10/15	--	3/15	4/15	10/15	3,5/15	10/15	15/15	15/15	3,5/15	10/15	15/15	15/15	3,5/15	10/15	15/15	15/15		
Redline	≤16A	6/18	6/18	10/18	10/18	6/18	6/18	10/18	10/18	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22		
DME60,	20A	3/18	6/18	8/18	10/18	3/18	6/18	8/18	10/18	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22		
EPC61N & EPC60	25A	--	6/18	6/18	10/18	--	6/18	6/18	10/18	15/22	22/22	22/22	22/22	15/22	22/22	22/22	22/22	15/22	22/22	22/22	22/22		
	32A	--	3/18	6/18	10/18	--	3/18	6/18	10/18	10/22	10/22	22/22	22/22	10/22	10/22	22/22	22/22	10/22	10/22	22/22	22/22		
	40A	--	3/18	4/18	10/18	--	3/18	4/18	10/18	3,5/22	10/22	15/22	25/22	3,5/22	10/22	15/22	25/22	3,5/22	10/22	15/22	25/22		
Redline	≤16A	6/18	6/18	10/18	18/18	6/22	6/22	10/22	10/22	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25		
DME100 & EPC101N	20A	3/18	6/18	8/18	18/18	3/22	6/22	8/22	10/22	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25	25/25		
Krzywa B/C	25A	--	6/18	6/18	18/18	--	6/22	6/22	10/22	15/25	25/25	25/25	25/25	15/25	25/25	25/25	25/25	15/25	25/25	25/25	25/25		
	32A	--	3/18	6/18	18/18	--	3/22	6/22	10/22	10/25	10/25	25/25	25/25	10/25	10/25	25/25	25/25	10/25	10/25	25/25	25/25		
	40A	--	3/18	4/18	18/18	--	3/22	4/22	10/22	3,5/25	10/25	15/25	25/25	3,5/25	10/25	15/25	25/25	3,5/25	10/25	15/25	25/25		

Tabela DB2 Selektowność Plus

Górny		Wyłącznik Record Plus*																							
		FE160N-LTMD/Prem				FE160H-LTMD/Prem				FE160L-LTMD/Prem				FE250N-LTMD/Prem				FE250H-LTMD/Prem				FE250L-LTMD/Prem			
Dolny	In (A)	63A	100A	125A	160A	63A	100A	125A	160A	63A	100A	125A	160A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	200A	250A				
		160A				160A				160A				160A				160A							
Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 400/415VAC																									
Redline	≤25A	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30
G & EPC30 /45	32A	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30
Krzywa B/C	40A	--	25/25	25/25	25/25	--	30/30	30/30	30/30	--	36/36	36/36	36/36	22/22	22/22	22/22	22/22	25/25	25/25	25/25	25/25	30/30	30/30	30/30	30/30
	25A	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	32A	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
Krzywa B/C	40A	--	30/30	30/30	30/30	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	50A	--	30/30	30/30	30/30	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	63A	--	--	30/30	30/30	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
Redline	≤25A	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
G100	32A	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
Krzywa B/C	40A	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	50A	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	63A	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
Redline	≤25A	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42
GT25	32A	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42
Krzywa B/C	40A	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42
	50A	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
	63A	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
Surion	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
GPS1BS & GPS1MS	12,5A	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150	--	--	--	--	80/80	80/80	80/80	80/80	150/150	150/150	150/150	150/150
	16/20A	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	25/32A	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	40A	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	--	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	50/63A	--	--	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	--	--	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
Surion	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
GPS2BS & GPS2MS	12,5A	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	16/20A	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	25/32A	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	65/65	65/65	65/65	65/65
	40A	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	--	65/65	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	--	65/65	65/65	65/65
	50/63A	--	--	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	--	--	65/65	65/65	42/42	42/42	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	--	--	65/65	65/65
Surion	≤10A	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150
GPS1BH & GPS1MH	12,5A	--	--	--	--	--	--	--	--	150/150	150/150	150/150	150/150</												

Tabela DB2a Selektowność Plus

Górny	Wyłącznik Record Plus*																								
	FE160N-LTMD/Prem				FE160H-LTMD/Prem				FE160L-LTMD/Prem				FE250N-LTMD/Prem				FE250H-LTMD/Prem				FE250L-LTMD/Prem				
	63A	100A	125A	160A	63A	100A	125A	160A	63A	100A	125A	160A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	200A	250A	
Dolny	In (A)																								
Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 230/240 VAC																									
Redline EPC30 /45 Krzywa B/C	≤16A	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12
	20A	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12
	25A	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12
	32A	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12
Redline DME60, EPC61N & EPC60 Krzywa B/C	≤16A	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
	20A	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
	25A	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
	32A	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
Redline DME100 & EPC101N Krzywa B/C	≤16A	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
	20A	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
	25A	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
	32A	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
40A	--	22/22	22/22	22/22	--	22/22	22/22	22/22	--	22/22	22/22	22/22	--	22/22	22/22	22/22	--	22/22	22/22	22/22	--	22/22	22/22	22/22	

Tabela DB3 Selektowność Plus

Górny	Wyłącznik Record Plus*																							
	FE160N-LTMD				FE160H-LTMD				FE160L-LTMD				FE250N-LTMD				FE250H-LTMD				FE250L-LTMD			
	100A	125A	160A	100A	125A	160A	100A	125A	160A	100A	125A	160A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	200A	250A
Dolny	Typ & In																							
Wstęp																								
Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 400/415 VAC																								
Record Plus* LTM, LTMD, GTM & MO	FDC160 ≤63A	30/30	30/30	30/30	30/36	30/36	30/36	30/42	30/42	30/42	30/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42
	FDE160 ≤63A	30/36	30/36	30/36	30/42	30/42	30/42	30/50	30/50	30/50	30/50	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	42/50	42/50	42/50	42/50	42/50
	FDS160 ≤63A	30/42	30/42	30/42	30/50	30/50	30/50	30/65	30/65	30/65	42/42	42/42	42/42	42/42	42/50	42/50	42/50	42/50	42/50	42/65	42/65	42/65	42/65	42/65
	FDN160 ≤63A	30/50	30/50	30/50	30/80	30/80	30/80	30/150	30/150	30/150	42/50	42/50	42/50	42/50	42/80	42/80	42/80	42/80	42/80	42/150	42/150	42/150	42/150	42/150
Record Plus* LTM, LTMD, GTM & MO	FDH160 ≤63A	--	--	--	30/80	30/80	30/80	30/150	30/150	30/150	--	--	--	--	42/80	42/80	42/80	42/80	42/150	42/150	42/150	42/150	42/150	
	FDC160 ≤100A	--	--	30/30	--	--	30/36	--	--	30/42	--	30/30	30/30	30/30	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	42/42	
	FDE160 ≤100A	--	--	30/36	--	--	30/42	--	--	30/50	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	42/50	42/50	42/50	42/50	
	FDS160 ≤100A	--	--	30/42	--	--	30/50	--	--	30/65	--	42/42	42/42	42/42	--	42/50	42/50	42/50	--	42/65	42/65	42/65	42/65	
Record Plus* LTM, LTMD, & GTM	FDN160 ≤100A	--	--	30/50	--	--	30/80	--	--	30/150	--	42/50	42/50	42/50	--	42/80	42/80	42/80	--	42/150	42/150	42/150	42/150	
	FDH160 ≤100A	--	--	--	--	--	30/80	--	--	30/150	--	--	--	--	--	42/80	42/80	42/80	--	42/150	42/150	42/150	42/150	
	FDC160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30/30	30/30	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42	42/42	
	FDE160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42	--	--	42/50	42/50	42/50	
Record Plus* LTM, LTMD, & GTM	FDS160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/42	42/42	--	--	42/50	42/50	--	--	42/65	42/65	42/65	
	FDN160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/50	42/50	--	--	42/80	42/80	--	--	42/150	42/150	42/150	
	FDH160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/80	42/80	--	--	42/150	42/150	42/150	42/150	
	FDC160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30/30	--	--	--	36/36	--	--	--	42/42	42/42	
Record Plus* LTM, LTMD, & GTM	FDE160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	--	--	--	42/42	--	--	--	42/50	42/50	42/50	
	FDS160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/42	--	--	--	42/50	--	--	--	42/65	42/65	42/65	
	FDN160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/50	--	--	--	42/80	--	--	--	42/150	42/150	42/150	
	FDH160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/80	--	--	--	42/80	--	--	42/150	

Przewodnik po zastosowaniach

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Tabela DB4 Selektowność Plus

Górny		Wyłącznik Record Plus*																					
		FE160N-Prem		FE160H-Prem		FE160L-Prem		FE250N-Prem		FE250H-Prem		FE250L-Prem											
Dolny		Typ & In		Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 400/415 VAC																			
				63A	125A	160A	63A	125A	160A	125A	160A	200A	250A	125A	160A	200A	250A						
Record Plus*	FDC160 ≤63 A	--	30/30	30/30	--	30/36	30/36	--	36/42	36/42	30/30	30/30	30/30	30/30	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	
	LTM, LTMD,	FDE160 ≤63 A	--	36/36	36/36	--	30/42	30/42	--	36/50	36/50	36/36	36/36	36/36	36/36	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50
	GTM & MO	FDS160 ≤63 A	--	36/42	36/42	--	30/50	30/50	--	36/65	36/65	42/42	42/42	42/42	42/42	50/50	50/50	50/50	50/50	50/65	50/65	50/65	50/65
		FDN160 ≤63 A	--	36/50	36/50	--	30/80	30/80	--	36/150	36/150	50/50	50/50	50/50	50/50	50/80	50/80	50/80	50/80	50/150	50/150	50/150	50/150
Record Plus*	FDC160 ≤100A	--	--	30/30	--	--	30/36	--	--	36/42	--	30/30	30/30	30/30	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	
	LTM, LTMD,	FDE160 ≤100A	--	--	36/36	--	--	30/42	--	--	36/50	--	36/36	36/36	36/36	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50
	GTM & MO	FDS160 ≤100A	--	--	36/42	--	--	30/50	--	--	36/65	--	42/42	42/42	42/42	--	50/50	50/50	50/50	--	50/65	50/65	50/65
		FDN160 ≤100A	--	--	36/50	--	--	30/80	--	--	36/150	--	50/50	50/50	50/50	--	50/80	50/80	50/80	--	50/150	50/150	50/150
Record Plus*	FDC160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30/30	30/30	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42		
	LTM, LTMD,	FDE160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	36/36	--	--	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	
	& GTM	FDS160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/42	42/42	--	--	50/50	50/50	--	--	50/65	50/65	
		FDN160 125A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50/50	50/50	--	--	50/80	50/80	--	--	50/150	50/150	
Record Plus*	FDC160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30/30	--	--	--	36/36	--	--	--	42/42		
	LTM, LTMD,	FDE160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	36/36	--	--	--	42/42	--	--	--	50/50	
	& GTM	FDS160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42/42	--	--	--	50/50	--	--	--	50/65	
		FDN160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50/50	--	--	--	50/80	--	--	--	50/150	
	FDH160 160A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50/80	--	--	--	50/150		

Selektowność Plus

Tabela DB5 Selektowność Plus

Górny		Wyłącznik Record Plus*													
		FG400N-Prem		FG400H-Prem		FG400L-Prem		FG630N-Prem		FG630H-Prem		FG630L-Prem			
Dolny		Typ & In		Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 400/415 VAC											
				250A	400A	250A	400A	250A	400A	400A	500A	400A	500A	400A	500A
Record Plus*	FDC160	30/30	30/30	36/36	36/36	42/42	42/42	30/30	30/30	36/36	36/36	42/42	42/42		
	LTM, LTMD,	FDE160	36/36	36/36	42/42	42/42	50/50	50/50	36/36	36/36	42/42	42/42	50/50	50/50	
	GTM & MO	FDS160	42/42	42/42	50/50	50/50	65/65	65/65	42/42	42/42	50/50	50/50	65/65	65/65	
		FDN160	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	
Record Plus*	FDC160	30/30	30/30	36/36	36/36	42/42	42/42	30/30	30/30	36/36	36/36	42/42	42/42		
	LTM, LTMD,	FDE160	36/36	36/36	42/42	42/42	50/50	50/50	36/36	36/36	42/42	42/42	50/50	50/50	
	GTM & MO	FDS160	42/42	42/42	50/50	50/50	65/65	65/65	42/42	42/42	50/50	50/50	65/65	65/65	
		FDN160	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	
Record Plus*	FDC160	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150		
	LTM,LTMD,GTM	FEH160	--	--	80/80	80/80	150/150	150/150	--	--	80/80	80/80	150/150	150/150	
	MO & PremEon S	FEN250	--	--	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	
		FEH250	--	--	80/80	80/80	150/150	150/150	--	--	80/80	80/80	150/150	150/150	

Wstęp

A

B

C

D

E

Tabela DB6 Selektowność Plus

Górny		Wyłącznik Record Plus*													
		FK800N-SMR		FK800H-SMR		FK800L-SMR		FK1250N-SMR		FK1250H-SMR		FK1250L-SMR		FK1600N-SMR	
Dolny		Typ & In		Wartość graniczna selektowności w kA / Maksymalny prąd kombinacji Icu przy 400/415 VAC											
				800A	800A	800A	1000A	1250A	1000A	1250A	1000A	1250A	1600A	1600A	
Record Plus*	FDC160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FDH160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80		
Record Plus*	FDC160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FDH160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80		
Record Plus*	FDC160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FEH160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80		
Record Plus*	FDC160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FEN250	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80		
Record Plus*	FDC160	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FGN400	50/50	80/80	100/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80		
Record Plus*	FDC160	15/50	15/80	15/100	50/50	50/50	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FGH630	--	15/80	15/100	--	--	80/80	80/80	150/150	150/150	50/50	80/80		
Record Plus*	FDC160	--	--	--	--	25/50	--	25/80	--	150/150	50/50	80/80			
	LTM, LTMD,	FKH800	--	--	--	--	--	25/80	--	50/150	50/50	80/80			
Record Plus*	FDC160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25/50	25/80			
	LTM, LTMD,	FKN1250	--	--	--	--	--	--	--	--	25/50	25/80			

G

X



Notatki

Przewodnik po zastosowaniach

Grid area for notes.

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X

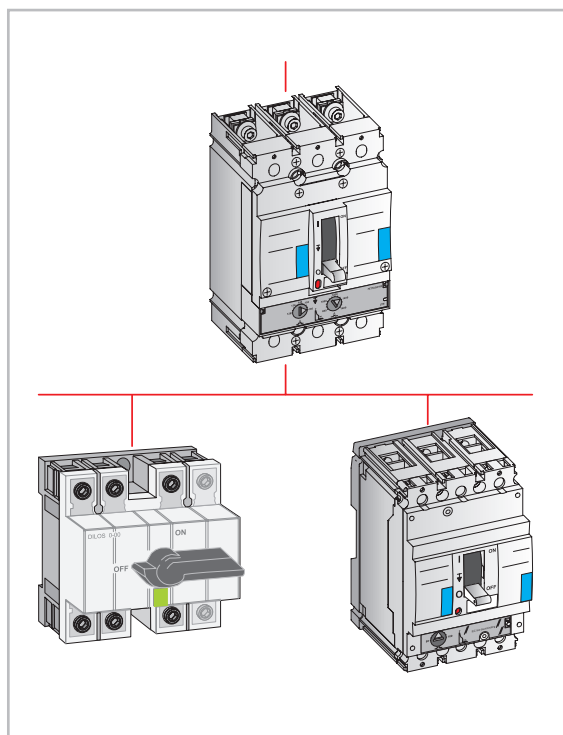


Koordynacja z odłącznikami obciążenia

Wyłączniki **Record Plus*** mają doskonałe charakterystyki jako urządzenia ograniczające energię i prąd. Pozwala to na stosowanie lżejszych oraz bardziej ekonomicznych systemów szynoprzewodów oraz aparatury łączeniowej dalej od źródła zasilania.

Często spotykana kombinacja jest taka, że wyłącznik **Record Plus*** jest wykorzystywany jako urządzenie zabezpieczające i wyłączające w rozdzielni głównej, a rozłącznik obciążenia Dilos, jako urządzenie odbiorcze dalej od źródła, w rozdzielni niższego rzędu. W tym przypadku wyłącznik Dilos winien być zdolny do wytrzymywania wartości prądu i energii na wypadek zwarcia, co ma ograniczający wpływ na wyłącznik będący bliżej źródła zasilania.

Tablica poniżej pokazuje maksymalne spodziewane zwarcie jakie może wytrzymać kombinacja zainstalowanego bliżej źródła wyłącznika **Record Plus*** raz zainstalowanego dalej od źródła rozłącznika Dilos, lub wyłącznika **Record Plus*** w wersji rozłącznika (typ Y).



Zabezpieczenie rozłączników (Dilos lub Record Plus) za pomocą wyłączników serii Record Plus – obowiązujące dla 400/415 VAC

Wyłącznik Record Plus* zainstalowany bliżej źródła	Zdolność zwarciova, I _{cu} =I _{cs} (kA skut.)	Rozłącznik Dilos zainstalowany dalej od źródła	Maks. dopuszczalny prąd zwarciovy kombinacji (kA skut.)	Rozłącznik Record Plus* zainstalowany dalej od źródła	Maks. dopuszczalny prąd zwarciovy kombinacji (kA skut.)
FD160S	36	Dilos 1 i 1H	18	FD63Y	36
FD160N	50	Dilos 2	18	FD160Y	36
FD160H	80	Dilos 1 i 1H	25	FD63Y	50
FD160L	150	Dilos 2	25	FD160Y	50
FE160N	50	Dilos 1 i 1H	30	FD63Y	80
FE160H	80	Dilos 2	30	FD160Y	80
FE160L	150	Dilos 1 i 1H	36	FD63Y	150
FE250N	50	Dilos 2	36	FD160Y	150
FE250H	80	Dilos 1 i 1H	25	FE160Y	50
FE250L	150	Dilos 2	25	FE160Y	50
FG400N	50	Dilos 1 i 1H	30	FE160Y	80
FG400H	80	Dilos 2	30	FE160Y	80
FG400L	150	Dilos 1 i 1H	36	FE160Y	150
FG630N	50	Dilos 2	36	FE160Y	150
FG630H	80	Dilos 3	50	FE250Y	50
FG630L	150	Dilos 3	80	FE250Y	80
FK800N	50	Dilos 3	150	FE250Y	150
FK800H	80	Dilos 4	50	FG400Y	50
FK1250N	50	Dilos 4	80	FG400Y	80
FK1250H	80	Dilos 4	80	FG400Y	150
FK1600N	50	Dilos 4	150	FG630Y	50
FK1600H	80	Dilos 4	150	FG630Y	80
		Dilos 6	50	FG630Y	150
		Dilos 6	80	FK800Y	50
		Dilos 6	80	FK800Y	80
		Dilos 7	50	FK1250Y	50
		Dilos 7	80	FK1250Y	80
			50	FK1600Y	50
			80	FK1600Y	80

Zabezpieczenie obwodów silnikowych

Uwagi ogólne

W obwodzie zasilania silnika zazwyczaj istnieje wiele urządzeń zabezpieczających i kontrolnych. Kombinacja tych urządzeń musi być zgrana, aby zapewnić efektywną i optymalną ochronę silnika. Tutaj, zabezpieczenie takich obwodów silnie zależy od wymagań operacyjnych, takich jak zastosowanie silnika, wymagana częstotliwość rozruchowa, wymagany poziom pracy oraz wymagany standard bezpieczeństwa.

Zabezpieczenie obwodu elektrycznego

Obwód silnika musi zapewniać następujące funkcje:

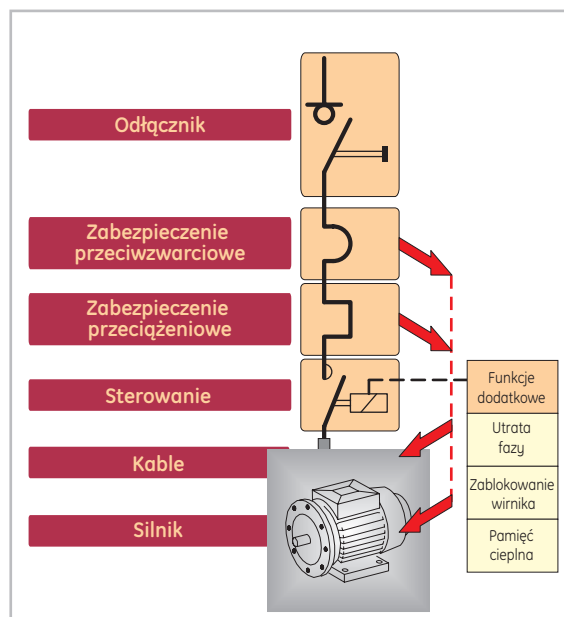
- Odseparowanie obwodu od sieci dla celów konserwacji.
- Zabezpieczenie urządzeń, rozrusznika i kabli w obwodzie przed zwarciami.
- Zabezpieczenie urządzeń, rozrusznika i kabli w obwodzie przed przeciążeniami.
- Zabezpieczenie przed uszkodzeniami (zwarciami) specyficznymi dla silnika w ramach jego zastosowania.

Sterowanie danego silnika, obejmujące rozruch, zatrzymanie, regulację prędkości, itp.

Normy

Wymagania dla obwodów zasilania silników można znaleźć w normie IEC 60947-4-1. Celem określenia komponentów do odseparowania, zabezpieczenia przed przeciążeniami i zwarciami, muszą zostać zdefiniowane następujące elementy:

- W zależności od typu silnika elektrycznego oraz jego wymagań eksploatacyjnych, zdefiniowane zostały cztery kategorie użytkowania silników. Mają one wpływ na charakterystyki elementu sterowniczego w obwodzie. Te, tak zwane klasy AC są pokazane w tabeli po prawej stronie.
- Wymagana klasa charakterystyk wyzwania dla zabezpieczenia przeciążeniowego, co jest zależne od zastosowania silnika – normalnie stosowane są klasy 10A, 10, 20 i 30. Wymagania dla tych klas podano w tabeli.
- Odseparowanie oraz bezpieczeństwo podczas konserwacji. Zastosowanie tutaj wyłącznika **Record Plus*** zapewnia rozszerzenie obecnego standardowego wymagania, co do **WYMUSZONEGO WYŁĄCZANIA** przez dodanie **WYMUSZONEGO ZAŁĄCZANIA**.



Kategoria	Typ obciążenia	Użycie stycznika
AC1	Silniki nie-indukcyjne	Załączenie zasilania
AC2	Silnik pierścieniowy	Rozruch Wyłączenie w trakcie pracy Hamowanie odzyskowe Impulsowanie
AC3	Silniki klatkowe	Załączenie zasilania Wyłączenie w trakcie pracy
AC4	Silniki klatkowe ($\cos \phi = 0,45 \leq 100 \text{ A}$) ($\cos \phi = 0,35 > 100 \text{ A}$)	Rozruch Wyłączenie w trakcie pracy Hamowanie odzyskowe Hamowanie przeciwprądowe Impulsowanie

Klasa wyzwania	Wymagane czasy wyzwania przy:		
	1,2 x I _n	1,5 x I _n	7,2 x I _n
10A	t < 2 godz.	t < 2 min.	2 ≤ t ≤ 10 s
10	t < 2 godz.	t < 4 min.	4 ≤ t ≤ 10 s
20	t < 2 godz.	t < 8 min.	6 ≤ t ≤ 20 s
30	t < 2 godz.	t < 12 min.	9 ≤ t ≤ 30 s



Koordinacja

Normy wymagają testów celem określenia koordynacji pomiędzy urządzeniami w ramach rozruchu silnika. W zależności od stanu komponentów po teście, zdefiniowane zostały dwie klasy koordynacji: 1 i 2.

Unikalne właściwości wyłączników **Record Plus*** umożliwiają firmie GE zaoferowanie rozwiązań spełniających wszelkie normy. Z tego powodu, wszystkie tabele tutaj opublikowane odnoszą się tylko do **typu 2 koordynacji**.

Pociąga to za sobą to, że urządzenia firmy GE spełniają następujące normy:

- Całkowity brak lub drobne zgrzania styków po testowaniu; separacja styków jest prosta i łatwa
- Aparatura łączeniowa i sterownicza jest w pełni sprawna po podanych tutaj testach.

Rozwiązania z wyłącznikiem **Record Plus***

Rozruszniki silników są składane z wielu komponentów, wykonanych przez GE, dzięki czemu zapewniona jest wymagana funkcjonalność obwodu rozrusznika silnika oraz szeroki wybór ich wykonania.

Koordinacja sekwencji testowania dla typu 2

Prąd silnika I_e (AC3)	Test prądem „r”
$I_e \leq 16 \text{ A}$	1 kA
$16 < I_e \leq 63 \text{ A}$	3 kA
$63 < I_e \leq 125 \text{ A}$	5 kA
$125 < I_e \leq 315 \text{ A}$	10 kA
$315 < I_e \leq 630 \text{ A}$	18 kA

- Po tym teście oryginalne charakterystyki stycznika oraz przekaźnika cieplnego MUSZA pozostać niezmienione.
- Po tym teście zabezpieczenie zwarciovie musi wyzwalac w przeciągu 10ms przy prądzie zwarciovym $\geq 15 \times I_n$.

Test zwarciovym

Wartość ta, która jest generalnie $\leq 50 \text{ kA}$ jest wykorzystywana do sprawdzenia koordynacji urządzeń używanych w obwodzie rozruchowym silnika. Dla każdej kombinacji z wyłącznikami **Record Plus*** wartość ta jest podawana w tabelach na stronach E.31, E.32, E.33, E.34 i E.35. Po teście z tym prądem, muszą być spełnione następujące warunki:

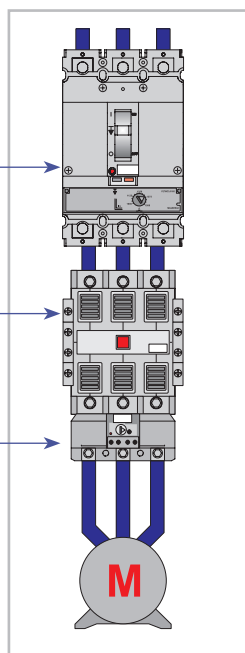
- Całkowity brak lub drobne zgrzania styków po testowaniu; separacja styków jest prosta i łatwa
- Aparatura łączeniowa i sterownicza jest w pełni sprawna po teście.

Opcja 1

Wyłącznik z wyzwalaczem magnetycznym jako urządzenie zabezpieczenia przeciwzwarciowego

Stycznik sterujący

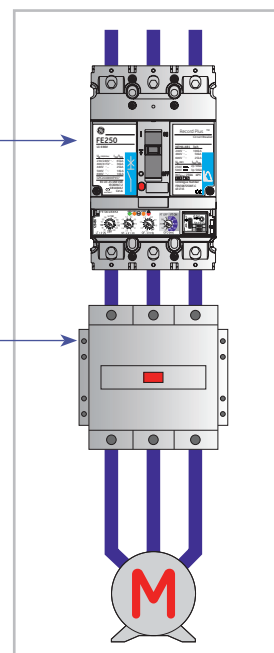
Oddzielny przekaźnik termiczny klasy 10 lub klasy 30 dla ochrony przed przeciążeniem



Opcja 2

Wyłącznik elektroniczny jako urządzenie zabezpieczenia przeciwzwarciowego oraz przeciążeniowego.

Stycznik sterujący



Wstęp

A

B

C

D

E

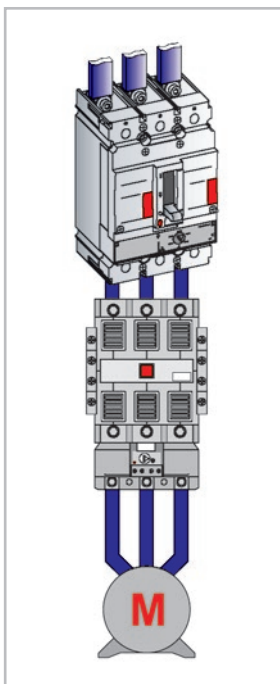
F

G

X

Koordynacja typu II - EN 60947-4 - Zabezpieczenie klasy 10

Przewodnik po zastosowaniach



Zabezpieczenie przeciwzwarciowe za pomocą wyłącznika z wyzwalaczem magnetycznym.

Zabezpieczenie przeciążeniowe za pomocą bezpośrednio nagrzewanego elektromechanicznego przekaźnika termicznego.

Zabezpieczenie przed utratą fazy (funkcja przekaźnika cieplnego).

Sterowanie za pomocą stycznika firmy GE.

Dobór wyłącznika Record Plus* zainstalowanego bliżej źródła zasilania							
Typ	Wartości Icc w kA Ue=230V AC			Typ	Wartości Icc w kA Ue=400/415V AC		
	N	H	L		N	H	L
FD160	85	100	130 ⁽²⁾	FD160	50	80	130 ⁽²⁾
FE160/250 ⁽³⁾	85	100	130	FE160/250 ⁽³⁾	50	80	130
FG 400/630	85	100	130	FG 400/630	50	80	130
FK 800/1250	85	100	100	FK 800/1250	50	80	100

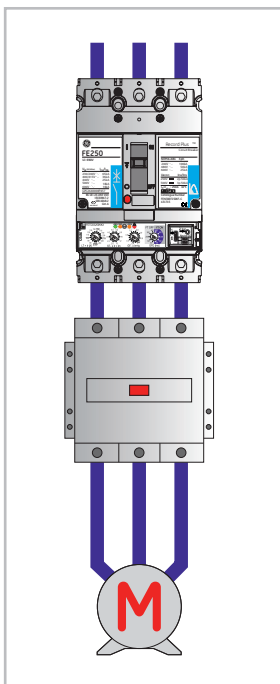
Dobór powiązanych komponentów ⁽¹⁾											
Silnik		Dane wyłącznika			Stycznik	Silnik		Dane wyłącznika			Stycznik
P(kW)	In	Typ	Ie	st	Typ+O.R. ⁽⁵⁾	P(kW)	In	Typ	Ie	st	Typ+O.R. ⁽⁵⁾
0,37	2,0	FD160	3,5	35	CL25+RT1K	-	-	-	-	-	-
0,55	2,8	FD160	3,5	35	CL25+RT1K	-	-	-	-	-	-
0,75	3,5	FD160	7	70	CL03+RT12L	0,75	2,0	FD160	3,5	35	CL25+RT1K
1,1	5,0	FD160	7	70	CL03+RT12L	1,1	2,6	FD160	3,5	35	CL25+RT1K
1,5	6,1	FD160	7	77	CL03+RT1M	1,5	3,6	FD160	7	70	CL03+RT1K
2,2	8,7	FD160	12,5	125	CL04+RT2AN	2,2	5,0	FD160	7	77	CL03+RT12L
3	11,5	FD160	12,5	150	CL04+RT2AN	3	6,6	FD160	7	84	CL03+RT1M
4	14,5	FD160	20	200	CL04+RT2B	4	8,3	FD160	12,5	125	CL06+RT2AN
5,5	20	FD160	20	260	CL04+RT2C	5,5	11,5	FD160	12,5	150	CL06+RT2AN
7,5	28	FD160	30	360	CL045+RT2D	7,5	16,1	FD160	20	200	CL06+RT2B
10	36	FD/FE160	50	500	CL06+RT2E	10	21	FD160	30	300	CL06+RT2C
11	39	FD/FE160	50	500	CL06+RT2E	11	22	FD160	30	300	CL06+RT2C
15	50	FD/FE160	50	650	CL06+RT2G	15	30	FD160	30	390	CL06+RT2D
18,5	64	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	800	CL09+RT2J	18,5	37	FD/FE160	50	500	CL06+RT2G
22	75	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	960	CL09+RT2J	22	43	FD/FE160	50	550	CL06+RT2G
25	85	FD/FE160	100	1000	CL09+RT2L	25	49	FD/FE160	50	600	CL06+RT2G
30	100	FD160	100	1300	CL09+RT2M	30	58	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	800	CL09+RT2H
30	100	FE160	100	1300	CK75C+RT2M	37	72	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	880	CL09+RT2J
37	125	FE160	125	1625	CK85B+RT3E	45	86	FD160	100	1100	CL09+RT2L
45	150	FE160	160	1920	CK85B+RT3F	45	86	FE160	100	1100	CK75C+RT2L
55	180	FE250	250	2400	CK95B+RT3F	55	104	FE160	125	1250	CK85B+RT3E
75	250	FG400	250	3250	CK10C+RT4P	75	144	FE160	160	1760	CK85B+RT3F
90	312	FG400	400	3840	CK10C+RT5C	90	179	FE250	250	2500	CK95B+RT4N
110	360	FG400	400	4500	CK12B+RT5C	110	207	FE250	250	2500	CK10C+RT4P
132	430	FG630	500	5400	CK12B+RT5D	132	247	FG400	250	3000	CK10C+RT4R
160	520	FK800	800	6760	CK13B+RT5E	160	300	FG400	400	3900	CK10C+RT5C
200	630	FK800	800	6930	CK13B+RT5E	200	360	FG400	400	4500	CK12B+RT5C
-	-	-	-	-	-	220	400	FG630	500	5000	CK12B+RT5D
-	-	-	-	-	-	250	462	FG630	500	6000	CK12B+RT5D
-	-	-	-	-	-	300	560	FK800	800	6720	CK13B+RT5E
-	-	-	-	-	-	315	582	FK800	800	6985	CK13B+RT5C
-	-	-	-	-	-	335	619	FK800	800	6810	CK13B+RT5C

- (1) Stycznik posiada zdolność rozłączania, która jest dostateczna do sterowania danego silnika do określonego ustawienia magnetycznego wyzwacza wyłącznika.
- (2) Najniższa możliwa wartość prądu dla typu L wynosi 20 kA
- (3) Najniższa możliwa wartość prądu dla wyłącznika FE160 wynosi 50 kA
- (4) Typ FD160; rozmiar stycznika można zredukować do CL08.
- (5) O.R. = Przełącznik nadmiarowo-prądowy



Koordinacja typu II - EN 60947-4 - Zabezpieczenie klasy 10 (dla SMR2 możliwe są inne klasy)

Przewodnik po zastosowaniu



Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe za pomocą wyłącznika elektronicznego.

Sterowanie za pomocą stycznika firmy GE.

Dobór wyłącznika Record Plus* zainstalowanego bliżej źródła zasilania							
Typ	Wartości I _{cc} w kA U _e =230V AC			Typ	Wartości I _{cc} w kA U _e =400/415V AC		
	N	H	L		N	H	L
FE160/250	85	100	130	FE160/250	50	80	130
FG 400/630	85	100	130	FG 400/630	50	80	130

Dobór powiązanych komponentów ⁽¹⁾													
Silnik		Dane wyłącznika				Stycznik	Silnik		Dane wyłącznika				Stycznik
P(kW)	I _n	Typ	I _e	I _{st}	Typ+O.R. ⁽²⁾	P(kW)	I _n	Typ	I _e	I _{st}	Typ+O.R. ⁽²⁾		
3	11,5	FE160	25	150	CL08	-	-	-	-	-	-		
4	14,5	FE160	25	200	CL08	-	-	-	-	-	-		
5,5	20	FE160	25	260	CL08	5,5	11,5	FE160	25	150	CL08		
7,5	28	FE160	63	360	CL09	7,5	16,1	FE160	25	200	CL08		
10	36	FE160	63	500	CL09	10	21	FE160	25	300	CL08		
11	39	FE160	63	500	CL09	11	22	FE160	25	300	CL08		
15	50	FE160	63	650	CL09	15	30	FE160	63	390	CL09		
18,5	64	FE160	125	800	CK85B	18,5	37	FE160	63	500	CL09		
22	75	FE160	125	960	CK85B	22	43	FE160	63	550	CL09		
25	85	FE160	125	1000	CK85B	25	49	FE160	63	600	CL09		
30	100	FE160	125	1300	CK85B	30	58	FE160	63	800	CL09		
37	125	FE160	160	1625	CK95B	37	72	FE160	125	1100	CK85B		
45	150	FE160	160	1920	CK95B	45	86	FE160	125	1100	CK85B		
55	180	FE250	250	2400	CK95B	55	104	FE160	125	1250	CK85B		
75	250	FG400	250	3000	CK95B	75	144	FE160	160	1760	CK85B		
90	312	FG400	400	3840	CK10C	90	179	FE250	250	2500	CK95B		
110	360	FG400	400	4875	CK12B	110	207	FE250	250	2500	CK95B		
132	430	FG630	500	5400	CK12B	132	247	FG400	250	3000	CK95B		
-	-	-	-	-	-	160	300	FG400	400	3900	CK10C		
-	-	-	-	-	-	200	360	FG400	400	4500	CK12B		
-	-	-	-	-	-	220	400	FG630	500	5000	CK12B		
-	-	-	-	-	-	250	462	FG630	500	6000	CK12B		

(1) Stycznik posiada zdolność rozłączania, która jest dostateczna do sterowania danego silnika do określonego ustawienia magnetycznego wyzwalacza wyłącznika.

(2) O.R. = Przekaznik nadmiarowo-prądowy



Koordinacja typu II - EN 60947-4 - Zabezpieczenie klasy 10 (dla SMR2 możliwe są inne klasy)

Dobór wyłącznika Record Plus* zainstalowanego bliżej źródła zasilania											
Typ	N	H	L	Typ	N	H	L	Typ	N	H	L
	Wartości lcc w kA Ue=440 VAC				Wartości lcc w kA Ue=500/525 VAC				Wartości lcc w kA Ue=690 VAC		
FE160/250	42	65	130	FE160/250	-	50	80	FE160/250	-	22	50
FG 400/630	50	65	130	FG 400/630	-	50	80	FG 400/630	-	22	50

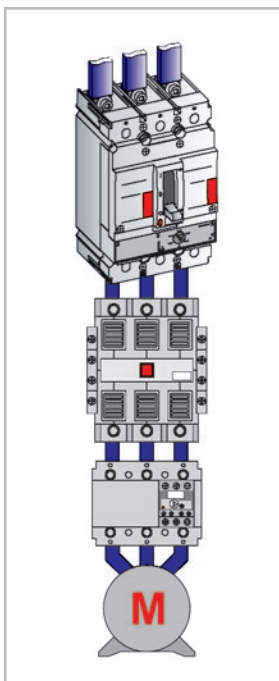
Dobór powiązanych komponentów ⁽¹⁾																				
Silnik		Dane wyłącznika				Stycznik	Silnik		Dane wyłącznika				Stycznik	Silnik		Dane wyłącznika				Stycznik
P(kW)	In	Typ	le	st	Typ+O.R. ⁽²⁾	P(kW)	In	Typ	le	st	Typ+O.R. ⁽²⁾	P(kW)	In	Typ	le	st	Typ+O.R. ⁽²⁾			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5,5	10,5	FE160	25	143	CL08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7,5	14,6	FE160	25	165	CL08	7,5	12	FE160	25	169	CL09	-	-	-	-	-	-	-		
10	18,8	FE160	25	247	CL08	10	15	FE160	25	195	CL09	10	11,5	FE160	25	169	CK85B			
11	20	FE160	25	260	CL08	11	18,4	FE160	25	247	CL09	-	-	-	-	-	-	-		
15	27	FE160	63	336	CL09	15	23	FE160	25	300	CL09	15	17,1	FE160	25	234	CK85B			
18,5	33	FE160	63	455	CL09	18,5	29	FE160	63	384	CL10	18,5	20	FE160	25	247	CK85B			
22	39	FE160	63	520	CL09	22	33	FE160	63	420	CL10	-	-	-	-	-	-	-		
25	44	FE160	63	585	CL09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
30	52	FE160	63	672	CL09	30	45	FE160	63	585	CL10	30	35	FE160	63	455	CK85B			
37	65	FE160	125	845	CK85B	37	55	FE160	63	728	CL10	37	42	FE160	63	546	CK85B			
45	78	FE160	125	960	CK85B	-	-	-	-	-	-	45	49	FE160	63	650	CK85B			
55	86	FE160	125	1170	CK85B	-	-	-	-	-	-	55	60	FE160	63	780	CK85B			
75	131	FE160	160	1620	CK85B	75	110	FE160	125	1430	CK85B	75	80	FE160	125	1040	CK85B			
90	163	FE250	250	2275	CK95B	90	130	FE160	160	1755	CK85B	90	100	FE160	125	1300	CK85B			
110	188	FE250	250	2470	CK95B	110	156	FE160	160	1920	CK85B	110	120	FE160	125	1560	CK85B			
132	225	FE250	250	2925	CK95B	132	190	FE250	250	2470	CK95B	132	140	FE160	160	1740	CK85B			
160	300	FG400	400	3900	CK10C	160	228	FE250	250	2880	CK95B	160	175	FE250	250	2275	CK10C			
200	360	FG400	400	4500	CK12B	200	281	FG400	400	3600	CK10C	200	220	FE250	250	2995	CK10C			
220	400	FG630	500	5200	CK12B	220	310	FG400	400	3840	CK10C	220	240	FG400	250	3120	CK10C			
250	462	FG630	500	6000	CK12B	-	-	-	-	-	-	250	270	FG400	400	3640	CK10C			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	315	445	FG630	500	5850	CK12B	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	335	460	FG630	500	6175	CK12B	335	335	FG400	400	4080	CK10C			
-	-	-	-	-	-	355	500	FG630	500	6500	CK12B	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	375	400	FG630	500	5200	CK12B			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450	480	FG630	500	6000	CK12B			

- (1) Stycznik posiada zdolność rozłączania, która jest dostateczna do sterowania danego silnika do określonego ustawienia magnetycznego wyzwalacza wyłącznika.
 (2) O.R. = Przełącznik nadmiarowo-prądowy



Koordynacja typu II - EN 60947-4 - Zabezpieczenie klasy 20

Przewodnik po zastosowaniach



Zabezpieczenie przeciwzwarciowe za pomocą wyłącznika z wyzwalaczem magnetycznym.

Zabezpieczenie przeciążeniowe za pomocą elektromechanicznego przekaźnika termicznego.

Zabezpieczenie przed utratą fazy (funkcja przekaźnika termicznego).

Sterowanie za pomocą stycznika firmy GE.

Dobór wyłącznika Record Plus* zainstalowanego bliżej źródła zasilania							
Typ	Wartości I _{cc} w kA U _e =230V AC			Typ	Wartości I _{cc} w kA U _e =400/415V AC		
	N	H	L		N	H	L
FD160	85	100	130 ⁽²⁾	FD160	50	80	130 ⁽²⁾
FE160/250 ⁽³⁾	85	100	130	FE160/250 ⁽³⁾	50	80	130
FG 400/630	85	100	130	FG 400/630	50	80	130
FK 800/1250	85	100	130	FK 800/1250	50	80	130

Dobór powiązanych komponentów ⁽¹⁾											
Silnik		Dane wyłącznika			Stycznik	Silnik		Dane wyłącznika			Stycznik
P(kW)	I _n	Typ	I _e	I _{st}	Typ+O.R. ⁽⁵⁾	P(kW)	I _n	Typ	I _e	I _{st}	Typ+O.R. ⁽⁵⁾
0,37	2,0	FD160	3,5	35	CL25+RT12J	-	-	-	-	-	-
0,55	2,8	FD160	3,5	35	CL25+RT12K	-	-	-	-	-	-
0,75	3,5	FD160	3,5	45,5	CL25+RT12K	0,75	2,0	FD160	3,5	35	CL25+RT12J
1,1	5,0	FD160	7	70	CL03+RT12L	1,1	2,6	FD160	3,5	35	CL25+RT12K
1,5	6,1	FD160	7	77	CL03+RT12M	1,5	3,6	FD160	7	70	CL03+RT12K
2,2	8,7	FD160	12,5	125	CL04+RT2AN	2,2	5,0	FD160	7	77	CL03+RT12L
3	11,5	FD160	12,5	150	CL04+RT2AN	3	6,6	FD160	7	84	CL03+RT12M
4	14,5	FD160	20	200	CL04+RT2B	4	8,3	FD160	12,5	125	CL04+RT2AN
5,5	20	FD160	20	260	CL04+RT2C	5,5	11,5	FD160	12,5	150	CL04+RT2AN
7,5	28	FD160	30	360	CL45+RT22D	7,5	16,1	FD160	20	200	CL04+RT2B
10	36	FD/FE160	50	500	CL06+RT22E	10	21	FD160	30	300	CL45+RT2C
11	39	FD/FE160	50	500	CL06+RT22E	11	22	FD160	30	300	CL45+RT2C
15	50	FD/FE160	50	650	CL06+RT22G	15	30	FD160	30	390	CL45+RT22D
18,5	64	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	800	CL09+RT22J	18,5	37	FD/FE160	50	500	CL06+RT22E
22	75	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	960	CL09+RT22J	22	43	FD/FE160	50	550	CL06+RT22G
25	85	FD/FE160	100	1000	CL09+RT22L	25	49	FD/FE160	50	600	CL06+RT22G
30	100	FD160	100	1300	CL09+RT22M	30	58	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	800	CL09+RT22H
30	100	FE160	100	1300	CK75C+RT22M	37	72	FD/FE160	80 ⁽⁴⁾	880	CL09+RT22J
37	125	FE160	125	1625	CK85B+RT32E	45	86	FD160	100	1100	CL09+RT22L
45	150	FE160	160	1920	CK85B+RT32F	45	86	FE160	100	1100	CK75C+RT22L
55	180	FE250	250	2400	CK95B+RT32F	55	104	FE160	125	1250	CK85B+RT32E
75	250	FG400	250	3250	CK10C+RT5LB	75	144	FE160	160	1760	CK85B+RT32F
90	312	FG400	400	3840	CK10C+RT5LB	90	179	FE250	250	2500	CK95B+RT32F
110	360	FG400	400	4500	CK12B+RT5LC	110	207	FE250	250	2500	CK10C+RT5LB
132	430	FG630	500	5400	CK12B+RT5LD	132	247	FG400	250	3000	CK10C+RT5LB
160	520	FK800	800	6760	CK13B+RT5LE	160	300	FG400	400	3900	CK10C+RT5LB
200	630	FK800	800	6930	CK13B+RT5LE	200	360	FG400	400	4500	CK12B+RT52LC
-	-	-	-	-	-	220	400	FG630	500	5000	CK12B+RT52LD
-	-	-	-	-	-	250	462	FG630	500	6000	CK12B+RT52LD
-	-	-	-	-	-	300	560	FK800	800	6720	CK13B+RT5LE
-	-	-	-	-	-	315	582	FK800	800	6985	CK13B+RT5LE
-	-	-	-	-	-	335	619	FK800	800	6810	CK13B+RT5LE

- (1) Stycznik posiada zdolność rozłączania, która jest dostateczna do sterowania danego silnika do określonego ustawienia magnetycznego wyzwalacza wyłącznika.
- (2) Najniższa możliwa wartość prądu dla typu L wynosi 20 kA
- (3) Najniższa możliwa wartość prądu dla wyłącznika FE160 wynosi 50 kA
- (4) Typ FD160; rozmiar stycznika można zredukować do CL08.
- (5) O.R. = Przełącznik nadmiarowo-prądowy



Zabezpieczenie baterii kondensatorów zespoły polepszania współczynnika mocy)

Dla wyłączników instalacyjnych, a w szczególności dla wyłącznika **Record Plus*** zaprojektowanego na wysokie zdolności załączania i wyłączenia w niekorzystnych warunkach, przełączanie baterii kondensatorów nie ma żadnego lub tylko niewielki wpływ na wyłącznik, jego charakterystyki jako urządzenia zabezpieczającego lub na jego żywotność.

Niemniej jednak, prąd przepływający w obwodzie może wyzwolić wyłącznik, a obciążenie kondensatorowe wykazuje pewne anomalie. W obwodzie z kondensatorami nie można zakładać, że maksymalny przepływ prądu w obwodzie będzie jedynie obliczonym prądem kondensatorów. Wartość skuteczna musi zostać zwiększona na skutek zawartości harmonicznych (normalnie współczynnik przyjmowany jako 30%) oraz uwzględnione winny być tolerancje na pojemność (zakłada się 10%).

Aby zabezpieczać takie urządzenia bez ciągłego wyzwalań na skutek przeciążeń, proszę skorzystać z tabeli obok gdzie podano wyłączniki **Record Plus*** do ochrony i przełączania podanych baterii kondensatorowych przy różnych napięciach.

Un = 230V (napięcie międzyfazowe)

Dane kondensatora (kVAr)	Wyłącznik Record Plus	Nastawa Ir (min)
5	FD160N, FD160H lub L	18A
7,5	FD160N, FD160H lub L	27A
10	FD160N, FD160H lub L	36A
12,5	FD160N, FD160H lub L	45A
15	FD160N, FD160H lub L	54A
20	FD160N, FD160H lub L	72A
25	FD160N, FD160H lub L	90A
30	FD160N, FD160H lub L	108A
35	FD160N lub FE160N, H lub L	126A
40	FE160N, H lub L	144A
45	FE250N, H lub L	162A
50	FE250N, H lub L	179A
60	FE250N, H lub L	215A
75	FG400N, H lub L	269A
90	FG400N, H lub L	323A
100	FG400N, H lub L	359A
120	FG630N, H lub L	431A
150	FG630N, H lub L	538A
180	FK800N lub H	646A

Un = 400V (napięcie międzyfazowe)

Dane kondensatora (kVAr)	Wyłącznik Record Plus	Nastawa Ir (min)
10	FD160N, FD160H lub L	21A
15	FD160N, FD160H lub L	31A
20	FD160N, FD160H lub L	41A
25	FD160N, FD160H lub L	52A
30	FD160N, FD160H lub L	62A
35	FD160N, FD160H lub L	72A
40	FD160N, FD160H lub L	83A
45	FD160N, FD160H lub L	93A
50	FD160N, FD160H lub L	103A
60	FD160N, FD160H lub L	124A
70	FD160N lub FE160N, H lub L	144A
80	FE250N, H lub L	165A
90	FE250N, H lub L	186A
100	FE250N, H lub L	206A
120	FE250N, H lub L	248A
140	FG400N, H lub L	289A
160	FG400N, H lub L	330A
180	FG400N, H lub L	372A
200	FG630N, H lub L	413A
250	FG630N, H lub L	516A
300	FG630N, H lub L	619A
350	FK800N lub H	722A

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



- F.2 Wyłącznik FE, wersja wtykowa i wysuwna
(złącza 8- i 10-biegunowe)
- F.3 Wyłącznik FG, wersja wtykowa i wysuwna
(złącza 8- i 10-biegunowe)
- F.4 Wyłącznik FK, 3 i 4 biegunowy, wersja wysuwna
(złącza 6-biegunowe)
- F.5 Wyłącznik FG, podłączenia modułu wyzwalacza SMR2

Wyłączniki	Wstęp
Kody zamówieniowe	A
Wyzwalacze prądowe	B
Komponenty i osprzęt	C
Dane techniczne	D
Przewodnik po zastosowaniach	E
Schematy połączeń	F
Rysunki wymiarowe	G
Indeks numeryczny	X



Zalecane schematy połączeń

Wyłącznik FD w wersji wtykowej (złącza 8- i 10-biegunowe)

Zalecany schemat połączeń dla wersji wtykowej

X... Wtykowy	1	2	3	4	5	6	7	8
C1	11	21	95					
SHT	1-12	2-22	9-96					
lub								
D1	13	23	97					
UVR	1-14	2-24	9-98					
Wyłącznik								
	⏏	⏪	⏩	🔔				

Y... Wtykowy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
85	75									
8-86	7-76									
lub										
87	77									
8-88	7-78									
Wyłącznik										
	⏪	⏩								

gy - szary
bl - niebieski
bk - czarny
ye - żółty

Wyłącznik FE w wersji wtykowej i wysuwnej (złącza 8-biegunowe)

Zalecany schemat połączeń dla wersji wtykowej

X... Wtykowy	1	2	3	4	5	6	7	8
C1	11	21	95					
SHT	1-12	2-22	9-96					
lub								
D1	13	23	97					
UVR	1-14	2-24	9-98					
Wyłącznik								
	⏏	⏪	⏩	🔔				

Y... Wtykowy	1	2	3	4	5	6	7	8
31	41							
3-32	4-42							
lub								
33	43							
3-34	4-44							
Wyłącznik								
	⏪	⏩						

gy - szary
bl - niebieski
bk - czarny
ye - żółty

Wyłącznik FE w wersji wtykowej i wysuwnej (złącza 10-biegunowe)

Zalecany schemat połączeń dla wersji wtykowej

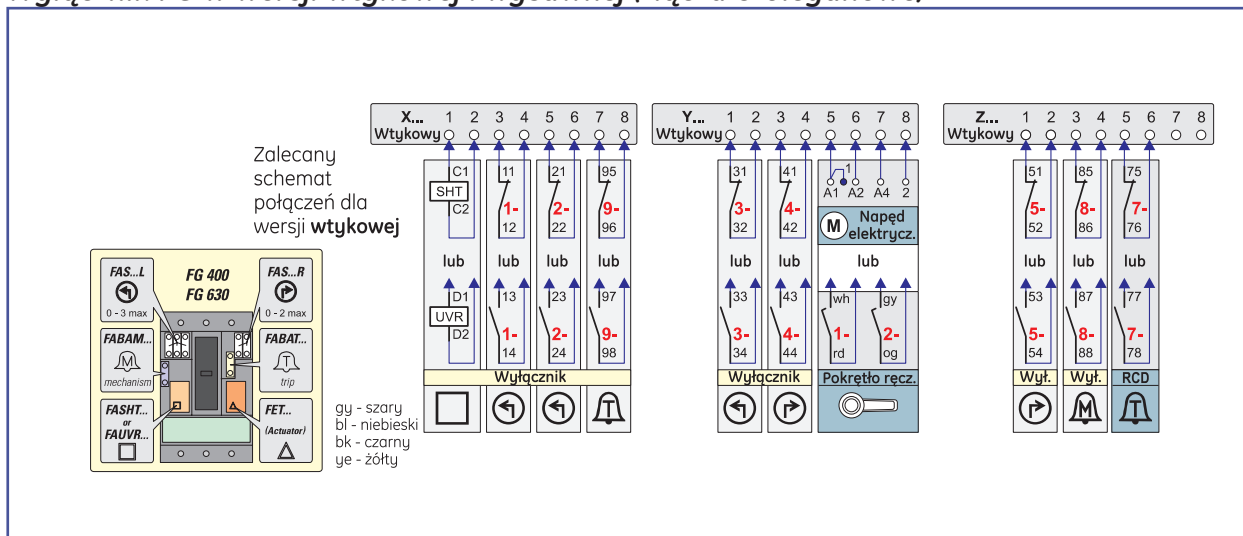
EL Wtykowy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C1	11	21	95	85						
SHT	1-12	2-22	9-96	8-86						
lub										
D1	13	23	97	87						
UVR	1-14	2-24	9-98	8-88						
Wyłącznik										
	⏏	⏪	⏩	🔔	⏪	⏩				

ER Wtykowy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	41									
3-32	4-42									
lub										
33	43									
3-34	4-44									
Wyłącznik										
	⏪	⏩								

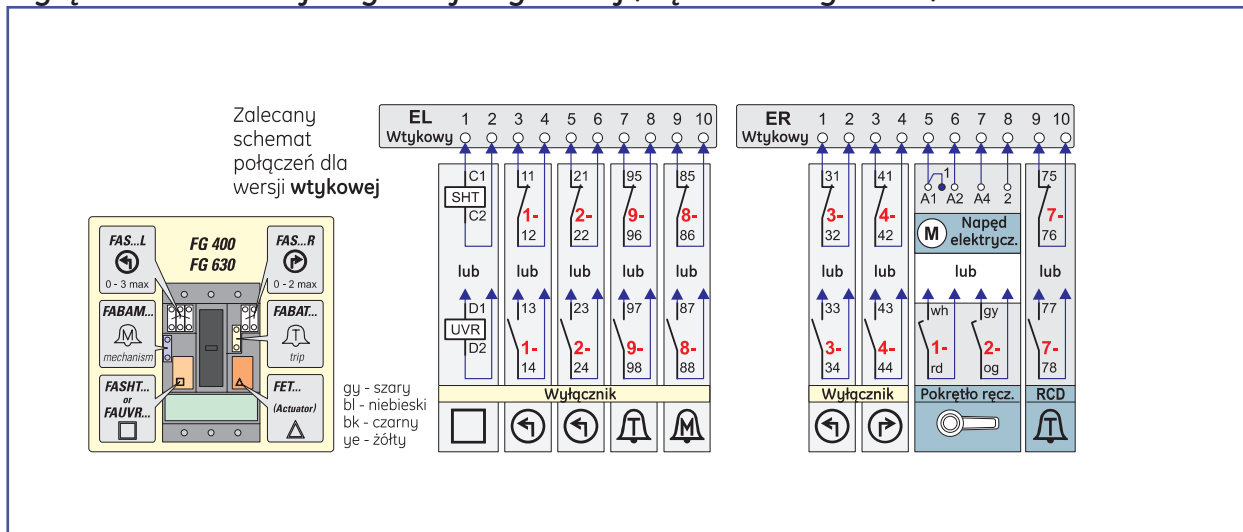
gy - szary
bl - niebieski
bk - czarny
ye - żółty



Wyłącznik FG w wersji wtykowej i wysuwnej (złącza 8-biegunowe)



Wyłącznik FG w wersji wtykowej i wysuwnej (złącza 10-biegunowe)



Wstęp

A

B

C

D

E

F

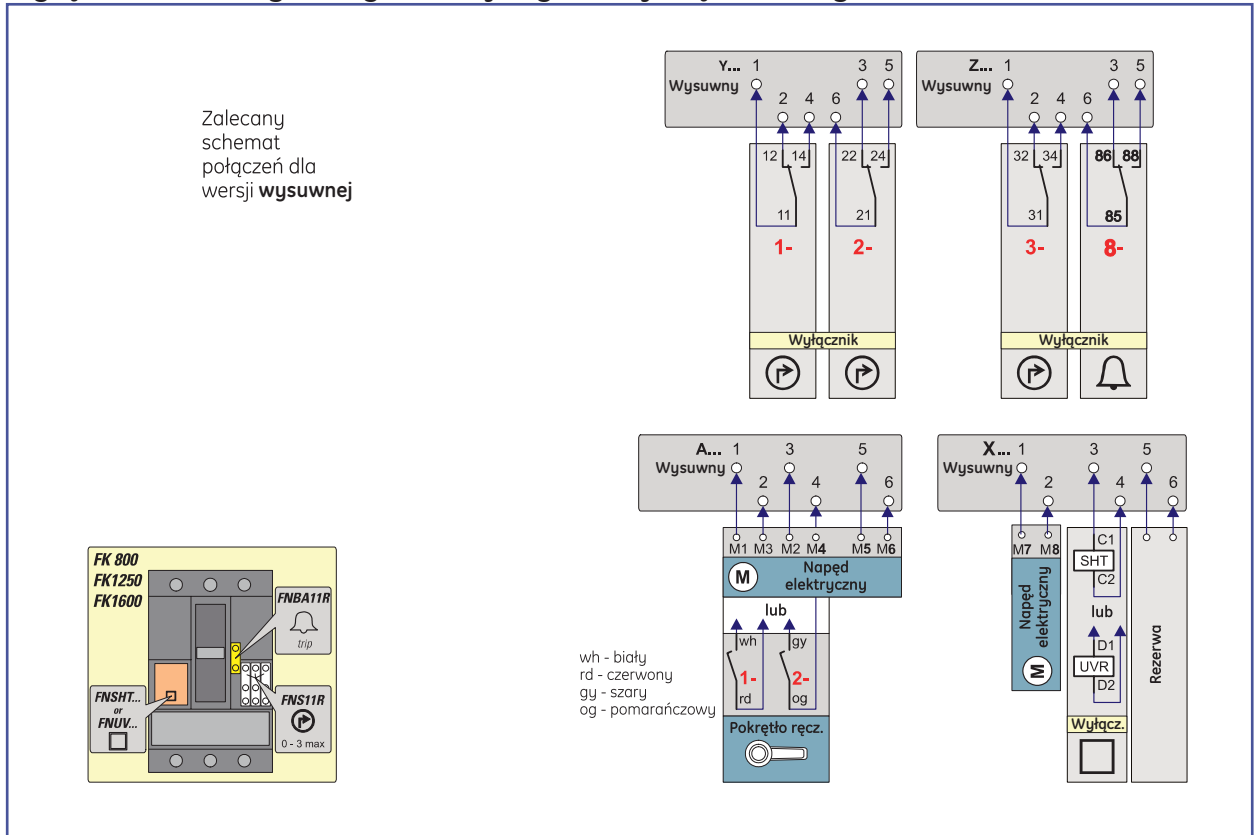
G

X

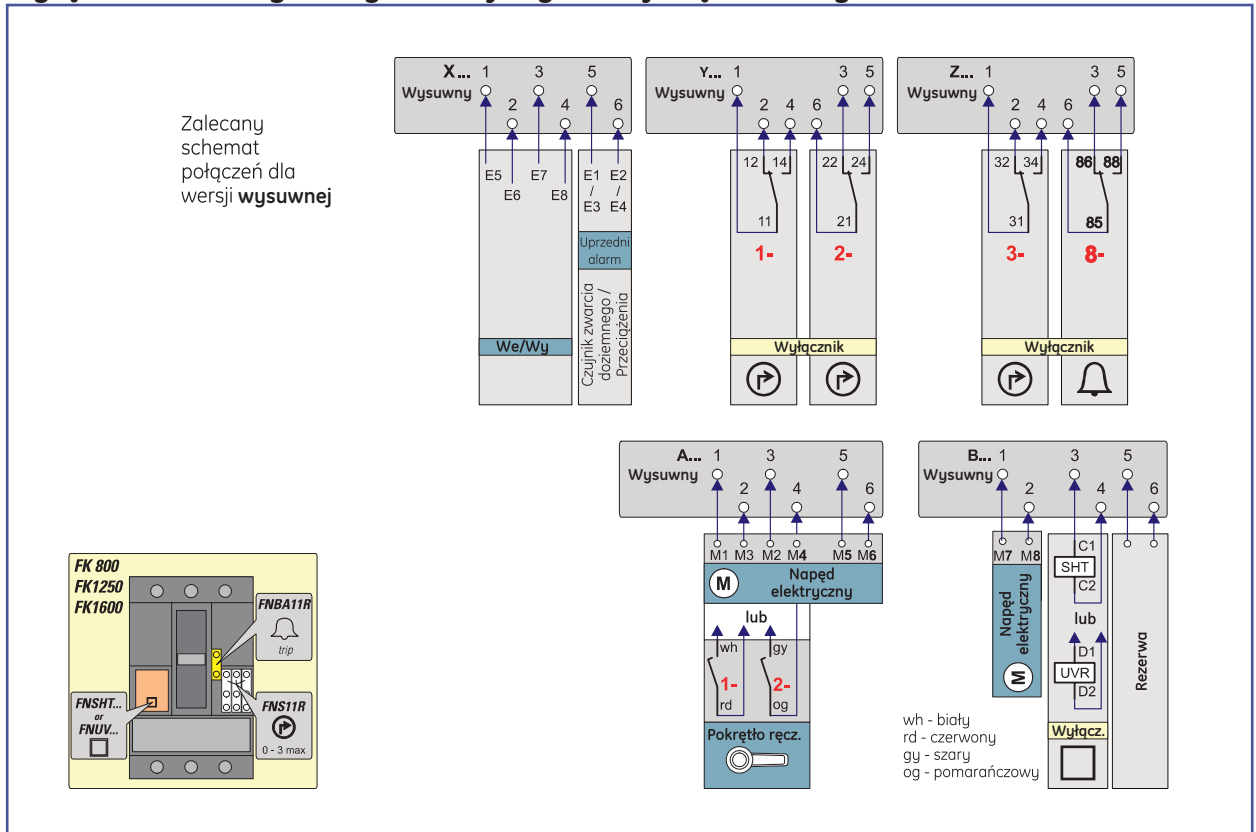


Zalecane schematy połączeń

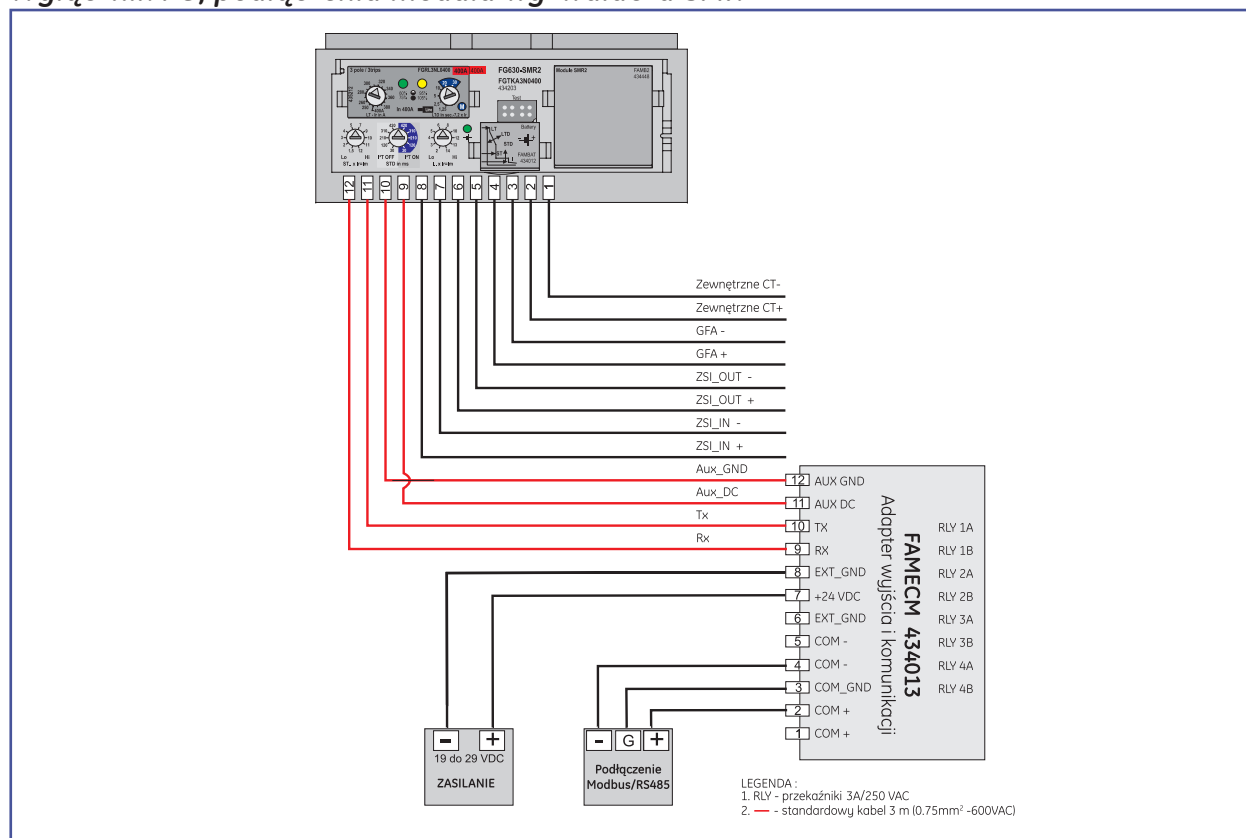
Wyłącznik FK 3-biegunowy w wersji wysuwnej (złącza 6-biegunowe)



Wyłącznik FK 4-biegunowy w wersji wysuwnej (złącza 6-biegunowe)



Wyłącznik FG, podłączenia modułu wyzwalacza SMR2



Notatki

A grid of dotted lines for taking notes, covering the majority of the page.

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Wyłączniki FD i FE

- G.2 Wyłączniki
- G.3 Przegrody międzybiegunowe
- G.3 Moduły różnicowoprądowe (RCD)
- G.5 Napędy elektryczne
- G.6 Napędy ręczne
- G.8 Wersja wtykowa
- G.9 Wersja wysuwana wyłącznika FE
- G.10 Blokada mechaniczna wyłącznika FE
- G.10 Obramowania otworów w drzwiach
- G.11 Blokada dźwigni montowana na stałe
- G.12 Tylne płytki izolacyjne
- G.13 Osłony zacisków

Wyłącznik FG

- G.15 Wyłączniki
- G.15 Moduły różnicowoprądowe (RCD)
- G.16 Napędy elektryczne
- G.16 Napędy ręczne
- G.17 Wersja wtykowa
- G.18 Wersja wysuwana
- G.19 Blokada mechaniczna
- G.20 Obramowania otworów w drzwiach
- G.21 Blokada dźwigni montowana na stałe
- G.21 Tylne płytki izolacyjne
- G.22 Osłony zacisków

Wyłącznik FK

- G.24 Wyłączniki
- G.24 Napędy elektryczne
- G.25 Napędy ręczne
- G.26 Wersja wysuwana
- G.26 Przegrody międzybiegunowe
- G.27 Obramowania otworów w drzwiach
- G.28 Blokada mechaniczna
- G.29 Osłony zacisków

Akcesoria

- G.30 Podłączenia systemu 60 mm, wyłączniki FD i FE
- G.32 Wyłączniki FE, FG i FK, zewnętrzne czujniki zwarć doziemnych
- G.33 Wyłącznik FG, akcesoria modułu wyzwalacza SMR2, moduł FACM
- G.33 Przekładnik RD5 i RD6
- G.33 Przekładniki

Wyłączniki

Wstęp

Kody zamówieniowe

A

Wyzwalacze prądowe

B

Komponenty i osprzęt

C

Dane techniczne

D

Przewodnik po zastosowaniach

E

Schematy połączeń

F

Rysunki wymiarowe

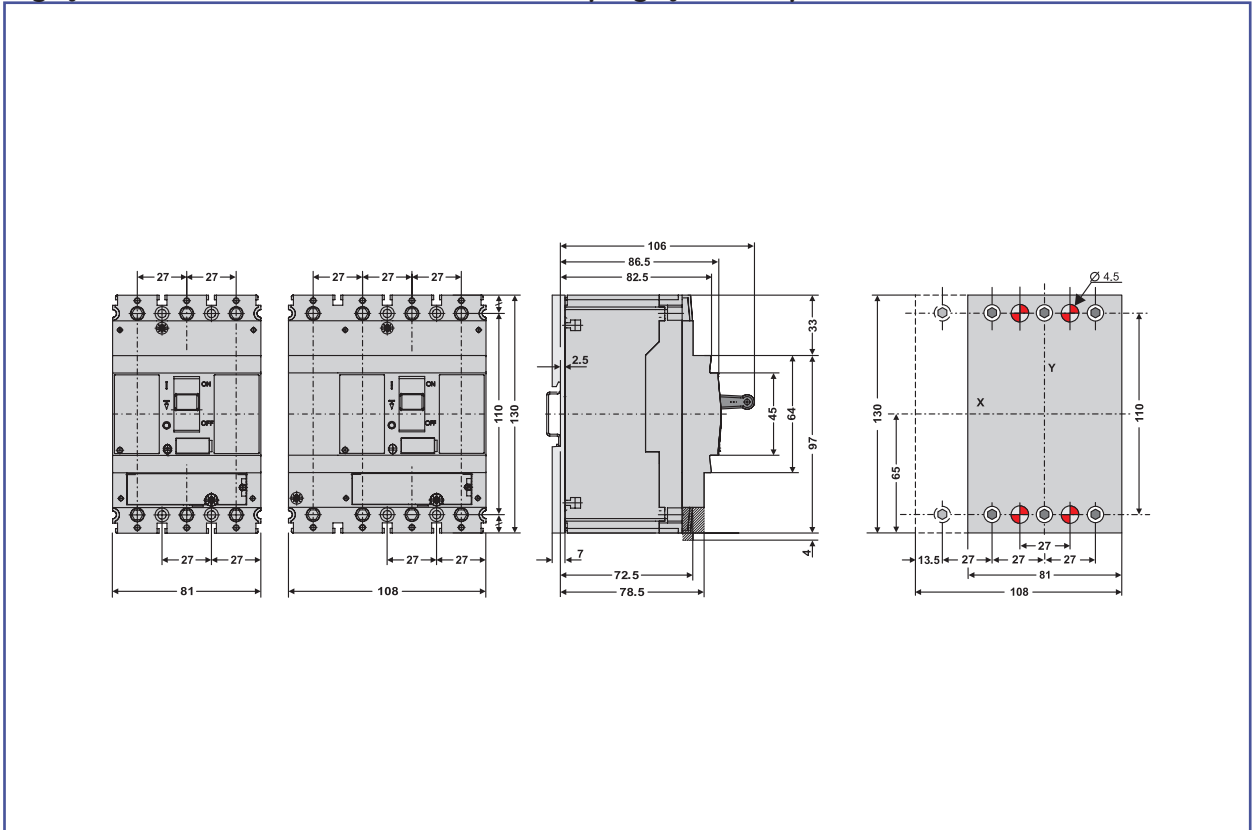
G

Indeks numeryczny

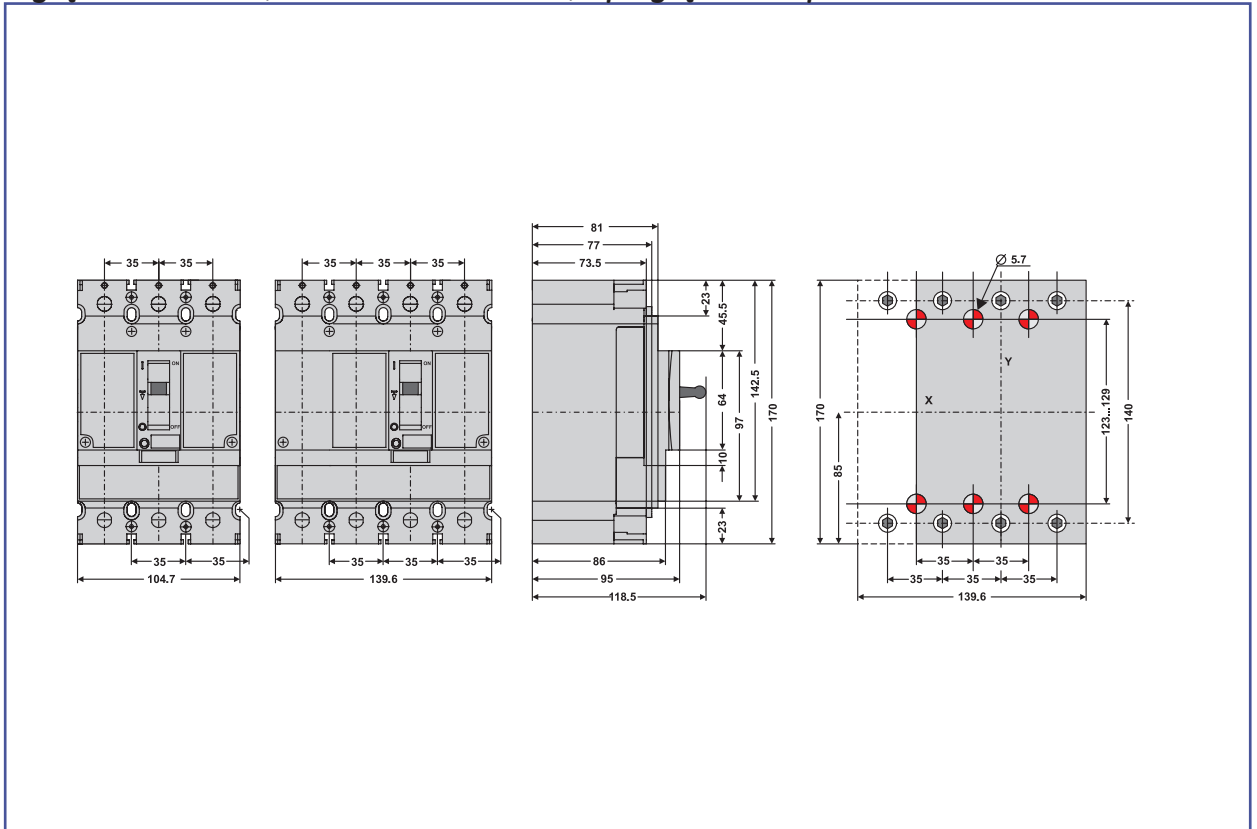
X



Wyłączniki - FD160 mocowane na stałe, z przyłączami z przodu



Wyłączniki - FE160, montowane na stałe, z przyłączami z przodu



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

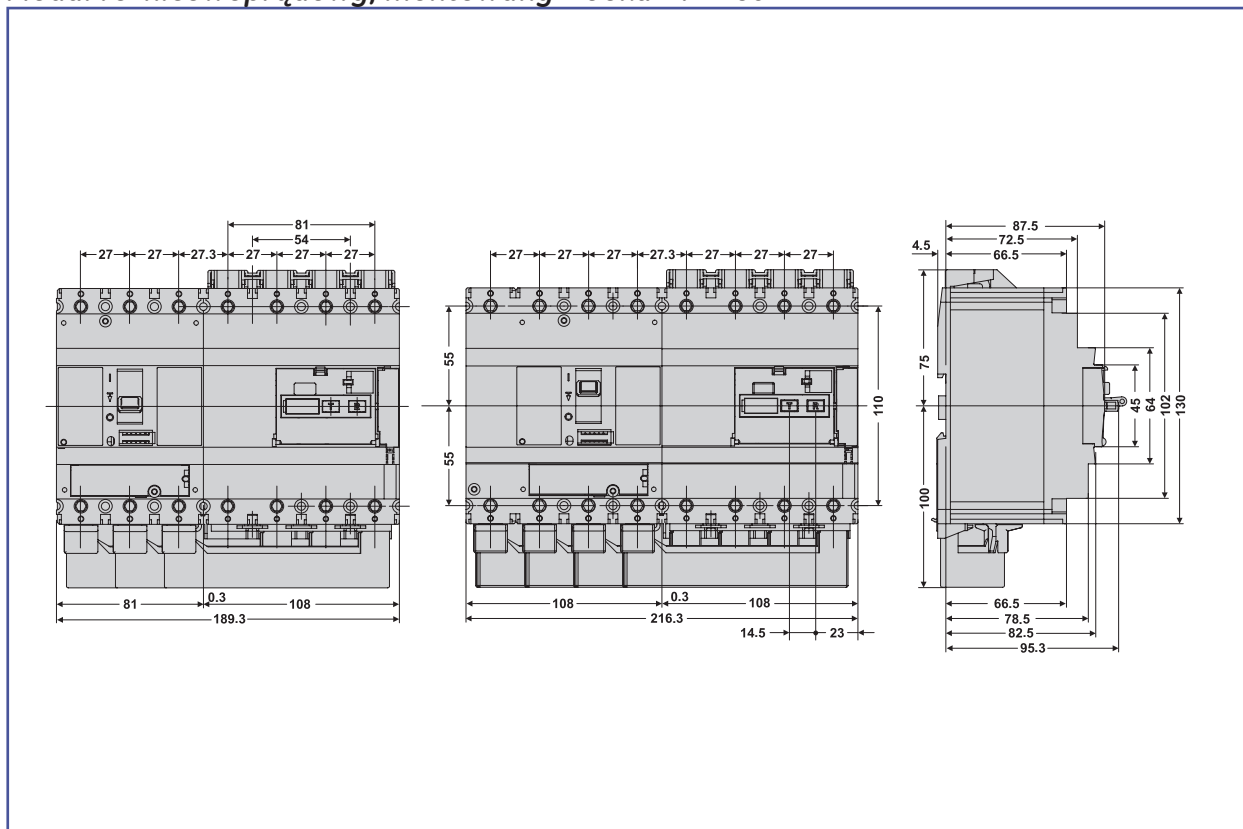
F

G

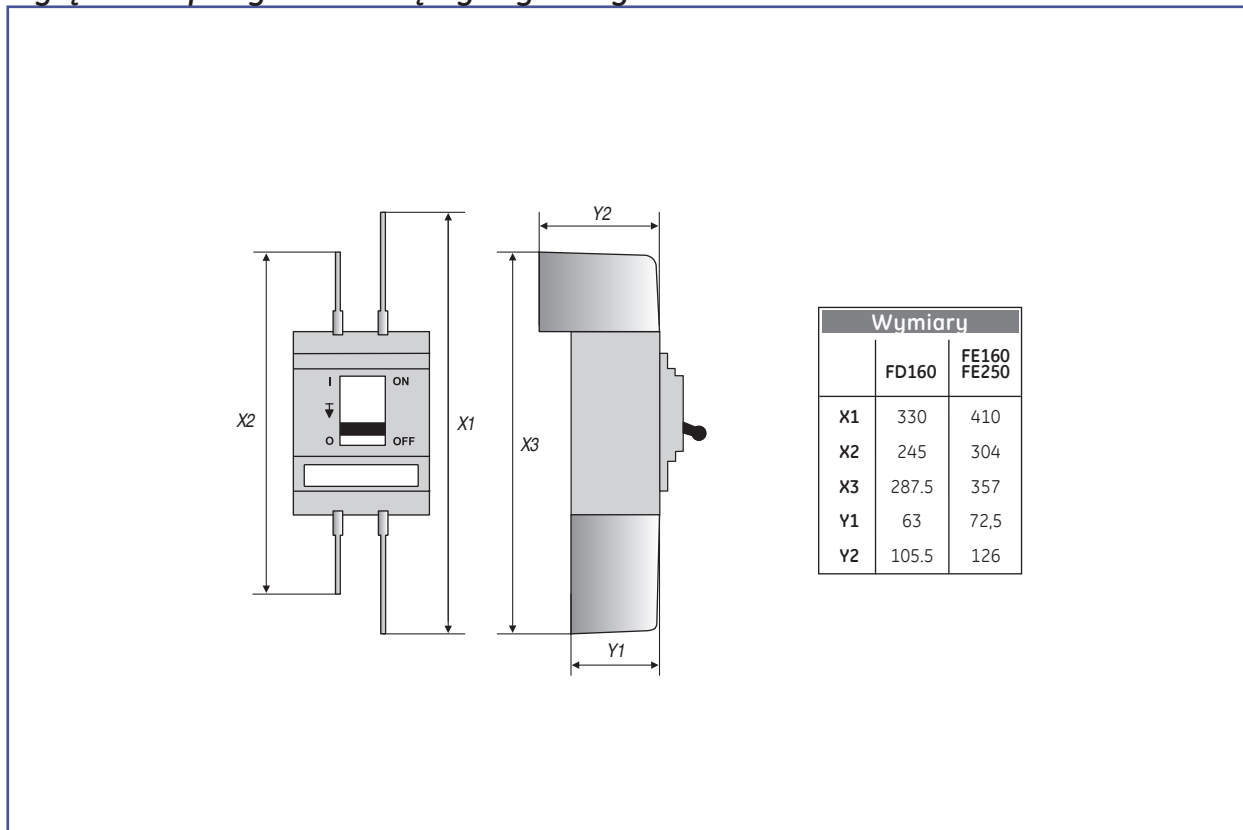
X

Rysunki wymiarowe

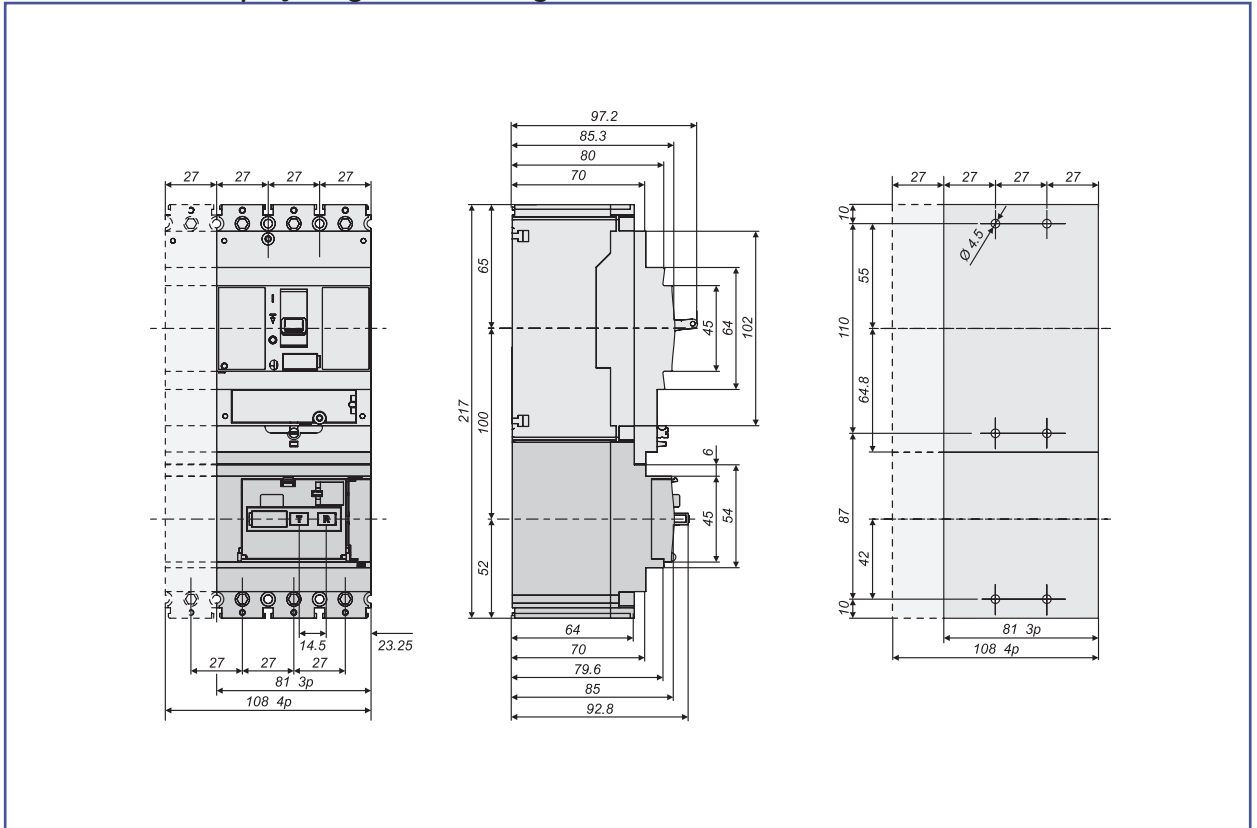
Moduł różnicowoprądowy, montowany z boku - FD160



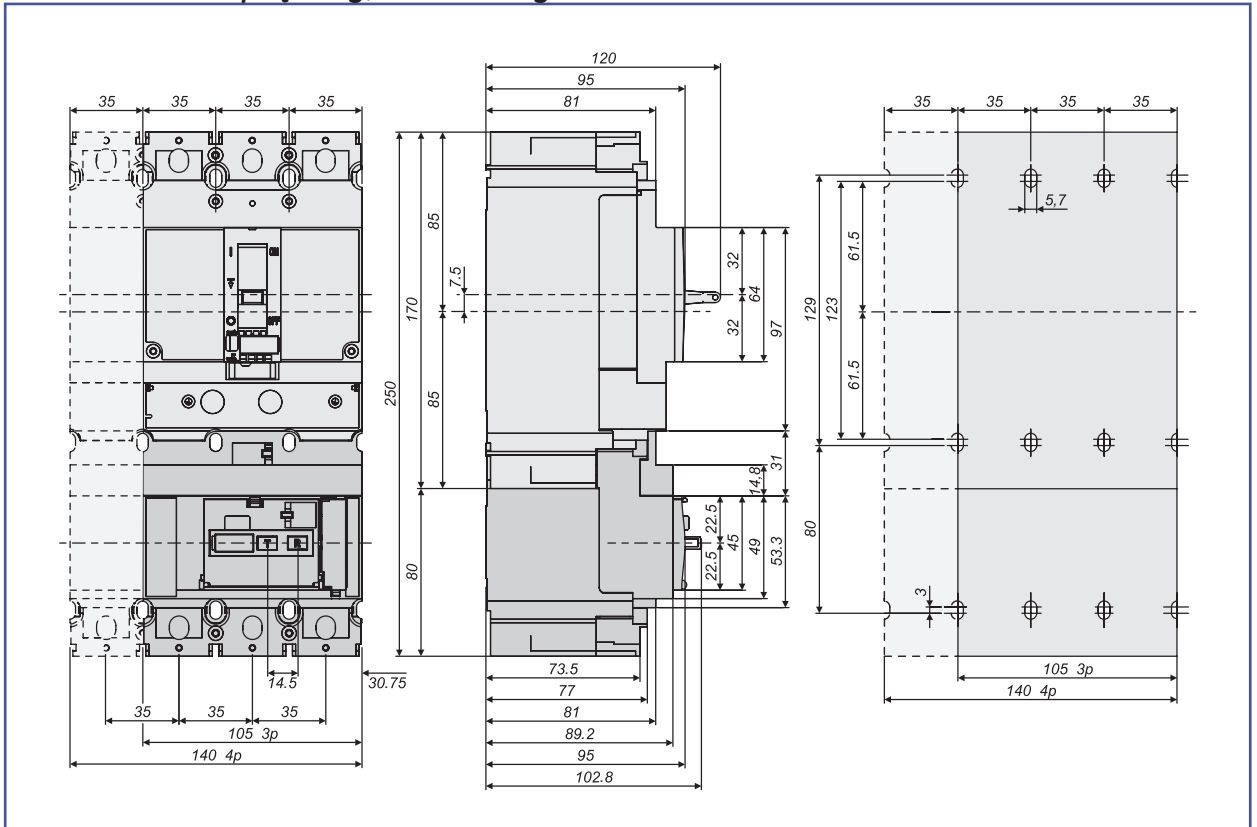
Wyłączniki z przegrodami międzybiegunowymi - FD i FE



Moduł różnicowoprądowy, montowany z dołu - FD160



Moduł różnicowoprądowy, montowany z dołu - FE160 i FE250



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

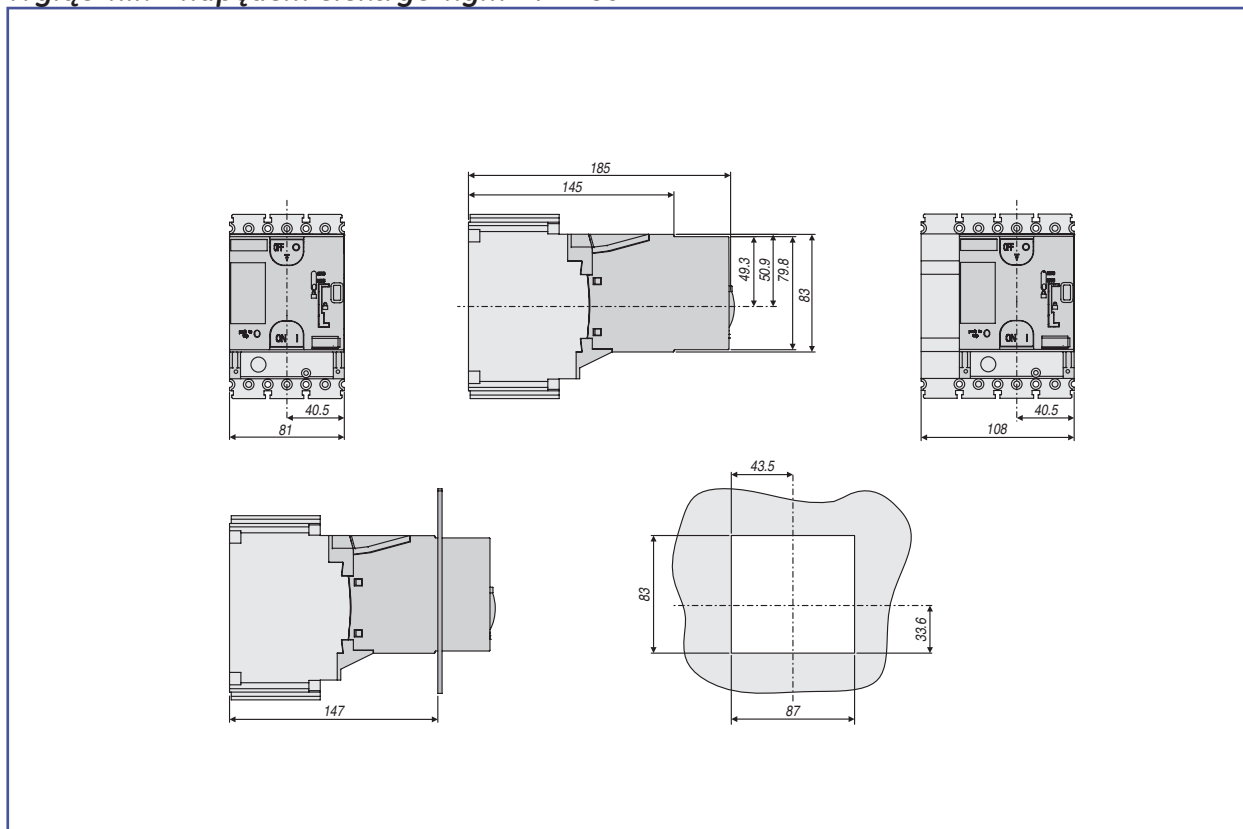
F

G

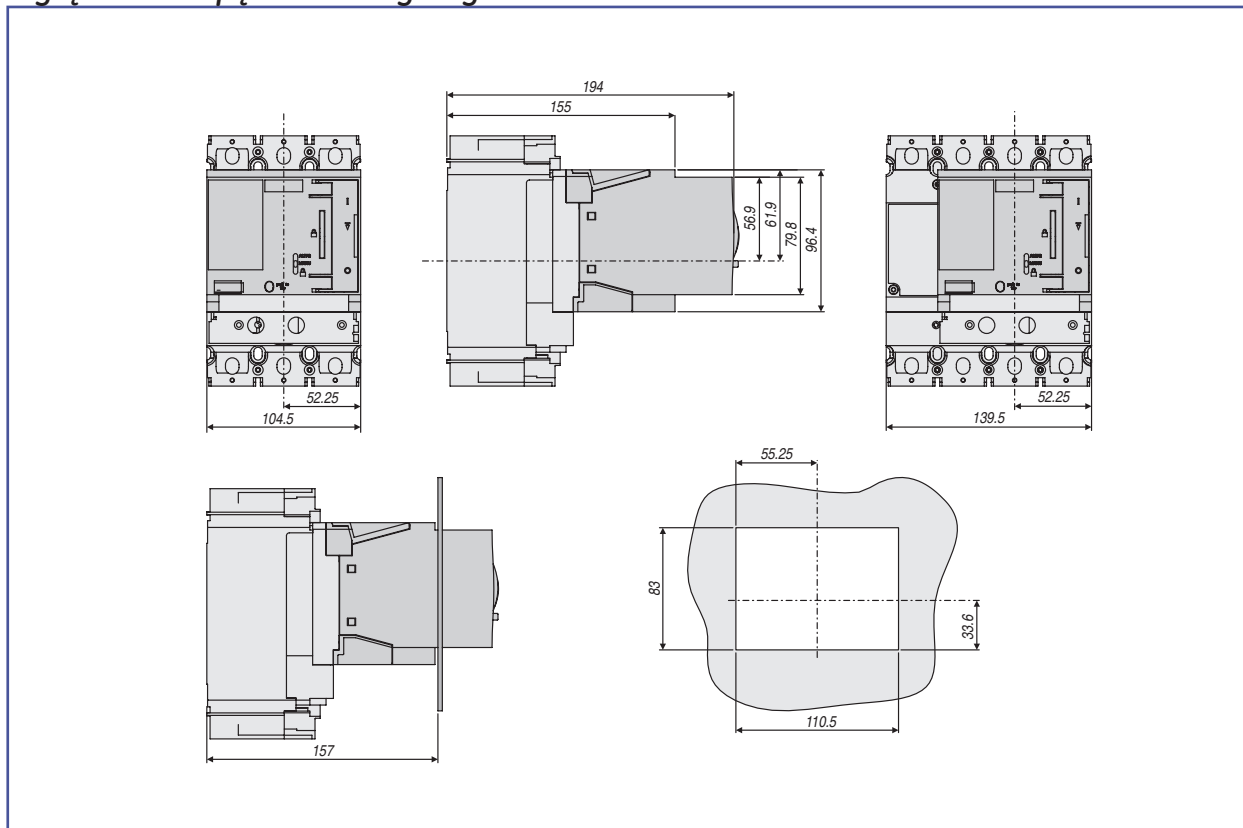
X

Rysunki wymiarowe

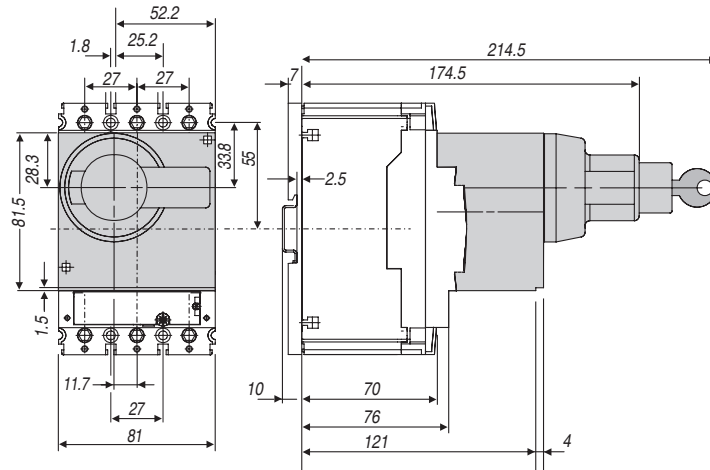
Wyłącznik z napędem elektrycznym - FD160



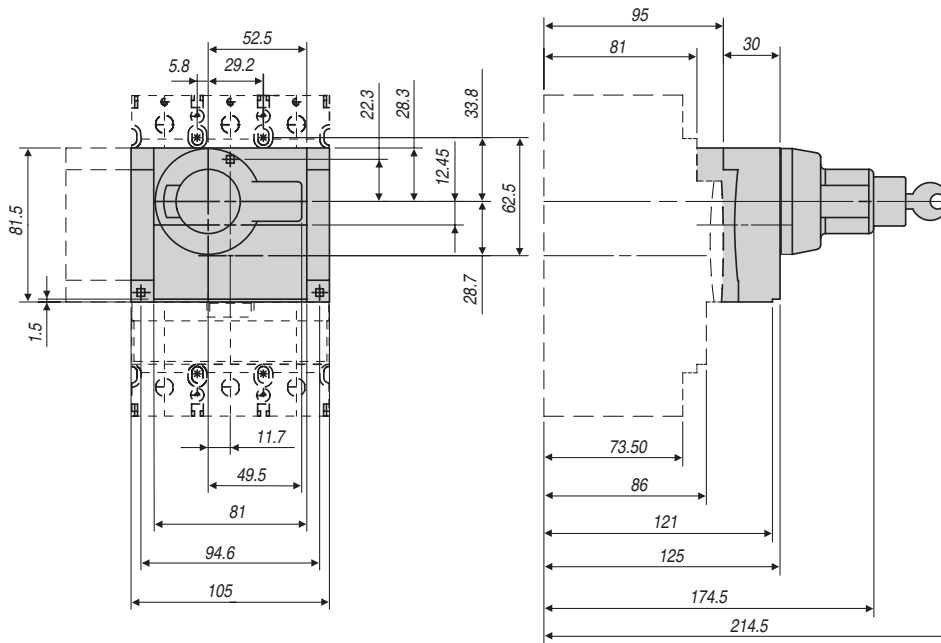
Wyłącznik z napędem elektrycznym - FE160 i FE250



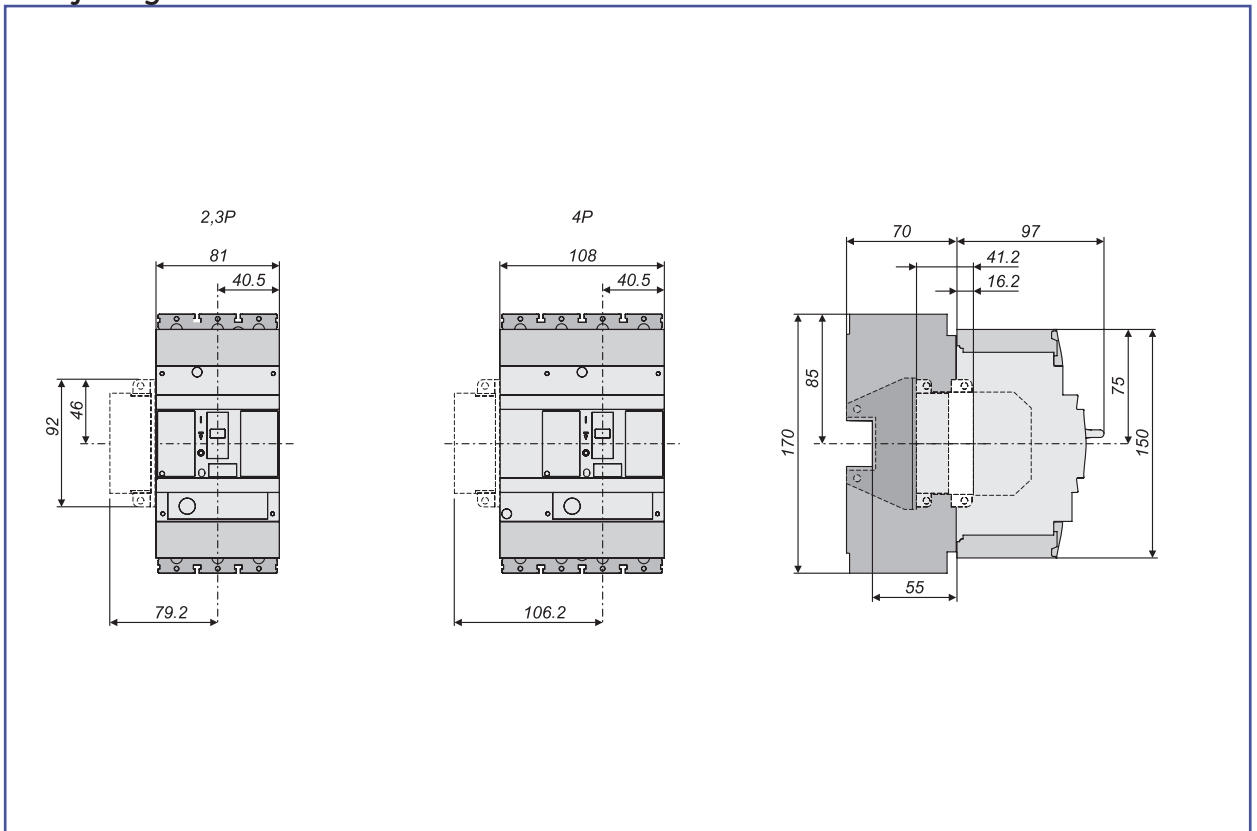
Napęd ręczny obrotowy - Wyłącznik i pokrętło montowane poprzez panel - FD160



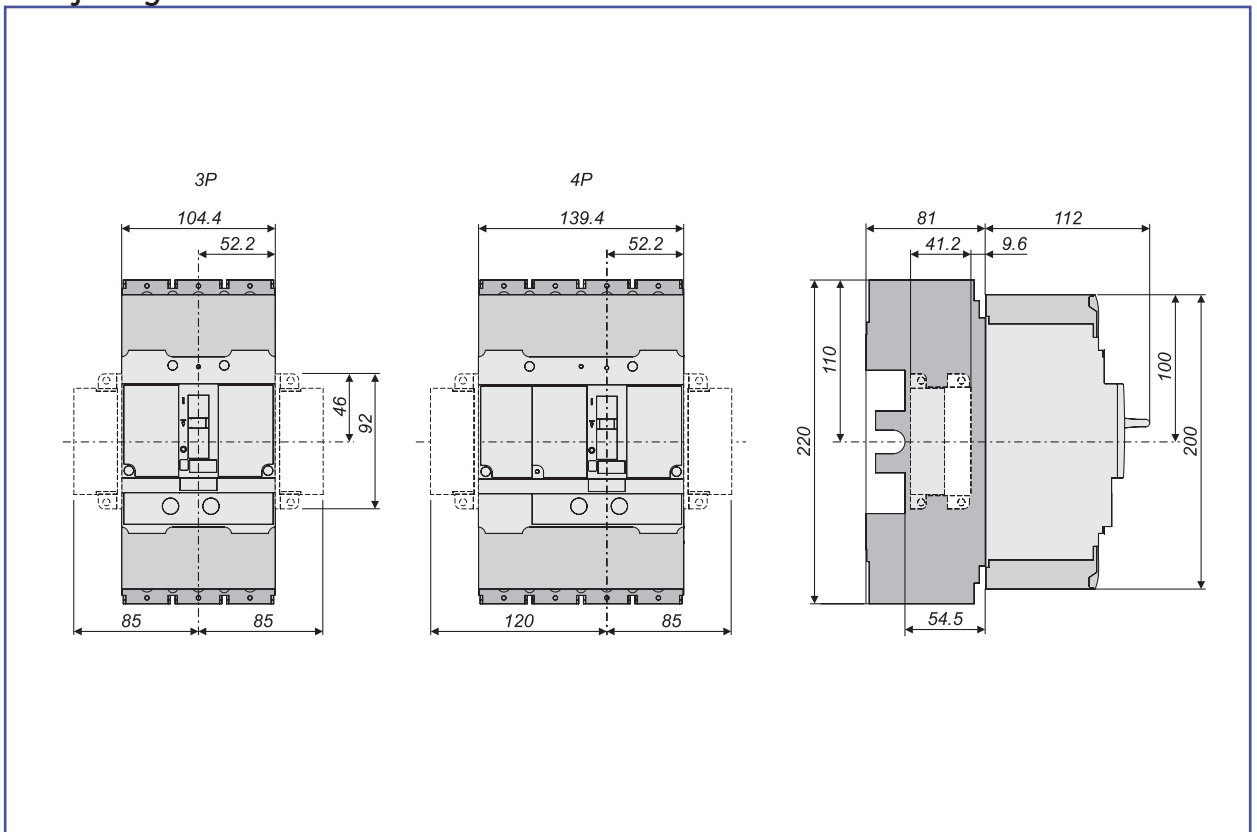
Napęd ręczny obrotowy - Wyłącznik i pokrętło montowane poprzez panel - FE160 i FE250



Wersja wtykowa - FD160

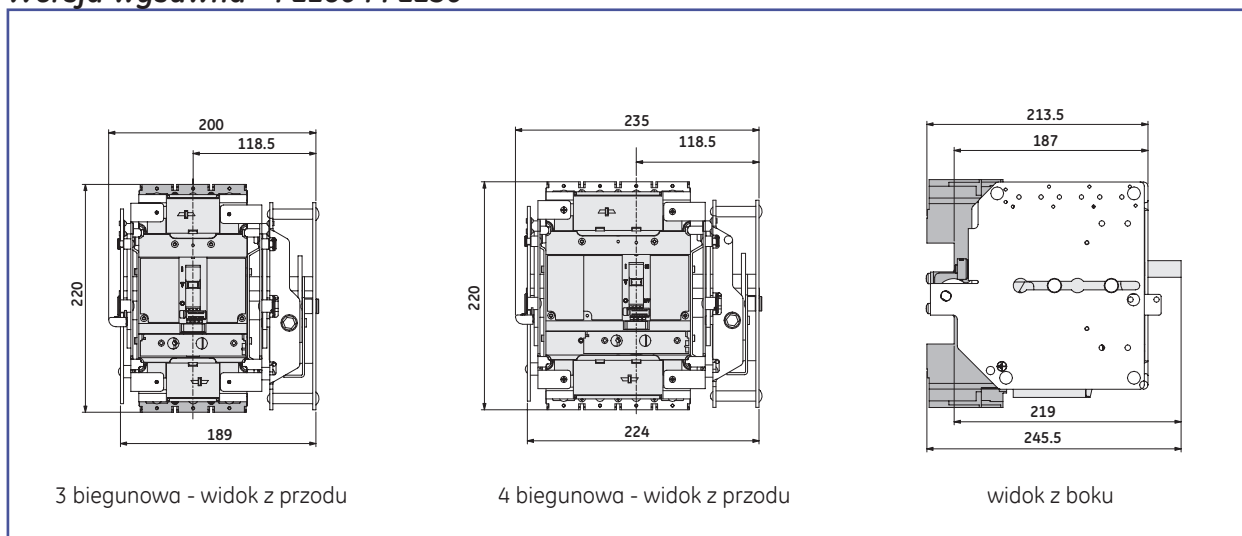


Wersja wtykowa - FE160 i FE250

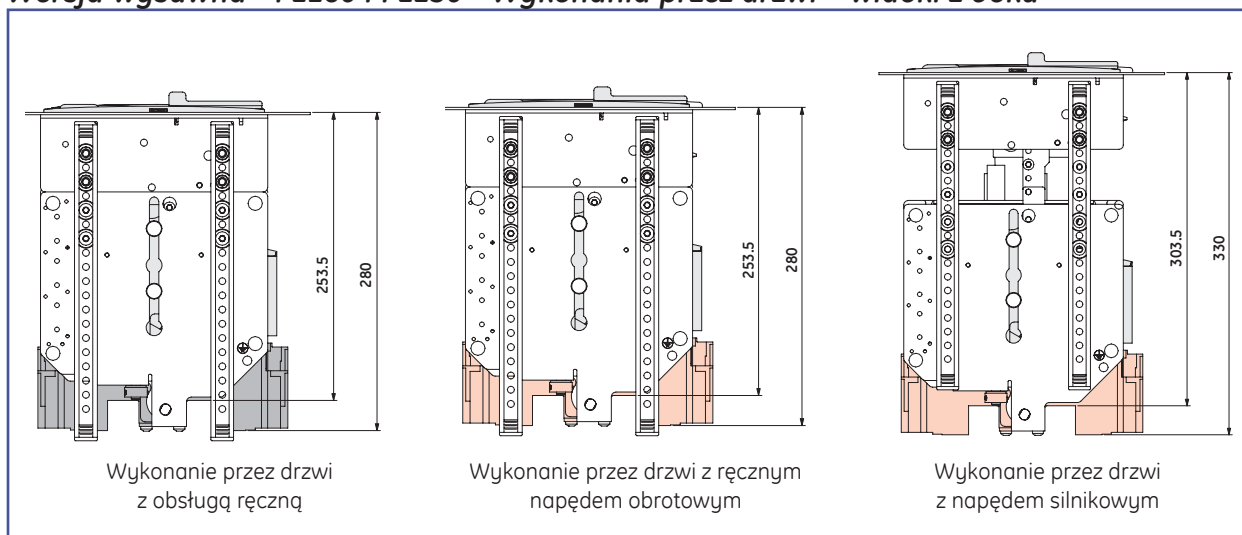


Rysunki wymiarowe

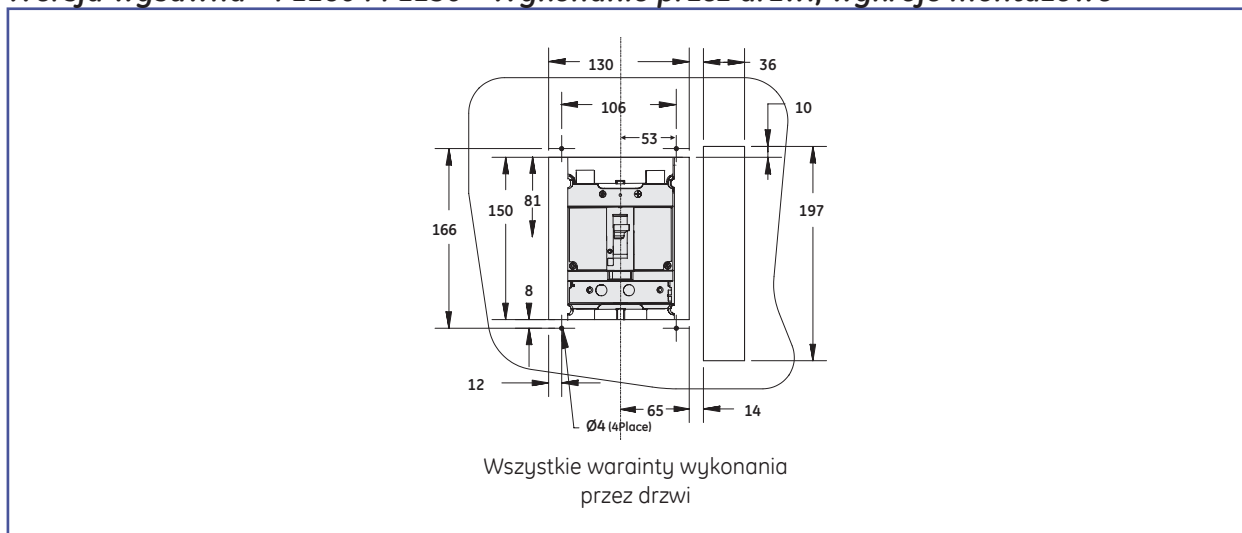
Wersja wysuwna - FE160 i FE250



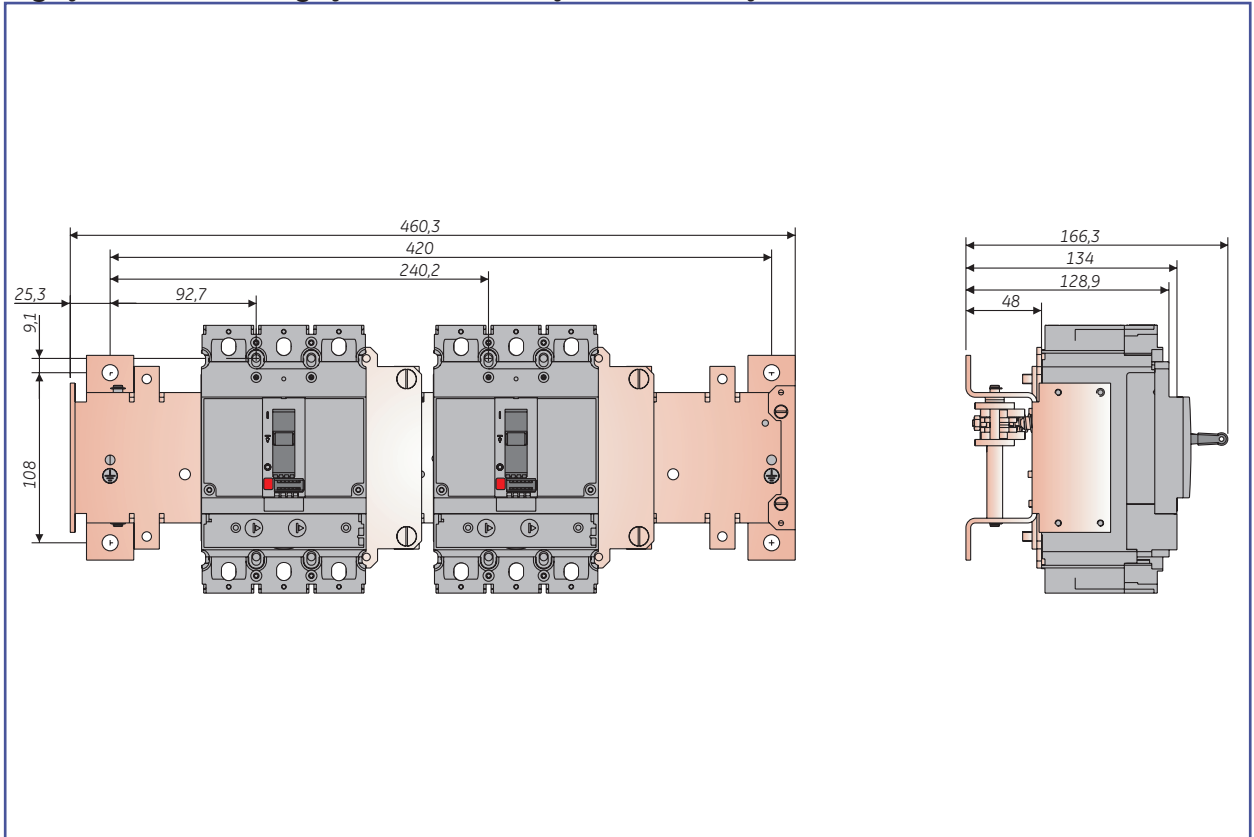
Wersja wysuwna - FE160 i FE250 - Wykonania przez drzwi – widoki z boku



Wersja wysuwna - FE160 i FE250 - Wykonanie przez drzwi, wykroje montażowe



Wyłącznik FE, dwa wyłączniki z blokadą mechaniczną



Obramowania otworów w drzwiach - FD160, FE160 oraz FE250

Przód wyłącznika

FDF3
FEFF3

3p

FDF4
FEFF4

4p

Dźwignia napędowa

FEFT

Moduł różnicowoprądowy

FDF3
FDF4

Otwór wyłącznika, 3 bieguny

Otwór wyłącznika, 4 bieguny

RCD

			Wymiary									
			A	B	C	Rmin	W1(max)	W2(max)	W3(max)	X	Y	Z
FDF3	FD 160	3b.	13.5	55	55	80	83.2	85.8	93.2	114	78	1...4
FDF4	FD 160	4b.	13.5	55	55	93.5	83.2	85.8	93.2	146	78	1...4
FEFF3	FE160/250	3b.	17.5	55.5	70.5	91.75	89.2	-	-	138	97	1...4
FEFF4	FE160/250	4b.	17.5	55.5	70.5	102.5	89.2	-	-	173	97	1...4
FEFT	FE 160/250	3b./4b.	17.5	55.5	70.5	93.5	93.2	-	-	60	97	1...4
FDF3 (RCD*)	FD 160	3b.	13.5	155	42	80	83.2	85.8	93.2	114	78	1...4
FDF4 (RCD*)	FD 160	4b.	13.5	155	42	93.5	83.2	85.8	93.2	146	78	1...4
FDF3 (RCD*)	FE160/250	3b./4b.	17.5	174	32	80	83.2	-	-	114	78	1...4

Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

F

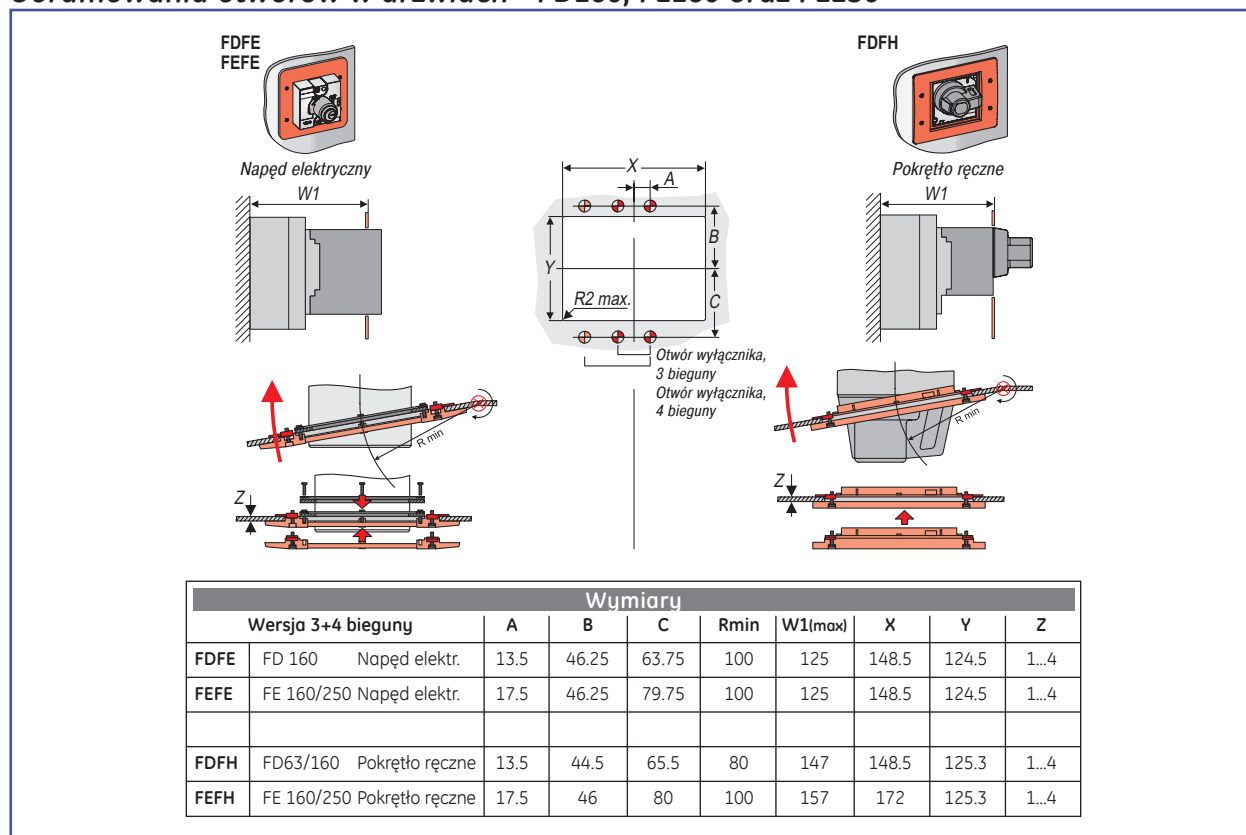
G

X

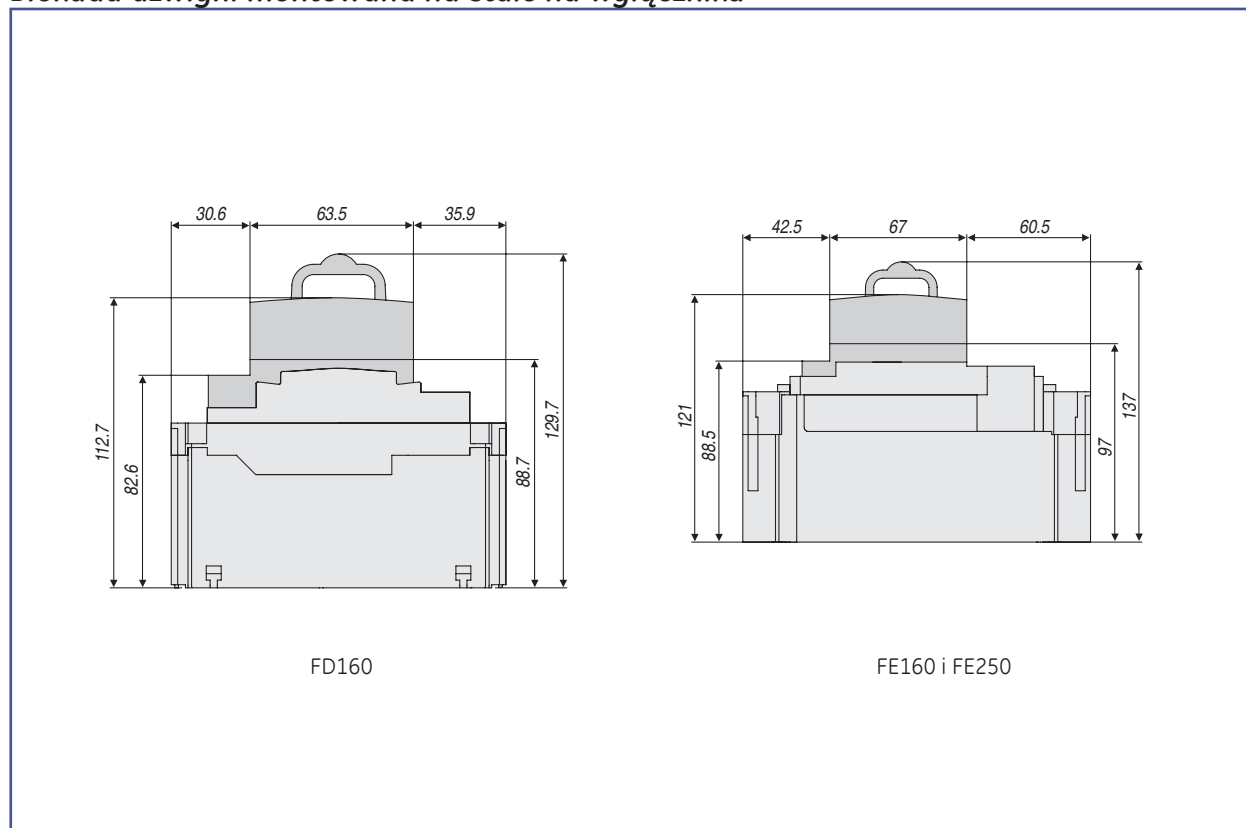


Rysunki wymiarowe

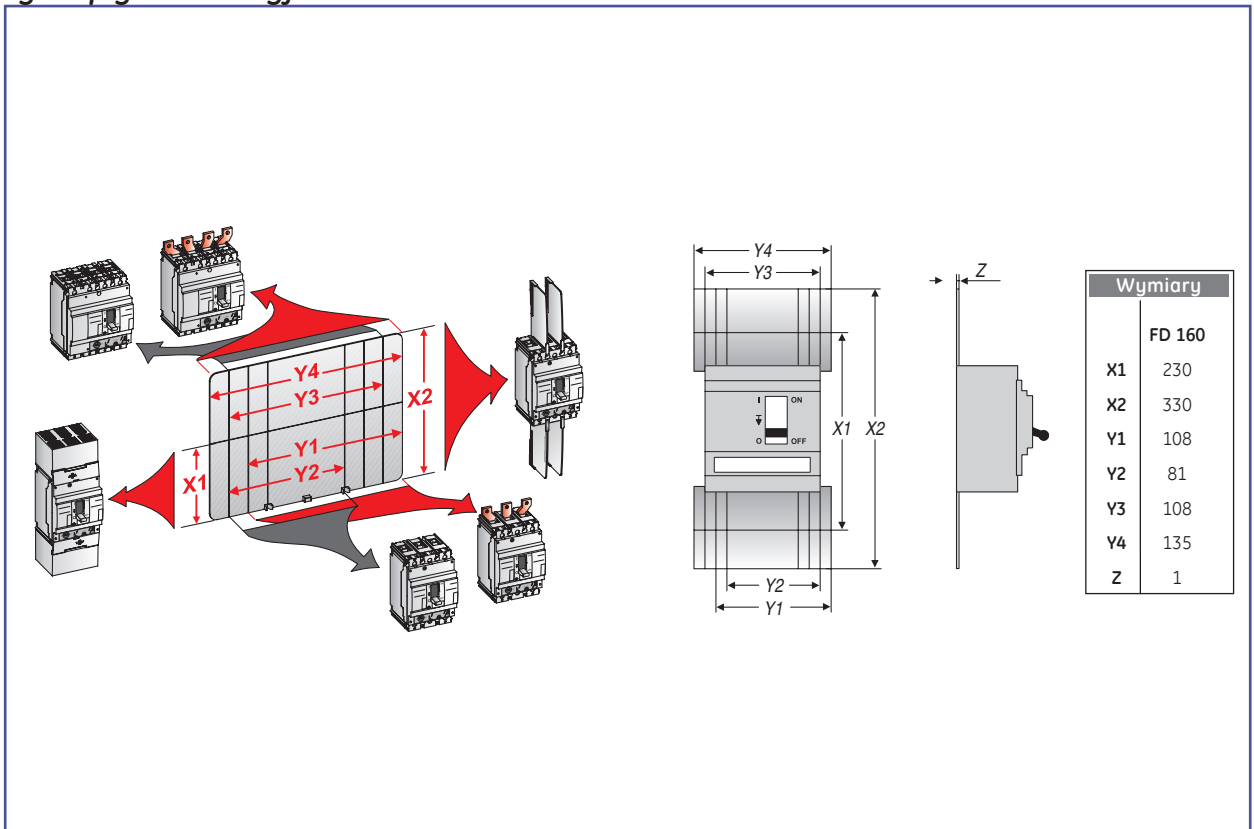
Obramowania otworów w drzwiach - FD160, FE160 oraz FE250



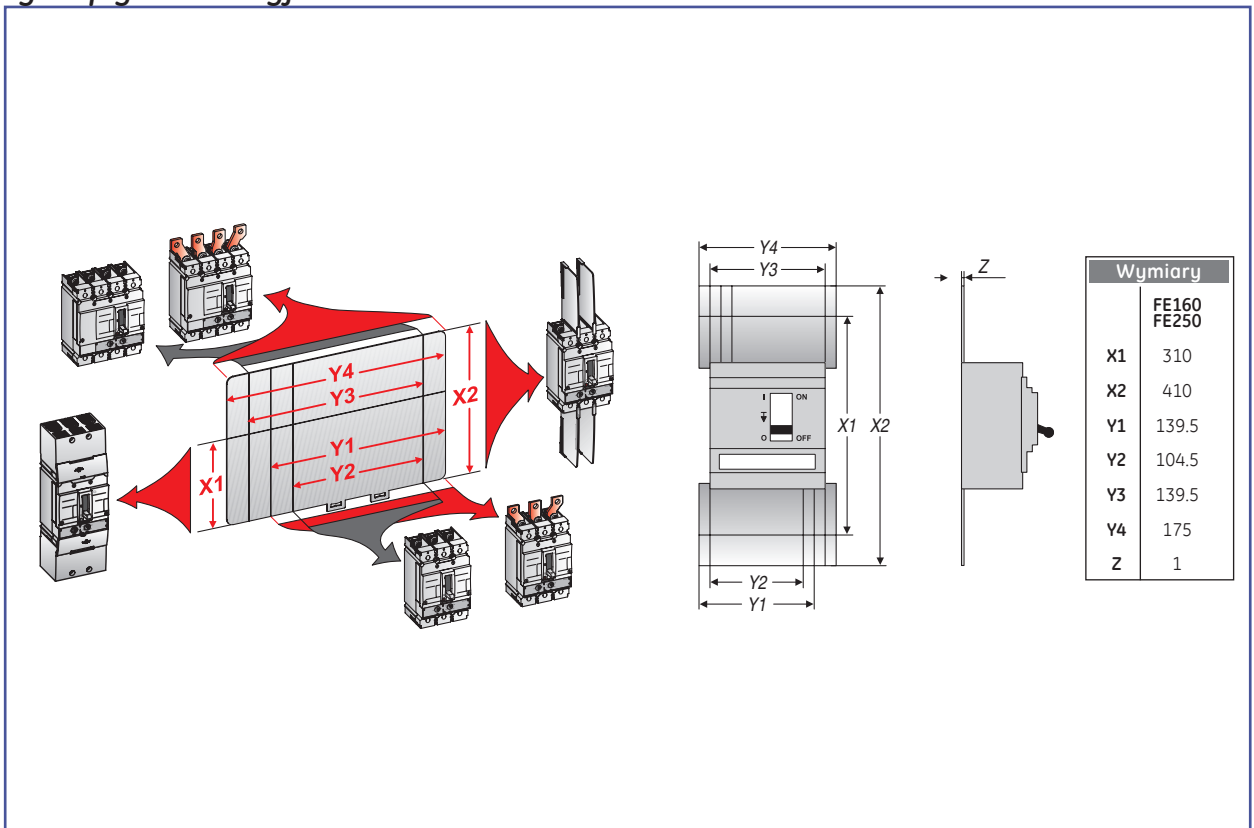
Blokada dźwigni montowana na stałe na wyłączniku



Tylna płytki izolacyjnej - FD160



Tylna płytki izolacyjnej - FE160 i FE250



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

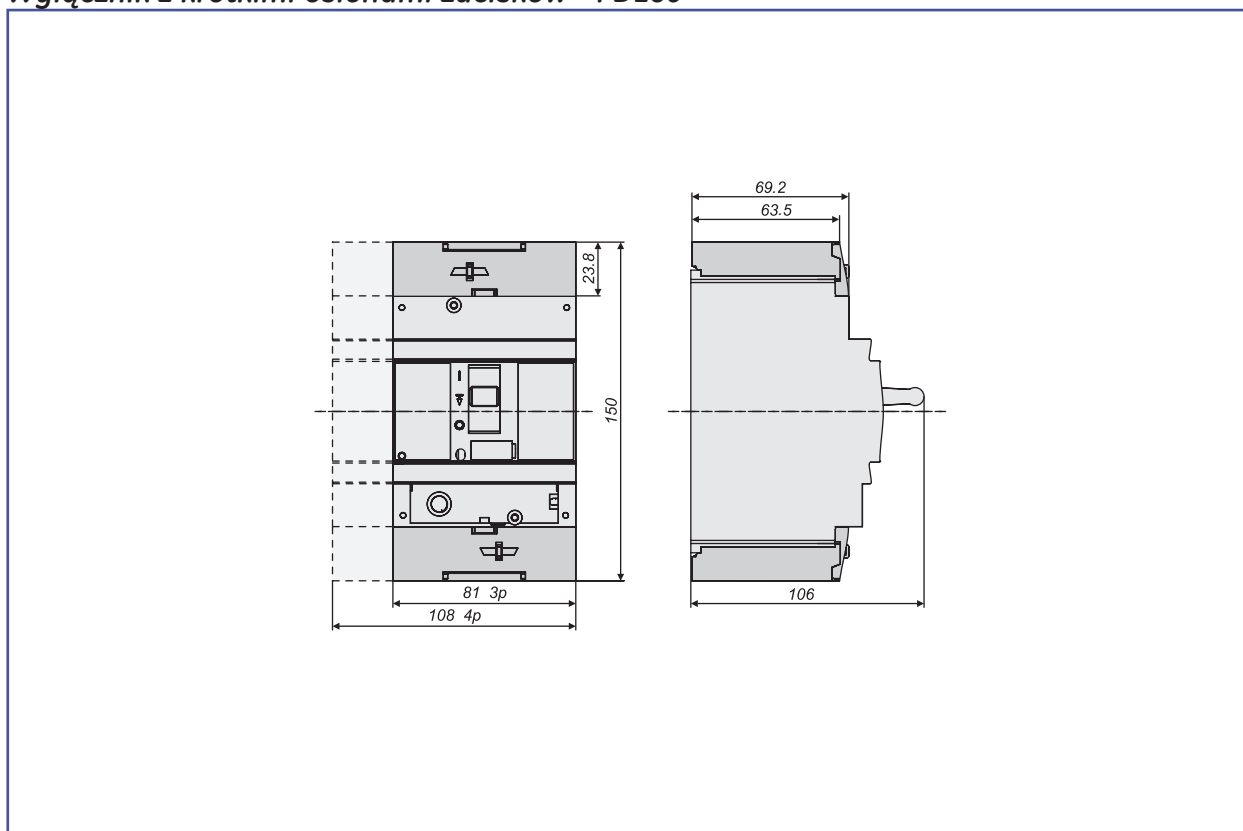
F

G

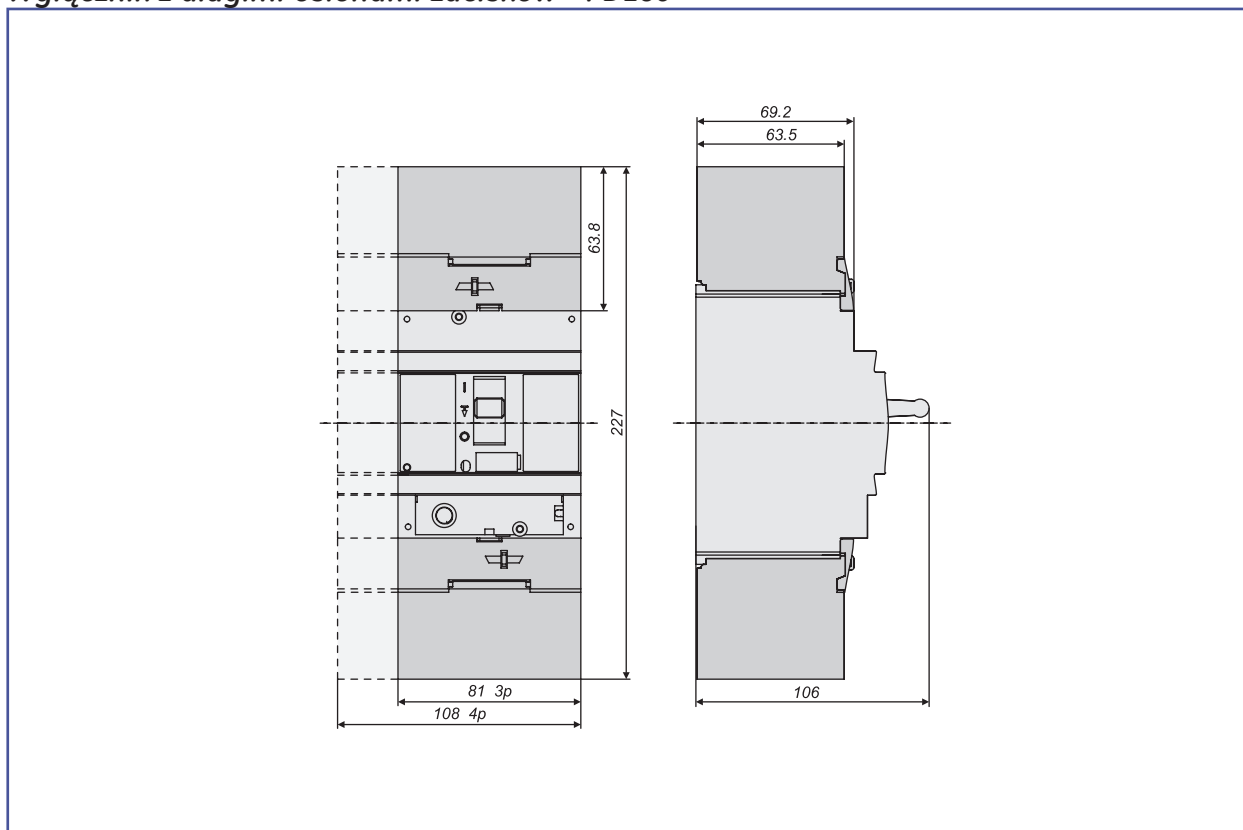
X

Rysunki wymiarowe

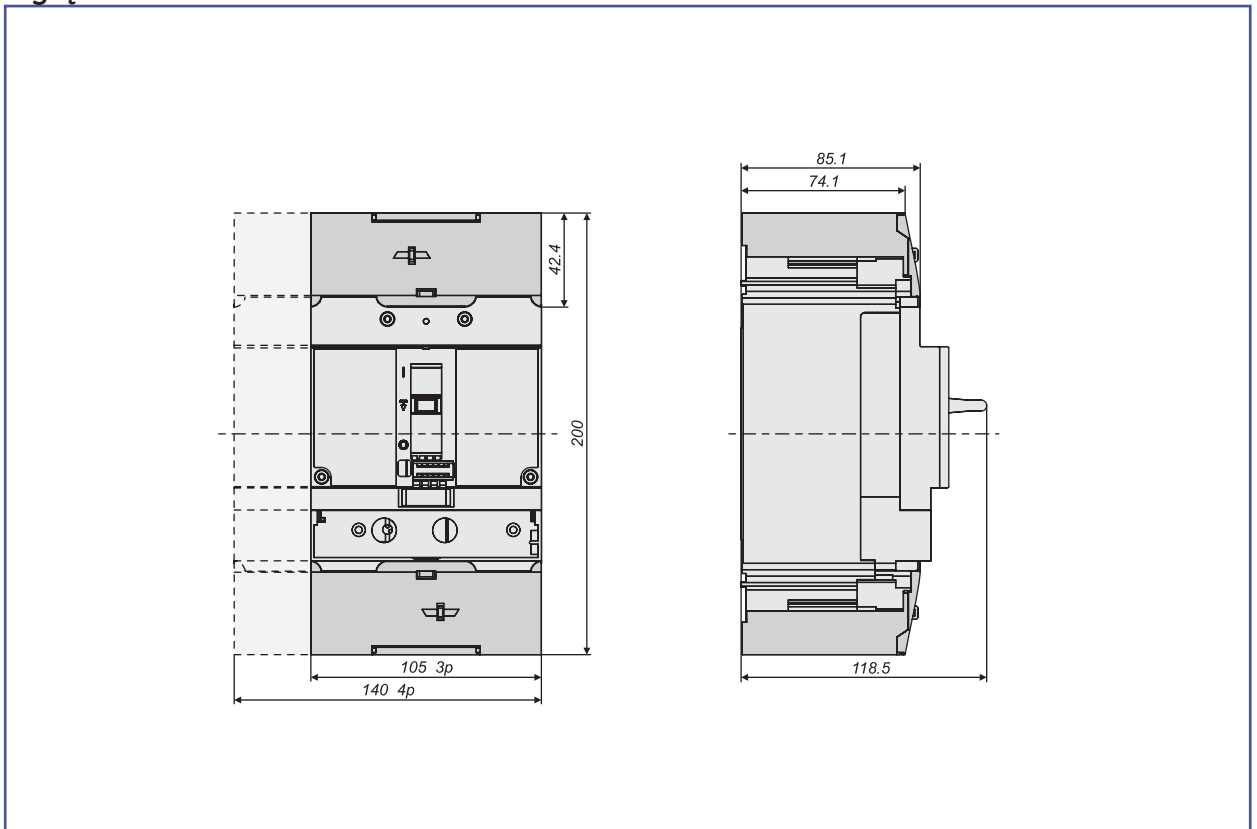
Wyłącznik z krótkimi osłonami zacisków - FD160



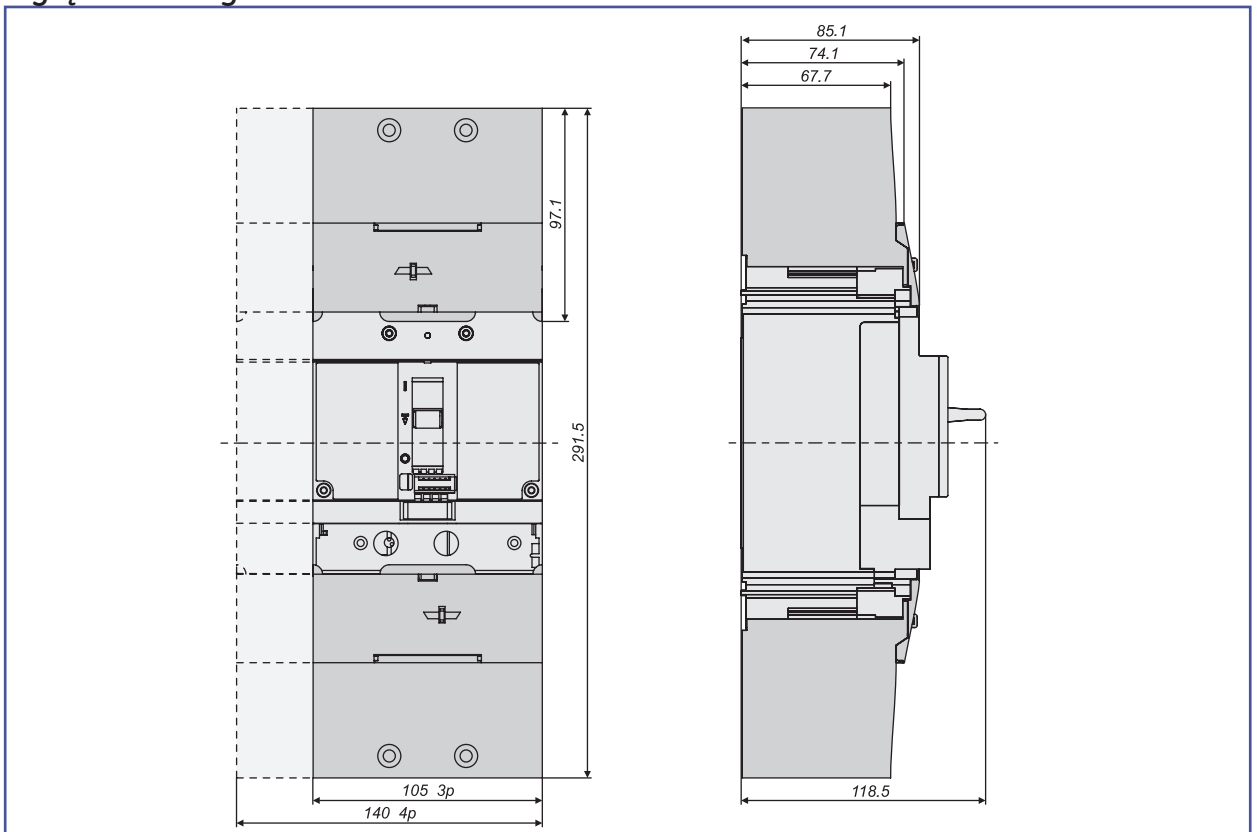
Wyłącznik z długimi osłonami zacisków - FD160



Wyłącznik z krótkimi osłonami zacisków - FE160 i FE250



Wyłącznik z długimi osłonami zacisków - FE160 i FE250



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

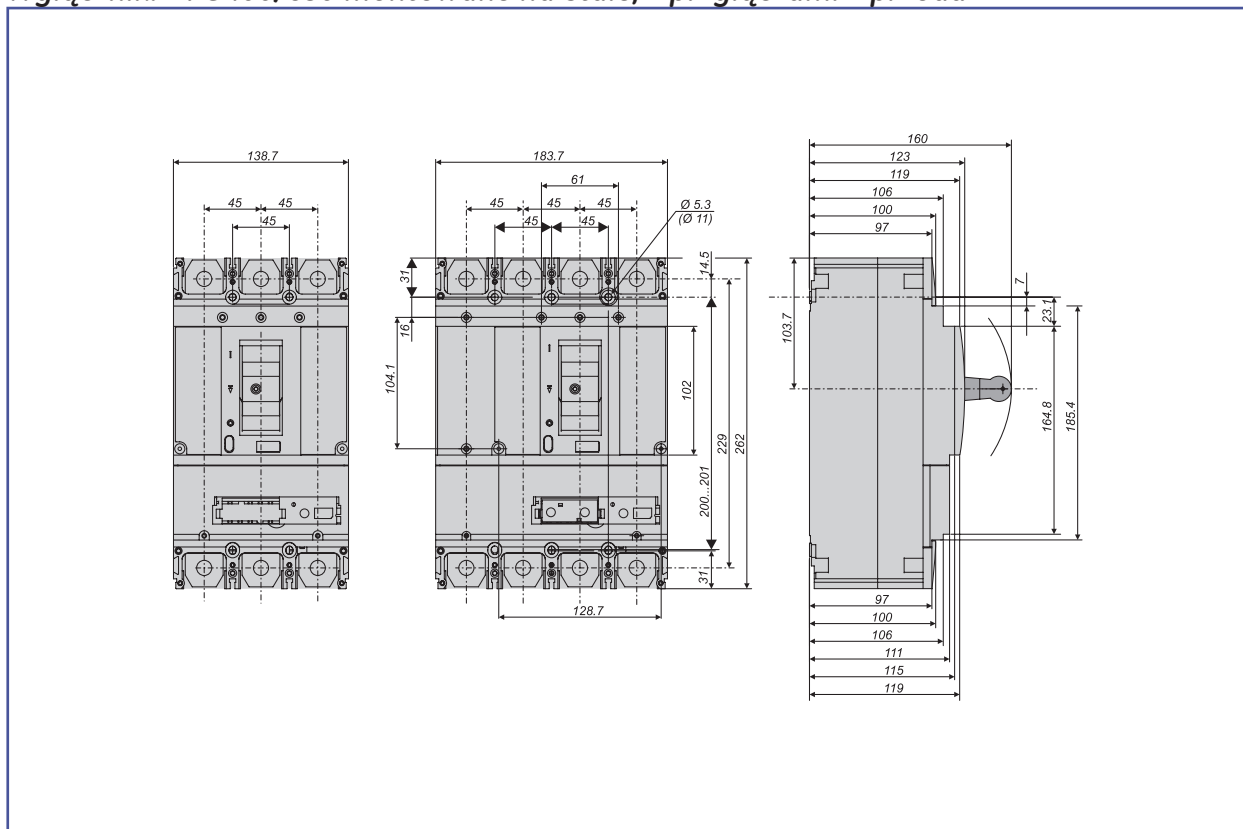
F

G

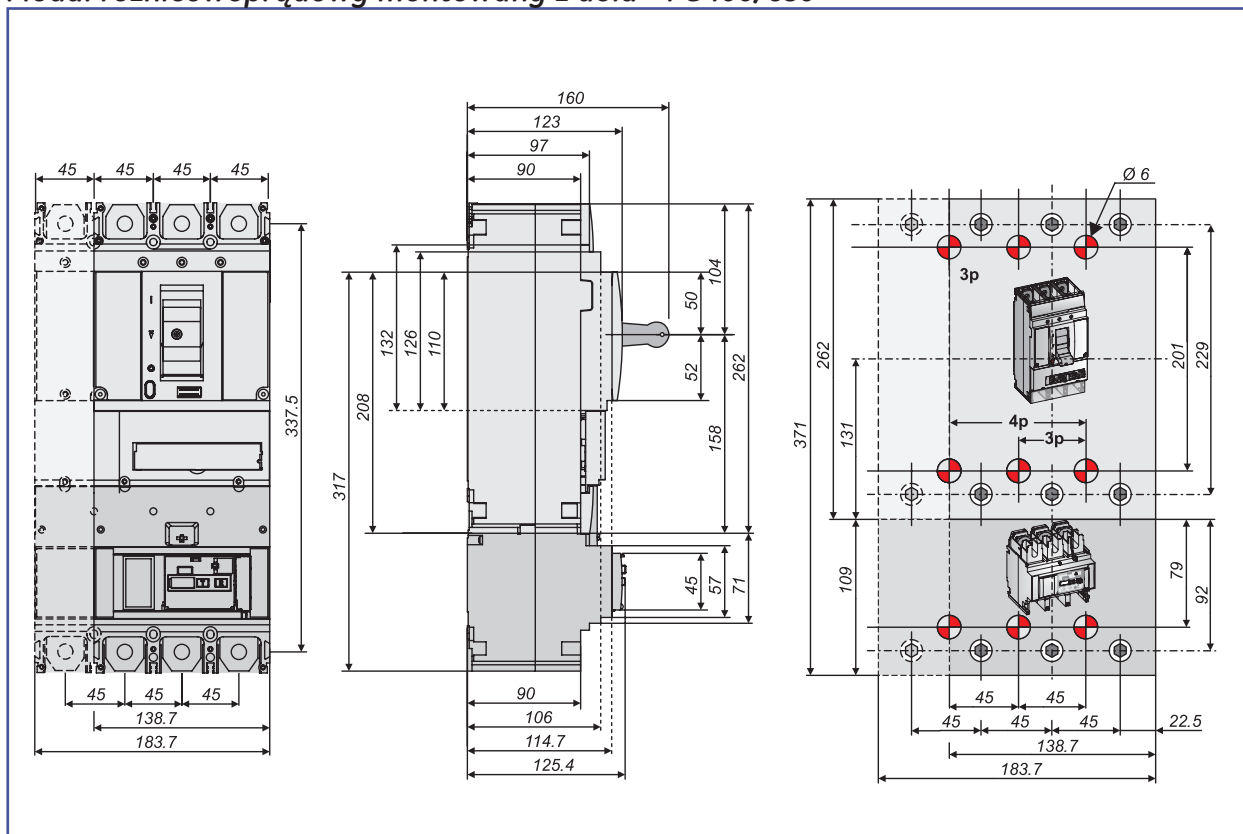
X

Rysunki wymiarowe

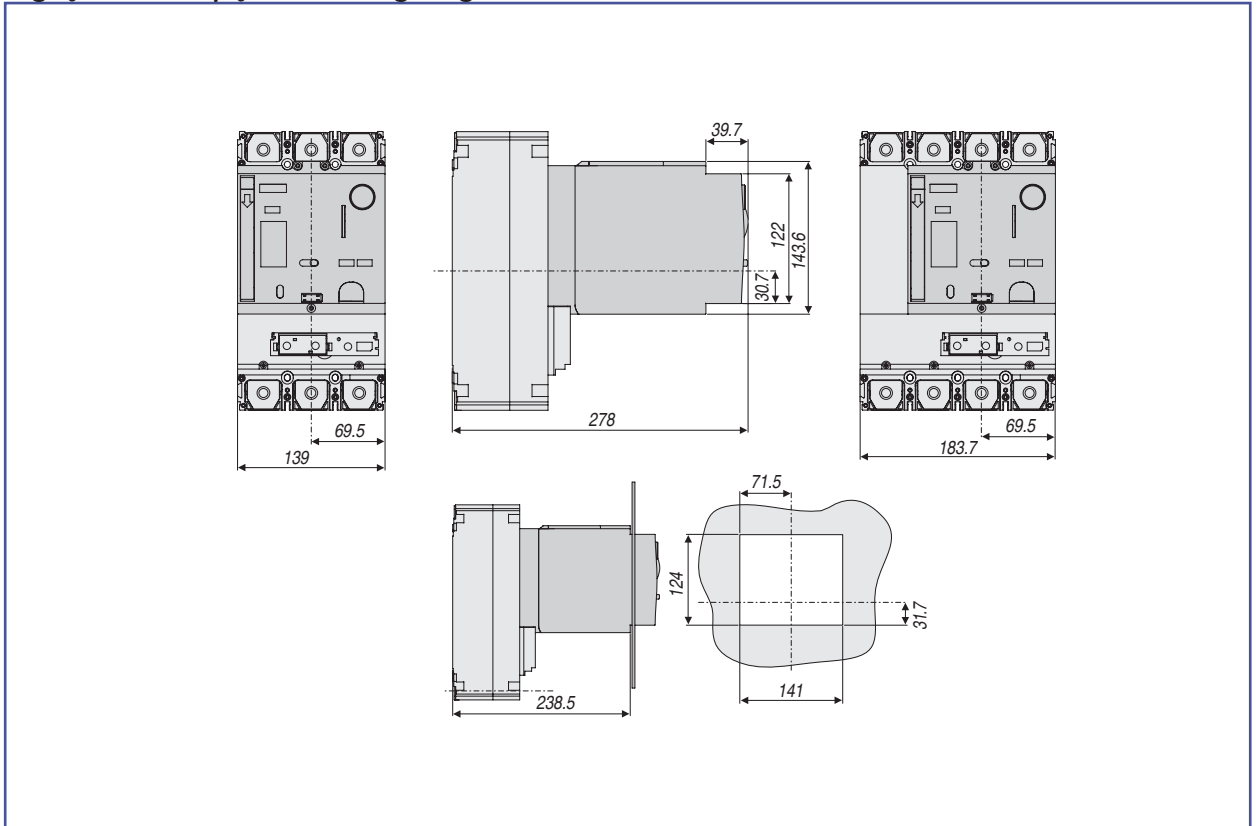
Wyłączniki - FG400/630 montowane na stałe, z przyłączami z przodu



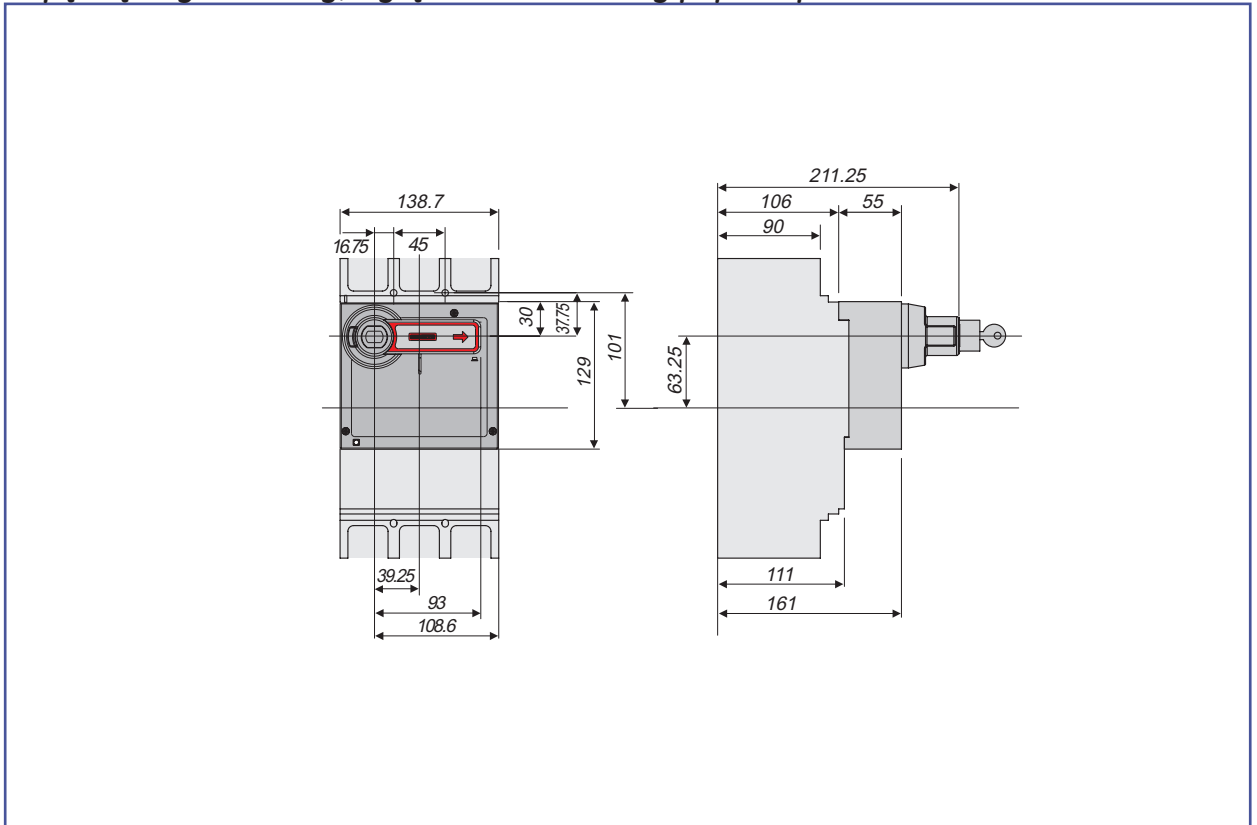
Moduł różnicowoprądowy montowany z dołu - FG400/630



Wyłącznik z napędem elektrycznym - FG400/630



Napęd ręczny obrotowy, wyłącznik montowany poprzez panel - FG400/630



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

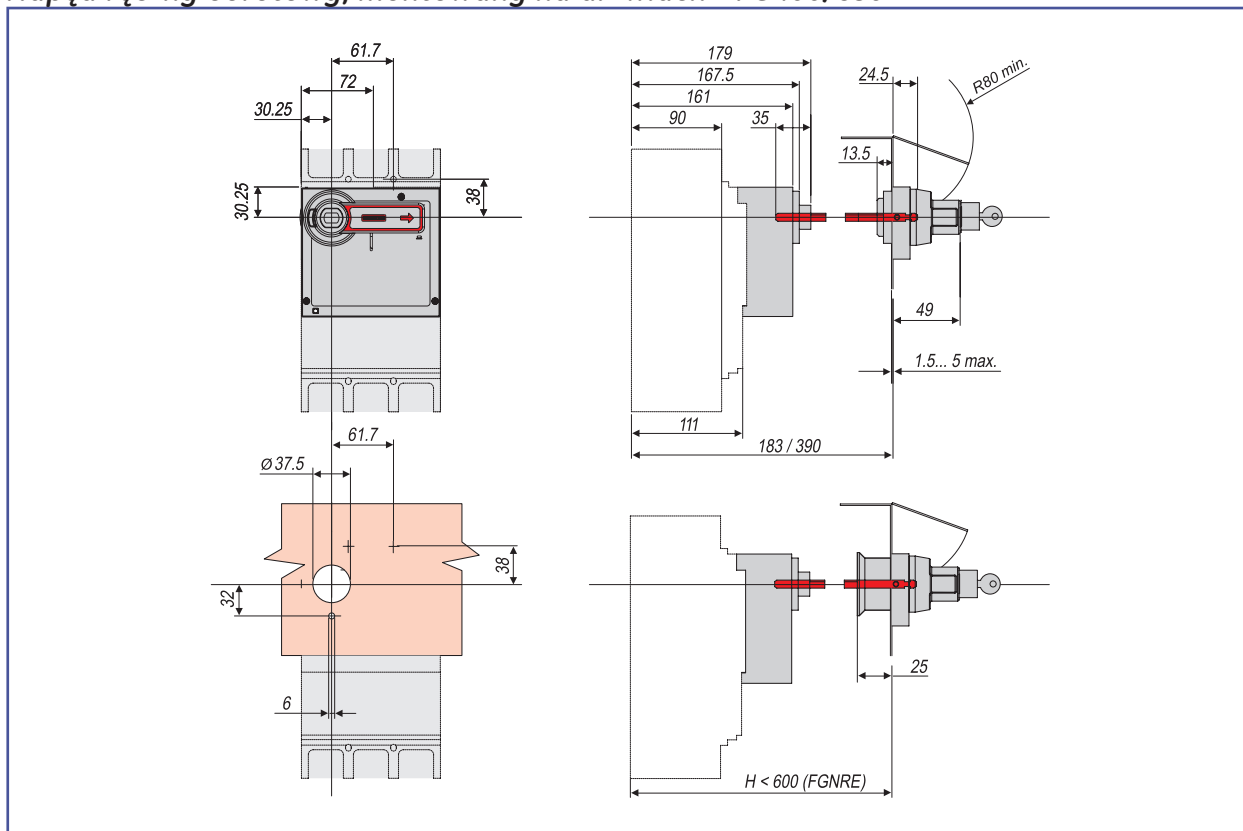
F

G

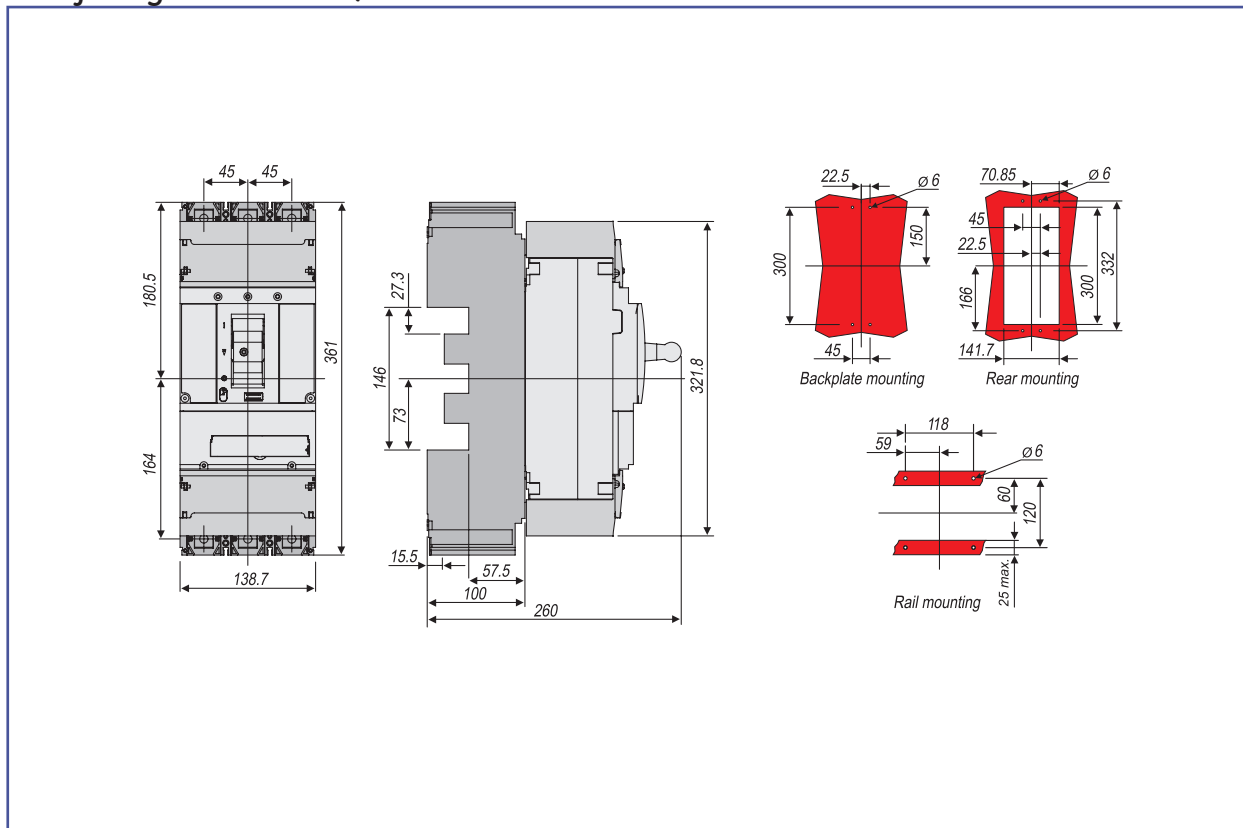
X

Rysunki wymiarowe

Napęd ręczny obrotowy, montowany na drzwiach - FG400/630



Wersja wtykowa - FG400/630



Wyłączniki FG

Wstęp

A

B

C

D

E

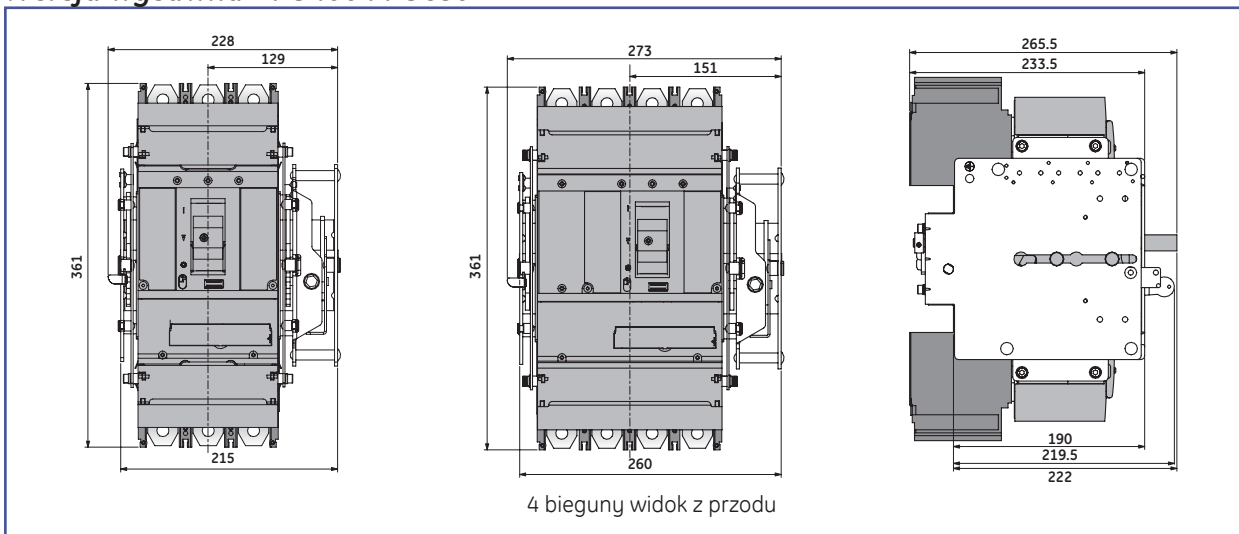
F

G

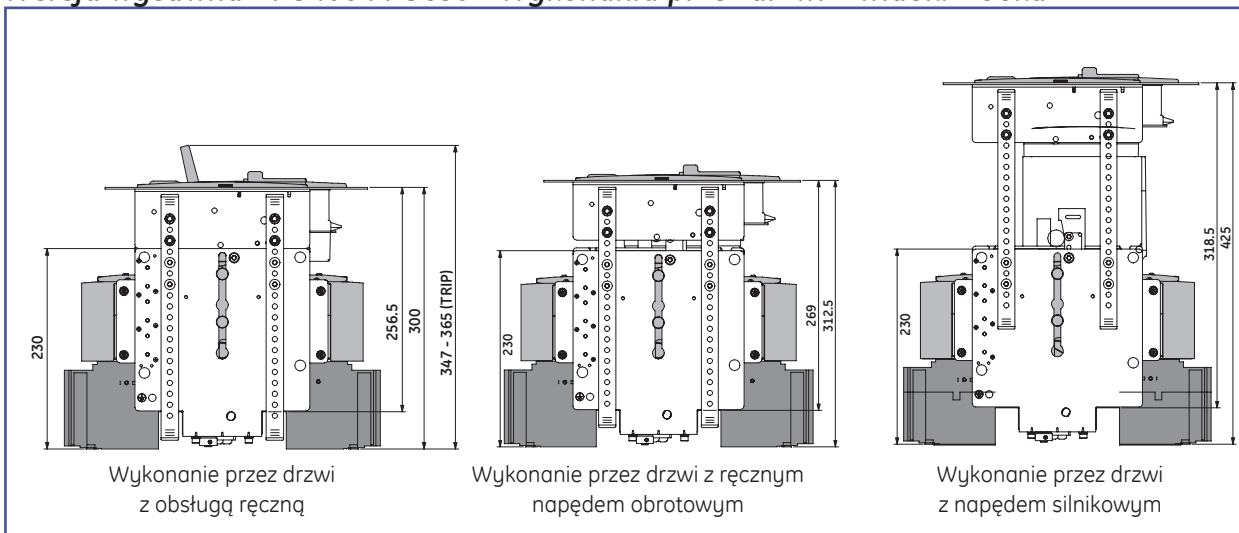
X



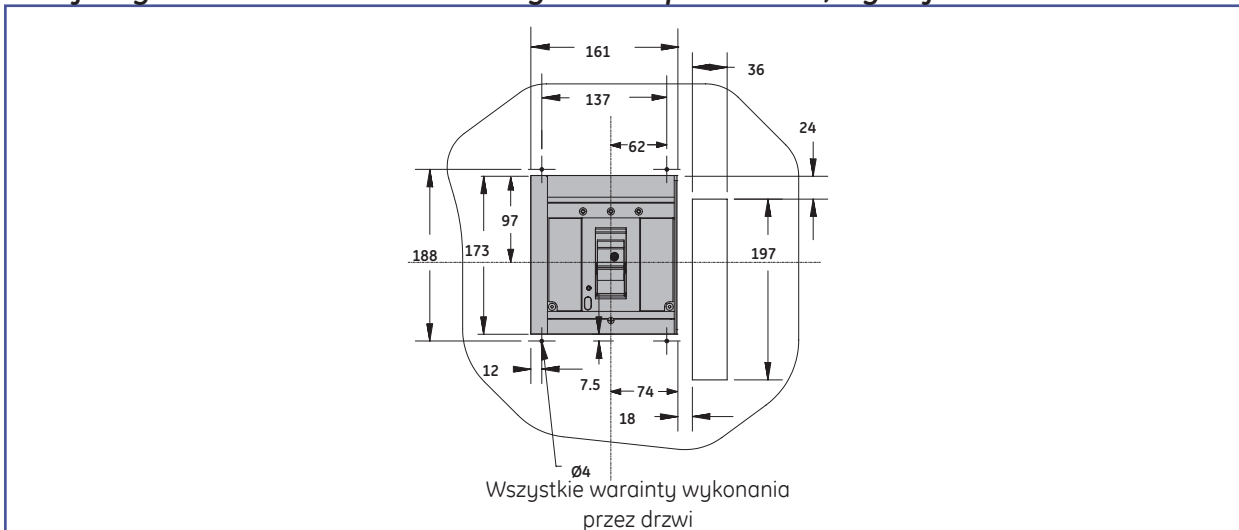
Wersja wysuwna - FG400 i FG630



Wersja wysuwna - FG400 i FG630 - Wykonania przez drzwi – widoki z boku

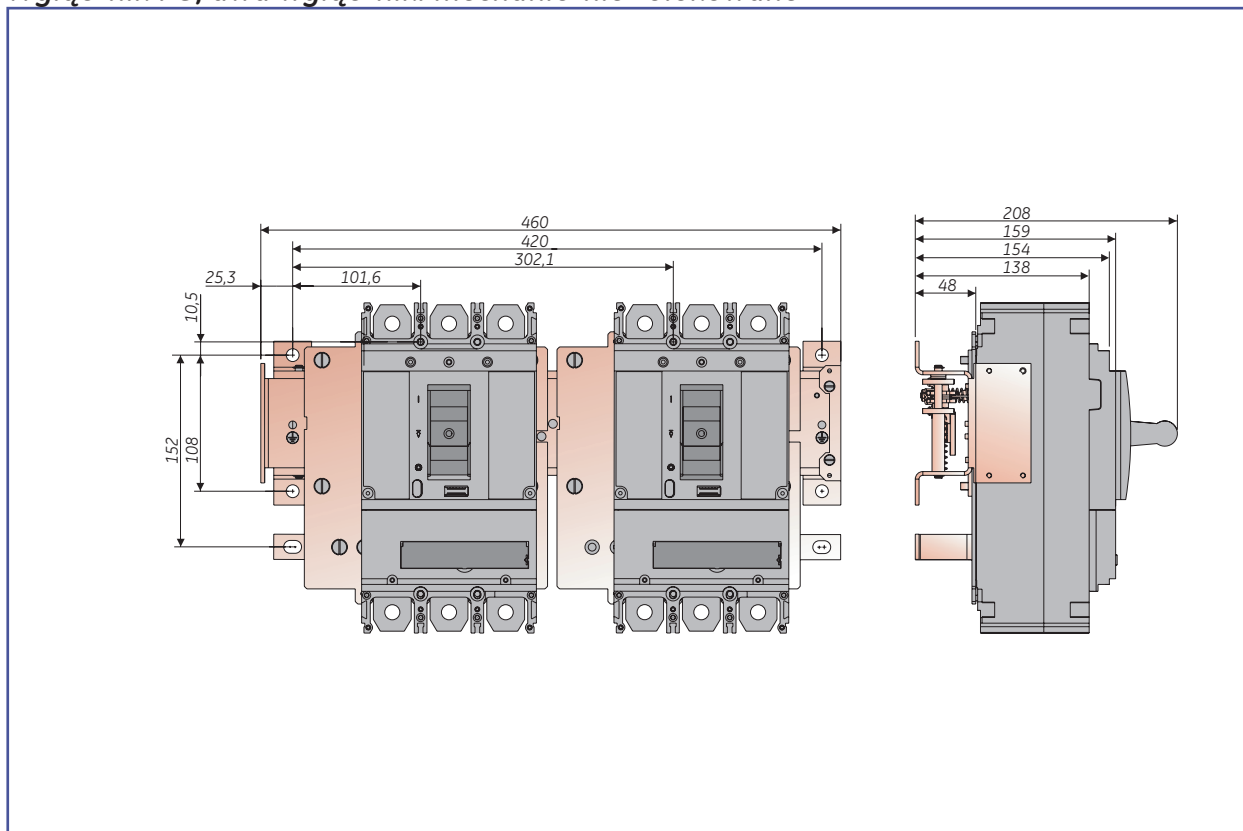


Wersja wysuwna - FG400 i FG630 - Wykonanie przez drzwi, wykroje montażowe

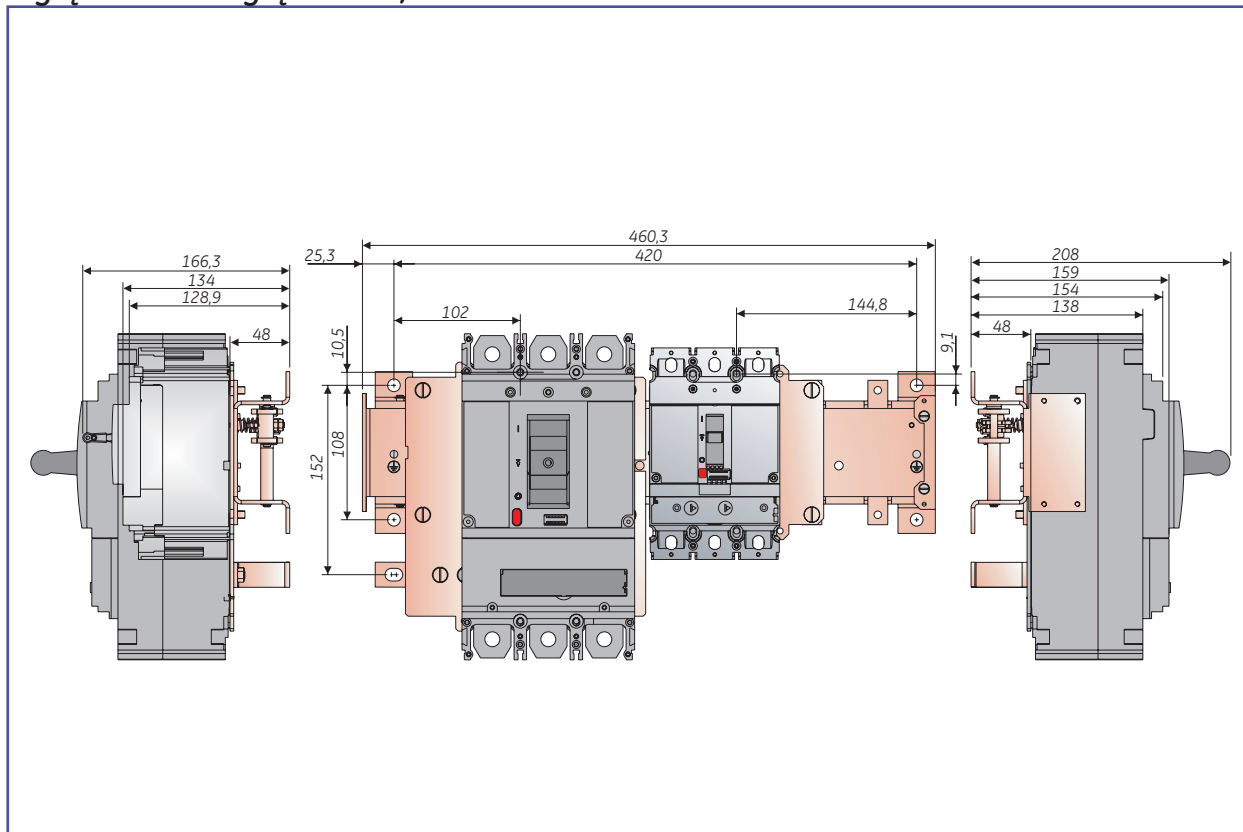


Rysunki wymiarowe

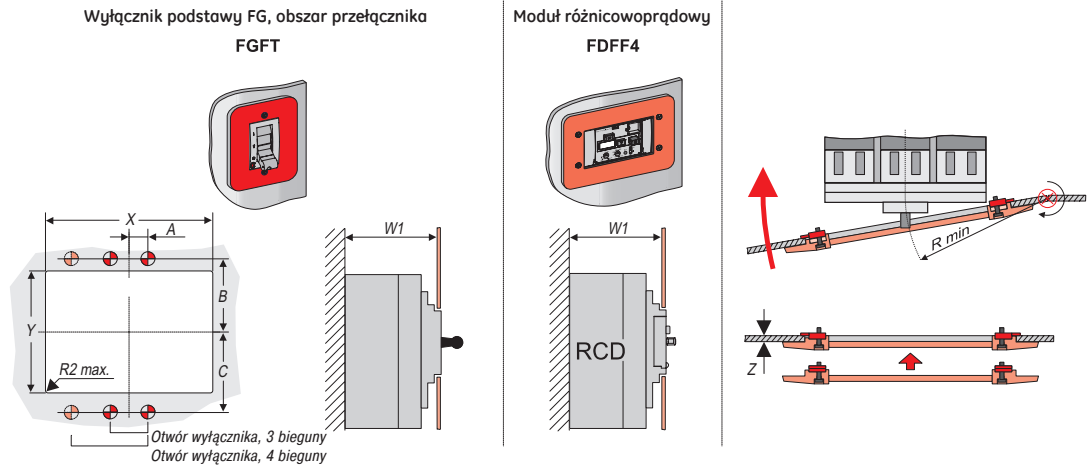
Wyłącznik FG, dwa wyłączniki mechanicznie zblokowane



Wyłącznik FG i wyłącznik FE, mechanicznie zblokowane

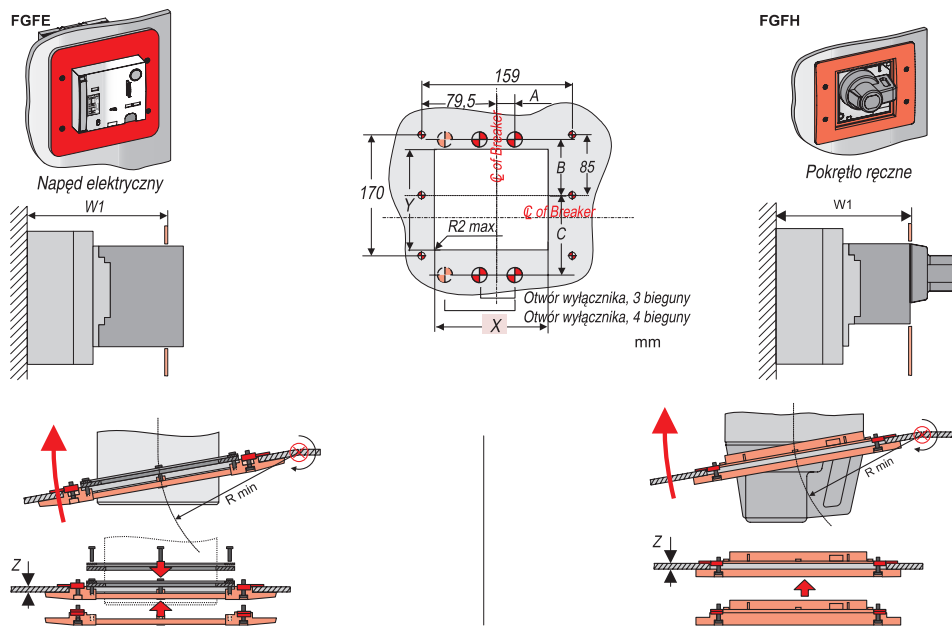


Obramowania otworów w drzwiach - FG400/630



			Wymiary							
			A	B	C	Rmin	W1(max)	X	Y	Z
FGFT	FG 400/630 Toggle	3b./4b	22.5	73	127	100	115	95	135	1...4
FDFF4	FG 400/630 RCD	3b./4b	22.5	297.5	68.5	93.5	115	146	78	1...4

Obramowania otworów w drzwiach - FG400/630



			Wymiary							
			A	B	C	Rmin	W1(max)	X	Y	Z
FGFE	FG 400/630 Napęd elektr.		22.5	70	130.8	100	238.5	143	125	1...4
FG FH	FG 400/630 Pokrętko ręczne		22.5	71.5	129	115	161	143	133	1...4

Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

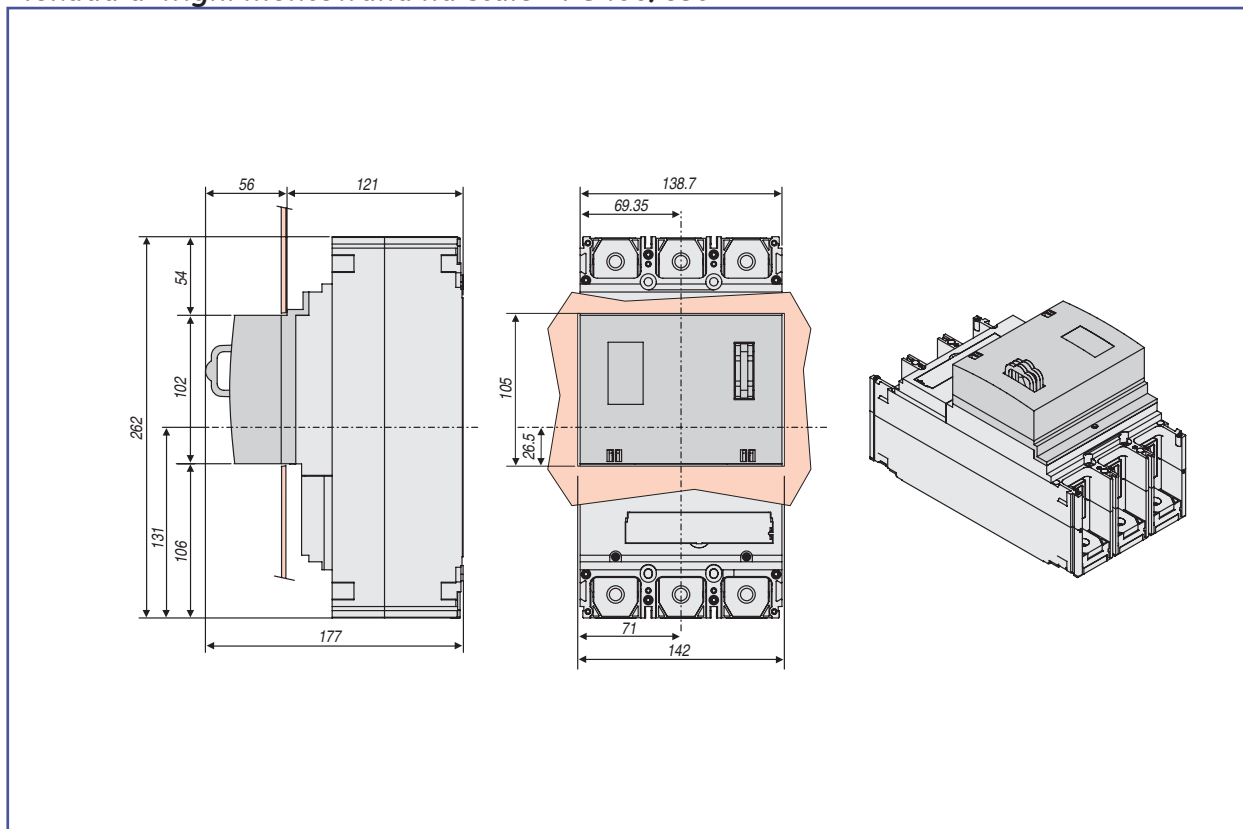
F

G

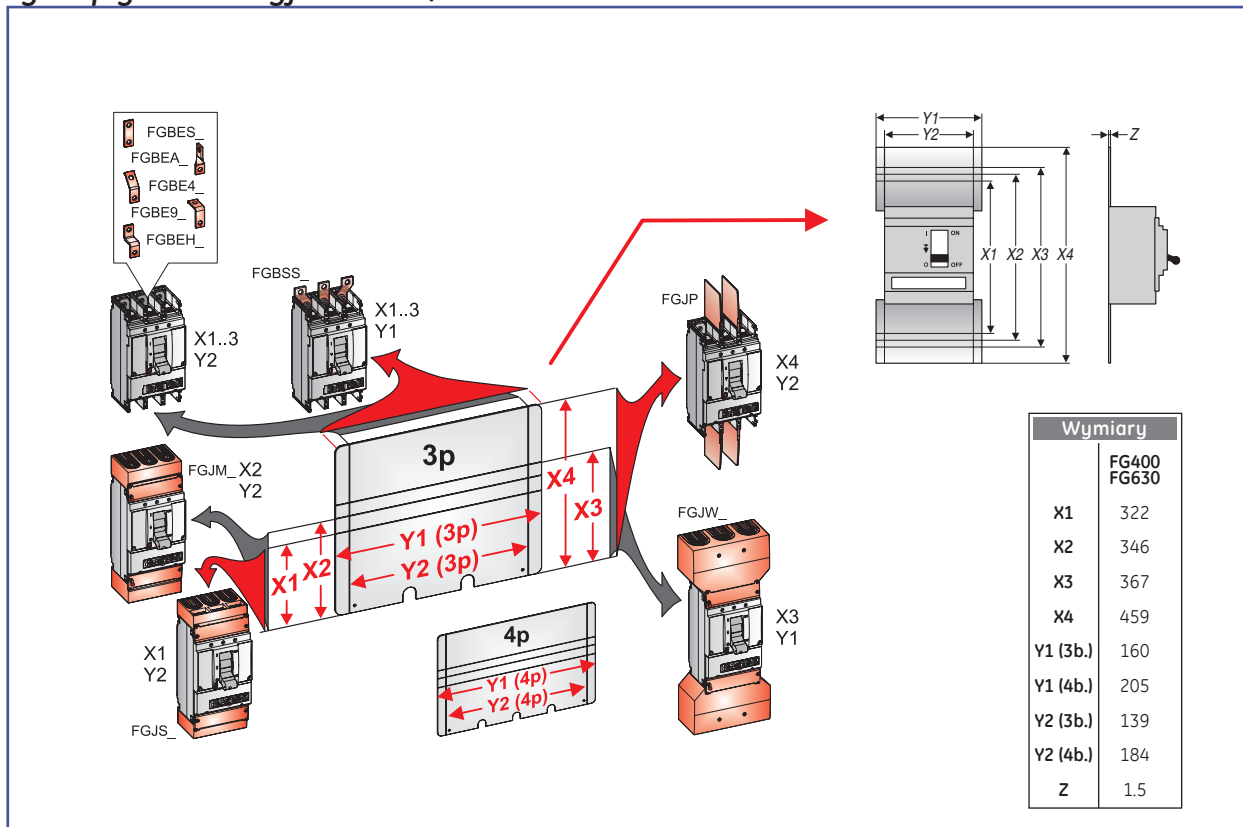
X

Rysunki wymiarowe

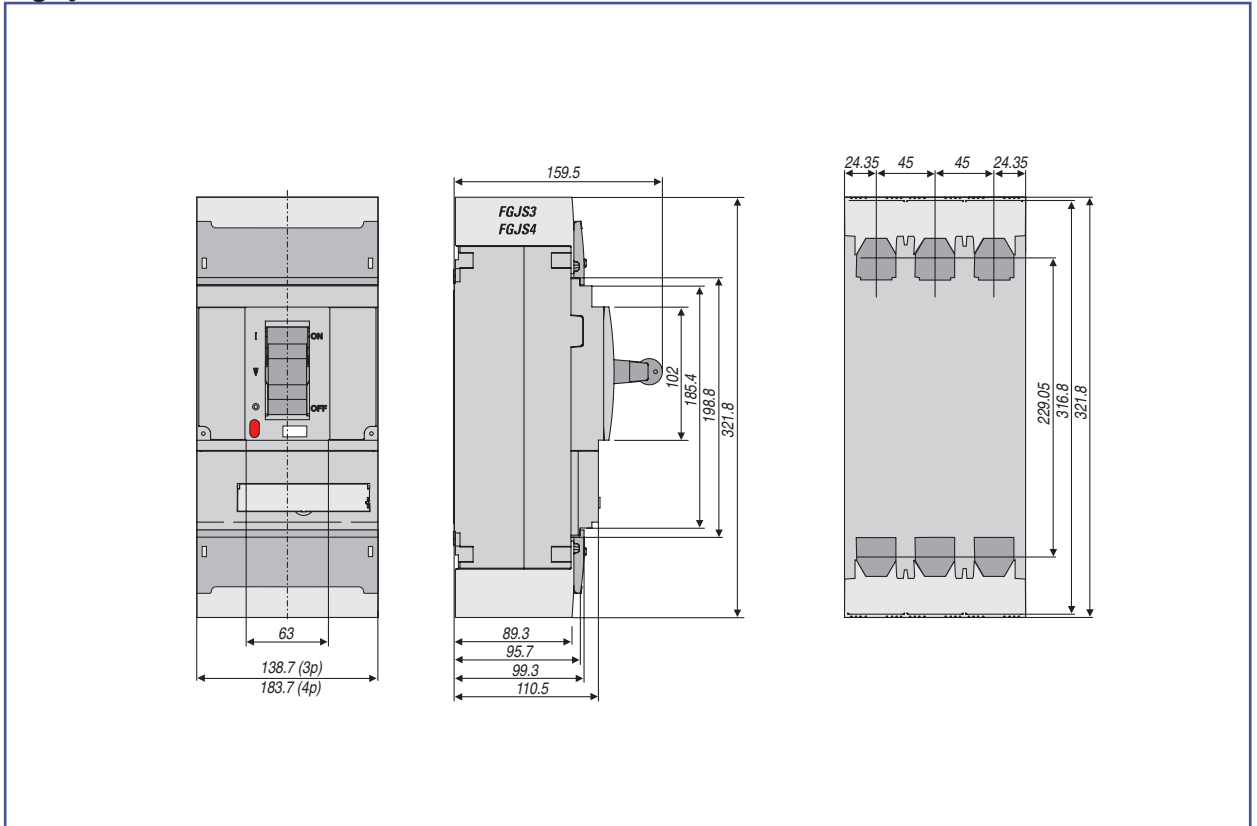
Blokada dźwigni montowana na stałe - FG400/630



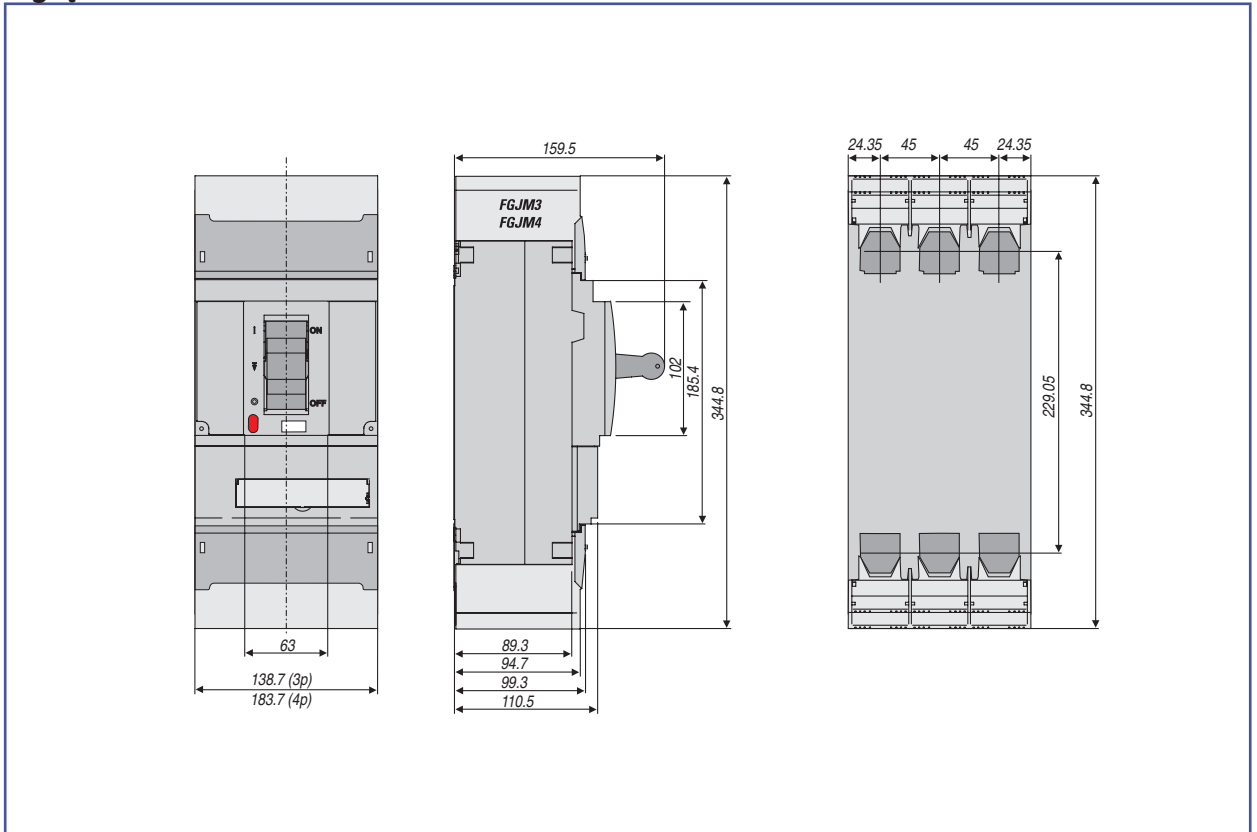
Tylna płytki izolacyjnej - FG400/630



Wyłącznik z krótkimi osłonami zacisków - FG400/630



Wyłącznik ze średnimi osłonami zacisków - FG400/630



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

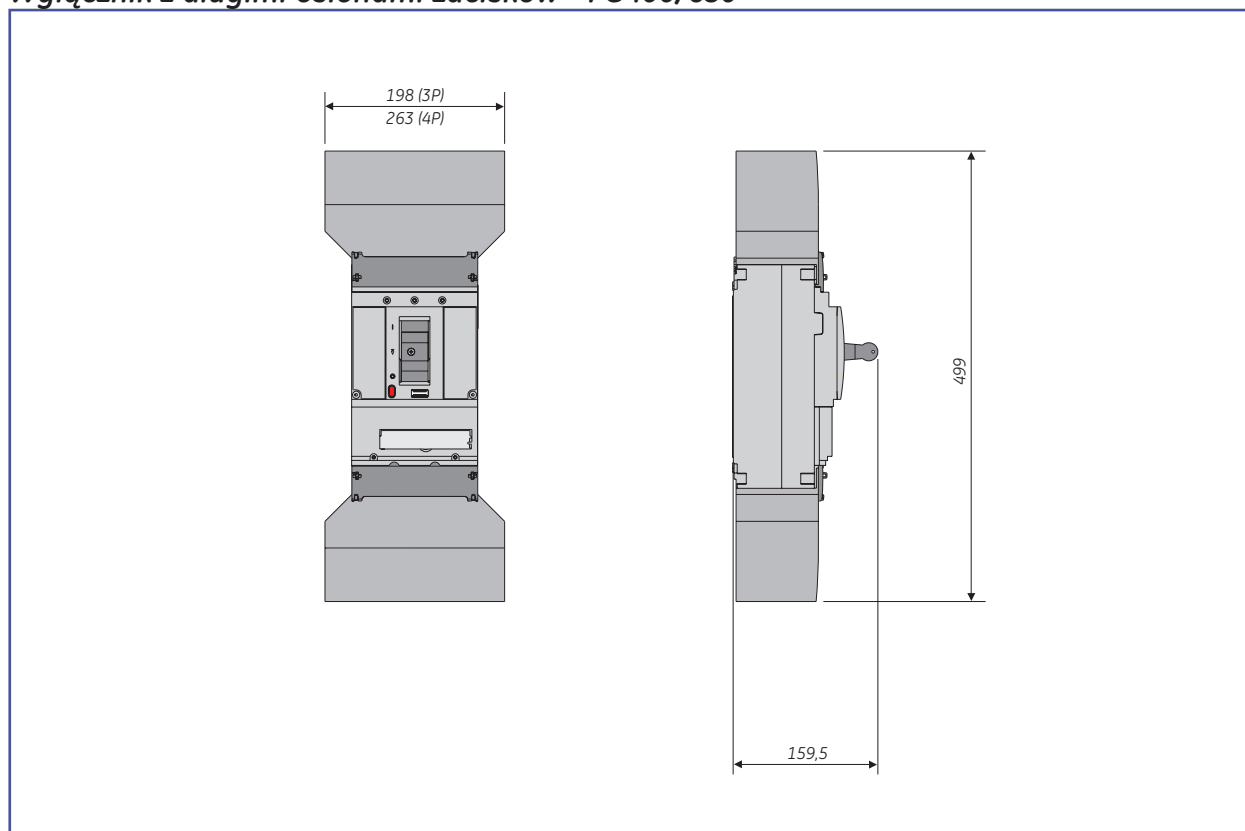
F

G

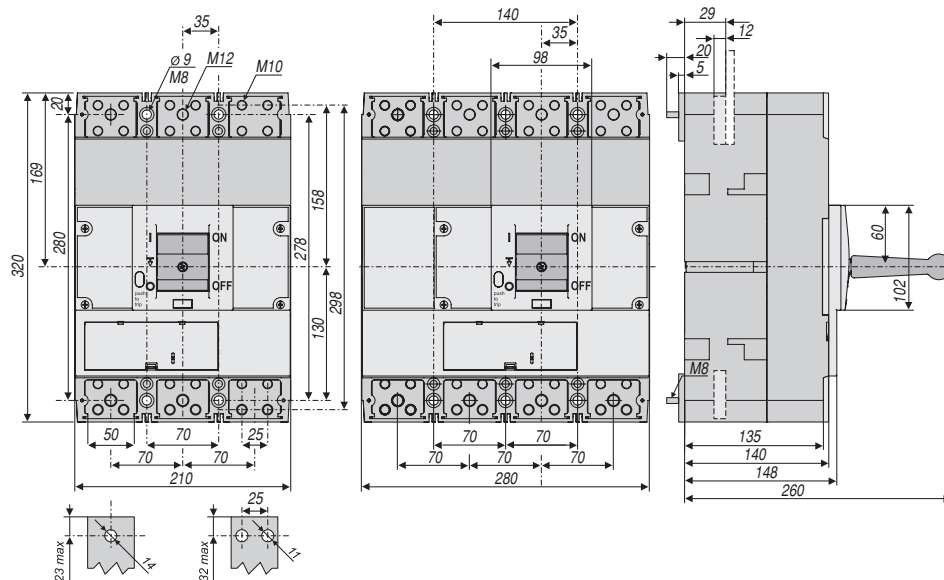
X

Rysunki wymiarowe

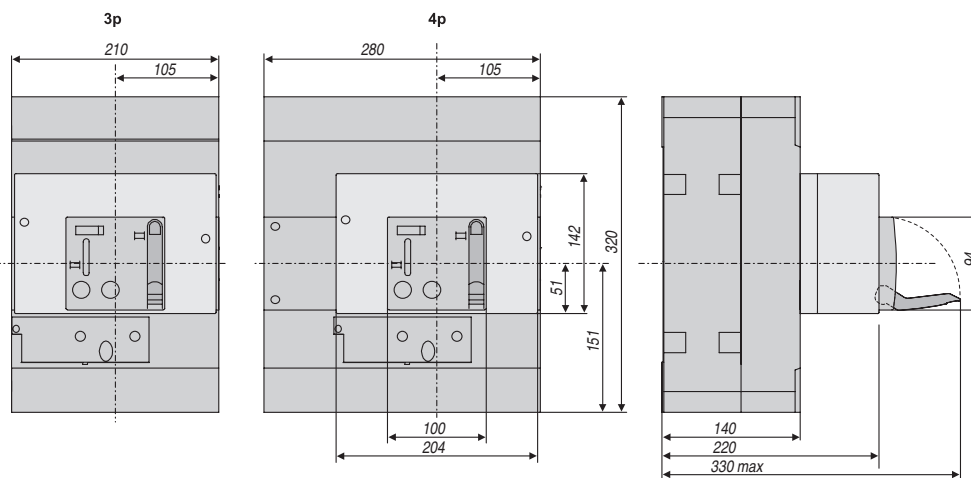
Wyłącznik z długimi osłonami zacisków - FG400/630



Wyłączniki - FK800/1250/1600, montowane na stałe, z przyłączami z przodu



Wyłącznik z napędem elektrycznym - FK800/1250/1600



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

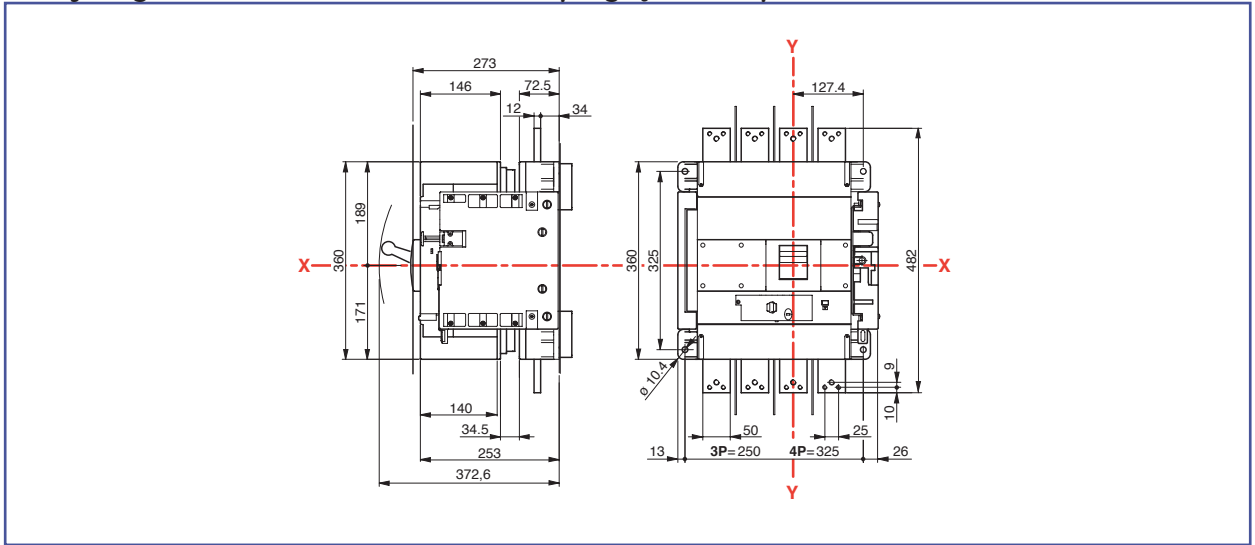
E

F

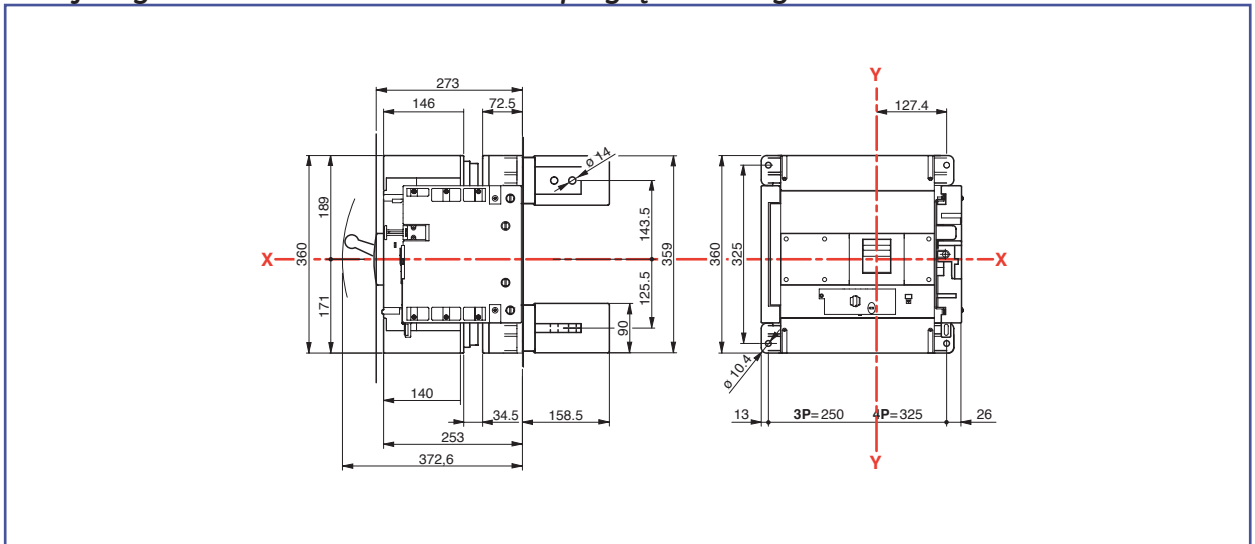
G

X

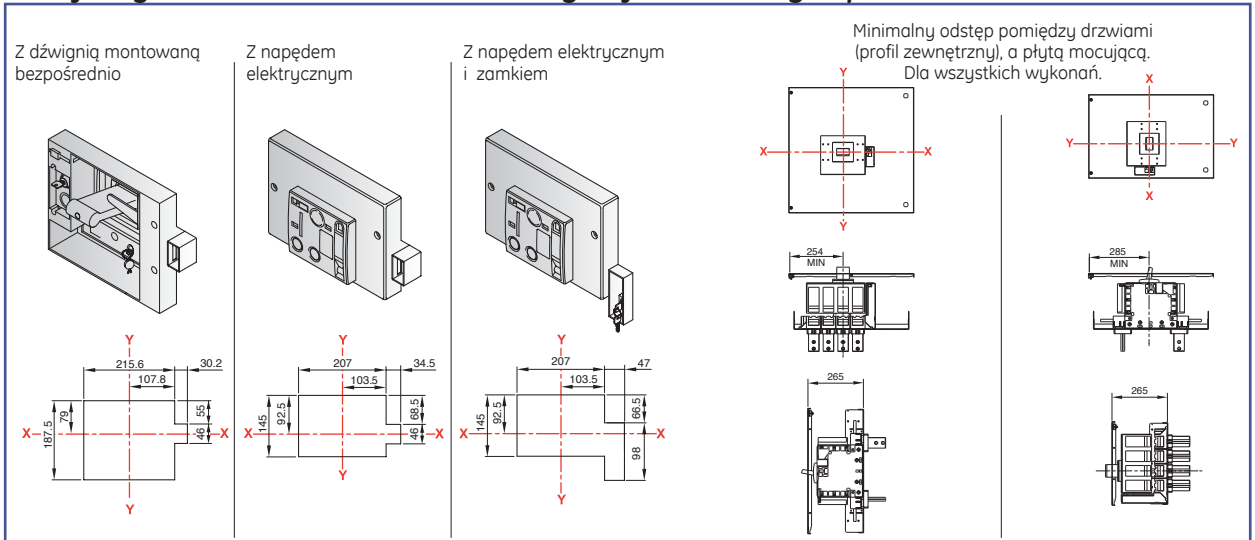
Wersja wysuwna - FK800/1250/1600 - z przyłączami z przodu



Wersja wysuwna - FK800/1250/1600 - z przyłączami z tyłu



Wersja wysuwna - FK800/1250/1600 - wykrój montażowy w panelu lub w drzwiach



Rysunki wymiarowe

Obramowania otworów w drzwiach - FK800/1250/1600

Wyłącznik podstawy FK, obszar przełącznika

FNFT

Otwór wyłącznika, 3 bieguny
Otwór wyłącznika, 4 bieguny

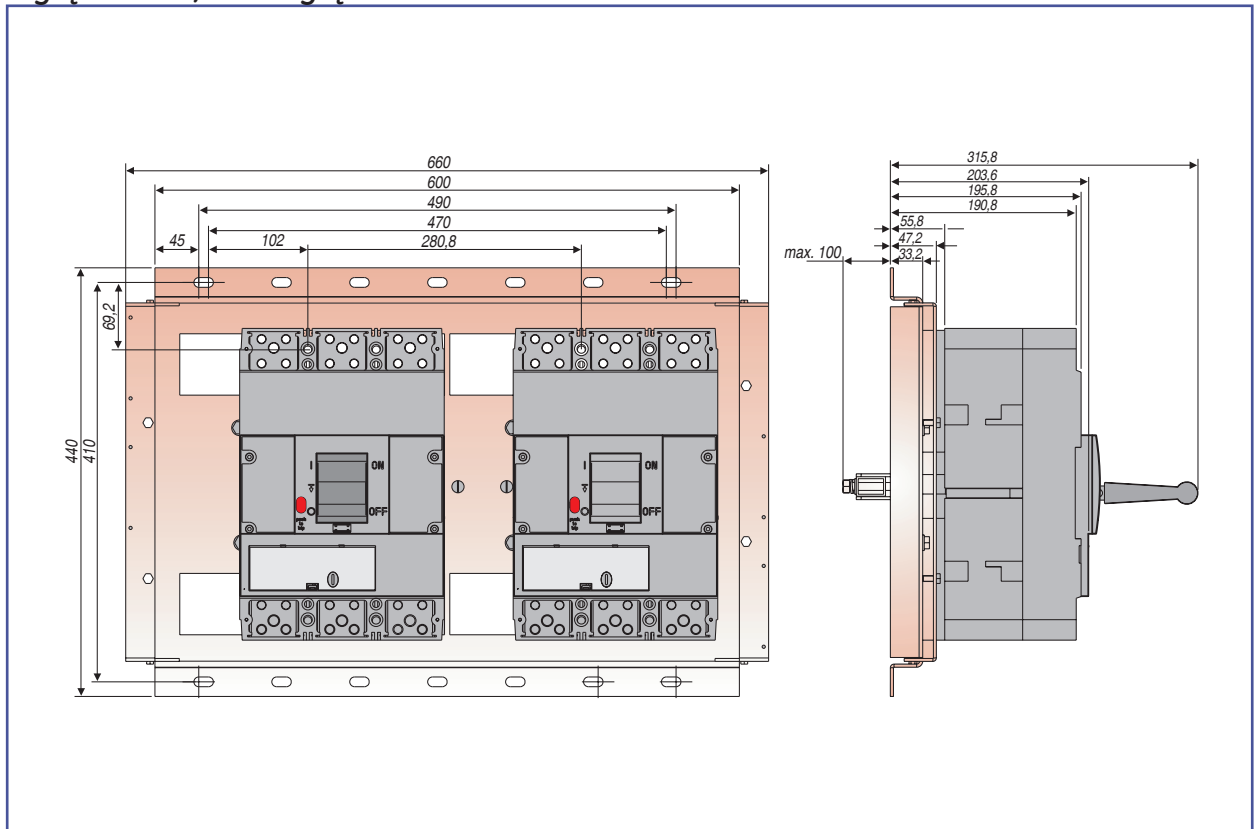
			Wymiary							
			A	B	C	Rmin	W1(max)	X	Y	Z
FNFT	FK 800/1250/1600	3b./4b.	35	130	150	120	153	101	104	1..4

Obramowania otworów w drzwiach - FK800/1250/1600

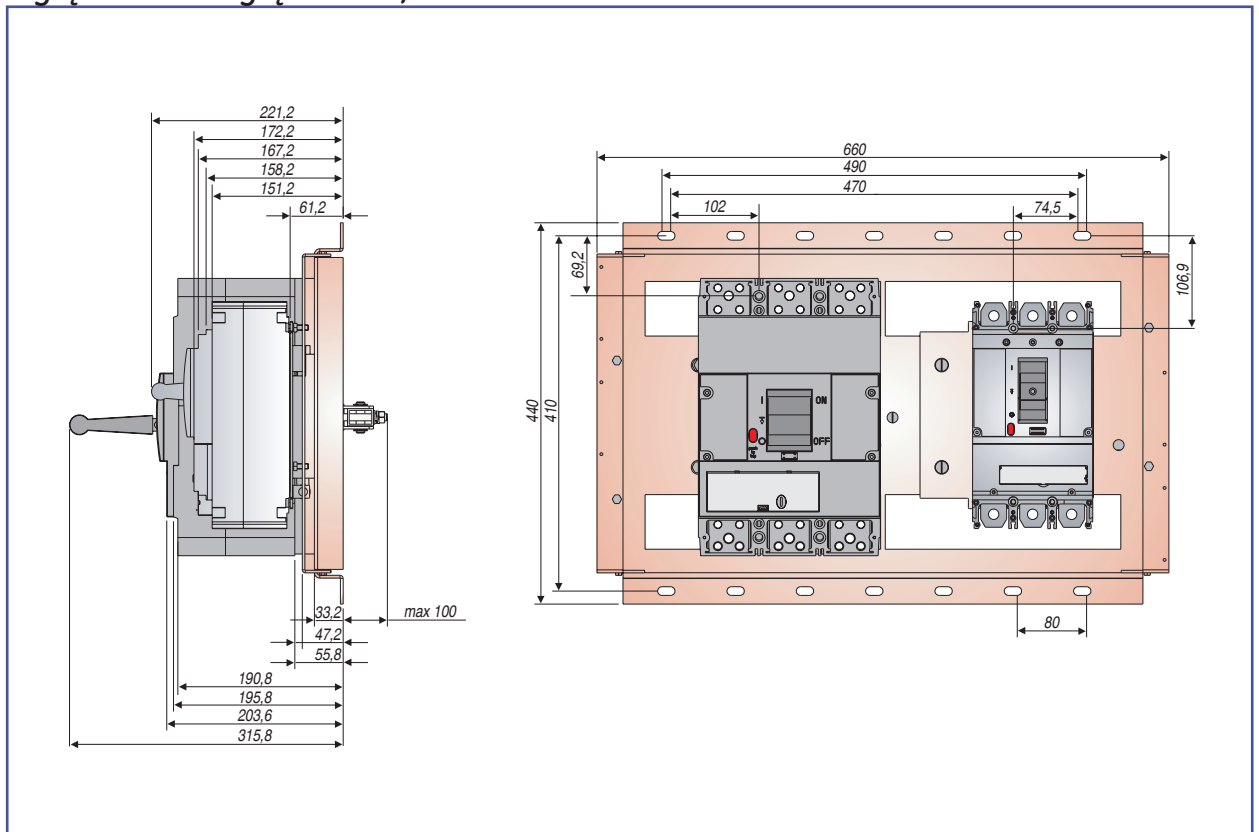
ZAŁĄCZONY WYZWOLENIE

			Wymiary							
			A	B	C	Rmin	W1(max)	X	Y	Z
FNFE	FK 800/1250/1600	Napęd elektr.	35	129	151	120	220	142	125	1..4
FNFH	FK 800/1250/1600	Pokrętło ręczne	35	114	163	190	210	232.5	232.5	1..4

Wyłącznik FK, dwa wyłączniki zablokowane mechanicznie



Wyłącznik FK i wyłącznik FG, zablokowane mechanicznie



Wymiary

Wstęp

A

B

C

D

E

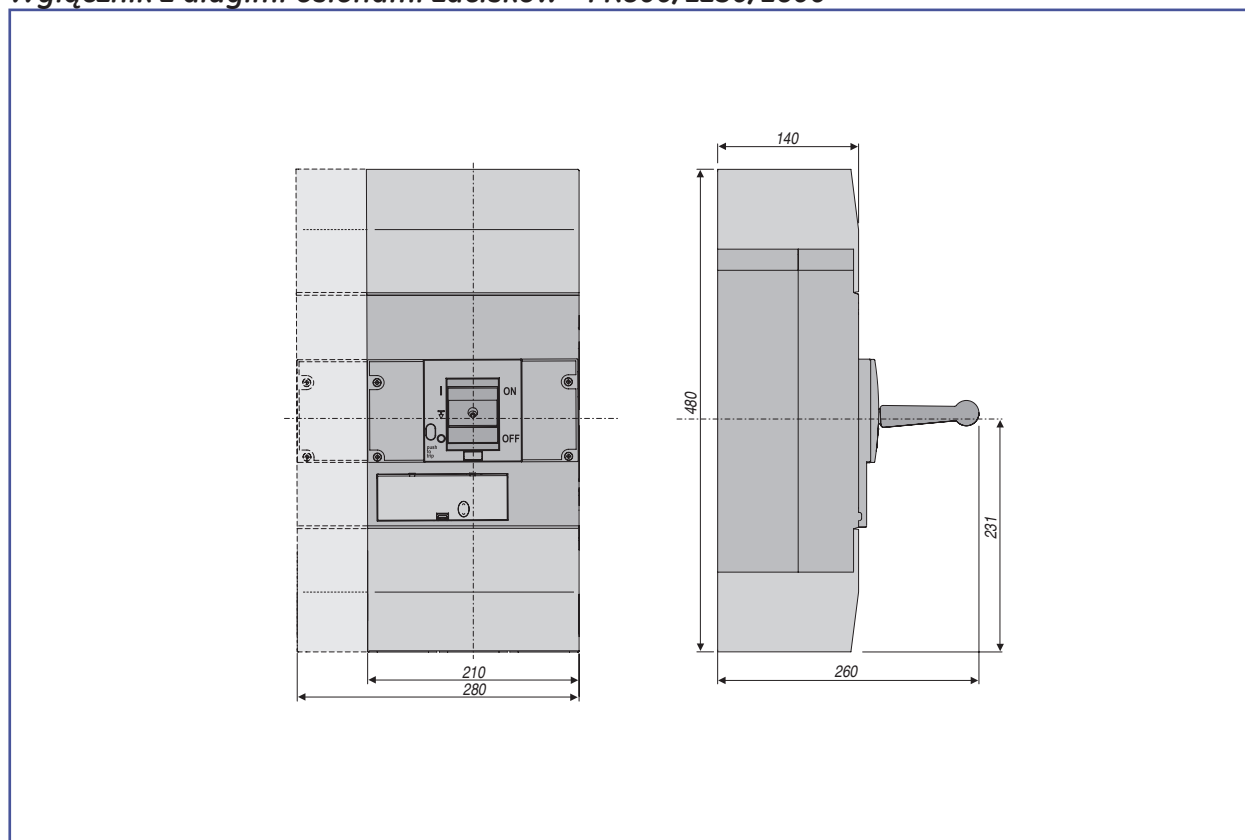
F

G

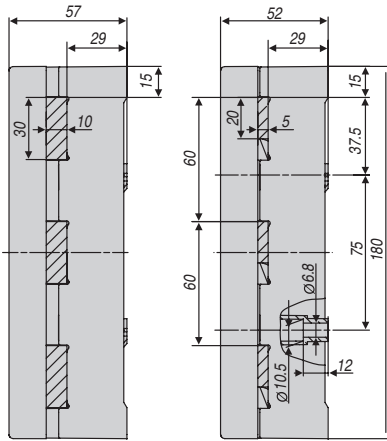
X

Rysunki wymiarowe

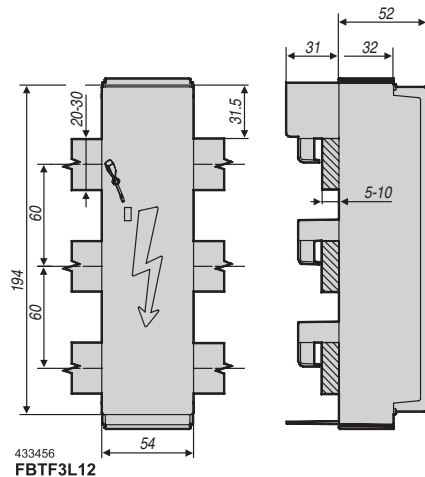
Wyłącznik z długimi osłonami zacisków - FK800/1250/1600



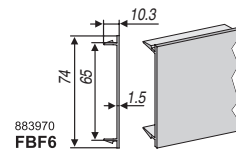
Podłączenia systemu 60 mm, wyłączniki FD i FE, 3 bieguny



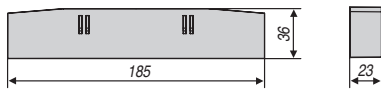
433458
FBB3S



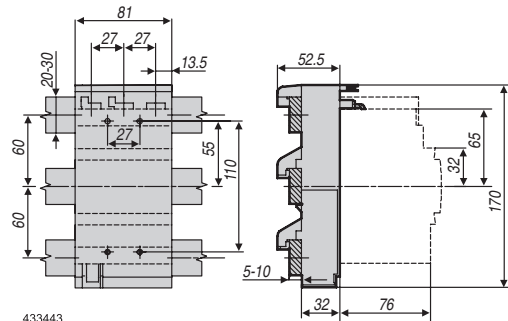
433456
FBTF3L12



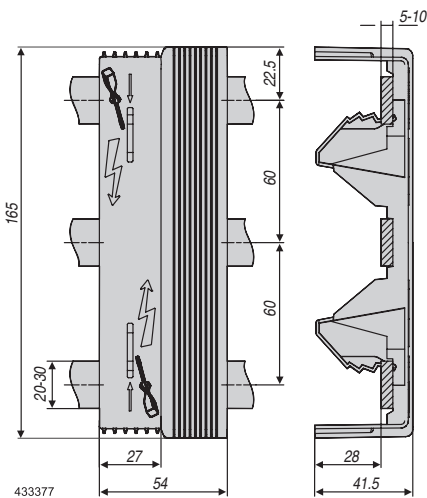
883970
FBF6



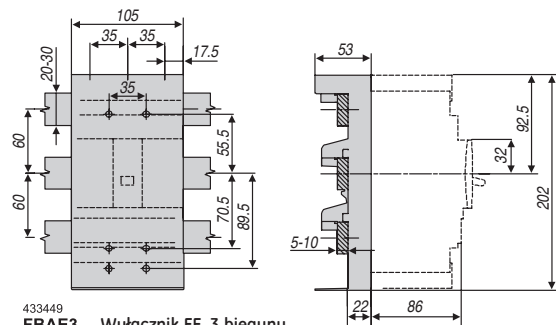
433455
FBB3E



433443
FBAD3 Wyłącznik FD, 3 bieguny



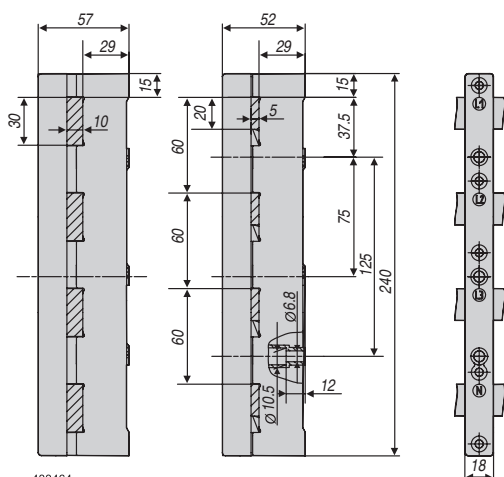
433377
FBCI3



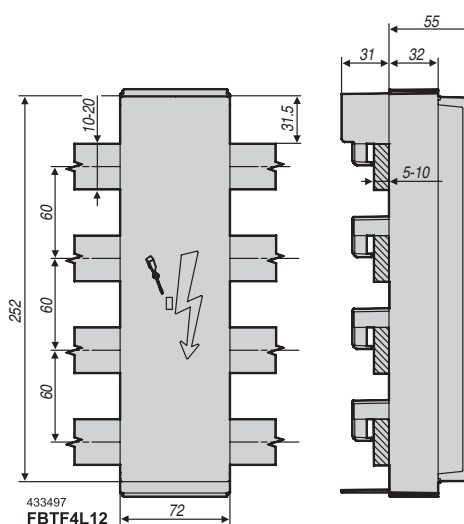
433449
FBAE3 Wyłącznik FE, 3 bieguny

Rysunki wymiarowe

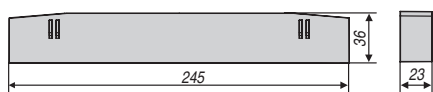
Podłączenia systemu 60 mm, wyłączniki FD i FE, 4 bieguny



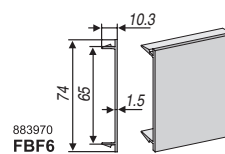
433464
FBB4S



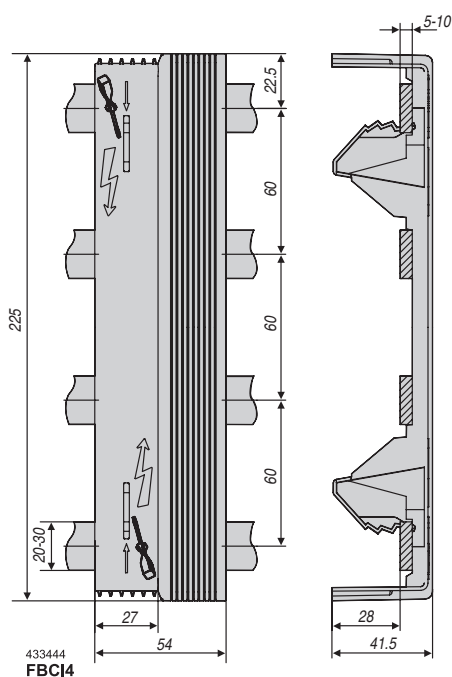
433497
FBTF4L12



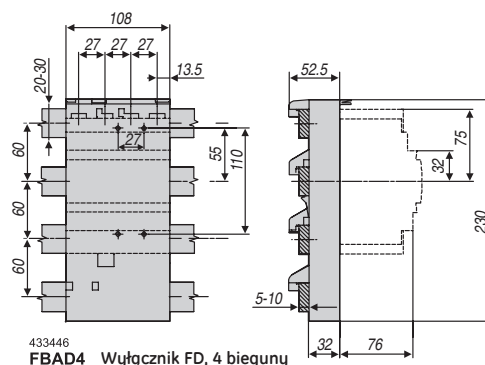
433461
FBB4E



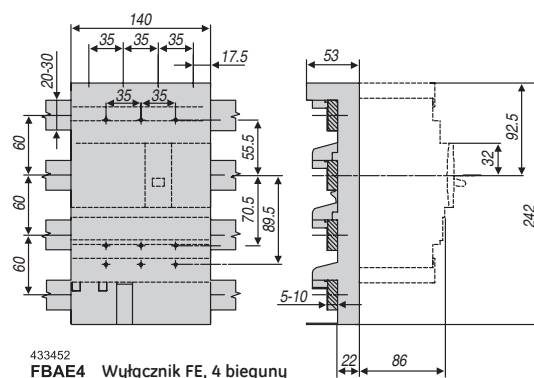
883970
FBFB6



433444
FBC14

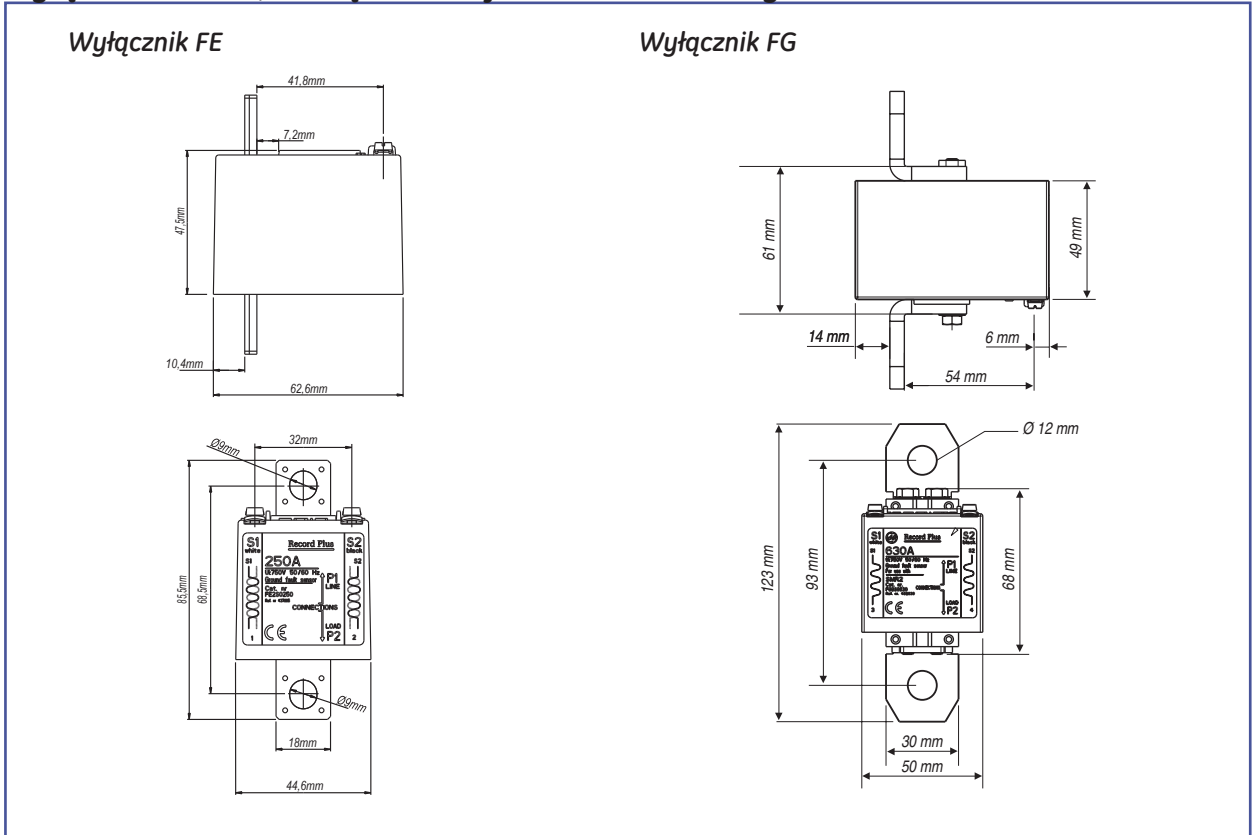


433446
FBAD4 Wyłącznik FD, 4 bieguny

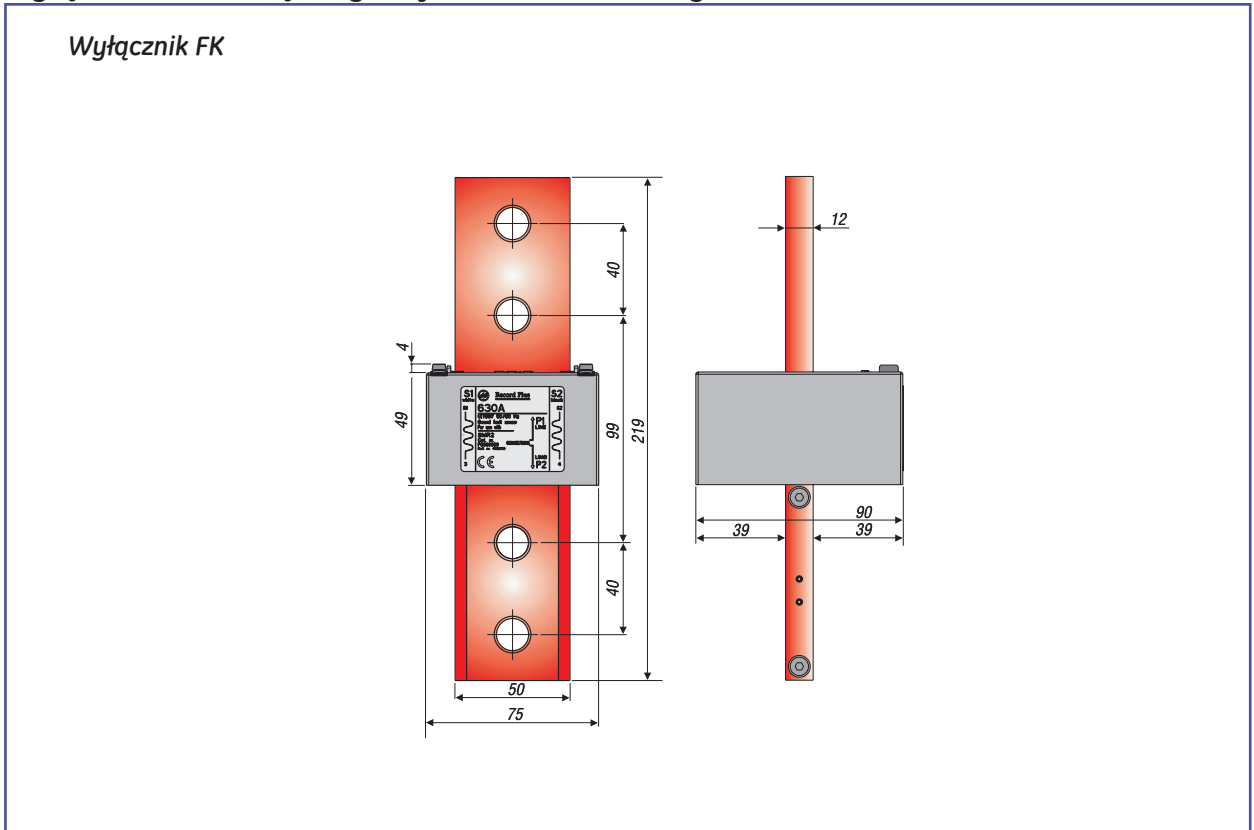


433452
FBAE4 Wyłącznik FE, 4 bieguny

Wyłączniki FE i FG, zewnętrzne czujniki zwarć doziemnych

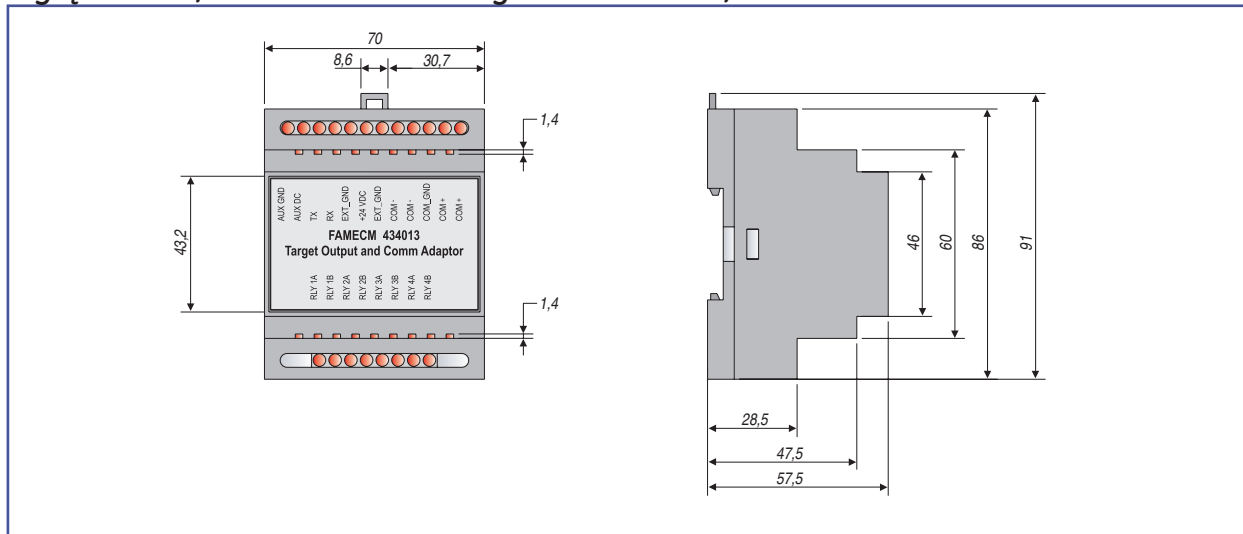


Wyłącznik FK, zewnętrzny czujnik zwarć doziemnych



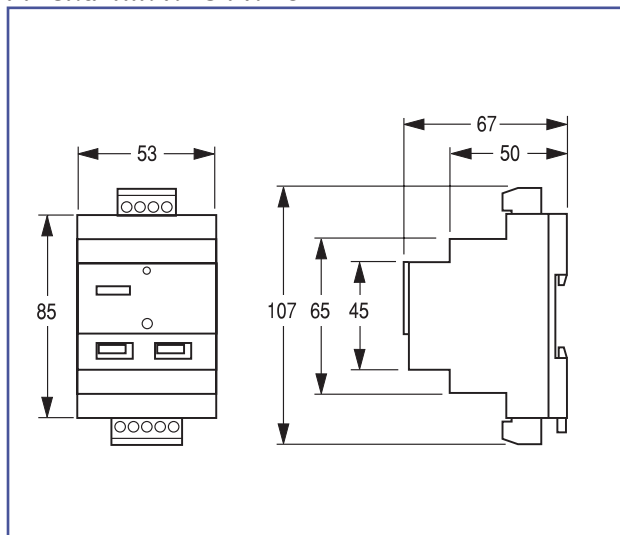
Rysunki wymiarowe

Wyłącznik FG, akcesoria modułu wyzwalacza SMR2, moduł FACM

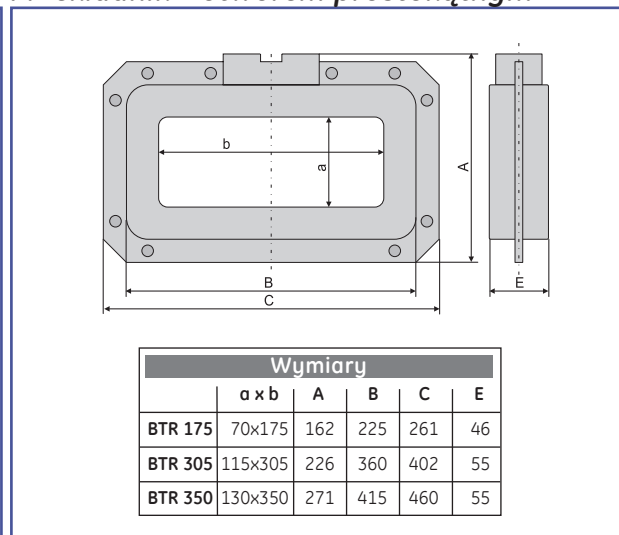


Podłączenia systemu

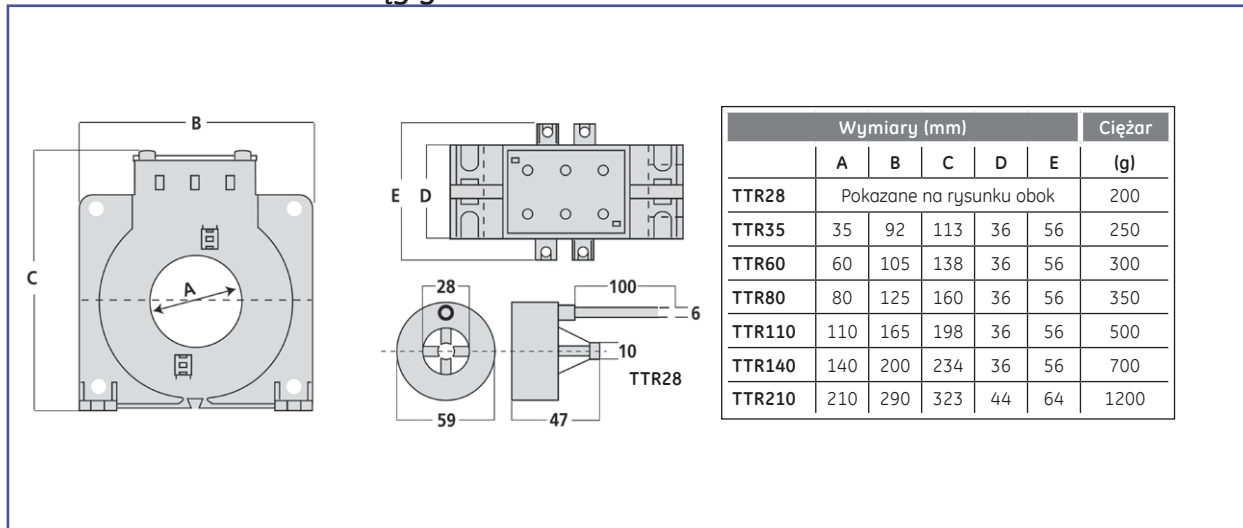
Przełącznik RD5 i RD6



Przekładnik z otworem prostokątnym



Przekładnik z otworem okrągłym



Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Notatki

A grid of dotted lines for taking notes, covering the majority of the page.

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



	Wyłączniki	Wstęp
	Kody zamówieniowe	A
	Wyzwalacze prądowe	B
	Komponenty i osprzęt	C
	Dane techniczne	D
	Przewodnik po zastosowaniach	E
	Schematy połączeń	F
	Rysunki wymiarowe	G
	Indeks numeryczny	X
X.2	Według numerów katalogowych	
X.7	Według symbolu	



Record Plus

Indeks numeryczny

Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.
430000			430101	FDN36TD020ED	A.6	430482	FDH46TG100GD	A.7	430846	FASHTF	A.9	431145	FEQDB4HJ/6	A.19
430001	FDE36TC016EF	A.5	430102	FDN36TD025ED	A.6	430485	FDH46TG125GD	A.7	430847	FDN36T5D125GD	A.8	431150	FGH406F400LF	A.50
430002	FDE36TC020EF	A.5	430103	FDN36TD032ED	A.6	430489	FDL36MC080GD	A.7	430848	FDN36T5D160GD	A.8	431151	FEQDB4HK/6	A.19
430003	FDE36TC025EF	A.5	430104	FDN36TD040ED	A.6	430491	FDL36MC100GD	A.7	430849	FASHTJ	A.9	431153	FGH406F400NF	A.51
430004	FDE36TC032EF	A.5	430105	FDN36TD050ED	A.6	430504	FA1BR3	A.9	430850	FDH36T5D016ED	A.8	431156	FGH406F630NF	A.51
430005	FDE36TC040EF	A.5	430106	FDN36TD063ED	A.6	430505	FA1BR4	A.9	430851	FDH36T5D020ED	A.8	431159	FEQDB4MJ/6	A.19
430006	FDE36TC050EF	A.5	430107	FDN36TG025ED	A.7	430506	FA1BR5	A.9	430852	FASHTN	A.9	431161	FEQDB4MK/6	A.19
430007	FDE36TC063EF	A.5	430108	FDN36TG032ED	A.7	430507	FA1BR6	A.9	430853	FDH36T5D025ED	A.8	431165	FEH36TA080JF	A.13
430008	FDE46TC016EF	A.5	430109	FDN36TG040ED	A.7	430518	FDL36TD080GD	A.6	430854	FDH36T5D032ED	A.8	431171	FEH36TA100JF	A.13
430009	FDE46TC020EF	A.5	430110	FDN36TG050ED	A.7	430521	FDL36TD100GD	A.6	430855	FASHTU	A.9	431172	FGQDB3M/6	A.30
430010	FDE46TC025EF	A.5	430111	FDN36TG063ED	A.7	430524	FDL36TD125GD	A.6	430857	FDH36T5D040ED	A.8	431177	FEH36TA125JF	A.13
430011	FDE46TC032EF	A.5	430112	FDN436MC007ED	A.7	430537	FDL436TD080GD	A.7	430858	FAUVDN	A.9	431181	FGQDB4M/6	A.30
430012	FDE46TC040EF	A.5	430113	FDN436MC012ED	A.7	430540	FDL436MC100GD	A.7	430861	FAUVRD	A.9	431183	FEH36TA160JF	A.13
430013	FDE46TC050EF	A.5	430114	FDN436MC020ED	A.7	430544	FGFE	A.33	430862	FDH36T5D050ED	A.8	431213	FEH406F160JF	A.48
430014	FDE46TC063EF	A.5	430115	FDN436MC030ED	A.7	430545	FGFH	A.33	430864	FAUVRF	A.9	431216	FEH406F250KF	A.49
430015	FDH36MC007ED	A.7	430116	FDN436MC050ED	A.7	430546	FDS36T5D016ED	A.8	430866	FDH36T5D063ED	A.8	431219	FEV36TA125KF	A.18
430016	FDH36MC012ED	A.7	430117	FDN436TD16ED	A.6	430557	FDL436TD080GD	A.6	430867	FAUVRJ	A.9	431220	FEV36TA160KF	A.18
430017	FDH36MC020ED	A.7	430118	FDN436TD020ED	A.6	430560	FDL436TD100GD	A.6	430870	FAUVRN	A.9	431221	FEV36TA200KF	A.18
430018	FDH36MC030ED	A.7	430119	FDN436TD025ED	A.6	430563	FDL436TD125GD	A.6	430871	FDH36T5D080GD	A.8	431222	FEV36TA225KF	A.18
430019	FDH36MC050ED	A.7	430120	FDN436TD032ED	A.6	430568	FDL456TD080GD	A.6	430873	FAUVRU	A.9	431223	FEH36T5D100KF	A.18
430020	FDH36TD016ED	A.6	430121	FDN436TD040ED	A.6	430571	FDL456TD100GD	A.6	430874	FDH36T5D100GD	A.8	431224	FEN36T5D125KF	A.18
430021	FDH36TD020ED	A.6	430122	FDN436TD050ED	A.6	430574	FDL456TD125GD	A.6	430875	FDH36T5D125GD	A.8	431226	FEN36T5D160KF	A.18
430022	FDH36TD025ED	A.6	430123	FDN436TD063ED	A.6	430577	FDS36T5D020ED	A.8	430876	FD1BPE	A.9	431229	FEN36T5D200KF	A.18
430023	FDH36TD032ED	A.6	430124	FDN436TG025ED	A.7	430578	FDS36T5D025ED	A.8	430877	FD1BRE	A.9	431232	FEN36T5D225KF	A.18
430024	FDH36TD040ED	A.6	430125	FDN436TG032ED	A.7	430579	FDS36T5D032ED	A.8	430878	FD1PF	A.11	431244	FEH36TA160KF	A.18
430025	FDH36TD050ED	A.6	430126	FDN436TG040ED	A.7	430580	FDS36T5D040ED	A.8	430879	FD1PR	A.11	431245	FEH36T5D200KF	A.18
430026	FDH36TD063ED	A.6	430127	FDN436TG050ED	A.7	430591	FDL46TD080GD	A.6	430880	FDBAM11	A.9	431247	FEH36T5D225KF	A.18
430027	FDH36TG025ED	A.7	430128	FDN436TG063ED	A.7	430594	FDL46TD100GD	A.6	430881	FDH36T5D160GD	A.8	431252	FEH436TA080JF	A.13
430028	FDH36TG032ED	A.7	430129	FDN456TD063ED	A.6	430597	FDL46TD125GD	A.6	430883	FDBEA3	A.10	431258	FEH436TA100JF	A.13
430029	FDH36TG040ED	A.7	430130	FDN456TG063ED	A.6	430610	FEN36MC080GD	A.7	430884	FDBEA4	A.10	431261	FGH306F400LF	A.50
430030	FDH36TG050ED	A.7	430131	FDN46TD016ED	A.6	430613	FEN36MC100GD	A.7	430885	FDBEH3	A.10	431264	FEH436TA125JF	A.13
430031	FDH36TG063ED	A.7	430132	FDN46TD020ED	A.6	430630	FEN36TD080GD	A.6	430886	FDBEA4	A.10	431267	FGH306F400NF	A.51
430032	FDH436MC007ED	A.7	430133	FDN46TD025ED	A.6	430633	FDN36TD100GD	A.6	430887	FDBES3	A.10	431270	FEH436TA160JF	A.13
430033	FDH436MC012ED	A.7	430134	FDN46TD032ED	A.6	430636	FDN36TD125GD	A.6	430888	FDBES4	A.10	431282	FGH306F630NF	A.51
430034	FDH436MC020ED	A.7	430135	FDN46TD040ED	A.6	430649	FEN36TG080GD	A.7	430889	FDBRC3	A.10	431300	FEH456TA080JF	A.13
430035	FDH436MC030ED	A.7	430136	FDN46TD050ED	A.6	430652	FDN36TG100GD	A.7	430890	FDBRC4	A.10	431306	FEH456TA100JF	A.13
430036	FDH436MC050ED	A.7	430137	FDN46TD063ED	A.6	430655	FDN36TG125GD	A.7	430891	FDBSS3	A.10	431312	FEH456TA125JF	A.13
430037	FDH436TD016ED	A.6	430138	FDN46TG025ED	A.7	430668	FDN436MC080GD	A.7	430892	FDBSS4	A.10	431318	FEH456TA160JF	A.13
430038	FDH436TD020ED	A.6	430139	FDN46TG032ED	A.7	430671	FDN436MC100GD	A.7	430893	FDDDF3	A.10	431351	FGH406F400LF	A.50
430039	FDH436TD025ED	A.6	430140	FDN46TG040ED	A.7	430688	FDN436TD080GD	A.6	430896	FDDDF4	A.10	431354	FGH406F400NF	A.51
430040	FDH436TD032ED	A.6	430141	FDN46TG050ED	A.7	430691	FDN436TD100GD	A.6	430899	FDDFF3	A.10	431357	FGH406F630NF	A.51
430041	FDH436TD040ED	A.6	430142	FDN46TG063ED	A.7	430694	FDN436TD125GD	A.6	430902	FDDFF4	A.10	431363	FEH46TA080JF	A.13
430042	FDH436TD050ED	A.6	430143	FDN66TD016ED	A.6	430707	FDN436TG080GD	A.7	430905	FDDMP3	A.10	431369	FEH46TA100JF	A.13
430043	FDH436TD063ED	A.6	430144	FDN66TD020ED	A.6	430710	FDN436TG100GD	A.7	430908	FDDMP4	A.10	431375	FEH46TA125JF	A.13
430044	FDH436TG025ED	A.7	430145	FDN66TD025ED	A.6	430713	FDN436TG125GD	A.7	430920	FDEMFB	A.9	431381	FEH46TA160JF	A.13
430045	FDH436TG032ED	A.7	430146	FDN66TD032ED	A.6	430718	FDN456TD080GD	A.6	430929	FDEMFH	A.9	431393	FEH36TD125KF	A.16
430046	FDH436TG040ED	A.7	430147	FDN66TD040ED	A.6	430721	FDN456TD100GD	A.6	430932	FDEMFH	A.9	431403	FG1BRE	A.30
430047	FDH436TG050ED	A.7	430148	FDN66TD050ED	A.6	430724	FDN456TD125GD	A.6	430935	FDEMFJ	A.9	431404	FG1BPE	A.30
430048	FDH436TG063ED	A.7	430149	FDN66TD063ED	A.6	430729	FDN456TG080GD	A.7	430938	FDEMFN	A.9	431406	FAZ	A.33
430049	FDH456TD063ED	A.6	430150	FDY306D063ED	A.7	430732	FDN456TG100GD	A.7	430941	FDDF3	A.11	431408	FG1PF	A.33
430050	FDH456TG063ED	A.7	430151	FDY406D063ED	A.7	430735	FDN456TG125GD	A.7	430942	FDDF4	A.11	431409	FG1PR	A.33
430051	FDH46TD016ED	A.6	430161	FDS36TD016ED	A.6	430752	FDN46TD080GD	A.6	430943	FEFE	A.22	431419	FEL306F160JF	A.48
430052	FDH46TD020ED	A.6	430163	FDS36TD020ED	A.6	430755	FDN46TD100GD	A.6	430944	FGDDF3	A.31	431422	FEL306F250KF	A.49
430053	FDH46TD025ED	A.6	430165	FDS36TD025ED	A.6	430758	FDN46TD125GD	A.6	430945	FDBJ	A.10	431458	FEL36TA080JF	A.13
430054	FDH46TD032ED	A.6	430167	FDS36TD032ED	A.6	430771	FDN46TG080GD	A.7	430951	FDBJ3	A.10	431464	FEL36TA100JF	A.13
430055	FDH46TD040ED	A.6	430169	FDS36TD040ED	A.6	430774	FDN46TG100GD	A.7	430954	FDBJ4	A.10	431470	FEL36TA125JF	A.13
430056	FDH46TD050ED	A.6	430178	FDS36TD050ED	A.6	430777	FDN46TG125GD	A.7	430957	FDBJ	A.10	431473	FGN306F400LF	A.50
430057	FDH46TD063ED	A.6	430224	FDS46TD016ED	A.6	430794	FDN66TD080GD	A.6	430960	FDBJ3	A.10	431476	FEL36TA160JF	A.13
430058	FDH46TG025ED	A.7	430226	FDS46TD020ED	A.6	430797	FDN66TD100GD	A.6	430963	FDBJ4	A.10	431488	FGN306F400NF	A.51
430059	FDH46TG032ED	A.7	430228	FDS46TD025ED	A.6	430800	FDN66TD125GD	A.6	430966	FDBK3	A.11	431491	FGN306F630NF	A.51
430060	FDH46TG040ED	A.7	430230	FDS46TD032ED	A.6	430805	FDY306D160GD	A.7	430967	FDBK4	A.11	431506	FEL406F160JF	A.48
430061	FDH46TG050ED	A.7	430232	FDS46TD040ED	A.6	430810	FY406D160GD	A.7	430971	FDNR4	A.9	431509	FEL406F250KF	A.49
430062	FDH46TG063ED	A.7	430241	FDS46TD050ED	A.6	430813	FA1BPH	A.9	430986	FDNRE	A.9	431545	FEL436TA080JF	A.13
430065	FDL36MC020ED	A.7	430276	FDE36TC080GF	A.5	430814	FDS36T5D050ED	A.8	430987	FEDFQ3	A.20	431548	FGN406F400LF	A.50
430066	FDL36MC030ED	A.7	430279	FDE36TC100GF	A.5	430815	FABAT01	A.9	431007	FEH36TD100JF	A.13	431551	FEL436TA100JF	A.13
430067	FDL36MC050ED	A.7	430282	FDE36TC125GF	A.5	430816	FDS36T5D063ED	A.8	431021	FEH36TD125JF	A.13	431554	FGN406F400NF	A.51
430068	FA1BRH	A.9	430299	FDE46TC080GF	A.5	430817	FDS36T5D080GD	A.8	431025	FDBA3	A.11	431557	FEL436TA125JF	A.13
430069	FDJJK	A.10	430302	FDE46TC100GF	A.5	430818	FABAT10	A.9	431026	FDBA4	A.11	431560	FGN406F630NF	A.51
430070	FDL36TD025ED	A.6	430305	FDE46TC125GF	A.5	430819	FDS36T5D100GD	A.8	431050	FGH306F400LF	A.50	431563	FEL436TA160JF	A.13
430071	FDL36TD032ED	A.6	430318	FDH36MC080GD	A.7	430820	FDS36T5D125GD	A.8	431058	FEV36TA200KF	A.16	431593	FEL456TA080JF	A.13
430072	FDL36TD040ED	A.6	430321	FDH36MC100GD	A.7	430821	FAC	A.11	431061	FEV36TA250KF	A.16	431599	FEL456TA100JF	A.13
430073	FDL36TD050ED	A.6	430338	FDH36TD080GD	A.6	430822	FDS36T5D160GD	A.8	431064	FGDDF4	A.31	431605	FEL456TA125JF	A.13
430074	FDL36TD063ED	A.6	430341	FDH36TD100GD	A.6	430823	FAPP8	A.10	431067	FGH306F400NF	A.51	431611	FEL456TA160JF	A.13
430077	FDL436MC020ED	A.7	430344	FDH36TD125GD	A.6	430824	FAPPM	A.10	431073	FGH306F630NF	A.51	431656	FEL46TA080JF	A.13
430078	FDL436MC030ED	A.7	430357	FDH36TG080GD	A.7	430825	FAPP	A.10	431076	FQDB3H/6	A.9	431659	FGY30	

Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.
431799	FEN406F160JF	A.48	432266	FEH456TD200KF	A.16	432720	FETTG43J0160	A.48	433216	FETTD43K0125	A.49	433581	FDN436TG160GD	A.7
431802	FEN406F250KF	A.49	432269	FEH456TD250KF	A.16	432729	FETTG43K0160	A.49	433219	FETTD43K0160	A.49	433584	FDN456TD160GD	A.6
431838	FEN436TA080JF	A.13	432287	FEH46TD100JF	A.13	432732	FETTG43K0200	A.49	433222	FETTD43K0200	A.49	433587	FDN456TG160GD	A.7
431842	FEDFQ4	A.20	432296	FEH46TD125JF	A.13	432735	FETTG43K0250	A.49	433225	FETTD43K0250	A.49	433590	FDN46TD160GD	A.6
431844	FEN436TA100JF	A.13	432300	FEH46TD125KF	A.16	432741	FETTG45J0125	A.48	433231	FETTD45J0100	A.48	433593	FDN46TG160GD	A.7
431850	FEN436TA125JF	A.13	432303	FEH46TD160JF	A.13	432744	FETTG45J0160	A.48	433234	FETTD45J0125	A.48	433599	FDN66TD160GD	A.6
431856	FEN436TA160JF	A.13	432307	FEH46TD160KF	A.16	432747	FEL456TD125JF	A.13	433239	FETTD45J0160	A.48	433602	FDS36TD160GD	A.6
431870	FGGS0250	A.33	432311	FEH46TD200KF	A.16	432753	FETTG45K0160	A.49	433246	FDH13TF016EF	A.6	433604	FDS46TD160GD	A.6
431886	FEN456TA080JF	A.13	432316	FEH46TD250KF	A.16	432756	FETTG45K0200	A.49	433252	FETTD45K0125	A.49	433649	FDE36TE016ED	A.5
431892	FEN456TA100JF	A.13	432332	FEL36TD100JF	A.13	432759	FETTG45K0250	A.49	433255	FDH13TF020EF	A.6	433651	FDE36TE020ED	A.5
431898	FEN456TA125JF	A.13	432341	FEL36TD125JF	A.13	432774	FETTG4J0125	A.48	433257	FETTD45K0160	A.49	433653	FDE36TE025ED	A.5
431904	FEN456TA160JF	A.13	432344	FEL36TD125KF	A.16	432777	FETTG4J0160	A.48	433260	FETTD45K0200	A.49	433655	FDE36TE032ED	A.5
431949	FEN46TA080JF	A.13	432349	FEL36TD160JF	A.13	432780	FEL456TD125KF	A.16	433262	FDH13TF025EF	A.6	433657	FDE36TE040ED	A.5
431955	FEN46TA100JF	A.13	432353	FEL36TD160KF	A.16	432786	FETTG4K0160	A.49	433263	FETTD45K0250	A.49	433659	FDE36TE050ED	A.5
431960	FAUVRB	A.9	432357	FEL36TD200KF	A.16	432789	FETTG4K0200	A.49	433268	FDH13TF032EF	A.6	433661	FDE36TE063ED	A.5
431961	FEN46TA125JF	A.13	432361	FEL36TD250KF	A.16	432792	FETTG4K0250	A.49	433269	FETTD4J0100	A.48	433663	FDE36TE080GD	A.5
431965	FEH36TD160JF	A.13	432374	FEL436TD100JF	A.13	432796	FGDMP3	A.31	433272	FETTD4J0125	A.48	433665	FDE36TE100GD	A.5
431967	FEN46TA160JF	A.13	432391	FETTA43J0025	A.48	432799	FGDMP4	A.31	433274	FDH13TF040EF	A.6	433667	FDE36TE125GD	A.5
431980	FEH36TD160KF	A.16	432394	FETTA43J0032	A.48	432811	FGEMF8	A.30	433275	FETTD4J0160	A.48	433669	FDE36TE160GD	A.5
431981	FGBSS3	A.32	432397	FETTA43J0040	A.48	432817	FGEMFD	A.30	433280	FDH13TF050EF	A.6	433697	FDE46TE016ED	A.5
431982	FGBSS4	A.32	432400	FETTA43J0050	A.48	432820	FGEMFF	A.30	433284	FETTD4K0125	A.49	433699	FDE46TE020ED	A.5
431983	FGDFF3	A.31	432403	FETTA43J0063	A.48	432823	FGEMFH	A.30	433286	FDH13TF063EF	A.6	433701	FDE46TE025ED	A.5
431986	FGDFF4	A.31	432406	FETTA43J0080	A.48	432826	FGEMFJ	A.30	433287	FETTD4K0160	A.49	433703	FDE46TE032ED	A.5
431988	FEY306D160JF	A.14	432409	FETTA43J0100	A.48	432829	FGEMFN	A.30	433290	FETTD4K0200	A.49	433705	FDE46TE040ED	A.5
431991	FEY306D250KF	A.18	432412	FETTA43J0125	A.48	432834	FEL456TD160JF	A.13	433292	FDH13TF080GF	A.6	433707	FDE46TE050ED	A.5
431994	FEY406D160JF	A.14	432416	FEV36TA125KF	A.16	432836	FGFT	A.33	433293	FETTD4K0250	A.49	433709	FDE46TE063ED	A.5
431997	FEY406D250KF	A.18	432480	FETD30J0160	A.48	432838	FGGS0400	A.33	433296	FETTG3J0100	A.48	433711	FDE46TE080GD	A.5
432000	FABAM01	A.19	432483	FETD30K0250	A.49	432839	FGGS0630	A.33	433298	FDH13TF100GF	A.6	433713	FDE46TE100GD	A.5
432003	FABAM10	A.19	432486	FETD40J0160	A.48	432840	FGJB	A.33	433304	FDH13TF125GF	A.6	433715	FDE46TE125GD	A.5
432010	FDFF	A.11	432489	FETD40K0250	A.49	432843	FEL456TD160KF	A.16	433310	FDH13TF160GF	A.6	433717	FDE46TE160GD	A.5
432011	FE1BPE	A.19	432501	FETMC3J0050	A.48	432846	FGJM3	A.33	433311	FETTG43J0100	A.48	433864	FDC35TF025EF	A.5
432012	FE1BRE	A.19	432504	FETMC3J0100	A.48	432849	FGJM4	A.33	433316	FDH13TF016EF	A.6	433867	FDC35TF032EF	A.5
432017	FE1PF	A.22	432510	FETMC3J0160	A.48	432852	FGJP	A.33	433322	FDN13TF020EF	A.6	433870	FDC35TF040EF	A.5
432018	FEBE43	A.21	432513	FETMC3K0160	A.49	432855	FGJS3	A.33	433326	FETTG45J0100	A.48	433873	FDC35TF050EF	A.5
432019	FEBE44	A.21	432516	FETMC3K0250	A.49	432858	FGJS4	A.33	433328	FDH13TF025EF	A.6	433876	FDC35TF063EF	A.5
432020	FEBE93	A.21	432528	FETMC43J0050	A.48	432861	FGJW3	A.33	433332	FETTG4J0100	A.48	433879	FDC35TF080GF	A.5
432021	FEBE94	A.21	432531	FETMC43J0100	A.48	432864	FGJW4	A.33	433334	FDN13TF032EF	A.6	433882	FDC35TF100GF	A.5
432022	FEBEA3	A.21	432537	FETMC43J0160	A.48	432867	FGNTF	A.30	433340	FDH13TF040EF	A.6	433885	FDC35TF125GF	A.5
432023	FEBEA4	A.21	432538	FEBW3	A.20	432868	FEL456TD200KF	A.16	433346	FDN13TF050EF	A.6	433892	FGNRW	A.30
432024	FEBEH3	A.21	432540	FETMC43K0160	A.49	432871	FEL456TD250KF	A.16	433352	FDH13TF063EF	A.6	433899	FDC35TF160GF	A.5
432025	FEBEH4	A.21	432543	FETMC43K0250	A.49	432907	FEL46TD100JF	A.13	433357	FDBRCL2	A.10	433907	FDC35TE016ED	A.5
432026	FEBES3	A.21	432544	FEBW4	A.20	432908	FGUA3	A.33	433358	FDBRCS2	A.10	433911	FDC35TE020ED	A.5
432027	FEBES4	A.21	432546	FETTA3J0025	A.48	432909	FGUA4	A.33	433377	FBCI3	A.43	433914	FDC35TE025ED	A.5
432028	FEBRC3	A.21	432549	FETTA3J0032	A.48	432921	FEL46TD125JF	A.13	433400	FDCA1316	A.10	433918	FDC35TE032ED	A.5
432029	FEBRC4	A.21	432550	FGWB3	A.31	432924	FEL46TD125KF	A.16	433401	FDCA1416	A.10	433924	FDC35TE125GD	A.5
432032	FEBSS3	A.21	432552	FETTA3J0040	A.48	432927	FEL46TD160JF	A.13	433412	FGTCA230B	A.32	433925	FDC35TE160GD	A.5
432033	FEBSS4	A.21	432555	FETTA3J0050	A.48	432930	FEL46TD160KF	A.16	433413	FGTCA240B	A.32	433926	FDCA5TF016EF	A.5
432034	FEDDF3	A.20	432556	FGWB4	A.31	432933	FEL46TD200KF	A.16	433415	FN1BR1Y	A.39	433928	FDCA5TF020EF	A.5
432037	FEDDF4	A.20	432558	FETTA3J0063	A.48	432936	FEL46TD250KF	A.16	433416	FN12F	A.45	433930	FDCA5TF025EF	A.5
432040	FEDFF3	A.20	432561	FETTA3J0080	A.48	432945	FEN36TD100JF	A.13	433417	FN1PR	A.40	433932	FDCA5TF032EF	A.5
432043	FEDFF4	A.20	432564	FETTA3J0100	A.48	432952	FDS36TD063ED	A.6	433419	FNGS0800	A.40	433934	FDC45TF040EF	A.5
432046	FEDMP3	A.20	432567	FETTA3J0125	A.48	432953	FEN36TD125JF	A.13	433420	FNBS3R	A.39	433936	FDC45TF050EF	A.5
432049	FEDMP4	A.20	432570	FETTA3J0160	A.48	432955	FDS36TD080GD	A.6	433421	FNGS1000	A.40	433938	FDCA5TF063EF	A.5
432052	FEEMFD	A.19	432573	FEL436TD125JF	A.13	432958	FDS36TD100GD	A.6	433422	FNBS4R	A.39	433940	FDCA5TF080GF	A.5
432055	FEEMFF	A.19	432576	FEL436TD125KF	A.16	432961	FDS36TD125GD	A.6	433423	FNBR3C	A.39	433942	FDCA5TF100GF	A.5
432058	FEEMFH	A.19	432580	FEWT	A.20	432962	FEN36TD125KF	A.16	433425	FNBR4C	A.39	433944	FDC45TF125GF	A.5
432061	FEEMFJ	A.19	432582	FETTA43J0160	A.48	432964	FDS46TD063ED	A.6	433426	FNBRCS3	A.39	433946	FDC45TF160GF	A.5
432064	FEEMFN	A.19	432583	FEWM	A.20	432967	FDS46TD080GD	A.6	433427	FNBRCS4	A.39	433948	FDC45TE016ED	A.5
432067	FEFF3	A.22	432585	FEL436TD160JF	A.13	432970	FDS46TD100GD	A.6	433434	FNW33WP	A.39	433949	FDCA5TE020ED	A.5
432068	FEFF4	A.22	432586	FEWN	A.20	432971	FEN36TD160JF	A.13	433436	FNW33AP	A.39	433950	FDCA5TE025ED	A.5
432071	FEFT	A.22	432588	FEL436TD160KF	A.16	432973	FEN36TD125GD	A.6	433438	FNCA4327	A.39	433951	FDCA5TE032ED	A.5
432073	FEJB	A.22	432589	FEWA2	A.20	432976	FEN36TD160KF	A.16	433439	FNCA4427	A.39	433952	FDCA5TE040ED	A.5
432076	FEH36TD200KF	A.16	432592	FGWT	A.31	432979	FEN36TD200KF	A.16	433440	FNWSA4P	A.39	433953	FDCA5TE050ED	A.5
432079	FEJL3	A.22	432595	FGWM	A.31	432982	FEN36TD250KF	A.16	433442	FNWS4WT	A.39	433954	FDCA5TE063ED	A.5
432082	FEJL4	A.22	432598	FGWN	A.31	432994	FEN436TD100JF	A.13	433443	FBAD3	A.43	434013	FAMECM	A.26
432085	FEJP	A.22	432601	FGWA2	A.31	433001	FEN436TD125JF	A.13	433444	FBCI4	A.43	434028	FGH36KA630NMF	A.28
432088	FEJS3	A.22	432603	FETTA45J0063	A.48	433004	FEN436TD125KF	A.16	433446	FBAD4	A.43	434041	FGH46KA250LKF	A.26
432091	FEJS4	A.22	432604	FGWA3	A.31	433007	FEN436TD160JF	A.13	433449	FBAE3	A.43	434042	FGH46KA400LLF	A.26
432096	FEH36TD250KF	A.16	432606	FETTA45J0080	A.48	433010	FEN436TD160KF	A.16	433452	FBAE4	A.43	434043	FGH46KA400NLF	A.28
432099	FENR4	A.19	432607	FAS30W	A.20	433013	FEN436TD200KF	A.16	433455	FB3E	A.43	434044	FGH46KA630NMF	A.28
432120	FENRW	A.19	432609	FETTA45J0100	A.48	433016	FEN436TD250KF	A.16	433456	FBT3L12	A.43	434049	FGL36KA250LKF	A.26
432156	FETCA1316	A.21	432610	FAS33W	A.20	433028	FEN456TD100JF	A.13	433458	FB3S	A.43	434050	FGL36KA400LLF	A.26
432157	FETCA1320	A.21	432612	FETTA45J0125	A.48	433034	FEN456TD125JF	A.13	433461	FB4E	A.43	434051	FGL36KA400NLF	A.28
432158	FETCA1416	A.21	432613	FA1BRWD	A.20	433037	FEN456TD125KF	A.16	433464	FB4S	A.43	434052	FGL36KA630NMF	A.28
432159	FETCA1420	A.21	432615	FETTA45J0160	A.48	433040	FEN456TD160JF	A.13	433468	FBS1L12	A.43	434068	FGH46KA630NMF	A.28
432160	FETCA1323	A.21	432616	FA1BPWD	A.20	433043	FEN456TD160KF	A.16	433474	FBS10L12	A.43	434073	FGL36KA250LKF	A.26
432161	FETCA1423	A.21	432618	FEL436TD200KF	A.16	433046	FEN456TD200KF	A.16	433489	FDDFQ3</				

Record Plus

Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.
434468	FGL46KA350LLF	A.26	434970	FEL36TA025JF	A.13	435202	FEN456TA063JF	A.13	435538	FKH36NM800PF	A.35	435935	FEL36TG160KF	A.16
434469	FGRL43LK0160/7	A.26	434971	FGH456VA400LLF	A.26	435205	FDE36TF160GF	A.5	435539	FKL36NM800PF	A.35	435938	FEL36TG200KF	A.16
434472	FGRL45LK0160/7	A.26	434973	FEL36TA032JF	A.13	435207	FDE46TF016EF	A.5	435541	FKN436NM800PF	A.35	435941	FEL36TG250KF	A.16
434481	FGRL45LK0250/7	A.26	434976	FEL36TA040JF	A.13	435214	FEL46TA025JF	A.13	435542	FKH436NM800PF	A.35	435944	FEL436TG100JF	A.13
434482	FGRL45LK0400/7	A.26	434977	FGH456VA630NNF	A.28	435217	FEN46TA032JF	A.13	435543	FKL436NM800PF	A.35	435947	FEL436TG125JF	A.13
434483	FGN36KA350LLF	A.26	434979	FEL36TA050JF	A.13	435220	FEN46TA040JF	A.13	435545	FKL36NE100SOF	A.36	435950	FEL436TG160JF	A.13
434492	FGRL4NL0250/7	A.28	434982	FEL36TA063JF	A.13	435223	FEN46TA050JF	A.13	435546	FKL36NE125SOF	A.36	435953	FEL436TG160KF	A.16
434493	FGRL4NL0400/7	A.28	434983	FGH46VA400LLF	A.26	435226	FEN46TA063JF	A.13	435547	FKL46NE100SOF	A.36	435956	FEL436TG200KF	A.16
434496	FGRL4NN0400/7	A.28	434994	FEL436MC050JF	A.14	435229	FDE46TF020EF	A.5	435549	FKL46NE125SOF	A.36	435959	FEL436TG250KF	A.16
434502	FGRL4NN0500/7	A.28	434997	FEL436MC100JF	A.14	435231	FDE46TF025EF	A.5	435550	FKN36NT100SF	A.36	435962	FEL456TG100JF	A.13
434510	FGN46KA350LLF	A.26	435003	FGH46VA630NNF	A.28	435238	FDE46TF032EF	A.5	435551	FKN36NT125SF	A.36	435965	FEL456TG125JF	A.13
434532	FGRL4NN0630/7	A.28	435004	FEL436MC160JF	A.14	435240	FDE46TF040EF	A.5	435553	FKH36NT100SF	A.36	435968	FEL456TG160JF	A.13
434559	FGRL4LK0160/7	A.26	435005	FKV36NT800PF	A.35	435242	FDE46TF050EF	A.5	435554	FKH36NT125SF	A.36	435971	FEL456TG160KF	A.16
434562	FGRL4LK0250/7	A.26	435007	FEL436MC160KF	A.16	435244	FDE46TF063EF	A.5	435555	FKL36NT100SF	A.36	435974	FEL456TG200KF	A.16
434568	FGRL4LL0250/7	A.26	435010	FEL436MC250KF	A.16	435246	FDE46TF080GF	A.5	435557	FKL36NT125SF	A.36	435977	FEL456TG250KF	A.16
434579	FGRL45LK0250/7	A.26	435013	FEL436TA025JF	A.13	435248	FDE46TF100GF	A.5	435558	FKN36NM125SF	A.36	435992	FEL46TG100JF	A.13
434581	FGRL45NL0400/7	A.28	435016	FEL436TA032JF	A.13	435250	FEN46TG100JF	A.13	435559	FKH36NM125SF	A.36	435995	FEL46TG125JF	A.13
434582	FGRL4LL0350/7	A.26	435019	FEL436TA040JF	A.13	435253	FEL46TG125JF	A.13	435561	FKL36NM125SF	A.36	436002	FEL46TG160JF	A.13
434584	FGRL4LL0400/7	A.26	435022	FEL436TA050JF	A.13	435256	FDE46TF125GF	A.5	435562	FKN436NT100SF	A.36	436005	FEL46TG160KF	A.16
434588	FGRL43NL0250/7	A.28	435025	FEL436TA063JF	A.13	435258	FDE46TF160GF	A.5	435563	FKN436NT125SF	A.36	436008	FEL46TG200KF	A.16
434590	FGRL43NL0400/7	A.28	435028	FKV36NT100SF	A.36	435259	FEN46TG160JF	A.13	435565	FKH436NT100SF	A.36	436011	FEL46TG250KF	A.16
434592	FGRL45NL0250/7	A.28	435030	FKV36NT125SF	A.36	435262	FEN46TG160KF	A.16	435566	FKH436NT125SF	A.36	436014	FEN436TG100JF	A.13
434594	FGRL45NL0400/7	A.28	435032	FKV36NE160TTF	A.37	435265	FEN46TG200KF	A.16	435567	FKL436NT100SF	A.36	436015	FEN436TG125JF	A.13
434596	FGRL45LL0350/7	A.26	435035	FKV36NE125SOF	A.36	435268	FEN46TG250KF	A.16	435569	FKL436NT125SF	A.36	436016	FEN436TG160JF	A.13
434597	FGRL45NN0500/7	A.28	435037	FEL456TA063JF	A.13	435273	FKY406DN100SF	A.37	435570	FKN436NM125SF	A.36	436017	FEN436TG160KF	A.16
434599	FGRL43LK0250/7	A.26	435040	FKV36NE100SOF	A.36	435276	FKH36NE125SOF	A.36	435571	FKH436NM125SF	A.36	436018	FEL436TG200KF	A.16
434601	FGRL43LL0350/7	A.26	435041	FKV36NE800PPF	A.35	435279	FKH36NE160TTF	A.37	435573	FKL436NM125SF	A.36	436019	FEN436TG250KF	A.16
434605	FGRL43NN0400/7	A.28	435042	FKV46NE800PPF	A.35	435282	FKL46NE800PPF	A.35	435574	FN1BR2Y	A.39	436020	FEN456TG100JF	A.13
434606	FGH36KA500NNF	A.28	435049	FEL46TA025JF	A.13	435285	FKH36NE800PPF	A.35	435575	FN1BRW1	A.39	436021	FEN456TG125JF	A.13
434607	FGH36NN0500/7	A.28	435052	FEL46TA032JF	A.13	435288	FKH36NE100SOF	A.36	435577	FN1BRW2	A.39	436022	FEN456TG160JF	A.13
434615	FGRL43LK0250/7	A.26	435055	FEL46TA040JF	A.13	435294	FKH36NG125SOF	A.36	435578	FNFW	A.39	436023	FEN456TG160KF	A.16
434617	FGRL43LL0400/7	A.26	435058	FEL46TA050JF	A.13	435297	FKH36NG160TTF	A.37	435579	FN1BPE	A.38	436024	FEN456TG200KF	A.16
434622	FGRL43NN0630/7	A.28	435061	FEL46TA063JF	A.13	435300	FKN436NT800PF	A.35	435579	FN1BRE	A.38	436025	FEN456TG250KF	A.16
434624	FGRL45NN0630/7	A.28	435064	FKV46NT800PF	A.35	435303	FKH36NG800PPF	A.35	435582	FN1BRT	A.38	436026	FEN456TG100JF	A.13
434633	FGH46KA500NNF	A.28	435065	FGL36VA400LLF	A.26	435306	FKH36NG100SOF	A.36	435583	FN1BRT	A.38	436027	FEN456TG125JF	A.13
434651	FGL36KA500NNF	A.28	435066	FKV46NE100SOF	A.36	435312	FKH36NS125SOF	A.36	435584	FN1BRT	A.38	436028	FEN456TG160JF	A.13
434735	FGNRE	A.30	435071	FGL36VA630NNF	A.28	435315	FKH36NS160TTF	A.37	435585	FN1BRT	A.38	436078	FETM3J0080	A.48
434754	FGH36MC050JF	A.14	435077	FGL436VA400LLF	A.26	435318	FKH36NT800PF	A.35	435586	FN1BRT	A.38	436117	FDC35TE040ED	A.5
434757	FEH36MC100JF	A.14	435083	FKV46NE125SOF	A.36	435321	FKH36NS800PPF	A.35	435587	FN1BRT	A.38	436118	FDC35TE050ED	A.5
434763	FEH36MC160JF	A.14	435085	FEN36MC050JF	A.14	435324	FKH36NS100SOF	A.36	435588	FN1BRT	A.38	436133	FDC35TE063ED	A.5
434766	FEH36MC160KF	A.16	435086	FKV46NT100SF	A.36	435330	FKH46NE125SOF	A.36	435589	FN1BRT	A.38	436143	FDC35TE080GD	A.5
434769	FEH36MC250KF	A.16	435088	FEN36MC100JF	A.14	435333	FKH46NE160TTF	A.37	435590	FN1BRT	A.38	436144	FDC35TE100GD	A.5
434772	FEH36TA025JF	A.13	435089	FKV46NT125SF	A.36	435336	FKN36NT800PF	A.35	435591	FN1BRT	A.38	436145	FDC45TE080GD	A.5
434775	FEH36TA032JF	A.13	435091	FGL436VA630NNF	A.28	435339	FKH46NE800PPF	A.35	435702	FN1BRT	A.38	436146	FDC45TE100GD	A.5
434778	FEH36TA040JF	A.13	435092	FKV46NE160TTF	A.37	435342	FKH46NE100SOF	A.36	435706	FN1BES3P	A.39	436147	FDC45TE125GD	A.5
434781	FEH36TA050JF	A.13	435094	FEN36MC160JF	A.14	435348	FKH46NG125SOF	A.36	435707	FN1BES4P	A.39	436148	FDC45TE160GD	A.5
434782	FGL46KA500NNF	A.28	435095	FGL456VA400LLF	A.26	435351	FKH46NG160TTF	A.37	435708	FN1BES3P	A.39	436150	FGH36KA250LKF	A.26
434784	FEH36TA063JF	A.13	435097	FEN36MC160KF	A.16	435354	FKH436NT800PF	A.35	435709	FN1BES3P	A.39	436151	FGH36KA400LLF	A.26
434801	FKUE3	A.38	435100	FEN36MC250KF	A.16	435357	FKH46NG800PPF	A.35	435710	FN1BES3R	A.39	436152	FGH36KA400LLF	A.28
434802	FKUE4	A.38	435103	FEN36TA025JF	A.13	435360	FKH46NG100SOF	A.36	435711	FN1BES4P	A.39	436153	FGL46KA250LKF	A.26
434803	FKUE	A.40	435106	FEN36TA032JF	A.13	435366	FKH46NS125SOF	A.36	435712	FN1BES4P	A.39	436154	FGL46KA400LLF	A.26
434804	FN1J	A.40	435107	FGTCA1327	A.32	435369	FKH46NS160TTF	A.37	435713	FN1BES4P	A.39	436155	FGL46KA400LLF	A.28
434808	FEH36TG100JF	A.13	435109	FEN36TA040JF	A.13	435372	FKL36NT800PF	A.35	435714	FN1BES4P	A.39	436156	FGN36KA400LLF	A.26
434811	FEH36TG125JF	A.13	435112	FEN36TA050JF	A.13	435375	FKH46NS800PPF	A.35	435715	FN1BES4P	A.39	436157	FGN36KA400LLF	A.28
434817	FEH36TG160JF	A.13	435115	FEN36TA063JF	A.13	435378	FKH46NS100SOF	A.36	435716	FN1BES4P	A.39	436158	FGN36KA630NNF	A.28
434820	FEH36TG160KF	A.16	435116	FGTCA1427	A.32	435381	FKY306DN100SF	A.37	435719	FN1BES4P	A.39	436159	FGN46KA250LKF	A.26
434823	FEH36TG200KF	A.16	435118	FASHTH	A.9	435384	FKN36NE125SOF	A.36	435722	FN1BES4P	A.39	436160	FGN46KA400LLF	A.26
434824	FGN36KA500NNF	A.28	435120	FAUVRH	A.9	435387	FKN36NE160TTF	A.37	435738	FN1BES4P	A.39	436161	FGN46KA400LLF	A.28
434826	FEH36TG250KF	A.16	435122	FGL456VA630NNF	A.28	435390	FKL36NE800PPF	A.35	435745	FN1BES4P	A.39	436190	FAMGFT2	A.26
434829	FEH436MC050JF	A.14	435127	FDE36TF016EF	A.5	435393	FKN36NE800PPF	A.35	435757	FN1BES4P	A.39	436192	FAMS2M	A.26
434832	FEH436MC100JF	A.14	435128	FGL46VA400LLF	A.26	435396	FKN36NE100SOF	A.36	435758	FN1BES4P	A.39	436197	FAMST2	A.26
434838	FEH436MC160JF	A.14	435129	FDE36TF020EF	A.5	435402	FKN36NG125SOF	A.36	435759	FN1BES4P	A.39	436316	FNTCA3327	A.39
434841	FEH436MC160KF	A.16	435130	FDE36TF025EF	A.5	435405	FKN36NG160TTF	A.37	435760	FN1BES4P	A.39	436321	FNEMFM	A.38
434844	FEH436MC250KF	A.16	435132	FDE36TF032EF	A.5	435408	FKN436NT630PF	A.35	435761	FN1BES4P	A.39	436322	FNEMFM	A.38
434847	FEH436TA025JF	A.13	435134	FGL46VA630NNF	A.28	435411	FKN36NG800PPF	A.35	435762	FN1BES4P	A.39	436323	FNEMFM	A.38
434850	FEH436TA032JF	A.13	435135	FDE36TF040EF	A.5	435414	FKN36NG100SOF	A.36	435763	FN1BES4P	A.39	436324	FNEMFM	A.38
434853	FEH436TA040JF	A.13	435138	FDE36TF050EF	A.5	435420	FKN36NS125SOF	A.36	435764	FN1BES4P	A.39	436327	FEH36MC125JF	A.14
434856	FEH436TA050JF	A.13	435139	FEN36TG100JF	A.13	435423	FKN36NS160TTF	A.37	435812	FEEMF8	A.19	436329	FEH436MC125JF	A.14
434859	FEH436TA063JF	A.13	435140	FGN36VA400LLF	A.26	435426	FKH36NT630PF	A.35	435821	FDH36TD160GD	A.6	436331	FEL36TG125JF	A.14
434871	FGH456TA063JF	A.13	435142	FEN36TG125JF	A.13	435429	FKN36NS800PPF	A.35	435824	FDH36TD160GD	A.6	436333	FEL436MC125JF	A.14
434872	FGN46KA500NNF	A.28	435145	FDE36TF063EF	A.5	435432	FKN36NS100SOF	A.36	435827	FDH436TD160GD	A.6	436335	FEN36MC125JF	A.14
434883	FEH46TA025JF	A.13	435146	FGN36VA630NNF	A.28	435438	FKN46NE125SOF	A.36	435830	FDH436TD160GD	A.6	436356	FEN436MC125JF	A.14

Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.	Nr kat.	Symbol	Str.
436487	FONRY/5	A.9	437421	FEN47DN025JF	A.15	437548	FEV47DA125KF	A.17	437870	FETDN4160K	A.49	438669	FGTDN4400L	A.50
436488	FONRYV/5	A.9	437422	FEH47DN025JF	A.15	437549	FEN47DN125KF	A.17	437871	FETDD4160K	A.49	438670	FGTDD4400L	A.50
436489	FONRZ/5	A.9	437423	FEL47DN025JF	A.15	437550	FEH47DN125KF	A.17	437873	FETDA3250K	A.49	438672	FGTDA3400N	A.51
436490	FONRZV/5	A.9	437424	FEV47DN025JF	A.15	437551	FEL47DN125KF	A.17	437874	FETDN3250K	A.49	438673	FGTDN3400N	A.51
436491	FENRC/5	A.19	437425	FEN37DD025JF	A.15	437552	FEV47DN125KF	A.17	437875	FETDD3250K	A.49	438674	FGTDD3400N	A.51
436492	FENRCV/5	A.19	437426	FEH37DD025JF	A.15	437553	FEN37DD125KF	A.17	437877	FETDA4250K	A.49	438676	FGTDA4400N	A.51
436493	FENRD/5	A.19	437427	FEL37DD025JF	A.15	437554	FEH37DD125KF	A.17	437878	FETDN4250K	A.49	438677	FGTDN4400N	A.51
436494	FENRDV/5	A.19	437428	FEV37DD025JF	A.15	437555	FEL37DD125KF	A.17	437879	FETDD4250K	A.49	438678	FGTDD4400N	A.51
436495	FENRF/5	A.19	437429	FEN47DD025JF	A.15	437556	FEV37DD125KF	A.17	437881	FEFS0025	A.22	438680	FGTDA3630N	A.51
436496	FENRFV/5	A.19	437430	FEH47DD025JF	A.15	437557	FEN47DD125KF	A.17	437882	FEFS0063	A.22	438681	FGTDN3500N	A.51
436499	FENRX/5	A.44	437431	FEL47DD025JF	A.15	437558	FEH47DD125KF	A.17	437883	FEFS0125	A.22	438682	FGTDD3630N	A.51
436500	FENRV/5	A.19	437432	FEV47DD025JF	A.15	437559	FEL47DD125KF	A.17	437884	FEFS0160	A.22	438684	FGTDA4630N	A.51
436501	FENRVV/5	A.19	437441	FEN37DA063JF	A.14	437560	FEV47DD125KF	A.17	437885	FEFS0250	A.22	438685	FGTDN4500N	A.51
436502	FENRZ/5	A.19	437442	FEH37DA063JF	A.14	437569	FEN37DA160KF	A.17	438400	FGN37DA250LF	A.25	438686	FGTDD4630N	A.51
436503	FENRZV/5	A.19	437443	FEL37DA063JF	A.14	437570	FEH37DA160KF	A.17	438401	FGH37DA250LF	A.25	456000		
436504	FGNRC/5	A.30	437444	FEV37DA063JF	A.14	437571	FEL37DA160KF	A.17	438402	FGL37DA250LF	A.25	456090	TTR28	A.39
436505	FGNRCV/5	A.30	437445	FEN37DN063JF	A.15	437572	FEV37DA160KF	A.17	438404	FGN37DN250LF	A.25	456091	TTR35	A.39
436506	FGNRD/5	A.30	437446	FEH37DN063JF	A.15	437573	FEN37DN160KF	A.17	438405	FGH37DN250LF	A.25	456092	TTR60	A.39
436507	FGNRDV/5	A.30	437447	FEL37DN063JF	A.15	437574	FEH37DN160KF	A.17	438406	FGL37DN250LF	A.25	456093	TTR80	A.39
436509	FGNRF/5	A.30	437448	FEV37DN063JF	A.15	437575	FEL37DN160KF	A.17	438408	FGN47DA250LF	A.25	456094	TTR110	A.39
436510	FGNRFV/5	A.30	437449	FEN47DA063JF	A.14	437576	FEV37DN160KF	A.17	438409	FGH47DA250LF	A.25	456095	TTR140	A.39
436512	FGNRX/5	A.44	437450	FEH47DA063JF	A.14	437577	FEN47DA160KF	A.17	438410	FGL47DA250LF	A.25	456096	TTR210	A.39
436513	FGNRY/5	A.30	437451	FEL47DA063JF	A.14	437578	FEH47DA160KF	A.17	438412	FGN47DN250LF	A.25	617000		
436514	FGNRYV/5	A.30	437452	FEV47DA063JF	A.14	437579	FEL47DA160KF	A.17	438413	FGH47DN250LF	A.25	617947	FDKE	A.11
436515	FGNRZ/5	A.30	437453	FEN47DN063JF	A.15	437580	FEH47DN160KF	A.17	438414	FGL47DN250LF	A.25	704000		
436516	FGNRZV/5	A.30	437454	FEH47DN063JF	A.15	437581	FEN47DN160KF	A.17	438416	FGN37DD250LF	A.25	704154	BTR 175	A.39
436517	FNNRC/5	A.38	437455	FEL47DN063JF	A.15	437582	FEH47DN160KF	A.17	438417	FGH37DD250LF	A.25	704155	BTR 305	A.39
436518	FNNRCV/5	A.38	437456	FEV47DN063JF	A.15	437583	FEL47DN160KF	A.17	438418	FGL37DD250LF	A.25	704156	BTR 350	A.39
436519	FNNRD/5	A.38	437457	FEN37DD063JF	A.15	437584	FEV47DN160KF	A.17	438420	FGN47DD250LF	A.25	704169	RD5 220	A.39
436520	FNNRDV/5	A.38	437458	FEH37DD063JF	A.15	437585	FEN37DD160KF	A.17	438421	FGH47DD250LF	A.25	704175	RD5 110	A.39
436522	FNNRF/5	A.38	437459	FEL37DD063JF	A.15	437586	FEH37DD160KF	A.17	438422	FGL47DD250LF	A.25	704176	RD5 380	A.39
436524	FNNRFV/5	A.38	437460	FEV37DD063JF	A.15	437587	FEL37DD160KF	A.17	438432	FGN37DA400LF	A.25	704177	RD6 220	A.39
436526	FNNRX/5	A.44	437461	FEN47DD063JF	A.15	437588	FEV37DD160KF	A.17	438433	FGH37DA400LF	A.25	704178	RD6 110	A.39
436527	FNNRY/5	A.38	437462	FEH47DD063JF	A.15	437589	FEN47DD160KF	A.17	438434	FGL37DA400LF	A.25	704179	RD6 380	A.39
436528	FNNRV/5	A.38	437463	FEL47DD063JF	A.15	437590	FEH47DD160KF	A.17	438436	FGN37DN400LF	A.25	872000		
436530	FNNRZ/5	A.38	437464	FEV47DD063JF	A.15	437591	FEL47DD160KF	A.17	438437	FGH37DN400LF	A.25	872224	RD1D 220	A.39
436531	FNNRZV/5	A.38	437473	FEN37DA125JF	A.14	437592	FEV47DD160KF	A.17	438438	FGL37DN400LF	A.25	872225	RD1D 110	A.39
436582	FDE36T5C016EF	A.8	437474	FEH37DA125JF	A.14	437601	FEN37DA125KF	A.17	438440	FGN47DA400LF	A.25	872226	RD1D 380	A.39
436583	FDE36T5C020EF	A.8	437475	FEL37DA125JF	A.14	437602	FEH37DA250KF	A.17	438441	FGH47DA400LF	A.25	872227	RDRF	A.39
436584	FDE36T5C025EF	A.8	437476	FEV37DA125JF	A.14	437603	FEL37DA250KF	A.17	438442	FGL47DA400LF	A.25	880000		
436588	FDE36T5C032EF	A.8	437477	FEN37DN125JF	A.15	437604	FEV37DA250KF	A.17	438444	FGN47DN400LF	A.25	880954	FETCA630A	A.21
436589	FDE36T5C040EF	A.8	437478	FEH37DN125JF	A.15	437605	FEN37DN250KF	A.17	438445	FGH47DN400LF	A.25	880955	FETCA640A	A.21
436591	FDE36T5C050EF	A.8	437479	FEL37DN125JF	A.15	437606	FEH37DN250KF	A.17	438446	FGL47DN400LF	A.25	883000		
436593	FDE36T5C063EF	A.8	437480	FEV37DN125JF	A.15	437607	FEL37DN250KF	A.17	438448	FGN37DD400LF	A.25	883970	FBF6	A.10
436594	FDE36T5C080GF	A.8	437481	FEN47DA125JF	A.14	437608	FEV37DN250KF	A.17	438449	FGH37DD400LF	A.25			
436595	FDE36T5C100GF	A.8	437482	FEH47DA125JF	A.14	437609	FEN47DA250KF	A.17	438450	FGL37DD400LF	A.25			
436596	FDE36T5C125GF	A.8	437483	FEL47DA125JF	A.14	437610	FEH47DA250KF	A.17	438452	FGN47DD400LF	A.25			
436600	FDE36T5C160GF	A.8	437484	FEV47DA125JF	A.14	437611	FEL47DA250KF	A.17	438453	FGH47DD400LF	A.25			
436651	FNTCA3427	A.39	437485	FEN47DN125JF	A.15	437612	FEV47DA250KF	A.17	438454	FGL47DD400LF	A.25			
436656	FGRL3LK0250/7	A.26	437486	FEH47DN125JF	A.15	437613	FEN47DN250KF	A.17	438464	FGN37DA400NF	A.27			
436720	FDKM1	A.11	437487	FEL47DN125JF	A.15	437614	FEH47DN250KF	A.17	438465	FGH37DA400NF	A.27			
436721	FGRL3LL0400/7	A.26	437488	FEV47DN125JF	A.15	437615	FEL47DN250KF	A.17	438466	FGL37DA400NF	A.27			
436722	FGRL3NN0630/7	A.28	437489	FEN37DD125JF	A.15	437616	FEV47DN250KF	A.17	438468	FGN37DN400NF	A.27			
436726	FGRL3NN0400/7	A.28	437490	FEH37DD125JF	A.15	437617	FEN37DD250KF	A.17	438469	FGH37DN400NF	A.27			
436738	FGRL3NN0500/7	A.28	437491	FEL37DD125JF	A.15	437618	FEH37DD250KF	A.17	438470	FGL37DN400NF	A.27			
436739	FGRL3NL0250/7	A.28	437492	FEV37DD125JF	A.15	437619	FEL37DD250KF	A.17	438472	FGN47DA400NF	A.27			
436746	FGRL3NL0400/7	A.28	437493	FEN47DD125JF	A.15	437620	FEV37DD250KF	A.17	438473	FGH47DA400NF	A.27			
436747	FGRL3LL0250/7	A.26	437494	FEH47DD125JF	A.15	437621	FEN47DD250KF	A.17	438474	FGL47DA400NF	A.27			
436748	FGRL3LL0350/7	A.26	437495	FEL47DD125JF	A.15	437622	FEH47DD250KF	A.17	438476	FGN47DN400NF	A.27			
436749	FGRL3LK0160/7	A.26	437496	FEV47DD125JF	A.15	437623	FEL47DD250KF	A.17	438477	FGH47DN400NF	A.27			
436754	FEH36MC200KF	A.16	437505	FEN37DA160JF	A.14	437624	FEV47DD250KF	A.17	438478	FGL47DN400NF	A.27			
436755	FEH436MC200KF	A.16	437506	FEH37DA160JF	A.14	437825	FETDA3025J	A.48	438480	FGN37DD400NF	A.27			
436756	FEL36MC200KF	A.16	437507	FEL37DA160JF	A.14	437826	FETDN3025J	A.48	438481	FGH37DD400NF	A.27			
436763	FEL436MC200KF	A.16	437508	FEV37DA160JF	A.14	437827	FETDD3025J	A.48	438482	FGL37DD400NF	A.27			
436764	FEN36MC200KF	A.16	437509	FEN37DN160JF	A.15	437829	FETDA4025J	A.48	438484	FGH47DD400NF	A.27			
436765	FEN436MC200KF	A.16	437510	FEN37DN160JF	A.15	437830	FETDN4025J	A.48	438485	FGN47DD400NF	A.27			
436778	FETMC3K0200	A.49	437511	FEL37DN160JF	A.15	437831	FETDD4025J	A.48	438486	FGL47DD400NF	A.27			
436779	FETMC43K0200	A.49	437512	FEV37DN160JF	A.15	437833	FETDA3063J	A.48	438496	FGN37DA630NF	A.27			
436798	FEV36TA160KF	A.16	437513	FEN47DA160JF	A.14	437834	FETDN3063J	A.48	438497	FGH37DA630NF	A.27			
436817	FEV46TA160KF	A.16	437514	FEH47DA160JF	A.14	437835	FETDD3063J	A.48	438498	FGL37DA630NF	A.27			
436880	FKMFP	A.38	437515	FEL47DA160JF	A.14	437837	FETDA4063J	A.48	438500	FGN37DN500NF	A.27			
436881	FKMFP2P	A.38	437516	FEV47DA160JF	A.14	437838	FETDN4063J	A.48	438501	FGH37DN500NF	A.27			
436882	FKMFP3P	A.38	437517	FEN47DN160JF	A.15	437839	FETDD4063J	A.48	438502	FGL37DN500NF	A.27			
436883	FKMFP6P	A.38	437518	FEH47DN160JF	A.15	437841	FETDA3125J	A.48	438504	FGN47DA630NF	A.27			
436884	FKF1S	A.38	437519	FEL47DN160JF	A.15	437842	FETDN3125J	A.48	438505	FGH47DA630NF	A.27			
436885	FKF2S	A.38	437520	FEV47DN160JF	A.15	437843	FETDD3125J	A.48	438506	FGL47DA630NF	A.27			
436886	FKF3S	A.38	437521	FEN37DD160JF	A.15	437845	FETDA4125J	A.48	438508	FGN47DN500NF	A.27			
436887	FKF6S	A.38	437522	FEH37DD160JF	A.15	437846	FETDN4125J	A.48	438509	FGH47DN500NF	A.27			
437001	FE112	A.45	437523	FEL37DD160JF	A.15	437847	FETDD4125J	A.48	4385					

Notatki

Indeks numeryczny

Grid of dotted lines for notes.

Wstęp

A

B

C

D

E

F

G

X



Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.
BT			FDC35TE050ED	436118	A.5	FDE46TC032EF	430011	A.5	FDH436MC050ED	430036	A.7	FDL456TD100GD	430571	A.6
BTR 175	704154	A.39	FDC35TE063ED	436133	A.5	FDE46TC040EF	430012	A.5	FDH436MC080GD	430376	A.7	FDL456TD125GD	430574	A.6
BTR 305	704155	A.39	FDC35TE080GD	436143	A.5	FDE46TC050EF	430013	A.5	FDH436MC100GD	430379	A.7	FDL456TD160GD	435851	A.6
BTR 350	704156	A.39	FDC35TE100GD	436144	A.5	FDE46TC063EF	430014	A.5	FDH436TD016ED	430037	A.6	FDL46TD025ED	430090	A.6
FA			FDC35TE125GD	433924	A.5	FDE46TC080GF	430299	A.5	FDH436TD020ED	430038	A.6	FDL46TD032ED	430091	A.6
FA1BPH	430813	A.9	FDC35TE160GD	433925	A.5	FDE46TC100GF	430302	A.5	FDH436TD025ED	430039	A.6	FDL46TD040ED	430092	A.6
FA1BPWD	432616	A.20	FDC35TF016EF	433532	A.5	FDE46TC125GF	430305	A.5	FDH436TD032ED	430040	A.6	FDL46TD050ED	430093	A.6
FA1BR1	430088	A.9	FDC35TF020EF	433553	A.5	FDE46TC160GF	433569	A.5	FDH436TD040ED	430041	A.6	FDL46TD063ED	430094	A.6
FA1BR2	430089	A.9	FDC35TF025EF	433864	A.5	FDE46TE016ED	433697	A.5	FDH436TD050ED	430042	A.6	FDL46TD080GD	430591	A.6
FA1BR3	430504	A.9	FDC35TF032EF	433867	A.5	FDE46TE020ED	433699	A.5	FDH436TD063ED	430043	A.6	FDL46TD100GD	430594	A.6
FA1BR4	430505	A.9	FDC35TF040EF	433870	A.5	FDE46TE025ED	433701	A.5	FDH436TD080GD	430396	A.6	FDL46TD125GD	430597	A.6
FA1BR5	430506	A.9	FDC35TF050EF	433873	A.5	FDE46TE032ED	433703	A.5	FDH436TD100GD	430399	A.6	FDL46TD160GD	435854	A.6
FA1BR6	430507	A.9	FDC35TF063EF	433876	A.5	FDE46TE040ED	433705	A.5	FDH436TD125GD	430402	A.6	FDL13TF016EF	433316	A.6
FA1BRH	430068	A.9	FDC35TF080GF	433879	A.5	FDE46TE050ED	433707	A.5	FDH436TD160GD	435827	A.6	FDL13TF020EF	433322	A.6
FA1BRWD	432613	A.20	FDC35TF100GF	433882	A.5	FDE46TE063ED	433709	A.5	FDH436TG025ED	430044	A.7	FDL13TF025EF	433328	A.6
FABAM01	432000	A.19	FDC35TF125GF	433885	A.5	FDE46TE080GD	433711	A.5	FDH436TG032ED	430045	A.7	FDL13TF032EF	433334	A.6
FABAM10	432003	A.19	FDC35TF160GF	433899	A.5	FDE46TE100GD	433713	A.5	FDH436TG040ED	430046	A.7	FDL13TF040EF	433340	A.6
FABAT01	430815	A.9	FDC45TE016ED	433948	A.5	FDE46TE125GD	433715	A.5	FDH436TG050ED	430047	A.7	FDL13TF050EF	433346	A.6
FABAT10	430818	A.9	FDC45TE020ED	433949	A.5	FDE46TE160GD	433717	A.5	FDH436TG063ED	430048	A.7	FDL13TF063EF	433352	A.6
FAC	430821	A.11	FDC45TE025ED	433950	A.5	FDE46TF016EF	435207	A.5	FDH436TG080GD	430415	A.7	FDL13TF080GF	433519	A.6
FAMB2	434448	A.26	FDC45TE032ED	433951	A.5	FDE46TF020EF	435229	A.5	FDH436TG100GD	430418	A.7	FDL13TF100GF	433522	A.6
FAMECM	434013	A.26	FDC45TE040ED	433952	A.5	FDE46TF025EF	435231	A.5	FDH436TG125GD	430421	A.7	FDL13TF125GF	433525	A.6
FAMGFT2	436190	A.26	FDC45TE050ED	433953	A.5	FDE46TF032EF	435238	A.5	FDH436TG160GD	435830	A.7	FDL13TF160GF	433527	A.6
FAMSM2	436192	A.26	FDC45TE063ED	433954	A.5	FDE46TF040EF	435240	A.5	FDH456TD063ED	430049	A.6	FDN36MC003ED	436409	A.7
FAMST2	436197	A.26	FDC45TE080GD	436145	A.5	FDE46TF050EF	435242	A.5	FDH456TD080GD	430426	A.6	FDN36MC007ED	430095	A.7
FAPF8	430823	A.10	FDC45TE100GD	436146	A.5	FDE46TF063EF	435244	A.5	FDH456TD100GD	430429	A.6	FDN36MC012ED	430096	A.7
FAPFM	430824	A.10	FDC45TE125GD	436147	A.5	FDE46TF080GF	435246	A.5	FDH456TG125GD	430432	A.6	FDN36MC020ED	430097	A.7
FAPIP	430825	A.10	FDC45TE160GD	436148	A.5	FDE46TF100GF	435248	A.5	FDH456TD160GD	435833	A.6	FDN36MC030ED	430098	A.7
FAPM8	430826	A.10	FDC45TF016EF	433926	A.5	FDE46TF125GF	435256	A.5	FDH456TG063ED	430050	A.7	FDN36MC050ED	430099	A.7
FAPPS	430827	A.10	FDC45TF050EF	433928	A.5	FDE46TF160GF	435258	A.5	FDH456TG080GD	430437	A.7	FDN36MC080GD	430610	A.7
FAR	433500	A.33	FDC45TF025EF	433930	A.5	FDEMF8	430920	A.9	FDH456TG100GD	430440	A.7	FDN36MC100GD	430613	A.7
FAS01L	430828	A.9	FDC45TF032EF	433932	A.5	FDEMF9	430929	A.9	FDH456TG125GD	430443	A.7	FDN36TD016ED	430833	A.8
FAS01R	430831	A.9	FDC45TF040EF	433934	A.5	FDEMFH	430932	A.9	FDH456TG160GD	435836	A.7	FDN36TD020ED	430835	A.8
FAS10L	430834	A.9	FDC45TF050EF	433936	A.5	FDEMFJ	430935	A.9	FDH46TD016ED	430051	A.6	FDN36TD025ED	430836	A.8
FAS10R	430837	A.9	FDC45TF063EF	433938	A.5	FDEMFN	430938	A.9	FDH46TD020ED	430052	A.6	FDN36TD032ED	430838	A.8
FAS30W	432607	A.20	FDC45TF080GF	433940	A.5	FDFE	432010	A.11	FDH46TD025ED	430053	A.6	FDN36TD040ED	430839	A.8
FAS33W	432610	A.20	FDC45TF100GF	433942	A.5	FDFP3	430941	A.11	FDH46TD032ED	430054	A.6	FDN36TD050ED	430841	A.8
FASHTB	430840	A.9	FDC45TF125GF	433944	A.5	FDFP4	430942	A.11	FDH46TD040ED	430055	A.6	FDN36TD063ED	430842	A.8
FASHTD	430843	A.9	FDC45TF160GF	433946	A.5	FDFH	430829	A.11	FDH46TD050ED	430056	A.6	FDN36TD080GD	430844	A.8
FASHTF	430846	A.9	FDDDF3	430893	A.10	FDFH13TF016EF	433246	A.6	FDH46TD063ED	430057	A.6	FDN36TD100GD	430845	A.8
FASHTH	435118	A.9	FDDDF4	430896	A.10	FDFH13TF020EF	433255	A.6	FDH46TD080GD	430460	A.6	FDN36TD125GD	430847	A.8
FASHTJ	430849	A.9	FDDFF3	430899	A.10	FDFH13TF025EF	433262	A.6	FDH46TD100GD	430463	A.6	FDN36TD160GD	430848	A.8
FASHTN	430852	A.9	FDDFF4	430902	A.10	FDFH13TF032ED	433268	A.6	FDH46TD125GD	430466	A.6	FDN36TD016ED	430100	A.6
FASHTU	430855	A.9	FDDFQ3	433489	A.10	FDFH13TF040EF	433274	A.6	FDH46TD160GD	435839	A.6	FDN36TD020ED	430101	A.6
FAUVDN	430858	A.9	FDDFQ4	433492	A.10	FDFH13TF050EF	433280	A.6	FDH46TG025ED	430058	A.7	FDN36TD025ED	430102	A.6
FAUVR8	436472	A.9	FDDMP3	430905	A.10	FDFH13TF063EF	433286	A.6	FDH46TG032ED	430059	A.7	FDN36TD032ED	430103	A.6
FAUVRB	431960	A.9	FDDMP4	430908	A.10	FDFH13TF080GF	433292	A.6	FDH46TG040ED	430060	A.7	FDN36TD040ED	430104	A.6
FAUVRD	430861	A.9	FDE36TSC016EF	436582	A.8	FDFH13TF100GF	433298	A.6	FDH46TG050ED	430061	A.7	FDN36TD050ED	430105	A.6
FAUVRF	430864	A.9	FDE36TSC020EF	436583	A.8	FDFH13TF125GF	433304	A.6	FDH46TG063ED	430062	A.7	FDN36TD063ED	430106	A.6
FAUVRH	435120	A.9	FDE36TSC025EF	436584	A.8	FDFH13TF160GF	433310	A.6	FDH46TG080GD	430479	A.7	FDN36TD080GD	430630	A.6
FAUVRJ	430867	A.9	FDE36TC032EF	436588	A.8	FDH36MC003ED	436396	A.7	FDH46TG100GD	430482	A.7	FDN36TD100GD	430633	A.6
FAUVRN	430870	A.9	FDE36TC040EF	436589	A.8	FDH36MC007ED	430015	A.7	FDH46TG125GD	430485	A.7	FDN36TD125GD	430636	A.6
FAUVRU	430873	A.9	FDE36TC050EF	436591	A.8	FDH36MC012ED	430016	A.7	FDH46TG160GD	435842	A.7	FDN36TD160GD	433572	A.6
FAWE	432619	A.20	FDE36TSC063EF	436593	A.8	FDH36MC020ED	430017	A.7	FDFB	430945	A.10	FDN36TG025ED	430107	A.7
FAZ	431406	A.33	FDE36TSC080GF	436594	A.8	FDH36MC030ED	430018	A.7	FDFJ	430069	A.10	FDN36TG032ED	430108	A.7
FB			FDE36TSC100GF	436595	A.8	FDH36MC050ED	430019	A.7	FDFJ3	430951	A.10	FDN36TG040ED	430109	A.7
FBAD3	433443	A.43	FDE36TSC125GF	436596	A.8	FDH36MC080GD	430318	A.7	FDFJ4	430954	A.10	FDN36TG050ED	430110	A.7
FBAD4	433446	A.43	FDE36TSC160GF	436600	A.8	FDH36MC100GD	430321	A.7	FDFJL	430957	A.10	FDN36TG063ED	430111	A.7
FBAE3	433449	A.43	FDE36TC016EF	430001	A.5	FDH36TD016ED	430850	A.8	FDFJ3	430960	A.10	FDN36TG080GD	430649	A.7
FBAE4	433452	A.43	FDE36TC020EF	430002	A.5	FDH36TD020ED	430851	A.8	FDFJ4	430963	A.10	FDN36TG100GD	430652	A.7
FBB3E	433455	A.43	FDE36TC025EF	430003	A.5	FDH36TD025ED	430853	A.8	FDFK3	430966	A.11	FDN36TG125GD	430655	A.7
FBB3S	433458	A.43	FDE36TC032EF	430004	A.5	FDH36TD032ED	430854	A.8	FDFK4	430967	A.11	FDN36TG160GD	433575	A.7
FBB4E	433461	A.43	FDE36TC040EF	430005	A.5	FDH36TD040ED	430857	A.8	FDKDE	617947	A.11	FDN436MC003ED	436411	A.7
FBB4S	433464	A.43	FDE36TC050EF	430006	A.5	FDH36TD050ED	430862	A.8	FDKM1	436720	A.11	FDN436MC007ED	430112	A.7
FBIC3	433377	A.43	FDE36TC063EF	430007	A.5	FDH36TD063ED	430866	A.8	FDL36MC020ED	430065	A.7	FDN436MC012ED	430113	A.7
FBIC4	433444	A.43	FDE36TC080GF	430276	A.5	FDH36TD080GD	430871	A.8	FDL36MC030ED	430066	A.7	FDN436MC020ED	430114	A.7
FBF6	883970	A.10	FDE36TC100GF	430279	A.5	FDH36TD100GD	430874	A.8	FDL36MC050ED	430067	A.7	FDN436MC030ED	430115	A.7
FBTFL312	433456	A.43	FDE36TC125GF	430282	A.5	FDH36TD125GD	430875	A.8	FDL36MC080GD	430498	A.7	FDN436MC050ED	430116	A.7
FBTFL412	4													

Record Plus

Indeks numeryczny

Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.
FDN456TD160GD	433584	A.6	FDUA3	431025	A.11	FEH37DA160JF	437506	A.14	FEH47DA250KF	437610	A.17	FEL436TD100JF	432374	A.13
FDN456TG063ED	430130	A.7	FDUA4	431026	A.11	FEH37DA160KF	437570	A.17	FEH47DD025JF	437430	A.15	FEL436TD125JF	432573	A.13
FDN456TG080GD	430729	A.7	FDUF3	430830	A.10	FEH37DA250KF	437602	A.17	FEH47DD063JF	437462	A.15	FEL436TD125KF	432576	A.16
FDN456TG100GD	430732	A.7	FDUF4	430832	A.10	FEH37DD025JF	437426	A.15	FEH47DD125JF	437494	A.15	FEL436TD160JF	432585	A.13
FDN456TG125GD	430735	A.7	FDUT	433539	A.11	FEH37DD063JF	437458	A.15	FEH47DD125KF	437558	A.17	FEL436TD160KF	432588	A.16
FDN456TG160GD	433587	A.7	FDY306D063ED	430150	A.7	FEH37DD125JF	437490	A.15	FEH47DD160JF	437526	A.15	FEL436TD200KF	432618	A.16
FDN46TD016ED	430131	A.6	FDY306D160GD	430805	A.7	FEH37DD125KF	437554	A.17	FEH47DD160KF	437590	A.17	FEL436TD250KF	432621	A.16
FDN46TD020ED	430132	A.6	FDY406D063ED	430151	A.7	FEH37DD160JF	437522	A.15	FEH47DD250KF	437622	A.17	FEL436TG100JF	435944	A.13
FDN46TD025ED	430133	A.6	FDY406D160GD	430810	A.7	FEH37DD160KF	437586	A.17	FEH47DN025JF	437422	A.15	FEL436TG125JF	435947	A.13
FDN46TD032ED	430134	A.6	FE11			FEH37DD250KF	437618	A.17	FEH47DN063JF	437454	A.15	FEL436TG160JF	435950	A.13
FDN46TD040ED	430135	A.6	FE18PE	432011	A.19	FEH37DN025JF	437490	A.15	FEH47DN125JF	437486	A.15	FEL436TG160KF	435953	A.16
FDN46TD050ED	430136	A.6	FE1BRE	432012	A.19	FEH37DN063JF	437446	A.15	FEH47DN125KF	437550	A.17	FEL436TG200KF	435956	A.16
FDN46TD063ED	430137	A.6	FE1I2	437001	A.45	FEH37DN125JF	437478	A.15	FEH47DN160JF	437518	A.15	FEL436TG250KF	435959	A.16
FDN46TD080GD	430752	A.6	FE1PF	432017	A.22	FEH37DN125KF	437542	A.17	FEH47DN160KF	437582	A.17	FEL456TA063JF	435037	A.13
FDN46TD100GD	430755	A.6	FEBE43	432018	A.21	FEH37DN160JF	437510	A.15	FEH47DN250KF	437614	A.17	FEL456TA080JF	431593	A.13
FDN46TD125GD	430758	A.6	FEBE44	432019	A.21	FEH37DN160KF	437574	A.17	FEJB	432073	A.22	FEL456TA100JF	431599	A.13
FDN46TD160GD	433590	A.6	FEBE93	432020	A.21	FEH37DN250KF	437606	A.17	FEJL3	432079	A.22	FEL456TA125JF	431605	A.13
FDN46TG025ED	430138	A.7	FEBE94	432021	A.21	FEH406F160JF	431213	A.48	FEJL4	432082	A.22	FEL456TA160JF	431611	A.13
FDN46TG032ED	430139	A.7	FEBEA3	432022	A.21	FEH406F250KF	431216	A.49	FEJN3	436467	A.20	FEL456TD100JF	432699	A.13
FDN46TG040ED	430140	A.7	FEBEA4	432023	A.21	FEH436MC050JF	434829	A.14	FEJN4	436468	A.20	FEL456TD125JF	432747	A.13
FDN46TG050ED	430141	A.7	FEBEH3	432024	A.21	FEH436MC100JF	434832	A.14	FEJP	432085	A.22	FEL456TD125KF	432780	A.16
FDN46TG063ED	430142	A.7	FEBEH4	432025	A.21	FEH436MC125JF	434832	A.14	FEJS3	432088	A.22	FEL456TD160JF	432834	A.13
FDN46TG080GD	430771	A.7	FEBES3	432026	A.21	FEH436MC160JF	434838	A.14	FEJS4	432091	A.22	FEL456TD160KF	432843	A.16
FDN46TG100GD	430774	A.7	FEBES4	432027	A.21	FEH436MC160KF	434841	A.16	FEL306F160JF	431419	A.48	FEL456TD200KF	432868	A.16
FDN46TG125GD	430777	A.7	FEBCR3	432028	A.21	FEH436MC200KF	436755	A.16	FEL306F250KF	431422	A.49	FEL456TD250KF	432871	A.16
FDN46TG160GD	433593	A.7	FEBCR4	432029	A.21	FEH436MC250KF	434844	A.16	FEL36MC050JF	434952	A.14	FEL456TG100JF	435962	A.13
FDN66TD016ED	430143	A.6	FEBCRS3	432190	A.21	FEH436TA025JF	434847	A.13	FEL36MC080JF	435896	A.14	FEL456TG125JF	435965	A.13
FDN66TD020ED	430144	A.6	FEBCRS4	432191	A.21	FEH436TA032JF	434850	A.13	FEL36MC100JF	434955	A.14	FEL456TG160JF	435968	A.13
FDN66TD025ED	430145	A.6	FEBS3	432032	A.21	FEH436TA040JF	434853	A.13	FEL36MC125JF	436331	A.14	FEL456TG160KF	435971	A.16
FDN66TD032ED	430146	A.6	FEBS54	432033	A.21	FEH436TA050JF	434856	A.13	FEL36MC160JF	434961	A.14	FEL456TG200KF	435974	A.16
FDN66TD040ED	430147	A.6	FEDDF3	432034	A.20	FEH436TA063JF	434859	A.13	FEL36MC160KF	434964	A.16	FEL456TG250KF	435977	A.16
FDN66TD050ED	430148	A.6	FEDDF4	432037	A.20	FEH436TA080JF	431252	A.13	FEL36MC200KF	436756	A.16	FEL46TA025JF	435049	A.13
FDN66TD063ED	430149	A.6	FEDFF3	432040	A.20	FEH436TA100JF	431258	A.13	FEL36MC250KF	434967	A.16	FEL46TA032JF	435052	A.13
FDN66TD080GD	430794	A.6	FEDFF4	432043	A.20	FEH436TA125JF	431264	A.13	FEL36TA025JF	434970	A.13	FEL46TA040JF	435055	A.13
FDN66TD100GD	430797	A.6	FEDFQ3	430987	A.20	FEH436TA160JF	431270	A.13	FEL36TA032JF	434973	A.13	FEL46TA050JF	435058	A.13
FDN66TD125GD	430800	A.6	FEDFQ4	431842	A.20	FEH436TD100JF	432198	A.13	FEL36TA040JF	434976	A.13	FEL46TA063JF	435061	A.13
FDN66TD160GD	433599	A.6	FEDMP3	432046	A.20	FEH436TD125JF	432205	A.13	FEL36TA050JF	434979	A.13	FEL46TA080JF	431656	A.13
FDNR4	430971	A.9	FEDMP4	432049	A.20	FEH436TD125KF	432209	A.16	FEL36TA063JF	434982	A.13	FEL46TA100JF	431662	A.13
FDNRC/5	436474	A.9	FEEMF8	435812	A.19	FEH436TD160JF	432214	A.13	FEL36TA080JF	431458	A.13	FEL46TA125JF	431668	A.13
FDNRCV/5	436475	A.9	FEEMFD	432052	A.19	FEH436TD160KF	432218	A.16	FEL36TA100JF	431464	A.13	FEL46TA160JF	431674	A.13
FDNRD/5	436476	A.9	FEEMFF	432055	A.19	FEH436TD200KF	432223	A.16	FEL36TA125JF	431470	A.13	FEL46TD100JF	432907	A.13
FDNRDV/5	436477	A.9	FEEMFH	432058	A.19	FEH436TD250KF	432227	A.16	FEL36TA160JF	431476	A.13	FEL46TD125JF	432921	A.13
FDNRE	430986	A.9	FEEMFJ	432061	A.19	FEH436TG100JF	435902	A.13	FEL36TD100JF	432332	A.13	FEL46TD125KF	432924	A.16
FDNRF/5	436478	A.9	FEEMFN	432064	A.19	FEH436TG125JF	435903	A.13	FEL36TD125JF	432341	A.13	FEL46TD160JF	432927	A.13
FDNRV/5	436479	A.9	FEFE	430943	A.22	FEH436TG160JF	435904	A.13	FEL36TD125KF	432344	A.16	FEL46TD160KF	432930	A.16
FDNRV/5	436487	A.9	FEFF3	432067	A.22	FEH436TG160KF	435905	A.16	FEL36TD160JF	432349	A.13	FEL46TD200KF	432933	A.16
FDNRV/5	436488	A.9	FEFF4	432068	A.22	FEH436TG200KF	435906	A.16	FEL36TD160KF	432353	A.16	FEL46TD250KF	432936	A.16
FDNRZ/5	436489	A.9	FEFT	432071	A.22	FEH436TG250KF	435907	A.16	FEL36TD200KF	432357	A.16	FEL46TG100JF	435992	A.13
FDNRZ/5	436490	A.9	FEFS0025	437881	A.22	FEH456TA063JF	434871	A.13	FEL36TD250KF	432361	A.16	FEL46TG125JF	435995	A.13
FDQDB3H/6	431076	A.9	FEFS0063	437882	A.22	FEH456TA080JF	431300	A.13	FEL36TG100JF	435923	A.13	FEL46TG160JF	436002	A.13
FDQDB3M/6	431078	A.9	FEFS0125	437883	A.22	FEH456TA100JF	431306	A.13	FEL36TG125JF	435926	A.13	FEL46TG160KF	436005	A.16
FDQDB4H/6	431080	A.9	FEFS0160	437884	A.22	FEH456TA125JF	431312	A.13	FEL36TG160JF	435932	A.13	FEL46TG200KF	436008	A.16
FDQDB4M/6	431084	A.9	FEFS0250	437885	A.22	FEH456TA160JF	431318	A.13	FEL36TG160KF	435935	A.16	FEL46TG250KF	436011	A.16
FDQD13M/6	431086	A.9	FEH306F160JF	431126	A.48	FEH456TD100JF	432242	A.13	FEL36TG200KF	435938	A.16	FEL47DA025JF	437419	A.14
FDQD14M/6	431088	A.9	FEH306F250KF	431129	A.49	FEH456TD125JF	432250	A.13	FEL36TG250KF	435941	A.16	FEL47DA063JF	437451	A.14
FDQDS3H/6	431090	A.9	FEH36MC050JF	434754	A.14	FEH456TD125KF	432254	A.16	FEL37DA025JF	437402	A.14	FEL47DA125JF	437483	A.14
FDQDS3M/6	431095	A.9	FEH36MC080JF	435893	A.14	FEH456TD160JF	432259	A.13	FEL37DA063JF	437443	A.14	FEL47DA125KF	437547	A.17
FDQDS4H/6	431101	A.9	FEH36MC100JF	434757	A.14	FEH456TD160KF	432263	A.16	FEL37DA125JF	437475	A.14	FEL47DA160JF	437515	A.14
FDQDS4M/6	431103	A.9	FEH36MC125JF	436327	A.14	FEH456TD200KF	432266	A.16	FEL37DA125KF	437539	A.17	FEL47DA160KF	437579	A.17
FDS36T5D016ED	430546	A.8	FEH36MC160JF	434763	A.14	FEH456TD250KF	432269	A.16	FEL37DA160JF	437507	A.14	FEL47DA250KF	437611	A.17
FDS36T5D020ED	430577	A.8	FEH36MC160KF	434766	A.16	FEH456TG100JF	436226	A.13	FEL37DA160KF	437511	A.17	FEL47DD025JF	437431	A.15
FDS36T5D025ED	430578	A.8	FEH36MC200KF	436754	A.16	FEH456TG125JF	436027	A.13	FEL37DA250KF	437603	A.17	FEL47DD063JF	437463	A.15
FDS36T5D032ED	430579	A.8	FEH36MC250KF	434769	A.16	FEH456TG160JF	436028	A.13	FEL37DD025JF	437427	A.15	FEL47DD125JF	437495	A.15
FDS36T5D040ED	430580	A.8	FEH36T5D100KF	431135	A.18	FEH456TG160KF	435908	A.16	FEL37DD063JF	437459	A.15	FEL47DD125KF	437559	A.17
FDS36T5D050ED	430814	A.8	FEH36T5D125KF	431143	A.18	FEH456TG200KF	435909	A.16	FEL37DD125JF	437491	A.15	FEL47DD160JF	437527	A.15
FDS36T5D063ED	430816	A.8	FEH36T5D160KF	431244	A.18	FEH456TG250KF	435910	A.16	FEL37DD125KF	437555	A.17	FEL47DD160KF	437591	A.17
FDS36T5D080GD	430817	A.8	FEH36T5D200KF	431245	A.18	FEH46TA025JF	434883	A.13	FEL37DD160JF	437523	A.15	FEL47DD250KF	437623	A.17
FDS36T5D100GD	430819	A.8	FEH36T5D225KF	431247	A.18	FEH46TA032JF	434886	A.13	FEL37DD160KF	437587	A.17	FEL47DN025JF	437423	A.15
FDS36T5D125GD	430820	A.8	FEH36TA025JF	434772	A.13	FEH46TA040JF	434889	A.13	FEL37DD250KF	437619	A.17	FEL47DN063JF	437455	A.15
FDS36T5D160GD	430822	A.8	FEH36TA032JF	434775	A.13	FEH46TA050JF	434892	A.13	FEL37DN025JF	437412	A.15	FEL47DN125JF	437487	A.15
FDS36TD016ED	430161	A.6	FEH36TA040JF	434778	A.13	FEH46TA063JF	434895	A.13	FEL37DN063JF	437447	A.15	FEL47DN125KF	437551	A.17
FDS36TD020ED	430163	A.6	FEH36TA050JF	434781	A.13	FEH46TA080JF	431363	A.13	FEL37DN125JF	437479	A.15	FEL47DN160JF	437519	A.15
FDS36TD025ED	430165	A.6	FEH36TA063JF	434784	A.13	FEH46TA100JF	431369	A.13	FEL37DN125KF	437543	A.17	FEL47DN160KF	437583	A.17
FDS36TD032ED	430167	A.6	FEH36TA080J											

Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.
FEN36TA080JF	431751	A.13	FEN46TA125JF	431961	A.13	FETDD4160J	437855	A.48	FETTG3J0160	432696	A.48	FGI12	437005	A.45
FEN36TA100JF	431757	A.13	FEN46TA160JF	431967	A.13	FETDD4160K	437871	A.49	FETTG3K0160	432705	A.49	FGI14	437009	A.45
FEN36TA125JF	431763	A.13	FEN46TD100JF	433061	A.13	FETDD4250K	437879	A.49	FETTG3K0200	432708	A.49	FGIP1P	431408	A.33
FEN36TA160JF	431769	A.13	FEN46TD125JF	433067	A.13	FETDN3025J	437826	A.48	FETTG3K0250	432711	A.49	FGIP1R	431409	A.33
FEN36TD100JF	432945	A.13	FEN46TD125KF	433070	A.16	FETDN3063J	437834	A.48	FETTG43J0100	433311	A.48	FGBEA3	431686	A.32
FEN36TD125JF	432953	A.13	FEN46TD160JF	433073	A.13	FETDN3125J	437842	A.48	FETTG43J0125	432717	A.48	FGBEA4	431690	A.32
FEN36TD125KF	432962	A.16	FEN46TD160KF	433076	A.16	FETDN3125K	437858	A.49	FETTG43J0160	432720	A.48	FGBEH3	431691	A.32
FEN36TD160JF	432971	A.13	FEN46TD200KF	433079	A.16	FETDN3160J	437850	A.48	FETTG43K0160	432729	A.49	FGBEH4	431695	A.32
FEN36TD160KF	432976	A.16	FEN46TD250KF	433082	A.16	FETDN3160K	437866	A.49	FETTG43K0200	432732	A.49	FGBES3	431696	A.32
FEN36TD200KF	432979	A.16	FEN46TG100JF	435250	A.13	FETDN3250K	437874	A.49	FETTG43K0250	432735	A.49	FGBES4	431697	A.32
FEN36TD250KF	432982	A.16	FEN46TG125JF	435253	A.13	FETDN4025J	437830	A.48	FETTG45J0100	433326	A.48	FGBR3	431701	A.32
FEN36TG100JF	435139	A.13	FEN46TG160JF	435259	A.13	FETDN4063J	437838	A.48	FETTG45J0125	432741	A.48	FGBR4C	431702	A.32
FEN36TG125JF	435142	A.13	FEN46TG160KF	435262	A.16	FETDN4125J	437846	A.48	FETTG45J0160	432744	A.48	FGBRCS3	432193	A.32
FEN36TG160JF	435148	A.13	FEN46TG200KF	435265	A.16	FETDN4125K	437862	A.49	FETTG45K0160	432753	A.49	FGBRCS4	432194	A.32
FEN36TG160KF	435151	A.16	FEN46TG250KF	435268	A.16	FETDN4160	437854	A.48	FETTG45K0200	432756	A.49	FGBSS3	431981	A.32
FEN36TG200KF	435154	A.16	FEN47DA025JF	437416	A.14	FETDN4160K	437870	A.49	FETTG45K0250	432759	A.49	FGBSS4	431982	A.32
FEN36TG250KF	435157	A.16	FEN47DA063JF	437449	A.14	FETDN4250K	437878	A.49	FETTG4J0100	433332	A.48	FGDDF3	430944	A.31
FEN37DA025JF	437400	A.14	FEN47DA125JF	437481	A.14	FETMC3J0050	432501	A.48	FETTG4J0125	432774	A.48	FGDDF4	431064	A.31
FEN37DA063JF	437441	A.14	FEN47DA125KF	437545	A.17	FETMC3J0080	436078	A.48	FETTG4J0160	432777	A.48	FGDF5	431983	A.31
FEN37DA125JF	437473	A.14	FEN47DA160JF	437513	A.14	FETMC3J0100	432504	A.48	FETTG4K0160	432786	A.49	FGDFF4	431986	A.31
FEN37DA125KF	437537	A.17	FEN47DA160KF	437577	A.17	FETMC3J0125	436358	A.48	FETTG4K0200	432789	A.49	FGDMP3	432796	A.31
FEN37DA160JF	437505	A.14	FEN47DA250KF	437609	A.17	FETMC3J0160	432510	A.48	FETTG4K0250	432792	A.49	FGDMP4	432799	A.31
FEN37DA160KF	437569	A.17	FEN47DD025JF	437429	A.15	FETMC3K0160	432513	A.49	FEUA3	432162	A.22	FGEMF8	432811	A.30
FEN37DA250JF	437601	A.17	FEN47DD063JF	437461	A.15	FETMC3K0200	436778	A.49	FEUA4	432163	A.22	FGEMFD	432817	A.30
FEN37DD025JF	437425	A.15	FEN47DD125JF	437493	A.15	FETMC3K0250	432516	A.49	FEUT	433540	A.22	FGEMFF	432820	A.30
FEN37DD063JF	437457	A.15	FEN47DD125KF	437557	A.17	FETMC43J0050	432528	A.48	FEV36T5A125KF	431219	A.18	FGEMFH	432823	A.30
FEN37DD125JF	437489	A.15	FEN47DD160JF	437525	A.15	FETMC43J0100	432531	A.48	FEV36T5A160KF	431220	A.18	FGEMFJ	432826	A.30
FEN37DD125KF	437553	A.17	FEN47DD160KF	437589	A.17	FETMC43J0125	436359	A.48	FEV36T5A200KF	431221	A.18	FGEMFN	432829	A.30
FEN37DD160JF	437521	A.15	FEN47DD250JF	437621	A.17	FETMC43J0160	432537	A.48	FEV36T5A225KF	431222	A.18	FGFE	430544	A.33
FEN37DD160KF	437585	A.17	FEN47DN025JF	437421	A.15	FETMC43K0160	432540	A.49	FEV36TA125KF	432416	A.16	FGFH	430545	A.33
FEN37DD250JF	437617	A.17	FEN47DN063JF	437453	A.15	FETMC43K0200	436779	A.49	FEV36TA160KF	436798	A.16	FGFT	432836	A.33
FEN37DN025JF	437406	A.15	FEN47DN125JF	437485	A.15	FETMC43K0250	432543	A.49	FEV36TA200KF	431058	A.16	FGGS0250	431870	A.30
FEN37DN063JF	437445	A.15	FEN47DN125KF	437549	A.17	FETTA3J0025	432546	A.48	FEV36TA250KF	431061	A.16	FGGS0400	432838	A.33
FEN37DN125JF	437477	A.15	FEN47DN160JF	437517	A.15	FETTA3J0032	432549	A.48	FEV37DA025JF	437405	A.14	FGGS0630	432839	A.33
FEN37DN125KF	437541	A.17	FEN47DN160KF	437581	A.17	FETTA3J0040	432552	A.48	FEV37DA063JF	437444	A.14	FGH306F250LF	434231	A.50
FEN37DN160JF	437509	A.15	FEN47DN250KF	437613	A.17	FETTA3J0050	432555	A.48	FEV37DA125JF	437476	A.14	FGH306F400LF	431050	A.50
FEN37DN160KF	437573	A.17	FENFT	433531	A.19	FETTA3J0063	432558	A.48	FEV37DA125KF	437540	A.17	FGH306F400NF	431067	A.51
FEN37DN250JF	437605	A.17	FENR4	432099	A.19	FETTA3J0080	432561	A.48	FEV37DA160JF	437508	A.14	FGH306F630NF	431073	A.51
FEN406F160JF	431799	A.48	FENRC/5	436491	A.19	FETTA3J0100	432564	A.48	FEV37DA160KF	437572	A.17	FGH36KA250LKF	436150	A.26
FEN406F250KF	431802	A.49	FENRCV/5	436492	A.19	FETTA3J0125	432567	A.48	FEV37DA250KF	437604	A.17	FGH36KA350LKF	434393	A.26
FEN436MC050JF	435160	A.14	FENRD/5	436493	A.19	FETTA3J0160	432570	A.48	FEV37DD025JF	437428	A.15	FGH36KA400LKF	436151	A.26
FEN436MC100JF	435163	A.14	FENRDV/5	436494	A.19	FETTA43J0025	432391	A.48	FEV37DD063JF	437460	A.15	FGH36KA400NLF	436152	A.28
FEN436MC125JF	436356	A.14	FENRF/5	436495	A.19	FETTA43J0032	432394	A.48	FEV37DD125JF	437492	A.15	FGH36KA500NLF	434606	A.28
FEN436MC160JF	435169	A.14	FENRFV/5	436496	A.19	FETTA43J0040	432397	A.48	FEV37DD125KF	437556	A.17	FGH36KA630NLF	434028	A.28
FEN436MC160KF	435172	A.16	FENRW	432120	A.19	FETTA43J0050	432400	A.48	FEV37DD160JF	437524	A.15	FGH36VA400LFF	434953	A.26
FEN436MC200KF	436765	A.16	FENRX/5	436499	A.44	FETTA43J0063	432403	A.48	FEV37DD160KF	437588	A.17	FGH36VA630NLF	434958	A.28
FEN436MC250KF	435175	A.16	FENRY/5	436500	A.19	FETTA43J0080	432406	A.48	FEV37DD250JF	437620	A.17	FGH37DA250LF	438401	A.25
FEN436TA025JF	435178	A.13	FENRYV/5	436501	A.19	FETTA43J0100	432409	A.48	FEV37DN025JF	437413	A.15	FGH37DA400LF	438433	A.25
FEN436TA032JF	435181	A.13	FENRZ/5	436502	A.19	FETTA43J0125	432412	A.48	FEV37DN063JF	437448	A.15	FGH37DA400NF	438465	A.27
FEN436TA040JF	435184	A.13	FENRZV/5	436503	A.19	FETTA43J0160	432582	A.48	FEV37DN125JF	437480	A.15	FGH37DA630NF	438497	A.27
FEN436TA050JF	435187	A.13	FEQDB3HJ/6	431118	A.19	FETTA45J0063	432603	A.48	FEV37DN125KF	437544	A.17	FGH37DD250LF	438417	A.25
FEN436TA063JF	435190	A.13	FEQDB3HK/6	431124	A.19	FETTA45J0080	432606	A.48	FEV37DN160JF	437512	A.15	FGH37DD400LF	438449	A.25
FEN436TA080JF	431838	A.13	FEQDB3MJ/6	431136	A.19	FETTA45J0100	432609	A.48	FEV37DN160KF	437576	A.17	FGH37DD400NF	438481	A.27
FEN436TA100JF	431844	A.13	FEQDB3MK/6	431139	A.19	FETTA45J0125	432612	A.48	FEV37DN250KF	437608	A.17	FGH37DD630NF	438513	A.27
FEN436TA125JF	431850	A.13	FEQDB4HJ/6	431145	A.19	FETTA45J0160	432615	A.48	FEV46TA125KF	431082	A.16	FGH37DN250LF	438405	A.25
FEN436TA160JF	431856	A.13	FEQDB4HK/6	431151	A.19	FETTA4J0025	432636	A.48	FEV46TA160KF	436817	A.16	FGH37DN400LF	438437	A.25
FEN436TD100JF	432994	A.13	FEQDB4MJ/6	431159	A.19	FETTA4J0032	432639	A.48	FEV46TA200KF	431094	A.16	FGH37DN400NF	438469	A.27
FEN436TD125JF	433001	A.13	FEQDB4MK/6	431161	A.19	FETTA4J0040	432642	A.48	FEV46TA250KF	431097	A.16	FGH37DN500LF	438501	A.27
FEN436TD125KF	433004	A.16	FETCA1316	432156	A.21	FETTA4J0050	432645	A.48	FEV47DA025JF	437420	A.14	FGH406F250LF	434234	A.50
FEN436TD160JF	433007	A.13	FETCA1320	432157	A.21	FETTA4J0063	432648	A.48	FEV47DA063JF	437452	A.14	FGH406F400LF	431150	A.50
FEN436TD160KF	433010	A.16	FETCA1323	432160	A.21	FETTA4J0080	432651	A.48	FEV47DA125JF	437484	A.14	FGH406F630NF	431156	A.51
FEN436TD200KF	433013	A.16	FETCA1416	432158	A.21	FETTA4J0100	432654	A.48	FEV47DA125KF	437548	A.17	FGH436VA400LFF	434960	A.26
FEN436TD250KF	433016	A.16	FETCA1420	432159	A.21	FETTA4J0125	432657	A.48	FEV47DA160JF	437516	A.14	FGH436VA630NLF	434965	A.28
FEN436TG100JF	436014	A.13	FETCA1423	432161	A.21	FETTA4J0160	432660	A.48	FEV47DA250JF	437612	A.17	FGH456VA400LFF	434971	A.26
FEN436TG125JF	436015	A.13	FETCA630A	880954	A.21	FETD3J0100	433159	A.48	FEV47DA250KF	437432	A.15	FGH456VA630NLF	434977	A.28
FEN436TG160JF	436016	A.13	FETCA640A	880955	A.21	FETD3J0125	433164	A.48	FEV47DD025JF	437464	A.15	FGH46KA250LKF	434041	A.26
FEN436TG160KF	436017	A.16	FETD3J0160	432480	A.48	FETD3K0125	433168	A.48	FEV47DD063JF	437466	A.15	FGH46KA350LKF	434420	A.26
FEN436TG200KF	436018	A.16	FETD3K0250	432483	A.49	FETD3K0160	433186	A.49	FEV47DD125JF	437496	A.15	FGH46KA400LFF	434402	A.26
FEN436TG250KF	436019	A.16	FETD40J0160	432486	A.48	FETD3K0200	433189	A.49	FEV47DD125KF	437560	A.17	FGH46KA500LFF	434042	A.26
FEN456TA063JF	435202	A.13	FETD40K0250	432489	A.49	FETD3K0250	433195	A.49	FEV47DD160JF	437528	A.15	FGH46KA500NLF	434043	A.28
FEN456TA080JF	431886	A.13	FETDA3063J	437833	A.48	FETD43K0160	433219	A.49	FEV47DD160KF	437592	A.17	FGH46KA630NLF	434633	A.28
FEN456TA100JF	431892	A.13	FETDA3125J	437841	A.48	FETD43K0100	433201	A.48	FEV47DD250KF					

Record Plus

Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.	Symbol	Nr kat.	Str.
FGJW3	432861	A.33	FGN47DA250LF	438408	A.25	FGTDN4400N	438677	A.51	FKN36NE800PPF	435393	A.35	FNGS1600	436471	A.40
FGJW4	432864	A.33	FGN47DA400LF	438440	A.25	FGTDN4500N	438685	A.51	FKN36NG100SQF	435414	A.36	FNJF	434804	A.40
FGL306F250LF	434239	A.50	FGN47DA400NF	438472	A.27	FGTKA3L0250	434201	A.50	FKN36NG125SSF	435402	A.36	FNJL3	435716	A.40
FGL306F400LF	431261	A.50	FGN47DA630NF	438504	A.27	FGTKA3L0350	434202	A.50	FKN36NG160TTF	435405	A.37	FNJL4	435719	A.40
FGL306F400NF	431267	A.51	FGN47DD250LF	438420	A.25	FGTKA3L0400	434202	A.50	FKN36NG800PPF	435411	A.35	FNJP	435722	A.40
FGL306F630NF	431282	A.51	FGN47DD400LF	438452	A.25	FGTKA3N0400	434203	A.51	FKN36NM125SF	435558	A.36	FNNRC/5	436517	A.38
FGL36KA250LKF	434049	A.26	FGN47DD400NF	438484	A.27	FGTKA3N0500	434905	A.51	FKN36NM800PF	435537	A.35	FNNRCV/5	436518	A.38
FGL36KA350LLF	434438	A.26	FGN47DD630NF	438516	A.27	FGTKA3N0630	434204	A.51	FKN36NS100SQF	435432	A.36	FNNRD/5	436519	A.38
FGL36KA400LLF	434050	A.26	FGN47DN250LF	438412	A.25	FGTKA4L0250	434205	A.50	FKN36NS125SSF	435420	A.36	FNNRDV/5	436520	A.38
FGL36KA400NLF	434051	A.28	FGN47DN400LF	438444	A.25	FGTKA4L0350	434908	A.50	FKN36NS160TTF	435423	A.37	FNNRE	435738	A.38
FGL36KA500NLF	434651	A.28	FGN47DN400NF	438476	A.27	FGTKA4L0400	434261	A.50	FKN36NS800PPF	435429	A.35	FNNRF/5	436522	A.38
FGL36KA630NLF	434052	A.28	FGN47DN500NF	438508	A.27	FGTKA4N0400	434263	A.51	FKN36NT100SF	435550	A.36	FNNRFV/5	436524	A.38
FGL36VA400LLF	435065	A.26	FGNFT	432867	A.30	FGTKA4N0500	434911	A.51	FKN36NT125SF	435551	A.36	FNNRW	435745	A.38
FGL36VA630NLF	435071	A.28	FGNRC/5	436504	A.30	FGTKA4N0630	434265	A.51	FKN36NT630PF	435444	A.35	FNNRX/	436526	A.44
FGL37DA250LF	438402	A.25	FGNRCV/5	436505	A.30	FGUA3	432908	A.33	FKN36NT800PF	435336	A.35	FNNRX/5	436526	A.44
FGL37DA400LF	438434	A.25	FGNRD/5	436506	A.30	FGUA4	432909	A.33	FKN36NM125SF	435570	A.36	FNNRV/5	436527	A.38
FGL37DA400NF	438466	A.27	FGNRD/5	436507	A.30	FGUT	433541	A.33	FKN36NM800PF	435541	A.35	FNNRV/5	436528	A.38
FGL37DA630NF	438498	A.27	FGNRE	434735	A.30	FGWA2	432601	A.31	FKN36NT100SF	435562	A.36	FNNRZ/5	436530	A.38
FGL37DD250LF	438418	A.25	FGNRF/5	436509	A.30	FGWA3	432604	A.31	FKN436NT125SF	435563	A.36	FNNRZV/5	436531	A.38
FGL37DD400LF	438450	A.25	FGNRFV/5	436510	A.30	FGWB3	432550	A.31	FKN436NT630PF	435408	A.35	FNPFM	435758	A.39
FGL37DD400NF	438482	A.27	FGNRW	433892	A.30	FGWB4	432556	A.31	FKN436NT800PF	435300	A.35	FNS11L	435760	A.39
FGL37DD630NF	438514	A.27	FGNRX/5	436512	A.30	FGWM	432595	A.31	FKN46NE100SQF	435450	A.36	FNS11R	436401	A.38
FGL37DN250LF	438406	A.25	FGNRY/5	436513	A.30	FGWN	432598	A.31	FKN46NE125SSF	435438	A.36	FNSHT8	435692	A.38
FGL37DN400LF	438438	A.25	FGNRYV/5	436514	A.30	FGWT	432592	A.31	FKN46NE160TTF	435441	A.37	FNSHTD	435693	A.38
FGL37DN400NF	438470	A.27	FGNR2/5	436515	A.30	FGY306D400LF	431659	A.26	FKN46NE800PPF	435447	A.35	FNSHTF	435694	A.38
FGL37DN500NF	438502	A.27	FGNR2V/5	436516	A.30	FGY306D630NF	431665	A.28	FKN46NG100SQF	435468	A.36	FNSHTJ	435695	A.38
FGL406F250LF	434242	A.50	FGQDB3M/6	431172	A.30	FGY406D400LF	431671	A.26	FKN46NG125SSF	435456	A.36	FNSHTN	435696	A.38
FGL406F400LF	431351	A.50	FGQDB4M/6	431181	A.30	FGY406D630NF	431687	A.28	FKN46NG160TTF	435459	A.37	FNTCA3327	436316	A.39
FGL406F400NF	431354	A.51	FGRL3LK0160/7	436749	A.26	FK...			FKN46NG800PPF	435465	A.35	FNTCA3427	436651	A.39
FGL406F630NF	431357	A.51	FGRL3LK0250/7	436656	A.26	FKF1S	436884	A.38	FKN46NS100SQF	435486	A.36	FNTCA4327	433438	A.39
FGL436VA400LLF	435077	A.26	FGRL3LL0250/7	436747	A.26	FKF2S	436885	A.38	FKN46NS125SSF	435474	A.36	FNTCA4427	433439	A.39
FGL436VA630NLF	435091	A.28	FGRL3LL0350/7	436748	A.26	FKF3S	436886	A.38	FKN46NS160TTF	435477	A.37	FNUA3	435762	A.40
FGL456VA400LLF	435095	A.26	FGRL3LL0400/7	436721	A.26	FKF6S	436887	A.38	FKN46NS800PPF	435483	A.35	FNUA4	435763	A.40
FGL456VA630NLF	435122	A.28	FGRL3NL0250/7	436739	A.28	FKH36NE100SQF	435288	A.36	FKUE3	434801	A.38	FNUT	435764	A.40
FGL46KA250LKF	431653	A.26	FGRL3NL0400/7	436746	A.28	FKH36NE125SSF	435276	A.36	FKUE4	434802	A.38	FNVD6	435697	A.38
FGL46KA350LLF	434468	A.26	FGRL3NN0400/7	436726	A.28	FKH36NE160TTF	435279	A.37	FKV36NE100SQF	435040	A.36	FNVR1	435698	A.38
FGL46KA400LLF	436154	A.26	FGRL3NN0500/7	436738	A.28	FKH36NE800PPF	435285	A.35	FKV36NE125SSF	435035	A.36	FNVR6	435699	A.38
FGL46KA400NLF	436155	A.28	FGRL3NN0630/7	436722	A.28	FKH36NG100SQF	435306	A.36	FKV36NE160TTF	435032	A.37	FNVR8	435700	A.38
FGL46KA500NLF	434782	A.28	FGRL43LK0160/7	434469	A.26	FKH36NG125SSF	435294	A.36	FKV36NE800PPF	435041	A.35	FNVRD	435701	A.38
FGL46KA630NLF	434068	A.28	FGRL43LK0250/7	434615	A.26	FKH36NG160TTF	435297	A.37	FKV36NT100SF	435028	A.36	FNVRF	435702	A.38
FGL46VA400LLF	435128	A.26	FGRL43LK0250/7	434599	A.26	FKH36NG800PPF	435303	A.35	FKV36NT125SF	435030	A.36	FNVRJ	437018	A.44
FGL46VA630NLF	435134	A.28	FGRL43LL0350/7	434601	A.26	FKH36NM125SF	435559	A.36	FKV36NT800PF	435005	A.35	FNWS3AP	433436	A.39
FGL47DA250LF	438410	A.25	FGRL43LL0400/7	434617	A.26	FKH36NM800PF	435538	A.35	FKV46NE100SQF	435066	A.36	FNWS3AT	435757	A.39
FGL47DA400LF	438442	A.25	FGRL43NL0250/7	434588	A.28	FKH36NS100SQF	435324	A.36	FKV46NE125SSF	435083	A.36	FNWS3WP	433434	A.39
FGL47DA400NF	438474	A.27	FGRL43NL0400/7	434590	A.28	FKH36NS125SSF	435312	A.36	FKV46NE160TTF	435092	A.37	FNWS3WT	436482	A.39
FGL47DA630NF	438506	A.27	FGRL43NN0400/7	434605	A.28	FKH36NS160TTF	435315	A.37	FKV46NE800PPF	435042	A.35	FNWS4AP	433440	A.39
FGL47DD250LF	438422	A.25	FGRL43NN0500/7	434607	A.28	FKH36NS800PPF	435321	A.35	FKV46NT100SF	435086	A.36	FNWS4AT	435759	A.39
FGL47DD400LF	438454	A.25	FGRL43NN0630/7	434622	A.28	FKH36NT100SF	435553	A.36	FKV46NT125SF	435089	A.36	FNWS4WP	436481	A.39
FGL47DD400NF	438486	A.27	FGRL45LK0160/7	434472	A.26	FKH36NT125SF	435554	A.36	FKV46NT800PF	435064	A.35	FNWS4WT	433442	A.39
FGL47DD630NF	438518	A.27	FGRL45LK0250/7	434481	A.26	FKH36NT630PF	435426	A.35	FKY306DN100SF	435381	A.37	RD...		
FGL47DN250LF	438414	A.25	FGRL45L0250/7	434579	A.26	FKH36NT800PF	435318	A.35	FKY306DN125SF	435489	A.37	RD1D 110	872225	A.39
FGL47DN400LF	438446	A.25	FGRL45L0350/7	434596	A.26	FKH436NM125SF	435571	A.36	FKY306DN160TF	435492	A.37	RD1D 220	872224	A.39
FGL47DN400NF	438478	A.27	FGRL45L0400/7	434482	A.26	FKH436NM800PF	435542	A.35	FKY306DN800PF	435495	A.37	RD1D 380	872226	A.39
FGL47DN500NF	438510	A.27	FGRL45NL0250/7	434592	A.28	FKH436NT100SF	435565	A.36	FKY406DN100SF	435273	A.37	RD5 110	704175	A.39
FGN306F250LF	434247	A.50	FGRL45NL0400/7	434594	A.28	FKH436NT125SF	435566	A.36	FKY406DN125SF	435498	A.37	RD5 220	704169	A.39
FGN306F400LF	431473	A.50	FGRL45NN0400/7	434581	A.28	FKH436NT630PF	435462	A.35	FKY406DN160TF	435501	A.37	RD5 380	704176	A.39
FGN306F400NF	431488	A.51	FGRL45NN0500/7	434597	A.28	FKH436NT800PF	435534	A.35	FKY406DN800PF	435504	A.37	RD6 110	704178	A.39
FGN306F630NF	431491	A.51	FGRL45NN0630/7	434624	A.28	FKH46NE100SQF	435342	A.36	FKZD	434803	A.40	RD6 220	704177	A.39
FGN36KA250LKF	434073	A.26	FGRL4LK0160/7	434559	A.26	FKH46NE125SSF	435330	A.36	FN...			RD6 380	704179	A.39
FGN36KA350LLF	434483	A.26	FGRL4LK0250/7	434562	A.26	FKH46NE160TTF	435333	A.37	FN18PE	435678	A.38	RDR	872227	A.39
FGN36KA400LLF	431656	A.26	FGRL4LL0250/7	434568	A.26	FKH46NE800PPF	435339	A.35	FN18RE	435679	A.38	TT...		
FGN36KA400NLF	436157	A.28	FGRL4LL0350/7	434582	A.26	FKH46NG100SQF	435360	A.36	FN1BRW1	435575	A.39	TR110	456094	A.39
FGN36KA500NLF	434824	A.28	FGRL4LL0400/7	434584	A.26	FKH46NG125SSF	435348	A.36	FN1BRW2	435577	A.39	TR140	456095	A.39
FGN36KA630NLF	436158	A.28	FGRL4NL0250/7	434492	A.28	FKH46NG160TTF	435351	A.37	FN1BRV1	433415	A.39	TR210	456096	A.39
FGN36VA400LLF	435140	A.26	FGRL4NL0400/7	434493	A.28	FKH46NG800PPF	435357	A.35	FN1BRV2	435574	A.39	TR28	456099	A.39
FGN36VA630NLF	435146	A.28	FGRL4NN0400/7	434496	A.28	FKH46NS100SQF	435378	A.36	FN1I2F	433416	A.45	TR35	456091	A.39
FGN37DA250LF	438400	A.25	FGRL4NN0500/7	434502	A.28	FKH46NS125SSF	435366	A.36	FN1I4F	437016	A.45	TR60	456092	A.39
FGN37DA400LF	438432	A.25	FGRL4NN0630/7	434532	A.28	FKH46NS160TTF	435369	A.37	FN1PR	433417	A.40	TR80	456093	A.39
FGN37DA400NF	438464	A.27	FGTCA1327	435107	A.32	FKH46NS800PPF	435375	A.35	FNBA1R	435761	A.38			
FGN37DA630NF	438496	A.27	FGTCA1427	435116	A.32	FKL36NE100SQF	435545	A.36	FNBS3P	435706	A.39			
FGN37DD250LF	438416	A.25	FGTCA230B	433412	A.32	FKL36NE125SSF	435546	A.36	FNBS3R	433420	A.39			
FGN37DD400LF	438448	A.25	FGTCA240B	433413	A.32	FKL36NE800PPF	435390	A.35	FNBS4P	435707	A.39			
FGN37DD400NF	438480	A.27	FGTDA3250L	438656	A.50	FKL36NM125SF	435561	A.36	FNBS4R	433422	A.39			
FGN37DD630NF	438512	A.27	FGTDA3400L	438664	A.50	FKL36NM800PF	435539	A.35	FNBR3	433423	A.39			
FGN37DN250LF	438404	A.25	FGTDA3400N	438672	A.51	FKL36NT100SF	435555	A.36	FNBR4	433425	A.39			
FGN37DN400LF	438436	A.25	FGTDA3630N	438680	A.51	FKL36NT125SF	435557	A.36						

GE Industrial Solutions jest wiodącym dostawcą rozwiązań w aparaturze elektrycznej niskiego i średniego napięcia, w szczególności komponentów do instalacji elektrycznych w aplikacjach budowlanych i przemysłowych, produktów kontrolno-sterowniczych, obudów ogólnego zastosowania oraz rozdzielnic. Oferta produktowa GE Industrial Solutions skierowana jest do hurtowni elektrotechnicznych, instalatorów i wykonawców, producentów rozdzielnic i urządzeń oraz energetyki zawodowej.

BIURO HANDLOWE

GE Industrial Solutions
Budynek BPH, 1 piętro
ul. Towarowa 25a
00-869 Warszawa

tel. +48 22 520 53 53
fax +48 22 520 53 54

BIURO OBSŁUGI KLIENTA

CRC PC Poland Team
(Dział Obsługi Klienta)
e-mail: pc.poland@ge.com
dzial.obslugi.klienta.energy@ge.com

tel. 00 800 36 11 232
fax. 00 800 36 11 234

BIURO OFERTOWE

biuro.ofertowe@ge.com

tel. +48 692 039 587

