

SIEMENS



Katalog
HA 35.41 -
2016

Rozdzielnice wyłącznikowe typ NXPLUS C do 24 kV, w izolacji gazowej

Rozdzielnice średniego napięcia

siemens.com/medium-voltage-switchgear

R-HA35-126.tif



Zakres stosowania
publiczna sieć energetyczna

R-HA35-109.eps



R-HA35-106.eps

Zakres stosowania
przemysł



Rozdzielnica NXPLUS C 20 kV (przykład)



R-HA35-185.tif

Zakres stosowania
przemysł i platformy
wiertnicze



R-HA35-123.eps

R-HA35-0510-016.tif
Foto: Harald M. Valderhaug

Rozdzielnice wyłącznikowe typ NXPLUS C do 24 kV, w izolacji gazowej

Rozdzielnice średniego napięcia

Katalog HA 35.41 · 2016

Unieważnia: Katalog HA 35.41 · 2015

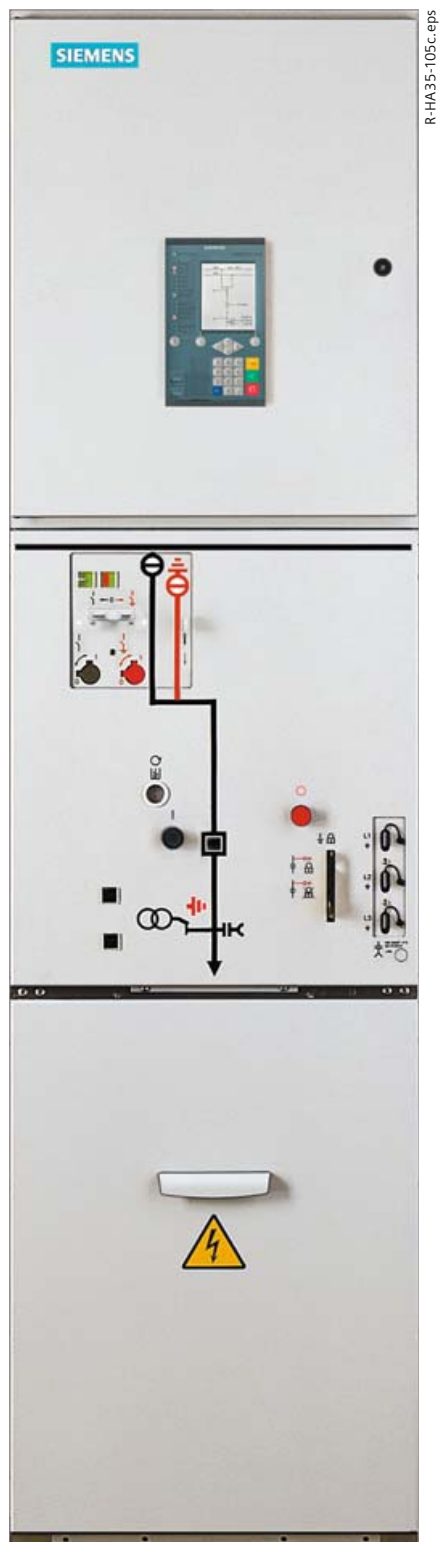
www.siemens.com/medium-voltage-switchgear
www.siemens.com/NXPLUSC-SBB
www.siemens.com/NXPLUSC-DBB

Zakres stosowania	Strona
Wykonania, przykłady zastosowań, parametry, dopuszczenia	4 i 5
Wymagania	
Cechy, bezpieczeństwo, technologia	6 i 7
Dane techniczne	
Dane elektryczne	8 i 9
Planowanie przestrzenne	10
Dane dotyczące wysyłki, klasyfikacja	11
Wymiary	
Widoki czołowe, przekroje, otwory w podłodze, punkt mocowania	od 12 do 22
Program dostaw	
Pola z pojedynczym systemem szyn zbiorczych	od 23 do 25
Pola z podwójnym systemem szyn zbiorczych	26
Budowa	
Zasadnicza budowa rozdzielnicy	27
Moduły	
Wyłącznik próżniowy	28 i 29
Łącznik trójpołożeniowy	30 i 31
Blokady na klucz	32 i 33
Komora bezpiecznika mocy	34
Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy, parametry transformatorów	od 35 do 41
Stycznik próżniowy, zabezpieczenie silnika	42 i 43
Szyny zbiorcze	44
Przekładniki prądowe i napięciowe	od 45 do 47
Poziomy kanał rozprężny	48 i 49
Przyłącze pola	50
Przyłącze pola (dostępne na rynku wtyki kablowe typu T)	51 i 52
Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć	od 53 do 62
Wskaźniki i mierniki	od 63 do 66
Urządzenia ochronne, sterujące, pomiarowe i monitorujące	67
Normy	
Przepisy, postanowienia, dyrektywy	od 71 do 73

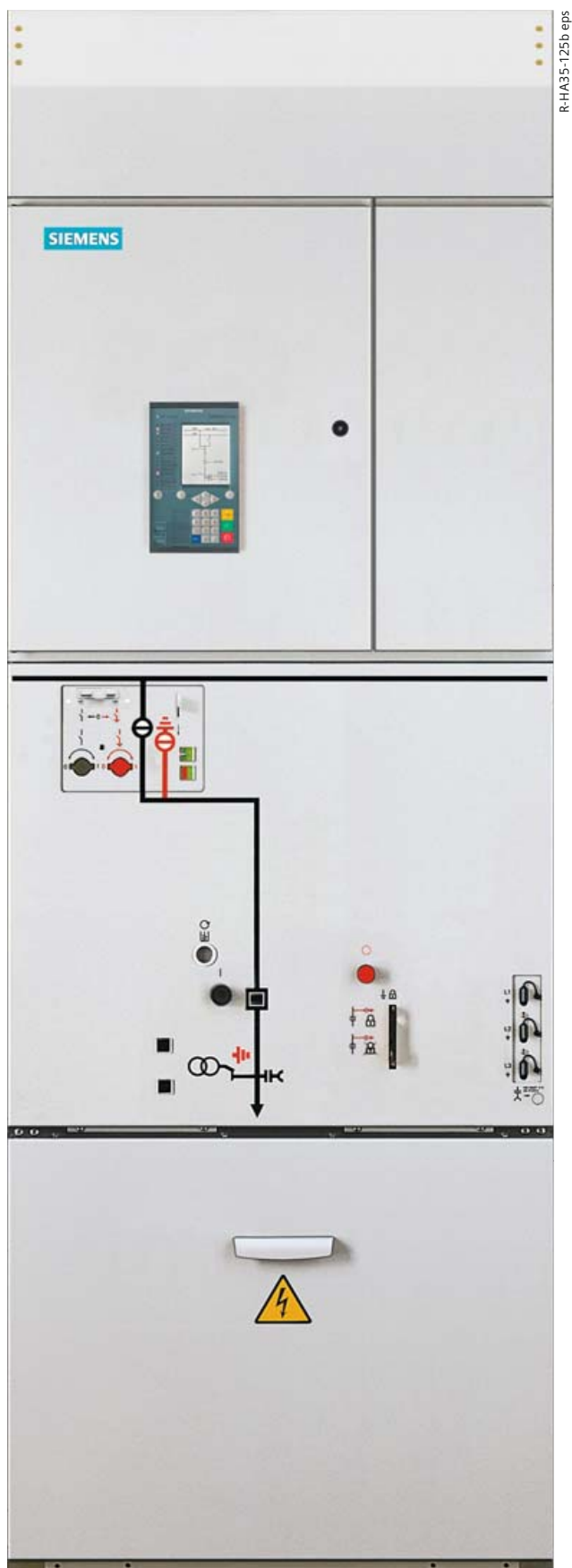
Produkty i systemy przedstawione w niniejszym katalogu są produkowane i dystrybuowane przy zastosowaniu certyfikowanego systemu zarządzania jakością (wg ISO 9001, ISO 14001 i BS OHSAS 18001).

Zakres stosowania

Wykonania



Pole wyłącznikowe 600 mm



Pole wyłącznikowe 900 mm

Rozdzielnice wyłącznikowe typu NXPLUS C stanowią fabrycznie gotowe, certyfikowane instalacje z metalowym okapturzeniem, izolowane za pomocą SF₆, z grodziami metalowymi ⁴⁾ do zastosowań z pojedynczym i podwójnym systemem szyn zbiorczych, do montażu wewnętrznego.

Są one stosowane w stacjach transformatorowych i rozdzielniach, np. w:

- zakładach energetycznych
- elektrowniach
- przemyśle cementowym
- przemyśle samochodowym
- urządzeniach hutniczych
- walcowniach
- górnictwie
- przemyśle włókienniczym i przetwórstwie spożywczym
- przemyśle chemicznym
- przemyśle naftowym
- instalacjach rurociągów
- platformach wiertniczych na morzu
- elektrochemii
- petrochemii
- budowie okrętów
- siłowniach z napędem spalinowym
- instalacjach zasilania awaryjnego
- odkrywkach węgla brunatnego
- instalacjach zasilania trakcji kolejowej.

1) 32 kV/60 kV zgodnie z niektórymi wymaganiami krajowymi

2) 42 kV/75 kV zgodnie z niektórymi wymaganiami krajowymi

3) 900 mm dla znamionowych prądów roboczych odgałęzień o 2000 A i 2500 A

4) Odpowiada „metal-clad” wg wcześniejszej normy IEC 60298

Dopuszczenie typu konstrukcyjnego

Rozdzielnica NXPLUS C została certyfikowana przez następujące towarzystwa klasyfikacyjne:

- Lloyds Register (LR)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Germanischer Lloyd (GL)
- Russian Maritime Register of Shipping (RMR)
- American Bureau of Shipping (ABS)

Dzięki temu rozdzielnica jest dopuszczona również do stosowania na okrętach i platformach wiertniczych.



Dane elektryczne (wartości maksymalne) i wymiary

Napięcie znamionowe kV	7,2	12	15	17,5	24
Częstotliwość znamionowa Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Znamionowe krótkotrwałe przemienne napięcie wytrzymywane kV	20 ¹⁾	28 ²⁾	36	38	50
Znamionowe wytrzymywane napięcie piorunowe kV	60 ¹⁾	75 ²⁾	95	95	125
Znamionowy prąd udarowy kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
Znamionowy – prąd zwarciový załączalny kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
Znamionowy prąd krótkotrwały 3 s kA	31,5	31,5	31,5	25	25
Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny kA	31,5	31,5	31,5	25	25
Znamionowy prąd roboczy szyny zbiorczej A	2500	2500	2500	2500	2500
Znamionowy prąd roboczy odgałęzienia A	2500	2500	2500	2000	2000
Podziałka mm	600 ³⁾	600 ³⁾	600 ³⁾	600 ³⁾	600 ³⁾
Głębokość – bez tylnego kanału rozprężnego mm	1100	1100	1100	1100	1100
– z tylnym kanałem rozprężnym mm	1225	1225	1225	1225	1225
Wysokość – pola 600 mm	2250	2250	2250	2250	2250
– pola 900 mm	2550	2550	2550	2550	2550

Krajowe Dopuszczenie GOST

Poprzez certyfikację w systemie GOST R, rozdzielnica NXPLUS C jest dopuszczona do stosowania w Rosji przy poziomach napięć 6 kV, 10 kV i 20 kV. Dotrzymanie wymagań według normy GOST zostało potwierdzone w Deklaracji Nr POCC.DE.AB28.Д04717 z dnia 28.04.2011.

Dopuszczenie jest ważne w krajach: Rosja, Białoruś, Kazachstan i Ukraina.



Dodatkowo, poprzez dopuszczenie FSK/MRSK Nr 80-10 z dnia 05.10.2011, zezwala się na stosowanie NXPLUS C we wszystkich sieciach przesyłowych i rozdzielczych w Rosji.

Krajowe Dopuszczenie CSA

Poprzez certyfikację w systemie CSA, rozdzielnica NXPLUS C została dopuszczona do stosowania w Kanadzie przy poziomach napięć 4,16 kV, 7,2 kV i 13,8 kV. Dotrzymanie wymagań według normy CSA zostało potwierdzone w certyfikacie zgodności nr 70043303 z dnia 04.12.2015. Dopuszczenie jest ważne w Kanadzie.



Niezależność od środowiska pracy

Hermetycznie szczelna, spawana obudowa ze stali nierdzewnej jak również jednobiegunowa izolacja stała nadają elementom głównego toru prądowego rozdzielnic NXPLUS C będącym pod napięciem następujące właściwości:

- niewrażliwość na określone agresywne warunki otoczenia, takie jak:
 - powietrze z zawartością soli
 - wilgotność powietrza
 - pyły
 - kondensacja pary wodnej
- szczelność, chroniącą przed wnikaniem ciał obcych, takich jak np.
 - pył
 - brud
 - małe zwierzęta
 - wilgoć
- niezależność od wysokości ustawienia.

Kompaktowość

Dzięki zastosowaniu izolacji SF₆ uzyskano kompaktowe wymiary.

Zapewnia to:

- efektywne wykorzystanie istniejących pomieszczeń rozdzielnic i stacji
- niskie koszty nowych inwestycji
- ekonomiczne wykorzystanie powierzchni w obszarach miejskich.

Bezobsługowość

Obudowa w postaci hermetycznie zamkniętego systemu ciśnieniowego (sealed pressure system), bezobsługowe aparaty łączeniowe i hermetyczne wtyczki kablowe zapewniają:

- najwyższe bezpieczeństwo zasilania
- bezpieczeństwo personelu
- szczelność przez cały okres eksploatacji wg IEC 62271-200 (hermetycznie zamknięty system ciśnieniowy)
- montaż, eksploatacja, rozbudowa, wymiana bez prac z gazem SF₆
- zredukowane koszty eksploatacyjne
- ekonomiczność inwestycji
- brak cykli konserwacyjnych.

Innowacyjność

Zastosowanie techniki cyfrowej w obwodach wtórnych i skojarzonych aparatów zabezpieczających i sterowniczych zapewnia:

- przejrzystą integrację ze sterownikami procesów
- możliwość elastycznego, bardzo łatwego dostosowania do nowych stanów rozdzielnic, a przez to bardziej ekonomiczną eksploatację.

Okres użytkowania

Przy normalnych warunkach eksploatacji oczekiwany okres użytkowania rozdzielnic w izolacji gazowej NXPLUS C, przy uwzględnieniu szczelności hermetycznie spawanej obudowy, wynosi co najmniej 35 lat, prawdopodobnie jest jednak 40 do 50 lat. Okres użytkowania jest ograniczony przez osiągnięcie maksymalnej ilości cykli łączeniowych zastosowanych aparatów łączeniowych, odpowiednio dla:

- wyłączników zgodnie z klasą łączeniową wg IEC 62271-100
- trójpołożeniowych odłączników, uziemników zgodnie z klasą łączeniową wg IEC 62271-102
- trójpołożeniowych rozłączników obciążenia, uziemników zgodnie z klasą łączeniową wg IEC 62271-103.

Bezpieczeństwo personelu

- Okapturzenie części pierwotnej jest dotykobezpieczne i zamknięte hermetycznie
- Głowice kablowe, szyny zbiorcze i przekładniki napięciowe są otoczone uziemionymi powłokami
- Wszystkie elementy znajdujące się pod wysokim napięciem, takie jak głowice kablowe, szyny zbiorcze i przekładniki napięciowe są w obudowach metalowych
- Istnieje pojemnościowy układ probierczy do identyfikacji braku napięcia
- Napędy i łączniki pomocnicze poza okapturzeniem pierwotnym (obudowa) są dostępne bez ryzyka
- System pozwalający na obsługę tylko przy zamkniętej obudowie rozdzielnic
- Standardowy stopień ochrony IP 65 dla wszystkich elementów WN głównego toru prądowego, IP 3XD dla obudowy rozdzielnic wg IEC 60529 i VDE 0470-1
- Wysoki stopień ochrony przed działaniem łuku dzięki blokadom odzewowym i certyfikowanej obudowie rozdzielnic
- Pola rozdzielnic testowane na łuk zakłócający do 31,5 kA
- Mechaniczne blokady odzewowe wykluczające błędy obsługowe
- Szybkie uziemianie za pomocą wyłącznika.

Bezpieczeństwo eksploatacji

- Hermetycznie szczelne okapturzenie uniezależnia od wpływów otoczenia (brud, wilgoć i drobne zwierzęta)
- Bezobsługowa eksploatacja w klimacie wewnętrznym (IEC 62271-1 i VDE 0671-1)
- Napędy łączników są dostępne na zewnątrz okapturzenia (obudowy) rozdzielnic
- Indukcyjne przekładniki napięciowe w osłonach metalowych w wykonaniu wtykowym, rozmieszczenie poza obudową SF₆
- Przekładniki prądowe z rdzeniem pierścieniowym, umieszczone poza obudową SF₆
- Ciągła ochrona przed błędami łączeniowymi z blokadami odzewowymi
- Spawana obudowa zachowująca szczelność przez cały okres użytkowania
- Minimalne zagrożenie pożarowe
- Badania typu i próby fabryczne
- Standaryzowana technologia produkcji na maszynach ze sterowaniem numerycznym
- Zabezpieczenie jakości zgodnie z DIN EN ISO 9001
- Od wielu lat ponad 500.000 pól rozdzielni z firmy Siemens jest eksploatowanych na całym świecie
- Opcja: Odporność na wstrząsy, wibracje, trzęsienia ziemi.

Niezawodność

- Badania typu i próby fabryczne
- Standaryzowana technologia produkcji na maszynach ze sterowaniem numerycznym
- Zabezpieczenie jakości zgodnie z DIN EN ISO 9001
- Od wielu lat ponad 500.000 pól rozdzielni z firmy Siemens jest eksploatowanych na całym świecie.

Dane ogólne

- 3-biegunowe okapturzenie obwodów pierwotnych w obudowie ze stali nierdzewnej
- Gaz izolacyjny SF₆ (fluorowany gaz cieplarniany)
- Łącznik trójpołożeniowy zastosowany jako odłącznik szyn zbiorczych i uziemnik odgałęzień
- Szybkie uziemianie za pomocą wyłącznika próżniowego
- Kompaktowe wymiary dzięki zastosowaniu izolacji SF₆
- Hermetycznie szczelna spawana obudowa ze stali nierdzewnej
- Dotykobezpieczne szyny zbiorcze w 1-biegunowej izolacji stałej, wykonane w technice wtykowej
- Przyłącze kablowe w systemie wtykowym ze stożkiem zewnętrznym albo przyłącze dla szyn w izolacji stałej
- ustawienie przyściennie lub wolnostojące
- Dostęp do przyłączy kablowych od przodu
- Opcja: Dostęp do przyłączy kablowych od tyłu (tylko pole wyłącznikowe 1250 A)
- Drzwi NN otwierane w prawo lub w lewo
- Montaż i możliwość rozbudowy istniejącej rozdzielni po obu stronach bez prac z gazem i bez modyfikacji istniejących pól rozdzielni
- Opcja: elastyczne systemy kanałów rozprężnych.

Blokady

- Zgodnie z IEC 62271-200 i VDE 0671-200
- Mechaniczne blokady odzewowe wykluczające błędy obsługowe
- Odłącznik trójpołożeniowy z możliwością włączenia tylko wtedy, gdy wyłącznik jest w położeniu WYŁ
- Wyłącznik wzgl. stycznik z możliwością włączenia tylko wtedy, gdy łącznik trójpołożeniowy w położeniu krańcowym, a dźwignia sterowania wyjęta
- Pola rozłącznikowe, stycznikowe, kablowe i pomiarowe bez blokad z uwagi własne możliwości łączeniowe
- Odłączniki trójpołożeniowe w polu wyłącznikowym i w sprzęgle wzdłużnym w jednej działce pola posiadają blokadę względem wyłącznika
- Urządzenie zamykające dla „odgałęzienie uziemione”
- Urządzenie zamykające dla łącznika trójpołożeniowego
Poprzez odpowiednie usytuowanie kłódki mogą zostać spełnione kolejne blokady:
 - Kłódka po lewej:
Nie może zostać wykonana funkcja „ROZŁĄCZENIE” na łączniku trójpołożeniowym, można uruchomić funkcję łącznika trójpołożeniowego „UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE”
 - Kłódka pośrodku:
Zablokowany jest wybierak suwakowy, nie jest możliwa żadna operacja łączeniowa
 - Kłódka po prawej:
Może zostać uruchomiona funkcja „ROZŁĄCZENIE” łącznika trójpołożeniowego, nie może zostać uruchomiona funkcja łącznika trójpołożeniowego „UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE”
- Pokrywa przedziału kablowego (dostęp do bezpieczników wysokiego napięcia i wysokiej mocy) w polach rozdzielnic z bezpiecznikami mocy (pola rozłącznikowe, pomiarowe-i stycznikowe z bezpiecznikami) zawsze blokowana za pomocą rozłącznika trójpołożeniowego
- Opcja: Pokrywa przedziału kablowego z blokadą od łącznika trójpołożeniowego (pole wyłącznikowe, pole rozłącznikowe, pole stycznikowe bez bezpieczników, pole kablowe)
- Opcja: Blokady elektromagnetyczne
- Opcja: Otwory manipulacyjne wyłączników zamykane kłódkami
- Opcja: Urządzenie zamykające dla „Odptyw”.

Budowa modułowa

- Wymiana pola możliwa bez operacji z gazem SF₆
- Możliwość demontażu szafy niskiego napięcia, przewody okrężne w wersji wtykowej.

Przekładniki

- Przekładniki prądowe bez obciążenia dielektrycznego
- Łatwa wymiennność przekładników prądowych w wersji z rdzeniem pierścieniowym
- Przekładniki napięciowe z powłoką metalową, w wersji rozłączalnej wtykowo.

Wyłączniki próżniowe

- Bezobsługowa eksploatacja w normalnych warunkach otoczenia wg IEC 62271-1 i VDE 0671-1
- Nie wymagają smarowania uzupełniającego i regulacji
- Do 10.000 cykli łączeniowych
- Opcja: Do 30.000 cykli łączeniowych
- Dożywotnia szczelność próżni.

Układy wtórne

- Ogólnodostępne na rynku zabezpieczenia, aparaty pomiarowe i sterownicze
- Opcja: cyfrowe zabezpieczenie wielofunkcyjne ze zintegrowanymi funkcjami zabezpieczającymi, sterowniczymi, komunikacyjnymi, obsługowymi i monitorującymi
- Możliwość integracji ze sterownikiem procesowym.

Normy (zob. str. 71)

Dane techniczne

Dane elektryczne, ciśnienie gazu, temperatura dla rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych

Wspólne dane elektryczne, ciśnienie gazu i temperatura	Znamionowy poziom izolacji	Napięcie znamionowe U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
		Znamionowe krótkotrwałe przemienne napięcie wytrzymywane U_d :						
		– faza / faza, faza / ziemia, otwarte zestyki	kV	20 ¹⁾	28 ²⁾	36	38	50
		– przy odległości izolacyjnej	kV	23 ¹⁾	32 ²⁾	40	45	60
		Znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe U_p :						
		– faza / faza, faza / ziemia, otwarte zestyki	kV	60 ¹⁾	75 ²⁾	95	95	125
		– przy odległości izolacyjnej	kV	70 ¹⁾	85 ²⁾	110	110	145
	Częstotliwość znamionowa f_r	Hz		50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾ dla szyny zbiorczej	do A		2500	2500	2500	2500	2500
	Nominalne ciśnienie napełniania p_{re} ⁴⁾			150 kPa (absolutne) przy 20°C				
	Minimalne ciśnienie robocze p_{me} ⁴⁾			130 kPa (absolutne) przy 20°C				
	Temperatura otoczenia			-5 °C do +55 °C ¹²⁾				

Dane pól rozdzielnic

Pole wyłącznikowe 630 A	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾	A	630	630	630	630	630
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	20 25 20 –	20 25 20 –	20 25 20 –	20 25 20 –	20 25 20 –
	Znamionowy prąd udarowy I_p	50 Hz 60 Hz do kA	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma}	50 Hz 60 Hz do kA	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65
	Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny I_{sc}	do kA	20 25	20 25	20 25	20 25	20 25
	Trwałość elektryczna wyłącznika przy znamionowym prądzie roboczym		10.000 cykli łączeniowych				
	ka próżniowego przy znamionowym prądzie zwarciovým wyłączalnym		50 wyłączeń				
Pole wyłącznikowe i sprzęgło wzdłużne 1000 A ⁵⁾ 1250 A ⁶⁾ 2000 A 2500 A	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾	A	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	25 25	25 25
	Znamionowy prąd udarowy I_p	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma}	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny I_{sc}	do kA	31,5	31,5	31,5	25	25
	Trwałość elektryczna wyłącznika przy znamionowym prądzie roboczym		10.000 cykli łączeniowych ¹¹⁾				
	ka próżniowego przy znamionowym prądzie zwarciovým wyłączalnym		50 wyłączeń				
Pole odłącznikowe 1000 A ⁵⁾ 1250 A 2000 A 2500 A	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾	A	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500	1000 1250 2000 2500
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	25 25	25 25
	Znamionowy prąd udarowy I_p	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma}	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
Pole rozłącznikowe (z bezpiecznikami mocy)	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾ dla rozgałęzienia ⁷⁾	A	200	200	200	200	200
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	25 25	25 25
	Znamionowy prąd udarowy I_p ⁷⁾	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma} ⁷⁾	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Wymiar „e” wkładki bezpiecznikowej mocy	mm	292 ⁸⁾	292 ⁸⁾	442	442	442
Pole kablowe (pole rozłącznikowe bez bezpieczników mocy)	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾ dla rozgałęzienia	A	630	630	630	630	630
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	20 25 20 –	20 25 20 –	20 25 20 –	20 25 20 –	20 25 20 –
	Znamionowy prąd udarowy I_p	50 Hz 60 Hz do kA	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65
	Znamionowy prąd zwarciový załączenia I_{ma}	50 Hz 60 Hz do kA	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65	50 63 52 65
	Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny I_{sc}	do kA	20 25	20 25	20 25	20 25	20 25
Pole styczników próżniowych (z bezpiecznikami mocy)	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾ dla rozgałęzienia ⁷⁾	A	450	450	450	450	450
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	31,5 ⁹⁾ 31,5 ⁹⁾	31,5 ⁹⁾ 31,5 ⁹⁾	31,5 ⁹⁾ 31,5 ⁹⁾	25 ⁹⁾ 25 ⁹⁾	25 ⁹⁾ 25 ⁹⁾
	Znamionowy prąd udarowy I_p ⁷⁾	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma} ⁷⁾	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Trwałość elektryczna przy znamionowym prądzie roboczym		100.000 lub 500.000 cykli łączeniowych ¹³⁾				
	Wymiar „e” wkładki bezpiecznikowej mocy	mm	292 ⁸⁾	442	442	442	442
Pole pomiarowe (z bezpiecznikami mocy)	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s do kA dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s do kA	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	25 25	25 25
	Znamionowy prąd udarowy I_p ⁷⁾	50 Hz / 60 Hz do kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
	Wymiar „e” wkładki bezpiecznikowej mocy	mm	292 ⁸⁾	292 ⁸⁾	442	442	442
	Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny I_{sc}	do kA	20 25	20 25	20 25	20 25	20 25

Dane elektryczne, ciśnienie gazu, temperatura dla rozdzielnic z podwojnym systemem szyn zbiorczych

Wspólne dane elektryczne, ciśnienie gazu i temperatura	Znamionowy poziom izolacji	Napięcie znamionowe U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
	Znamionowe napięcie wytrzymywane przemienne U_d : – faza / faza, faza / ziemia, otwarte zestyki – przy odległości izolacyjnej	Znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe U_p : – faza / faza, faza / ziemia, otwarty zestyki – przy odległości izolacyjnej	kV	20 ¹⁾ 23 ¹⁾	28 ²⁾ 32 ²⁾	36 39	38 45	50 60
				60 ¹⁾ 70 ¹⁾	75 ²⁾ 85 ²⁾	95 110	95 110	125 145
	Częstotliwość znamionowa f_r		Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾ dla szyny zbiorczej		do A	2500	2500	2500	2500	2500
	Nominalne ciśnienie napełniania p_{re} ⁴⁾			150 kPa (absolutne) przy 20°C				
	Minimalne ciśnienie robocze p_{me} ⁴⁾			130 kPa (absolutne) przy 20°C				
	Temperatura otoczenia			– 5 °C do +55 °C ¹²⁾				

Dane pól rozdzielnic

Pole wyłącznikowe, sprzęgło poprzeczne ¹⁰⁾ 1000 A	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾	A	1000	1000	1000	1000	1000	
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	25	25
		dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s	do kA	25	25	25	25	25
	Znamionowy prąd udarowy I_p 50 Hz/60 Hz	do kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65	
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma} 50 Hz/60 Hz	do kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65	
	Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny I_{sc}	do kA	25	25	25	25	25	
	Trwałość elektryczna wyłącznika próżniowego	przy znamionowym prądzie roboczym	10.000 cykli łączeniowych					
przy znamionowym prądzie zwarciovým wyłączalnym		50 wyłączeń						
Sprzęgło zasilania 1250 A	Znamionowy prąd roboczy I_r ³⁾	A	1250	1250	1250	1250	1250	
	Znamionowy prąd krótkotrwały I_k	dla rozdzielnic o $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	25	25
		dla rozdzielnic o $t_k = 3$ s	do kA	25	25	25	25	25
	Znamionowy prąd udarowy I_p 50 Hz/60 Hz	do kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65	
	Znamionowy prąd zwarciový załączalny I_{ma} 50 Hz/60 Hz	do kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65	
	Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny I_{sc}	do kA	25	25	25	25	25	
	Trwałość elektryczna wyłącznika próżniowego	przy znamionowym prądzie roboczym	10.000 cykli łączeniowych					
przy znamionowym prądzie zwarciovým wyłączalnym		50 wyłączeń						
Pozostałe typy pól	Wyżej wymienione typy pól mogą zostać zestawione na zamówienie z polami z programu z pojedynczym systemem szyn zbiorczych.							

Przypisy dla stron 8 i 9

- Zwiększona wartość znamionowego napięcia krótkotrwałego wytrzymywanego przemienne, możliwość dostarczenia wraz z:
– 32 kV dla faza/faza, faza/ziemia i między otwartymi stykami oraz
– 37 kV przy odległości izolacyjnej
Podwyższone znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe:
– 60 kV dla faza/faza, faza/ziemia i między otwartymi stykami oraz
– 70 kV przy odległości izolacyjnej
- Zwiększona wartość znamionowego napięcia krótkotrwałego wytrzymywanego przemienne, możliwość dostarczenia wraz z:
– 42 kV dla faza/faza, faza/ziemia i między otwartymi stykami oraz
– 48 kV przy odległości izolacyjnej
Podwyższone znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe:
– 95 kV dla faza/faza, faza/ziemia i między otwartymi stykami oraz
– 110 kV przy odległości izolacyjnej
- Znamionowy prąd roboczy ustalono dla temperatur otoczenia wynoszących maksymalnie 40 °C.
Średnia wartość dobową wynosi maks. 35°C (zgodnie z IEC 62271-1/VDE 0671-1) 2500 A z wentylacją naturalną
- Wartości ciśnienia dla obudów izolowanych SF₆
- Pole sprzęgła wzdłużnego 1000 A i pole rozłącznika 1000 A są możliwe jedynie ze znamionowym prądem krótkotrwałym I_k 25 kA (t_k 1 s i 3 s), ze znamionowym prądem udarowym I_p 63 kA oraz znamionowym prądem zwarciovým wyłączalnym I_{sc} 25 kA
- Pole sprzęgła wzdłużnego 1250 A w 2 podziałkach pola możliwe tylko ze znamionowym prądem krótkotrwałym I_k 25 kA (t_k 1 s i 3 s), ze znamionowym prądem udarowym I_p 63 kA oraz znamionowym prądem zwarciovým wyłączalnym I_{sc} 25 kA
- W zależności od wkładki bezpiecznikowej mocy, przestrzegać maks. dopuszczalnego prądu wytrzymywanego I_D wkładek bezpiecznikowych mocy
- Dodatkowo potrzebna rura przedłużająca (150 mm długości)
- Dotyczy połączeń stycznika próżniowego i bezpiecznika mocy: stycznik próżniowy bez bezpiecznika mocy osiąga znamionowy prąd krótkotrwały I_k 8 kA (t_k 1 s) i znamionowy prąd udarowy I_p 20 kA (obowiązuje wtedy dla całej rozdzielnicy)
- Sprzęgło poprzeczne 1250 A realizowane na zamówienie
- Dla pola wyłącznikowego do 15 kV, do 31,5 kA, do 1250 A dostępne są opcjonalnie następujące cykle łączeniowe:
– 5000 cykli łączeniowych dla funkcji ROZŁĄCZANIE
– 5000 cykli łączeniowych dla funkcji UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
– 30.000 cykli łączeniowych dla wyłączników
– 10.000 cykli łączeniowych dla funkcji ROZŁĄCZANIE
– 10.000 cykli łączeniowych dla funkcji UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
– 30.000 cykli łączeniowych dla wyłączników
- Opcjonalna temperatura otoczenia od –25 °C do +55 °C (Urządzenia wtórne (np. urządzenia ochronne, liczniki, przetworniki pomiarowe itp.) powinny nadawać się do podanych warunków eksploatacji).
- Bez mechanicznego mechanizmu zapadkowego włączania: 500.000 z mechanizmem zapadkowym włączania: 100.000 maks. 60 cykli łączeniowych na godzinę.

Planowanie przestrzenne

- Przy pojedynczym systemie szyn zbiorczych:
 - montaż przyścienny lub
 - wolnostojący
 - montaż przeciwnieległy odpowiednio
- Przy podwójnym systemie szyn zbiorczych:
 - montaż „plecami do siebie” (wolnostojące).

- ≥ 2750 mm
NXPLUS C, dla wszystkich danych technicznych, i wszelkich sposobów ustawienia, z/bez poziomego kanału rozprężnego
- ≥ 2400 mm
NXPLUS C, ustawienie przysięenne i wolnostojące, z tylnym kanałem rozprężnym, szyny zbiorcze 1250 A, skrzynka NN 761 mm, bez poziomego kanału rozprężnego.

Wysokość drzwi: ≥ 2500 mm
Szerokość drzwi: ≥ 900 mm (do
do szerokości pół
600 mm)
 ≥ 1200 mm (do
szerokości pół
900 mm).

- Otwory w podłodze i punkty mocowania rozdzielnic – patrz strony 12 do 22
- Fundamenty:
 - konstrukcja z dźwigarów stalowych
 - posadzka żelbetowa z szynami fundamentowymi, spawane lub mocowane śrubami.

- Pola dla prądów ≤ 1250 A:
ok. 1600 kg.

- * kanał rozprężny od tylnej strony o głębokości 125 mm
- ** w zależności od krajowych przepisów; przy rozbudowie/ wymianie pola: zalecana szerokość korytarza obsługowego
≥ 1400 mm (pola 600 mm)
≥ 1600 mm (pola 900 mm)
- *** zalecane boczne odstępstwa od ścian po lewej i prawej stronie ≥ 500 mm
- **** 125 mm, jeśli stosowane są wyłącznie pola 600 mm

**** przy wymianie pola: niezbędny korytarz obsługowy**
≥ 1400 mm

***** boczny odstęp od ściany**
≥ 50 mm możliwy do wyboru z lewej lub prawej strony

Transport

Rozdzielnica NXPLUS C zostaje dostarczona w postaci pojedynczych pól.

Przy dostawie należy zwracać uwagę na następujące:

- możliwości transportowe na terenie budowy
- istotne dla transportu wymiary i masy
- wielkości otworów drzwiowych w budynku.

W przypadku wersji z podwójnym systemem szyn zbiorczych dostawa strony A i strony B odbywa się oddzielnie.

Opakowanie

Środek transportu kolej i samochód ciężarowy

- pola rozdzielnic na paletach
- otwarte opakowanie z folią ochronną PE.

Środek transportu statek i samolotw

- pola rozdzielnic na paletach
- zamkniętej skrzyni ze zgrzewaną folią PE z góry i z dołu
- z woreczkami pochłaniającymi wilgoć
- ze szczelnie zamkniętą podłogą z drewna
- Maks. okres składowania: 6 miesięcy.

Wymiary transportowe, masy transportowe ¹⁾

Podziałki pól mm	Gabaryty transportowe szer. × wys. × głęb mm × mm × mm	Masa transportowa z opakowaniem ok. kg	bez opakowania ok. kg
---------------------	--	--	--------------------------

Transport rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych koleją lub ciężarówką

1 × 600	1100 × 2460 × 1450	900	800
1 × 900	1100 × 2460 × 1450	1500	1400
1 × 600 (przyłącze kablowe z tyłu u góry)	1100 × 2460 × 2100	900	800

Transport rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych statkiem lub samolotem

1 × 600	1130 × 2550 × 1450	900	800
1 × 900	1130 × 2550 × 1450	1500	1400
1 × 600 (przyłącze kablowe z tyłu u góry)	1130 × 2550 × 2100	900	800

Transport rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych koleją lub ciężarówką

1 × 600	1100 × 2460 × 1450	900	800
---------	--------------------	-----	-----

Transport rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych statkiem lub samolotem

1 × 600	1130 × 2550 × 1450	900	800
---------	--------------------	-----	-----

Klasyfikacja rozdzielnic NXPLUS C wg IEC 62271-200

Konstrukcja i budowa

Klasa rodzaju przegród	PM (metallic partition – z grodziami metalowymi) ²⁾
Kategoria dyspozycyjności eksploatacyjnej pola z bezpiecznikami mocy pola bez bezpieczników mocy	LSC 2 LSC 2
Dostępność do przedziałów (okapturzenie) Przedział szyn zbiorczych Przedział aparatów łączeniowych Szafa NN Przedział przyłączy kablowych – bez bezpieczników mocy – z bezpiecznikami mocy	zależna od narzędzi brak dostępu zależna od narzędzi zależna od narzędzi sterowana blokadą i zależna od narzędzi

Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny

Określenie klasyfikacji odporności na łuk wewnętrzny IAC Klasa IAC przy montażu przyściennym montażu wolnostojącym	7,2 kV, 12 kV, 15 kV IAC A FL 31,5 kA, 1 s IAC A FLR 31,5 kA, 1 s	17,5 kV, 24 kV IAC A FL 25 kA, 1 s IAC A FLR 25 kA, 1 s
Stopień dostępności A – F – L – R	Rozdzielnica w zamkniętym obiekcie elektrycznym, dostęp „tylko dla upoważnionego personelu” wg IEC 62271-200 Strona czołowa Powierzchnie boczne Strona tylna (przy montażu wolnostojącym)	
Prąd probierczy	25 kA, 31,5 kA	
Czas trwania testu	1 s	

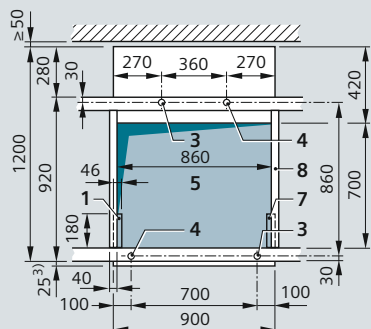
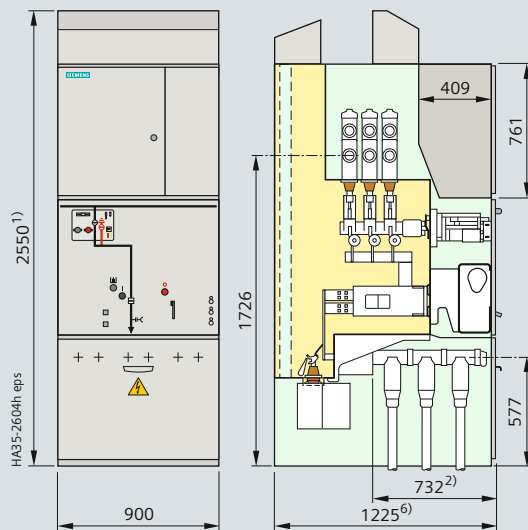
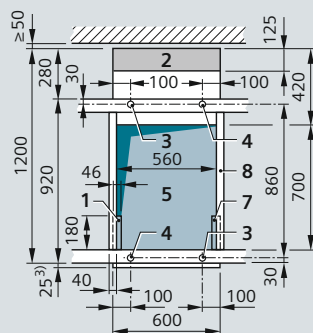
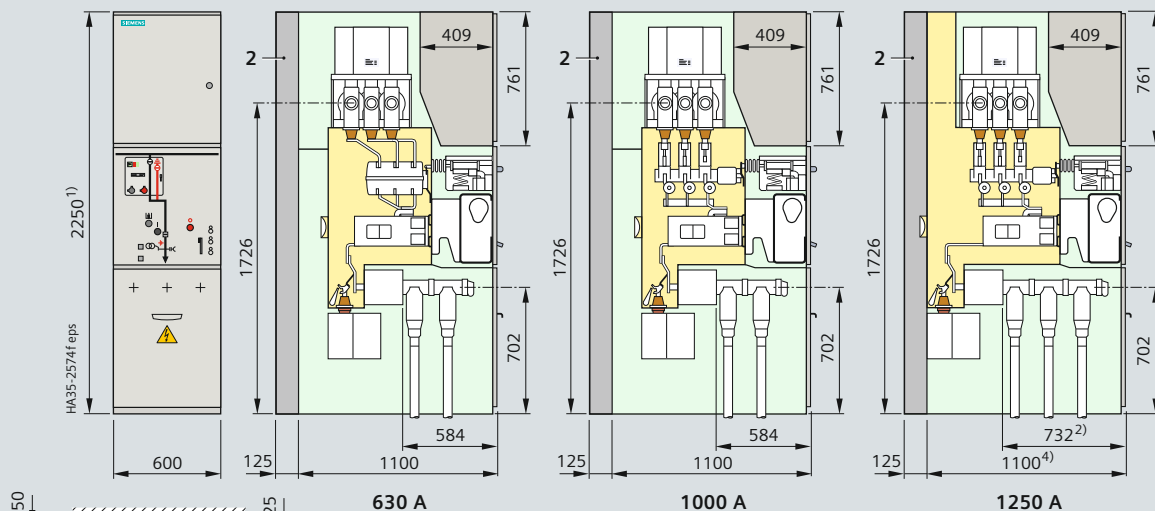
¹⁾ Średnie wartości zależne od stopnia rozbudowy pól

²⁾ Odpowiada „metal-clad” wg wcześniejszej normy IEC 60298

Wymiary

Widoki czołowe, przekroje, otwory w podłodze, punkt mocowania dla rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych

Pola wyłącznikowe



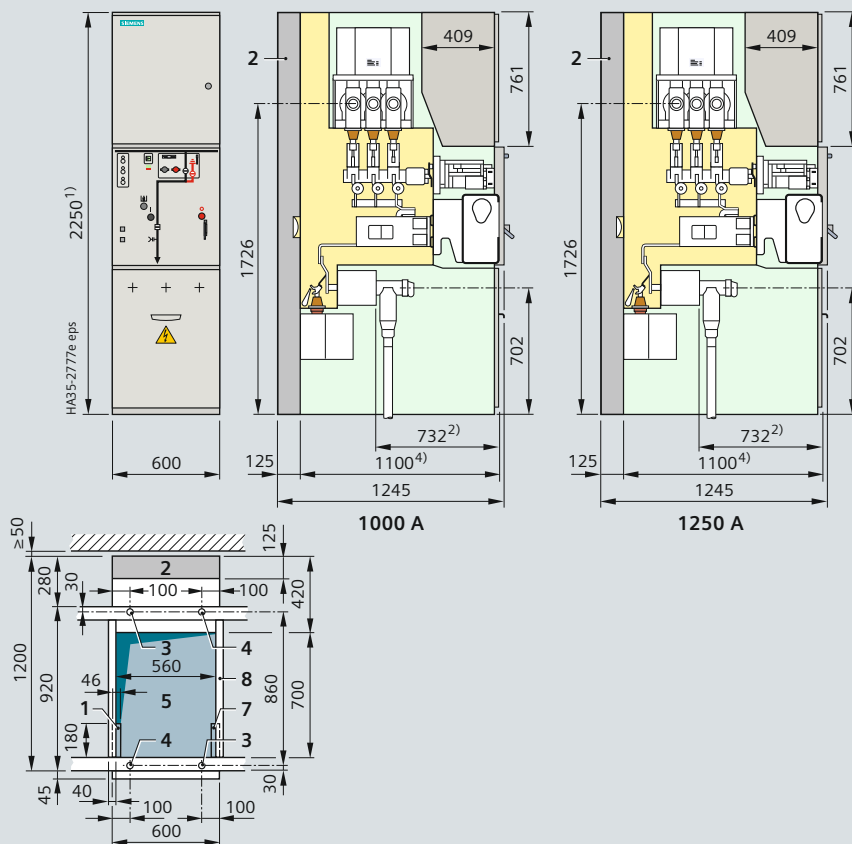
Legenda

- 1 Lewy otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Opcja: kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 4 Otwór mocujący na M8/M10 (tylko przy wersji odpornej na wstrząsy, wibracje, trzęsienia ziemi)
- 5 Otwór w podłodze na kabel WN
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładników prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 2) 752 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 3) 45 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 6) 1245 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego

Pola wyłącznikowe (5000-5000/30.000 cykli łączeniowych lub 10.000-10.000/30.000 cykli łączeniowych)



Legenda

- 1 Lewy otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Opcja: kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 4 Otwór mocujący na M8/M10 (tylko przy wytrzymałości na wstrząs, wibrację, trzęsienie ziemi)
- 5 Otwór w podłodze na kabel WN
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładnikach prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

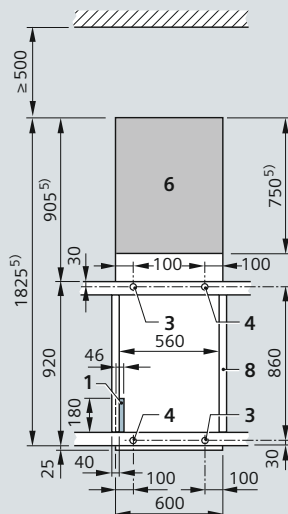
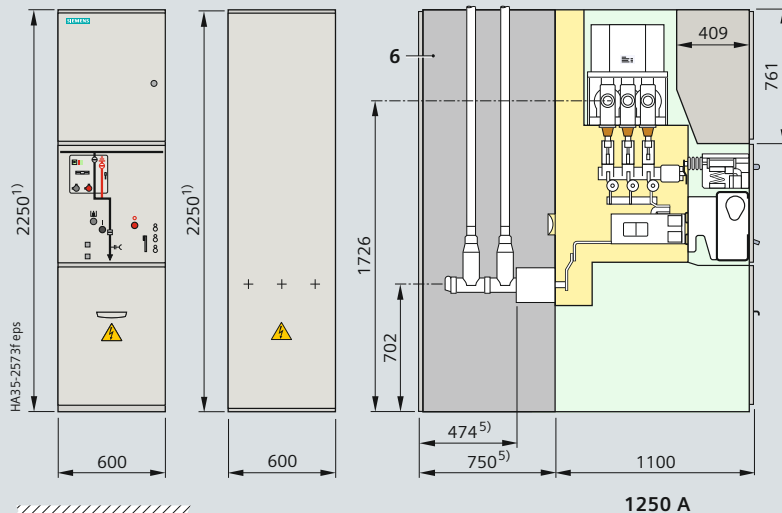
Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 2) 752 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 4) 1120 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego

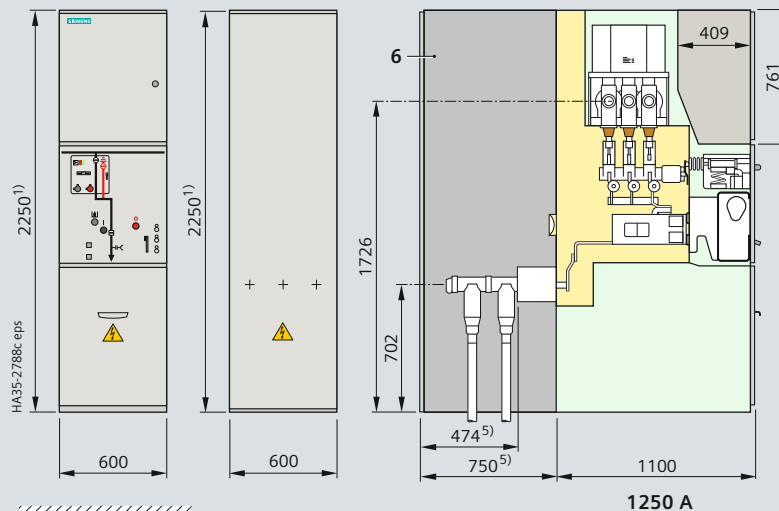
Wymiary

Widoki czołowe, przekroje, otwory w podłodze, punkt mocowania dla rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych

Pola wyłącznikowe przyłączy kabla od tyłu u góry



Przyłączy kablowe od tyłu na dole

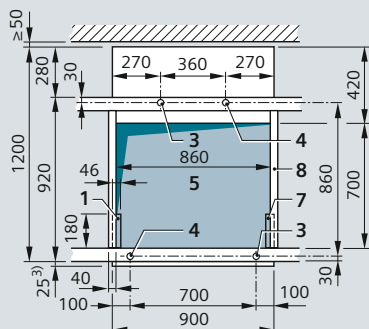
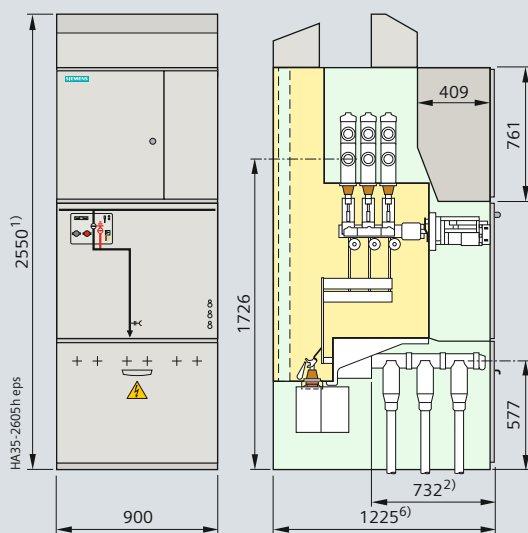
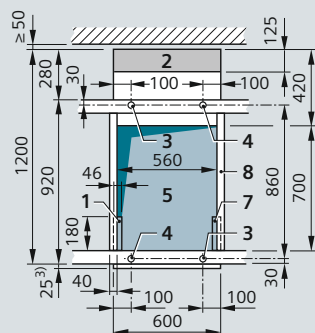
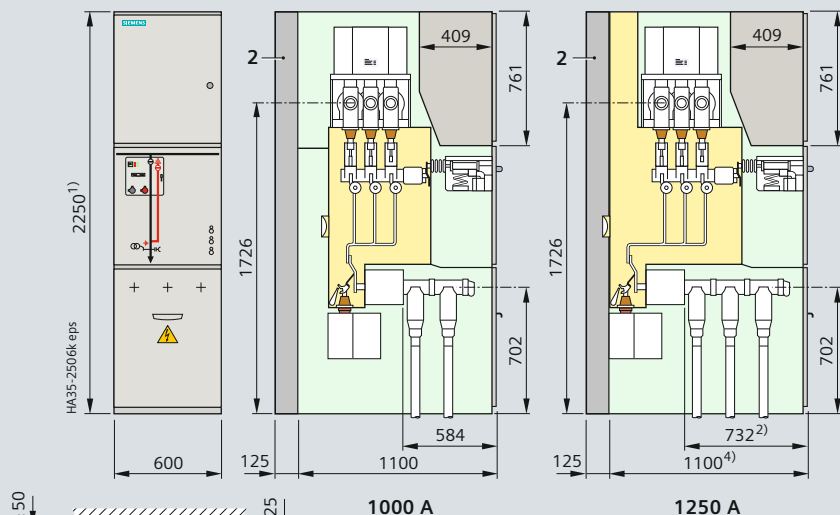


Legenda i przypisy

- 1 Lewy otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 4 Otwór mocujący na M8/M10 (tylko przy wersji odpornej na wstrząsy, wibracje, trzęsienia ziemi)
- 5 Otwór w podłodze na kabel WN
- 6 Przedział kablowy / kanał rozprężny
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładników prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 5) Przy podłączeniu tylko jednego kabla wymiar ten zmniejsza się o 275 mm

Pola wyłącznikowe



Legenda

- 1 Lewy otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Opcja: kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 4 Otwór mocujący na M8/M10 (tylko przy wytrzymałości na wstrząs, wibrację, trzęsienie ziemi)
- 5 Otwór w podłodze na kabel WN
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładników prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

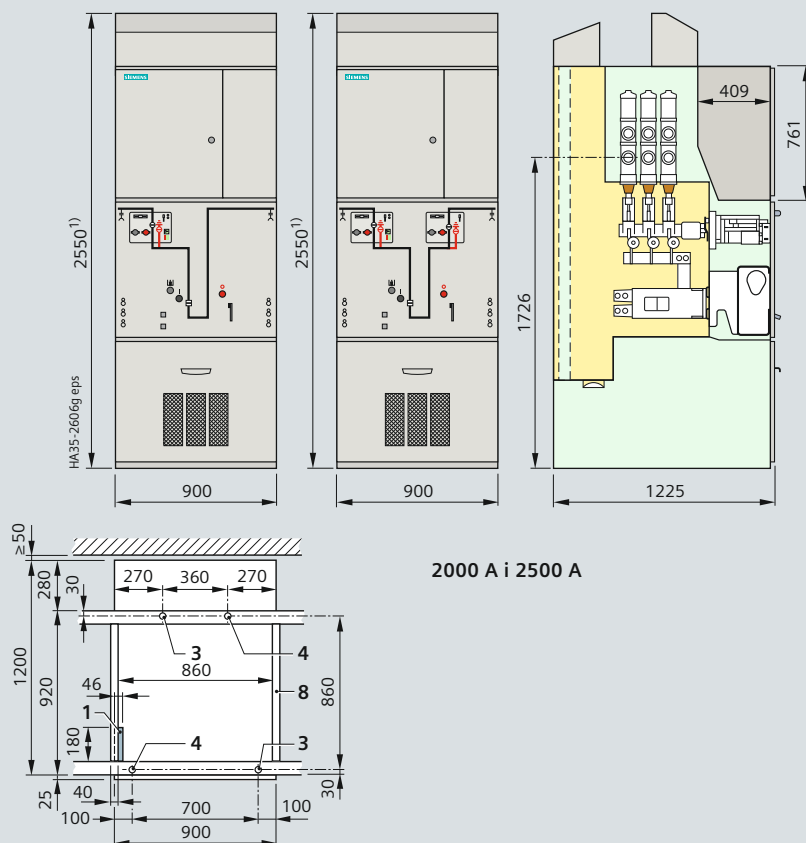
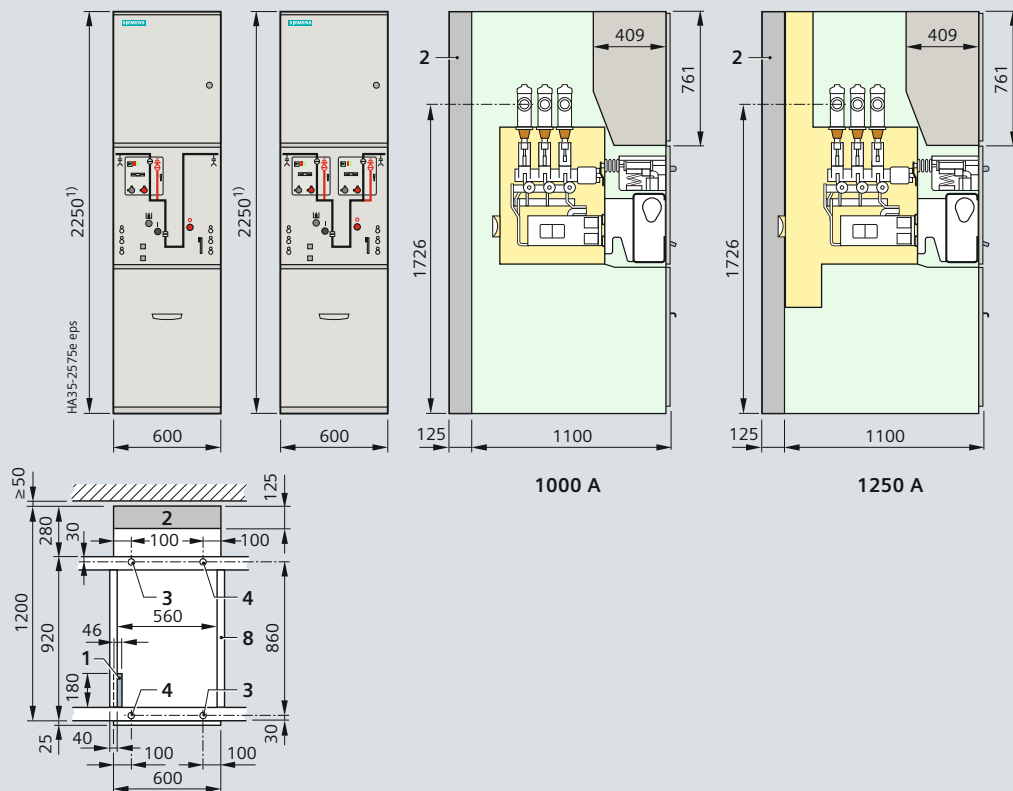
Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 2) 752 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 3) 45 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 4) 1120 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 6) 1245 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego

Wymiary

Widoki czołowe, przekroje, otwory w podłodze, punkt mocowania dla rozdzielnic z pojedynczym systemem szyn zbiorczych

Sprzęgła wzdłużne z jednym lub dwoma odłącznikami (1 działka pola)

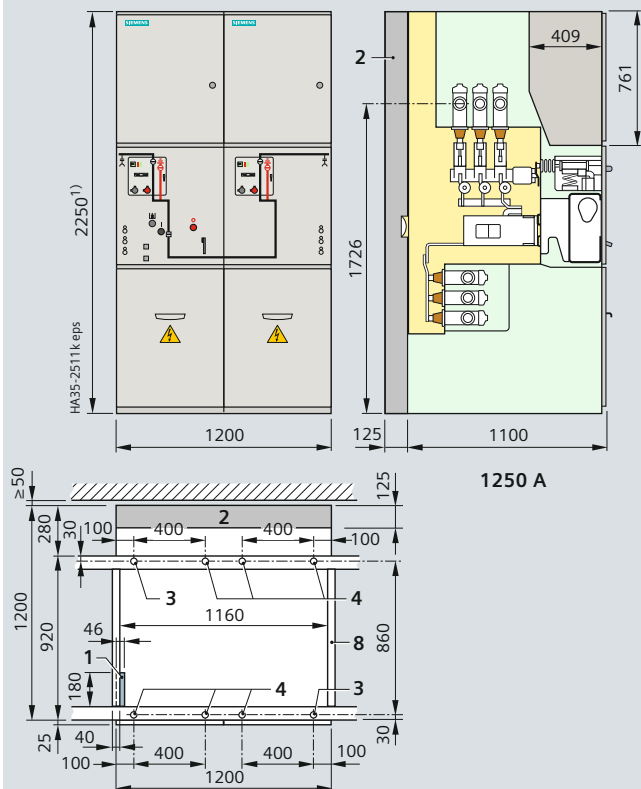


Legenda i przypisy

- 1 Otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Opcja: kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 4 Otwór mocujący na M8/M10 (tylko przy wytrzymałości na wstrząs, wibrację, trzęsienie ziemi)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia

Sprzęgło wzdłużne z odłącznikami (2 działki pola)



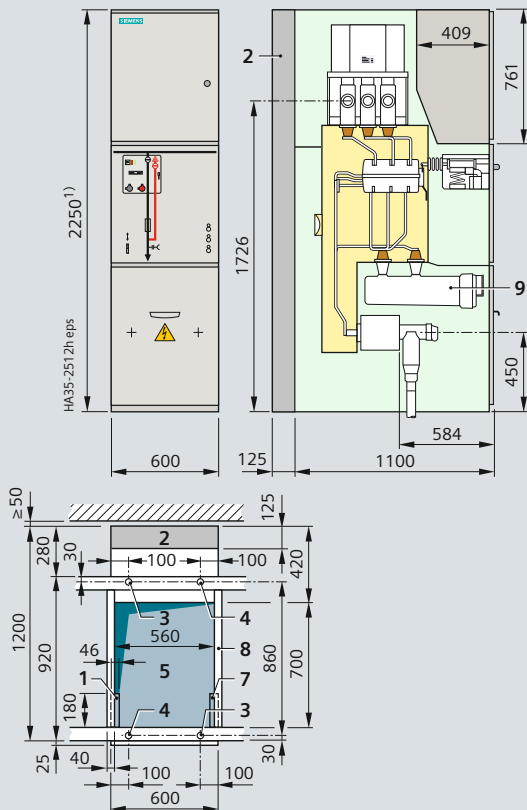
Legenda

- 1 Otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Opcja: kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8 / M10
- 4 Otwór mocujący na M8 / M10 (tylko przy wytrzymałości na wstrząs, wibrację, trzęsienie ziemi)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

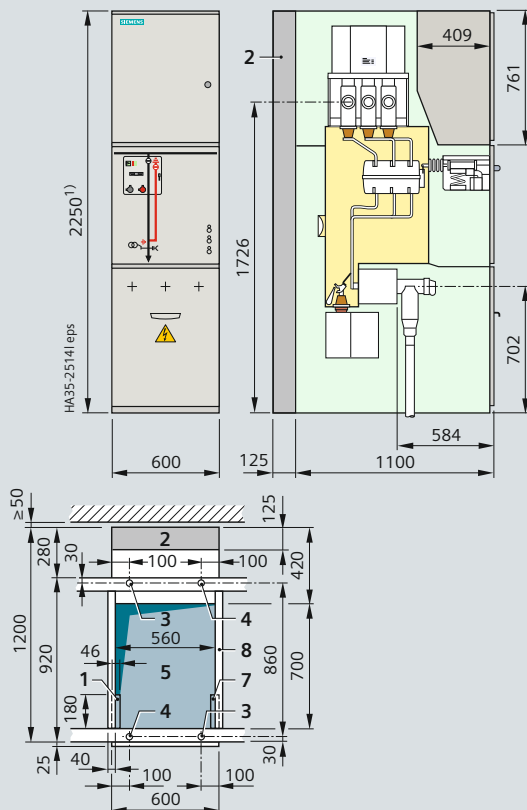
Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia

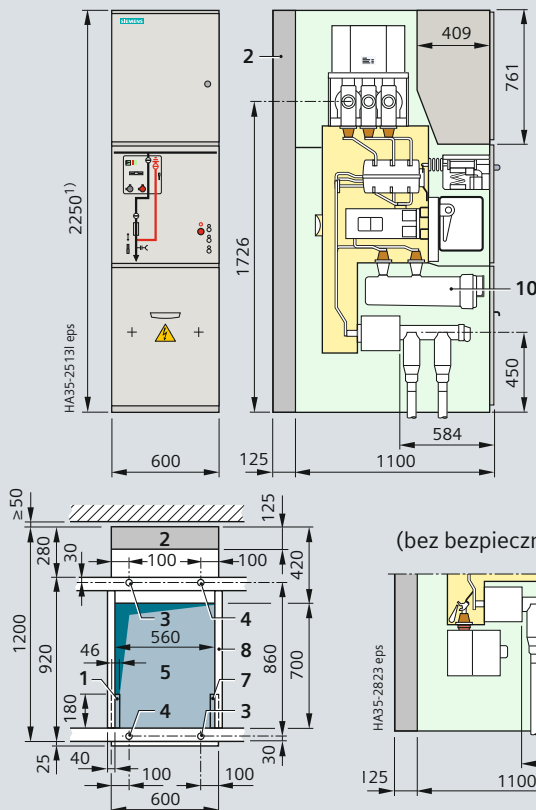
Pole rozłącznikowe z bezpiecznikami mocy



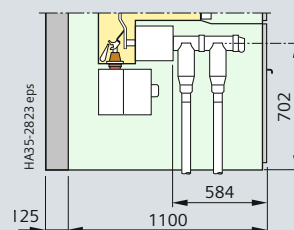
Pole kablowe
(pole rozłącznikowe bez bezpieczników mocy)



Pole styczników próżniowych z bezpiecznikami mocy



(bez bezpieczników mocy)

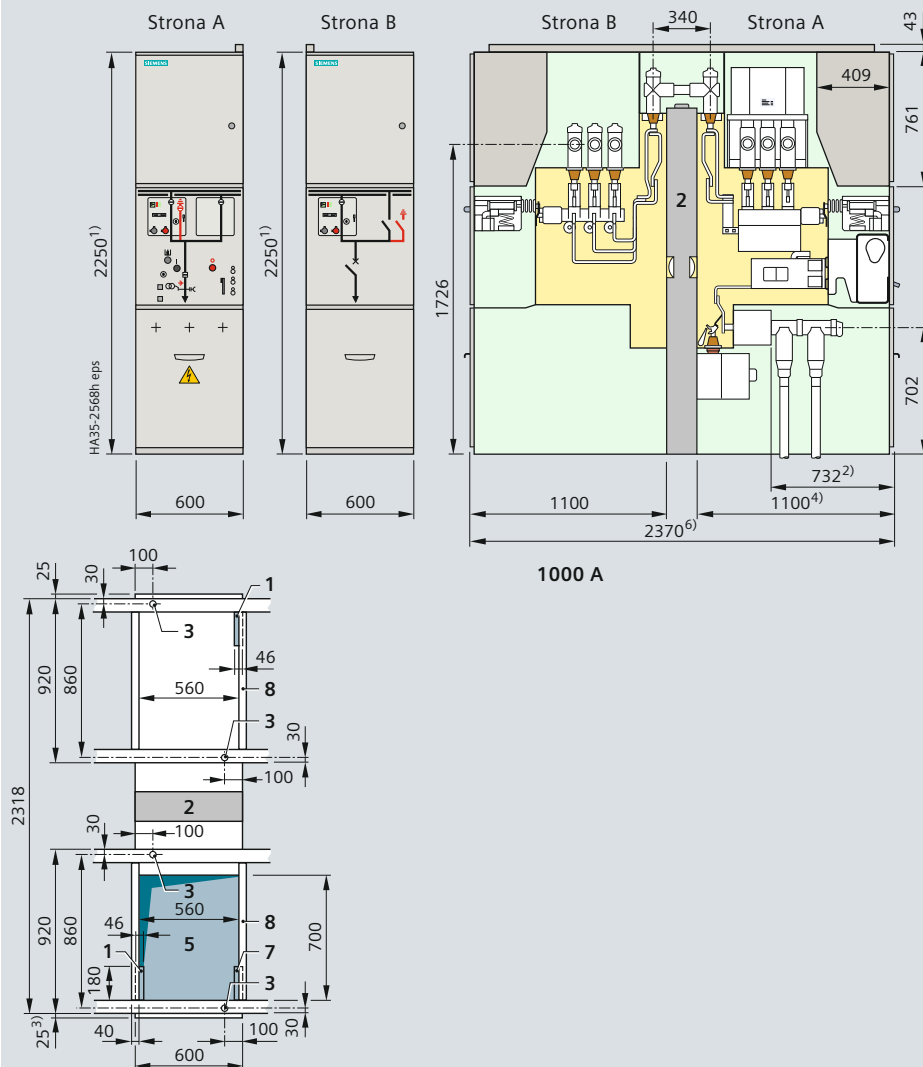


Legenda i przypisy

- 1 Lewy otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Opcja: kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 4 Otwór mocujący na M8/M10 (tylko przy wytrzymałości na wstrząs, wibrację, trzęsienie ziemi)
- 5 Otwór w podłodze na kabel WN
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładników prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)
- 9 Bezpieczniki wysokiego napięcia
- 10 Opcja: Bezpieczniki wysokiego napięcia

1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia

Pola wyłącznikowe



Legenda

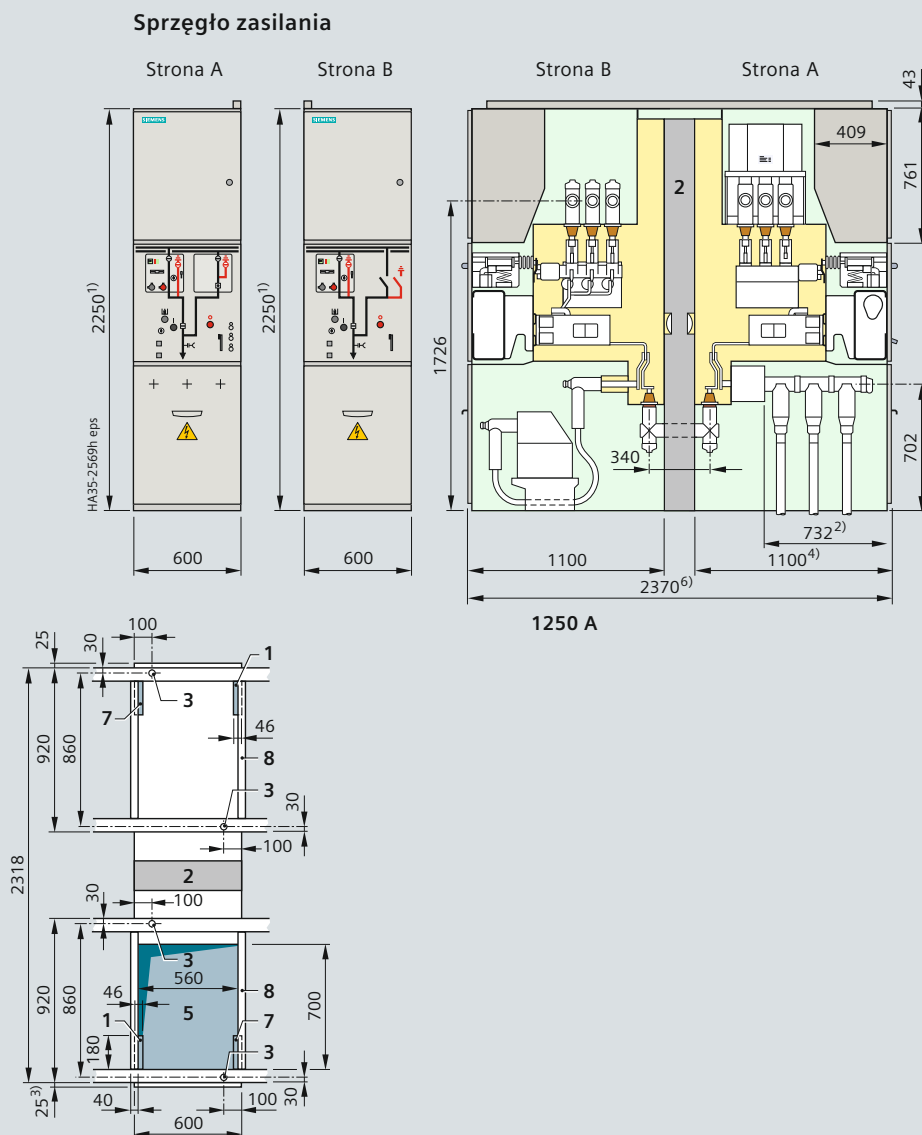
- 1 Lewy otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8/M10
- 5 Otwór w podłodze na kabel WN
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładników prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 2) 752 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 3) 45 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 4) 1120 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 6) 1245 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego

Wymiary

Widoki czołowe, przekroje, otwory w podłodze, punkt mocowania dla rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych



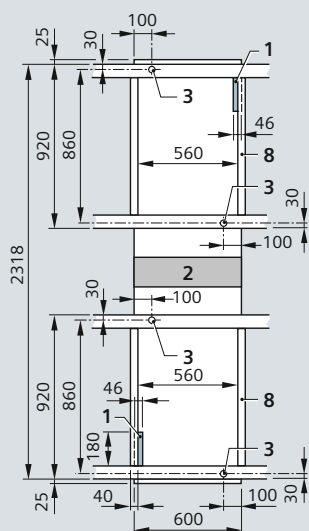
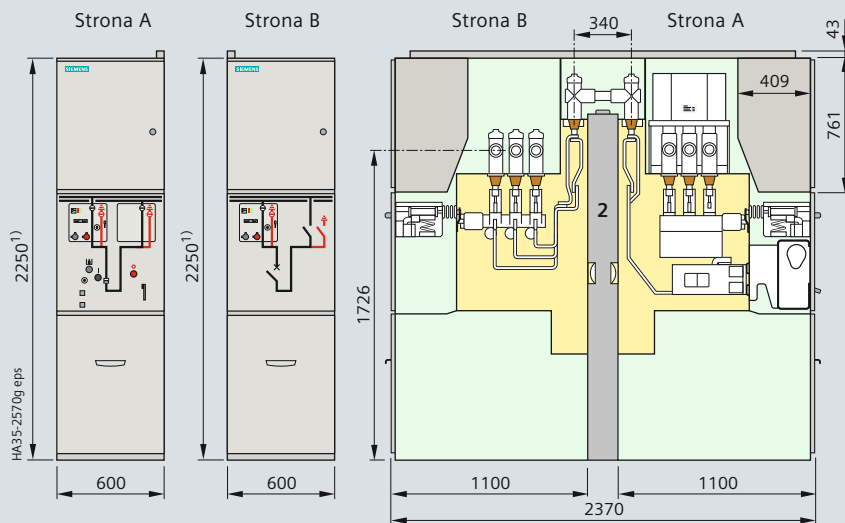
Legenda

- 1 Otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8 / M10
- 5 Otwór w podłodze
- 7 Prawy otwór w podłodze na przewody sterujące (wymagane tylko sumujących przekładników prądowych w piwnicy kablowej)
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 2) 752 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 3) 45 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 4) 1120 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 6) 1245 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego

Sprzęgło poprzeczne



Legenda

- 1 Otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8 / M10
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

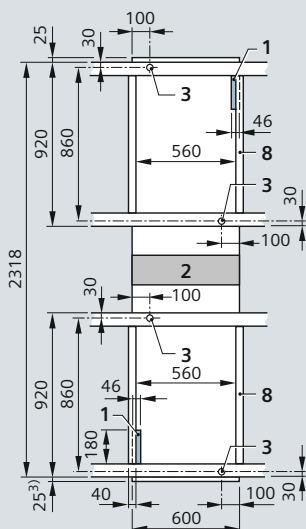
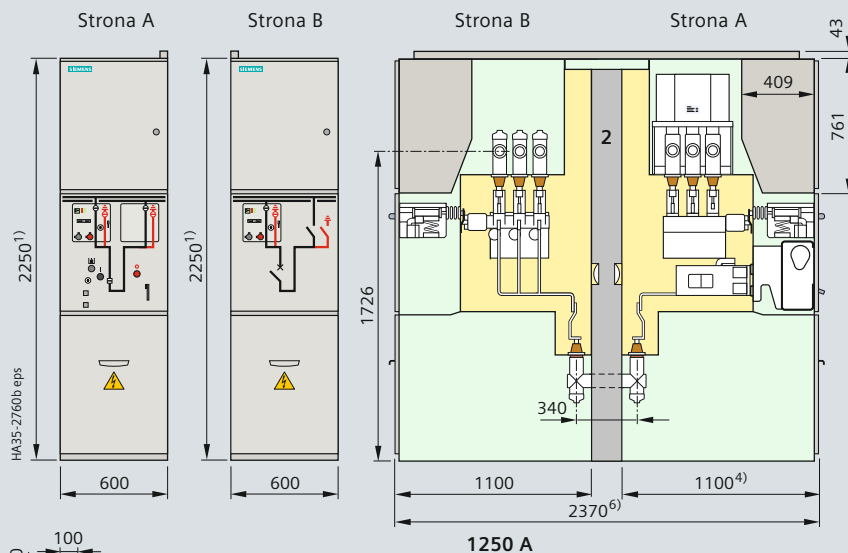
Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia

Wymiary

Widoki czołowe, przekroje, otwory w podłodze, punkt mocowania dla rozdzielnic z podwójnym systemem szyn zbiorczych

Sprzęgło poprzeczne



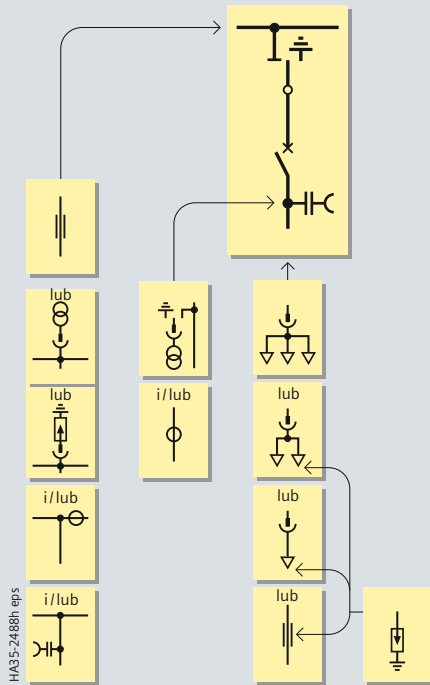
Legenda

- 1 Otwór w podłodze dla przewodów sterujących
- 2 Kanał rozprężny
- 3 Otwór mocujący na M8 / M10
- 8 Nośnik poprzeczny (wymagany do wymiany pola)

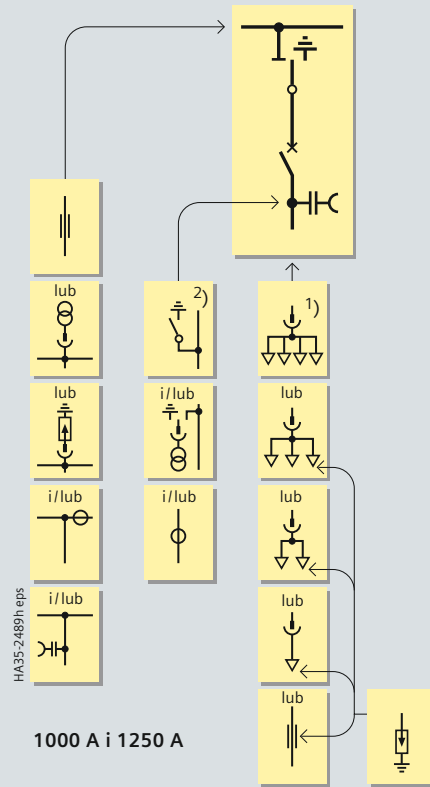
Przypisy

- 1) 2650 mm przy podwyższonej szafie niskiego napięcia
- 3) 45 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 4) 1120 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego
- 6) 1245 mm przy pogłębionej pokrywie przedziału kablowego

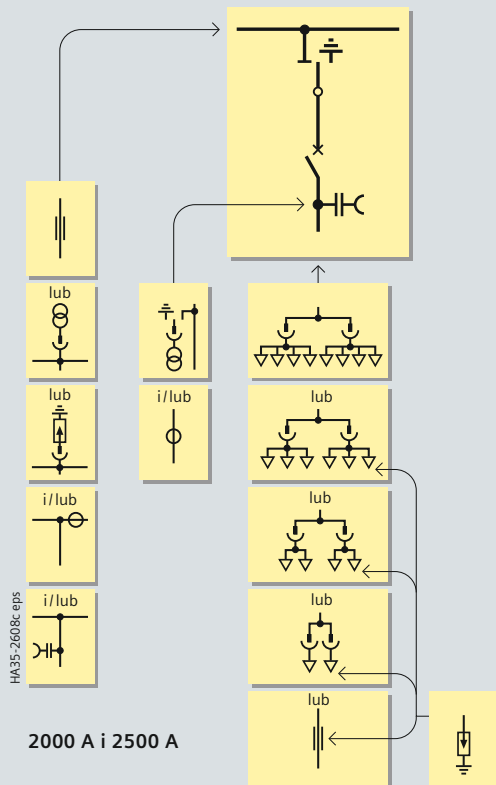
Pola wyłącznikowe



630 A

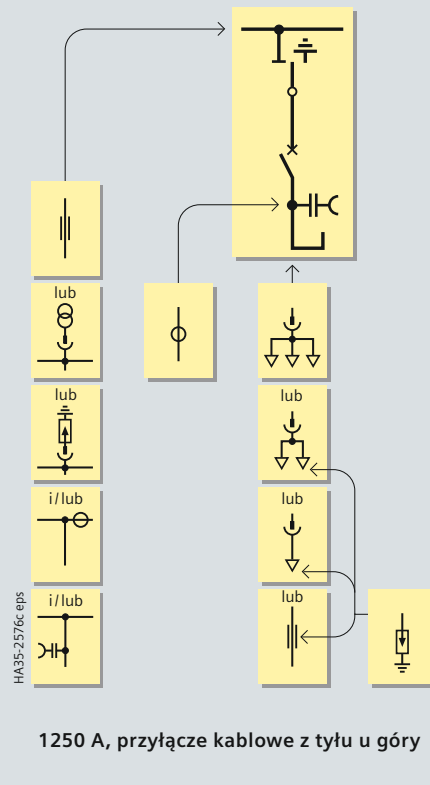


1000 A i 1250 A



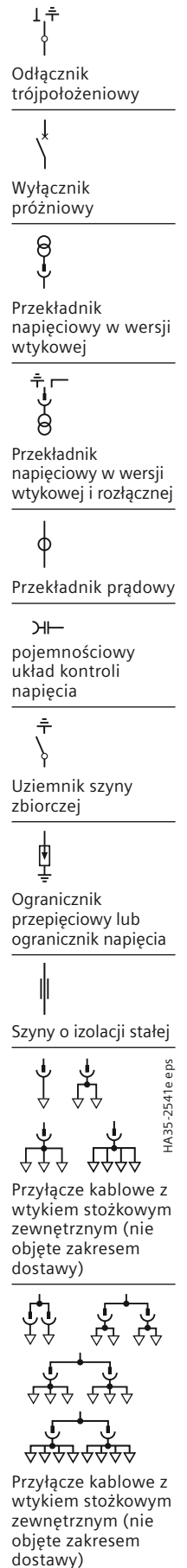
2000 A i 2500 A

1) Tylko przy 1250 A



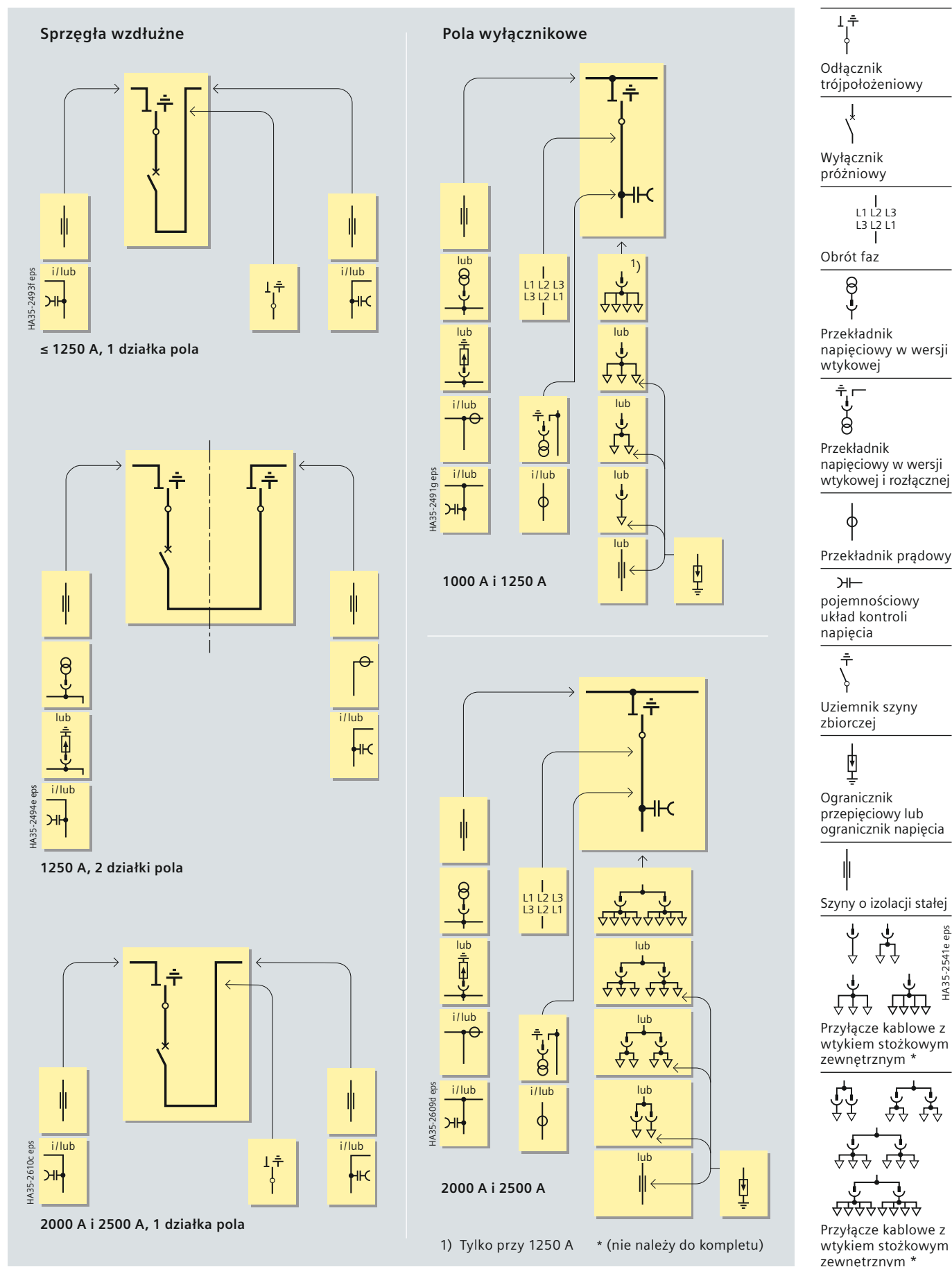
1250 A, przyłącze kablowe z tyłu u góry

2) Tylko w wersji z 10.000 cyklami łączeniowymi

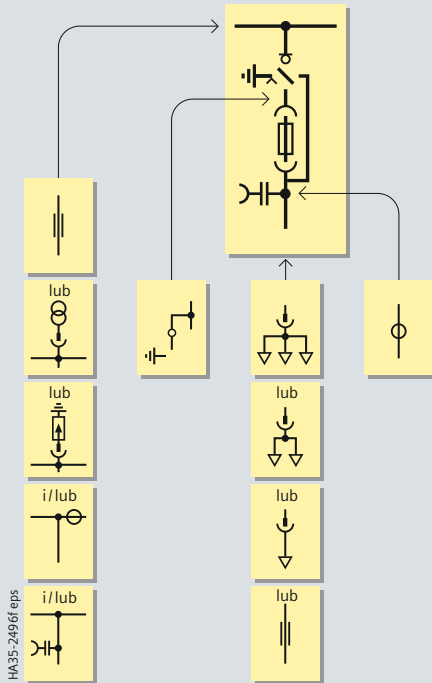


Program dostaw

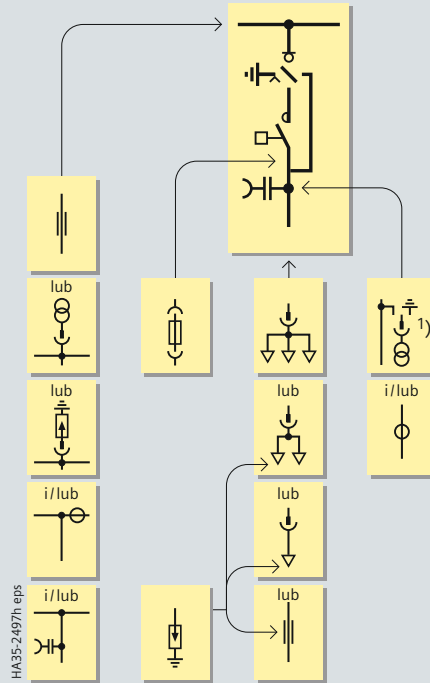
Pola z pojedynczym systemem szyn zbiorczych



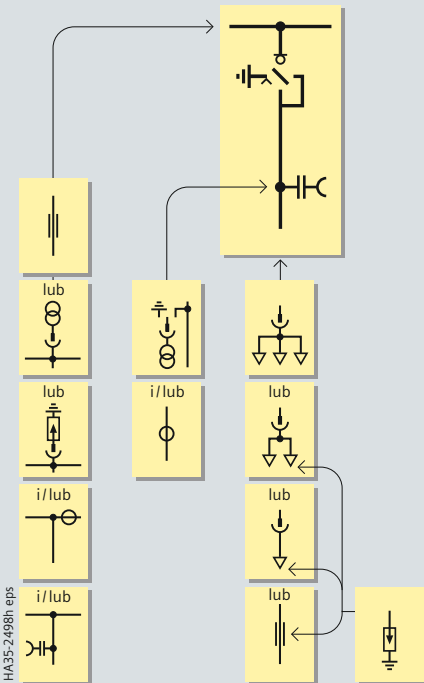
Pole rozłącznikowe



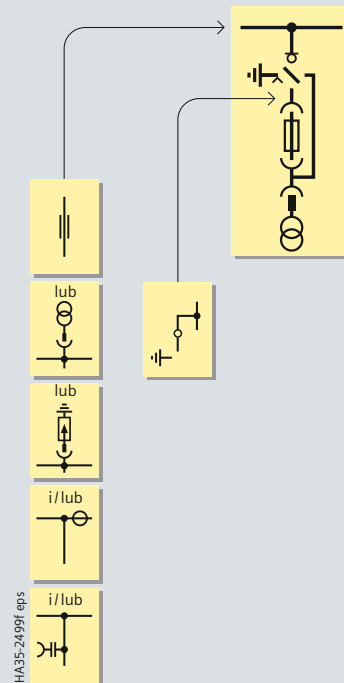
Pole styczników próżniowych



Pole kablowe



Pole pomiarowe



Rozłącznik trójpołożeniowy



Stycznik próżniowy



Bezpieczniki mocy



Przełącznik napięciowy w wersji wtykowej



Przełącznik napięciowy w wersji wtykowej i rozłącznej



Przełącznik prądowy



pojemnościowy układ kontroli napięcia



2. Uziemnik dla bezpieczników



Ogranicznik przepięciowy lub ogranicznik napięcia



Szyny o izolacji stałej

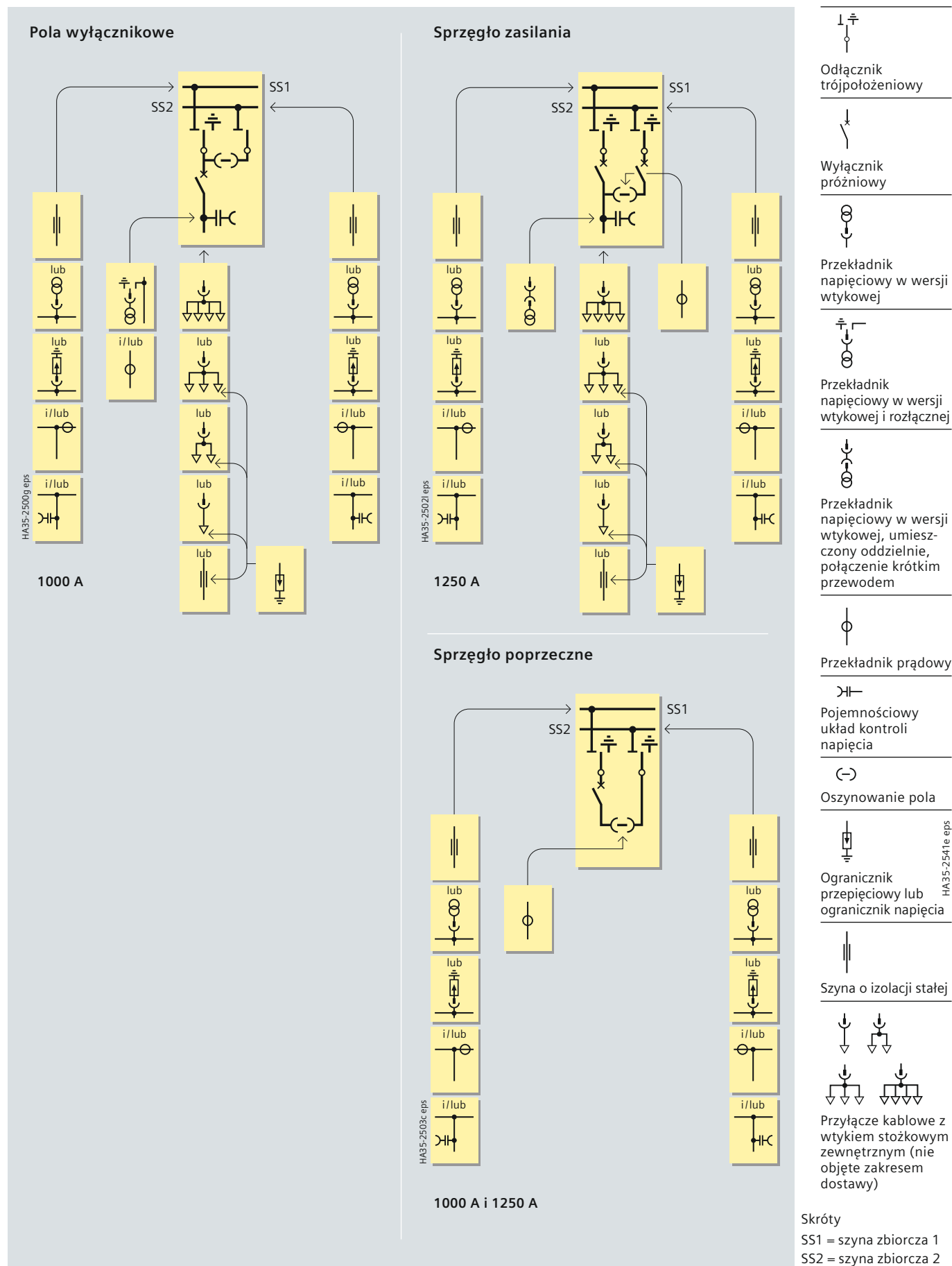


Przylącze kablowe z wtykiem stożkowym zewnętrznym (nie objęte zakresem dostawy)

1) Możliwe tylko wtedy, gdy pole styczników próżniowych wykonano bez bezpiecznika

Program dostaw

Pola z podwójnym systemem szyn zbiorczych



Technika izolacji

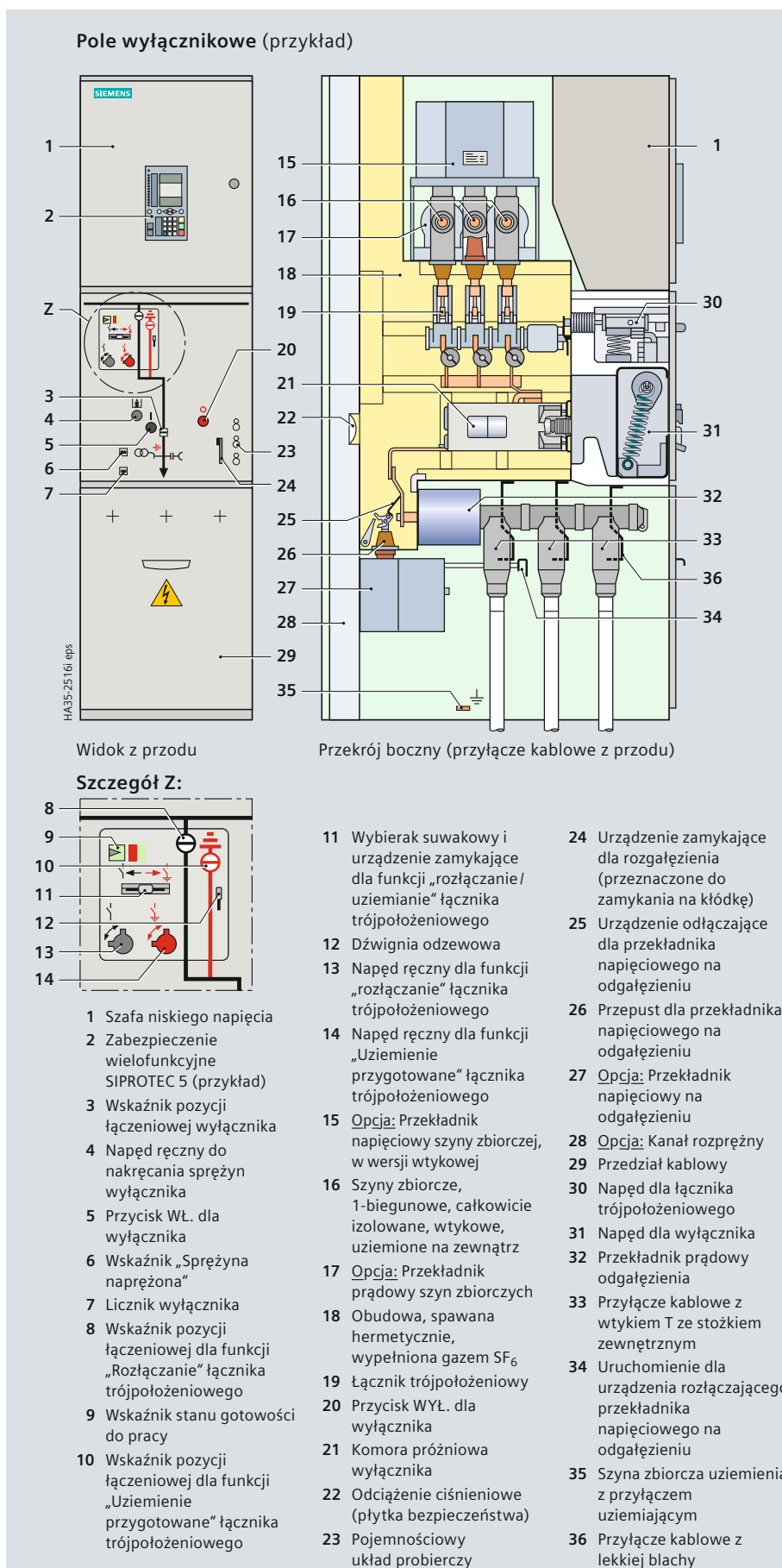
- Obudowa rozdzielnic napętniona gazem SF₆
- Cechy gazu SF₆:
 - nietoksyczny
 - bezzapachowy i bezbarwny
 - niepalny
 - obojętny chemicznie
 - cięższy od powietrza
 - elektryczny (doskonały izolator)
 - GWP ²⁾ = 22.800
- Ciśnienie gazu SF₆ w obudowie (wartość absolutna przy 20 °C):
 - nominalne ciśnienie napełniania: 150 kPa
 - ciśnienie konstrukcyjne: 180 kPa
 - temperatura konstrukcji gazu SF₆: 80 °C
- ciśnienie uruchamiające płytkę bezpieczeństwa: ≥ 300 kPa
- ciśnienie rozrywające: ≥ 550 kPa
- prędkość uchodzenia gazu: < 0,1% na rok.

Budowa pola rozdzielnic

- produkowana fabrycznie, podlegająca kontroli typu
- Z metalowym okapturzeniem, z grodziami metalowymi ¹⁾
- hermetycznie szczelna spawana obudowa ze stali nierdzewnej
- Dotykobezpieczne szyny zbiorcze w 1-biegunowej izolacji stałej, wykonane w technice wtykowej
- nie wymaga konserwacji
- Stopień ochrony
 - IP 65 dla wszystkich elementów WN głównego toru prądowego
 - IP 3XD dla obudowy rozdzielnic
- Wyłącznik próżniowy lub stycznik próżniowy
- Łącznik trójpołożeniowy do rozłączania i uziemienia poprzez wyłącznik
- Szybkie uziemienie za pomocą wyłącznika próżniowego
- Rozłącznik trójpołożeniowy
- Przyłącze kablowe w systemie wtykowym ze stożkiem zewnętrznym wg normy DIN EN 50 181
- Montaż przyścienny lub wolnostojący
- Montaż i ewentualne dalsze rozszerzenie istniejących pól bez prac z gazem
- Wymiana obudowy bez prac z gazem
- Przekładnik zdejmowany bez prac z gazem, bo ułożony poza pomieszczeniami z gazem
- Obudowa z blachy stalowej cynkowanej metodą Sendzimira, czoło rozdzielnic, tył rozdzielnic oraz ściany krańcowe malowane proszkowo kolorem „light basic” (SN 700)
- Szafa niskiego napięcia z możliwością demontażu, przewody okrężne w wersji wtykowej
- Boczne, metalowe kanały kablowe dla przewodów sterujących.

1) Odpowiada „metal-clad” wg wcześniejszej normy IEC 60298

2) Global Warming Potential



Wyłącznik próżniowy

Charakterystyka

- WG IEC 62271-100 i VDE 0671-100 (normy patrz strona 71)
- Kompatybilna z systemem w hermetycznie spawanej obudowie rozdzielnic
- Niezależne od klimatu, próżniowe bieguny łączące w wypełnionej gazem SF₆ obudowie rozdzielnic
- Nie wymaga konserwacji w pomieszczeniach zgodnych z IEC 62271-1 i VDE 0671-1
- Indywidualne wyposażenie w zakresie obwodów wtórnych
- Mieszek metalowy do szczelnego oddzielenia od izolacji SF₆ i napędu (rozwiązanie sprawdzone już w ponad 2 milionach komór próżniowych).

Wyzwalanie swobodne (Trip free)

Wyłącznik próżniowy wykonuje wyzwalanie swobodne wg IEC 62271 i VDE 0671.

Zadania łączeniowe i napędy

Zadania łączeniowe wyłącznika próżniowego są zależne m.in. od rodzaju jego napędu.

Napęd silnikowy

- Silnikowy napęd zasobnikowy
- do samoczynnego ponownego załączenia, (K),
- do synchronizacji i szybkiego załączenia rezerwy (U)

Dalsze cechy napędu

- usytuowany poza obudową rozdzielnic w kasecie napędu i poza płaszczyzną obsługi
- Napęd sprężynowy na 10 000 cykli łączeniowych
- Opcja: Napęd sprężynowo-zasobnikowy dla 30 000 cykli łączeniowych.

Funkcje napędu

Napęd silnikowy ¹⁾ (M1 *)

- Przy napędzie silnikowym sprężyna załączająca jest napinana za pomocą silnika i zostaje zablokowana w położeniu napiętej (widoczne staje się wskazanie „Sprężyna napięta”). Załączanie następuje poprzez przycisk załączania lub cewkę załączającą. Sprężyna załączająca zostaje automatycznie ponownie napięta (dla samoczynnego powtórnego załączenia).

Klasa wytrzymałościowa wyłącznika (standard)

Funkcja	Klasa	Norma	Właściwość NXPLUS C
ŁĄCZENIE	M2	IEC 62271-100	10.000 × mechanicznie bez konserwacji
	E2	IEC 62271-100	10.000 × znamionowy prąd roboczy bez konserwacji 50 × znamionowy prąd zwarcowy wyłączalny bez konserwacji
	C2	IEC 62271-100	Bardzo niskie prawdopodobieństwo ponownego zapłonu

Klasa wytrzymałościowa wyłącznika (opcja)

(tylko do 15 kV, do 31,5 kA, do 1250 A)

Funkcja	Klasa	Norma	Właściwość NXPLUS C
ŁĄCZENIE	M2	IEC 62271-100	30.000 × mechanicznie z konserwacji
	E2	IEC 62271-100	30.000 × znamionowy prąd roboczy z konserwacji 50 × znamionowy prąd zwarcowy wyłączalny bez konserwacji
	C2	IEC 62271-100	Bardzo niskie prawdopodobieństwo ponownego zapłonu

Czasy łączeniowe

Czas własny przy załączaniu	Cewka załączająca	< 75 ms
Czas własny przy wyłączaniu	1. Wyzwalacz	< 65 ms
	2. Wyzwalacz	< 50 ms
Czas łukowy przy 50 Hz		< 15 ms
Czas wyłączania	1. Wyzwalacz	< 80 ms
	2. Wyzwalacz	< 65 ms
Czas przerwy		300 ms
Łączny czas napinania		< 15 s

Skróty dla zadań łączeniowych:

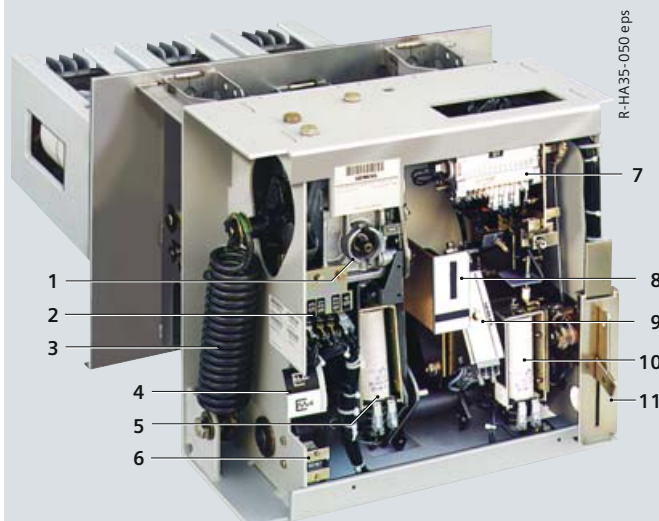
U = synchronizacja i samoczynne załączanie rezerwy (czas załączania ≤ 90 ms)

K = samoczynne powtórne załączenie

1) Moc silnika przy DC 24 V do 240 V: 600 W / 700 W (przy 30 000 cykli łączeniowych)
AC 100 V do 240 V: 750 VA / 1100 VA (przy 30 000 cykli łączeniowych)

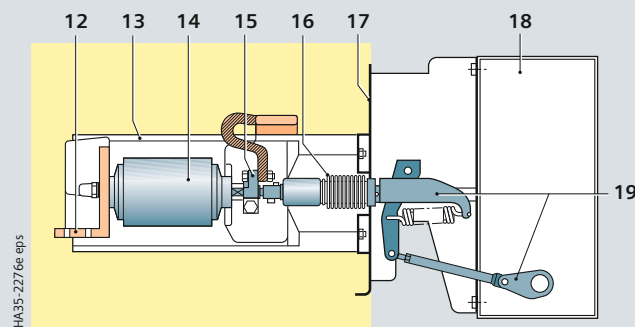
* oznaczenie podzespołu

Wyłączniki próżniowe



Otwarty od strony napędu

- 1 Przekładnia z silnikiem (M1 *)
- 2 Łącznik pozycjonujący (S4 *)
- 3 Sprężyna załączająca
- 4 Wskazanie „Sprężyna załączająca napięta”
- 5 Cewka załączająca (Y9 *)
- 6 Licznik cykli łączeniowych
- 7 Łącznik pomocniczy 6 NO + 6 NZ (S1 *), Opcja: 12 NO + 12 NZ
- 8 Wskaźnik pozycji łączeniowej WŁ. / WYŁ. wyłącznika
- 9 Opcja: 2. Wyzwalacz (Y2 *)
- 10 1. Wyzwalacz (Y1 *)
- 11 Urządzenie zamykające dla odgałęzienia



Przekrój wyłącznika próżniowego

- 12 Styk nieruchomy
- 13 Wspornik biegunów
- 14 Próżniowa komora łączeniowa
- 15 Styk ruchomy
- 16 Mieszek metalowy
- 17 Obudowa, izolowana SF₆, z komorą próżniową
- 18 Kasecia napędu (zob. też rysunek powyżej)
- 19 Kinematyka napędu

Dalsze dane techniczne i opisy przypadków zastosowań patrz również katalog HG 11.05 „Wyłącznik próżniowy 3AH5”

Wyposażenie strony wtórnej

Zakres wyposażenia obwodów wtórnych wyłącznika próżniowego zależy od rodzaju zastosowania i udostępnia całą gamę wariantów, mogących zaspokoić niemal wszystkie wymagania:

Cewka załączająca

- Typ 3AY15 10 (Y9 *)
- Do załączania elektrycznego.

Cewka wybijkowa

- Typy:
 - Standard: 3AY15 10 (Y1 *)
 - Opcja: 3AX11 01 (Y2 *), z zasobnikiem energii
- Wyzwalanie poprzez przekaźnik ochronny lub napęd elektryczny.

Wyzwalacz prądowy przekładnikowy

- Typ 3AX11 02 (Y4 *), 0,5 A
- Typ 3AX11 04 (Y6 *) dla impulsu wyzwalającego $\geq 0,1$ Ws przy właściwych układach zabezpieczających
- Zastosowanie w razie braku zewnętrznego napięcia pomocniczego, wyzwalanie przez przekaźnik ochronny.

Wyzwalacz podnapięciowy

- Typ 3AX11 03 (Y7 *)
- Składający się z:
 - zasobnika energii oraz urządzenia odblokowującego
 - układu elektromagnetycznego, który jest trwale pod napięciem przy położeniu ZAŁ. wyłącznika próżniowego; wyzwalanie przy spadku tego napięcia
- Możliwość przyłączenia do przekładnika napięciowego.

Blokada antypompująca (mechaniczna i elektryczna)

- Działanie: Jeżeli na wyłącznik próżniowy zostają podane równocześnie polecenia ZAŁ i WYŁ w sposób ciągły, to wyłącznik po jego włączeniu wraca w położenie wyłączone. Pozostaje w tym stanie, aż ponownie zostanie podane polecenie ZAŁ. Dzięki temu zapobiega się ciągłemu przełączaniu ZAŁ i WYŁ (= tzw. pompowanie).

Zestyk migowy

- Do sygnalizacji elektrycznej (w postaci impulsu > 10 ms), np. na urządzeniach telemechanicznych, przy wyzwalaniu samoczynnym (np. stycznik)
- Za pośrednictwem przycisku krańcowego (S6 *) i łącznika postojowego (S7 *).

Moduł warystora

- Do ograniczania przepięcia do około 500 V dla urządzeń ochronnych (przy montażu elementów indukcyjnych w wyłączniku próżniowym)
- Dla napięć pomocniczych \geq DC 60 V.

Łącznik pomocniczy

- Typ 3SV9 (S1 *)
- Standard: 6 NO + 6 NZ, w tym wolne styki ¹⁾ 3 NO + 4 NZ
- Opcja: 12 NO + 12 NZ, w tym wolne styki ¹⁾ 9 NO + 6 NZ.

Łącznik pozycjonujący

- Typ 3SE4 (S4 *, S16*)
- Dla komunikatu „Sprężyna załączająca naprężona”
- Dla komunikatu „Wyłącznik zablokowany”.

Blokada mechaniczna

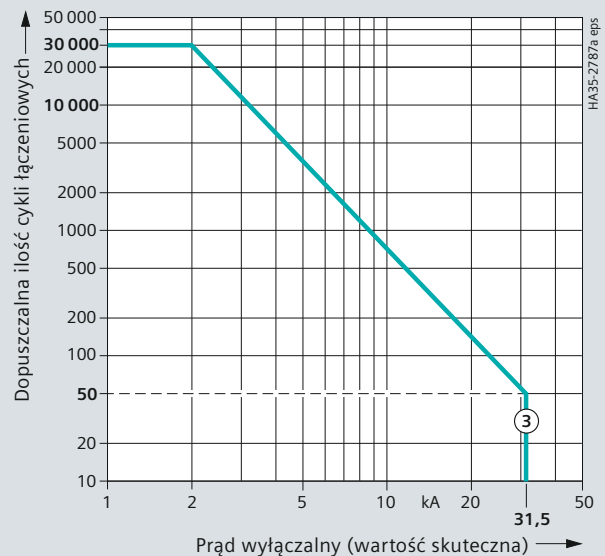
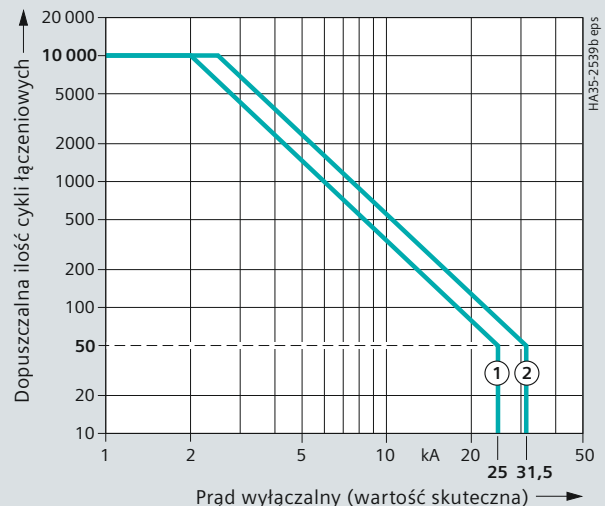
- Blokada mechaniczna do odłącznika trójpołożeniowego
- Podczas uruchamiania łącznika trójpołożeniowego nie ma możliwości przełączenia wyłącznika próżniowego.

Możliwości kombinacji wyzwalaczy

Wyzwalacz	Kombinacje wyzwalaczy				
	1	2	3	4	5
1. cewka wybijkowa typ 3AY15 10	•	•	•	–	•
2. cewka wybijkowa typ 3AX11 01	–	•	–	–	–
Wyzwalacz przekładnikowy prądowy typ 3AX11 02, 0,5 A lub typ 3AX11 04, 0,1 Ws	–	–	•	•	–
Wyzwalacz podnapięciowy typ 3AX11 03	–	–	–	–	•

Po 1 sztuce każdego wyzwalacza, możliwość kombinacji tylko maks. 2 wyzwalaczy

Częstość łączeń komór próżniowych



Dane elektryczne (krzywa 1)

Napięcie znamionowe 17,5 kV, 24 kV
Znamionowy prąd zwarciaowy wyłączalny ≤ 25 kA
Znamionowy prąd roboczy ≤ 2000 A

Dane elektryczne (krzywa 2)

Napięcie znamionowe 7,2 kV, 12 kV, 15 kV
Znamionowy prąd zwarciaowy wyłączalny $\leq 31,5$ kA
Znamionowy prąd roboczy ≤ 2500 A

Dane elektryczne (krzywa 3)

Napięcie znamionowe 7,2 kV, 12 kV, 15 kV
Znamionowy prąd zwarciaowy wyłączalny $\leq 31,5$ kA
Znamionowy prąd roboczy ≤ 1250 A

Znamionowe sekwencje łączeniowe

samoczynne załączenie rezerwy (U): O-t-CO-t'-CO (t 0,3 s, t' 3 min)
samoczynne ponowne załączenie (K): O-t-CO-t'-CO (t 0,3 s, t' 3 min)
samoczynne ponowne załączenie (K): O-t-CO-t'-CO (t 0,3 s, t' 15 s)

O = Wyłączenie

CO = Włączenie z następującym po nim wyłączeniem przy najkrótszym własnym czasie włączania / wyłączania dla przełącznika próżniowego

1) Do wykorzystania przez klienta

* oznaczenie urządzenia produkcyjnego

skrót: NO = zestyk zwierny NZ = zestyk rozwierny

Charakterystyka wspólna

- WG IEC 62271-102 i VDE 0671-102 (normy patrz strona 71)
- Kompatybilna z systemem w hermeticznie spawanej obudowie rozdzielnic
- Niezależne od klimatu, elementy łączeniowe w napełnionej SF₆ obudowie rozdzielnic
- Nie wymaga konserwacji w pomieszczeniach zgodnych z IEC 62271-1 i VDE 0671-1
- Indywidualne wyposażenie w zakresie obwodów wtórnych
- Mieszek metalowy do szczelnego oddzielenia izolacji SF₆ i napędu (rozwiązanie sprawdzone już w ponad 2 milionach komór próżniowych)
- Przepust obrotowy dla oddzielenia izolacji SF₆ i napędu (sprawdzone w milionach egzemplarzy rozdzielnic WN i SN)
- Kompaktowa konstrukcja dzięki małym odstępom łączeniowym w gazie SF₆
- Uruchamianie poprzez gazoszczelnie wstawiany mieszek metalowy wzgl. przepust obrotowy na stronie czołowej obudowy rozdzielnic
- Pewność co do mechanicznej pozycji łączeniowej aż do czołowej ścianki pulpitu obsługowego (dla pól z podwójnym systemem szyn zbiorczych komunikat o pozycji łączeniowej strony der B pojawia się na stronie A dzięki elektrycznemu wskaźnikowi pozycji łączeniowej).

Odłącznik trójpołożeniowy

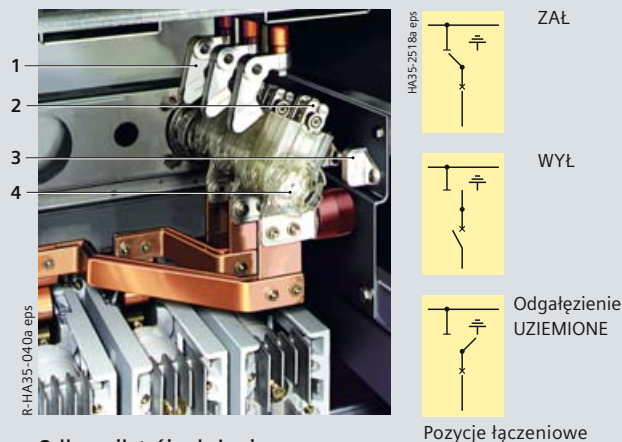
- Możliwość zastosowania:
 - pole wyłącznikowe od 630 A do 2500 A (z blokadą wyłącznika)
 - Pole rozłącznika od 1000 A do 2500 A
 - Sprzęgło wzdlużne od 1000 A do 2500 A
- 2000 mechanicznych łączy dla cyklu łączeniowego ZAŁ / WYŁ
- 1000 mechanicznych łączy dla cyklu łączeniowego WYŁ / UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
- Opcja: 5000 lub 10.000 mechanicznych łączy dla cyklu łączeniowego ZAŁ / WYŁ / UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE (tylko do 15 kV, do 31,5 kA, do 1250 A).

Rozłącznik trójpołożeniowy

- Możliwość zastosowania
 - pole rozłączników
 - pole kablowe
 - pole styczników
 - pole pomiarowe
- 2000 ¹⁾ mechanicznych łączy dla cyklu łączeniowego ZAŁ / WYŁ
- 1000 mechanicznych łączy dla cyklu łączeniowego WYŁ / UZIEMIENIE
- Funkcje przełączania jako rozłącznik wielofunkcyjny wg norm
 - IEC 62271-103
 - VDE 0670-301
 - IEC 62271-102
 - VDE 0671-102 (Normy patrz strona 71)
- wykonanie w wersji łącznika wielokomorowego z funkcjami
 - rozłącznika i
 - uziemnika szybkiego.

1) Dla pola rozłącznikowego:
1000 mechanicznych łączy dla cykli łączeniowych
ZAŁ / WYŁ / UZIEMIENIE

Pozycje łączeniowe łączników trójpołożeniowych

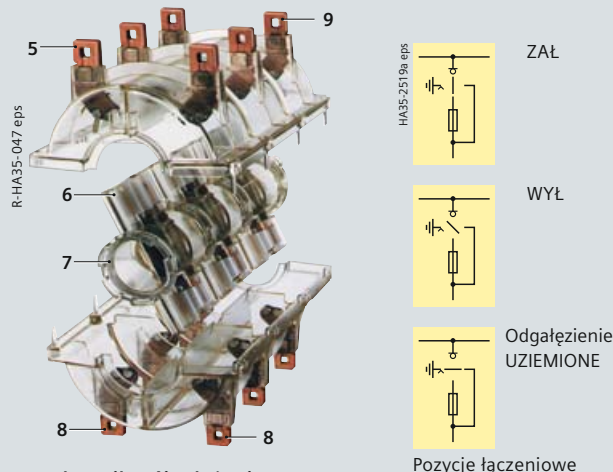


Odłącznik trójpołożeniowy

(w położeniu WYŁ) z położonym pod nim wyłącznikiem próżniowym (widok odwrotnej strony otwartej obudowy)

Pozycje łączeniowe łącznika trójpołożeniowego

- | | | |
|--|--|---|
| „ZAŁ” <ul style="list-style-type: none"> • Zamknięty tor prądowy pomiędzy szyną zbiorczą a wyłącznikiem próżniowym • Ostrze styku z przeciwstykami połączone na przepustach szyn zbiorczych | „WYŁ” <ul style="list-style-type: none"> • Otwarty tor prądowy pomiędzy szyną zbiorczą a wyłącznikiem próżniowym • Odstępy izolacyjne wytrzymują przepisowe napięcia próbne | „UZIEMIENIE przygotowane” <ul style="list-style-type: none"> • Ostrze styku połączone ze stykiem uziemienia obudowy • Uziemienie i zwarcie przyłącza kablowego możliwe poprzez załączenie wyłącznika próżniowego |
|--|--|---|



Rozłącznik trójpołożeniowy

(w stanie rozebranym)

Pozycje łączeniowe rozłącznika trójpołożeniowego

- | | | |
|--|--|--|
| „ZAŁ” <ul style="list-style-type: none"> • Zamknięty tor prądowy pomiędzy szyną zbiorczą a wyłącznikiem próżniowym • Ostrze styku z przeciwstykami połączone na przepustach szyn zbiorczych | „WYŁ” <ul style="list-style-type: none"> • Otwarty tor prądowy pomiędzy szyną zbiorczą a wyłącznikiem próżniowym • Odstępy izolacyjne wytrzymują przepisowe napięcia próbne | „UZIEMIENIE” <ul style="list-style-type: none"> • Ostrze styku z przeciwstykami połączone z ziemią |
|--|--|--|

- | | |
|--|---|
| 1 Stałe przeciwstyk na szynie zbiorczej | 6 Obracane ostrze styku |
| 2 Uchylnie ostrze styku | 7 Wał wyłącznika |
| 3 Stałe przeciwstyk do „Odgałęzienie UZIEMIENIE” | 8 Stałe przeciwstyk do odgałęzienia |
| 4 Wał wyłącznika | 9 Stałe przeciwstyk na szynie zbiorczej |
| 5 Stałe przeciwstyk do ziemi | |

Blokady

- Wybieranie dopuszczalnych operacji łączeniowej za pomocą wybieraka suwakowego przy mechanicznej blokadzie wyłącznika próżniowego
- Dostęp do odpowiednich wałków napędów na ścianie pulpitu obsługi możliwy dopiero po wyborze za pomocą wybieraka suwakowego
- Wyciągnięcie dźwigni napędu możliwe dopiero po zakończeniu operacji łączeniowej
- Załączenie wyłącznika możliwe dopiero po powrocie wybieraka suwakowego w położenie neutralne
- Przy wersji z napędem silnikowym zabezpieczenie przed błędami łączeniowymi możliwe także poprzez blokady elektromechaniczne (mechaniczne blokady dla obsługi ręcznej pozostaje zachowana).

Pozycje łączeniowe

- „ZAŁ”, „WYŁ”, „UZIEMIENIE” wzgl. „UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE”
- W przypadku pól wyłączeniowych uziemienie i zwieranie przyłączy kablowych odbywa się poprzez włączenie wyłącznika próżniowego.

Napęd

- Napęd sprężynowy, zastosowanie:
 - pole wyłącznikowe od 630 A do 1250 A
 - sprzęgło wzdłużne 1000 A, 1250 A
 - sprzęgło zasilania
 - sprzęgło poprzeczne
 - pole łącznika 1000 A, 1250 A
 - pole stycznika próżniowego
 - pole pomiarowe
 - pole kablowe
- Napęd wleczony, zastosowanie:
 - pole wyłącznikowe 1000 A, 1250 A o 30.000 cyklach łączeniowych
 - pole wyłącznikowe 2000 A, 2500 A
 - sprzęgło wzdłużne 2000 A, 2500 A
 - pole rozłącznika 2000 A, 2500 A
- Napęd sprężynowo-zasobnikowy, możliwość zastosowań:
 - pole rozłącznikowe
- Uruchamianie wszystkich rodzajów napędów odbywa się za pomocą odpowiedniej dźwigni łączeniowej (dźwignia uruchamiania) na ścianie obsługi pola
- Oddzielne wałki napędów dla funkcji ROZŁĄCZANIE i UZIEMIENIE wzgl. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
- Opcja: Napęd silnikowy dla funkcji ROZŁĄCZANIE i UZIEMIENIE wzgl. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
- Napęd sprężynowo-zasobnikowy dla funkcji rozłącznika z bezpiecznikami: sprężyna wstępnie napięta dla celu wyłączenia (po załączeniu)
- Nie wymaga konserwacji dzięki wykonaniu części narażonych mechanicznie z materiałów nierdzewnych
- Łożyskowanie bezsmarowe.

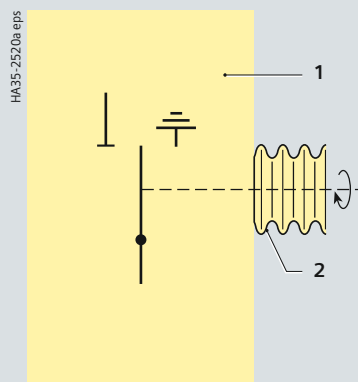
Zasada przenoszenia napędu (patrz rysunek)

- Przenoszenie energii napędu z zewnątrz do wypełnionej gazem obudowy rozdzielnic odbywa się za pomocą metalowego mieszka wzgl. przepustu obrotowego
- Rozwiązanie gazoszczelne
- Nie wymaga konserwacji.

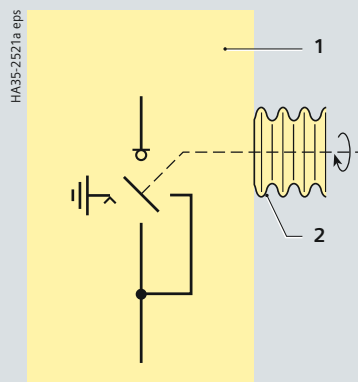
Klasa łączeniowa rozłącznika trójpołożeniowego

Funkcja	Klasa	Norma	Właściwość NXPLUS C
ODŁĄCZANIE	M1 ²⁾	IEC 62271-102	2000 × mechanicznie bez konserwacji
ŁĄCZENIE POD OBCIĄŻENIEM	M1 E3	IEC 60265-1 IEC 60265-1	1000 × mechanicznie bez konserwacji 100 × znamionowy prąd wyłączalny sieci I_1 bez konserwacji 5 × znamionowy prąd zwarciaowy załączalny I_{ma} bez konserwacji
UZIEMIENIE	M0 E2	IEC 62271-102 IEC 62271-102	1000 × mechanicznie bez konserwacji 5 × znamionowy prąd zwarciaowy załączalny I_{ma} bez konserwacji

Zasada przenoszenia napędu



Odłącznik trójpołożeniowy



Rozłącznik trójpołożeniowy

- 1 Napełniona gazem obudowa rozdzielnic
- 2 Gazoszczelny, wspawany mieszek metalowy bądź przepust

Klasa łączeniowa odłącznika trójpołożeniowego (standard)

Funkcja	Klasa	Norma	Właściwość NXPLUS C
ODŁĄCZANIE	M1	IEC 62271-102	2000 × mechanicznie bez konserwacji
UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE	M0 E0	IEC 62271-102 IEC 62271-102	1000 × mechanicznie bez konserwacji Brak możliwości włączania
UZIEMIENIE	E2 ¹⁾	IEC 62271-200 IEC 62271-102	50 × znamionowy prąd zwarciaowy załączalny I_{ma} bez konserwacji

Klasa łączeniowa odłącznika trójpołożeniowego (opcja)

(tylko do 15 kV, do 31,5 kA, do 1250 A)

Funkcja	Klasa	Norma	Właściwość NXPLUS C
ODŁĄCZANIE	M1	IEC 62271-102	5000 × mechanicznie bez konserwacji
UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE	M0 E0	IEC 62271-102 IEC 62271-102	5000 × mechanicznie bez konserwacji Brak możliwości włączania
UZIEMIENIE	E2 ¹⁾	IEC 62271-200 IEC 62271-102	50 × znamionowy prąd zwarciaowy załączalny I_{ma} bez konserwacji

Klasa łączeniowa odłącznika trójpołożeniowego (opcja)

(tylko do 15 kV, do 31,5 kA, do 1250 A)

Funkcja	Klasa	Norma	Właściwość NXPLUS C
ODŁĄCZANIE	M2	IEC 62271-102	10.000 × mechanicznie bez konserwacji
UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE	M0 E0	IEC 62271-102 IEC 62271-102	10.000 × mechanicznie bez konserwacji Brak możliwości włączania
UZIEMIENIE	E2 ¹⁾	IEC 62271-200 IEC 62271-102	50 × znamionowy prąd zwarciaowy załączalny I_{ma} bez konserwacji

1) Funkcję UZIEMIENIE o klasie wytrzymałościowej E2 uzyskuje się poprzez włączenie wyłącznika w połączeniu z łącznikiem trójpołożeniowym (klasa wytrzymałościowa E0)

2) Dla pola rozłącznikowego: M0 1000 × mechanicznie bez konserwacji

Blokady na klucz

Charakterystyka

Wmontowanie blokad na klucz jest możliwe jako opcja

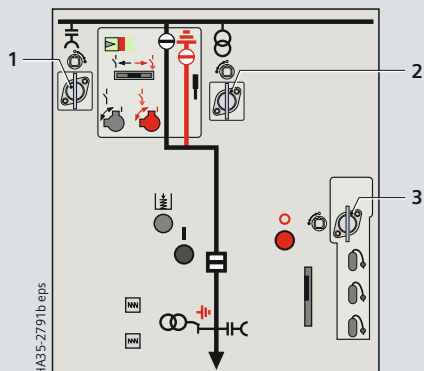
- Blokady na klucz firmy Castell Safety International Ltd. (Typ FS)

- Blokady na klucz firmy Fortress Interlocks Ltd. (Typ CLIS)

- Blokady na klucz - inni dostawcy na zamówienie

Zasada działania

Blokada na klucz pola wyłącznikowego

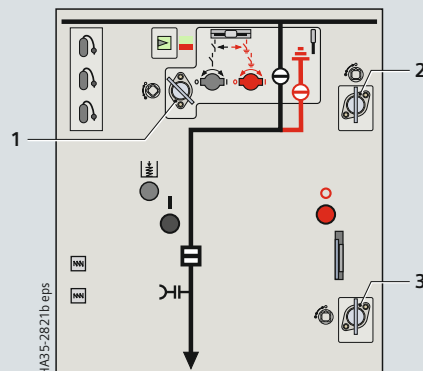


Łącznik	Funkcja blokady na klucz KF
Łącznik -Q1	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
lub	KF1 Klucz uwięziony w poł. ZAŁ
	KF4 Klucz uwięziony w poł. WYŁ
Uziemnik -Q1	KF2 Klucz uwięziony w poł. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
	KF3 Klucz zwolniony w poł. UZIEMIENIE

Legenda

- 1 KF1 lub KF4
- 2 KF2
- 3 KF3

Blokada na klucz pola wyłącznikowego na 30.000 cykli łączeniowych

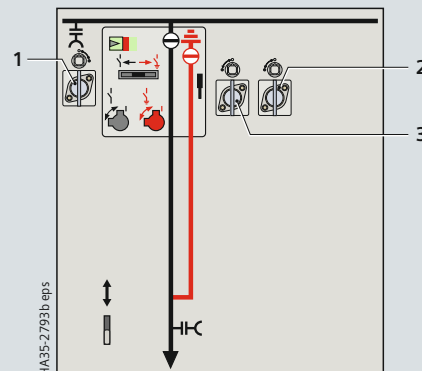


Łącznik	Funkcja blokady na klucz KF
Łącznik -Q1	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
lub	KF1 Klucz uwięziony w poł. ZAŁ
	KF4 Klucz uwięziony w poł. WYŁ
Uziemnik -Q1	KF2 Klucz uwięziony w poł. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
	KF3 Klucz zwolniony w poł. UZIEMIENIE

Legenda

- 1 KF1 lub KF4
- 2 KF2
- 3 KF3

Blokada na klucz pola łącznikowego, pola rozłącznikowego, pola stycznika próżniowego, pola kablowego i pola pomiarowego



Łącznik	Funkcja blokady na klucz KF
Łącznik -Q1	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
Uziemnik -Q1	KF1 Klucz uwięziony w poł. ZAŁ
	KF2 Klucz uwięziony w poł. UZIEMIENIE
i/lub	KF3 Klucz zwolniony w poł. UZIEMIENIE

Legenda

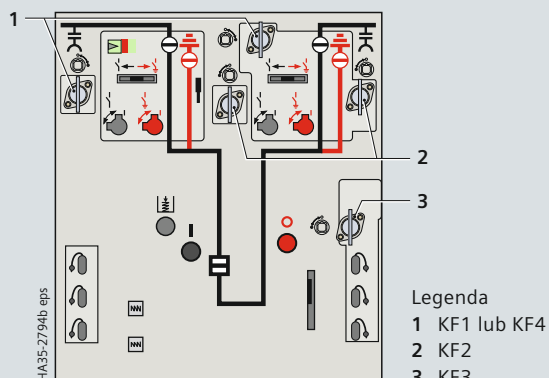
- 1 KF1
- 2 KF2
- 3 KF3

Legenda

- ☐ = klucz zwolniony
- = klucz uwięziony

Zasada działania

Blokada na klucz sprzęgła wzdłużnego

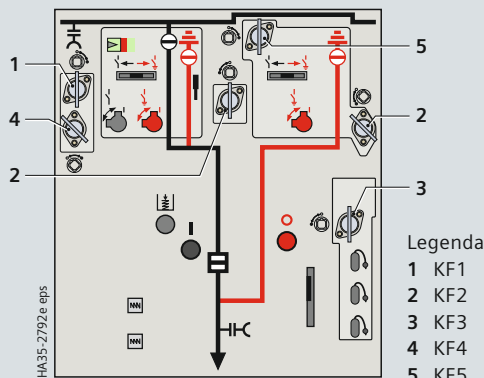


Łącznik	Funkcja blokady na klucz KF	
Odłącznik -Q1, -Q10	KF1	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
		Klucz uwięziony w poł. ZAŁ
lub	KF4	Klucz uwięziony w poł. WYŁ
		Klucz zwolniony w poł. ZAŁ
Uziemnik -Q1, -Q10	KF2	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
		Klucz uwięziony w poł. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
i/lub	KF3	Klucz uwięziony w poł. WYŁ
		Klucz zwolniony w poł. UZIEMIENIE

Legenda

☐ = klucz zwolniony
■ = klucz uwięziony

Blokada na klucz pola wyłącznikowego z uziemieniem szyn zbiorczych



Łącznik	Funkcja blokady na klucz KF	
Odłącznik -Q1	KF1	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
		Klucz uwięziony w poł. ZAŁ
i/lub	KF4	Klucz uwięziony w poł. WYŁ
		Klucz zwolniony w poł. ZAŁ
Uziemnik -Q1	KF2	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
		Klucz uwięziony w poł. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
i/lub	KF3	Klucz uwięziony w poł. WYŁ
		Klucz zwolniony w poł. UZIEMIENIE
Uziemnik -Q15	KF2	Klucz zwolniony w poł. WYŁ
		Klucz uwięziony w poł. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE
i/lub	KF5	Klucz uwięziony w poł. WYŁ
		Klucz zwolniony w poł. UZIEMIENIE PRZYGOTOWANE

Komora bezpiecznika mocy

Charakterystyka

- Możliwość zastosowania
 - pole rozłącznikowe
 - pole stycznikowe
 - pole pomiarowe
- Wkładki bezpiecznikowe mocy wg normy DIN 43 625 (wymiary główne) z wybijakiem, wersja „średnia” według normy IEC 60282/VDE 0670-4
 - jako ochrona przed zwarciami przed transformatorami przy polu rozłącznikowym
 - jako ochrona przed zwarciami przed silnikami przy polu styczników
 - jako ochrona przed zwarciami przed przekładnikami napięciowymi w polu pomiarowym
 - z selektywnością (przy prawidłowym doborze) względem urządzeń nadrzędnych i podrzędnych
 - izolacja 1-biegunowa
- Wymagania wg IEC 62271-105 i VDE 0671-105 spełnione poprzez kombinację bezpieczników mocy z rozłącznikiem trójpołożeniowym
- Dzięki wykonaniu komory bezpiecznikowej z żywicy lanej jest ona niezależna od klimatu i nie wymaga konserwacji
- Komora bezpiecznikowa jest połączona z rozłącznikiem trójpołożeniowym poprzez spawane przepusty i oszynowanie
- Komory bezpiecznikowe są usytuowane pod zbiornikiem rozdzielnic
- Wymiana bezpieczników możliwa jest tylko przy uziemionym odgałęzieniu
- Opcja: Komunikat „zadziałanie bezpiecznika” dla zdalnej sygnalizacji elektrycznej z 1 zestykiem zwiernym.

Zasada działania

W przypadku zadziałania bezpiecznika mocy, następuje wyzwolenie rozłącznika poprzez układ mechaniczny umieszczony w pokrywie komory bezpiecznikowej (patrz rysunek). Zabezpieczenie przed przegrzaniem chroni komorę bezpiecznikową, gdy zawiedzie wyzwolenie bezpiecznika, np. gdy bezpiecznik został źle włożony. Powstające nadciśnienie, poprzez membranę umieszczoną w pokrywie komory bezpiecznika i dalej przez układ mechaniczny, wyzwala rozłącznik. Dzięki temu prąd zostaje wyłączony, zanim zdąży powstać nieodwracalne szkody w komorze bezpiecznika. Takie zabezpieczenie przed przegrzaniem działa niezależnie od typu i konstrukcji stosowanego bezpiecznika mocy. Podobnie jak sam bezpiecznik, zabezpieczenie to nie wymaga konserwacji i jest odporne na oddziaływania klimatyczne. Ponadto bezpieczniki mocy SIBA wyzwalały wybijań w zależności od temperatury i wyzwalały rozłącznik już w zakresie przeciążeniowym bezpiecznika. W ten sposób można zapobiec niedopuszczalnemu nagrzewaniu się komory bezpiecznika.

Wymiana wkładek bezpiecznikowych mocy

- Odłączyć napięcie i uziemić odpływ transformatora
- Następnie wymienić ręcznie wkładkę bezpiecznika mocy po uprzednim zdjęciu pokrywy przedziału kablowego.

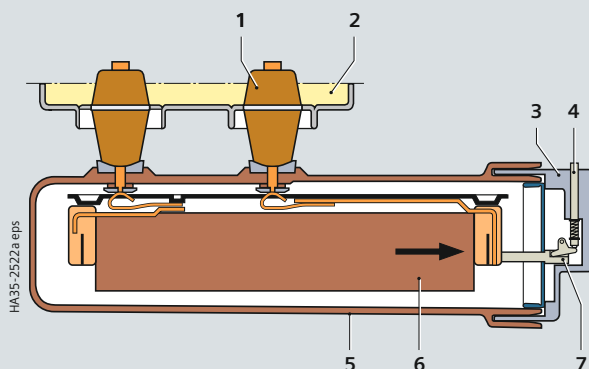
Wskazówka odnośnie wkładek bezpieczników mocy

Wg IEC 60282-1 (2009) paragraf 6.6, w ramach badania typu zostaje zbadana zdolność wyłączeniowa bezpieczników mocy przy 87 % ich napięcia znamionowego.

W sieciach trójfazowych z wygaszonym lub izolowanym punktem zerowym – przy podwójnym zwarcu z ziemią i innymi warunkami – przy wyłączaniu może pojawić się pełne napięcie faza-faza na bezpiecznik mocy. Zależnie od wysokości napięcia roboczego tego rodzaju sieci, można wtedy przekroczyć takie 87 % napięcia pomiarowego.

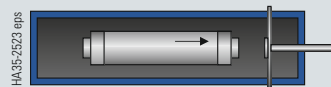
Dlatego podczas projektowania łączników i przy wyborze bezpieczników mocy należy upewnić się, że zostaną zastosowane tylko takie wkładki bezpiecznikowe, które albo spełniają wcześniej wymienione warunki użytkowania, albo ich możliwości wyłączalne zostały sprawdzone co najmniej przy maksymalnym napięciu sieci. W razie wątpliwości należy dobierać odpowiednie bezpieczniki mocy wspólnie z producentem bezpieczników.

Komora bezpiecznika mocy

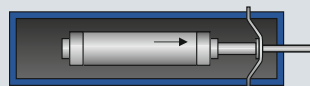


Zasadnicza budowa

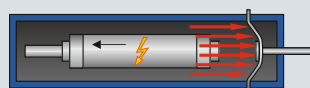
- 1 Przepust
- 2 Obudowa rozdzielnic
- 3 Pokrywa zamykająca z uszczelnieniem
- 4 Bolec wyzwalający do napędu sprężynowo-zasobnikowego
- 5 Komora bezpiecznikowa
- 6 Wkładka bezpiecznikowa mocy
- 7 Wybijań wkładki bezpiecznikowej mocy oraz układ mechaniczny do uruchomienia napędu sprężynowego / zasobnikowego



Wkładka bezpiecznikowa w położeniu roboczym



Zadziałanie bezpiecznika poprzez wybijań



Zadziałanie bezpiecznika poprzez nadciśnienie, np. przy nieprawidłowo założonej wkładce bezpiecznikowej

Podstawowe szkice ilustrujące zadziałanie układu bezpiecznikowego

Przyporządkowanie trójpołożeniowych rozłączników z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Tabela pokazuje zalecane wkładki bezpiecznikowe mocy firmy SIBA (dane elektryczne obowiązują dla temperatur otoczenia do 40°C) do zabezpieczania transformatorów.

Zalecenie

Rozłącznik trójpołożeniowy na odpięcie transformatora (wyłącznik transformatora) został skojarzony z wkładkami bezpiecznikowymi mocy i przetestowany wg IEC 62271-105. Większe moce transformatorów na zamówienie.

Normy

- Wkładki bezpiecznikowe z wybijakiem w wersji „średniej” wg
- IEC 60282
 - VDE 0670-4 i 402
 - DIN 43 625 Wymiary główne.

Wskazówka: Dokładny dobór odpowiedniego bezpiecznika SIBA jest opisany w Instrukcji eksploatacji i montażu NXPLUS C.

Wymiar $e = 292$ mm z rurką przedłużającą SIBA 3400601.

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
3,3 do 3,6	20	4	3,5	6,3 10	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.6,3 30 098 13.10
	30	4	5,25	10 16	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.10 30 098 13.16
	50	4	8,75	16 20	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	75	4	13,1	20 25	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25
	100	4	17,5	31,5 40	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	125	4	21,9	31,5 40	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	160	4	28	40 50	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50
	200	4	35	50 63	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63
	250	4	43,7	63 80	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80
	315	4	55,1	80 100	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 099 13.80 30 099 13.100
	400	4	70	100	3 do 7,2	292	30 099 13.100
4 do 4,8	20	4	2,9	6,3	3 do 7,2	292	30 098 13.6,3
	30	4	4,4	10	3 do 7,2	292	30 098 13.10
	50	4	7,3	16	3 do 7,2	292	30 098 13.16
	75	4	11	16 20	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	100	4	14,5	20 25	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25
	125	4	18,1	25 31,5	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.25 30 098 13.31,5
	160	4	23,1	31,5 40	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	200	4	28,7	40 50	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50
	250	4	36,1	50 63	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63
	315	4	45,5	63 80	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80
	400	4	57,8	80 100	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 099 13.80 30 099 13.100
	500	4	72,2	100	3 do 7,2	292	30 099 13.100
5 do 5,5	20	4	2,3	6,3	3 do 7,2	292	30 098 13.6,3
	30	4	3,4	6,3 10	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.6,3 30 098 13.10
	50	4	5,7	10 16	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.10 30 098 13.16
	75	4	8,6	16 20	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	100	4	11,5	16 20	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	125	4	14,4	20 25	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25

(ciąg dalszy na
następnej stronie)

Moduły

Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
5 do 5,5	160	4	18,4	31,5 40	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	200	4	23	40 50	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50
	250	4	28,8	40 50	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50
	315	4	36,3	50 63	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63
	400	4	46,1	63 80	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80
	500	4	57,7	80 100	3 do 7,2 3 do 7,2	292 292	30 099 13.80 30 099 13.100
	630	4	72,74	100	3 do 7,2	292	30 099 13.100
6 do 7,2	20	4	1,9	6,3 6,3 6,3	6 do 12 3 do 7,2 6 do 12	292 292 442	30 004 13.6,3 30 098 13.6,3 30 101 13.6,3
	30	4	2,8	6,3 6,3 6,3	6 do 12 3 do 7,2 6 do 12	292 292 442	30 004 13.6,3 30 098 13.6,3 30 101 13.6,3
	50	4	4,8	10 10 10 16 16 16	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292 292 442	30 098 13.10 30 004 13.10 30 101 13.10 30 098 13.16 30 004 13.16 30 101 13.16
	75	4	7,2	16 16 16	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442	30 098 13.16 30 004 13.16 30 101 13.16
	100	4	9,6	16 16 16 20 20 20	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292 292 442	30 098 13.16 30 004 13.16 30 101 13.16 30 098 13.20 30 004 13.20 30 101 13.20
	125	4	12	20 20 20 25 25 25	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292 292 442	30 098 13.20 30 004 13.20 30 101 13.20 30 098 13.25 30 004 13.25 30 101 13.25
	160	4	15,4	31,5 31,5 31,5	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442	30 098 13.31,5 30 004 13.31,5 30 101 13.31,5
	200	4	19,2	31,5 31,5 31,5 40 40 40	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292 292 442	30 098 13.31,5 30 004 13.31,5 30 101 13.31,5 30 098 13.40 30 004 13.40 30 101 13.40
	250	4	24	40 40 40 50 50 50	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 3 do 7,2 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292 292 442	30 098 13.40 30 004 13.40 30 101 13.40 30 098 13.50 30 004 13.50 30 101 13.50
	315	4	30,3	50 50 50 63	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292	30 098 13.50 30 004 13.50 30 101 13.50 30 012 43.63
	400	4	38,4	63 63 63 63 80 80	3 do 7,2 6 do 12 6 do 12 6 do 12 6 do 12 6 do 12	292 292 442 292 292 442	30 099 13.63 30 012 13.63 30 102 13.63 30 012 43.63 30 012 43.80 30 102 43.80
(ciąg dalszy na następnej stronie)							

Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
6 do 7,2	500	4	48	80	6 do 12	292	30 012 43.80
				80	6 do 12	442	30 102 43.80
				80	3 do 7,2	292	30 099 13.80
				80	6 do 12	292	30 012 13.80
				80	6 do 12	442	30 102 13.80
				100	6 do 12	292	30 012 43.100
	630	4	61	100	6 do 12	442	30 102 43.100
				100	3 do 7,2	292	30 099 13.100
				100	6 do 12	292	30 012 13.100
				100	6 do 12	442	30 102 13.100
				100	6 do 12	292	30 012 43.100
				125	6 do 12	442	30 102 43.100
7,6 do 8,4	800	5 do 6	77	125	6 do 12	292	30 020 43.125
				125	6 do 12	442	30 103 43.125
	20	4	1,5	6,3	6 do 12	292	30 004 13.6,3
				6,3	6 do 12	442	30 101 13.6,3
	30	4	2,27	5	6 do 12	292	30 004 13.5
				6,3	6 do 12	292	30 004 13.6,3
				6,3	6 do 12	442	30 101 13.6,3
	50	4	3,7	10	6 do 12	292	30 004 13.10
				10	6 do 12	442	30 101 13.10
	75	4	5,7	16	6 do 12	292	30 004 13.16
				16	6 do 12	442	30 101 13.16
	100	4	7,6	16	6 do 12	292	30 004 13.16
				16	6 do 12	442	30 101 13.16
	125	4	9,5	20	6 do 12	292	30 004 13.20
				20	6 do 12	442	30 101 13.20
	160	4	12,1	31,5	6 do 12	292	30 004 13.31,5
				31,5	6 do 12	442	30 101 13.31,5
	200	4	15,2	31,5	6 do 12	292	30 004 13.31,5
				31,5	6 do 12	442	30 101 13.31,5
	250	4	19	40	6 do 12	292	30 004 13.40
				40	6 do 12	442	30 101 13.40
	315	4	23,9	50	6 do 12	292	30 004 13.50
				50	6 do 12	442	30 101 13.50
	400	4	30,3	63	6 do 12	292	30 004 13.63
				63	6 do 12	442	30 102 13.63
	500	4	37,9	80	6 do 12	292	30 012 43.80
				80	6 do 12	442	30 102 43.80
	630	4	47,8	100	6 do 12	292	30 012 43.100
				100	6 do 12	442	30 102 43.100
8,9	20	4	1,3	6,3	6 do 12	292	30 004 13.6,3
				6,3	6 do 12	442	30 101 13.6,3
	30	4	2	5	6 do 12	292	30 004 13.5
				6,3	6 do 12	292	30 004 13.6,3
				6,3	6 do 12	442	30 101 13.6,3
	50	4	3,3	10	6 do 12	292	30 004 13.10
				10	6 do 12	442	30 101 13.10
	75	4	4,9	16	6 do 12	292	30 004 13.16
				16	6 do 12	442	30 101 13.16
	100	4	6,5	16	6 do 12	292	30 004 13.16
				16	6 do 12	442	30 101 13.16
	125	4	8,1	20	6 do 12	292	30 004 13.20
				20	6 do 12	442	30 101 13.20
	160	4	10,4	25	6 do 12	292	30 004 13.25
				25	6 do 12	442	30 101 13.25
(ciąg dalszy na następnej stronie)	200	4	13	31,5	6 do 12	292	30 004 13.31,5
				31,5	6 do 12	442	30 101 13.31,5
	250	4	16,2	40	6 do 12	292	30 004 13.40
				40	6 do 12	442	30 101 13.40
	315	4	20,5	50	6 do 12	292	30 004 13.50
				50	6 do 12	442	30 101 13.50

Moduły

Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
8,9	400	4	26	63 63	6 do 12 6 do 12	292 442	30 012 13.63 30 102 13.63
	500	4	32,5	80 80	6 do 12 6 do 12	292 442	30 012 43.80 30 102 43.80
	630	4	41	100 100	6 do 12 6 do 12	292 442	30 012 43.100 30 102 43.100
10 do 12	20	4	1,15	4	6 do 12	292	30 004 13.4
	30	4	1,7	6,3	6 do 12	442	30 101 13.6,3
	50	4	2,9	10	6 do 12	292	30 004 13.10
				10	6 do 12	442	30 101 13.10
				10	10 do 17,5	292	30 255 13.10
				10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 do 24	442	30 006 13.10
	75	4	4,3	10	6 do 12	292	30 004 13.10
				10	6 do 12	442	30 101 13.10
				10	10 do 17,5	292	30 255 13.10
				10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 do 24	442	30 006 13.10
	100	4	5,8	16	6 do 12	292	30 004 13.16
				16	6 do 12	442	30 101 13.16
				16	10 do 17,5	292	30 255 13.16
				16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16
	125	4	7,2	16	6 do 12	292	30 004 13.16
				16	6 do 12	442	30 101 13.16
				16	10 do 17,5	292	30 255 13.16
				16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16
	160	4	9,3	20	6 do 12	292	30 004 13.20
				20	6 do 12	442	30 101 13.20
				20	10 do 17,5	292	30 221 13.20
				20	10 do 17,5	442	30 231 13.20
				20	10 do 24	442	30 006 13.20
	200	4	11,5	25	6 do 12	292	30 004 13.25
				25	6 do 12	442	30 101 13.25
				25	10 do 17,5	292	30 221 13.25
				25	10 do 17,5	442	30 231 13.25
				25	10 do 24	442	30 006 13.25
	250	4	14,5	25	6 do 12	292	30 004 13.25
				25	6 do 12	442	30 101 13.25
				25	10 do 17,5	292	30 221 13.25
				25	10 do 17,5	442	30 231 13.25
				25	10 do 24	442	30 006 13.25
				31,5	6 do 12	292	30 004 13.31,5
				31,5	6 do 12	442	30 101 13.31,5
				31,5	10 do 17,5	292	30 221 13.31,5
				31,5	10 do 17,5	442	30 231 13.31,5
				31,5	10 do 24	442	30 006 13.31,5
	315	4	18,3	31,5	6 do 12	292	30 004 13.31,5
				31,5	6 do 12	442	30 101 13.31,5
				31,5	10 do 17,5	292	30 221 13.31,5
				31,5	10 do 17,5	442	30 231 13.31,5
				31,5	10 do 24	442	30 006 13.31,5
				40	6 do 12	292	30 004 13.40
				40	6 do 12	442	30 101 13.40
				40	10 do 17,5	292	30 221 13.40
				40	10 do 17,5	442	30 231 13.40
				40	10 do 24	442	30 006 13.40
	400	4	23,1	40	6 do 12	292	30 004 13.40
				40	6 do 12	442	30 101 13.40
				40	10 do 17,5	292	30 221 13.40
				40	10 do 17,5	442	30 231 13.40
				40	10 do 24	442	30 006 13.40
				50	6 do 12	292	30 004 13.50
				50	6 do 12	442	30 101 13.50
				50	10 do 17,5	292	30 221 13.50
				50	10 do 17,5	442	30 232 13.50
				50	10 do 24	442	30 014 13.50

(ciąg dalszy na
następnej stronie)

Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
10 do 12	500	4	29	50	6 do 12	292	30 004 13.50
				50	6 do 12	442	30 101 13.50
				50	10 do 17,5	292	30 221 13.50
				50	10 do 17,5	442	30 232 13.50
				50	10 do 24	442	30 014 13.50
				63	6 do 12	292	30 012 43.63
				63	10 do 24	442	30 014 43.63
	630	4	36,4	63	6 do 12	292	30 012 13.63
				63	6 do 12	442	30 102 13.63
				63	10 do 17,5	442	30 232 13.63
				63	6 do 12	292	30 012 43.63
				63	10 do 24	442	30 014 43.63
				80	6 do 12	292	30 012 43.80
				80	6 do 12	442	30 102 43.80
				80	10 do 24	442	30 014 43.80
	800	5 do 6	46,2	63	6 do 12	292	30 012 13.63
				63	6 do 12	442	30 102 13.63
				80	6 do 12	292	30 012 43.80
				80	6 do 12	442	30 102 43.80
	1000	5 do 6	58	100	6 do 12	292	30 012 43.100
				100	6 do 12	442	30 102 43.100
				100	10 do 24	442	30 022 43.100
	1250	5 do 6	72	125	6 do 12	292	30 020 43.125
				125	6 do 12	442	30 103 43.125
12,4 do 13,4	20	4	0,94	4	10 do 24	442	30 006 13.4
	30	4	1,4	6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
				6,3	10 do 24	442	30 231 13.6,3
	50	4	2,4	10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 do 24	442	30 006 13.10
	75	4	3,5	10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 do 24	442	30 006 13.10
	100	4	4,7	16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16
	125	4	5,9	16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16
	160	4	7,5	16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16
	200	4	9,4	20	10 do 17,5	442	30 231 13.20
				20	10 do 24	442	30 006 13.20
	250	4	11,7	25	10 do 17,5	442	30 231 13.25
				31,5	10 do 17,5	442	30 231 13.31,5
				25	10 do 24	442	30 006 13.25
				31,5	10 do 24	442	30 006 13.31,5
	315	4	14,7	31,5	10 do 17,5	442	30 231 13.31,5
				31,5	10 do 24	442	30 006 13.31,5
	400	4	18,7	40	10 do 17,5	442	30 231 13.40
				40	10 do 24	442	30 006 13.40
	500	4	23,3	50	10 do 17,5	442	30 232 13.50
				50	10 do 24	442	30 014 13.50
	630	4	29,4	63	10 do 17,5	442	30 232 13.63
				63	10 do 24	442	30 014 13.63
	800	5 do 6	37,3	80	10 do 24	442	30 014 43.80
13,8	20	4	0,8	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	30	4	1,25	4	10 do 24	442	30 006 13.4
	50	4	2,1	6,3	10 do 17,5	442	30 231 13.6,3
				6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
	75	4	3,2	6,3	10 do 17,5	442	30 231 13.6,3
				10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 do 24	442	30 006 13.10
	100	4	4,2	10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16
	125	4	5,3	10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
				16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 do 24	442	30 006 13.16

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Moduły

Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
13,8	160	4	6,7	16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
	200	4	8,4	16 20 20	10 do 17,5 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442	30 231 13.16 30 231 13.20 30 006 13.20
	250	4	10,5	20 25 25	10 do 17,5 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442	30 231 13.20 30 231 13.25 30 006 13.25
	315	4	13,2	25 31,5 31,5	10 do 17,5 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442	30 231 13.25 30 231 13.31,5 30 006 13.31,5
	400	4	16,8	31,5 31,5	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5
	500	4	21	40 40	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.40 30 006 13.40
	630	4	26,4	50 50	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 232 13.50 30 014 13.50
	800	5 do 6	33,5	63 63 63	10 do 17,5 10 do 24 10 do 24	442 442 442	30 232 13.63 30 014 13.63 30 014 43.63
	1000	5 do 6	41,9	80	10 do 24	442	30 014 43.80
	1250	5 do 6	52,3	100	10 do 24	442	30 022 43.100
14,4	20	4	0,8	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	30	4	1,2	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	50	4	2	6,3 6,3	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.6,3 30 006 13.6,3
	75	4	3	6,3 6,3	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.6,3 30 006 13.6,3
	100	4	4	10 16 16	10 do 17,5 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442	30 231 13.10 30 231 13.16 30 006 13.16
	125	4	5	10 16 16	10 do 17,5 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442	30 231 13.10 30 231 13.16 30 006 13.16
	160	4	6,5	16 16	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.16 30 006 13.16
	200	4	8	16 16 20 20	10 do 17,5 10 do 24 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442 442	30 231 13.16 30 006 13.16 30 231 13.20 30 006 13.20
	250	4	10	20 20 25 25	10 do 17,5 10 do 24 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442 442	30 231 13.20 30 006 13.20 30 231 13.25 30 006 13.25
	315	4	12,6	20 20 25 25	10 do 17,5 10 do 24 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442 442	30 231 13.20 30 006 13.20 30 231 13.25 30 006 13.25
	400	4	16,1	31,5 31,5	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5
	500	4	20,1	40 40	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.40 30 006 13.40
	630	4	25,3	50 50	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 232 13.50 30 014 13.50
	800	5 do 6	32,1	63	10 do 24	442	30 014 43.63
	1000	5 do 6	40,1	80	10 do 24	442	30 014 43.80
	1250	5 do 6	50,2	100	10 do 24	442	30 022 43.100
15 do 17,5	20	4	0,77	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	30	4	1,15	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	50	4	1,9	6,3 6,3	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.6,3 30 006 13.6,3
	75	4	2,9	6,3	10 do 17,5	442	30 231 13.6,3
	100	4	3,9	10	10 do 17,5	442	30 231 13.10
	125	4	4,8	16 16	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.16 30 006 13.16
	160	4	6,2	16	10 do 17,5	442	30 231 13.16
	200	4	7,7	20 20	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.20 30 006 13.20

(ciąg dalszy na
następnej stronie)

Przyporządkowanie rozłączników trójpołożeniowych z bezpiecznikami mocy do parametrów transformatorów

Sieć SN	Transformator			Bezpiecznik mocy			
Napięcie robocze U_n kV	Moc znamionowa S_r kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_r A	Prąd znamionowy I_r A	Min. napięcie robocze / znamionowe U_r kV	Wymiar e mm	Numer katalogowy. Produkt SIBA
15 do 17,5	250	4	9,7	25 25	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.25 30 006 13.25
	315	4	12,2	31,5 31,5	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5
	400	4	15,5	31,5 31,5	10 do 17,5 10 do 24	442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5
	500	4	19,3	31,5 31,5 40 40	10 do 17,5 10 do 24 10 do 17,5 10 do 24	442 442 442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5 30 231 13.40 30 006 13.40
	630	4	24,3	40 40 50 50 63	10 do 17,5 10 do 24 10 do 17,5 10 do 24 10 do 24	442 442 442 442 442	30 231 13.40 30 006 13.40 30 232 13.50 30 014 13.50 30 014 43.63
	800	5 do 6	30,9	63	10 do 24	442	30 014 43.63
	1000	5 do 6	38,5	63 80	10 do 24 10 do 24	442 442	30 014 43.63 30 014 43.80
	1250	5 do 6	48,2	100	10 do 24	442	30 022 43.100
18 do 19	20	4	0,64	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	30	4	0,96	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	50	4	1,6	6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
	75	4	2,4	6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
	100	4	3,2	10	10 do 24	442	30 006 13.10
	125	4	4	10	10 do 24	442	30 006 13.10
	160	4	5,1	16	10 do 24	442	30 006 13.16
	200	4	6,4	16	10 do 24	442	30 006 13.16
	250	4	8,1	20	10 do 24	442	30 006 13.20
	315	4	10,1	25	10 do 24	442	30 006 13.25
	400	4	12,9	31,5	10 do 24	442	30 006 13.31,5
	500	4	16,1	31,5 40	10 do 24 10 do 24	442 442	30 006 13.31,5 30 006 13.40
	630	4	20,2	40 50 63	10 do 24 10 do 24 10 do 24	442 442 442	30 006 13.40 30 006 13.50 30 014 43.63
	800	4 do 5	25,7	50 63	10 do 24 10 do 24	442 442	30 014 13.50 30 014 43.63
	1000	5 do 6	32,1	63	10 do 24	442	30 014 43.63
	1250	5 do 6	40,1	80	10 do 24	442	30 014 43.80
20 do 23	20	4	0,57	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	30	4	0,86	3,15	10 do 24	442	30 006 13.3,15
	50	4	1,5	6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
	75	4	2,2	6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
	100	4	2,9	6,3	10 do 24	442	30 006 13.6,3
	125	4	3,6	10	10 do 24	442	30 006 13.10
	160	4	4,7	10	10 do 24	442	30 006 13.10
	200	4	5,8	16	10 do 24	442	30 006 13.16
	250	4	7,3	16	10 do 24	442	30 006 13.16
	315	4	9,2	16 20	10 do 24 10 do 24	442 442	30 006 13.16 30 006 13.20
	400	4	11,6	20 25	10 do 24 10 do 24	442 442	30 006 13.20 30 006 13.25
	500	4	14,5	25 31,5	10 do 24 10 do 24	442 442	30 006 13.25 30 006 13.31,5
	630	4	18,2	31,5 40	10 do 24 10 do 24	442 442	30 006 13.31,5 30 006 13.40
	800	5 do 6	23,1	31,5	10 do 24	442	30 006 13.31,5
	1000	5 do 6	29	50	10 do 24	442	30 014 13.50
	1250	5 do 6	36	50 63	10 do 24 10 do 24	442 442	30 014 13.50 30 014 43.63
	1600	5 do 6	46,5	80 100	10 do 24 10 do 24	442 442	30 014 43.80 30 022 43.100
	2000	5 do 6	57,8	100	10 do 24	442	30 022 43.100

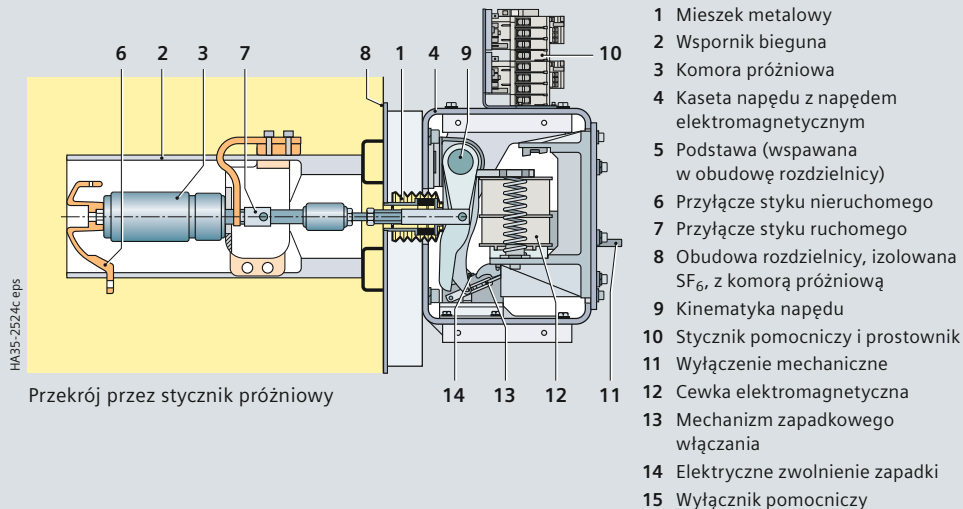
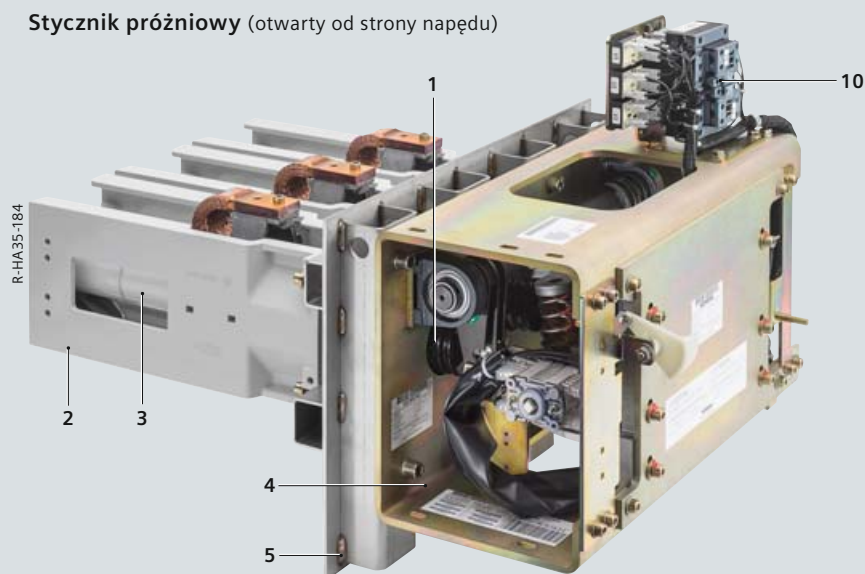
Charakterystyka

- Wg IEC 60470 i VDE 0670-501 (normy patrz strona 71)
- Kompatybilna z systemem w hermetycznie spawanej obudowie rozdzielnic
- Niezależne od klimatu, próżniowe bieguny łączące w wypełnionej gazem SF₆ obudowie rozdzielnic
- Nie wymaga konserwacji w pomieszczeniach zgodnych z IEC 62271-1 i VDE 0671-1
- Indywidualne wyposażenie w zakresie obwodów wtórnych
- Moduł warystora do ograniczania przepięcia do około 500 V dla urządzeń ochronnych (przy montażu elementów indukcyjnych w wyłączniku próżniowym)
- Mieszek metalowy do szczelnego oddzielenia izolacji SF₆ i napędu (rozwiązanie sprawdzone już w ponad 2 milionach komór próżniowych)
- Napęd elektromagnetyczny do napędu usytuowany na zewnątrz obudowy rozdzielnic
- z wyłączeniem mechanicznym
- z mechanizmem zapadkowym włączania, elektrycznie zwolnienie zapadki z wyzwalaczem prądu roboczego lub niedomiarowo-napięciowym (opcja)
- 100.000 cykli łączeniowych ze znamionowym prądem roboczym (z mechanizmem zapadkowym włączania)
- 500.000 cykli łączeniowych ze znamionowym prądem roboczym (bez mechanizmu zapadkowego włączania)
- maks. 60 cykli łączeniowych na godzinę.

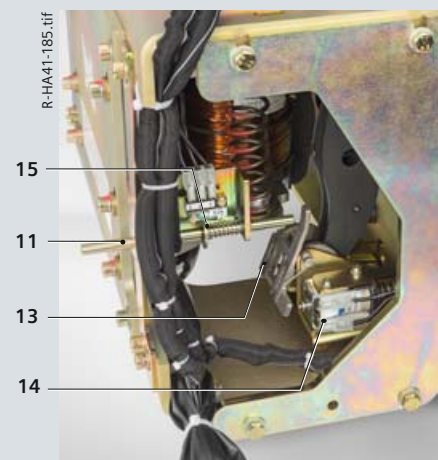
Mechanizm zapadkowego włączania

Poprzez zespół dźwigni i rolki, po wzbudzeniu układu elektromagnetycznego następuje mechaniczne zablokowanie się elementu wychylnego w położeniu „WŁ.”. Dźwignia zapadkowa utrzymuje stycznik próżniowy w stanie włączenia także bez wzbudzenia układu elektromagnetycznego. Zwolnienie mechanizmu zapadkowego stycznika próżniowego następuje elektrycznie poprzez wyzwalacz prądu roboczego lub niedomiarowo-napięciowym, albo też mechanicznie przyciskiem na panelu przednim rozdzielnic.

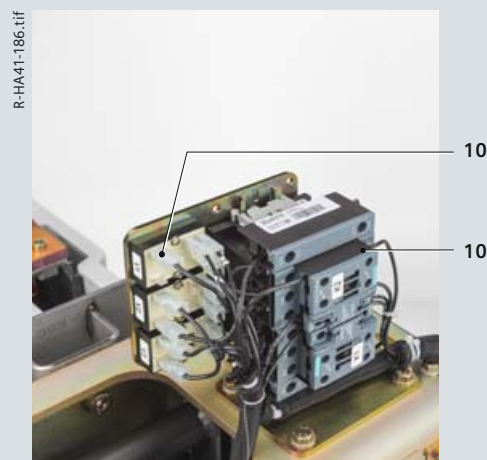
Stycznik próżniowy (otwarty od strony napędu)



Przekrój przez stycznik próżniowy



Mechaniczna zapadka włączająca



Stycznik pomocniczy i prostownik

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe w połączeniu z silnikami

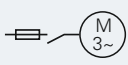
Wkładki bezpiecznikowe mocy w obwodach prądów zwarcio-
wych chronią aparaty łączeniowe (np. styczniki próżniowe),
które nie posiadają własnych zdolności wyłączania prądów

zwarciowych. Maks. obciążenie wkładek bezpiecznikowych
zachodzi przy rozruchu silników (prądy rozruchowe, czas i
częstość rozruchu). Przy rozruchu silników nie powinno
następować zadziałanie lub uszkodzenie bezpieczników.

Tabela bezpieczników pola styczników próżniowych (z bezpiecznikami mocy firmy SIBA)

Silnik	Bezpiecznik			
Napięcie robocze <i>U</i> kV	Maks. dopuszczalny prąd roboczy <i>I_r</i> A	Wymiar mm	Znamionowy prąd roboczy bezpiecznika <i>I</i> A	Numer katalogowy SIBA
3,3 do 7,2	40	292	30	30 098 13.40
	50	442	38	30 108 53.50
	63	442	47	30 108 53.63
	80	442	60	30 108 53.80
	100	442	75	30 108 53.100
	125	442	85	30 109 53.125
	160	442	109	30 109 53.160
	200	442	130	30 110 54.200
	224	442	137	30 110 54.224
≥ 7,2 do 12	250	442	157	30 110 54.250
	40	442	29	30 101 13.40
	50	442	36	30 101 53.50
	63	442	45	30 101 53.63
	80	442	47	30 102 53.80
	100	442	59	30 102 53.100
	125	442	74	30 102 53.125
	160	442	90	30 103 53.160
	200	442	105	30 103 54.200
≥12 do 23	40	442	23	30 006 13.40
	50	442	29	30 014 13.50
	63	442	36	30 014 43.63
	80	442	46	30 014 43.80
	100	442	54	30 022 43.100

Tabela zabezpieczeń silników (patrz również wskazówka na stronie 34)

	Ilość rozruchów na godzinę	Maks. dopuszczalny prąd rozruchowy silnika w A przy znamionowym prądzie roboczym bezpiecznika mocy									
		40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	200 A	224 A	250 A
	3,3 do 7,2 kV >7,2 do 12 kV >12 do 23 kV	tak tak tak	tak tak tak	tak tak tak	tak tak tak	tak tak tak	tak tak nie	tak tak nie	tak tak nie	tak nie nie	tak nie nie
Silniki WN o czasach rozruchu do 5 s	2	95	115	135	160	210	415	560	765	860	960
	4	85	105	120	145	190	370	500	705	840	960
	8	75	95	110	130	170	340	455	640	760	960
	16	70	85	95	115	150	300	405	575	680	925
	32	63	75	85	105	140	270	370	520	615	840
Silniki WN o czasach rozruchu do 15 s	2	90	105	120	145	190	335	445	625	730	960
	4	80	95	110	130	170	300	400	560	655	890
	8	70	85	100	120	155	270	360	510	595	805
	16	65	75	90	105	140	240	325	455	535	720
	32	60	70	80	95	125	220	290	410	485	655
Silniki WN o czasach rozruchu do 30 s	2	85	100	115	140	185	300	390	555	645	865
	4	75	90	105	125	165	265	350	500	575	780
	8	70	80	95	115	150	245	320	450	525	705
	16	60	75	85	100	135	210	285	405	470	630
	32	55	65	75	90	120	190	260	365	425	570

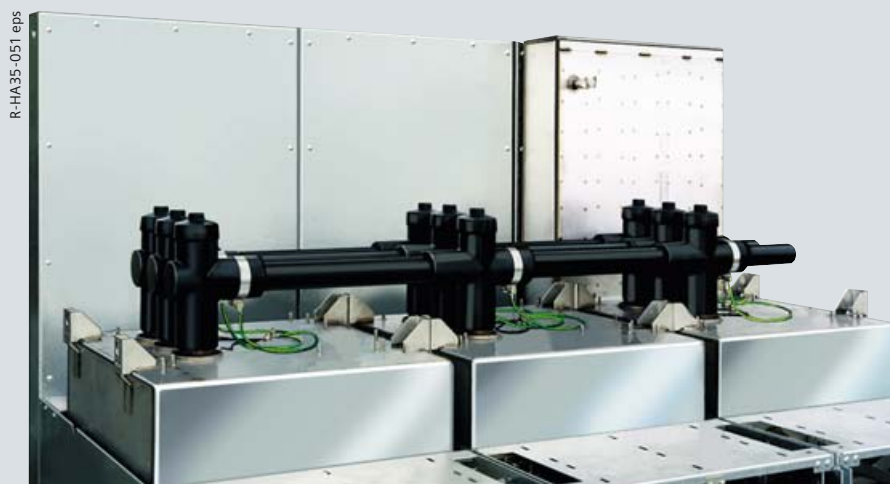
Charakterystyka

- Wersja 1-biegunowa, wtykowa i skręcana
- Wykonane z okrągłego pręta miedzianego, izolowane kauczukiem silikonowym
- Łączenie szyn zbiorczych za pomocą adapterów krzyżowych i końcowych, izolowane kauczukiem silikonowym
- Sterowanie pola za pomocą elektrycznie przewodzących okładzin na izolacji z kauczuku silikonowego (zarówno od wewnątrz jak i na zewnątrz)
- Zewnętrzne okładziny z możliwością dotykania dzięki uziemieniu zewnętrznych okładzin przez obudowę rozdzielnicy
- Niewrażliwe na zabrudzenia i rosę
- Bezpieczeństwo dotykowe dzięki metalowej obudowie
- Rozbudowa instalacji lub wymiana pola bez robót z gazem SF₆.

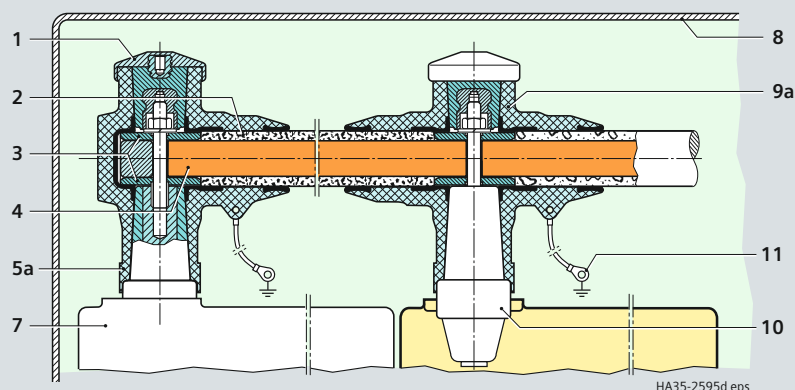
Możliwe elementy nabudowane

- Przekładnik prądowy
- Przekładnik napięciowy
- Ogranicznik przepięć
- Kabel z wtykiem typu T
- Szynoprzewody izolowane (np. produkt Duresca).

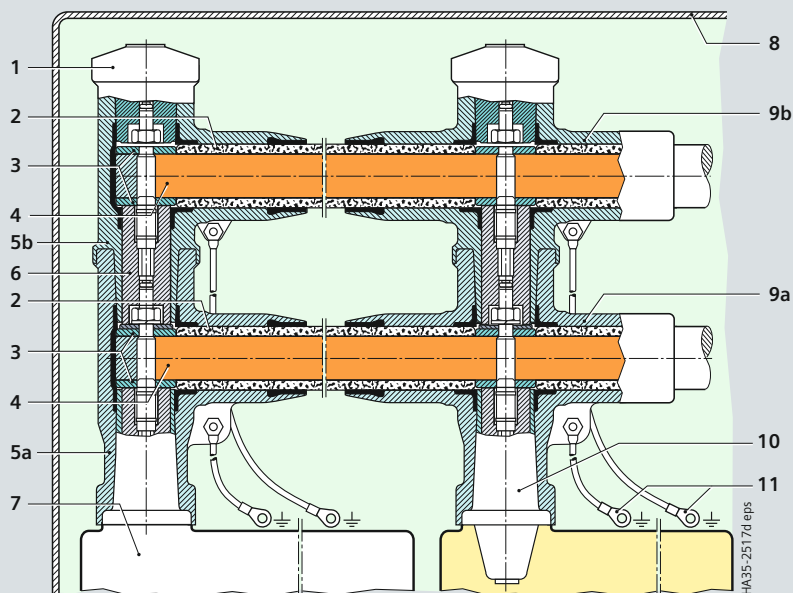
Szyny zbiorcze (przykład)



Szyny zbiorcze 1250 A, wtykowe, całkowicie izolowane
(widok czołowy trzech pól, bez szafy NN)



Przekrój przez szynę zbiorczą 1250 A (zasadnicza budowa)
podziałka pola 600 mm



Przekrój przez szynę zbiorczą 1600 A, 2000 A lub 2500 A (zasadnicza budowa)
podziałka pola 600 mm

Legenda do rysunku

- 1 Pokrywa
- 2 Izolacja szyny zbiorczej z kauczuku silikonowego
- 3 Podkładka dociskowa
- 4 Szyna zbiorcza (okrągły pręt miedziany)
- 5a Adapter końcowy
- 5b Adapter końcowy pośredni
- 6 Bolec dystansowy
- 7 Obudowa rozdzielnicza
- 8 Metaliczna osłona szyn zbiorczych
- 9a Adapter krzyżowy
- 9b Adapter krzyżowy pośredni
- 10 Przepust
- 11 Przyłącze uziemiające

Charakterystyka

- Zgodnie z normą IEC 61869-2 i VDE 0414-9-2
- Wykonanie przekładnika prądowego w wersji z rdzeniem pierścieniowym, 1-biegunowy
- Wolny od detali z lanej żywicy, stanowiących obciążenie dielektryczne (specyfika konstrukcyjna)
- Klasa izolacji E
- Działający na zasadzie indukcyjnej
- Przygotowany do legalizacji
- Niezależny od warunków klimatycznych
- Przyłącze wtórne dostępne za pośrednictwem listwy zaciskowej w szafce NN pola.

Zabudowa

- Rozmieszczenie na zewnątrz okapturzenia (obudowy rozdzielnic).

Miejsca zabudowy

- Na szynie zbiorczej (1)
- Na przyłączy pola (2)
- Wokół kabla (3).

Typy przekładników prądowych

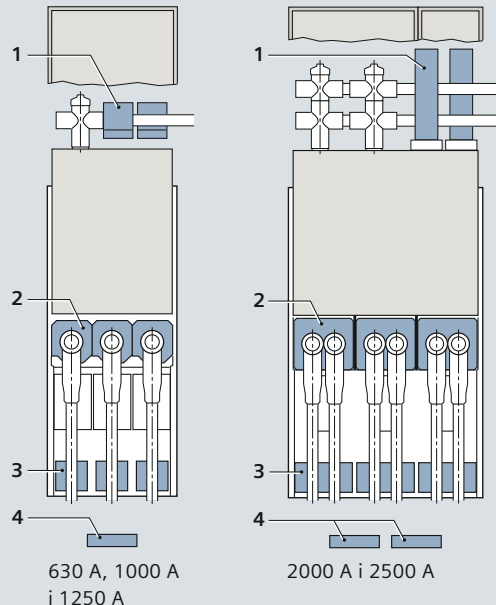
- Przekładnik prądowy szyny zbiorczej (1):
 - Przekładnik wewn.-Ø 56 mm / ≤ 1250 A i 55 x 355 mm / > 1250 A
 - wysokość użytkowa maks. 160 mm przy ≤ 1250 A, maks. 130 mm przy > 1250 A
- Przekładnik prądowy na odgałęzieniu (2):
 - Przekładnik wewn.-Ø 106 mm / ≤ 1250 A i 100 x 200 mm / > 1250 A
 - wysokość użytkowa maks. 205 mm
- Przekładnik prądowy nasadzany na kabel (3) dla kabli ekranowanych:
 - Przekładnik wewn.-Ø 55 mm
 - Wysokość użytkowa maks. 170 mm
- Przekładnik ziemnozwarciowy (4) poniżej pola rozdzielni (należy do zakresu dostawy), montaż w gestii inwestora.

Przekładnik prądowy



Przekładnik prądowy szyny zbiorczej
przykład 1250 A

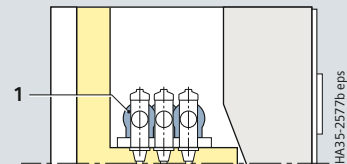
Widoki czołowe:



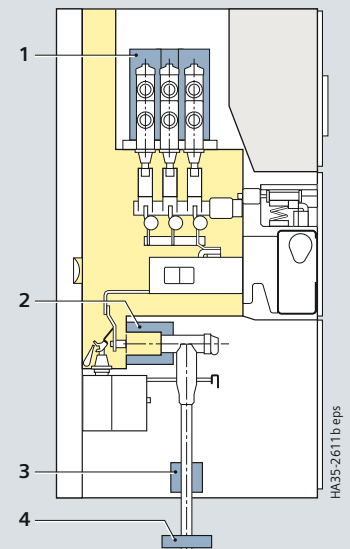
Zabudowa przekładnika prądowego (szkic zasadniczy)

- 1 Przekładnik prądowy szyny zbiorczej
- 2 Przekładnik prądowy na odgałęzieniu na przyłączy pola
- 3 Przekładnik prądowy nasadzany na kabel
- 4 Przekładnik Ferrantiego

Widoki boczne:



Pole z szyną zbiorczą
1250 A



Pole z szyną zbiorczą
2500 A

Dane elektryczne

Nazwa	Typ 4MC
Napięcie robocze	maks. 0,8 kV
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymywane krótkotrwale (badanie uzwojenia)	3 kV
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Termiczny, nominalny prąd trwały	1,0; 1,2; 1,33; 1,5; 2,0 x prąd znamionowy (pierwotny)
Termiczny, nominalny prąd krótkotrwale, max. 3 s	maks. 31,5 kA
Nominalny prąd	dynamiczny pierwotny nieograniczony 40 A do 2500 A 1 A i 5 A wtórny

Nazwa	Typ 4MC
Przełączalność (wtórny)	200 A – 100 A do 2500 A – 1250 A
Dane rdzenia zależne od pierwotnego prądu znamionowego:	maks. 3 rdzenie
Rdzeń pomiarowy	
moc	2,5 VA do 30 VA
klasa	0,2 do 1
współczynnik przebiecia	FS 5, FS 10
Rdzeń ochronny	
moc	2,5 VA do 30 VA
klasa	5 P lub 10 P
współczynnik przebiecia	10 do 30
dopuszczalna temperatura otoczenia	maks. 60 °C
Klasa izolacji	E

Przekładnik napięciowy

Charakterystyka

- Zgodnie z normą IEC 61869-3 i VDE 0414-9-3
- Wykonanie 1-biegunowe, wtykowe
- System przyłącza z łącznikiem wtykowym
- Działający na zasadzie indukcyjnej
- Bezpieczeństwo dotykowe dzięki metalowej obudowie
- Przygotowany do legalizacji
- Niezależny od warunków klimatycznych
- Przyłącze wtórne przez wtyczkę w polu
- Izolowany laną żywicą
- Rozmieszczenie na zewnątrz okapturzenia (obudowy rozdzielnic)
- Miejsca zabudowy:
 - na szynie zbiorczej
 - na przyłączy pola.

Typy przekładników napięciowych

- Przekładnik napięcia szyn zbiorczych 4MT2:
 - wtykowy w łączniku krzyżowym szyny zbiorczej ≤ 1250 A za pomocą adapterów (> 1250 A na życzenie)
 - nie jest wymagane własne pole pomiarowe
 - dla 80% znamionowego napięcia krótkotrwałego przy częstotliwości znamionowej
 - kontrole okresowe przy 80% znamionowego napięcia wytrzymywanego krótkotrwałego na zamontowanych przekładnikach napięcia (obowiązuje również dla wyższych wartości izolacji, odpowiednio dla norm GOST i GB)
- Przekładnik napięciowy na odgałęzieniu 4MT3 na przyłączy pola:
 - przełączalny przez izolowane SF₆ urządzenie odłączające w obudowie rozdzielnic
 - pozycje przyłączeniowe: „ZAŁ” i „przepust przekładnika UZIEMIANY”
 - uruchamianie urządzenia odłączającego z zewnątrz za pośrednictwem spawanego mieszka metalowego obudowy rozdzielnic
 - **Opcja:** Urządzenie odłączające ze stykiem pomocniczym (-ST5)
 - przygotowane do odpornego na działanie na pięć zakończenia z pokrywą, stożek zewnętrzny typu „A”
 - kontrola napięcia na rozdzielnic i kablu możliwa przy zamontowanym i uziemionym przekładniku przepięciowym
- Przekładnik napięciowy na odgałęzieniu 4MU2 na przyłączy pola spręża zasilającego (strona B)
 - przyłącze na przepięcie z krótkim, elastycznym przewodem.

Przekładnik napięciowy

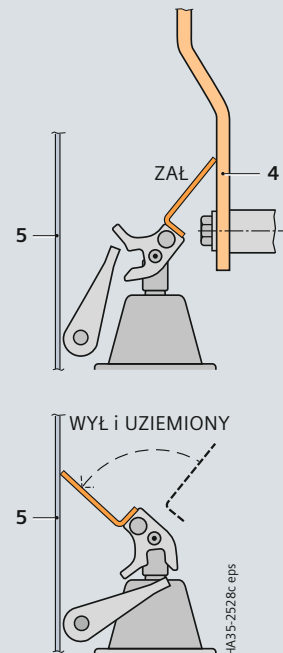
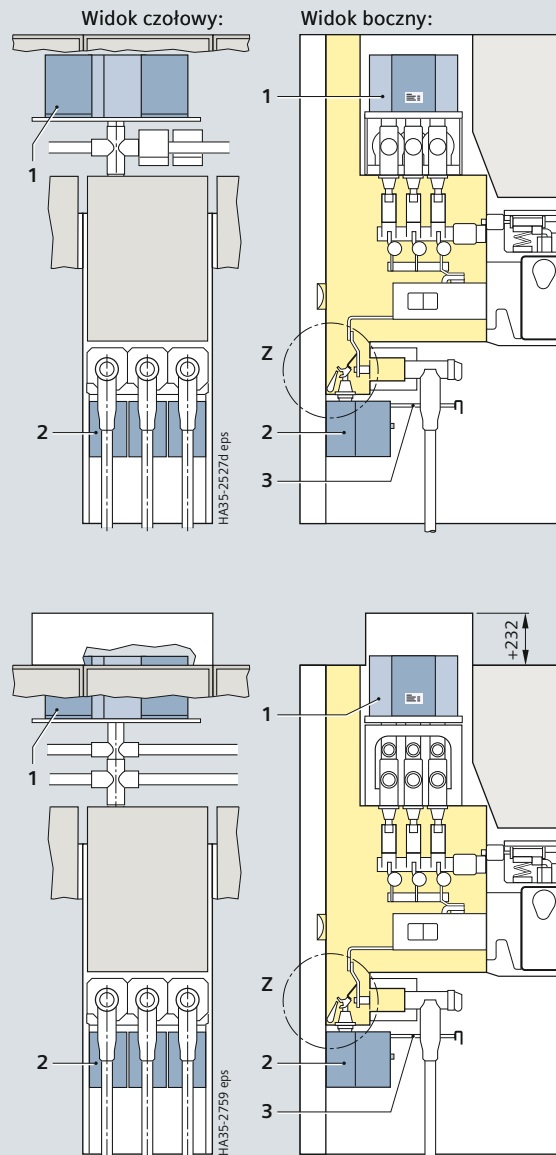


Przekładnik napięciowy na odgałęzieniu (z powłoką metalową) 4MT3



Przekładnik napięciowy szyn zbiorczych (z metalowym okapturzeniem) 4MT2

Zabudowa przekładnika napięciowego (szkic zasadniczy)



Urządzenie odłączające dla przekładnika napięciowego na odgałęzieniu (szczegół Z)

- 1 Przekładnik napięcia szyn zbiorczych
- 2 Przekładnik napięcia na odgałęzieniu na przyłączy pola
- 3 Dźwignia uruchamiania dla urządzenia odłączającego
- 4 Przyłącze pola
- 5 (Uziemiona) ścianka zbiorcza

Dane elektryczne

Dane obwodów pierwotnych

dla typów 4MT3, 4MT2 i 4MU2

przy napięciach roboczych 3,3 kV do 23 kV, współczynnik napięcia znamionowego $U_n/8h = 1,9$; $U_n/\text{ciągłe} = 1,2$

Napięcie znamionowe	Znamionowe napięcie wytrzymywane krótkotrwale przemienne	Znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe	Norma	Napięcie robocze
kV	kV	kV		kV
3,6	10	20	IEC	$3,3/\sqrt{3}$
7,2	20	60	IEC	$3,6/\sqrt{3}$; $4,0/\sqrt{3}$; $4,16/\sqrt{3}$; $4,2/\sqrt{3}$; $4,8/\sqrt{3}$; $5,0/\sqrt{3}$; $5,5/\sqrt{3}$; $6,0/\sqrt{3}$; $6,24/\sqrt{3}$; $6,3/\sqrt{3}$; $6,6/\sqrt{3}$; $6,9/\sqrt{3}$
	32	60	GOST	$6,0/\sqrt{3}$; $6,3/\sqrt{3}$; $6,6/\sqrt{3}$
12	28	75	IEC	$7,2/\sqrt{3}$; $7,6/\sqrt{3}$; $8,0/\sqrt{3}$; $8,3/\sqrt{3}$; $8,4/\sqrt{3}$; $8,9/\sqrt{3}$; $10/\sqrt{3}$; $10,5/\sqrt{3}$; $11/\sqrt{3}$; $11,4/\sqrt{3}$; $11,5/\sqrt{3}$; $11,6/\sqrt{3}$
	38	75	GOST	$10/\sqrt{3}$; $10,5/\sqrt{3}$; $11/\sqrt{3}$
	42	75	GB	$10/\sqrt{3}$; $10,5/\sqrt{3}$; $11/\sqrt{3}$
17,5	38	95	IEC	$12/\sqrt{3}$; $12,4/\sqrt{3}$; $12,47/\sqrt{3}$; $12,5/\sqrt{3}$; $12,8/\sqrt{3}$; $13,2/\sqrt{3}$; $13,4/\sqrt{3}$; $13,8/\sqrt{3}$; $14,4/\sqrt{3}$; $15/\sqrt{3}$; $15,8/\sqrt{3}$; $16/\sqrt{3}$; $17/\sqrt{3}$
24	50	125	IEC	$17,5/\sqrt{3}$; $18/\sqrt{3}$; $19/\sqrt{3}$; $20/\sqrt{3}$; $22/\sqrt{3}$; $23/\sqrt{3}$

Dane obwodów wtórnych

dla typu	Napięcie robocze	Uzwojenie pomocnicze	Termiczny prąd graniczny (uzwojenie pomiarowe)	Znamionowy prąd długotrwale 8 h	Moc dla klasy dokładności			
					0,2	0,5	1	3
	V	V	A	A	VA	VA	VA	VA
4MT3 4MU2	$100/\sqrt{3}$; $110/\sqrt{3}$; $120/\sqrt{3}$	100/3; 110/3; 120/3	6	4	IEC			
					10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180
					GOST 32/60 kV			
					10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180
					GOST 42/75 kV, GB 42/75 kV			
4MT2	$100/\sqrt{3}$; $110/\sqrt{3}$; $120/\sqrt{3}$	100/3; 110/3; 120/3	8	6	10, 15, 20, 25	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150
					IEC			
					5, 10, 15, 20, 25	10, 15, 20, 25, 30, 45	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75
					GOST 32/60 kV			
					5	10, 15	10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30
					GOST 42/75 kV, GB 42/75 kV			
					5, 10	10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60

GOST : Norma rosyjska

GB : Norma chińska

Poziomy kanał rozprężny

Budowa

- Budowa modułarna na każdym polu
- Różne elementy do elastycznego tworzenia wyprowadzenia
- Wkładka z klapą ciśnieniową do przejścia przez ścianę (przepustu w murze).

Wymiary

- Wysokość pól rozdzielnic 2640 mm
- Minimalna wysokość pomieszczenia ≥ 2750 mm
- Wymiary elementów dla wyprowadzenia – patrz następna strona.

Badania

- Konstrukcja podlegająca badaniu typu.

Montaż

- Montaż poziomego kanału rozprężnego na polu rozłączania następuje na miejscu
- Elementy wyprowadzenia zgodnie z planem budowy.

NXPLUS C z poziomym kanałem rozprężnym



R-HALB-167.tif

Przykład 3 pól NXPLUS C z kanałem DEK i wyprowadzeniem w lewo



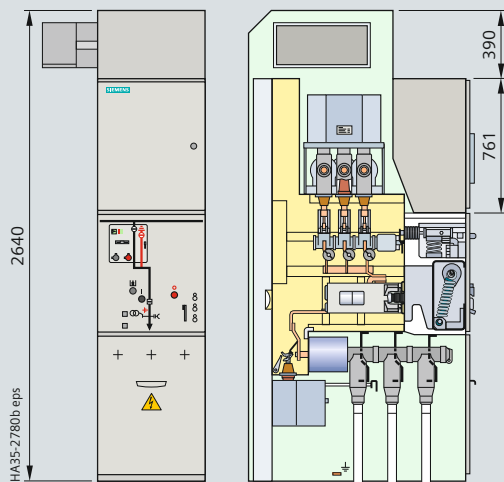
R-HALB-168.tif

Przykład wyprowadzenia na zewnątrz pomieszczenie stacji

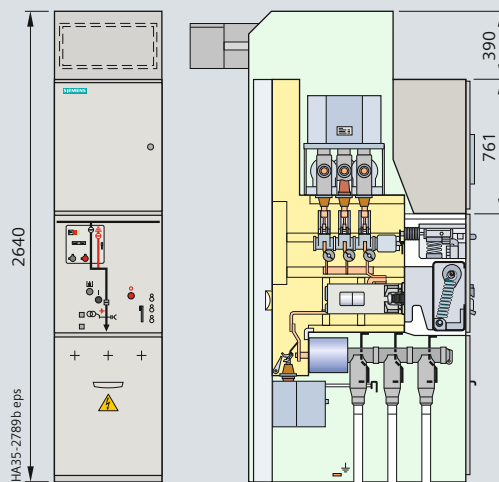


R-HALB-169.tif

NXPLUS C z poziomym kanałem rozprężnym i wyprowadzeniem

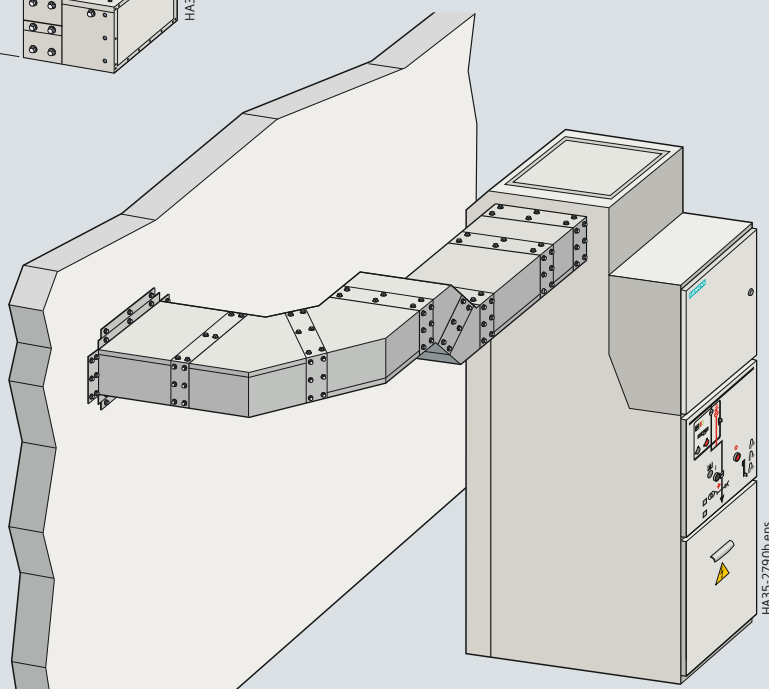
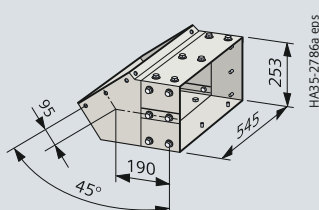
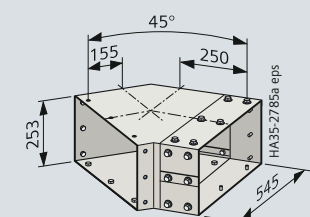
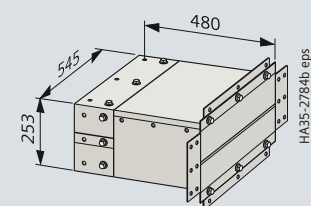
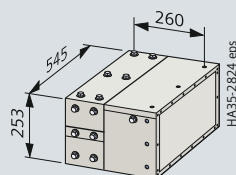
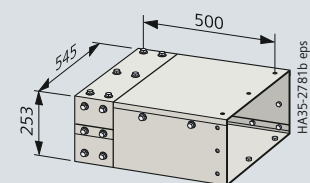
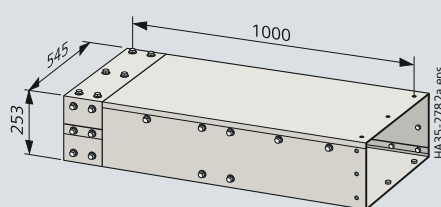
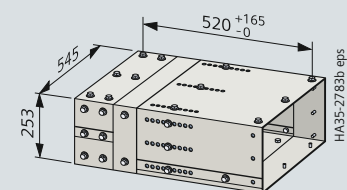


Wyprowadzenie w lewo (możliwe również w prawo)



Wyprowadzenie do tyłu

Elementy dla kanału odprowadzenia



Charakterystyka

- Przepusty ze stożkiem zewnętrznym
- Ze stykiem śrubowym (M16) jako przylącze typu „C” wg EN 50 181
- Wysokość przylączy kablowych patrz tabela po prawej
- Maks. głębokość przylączy: 584 mm wzgl. 732 mm ze standardową pokrywą kanału kablowego, 752 mm z pogłębioną pokrywą kanału kablowego
- Z szyną nośną kabli, typ C40 wg normy DIN EN 50 024
- Opcja: dostęp do przedziału kablowego tylko przy odłączonym i uziemionym odgałęzieniu
- Dla kabli w izolacji z tworzywa sztucznego
- Dla ekranowanych wtyków kablowych typu T lub kątowych ze stykiem śrubowym
- Dla przylączy o przekroju do 1200 mm²
- Większe przekroje na zamówienie
- Wyprowadzenie kabla ku dołowi, przylącze kablowe z przodu
- Opcja: wyprowadzenie kabla do tyłu u góry, przylącze kablowe z tyłu (tylko przy polu wytężnikowym 1250 A)
- Dla znamionowych prądów roboczych do 2500 A
- Wtyki kablowe typu T nie wchodzi w zakres dostawy.

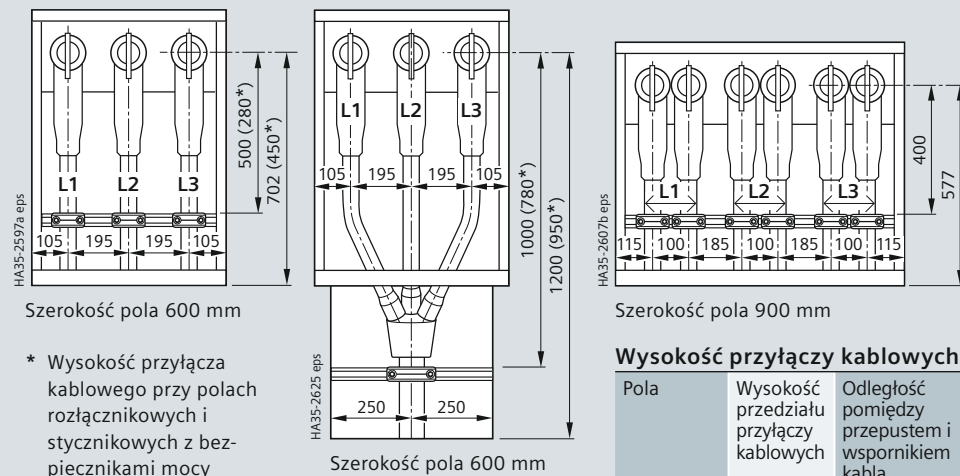
Ogranicznik przepięć

- Możliwość podłączenia do wtyku kablowego typu T
- Ogranicznik przepięć zalecany wówczas, gdy jednocześnie
 - sieć kablowa jest bezpośrednio podłączona do linii napowietrznej,
 - zasięg ochrony ograniczników na końcowym maszcie linii nie obejmuje rozdzielnic.

Bezpiecznik przepięciowy

- Możliwość podłączenia do wtyku kablowego typu T
- Bezpiecznik przepięciowy zalecany jest przy przylączaniu silników z prądami rozruchowymi < 600 A.

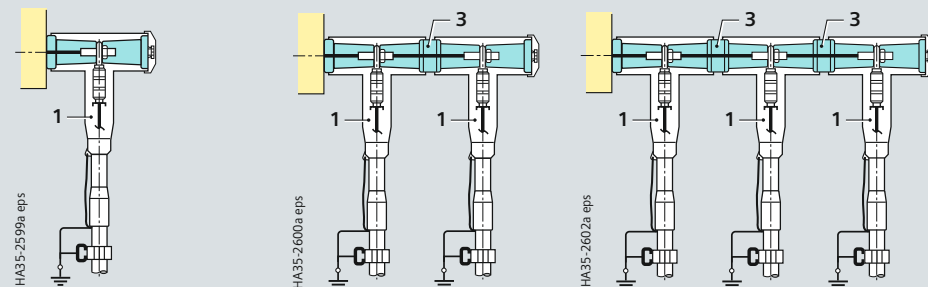
Przedział kablowy



Podłączane kable

wtyk kablowy typu T z wkładką sprzęgającą

- a) szerokość pola 600 mm
- b) szerokość pola 900 mm



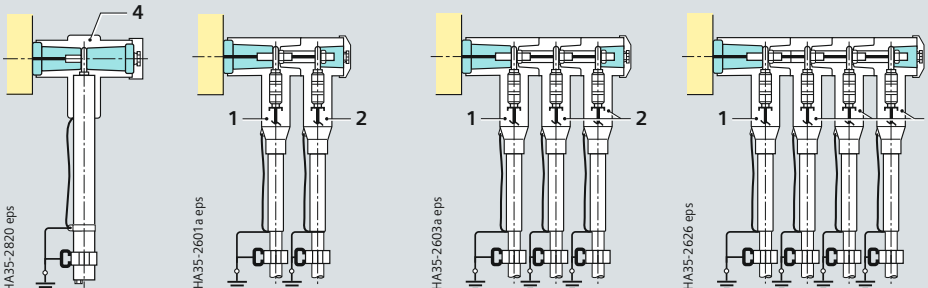
- a) Przylącze z 1 kablem na każdą fazę
- b) Przylącze z 2 kablami na każdą fazę

- a) Przylącze z 2 kablami na każdą fazę
- b) Przylącze z 4 kablami na każdą fazę

- a) Przylącze z 3 kablami na każdą fazę
- b) Przylącze z 6 kablami na każdą fazę

Szyny o izolacji stałej

Wtyk kablowy typu T z wtyczką sprzęgającą T



- a) Przylącze z 2 kablami na każdą fazę
- b) Przylącze z 4 kablami na każdą fazę

- a) Przylącze z 3 kablami na każdą fazę
- b) Przylącze z 6 kablami na każdą fazę

- a) Przylącze z 4 kablami na każdą fazę
- b) Przylącze z 8 kablami na każdą fazę

Legenda do rysunku

- 1 Wtyk kablowy typu T
- 2 Wtyk pośredni typu T
- 3 Wkładka sprzęgająca
- 4 Adapter końcowy

Przyłącze pola (dostępne na rynku wtyki kablowe typu T)

Rodzaj kabla	Wtyk kablowy typu T			Uwaga
	Produkt	Typ	Przekrój mm ²	
Kabel w izolacji z tworzywa ≤ 12 kV wg IEC 60502-2 i VDE 0276-620				
Kabel jednożyłowy izolowany PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	430TB/G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		480TB/G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
	nkt cables	484TB/G	50 do 630	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		489TB/G	800 do 1200	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		CB 12-630	25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
		CB 17,5-630	25 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą
	Südkabel	CB 24-1250-2	185 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą
		CB 36-630(1250)	400 do 630	Silikon z powłoką przewodzącą
	Tyco Electronics Raychem	CB 42-1250-3	630 do 1000	Silikon z powłoką przewodzącą
		SET 12	50 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
Kabel trójżyłowy izolowany PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	SEHDT 13	400 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
		RSTI-58xx	25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym,
	nkt cables	RSTI-395x	400 do 800	Silikon z powłoką przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym,
		93-EE 705-6	50 do 240	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
	3M	93-EE 715-6	300 do 400	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
		GCA	CJB10-630	35 do 500
	ABB Kabeldon	CSE-A 12630-xx	25 do 630	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		Cellpack	CTS 630A 24kV	50 do 400
	Ample	AQT3-15/630	25 do 400	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		Kabel jednożyłowy izolowany PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	430TB/G
480TB/G	35 do 300			Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym
nkt cables	CB 12-630		25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),
	CB 24-1250-2		185 do 500	w kombinacji z zestawem rozdzielającym
	CB 17,5-630		25 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym
	Silikon z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym			
Südkabel	SET 12		50 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),
	SEHDT 13		400 do 500	w kombinacji z zestawem rozdzielającym
Tyco Electronics Raychem	RSTI-58xx		25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),
	3M		93-EE 705-6	50 do 240
GCA	93-EE 715-6	300 do 400	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),	
	ABB Kabeldon	CJB10-630	25 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym
Cellpack	CSE-A 12630-xx	25 do 630	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym	
	Cellpack	CTS 630A 24kV	50 do 400	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym,
Ample	AQT3-15/630	25 do 400	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym	
	Kabel w izolacji z tworzywa 15/17,5/24 kV wg IEC 60502-2 i VDE 0276-620			
Kabel jednożyłowy izolowany PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	K430TB/G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		K480TB/G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
	nkt cables	K484TB/G	35 do 630	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		K489TB/G	800 do 1200	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
		CB 24-630	25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
		CB 24-1250-2	95 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą
	Südkabel	CB 36-630(1250)	400 do 630	Silikon z powłoką przewodzącą
		CB 42-1250-3	630 do 1000	Silikon z powłoką przewodzącą
	Tyco Electronics Raychem	SET 24	50 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
		SEHDT 23	400 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)
3M	RSTI-58xx	25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym,	
	RSTI-595x	400 do 800	Silikon z powłoką przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym,	
GCA	93-EE 705-6	25 do 240	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)	
	93-EE 715-6	300 do 400	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową)	
ABB Kabeldon	CJB20-630	35 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą	
	CSE-A 24630-xx	25 do 630	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą	
Cellpack	CTS 630A 24kV	25 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym,	
	Ample	AQT3-24/630	35 do 500	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
Kabel trójżyłowy izolowany PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	K430TB/G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym
		K480TB/G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym
	nkt cables	CB 24-630	25 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z zestawem rozdzielającym),
		CB 24-1250-2	185 do 500	w kombinacji z zestawem rozdzielającym
	Südkabel	SET 24	50 do 300	Silikon z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym
		SEHDT 23	400 do 500	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),
	Tyco Electronics Raychem	RSTI-58xx	25 do 300	w kombinacji z zestawem rozdzielającym
		3M	RSTI-58xx	25 do 300
	GCA	93-EE 705-6	25 do 240	w kombinacji z zestawem rozdzielającym
		93-EE 715-6	300 do 400	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),
ABB Kabeldon	CSE-A 24630-xx	25 do 630	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej),	
	Cellpack	CTS 630A 24kV	25 do 300	w kombinacji z zestawem rozdzielającym
Ample	AQT3-24/630	35 do 500	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielającym	

Przylącze pola (dostępne na rynku wtyki kablowe typu T)

Rodzaj kabla	Wtyk kablowy typu T			Uwaga
	Produkt	Typ	Przekrój mm ²	
Kabel rdzeniowy w izolacji papierowej (kabel nieściekający) ≤ 12 kV wg IEC 60055 i VDE 0255				
Kabel trójżyłowy w izolacji papierowej NKBA (Cu), NKBY (Cu), NKRA (Cu) i NKFA (Cu) lub NAKBA (Al), NAKBY (Al), NAKRA (Al) i NAKFA (Al)	Nexans Euromold	430TB / G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą w kombinacji z zestawem rozdzielającym MIND
	nkt cables	CB 24-630	25 do 240	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie w osłonie metalowej), w kombinacji z głowicą przejściową typ SÜEV 10
Kabel rdzeniowy w izolacji papierowej (kabel nieściekający) ≤ 12 kV wg GOST 18410-73				
Kabel trójżyłowy w izolacji papierowej ASB i ASBL	Nexans Euromold	430TB / G	35 do 300	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą w kombinacji z zestawem rozdzielającym MIND
	nkt cables	CB 24-630	25 do 240	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową) w kombinacji z głowicą przejściową typ SÜEV 10
Kabel rdzeniowy w izolacji papierowej (kabel w izolacji papierowe nasyczonej) ≤ 12 kV wg IEC 60055 i VDE 0255				
Kabel trójżyłowy w izolacji papierowej NKBA (Cu), NKBY (Cu), NKRA (Cu) i NKFA (Cu) lub NAKBA (Al), NAKBY (Al), NAKRA (Al) i NAKFA (Al)	nkt cables	CB 24-630	25 do 240	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową) w kombinacji z głowicą przejściową typ SÜEV 10
Kabel rdzeniowy w izolacji papierowej (kabel w izolacji papierowej nasyczonej) ≤ 12 kV wg GOST 18410-73				
Kabel trójżyłowy w izolacji papierowej ASB i ASBL	nkt cables	CB 24-630	25 do 240	Silikon z powłoką przewodzącą (opcjonalnie z osłoną metalową) w kombinacji z głowicą przejściową typ SÜEV 10

Dostępne na rynku systemy szyn

Rodzaj szyny	Połączenie szyny				Uwaga
	Produkt	Typ	Materiał przewodzący	Maks. prąd znamionowy	
izolacja stała szyny	MGC Moser Glaser	Duresca DE	miedź	1250 A / 2500 A	Osłona zewnętrzna z poliamidu (wąż poliamidowy)
		Duresca DG	miedź	1250 A / 2500 A	Osłona zewnętrzna ze stali chromowo-niklowej lub aluminium (płaszcz metalowy)
	Preissinger	ISOBUS MB	miedź	1250 A / 2500 A	Osłona zewnętrzna z żywicy epoksydowej (ewentualnie z węża kurczliwego)
	Ritz	SIS	miedź	1250 A / 2500 A	Osłona zewnętrzna z żywicy epoksydowej (ewentualnie z węża kurczliwego)

Pokrywy odporne na działanie napięcia

				Uwaga
Produkt	Typ	Wielkość	Napięcie znamionowe	
3M	SP 33	Stożek zewnętrzny typu „C”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	SP 33	Stożek zewnętrzny typu „C”	24 kV	
	SP 21	Stożek zewnętrzny typu „A”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	SP 21	Stożek zewnętrzny typu „A”	24 kV	
Nexans Euromold	400DR-B	Stożek zewnętrzny typu „C”	12 kV	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
	K400DR-B	Stożek zewnętrzny typu „C”	24 kV	
	150DR/G	Stożek zewnętrzny typu „A”	12 kV	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
	K150DR/G	Stożek zewnętrzny typu „A”	24 kV	
nkt cables	CBC 40,5-630	Stożek zewnętrzny typu „C”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	CBC 40,5-630	Stożek zewnętrzny typu „C”	24 kV	
Südkabel	SP 33	Stożek zewnętrzny typu „C”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	SP 33	Stożek zewnętrzny typu „C”	24 kV	
	SP 21	Stożek zewnętrzny typu „A”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	SP 21	Stożek zewnętrzny typu „A”	24 kV	
Cellpack	CIK	Stożek zewnętrzny typu „C”	12 kV	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
	CIK	Stożek zewnętrzny typu „C”	24 kV	
	CIK	Stożek zewnętrzny typu „A”	12 kV	Tworzywo EPDM z powłoką przewodzącą
	CIK	Stożek zewnętrzny typu „A”	24 kV	
Ample	AJM-15/630	Stożek zewnętrzny typu „C”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	AJM-24/630	Stożek zewnętrzny typu „C”	24 kV	
	AJM-15/250	Stożek zewnętrzny typu „A”	12 kV	Silikon z powłoką przewodzącą
	AJM-24/250	Stożek zewnętrzny typu „A”	24 kV	

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające/ wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	
• Pole wyłącznikowe 630 A, 1000 A • Pole rozłącznikowe 630 A • Pole odłącznikowe 1000 A • Pole kablowe 630 A • Pole stycznikowe • Pole wyłącznikowe z przyłączem kablowym z tyłu u góry 1250 A ²⁾							
1	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	– – –	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		800 do 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	1x SET 12 1x SET 24	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 500 300 do 630	1x SEHDT 13 1x SEHDT 23	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 300 25 do 500 25 do 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	– – –	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500 95 do 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
		400 do 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		630 do 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 do 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		400 do 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST
	3M	50 do 240 25 do 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 400	1x 93-EE 715-6 1x 93-EE 715-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	GCA	35 do 500 25 do 500	1x CJB10-630 1x CJB20-630	– –	– –	– –	GB/DL GB/DL
	ABB Kabeldon	25 do 630	1x CSE-A 12630-xx 1x CSE-A 24630-xx	– –	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400 25 do 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	– –	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC
	Ample	25 do 400 35 do 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	– –	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL
2	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	1x 300PB/G 1x K300PB/G 1x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K40TB/G	1x 800PB/G 1x K800PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	1x 804PB/G 1x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		800 do 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	1x 809PB/G 1x K809PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	1x SET 12 1x SET 24	1x SEHDK 13.1 1x SEHDK 23.1	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		50 do 300 25 do 240	2x SET 12 2x SET 24	1x KU 23.2 1x KU 23.2	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 500 300 do 630	2x SEHDT 13 2x SEHDT 23	1x KU 23 1x KU 23	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami kablowymi ocynowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Moduły

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające / wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	

- Pole wyłącznikowe 630 A, 1000 A • Pole rozłącznikowe 630 A • Pole odłącznikowe 1000 A • Pole kablowe 630 A
• Pole stycznikowe • Pole wyłącznikowe z przyłączem kablowym z tyłu u góry 1250 A ²⁾

2	nkt cables	25 do 300	1x CB 12-630	1x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC
		25 do 500	1x CB 17,5-630	1x CC 17,5-630	CSA 17,5-x	–	GOST, GB/DL
		25 do 300	1x CB 24-630	1x CC 24-630	CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL
		25 do 300	2x CB 12-630	1x CP 630-C	CSA 12-x	–	IEC
			2x CB 24-630	1x CP 630-C	CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	IEC
		95 do 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	IEC
		185 do 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 12-x	–	IEC
		95 do 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 24-x	–	IEC
		400 do 630	1x CB 36-630(1250)	1x CC 36-630(1250)	CSA 12-x	–	IEC, GOST, GB/DL
	Tyco Electronics Raychem		1x CB 36-630(1250)	1x CC 36-630(1250)	CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL
		400 do 630	2x CB 36-630(1250)	1x CP 630-M16	CSA 12-x	–	IEC, GOST, GB/DL
			2x CB 36-630(1250)	1x CP 630-M16	CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL
		630 do 1000	1x CB 42-1250-3	1x CC 42-2500-3	CSA 12-x	–	IEC
			1x CB 42-1250-3	1x CC 42-2500-3	CSA 24-x	–	IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx	–	IEC
			1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx	–	GOST
			1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	GOST
	3M	400 do 800	1x RSTI-395x	1x RSTI-CC-395x	RSTI-CC-58SAxxxx	RSTI-SA-PIN	IEC
			1x RSTI-595x	1x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	IEC
		400 do 800	1x RSTI-595x-CEE01	1x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx	RSTI-SA-PIN	GOST
			1x RSTI-595x-CEE01	1x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	GOST
	GCA	50 do 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		25 do 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		240	1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		150 do 240	1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6	–	–	IEC, GOST, GB/DL
	ABB Kabeldon	300 do 400	2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL
			2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL
	Cellpack	35 do 500	1x CJB10-630	1x CJBK10-630	–	–	GB/DL
		25 do 500	1x CJB20-630	1x CJBK20-630	–	–	GB/DL
	Ample	25 do 630	2x CSE-A 12630-xx	PC 630-3	–	–	IEC, GOST
			2x CSE-A 24630-xx	PC 630-3	–	–	IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400	2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV	–	–	IEC
		25 do 300	2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV	–	–	IEC
	Ample	50 do 240	1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV	CTKSA	–	IEC
		25 do 240	1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV	CTKSA	–	IEC
	Ample	25 do 400	1x AQT3-15/630	1x AHT3-15/630	AHY5WZ7	–	GB/DL
		35 do 500	1x AQT3-24/630	1x AHT3-24/630	AHY5WZ7	–	GB/DL
3	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G	2x 300PB/G	–	–	IEC, GOST, GB/DL
			1x K430TB/G	2x K300PB/G	–	–	IEC
			1x K430TB/G-CSxxx	2x K300PB/G-CSxxx	–	–	GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G	2x 800PB/G	–	–	IEC
			1x K480TB/G	2x K800PB/G	–	–	IEC
		50 do 630	1x 484TB/G	2x 804PB/G	–	–	IEC
		35 do 630	1x K484TB/G	2x K804PB/G	–	–	IEC
		800 do 1200	1x 489TB/G	2x 809PB/G	–	–	IEC
	nkt cables		1x K489TB/G	2x K809PB/G	–	–	IEC
		25 do 300	1x CB 12-630	2x CC 12-630	–	–	IEC
		25 do 500	1x CB 17,5-630	2x CC 17,5-630	–	–	GOST, GB/DL
		25 do 300	1x CB 24-630	2x CC 24-630	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500	1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2	–	–	IEC
		95 do 500	1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2	–	–	IEC
		400 do 630	1x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250)	–	–	IEC, GOST, GB/DL
			1x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250)	–	–	IEC, GOST, GB/DL
	Tyco Electronics Raychem	630 do 1000	1x CB 42-1250-3	2x CC 42-2500-3	–	–	IEC
			1x CB 42-1250-3	2x CC 42-2500-3	–	–	IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx	–	–	IEC
			1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx	–	–	IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01	–	–	GOST
			1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01	–	–	GOST
		400 do 800	1x RSTI-395x	2x RSTI-CC-395x	–	–	IEC
			1x RSTI-595x	2x RSTI-CC-595x	–	–	IEC
	Cellpack	400 do 800	1x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01	–	–	GOST
			1x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01	–	–	GOST
		50 do 240	1x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV	–	–	IEC
		25 do 240	1x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV	–	–	IEC

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami kablowymi ocynowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające/ wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	
• Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A • Sprzęgło zasilające z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS ²⁾							
1	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	– – –	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		800 do 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	1x SET 12 1x SET 24	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 500 300 do 630	1x SEHDT 13 1x SEHDT 23	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 300 25 do 500 25 do 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	– – –	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500 95 do 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
		400 do 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		630 do 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 do 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		400 do 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST
	3M	50 do 240 25 do 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 400	1x 93-EE 715-6 1x 93-EE 715-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	GCA	35 do 500 25 do 500	1x CJB10-630 1x CJB20-630	– –	– –	– –	GB GB
	ABB Kabeldon	25 do 630	1x CSE-A 12630-xx 1x CSE-A 24630-xx	– –	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400 25 do 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	– –	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC
	Ample	25 do 400 35 do 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	– –	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL
2	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	1x 300PB/G 1x K300PB/G 1x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	1x 800PB/G 1x K800PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	1x 804PB/G 1x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		800 do 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	1x 809PB/G 1x K809PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	1x SET 12 1x SET 24	1x SEHDK 13.1 1x SEHDK 23.1	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		50 do 300 25 do 240	2x SET 12 2x SET 24	1x KU 23.2 1x KU 23.2	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 500 300 do 630	2x SEHDT 13 2x SEHDT 23	1x KU 23 1x KU 23	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami kablowymi ocynowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Moduły

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające / wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	
							GOST dla Rosji & GUS GB/DL dla Chin
• Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A • Sprzęgło zasilające z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS ²⁾							
2	nkt cables	25 do 300	1x CB 12-630	1x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 500	1x CB 17,5-630	1x CC 17,5-630	CSA 17,5-x	–	
		25 do 300	1x CB 24-630	1x CC 24-630	CSA 24-x	–	
		25 do 300	2x CB 12-630	1x CP 630-C	CSA 12-x	–	IEC IEC, GOST, GB/DL
			2x CB 24-630	1x CP 630-C	CSA 24-x	–	
		185 do 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	IEC IEC
		95 do 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	
	Tyco Electronics Raychem	185 do 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 12-x	–	IEC IEC
		95 do 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 24-x	–	
		400 do 630	1x CB 36-630(1250)	1x CC 36-630(1250)	CSA 12-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			1x CB 36-630(1250)	1x CC 36-630(1250)	CSA 24-x	–	
		400 do 630	2x CB 36-630(1250)	1x CP 630-M16	CSA 12-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			2x CB 36-630(1250)	1x CP 630-M16	CSA 24-x	–	
		630 do 1000	1x CB 42-1250-3	1x CC 42-2500-3	CSA 12-x	–	IEC IEC
			1x CB 42-1250-3	1x CC 42-2500-3	CSA 24-x	–	
		25 do 300	1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx	–	IEC IEC
			1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx	–	GOST GOST
			1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
		400 do 800	1x RSTI-395x	1x RSTI-CC-395x	RSTI-CC-58SAxxxx	RSTI-SA-PIN	IEC IEC
			1x RSTI-595x	1x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
		400 do 800	1x RSTI-595x-CEE01	1x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx	RSTI-SA-PIN	GOST GOST
			1x RSTI-595x-CEE01	1x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
	3M	50 do 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	
		240	1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		150 do 240	1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6	–	–	
		300 do 400	2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2	–	–	
	GCA	35 do 500	1x CJB10-630	1x CJBK10-630	–	–	GB GB
		25 do 500	1x CJB20-630	1x CJBK20-630	–	–	
	ABB Kabeldon	25 do 630	2x CSE-A 12630-xx	1x PC 630-3	–	–	IEC, GOST IEC, GOST
			2x CSE-A 24630-xx	1x PC 630-3	–	–	
	Cellpack	50 do 400	2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV	CTKSA	–	IEC IEC
		25 do 300	2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV	CTKSA	–	
		50 do 240	1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV	CTKSA	–	IEC IEC
		25 do 240	1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV	CTKSA	–	
	Ample	25 do 400	1x AQT3-15/630	1x AHT3-15/630	AHY5WZ7	–	GB/DL GB/DL
		35 do 500	1x AQT3-24/630	1x AHT3-24/630	AHY5WZ7	–	
3	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G	2x 300PB/G	300SA-5(10)SA	–	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
			1x K430TB/G	2x K300PB/G	300SA-5(10)SA	–	
			1x K430TB/G-CSxxx	2x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA	–	
		35 do 300	1x 480TB/G	2x 800PB/G	800SA-10-xxx	–	IEC, GOST, GB/DL IEC
			1x K480TB/G	2x K800PB/G	800SA-10-xxx	–	
		50 do 630	1x 484TB/G	2x 804PB/G	800SA-10-xxx	–	IEC IEC
		35 do 630	1x K484TB/G	2x K804PB/G	800SA-10-xxx	–	
		800 do 1200	1x 489TB/G	2x 809PB/G	800SA-10-xxx	–	IEC IEC
			1x K489TB/G	2x K809PB/G	800SA-10-xxx	–	
	nkt cables	25 do 300	1x CB 12-630	2x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 500	1x CB 17,5-630	2x CC 17,5-630	CSA 17,5-x	–	
		25 do 300	1x CB 24-630	2x CC 24-630	CSA 24-x	–	
		25 do 300	3x CB 12-630	2x CP 630-C	–	–	IEC IEC, GOST, GB/DL
			3x CB 24-630	2x CP 630-C	–	–	
		185 do 500	1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	IEC IEC
		95 do 500	1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	
		185 do 500	3x CB 24-1250-2	2x CP 630-C	–	–	IEC IEC
		95 do 500	3x CB 24-1250-2	2x CP 630-C	–	–	
		400 do 630	1x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250)	CSA 12-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			1x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250)	CSA 24-x	–	
		400 do 630	3x CB 36-630(1250)	2x CP 630-M16	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			3x CB 36-630(1250)	2x CP 630-M16	–	–	
		630 do 1000	1x CB 42-1250-3	2x CC 42-2500-3	CSA 12-x	–	IEC IEC
			1x CB 42-1250-3	2x CC 42-2500-3	CSA 24-x	–	

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami ocynkowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające / wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi	Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik Wkładki sprzęgające dodatkowo	

- Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A
- Sprzęgło zasilające z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS ²⁾

3	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 do 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	2x RSTI-CC-395x 2x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		400 do 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01 2x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST
4	Cellpack	50 do 240 25 do 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV 2x CTKS 630A 24kV	– –	– –	IEC IEC
	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	3x 300PB/G 3x K300PB/G 3x K300PB/G-CSxxx	– – –	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	3x 800PB/G 3x K800PB/G	– –	– –	IEC IEC
		50 do 630 35 do 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	3x 804PB/G 3x K804PB/G	– –	– –	IEC IEC
	nkt cables	800 do 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	3x 809PB/G 3x K809PB/G	– –	– –	IEC IEC
		185 do 500 95 do 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	3x CC 24-1250-2 3x CC 24-1250-2	– –	– –	IEC IEC
		630 do 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	3x CC 42-2500-3 3x CC 42-2500-3	– –	– –	IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	3x RSTI-CC-58xx 3x RSTI-CC-58xx	– –	– –	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE1 1x RSTI-58xx-CEE1	3x RSTI-CC-58xx-CEE1 3x RSTI-CC-58xx-CEE1	– –	– –	GOST GOST

- Pole wyłącznikowe i odłącznikowe 2000 A, 2500 A

2	Nexans Euromold	35 do 300	2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	– – –	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	2x 480TB/G 2x K480TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	2x 484TB/G 2x K484TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	2x SET 12 2x SET 24	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 500 300 do 630	2x SEHDT 13 2x SEHDT 23	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 300 25 do 500 25 do 300	2x CB 12-630 2x CB 17,5-630 2x CB 24-630	– – –	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500 95 do 500	2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
		400 do 630	2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	2x RSTI-58xx 2x RSTI-58xx	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		25 do 300	2x RSTI-58xx-CEE01 2x RSTI-58xx-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 do 800	2x RSTI-395x 2x RSTI-595x	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		400 do 800	2x RSTI-595x-CEE01 2x RSTI-595x-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST
	3M	50 do 240 25 do 240	2x 93-EE 705-6 2x 93-EE 705-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 400	2x 93-EE 715-6 2x 93-EE 715-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	GCA	35 do 500 25 do 500	2x CJB10-630 2x CJB20-630	– –	– –	– –	GB GB
	ABB Kabeldon	25 do 630	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	– –	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400 25 do 300	2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	– –	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC
	Ample	25 do 400 35 do 500	2x AQT3-15/630 2x AQT3-24/630	– –	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami ocynkowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Moduły

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające / wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	

• Pole wyłącznikowe i odłącznikowe 2000 A, 2500 A

4	Nexans Euromold	35 do 300	2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	2x 300PB/G 2x K300PB/G 2x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	2x 480TB/G 2x K480TB/G	2x 800PB/G 2x K800PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	2x 484TB/G 2x K484TB/G	2x 804PB/G 2x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	2x SET 12 2x SET 24	2x SEHDK 13.1 2x SEHDK 23.1	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		50 do 300 25 do 240	4x SET 12 4x SET 24	2x KU 23.2 2x KU 23.2	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 500 300 do 630	4x SEHDT 13 4x SEHDT 23	2x KU 23 2x KU 23	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 300 25 do 500 25 do 300	2x CB 12-630 2x CB 17,5-630 2x CB 24-630	2x CC 12-630 2x CC 12-630 2x CC 24-630	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 300	4x CB 12-630 4x CB 24-630	2x CP 630-C 2x CP 630-C	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500 95 do 500	2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2 2x CC 24-1250-2	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
		185 do 500 95 do 500	4x CB 24-1250-2 4x CB 24-1250-2	2x CP 630-C 2x CP 630-C	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC
		400 do 630	2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250) 2x CC 36-630(1250)	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		400 do 630	4x CB 36-630(1250) 4x CB 36-630(1250)	2x CP 630-M16 2x CP 630-M16	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	2x RSTI-58xx 2x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		25 do 300	2x RSTI-58xx-CEE01 2x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 do 800	2x RSTI-395x 2x RSTI-595x	2x RSTI-CC-395x 2x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		400 do 800	2x RSTI-595x-CEE01 2x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01 2x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST
	3M	50 do 240 25 do 240	4x 93-EE 705-6 4x 93-EE 705-6	2x KU 23.2 2x KU 23.2	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		240 150 do 240	2x 93-EE 705-6 2x 93-EE 705-6	2x 93-EE 718-6 2x 93-EE 718-6	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 400	4x 93-EE 715-6 4x 93-EE 715-6	2x KU 23.2 2x KU 23.2	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	GCA	35 do 500 25 do 500	2x CJB10-630 2x CJB20-630	2x CJBK10-630 2x CJBK20-630	– –	– –	GB GB
		25 do 630	4x CSE-A 12630-xx 4x CSE-A 24630-xx	2x PC 630-3 2x PC 630-3	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400 25 do 300	4x CTS 630A 24kV 4x CTS 630A 24kV	2x CKS 630A 24kV 2x CKS 630A 24kV	– –	– –	IEC IEC
		50 do 240 25 do 240	2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV 2x CTKS 630A 24kV	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC
	Ample	25 do 400 35 do 500	2x AQT3-15/630 2x AQT3-24/630	2x AHT3-15/630 2x AHT3-24/630	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL
6	Nexans Euromold	35 do 300	2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	4x 300PB/G 4x K300PB/G 4x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	2x 480TB/G 2x K480TB/G	4x 800PB/G 4x K800PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC
		50 do 630 35 do 630	2x 484TB/G 2x K484TB/G	4x 804PB/G 4x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć przewód jednożyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające/wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	

• Pole wyłącznikowe i odłącznikowe 2000 A, 2500 A

6	nkt cables	25 do 300	2x CB 12-630	4x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 500	2x CB 17,5-630	4x CC 12-630	CSA 17,5-x	–	
		25 do 300	2x CB 24-630	4x CC 24-630	CSA 24-x	–	
		25 do 300	6x CB 12-630	4x CP 630-C	–	–	IEC IEC, GOST, GB/DL
			6x CB 24-630	4x CP 630-C	–	–	
		185 do 500	2x CB 24-1250-2	4x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	IEC IEC
		95 do 500	2x CB 24-1250-2	4x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	
	Tyco Electronics Raychem	185 do 500	6x CB 24-1250-2	4x CP 630-C	–	–	IEC IEC
		95 do 500	6x CB 24-1250-2	4x CP 630-C	–	–	
		400 do 630	2x CB 36-630(1250)	4x CC 36-630(1250)	CSA 12-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			2x CB 36-630(1250)	4x CC 36-630(1250)	CSA 24-x	–	
		25 do 300	2x RSTI-58xx	4x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx	–	IEC IEC
			2x RSTI-58xx	4x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
	Cellpack	25 do 300	2x RSTI-58xx-CEE01	4x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx	–	GOST GOST
			2x RSTI-58xx-CEE01	4x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
		400 do 800	2x RSTI-395x	4x RSTI-CC-395x	RSTI-CC-58SAxxxx	RSTI-SA-PIN	IEC IEC
			2x RSTI-595x	4x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN	
8	Nexans Euromold	50 do 240	2x CTS 630A 24kV	4x CTKS 630A 24kV	–	–	IEC IEC
		25 do 240	2x CTS 630A 24kV	4x CTKS 630A 24kV	–	–	
		35 do 300	2x 430TB/G	6x 300PB/G	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
			2x K430TB/G	6x K300PB/G	–	–	
			2x K430TB/G-CSxxx	6x K300PB/G-CSxxx	–	–	
		35 do 300	2x 480TB/G	6x 800PB/G	–	–	IEC IEC
			2x K480TB/G	6x K800PB/G	–	–	
		50 do 630	2x 484TB/G	6x 804PB/G	–	–	IEC IEC
		35 do 630	2x K484TB/G	6x K804PB/G	–	–	
	nkt cables	185 do 500	2x CB 24-1250-2	6x CC 24-1250-2	–	–	IEC IEC
		95 do 500	2x CB 24-1250-2	6x CC 24-1250-2	–	–	
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	2x RSTI-58xx	6x RSTI-CC-58xx	–	–	IEC IEC
			2x RSTI-58xx	6x RSTI-CC-58xx	–	–	
		25 do 300	2x RSTI-58xx-CEE1	6x RSTI-CC-58xx-CEE1	–	–	GOST GOST
			2x RSTI-58xx-CEE1	6x RSTI-CC-58xx-CEE1	–	–	

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

Moduły

Możliwość zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewodów trójżyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające / wtyki sprzęgające	Ogranicznik przepięć z wkładkami sprzęgającymi		Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV	Ogranicznik	Wkładki sprzęgające dodatkowo	

- Pole wyłącznikowe 630 A, 1000 A • Pole rozłącznikowe 630 A • Pole odłącznikowe 1000 A • Pole kablowe 630 A
- Pole stycznikowe • Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A
- Sprzęgło zasilania DSS ²⁾

1	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	– – –	1x zestaw rozdzielający 1x zestaw rozdzielający 1x zestaw rozdzielający	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	– –	1x zestaw rozdzielający 1x zestaw rozdzielający	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	IEC, GOST, GB/DL IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	1x SET 12 1x SET 24	– –	1x zestaw rozdzielający SAT 1x zestaw rozdzielający SAT	MUT 23 MUT 23	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 300 25 do 500 25 do 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	– – –	1x zestaw rozdzielający ATS 1x zestaw rozdzielający ATS 1x zestaw rozdzielający ATS	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	185 do 500 95 do 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	– –	1x zestaw rozdzielający ATS 1x zestaw rozdzielający ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	– –	1x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x 1x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	– –	1x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x 1x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	GOST GOST
		50 do 240 25 do 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	3M	300 do 400	1x 93-EE 715-6 1x 93-EE 715-6	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		35 do 500 25 do 500	1x CJB 10-630 1x CJB 20-630	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	– –	GB GB
	GCA	35 do 500 25 do 500	1x CJB 10-630 1x CJB 20-630	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	– –	GB GB
	ABB Kabeldon	25 do 300	1x CSE-A 12630-xx 1x CSE-A 24630-xx	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400 25 do 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	CTKSA CTKSA	IEC IEC
	Ample	25 do 400 35 do 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	– –	1 x zestaw rozdzielający 1 x zestaw rozdzielający	AHY5WZ7 AHY5WZ7	GB/DL GB/DL

¹⁾ Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

²⁾ Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami kablowymi ocynowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Możliwość zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód trójżyłowy w izolacji PE i VPE

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T skręcane 12 kV 24 kV	Wkładki sprzęgające/ wtyki sprzęgające skręcane 12 kV 24 kV	Zestaw rozdzielający dla przewodu trójżyłowego	Ogranicznik przepięciowy dodatkowo	Zgodnie z normą GOST dla Rosji & GUS GB/DL dla Chin
----------------------------	---------	--	---	---	--	---------------------------------------	---

- Pole wyłącznikowe 630 A, 1000 A • Pole rozłącznikowe 630 A • Pole odłącznikowe 1000 A • Pole kablowe 630 A
- Pole stycznikowe • Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A
- Sprzęgło zasilania DSS ²⁾

2	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	1x 300PB/G 1x K300PB/G 1x K300PB/G-CSxxx	2x zestaw rozdzielający 2x zestaw rozdzielający 2x zestaw rozdzielający	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	1x 800PB/G 1x K800PB/G	2x zestaw rozdzielający 2x zestaw rozdzielający	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	IEC, GOST, GB/DL IEC
	Südkabel	50 do 300 25 do 240	1x SET 12 1x SET 24	1x SEHDK 13.1 1x SEHDK 23.1	2x zestaw rozdzielający SAT 2x zestaw rozdzielający SAT	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		50 do 300 25 do 240	2x SET 12 2x SET 24	1x KU 23.2 1x KU 23.2	2x zestaw rozdzielający SAT 2x zestaw rozdzielający SAT	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 300 25 do 500 25 do 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	1x CC 12-630 1x CC 17,5-630 1x CC 24-630	2x zestaw rozdzielający ATS 2x zestaw rozdzielający ATS 2x zestaw rozdzielający ATS	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 do 300	1x CB 12-630 2x CB 24-630	1x CP 630-C 1x CP 630-C	2x zestaw rozdzielający ATS 2x zestaw rozdzielający ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500 95 do 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2 1x CC 24-1250-2	2x zestaw rozdzielający ATS 2x zestaw rozdzielający ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC
		185 do 500 95 do 500	2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C 1x CP 630-C	2x zestaw rozdzielający ATS 2x zestaw rozdzielający ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx 1x RSTI-CC-58xx	2x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x 2x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01 1x RSTI-CC-58xx-CEE01	2x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x 2x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	GOST GOST
	3M	50 do 240 25 do 240	2x 93-EE 705-6 2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2 1x KU 23.2	2x zestaw rozdzielający 2x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		240 150 do 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6 1x 93-EE 718-6	2x zestaw rozdzielający 2x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 do 400	2x 93-EE 715-6 2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2 1x KU 23.2	2x zestaw rozdzielający 2x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		35 do 500 25 do 500	1x CJB10-630 1x CJB20-630	1x CJBK10-630 1x CJBK20-630	2 x zestaw rozdzielający 2 x zestaw rozdzielający	– –	GB GB
	ABB Kabeldon	25 do 300	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	1x PC 630-3 1x PC 630-3	2 x zestaw rozdzielający 2 x zestaw rozdzielający	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 do 400 25 do 300	2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV 1x CKS 630A 24kV	2 x zestaw rozdzielający 2 x zestaw rozdzielający	– –	IEC IEC
		50 do 240 25 do 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV 1x CTKS 630A 24kV	2 x zestaw rozdzielający 2 x zestaw rozdzielający	CTKSA CTKSA	IEC IEC
	Ample	25 do 400 35 do 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	1x AHT3-15/630 1x AHT3-24/630	2 x zestaw rozdzielający 2 x zestaw rozdzielający	AHY5WZ7 AHY5WZ7	GB/DL GB/DL
3	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	2x 300PB/G 2x K300PB/G 2x K300PB/G-CSxxx	3x zestaw rozdzielający 3x zestaw rozdzielający 3x zestaw rozdzielający	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 do 300	1x 480TB/G 1x K480TB/G	2x 800PB/G 2x K800PB/G	3x zestaw rozdzielający 3x zestaw rozdzielający	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	IEC, GOST, GB/DL IEC
	nkt cables	25 do 300 25 do 500 25 do 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	2x CC 12-630 2x CC 17,5-630 2x CC 24-630	3x zestaw rozdzielający ATS 3x zestaw rozdzielający ATS 3x zestaw rozdzielający ATS	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		185 do 500 95 do 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2 2x CC 24-1250-2	3x zestaw rozdzielający ATS 3x zestaw rozdzielający ATS	– –	IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 do 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	3x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x 3x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x	– –	IEC IEC
		25 do 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	3x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x 3x zestaw rozdzielający RSTI-TRF0x	– –	GOST GOST
	Cellpack	50 do 240 25 do 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	2x CKS 630A 24kV 2x CKS 630A 24kV	3x zestaw rozdzielający 3x zestaw rozdzielający	– –	IEC IEC

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowice kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami kablowymi ocynowanymi, niklowanymi lub posrebrzonymi

Moduły

Możliwości zabudowy dla przyłączy kablowych i ograniczników przepięć, przewód trójżyłowy w izolacji PE i VPE, kabel nieściekający w izolacji papierowej i kabel w izolacji papierowej nasyczonej

Ilość kabli na pole i fazę	Produkt	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Wtyk kablowy typu T	Wkładki sprzęgające / wtyki sprzęgające	Zestaw rozdzielający dla przewodu trójżyłowego	Ogranicznik przepięciowy	Zgodnie z normą
			skręcane 12 kV 24 kV	skręcane 12 kV 24 kV			
						dodatkowo	GOST dla Rosji & GUS GB/DL dla Chin

Kabel trójżyłowy nieściekający w izolacji papierowej

- Pole wyłącznikowe 630 A, 1000 A • Pole rozłącznikowe 630 A • Pole odłącznikowe 1000 A • Pole kablowe 630 A
- Pole stycznikowe • Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A
- Sprzęgło zasilania DSS ²⁾

1	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB / G	–	1x zestaw rozdzielający MIND	300SA-5(10)SA	IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
		150 do 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
2	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB / G	1x 300PB / G	2x zestaw rozdzielający MIND	–	IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 do 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CC24	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
		150 do 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CC24	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
3	Nexans Euromold	35 do 300	1x 430TB / G	2x 300PB / G	3x zestaw rozdzielający MIND	–	IEC, GOST, GB/DL
			–	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL

Kabel trójżyłowy w izolacji papierowej nasyczonej

- Pole wyłącznikowe 630 A, 1000 A • Pole rozłącznikowe 630 A • Pole odłącznikowe 1000 A • Pole kablowe 630 A
- Pole stycznikowe • Pole wyłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole odłącznikowe 1250 A ²⁾ • Pole wyłącznikowe z podwójnym systemem szyn zbiorczych DSS 1000 A
- Sprzęgło zasilania DSS ²⁾

1	nkt cables	25 do 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
		150 do 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
2	nkt cables	25 do 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CC24	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
		150 do 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CC24	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
			–	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL

1) Należy brać pod uwagę rzeczywistą obciążalność prądową i zwarciovą kabli i głowic kablowych

2) Dla prądu roboczego przekraczającego 1150 A wymagane są głowice kablowe z końcówkami kablowymi ocynowanymi, niklowanymi lub posrebrzаныmi

Układy probiercze zgodne z normą IEC 61243-5 lub VDE 0682-415 IEC 62271-206

- Do stwierdzania stanu beznapięciowego
- Systemy kontroli LRM
- z wskaźnikiem podłączanym wtykowo
- z wbudowanym wskaźnikiem, typ VOIS+, VOIS R+
- z wbudowanym wskaźnikiem, ze zintegrowaną kontrolą okresową interfejsu, ze zintegrowaną kontrolą działania, typ CAPDIS-S1+, WEGA 1.2 C, WEGA 1.2 C Vario, z wbudowanym przełącznikiem sygnalizacyjnym, typ CAPDIS-S2+, WEGA 2.2 C, WEGA 3.

Wskaźnik napięcia w wersji wtykowej

- Stwierdzanie stanu beznapięciowego w poszczególnych fazach
- Wskaźnik nadaje się do pracy ciągłej
- System pomiarowy i wskaźnik napięcia są łatwe do kontroli, powtarzalne badania zgodnie z lokalnymi przepisami i wytycznymi
- Wskaźnik napięcia miga przy występowaniu wysokiego napięcia.

VOIS+, VOIS R+

- Wbudowany wskaźnik (wyświetlacz), bez energii pomocniczej
- Wskazania „A1” do „A3” (patrz legenda)
- Bezobsługowa eksploatacja, powtarzalne badania wymagane zgodnie z lokalnymi przepisami i wytycznymi
- Z wbudowanym 3-fazowym punktem pomiarowym LRM do porównywania faz
- Z wbudowanym przełącznikiem sygnalizacyjnym (tylko VOIS R+)
- Stopień ochrony IP54.

CAPDIS-Sx+ cechy wspólne

- Nie wymaga konserwacji
- Wbudowany wskaźnik (wyświetlacz), bez energii pomocniczej
- Zintegrowana okresowa kontrola interfejsów (autotest)
- Ze zintegrowaną kontrolą działania (bez napięcia pomocniczego), poprzez naciśnięcie przycisku „Test”
- Możliwość regulacji dla różnych napięć roboczych (regulowana pojemność C2)
- Z wbudowanym 3-fazowym punktem pomiarowym LRM do porównywania faz
- Z wykrywaniem przerwania przewodu
- Z monitorowaniem i sygnalizacją przepięcia (1,2-krotne napięcie robocze)
- Stopień ochrony IP54.

CAPDIS-S1+

- Bez energii pomocniczej
- Wskazania „A1” do „A7” (patrz legenda)
- Bez monitorowania gotowości do pracy
- Bez przełącznika sygnalizacyjnego (brak styków pomocniczych).

CAPDIS-S2+

- Wskazania „A0” do „A8” (patrz legenda)
- Tylko po naciśnięciu przycisku „Test”: wskazanie „ERROR” (A8), np. w razie braku napięcia pomocniczego
- Z monitorowaniem gotowości do pracy (wymagana energia pomocnicza)
- Z wbudowanym przełącznikiem sygnalizacyjnym do sygnalizacji (wymagane napięcie pomocnicze).

Urządzenia wskaźnikowe i systemy probiercze



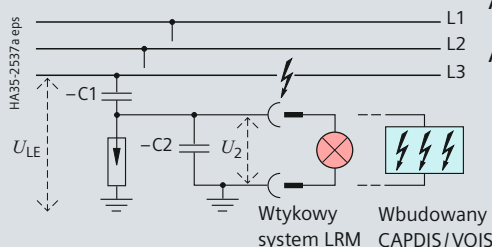
Wtykowy wskaźnik napięcia
każda faza na pulpicie pola rozdzielni



Wbudowany wskaźnik napięcia VOIS+, VOIS R+



Wbudowany układ probierczy CAPDIS-S1+, -S2+



Wskazanie napięcia

poprzez pojemnościowy dzielnik napięcia (zasada)

- C1 pojemność wbudowana w przepust
 - C2 Pojemność przewodów łączących i wskaźnika napięcia względem ziemi
- $U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$ przy pracy znamionowej w sieci trójfazowej
 $U_2 = U_A =$ napięcie na interfejsie pojemnościowym urządzenia lub na wskaźniku napięcia

Wyświetlane symbole

	VOIS+, VOIS R+			CAPDIS-S1+			CAPDIS-S2+			
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	
A0							000			U=0 U=0 U=0
A1	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	U=0 U=0 U=0
A2										U=0 U=0 U=0
A3	⚡	⚡		⚡	⚡		⚡	⚡		U=0 U=0 U=0
A4				⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	U=0 U=0 U=0
A5				000	000	000	000	000	000	U=0 U=0 U=0
A6				000	000	000	000	000	000	U=0 U=0 U=0
A7				000	000	000	000	000	000	U=0 U=0 U=0
A8							000	000	000	U=0 U=0 U=0

CAPDIS S2+: Diody czerwona i zielona wskazują stan zestyków przełącznikowych

○ Dioda nie świeci się

● Dioda świeci się

U = napięcie robocze

A0 CAPDIS-S2+: brak napięcia roboczego

A1 jest napięcie robocze

A2 – brak napięcia roboczego, – przy CAPDIS-S2+: brak energii pomocniczej

A3 Zanik fazy L1, napięcie robocze na L2 i L3 (w przypadku CAPDIS-Sx+ również wskazanie: zwarcie doziemne)

A4 Występuje napięcie (nie jest to napięcie robocze)

A5 Wskazanie pozytywnego wyniku „Testu” (zapala się na krótko)

A6 Wskazanie negatywnego wyniku „Testu” (zapala się na krótko)

A7 Występuje przepięcie (świeci się stale)

A8 Wskazanie błędu „ERROR”, np. przy braku energii pomocniczej

WEGA 3

- Wskazanie wyświetlacza od „A1” do „A5”
- Zintegrowane powtórne badanie interfejsów (autotest)
- Z wbudowanym 3-fazowym punktem pomiarowym LRM do porównywania faz.

WEGA 1.2 C, WEGA 1.2 C Vario

- Wskazanie wyświetlacza od „A1” do „A6” (patrz legenda)
- Nie wymaga konserwacji
- Zintegrowana kontrola okresowa interfejsu (autotest)
- Ze zintegrowaną kontrolą działania (bez napięcia pomocniczego) poprzez naciśnięcie przycisku „Display-Test”
- Z wbudowanym 3-fazowym punktem pomiarowym LRM do porównywania faz
- Bez wbudowanego przekaźnika sygnalizacyjnego
- Bez energii pomocniczej
- Stopień ochrony IP54
- Możliwość regulacji dla różnych napięć roboczych (regulowana pojemność C2) (tylko WEGA 1.2 C Vario).

WEGA 2.2 C

- Wskazanie wyświetlacza od „A0” do „A7” (patrz legenda)
- nie wymaga konserwacji
- Zintegrowana kontrola okresowa interfejsu (autotest)
- Ze zintegrowaną kontrolą działania (bez napięcia pomocniczego) poprzez naciśnięcie przycisku „Display-Test”
- Z wbudowanym 3-fazowym punktem pomiarowym LRM do porównywania faz
- Z dwoma wbudowanymi przekaźnikami sygnalizacyjnymi (wymagane napięcie pomocnicze)
- Stopień ochrony IP54.



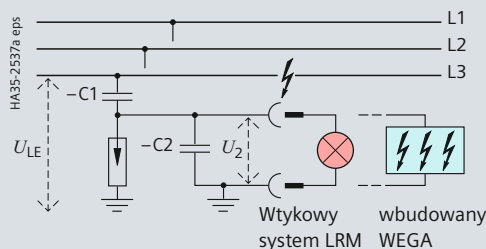
Wbudowany wskaźnik napięcia
WEGA 3



Wbudowany układ probierczy
WEGA 1.2 C, WEGA 1.2 C Vario



Wbudowany układ probierczy
WEGA 2.2 C



Wskazania napięcia

przez pojemnościowy dzielnik napięcia (zasada)

- C1 pojemność wbudowana w przepust
- C2 Pojemność przewodów łączących i wskaźnika napięcia względem ziemi

$U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$ przy pracy znamionowej w sieci trójfazowej
 $U_2 = U_A$ = napięcie na interfejsie pojemnościowym urządzenia lub na wskaźniku napięcia

Wyświetlane symbole

	WEGA 3			WEGA 1.2 C WEGA 1.2 C Vario			WEGA 2.2 C			
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	
A0										U=0 ● U=0 ● U=0
A1	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	U≠0 ● U=0 ● U=0
A2										U=0 ● U=0 ● U=0
A3	⚡	⚡		⚡	⚡		⚡	⚡		U≠0 ● U=0 ● U=0
A4	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	U≠0 ● U=0 ● U=0
A5	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	U≠0 ● U=0 ● U=0
A6				⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	U≠0 ● U=0 ● U=0
A7							⚡	⚡	⚡	U≠0 ● U=0 ● U=0

Wyświetlacz LCD koloru szarego: brak podświetlenia

Wyświetlacz LCD koloru białego: podświetlony

WEGA 2.2 C: Diody czerwona i zielona wskazują stan zestyków przekaźnikowych

● Dioda nie świeci się

● Dioda świeci się

U = napięcie robocze

A0 Przy WEGA 2.2 C:

brak napięcia robocznego, występuje napięcie pomocnicze, wyświetlacz LCD podświetlony

A1 Brak napięcia robocznego

Przy WEGA 2.2 C: występuje energia pomocnicza, wyświetlacz LCD podświetlony

A2 Brak napięcia robocznego

Przy WEGA 2.2 C: nie występuje napięcie pomocnicze, wyświetlacz LCD nie jest podświetlony

A3 Zanik fazy L1,

napięcie robocze na L2 i L3
Przy WEGA 2.2 C: występuje energia pomocnicza, wyświetlacz LCD podświetlony

A4 Występuje napięcie, kontrola prądu elementów sprzęgających wykazuje wartość poniżej granicznej
Przy WEGA 2.2 C: występuje energia pomocnicza, wyświetlacz LCD podświetlony

A5 Wskazanie pozytywnego wyniku „Display-Test”

Przy WEGA 2.2 C: występuje energia pomocnicza, wyświetlacz LCD podświetlony

A6 Wskazanie pozytywnego wyniku „Display-Test”

W WEGA 2.2 C: Energia pomocnicza dostępna

A7 Przy WEGA 2.2 C: przy braku energii pomocniczej wyświetlacz LCD nie jest podświetlony

Uzgadnianie faz

- Uzgadnianie faz jest możliwe za pomocą przyrządu do uzgadniania faz (oddzielnie zamawiane)
- Dotykobezpieczna obsługa przyrządów do uzgadniania faz poprzez złącza wtykowe odprowadzeń pojemnościowych (para gniazd) rozdzielnic.

Przyrząd do uzgadniania faz wg IEC 61243-5 wzgl. VDE 0682-415



Przyrząd do uzgadniania faz producent Pfisterer, typ EPV
jako miernik uniwersalny (HR i LRM) do

- kontroli napięcia
- porównywania faz
- kontroli interfejsów
- zintegrowany autotest
- wskazania na wskaźnikach LED.



Przyrząd do uzgadniania faz producent Kries, typ CAP-Phase
jako miernik uniwersalny (HR i LRM) do

- kontroli napięcia
- kontroli okresowej
- porównywania faz
- kontroli kierunku pola wirującego
- autotest

Aparat nie wymaga baterii.



Przyrząd do uzgadniania faz producent Horstmann, typ ORION 3.1
jako miernik uniwersalny (HR i LRM) do

- porównywania faz
- kontroli interfejsów na rozdzielnic
- kontroli napięcia
- zintegrowany autotest
- wskazanie poprzez diody LED i sygnał dźwiękowy
- wskaźnik kierunku pola wirującego.



Przyrząd do uzgadniania faz producent Horstmann, typ ORION M1
jako miernik uniwersalny (HR i LRM) zawierający:

- miernik napięcia
- układ porównywania faz
- kontrola interfejsów na rozdzielnic
- zintegrowany autotest
- wskazanie na wyświetlaczu i sygnał dźwiękowy
- wskaźnik kierunku pola wirującego i dioda stanu
- pomiar prądu interfejsu do 25µA
- pomiar kąta fazy od -180° do +180°
- pomiar harmonicznych do 40. wyższej harmonicznej
- zapisanie zmierzonych wartości za pomocą oprogramowania PC (ORION Explorer) w pamięci USB.

Wskaźnik stanu gotowości do pracy

Charakterystyka

- Z układem samokontroli; łatwy odczyt
- niezależność od wahań temperatury i ciśnienia
- niezależność od wysokości ustawienia
- reaguje tylko na zmiany gęstości gazu
- Opcja: przełącznik sygnalizacyjny „1 NO + 1 NZ” do zdalnej sygnalizacji elektrycznej.

Zasada działania

Do wskazywania stanu gotowości do pracy służy gazoszczelny mieszek pomiarowy umieszczony we wnętrzu obudowy rozdzielnic.

Zamocowany na spodzie mieszkę pomiarowego magnes sprężający przekazuje informację o swoim położeniu poprzez niemagnesującą się obudowę rozdzielnic na umieszczoną na zewnątrz zworę. Zwora przesuwa z kolei wskaźnik gotowości do pracy rozdzielnic.

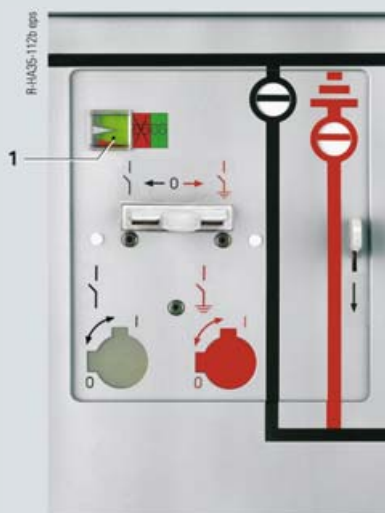
Wskazywane są tylko zmiany gęstości gazu decydujące o zdolności izolacyjnej w razie ubytku gazu, natomiast nie uwiadcniają się zmiany ciśnienia zależne od temperatury. Gaz w mieszkę pomiarowym posiada taką samą temperaturę jak gaz w zbiorniku.

Dzięki identycznej zmianie ciśnienia w obu objętościach gazu wpływ temperatury zostaje skompensowany.

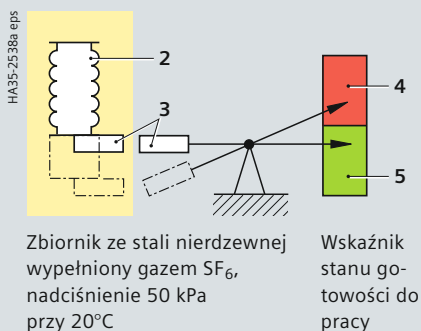
Szafka niskiego napięcia

- Mieści w sobie aparaty służące do zabezpieczenia, sterowania, pomiaru i zliczania
- Dotykobezpieczna oddzielona od przedziałów WN pola
- Szafkę NN można zdejmować, przewody okrężne i sterownicze podłączane wtykowo
- Opcja: możliwa jest wersja podwyższona szafki NN (1161 mm zamiast 761 mm).

Monitorowanie stanu gazu



Pulpit obsługi (wycinek) z czerwono / zielonym wskaźnikiem stanu gotowości do pracy



Zbiornik ze stali nierdzewnej wypełniony gazem SF₆, nadciśnienie 50 kPa przy 20°C

Wskaźnik stanu gotowości do pracy

Zasada działania

monitorowanie stanu gazu za pomocą wskaźnika stanu gotowości do pracy

- 1 wskaźnik stanu gotowości do pracy
- 2 mieszkę pomiarowy
- 3 sprężenie magnetyczne
- 4 Wskaźnik czerwony: brak gotowości do pracy
- 5 Wskaźnik zielony: gotowość do pracy

Szafka niskiego napięcia



Szafa niskiego napięcia z urządzeniem ochronnym SIPROTEC 5 7SJ86 (przykład)

Opis urządzeń ochronnych SIPROTEC 5 patrz strona 67 i 68

Urządzenia ochronne, sterownicze, pomiarowe i monitorujące

Ochrona, sterowanie i monitorowanie to podstawowe wymagania wobec kompletnego urządzenia polowego wszystkich generacji technologicznych. Właściwości, jakich użytkownik oczekuje od nowoczesnych urządzeń polowych to: wielofunkcyjność, niezawodność, pewność i komunikatywność. Rosnąca integracja wielu funkcji w jednym urządzeniu wielofunkcyjnym gwarantuje optymalne wsparcie procesów

inżynierskich, bezpieczeństwa IT, serwisu i testowalności lub prostej i bezpiecznej możliwości obsługi urządzeń i narzędzi. Na kolejnych stronach znaleźć można opisy funkcji dla kilku wybranych urządzeń. W szafie niskiego napięcia można zamontować wszystkie dostępne na rynku urządzenia ochronne, sterujące, pomiarowe i monitorujące:

Przegląd cyfrowych urządzeń ochronnych

Funkcja główna	SIPROTEC 5	SIPROTEC Compact	SIPROTEC 4	Reyrolle
Ochrona czasu przebiegu i odgałęzienia				
Ochrona czasu przebiegu z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7SJ82/85	7SJ80/81	7SJ61/62/63/64/66	7SR10/11/12/21/22
Ochrona czasu przebiegu z zasilaniem przekładnikowym			7SJ45	7SR45
Ogranicznik mocy				
Ochrona zdalna z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7SA82/86/87		7SA61/63/64	
Ochrona różnicowa przewodów z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7SD82/86/87	7SD80	7SD610, 7SD5	7SR18 Solkor
Kombinowana ochrona różnicowa przewodu i ochrona zdalna, z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7SL82/86/87		7SD5	
Urządzenie do zarządzania wyłącznikami z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7VK87		7VK61	
Ochrona czasu przebiegu do przewodów z PMU ¹⁾	7SJ86			
Ochrona transformatora				
Ochrona transformatora z PMU ¹⁾ , sterownikiem i monitoringiem	7UT82/85/86/87		7UT612/613/63	7SR242 Duobias
Ochrona silnika i generatora				
Ochrona silnika z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7SK82/85	7SK80/81	7SJ61/62/63/64/66	7SR105 Argus, 7SR17 Argus
Ochrona generatora z PMU ¹⁾ i sterownikiem	7UM85		7UM61/62	
Ochrona szyny zbiorczej				
Centralna ochrona szyny zbiorczej	7SS85		7SS52	
Urządzenia przewodzące pola				
Urządzenia przewodzące pola do sterownika/zadań związanych z blokowaniem z PMU ¹⁾ , monitoringiem i funkcjami ochronnymi ¹⁾	6MD85/86		6MD63/66	
Rejestrator błędów				
Rejestrator błędów, rejestrator błędów z rejestrowaniem jakości energii elektrycznej i rejestrator błędów z PMU	7KE85			
Ochrona napięcia i częstotliwości				
Wkładana do odprężania sieci oraz wyłączania i podłączania obciążenia		7RW80		7SR158 Argus
Synchronizacja				
Synchronizacja			7VE61/63	7SR157 Argus
Automatyzacja sieci dystrybucji				
Funkcje ochronne i automatyczne do przewodów na otwartym powietrzu		7SC80		7SR224 Argus
Ochrona przed bankami kondensatorów				
Ochrona przed bankami kondensatorów	7SJ82/85			7SR191 Capa
Ochrona przed wysoką impedancją				
Ochrona przed wysoką impedancją				7SR23 DAD
Samoczynne załączanie rezerwy na szynie zbiorczej				
Samoczynne załączanie rezerwy na szynie zbiorczej			7VU68	

1) opcjonalne przy SIPROTEC 5

Seria urządzeń SIPROTEC 5

- Wydajna automatyzacja z graficznym wykresem ciągłym CFC (Continuous Function Chart)
- Bezpieczna, szeregową komunikacją danych chronionych, również na większe odległości i wszelkie media fizyczne (światłowodów, skrętka i sieci komunikacyjne)
- Rozpoznanie statycznych i przejściowych błędów uziemienia (funkcja przelotu w usuniętych i izolowanych sieciach)
- Pomiar wartości roboczych
- Phasor Measurement Unit (PMU) dla wartości pomiarowych do wykresu wektorowego synchronizacji oraz protokołu IEEE C37.118
- Wydajny układ rejestracji usterek
- Sterowanie łącznikami.

Ochrona czasu przebiegu SIPROTEC 7SJ82

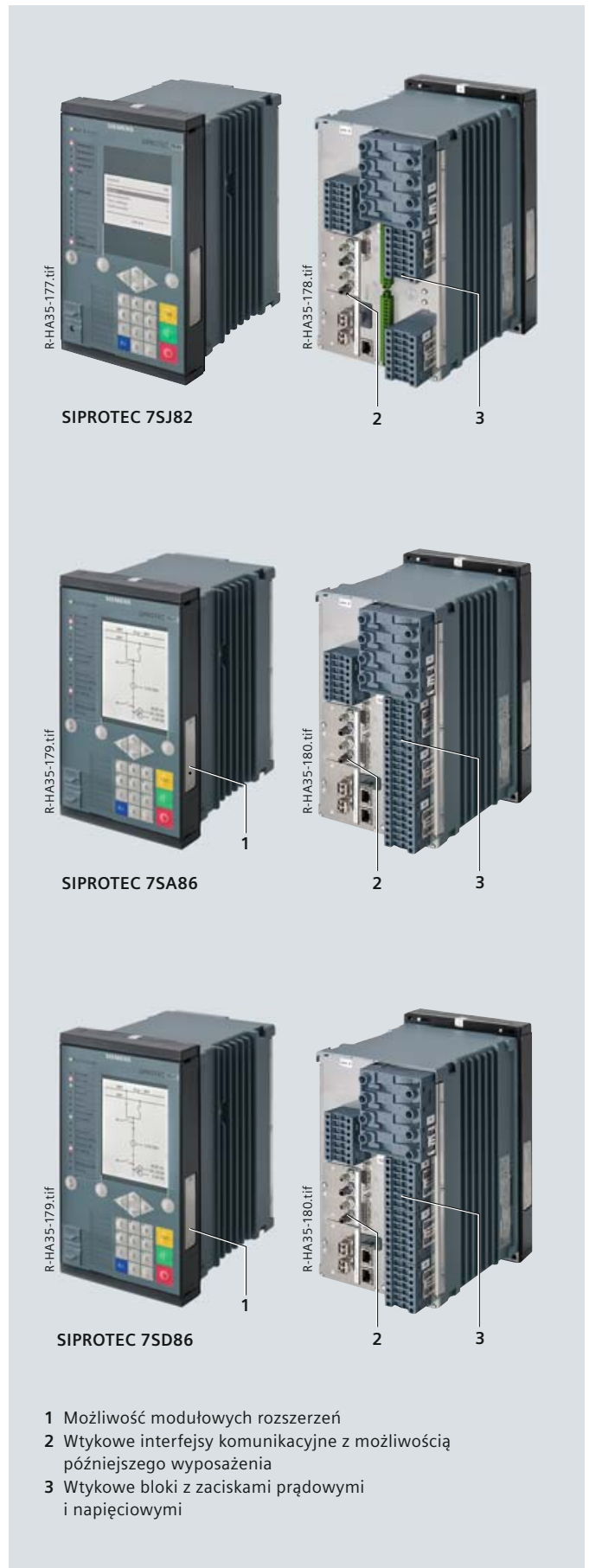
- Ukierunkowana i nieukierunkowana ochrona czasu przebiegu z funkcjami dodatkowymi
- Czasowa optymalizacja czasu uruchamiania poprzez porównanie kierunków oraz komunikację danych dotyczących ochrony
- Ochrona częstotliwości oraz ochrona przed zmianą częstotliwości dla zastosowań związanych z odłączeniem obciążenia
- Ochrona przed przebiegiem i dolną wartością napięcia we wszystkich wymaganych przejawach
- Ochrona mocy, z możliwością konfiguracji jak ochrona mocy czynnej lub ochrona mocy biernej
- Sterownik, Synchroncheck i ochrona przed błędem załączania
- Zintegrowany na stałe, elektryczny port sieci Ethernet J dla DIGSI
- Kompletny standard IEC 61850 (Reporting i GOOSE) przez zintegrowany port J
- Dwa opcjonalne, wtykowe moduły telekomunikacyjne, użyteczne dla różnych i redundantnych protokołów (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (szeregowy+TCP), magistrala Modbus RTU Slave, komunikacja danych związanych z ochroną).

Ochrona dystansowa SIPROTEC 7SA86

- Ochrona mocy dla wszystkich poziomów napięć z wyzwaniem trójbiegunowym
- Bardzo krótki czas wyzwania
- Selektowna ochrona jedno- i wielostronnie zasilanych przewodów swobodnych i kabli
- Stopniowana czasowo ochrona wsteczna dla urządzeń różnicowych
- Nadaje się do sieci o układzie promieniowym, pierścieniowym lub dowolnym, dla wszystkich poziomów napięcia z uziemionym, wygaszonym lub izolowanym punktem zerowym
- Główna funkcja ochronna: 6-układowa ochrona dystansowa
- Rozpoznanie nasycenia przekładnika prądowego do szybkiego wyzwolenia przy jednocześnie dużej dokładności.

Ochrona różnicowa SIPROTEC 7SD86

- Ochrona mocy dla wszystkich poziomów napięć z wyzwaniem trójbiegunowym
- Ochrona z selekcją fazy, jedno- i wielostronnie zasilanych przewodów swobodnych i kabli o każdej długości aż do 6 końców przewodu
- W obszarze chronionym mogą być transformatory i cewki kompensacyjne
- Nadaje się do sieci o układzie promieniowym, pierścieniowym lub dowolnym, dla wszystkich poziomów napięcia z uziemionym, wygaszonym lub izolowanym punktem zerowym
- Ochrona przewodów o pojemnościowej kompensacji szeregowej
- Ukierunkowana ochrona rezerwowa oraz różne funkcje dodatkowe.



- 1 Możliwość modułowych rozszerzeń
- 2 Wtykowe interfejsy komunikacyjne z możliwością późniejszego wyposażenia
- 3 Wtykowe bloki z zaciskami prądowymi i napięciowymi

Ochrona różnicowa transformatorów SIPROTEC 7UT85

- Ochrona różnicowa dla transformatorów dwuuzwojeniowych o wielostronnych, dodatkowych funkcjach ochronnych
- Uniwersalna przydatność dopuszczalnych punktów pomiarowych
- Elastyczne dopasowanie do grupy przełączającej transformatora, opanowanie procesów włączenia i nadmiernego wzbudzenia, bezpieczne zachowanie przy nasyceniu przekładników prądowych o różnym stopniu nasycenia
- Ochrona transformatorów o standardowej mocy i oszczędnych
- Zwiększona wrażliwość przy zwarciaach ziemnych w pobliżu punktu zerowego dzięki oddzielnej ochronie różnicowej dla błędów uziemienia
- Dodatkowe wejścia prądowe i napięcia można uzupełnić o standardowe funkcje ochronne, takie jak przepięcie, napięcie, częstotliwość itp
- W wersji standardowej przydatne są dwa wtykane moduły komunikacyjne oraz różne protokoły (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (szeregowy, TCP), Modbus RTU Slave).

Ochrona silnika SIPROTEC 7SK82

- Funkcje ochrony silnika: Monitorowanie czasu rozruchu, termiczna ochrona przed przeciążeniem dla stojanów i wirników, blokada ponownego włączenia, ochrona przed obciążeniem asymetrycznym i skokami obciążenia
- Monitorowanie temperatury stojanów i łożysk za pomocą czujnika temperatury z zewnętrznym Thermoboksem
- Ukierunkowana i nieukierunkowana ochrona czasu przepięcia (ochrona przed zwarcie) z funkcjami dodatkowymi
- Ochrona przed przepięciem i dolną wartością napięcia we wszystkich wymaganych przejawach
- Ochrona mocy, z możliwością konfiguracji jak ochrona mocy czynnej lub ochrona mocy biernej
- Sterownik, kontrola synchronizacji i zabezpieczenie przed błędami łączeniowymi
- Zintegrowany na stałe, elektryczny port sieci Ethernet J dla DIGSI
- Kompletny standard IEC 61850 (Reporting i GOOSE) przez zintegrowany port J
- Dwa opcjonalne, wtykowe moduły telekomunikacyjne, użyteczne dla różnych i redundantnych protokołów (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (szeregowy+TCP), magistrała Modbus RTU Slave, komunikacja danych związanych z ochroną).

Cyfrowy rejestrator błędów SIPROTEC 7KE85

- Wykres szybkiego skanowania
- Do dwóch wykresów wolnego skanowania
- Do 5 wykresów ciągłych
- Możliwość zastosowania jako Phasor Measurement Unit (PMU) zgodnie ze standardem IEEE C37.118
- Transmisja zapisu i danych o uruchomieniu poprzez IEC 61850
- Różne częstotliwości próbkowania, z możliwością sparametryzowania pomiędzy 1 kHz a 16 kHz
- Bezstratna kompresja danych
- Synchronizacja czasu poprzez IRIG-B, DCF77 i SNTP
- Swobodne ustalanie priorytetów wartości pomiarowych dla poszczególnych rejestratorów
- Swobodna kombinacja grup pomiarowych do obliczania mocy
- Bity jakości do przedstawienia chwilowej jakości kanału
- Aukcje wyzwacza bloku funkcji to wartość drgań podłoża, wartość skuteczna, układ zerowy, współpracujący, przeciwny, częstotliwość, Σ mocy czynnej, Σ mocy biernej oraz Σ mocy pozornej
- Wyzwalacz poziomu i stopnia dla każdej funkcji wyzwacza
- Elastyczny wyzwacz krzyżowy i sieciowy
- Tworzenie funkcji wyzwacza za pomocą graficznego edytora automatyzacji CFC (Continuous Function Chart)
- Funkcje wyzwacza poprzez kombinację komunikatów pojedynczych, podwójnych, wartości analogowych, sygnałów binarnych, sygnałów booleanowskich oraz komunikatów GOOSE.



1 Możliwość modułowych rozszerzeń

Seria SIPROTEC Compact

Ochrona czasu przebiegu SIPROTEC 7SJ80

- Wtykowe bloki z zaciskami prądowymi i napięciowymi
- Cyfrowe progi wejściowe ustawiane za pomocą programu DIGSI (3 stopnie)
- Wtórna wartość przekładnika prądowego (1A/5A) ustawiana za pomocą programu DIGSI
- 9 parametryzowanych przycisków funkcyjnych
- Wyświetlacz sześciowierszowy
- Bateria buforowa z możliwością wymiany od strony czołowej
- Port USB na stronie czołowej
- 2 kolejne interfejsy komunikacyjne
- IEC 61850 ze zintegrowaną redundancją (elektrycznie lub optycznie)
- Komunikacja skośna pomiędzy urządzeniami poprzez sieć Ethernet (IEC 61850 GOOSE)
- Synchronizacja czasu z SNTP z dokładnością milisekund za pośrednictwem sieci Ethernet.



SIPROTEC Compact 7SJ80

Seria SIPROTEC 4

Ochrona czasu przebiegu i ochrona silnika SIPROTEC 7SJ61/7SJ62

- Do pracy w trybie „stand-alone” lub „master”
- Przygotowane do komunikacji i współpracy z magistralą
- Funkcje: ochrona, sterowanie, sygnalizacja, komunikacja i pomiar
- Wyświetlacz tekstowy LC (4-wierszowy) dla informacji o procesach i urządzeniach, w postaci tekstowej, np. dla:
 - wartości pomiarowe i zliczane
 - informacje o stanie celek rozdzielni i łączników
 - informacje o zabezpieczeniach
 - komunikaty ogólne
 - alarmy
- Cztery dowolnie parametryzowane klawisze funkcyjne dla najczęściej wykonywanych funkcji
- Siedem dowolnie parametryzowanych diod LED do sygnalizowania dowolnych informacji
- Klawisze do nawigacji w menu i do wprowadzania wartości
- Rejestrator błędów.



SIPROTEC 7SJ61/7SJ62

Ochrona czasu przebiegu i ochrona silnika SIPROTEC 7SJ63

- Do pracy w trybie „stand-alone” lub „master”
- Przygotowane do komunikacji i współpracy z magistralą
- Funkcje: ochrona, sterowanie, sygnalizacja, komunikacja i pomiar
- Wyświetlacz tekstowy LC dla informacji o procesach i urządzeniach, w postaci tekstowej, np. dla:
 - wartości pomiarowych i zliczanych
 - informacji o stanie celek rozdzielni i łączników
 - informacji o zabezpieczeniach
 - komunikatów ogólnych
 - alarmów
- Cztery dowolnie parametryzowane klawisze funkcyjne dla najczęściej wykonywanych funkcji
- Czternaście dowolnie parametryzowanych diod LED do sygnalizowania dowolnych informacji
- Dwa wyłączniki kluczykowe do przełączania pomiędzy „sterowaniem lokalnym i zdalnym” oraz „pracą z blokadą i bez blokady”
- Klawisze do nawigacji w menu i do wprowadzania wartości
- Zintegrowane sterowanie silnikiem za pomocą specjalnych przekaźników o zwiększonej mocy
- Rejestrator błędów.



SIPROTEC 7SJ63

Rodzaj miejsca pracy

Rozdzielnice mogą być stosowane jako instalacje wewnętrzne wg IEC 61936 (Power installations exceeding AC 1 kV) i VDE 0101

- poza zamkniętymi obiektami elektrycznymi w miejscach, które nie są dostępne publicznie. Okapturnie rozdzielnic mogą być usuwane tylko przy użyciu narzędzi
- w zamkniętych elektrycznych miejscach pracy. Zamknięte elektryczne miejsce pracy stanowi pomieszczenie lub miejsce, które służy wyłącznie do eksploatacji instalacji elektrycznych i jest utrzymywane w zamknięciu, do którego dostęp mają wykwalifikowani elektrycy i osoby przeszkolone elektrotechnicznie, zaś osoby postronne jedynie w towarzystwie wykwalifikowanych elektryków lub osób przeszkolonych elektrotechnicznie.

Pojęcia

„Uziemniki szybkie” stanowią uziemniki ze zwarciovą zdolnością złączania wg IEC 62271-102 i VDE 0671-102/EN 62271-102.

Wytrzymałość izolacji

- Wytrzymałość izolacji wymaga udowodnienia poprzez badanie rozdzielnic przy wartościach znamionowych napięcia przemennego wytrzymywanego krótkotrwałego i napięcia wytrzymywanego piorunowego, zgodnie z IEC 62271-1 / VDE 0671-1 (patrz „Tabela wytrzymałości izolacji”).
 - Wartości znamionowe odnoszą się do poziomu morza i normalnych warunków atmosferycznych (1013 hPa, 20°C, 11 g/m³ zawartości wody zgodnie z IEC 60071 i VDE 0111).
- Izolacja gazowa o nadciśnieniu gazu 50 kPa umożliwia lokalizację rozdzielnic do wysokości 4000 m n.p.m. bez uszczerbku dla wytrzymałości napięciowej. Dotyczy to także przyłącza kablowego przy zastosowaniu głowic wtykowych. Tylko dla pól rozdzielnic z bezpiecznikami mocy należy uwzględnić spadek (zmniejszenie) wytrzymałości izolacji ze wzrostem wysokości lokalizacji. Dla wysokości lokalizacji powyżej 1000 m należy dobierać wyższy poziom izolacji. Wynika to z pomnożenia znamionowego poziomu izolacji dla wysokości od 0 do 1000 m przez współczynnik korekcyjny wysokości K_a (patrz rysunek i przykład).

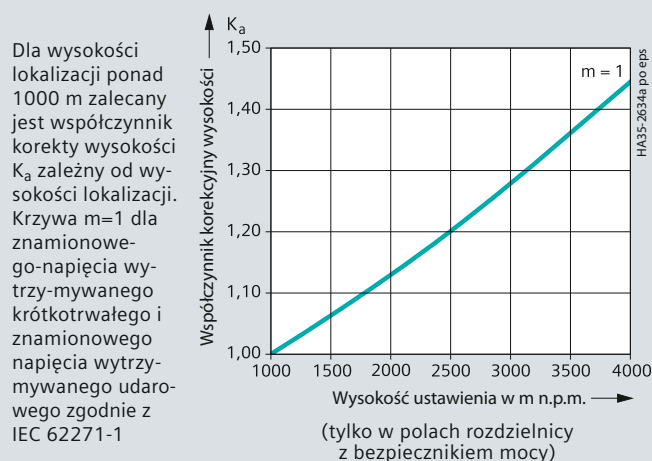
Normy

Rozdzielnice NXPLUS C odpowiadają przepisom wzgl. ustaleniom, aktualnym w chwili badania typu. Na podstawie Decyzji Harmonizacyjnej krajów Wspólnoty Europejskiej przepisy krajowe są zgodne z normami IEC.

Tabela wytrzymałości izolacji

Napięcie znamionowe (wartość skuteczna) kV	7,2	12	15	17,5	24
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymywane krótkotrwałe (wartość skuteczna)					
– pomiędzy przewodami i w stosunku do ziemi	kV 20	28	35	38	50
– przy odległości izolacyjnej	kV 23	32	39	45	60
Znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe (wartość szczytowa)					
– pomiędzy przewodami i w stosunku do ziemi	kV 60	75	95	95	125
– przy odległości izolacyjnej	kV 70	85	105	110	145

Współczynnik korekcyjny wysokości K_a



Przykład:

Wysokość lokalizacji 3000 m n.p.m. ($K_a = 1,28$),
 17,5 kV Znamionowe napięcie rozdzielnic,
 95 kV Znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe
 Dobrana wartość znamionowego napięcia wytrzymywanego piorunowego = 95 kV · 1,28 = 122 kV

Wynik:

Według powyższej tabeli należy dobrać rozdzielnicę na napięcie znamionowe 24 kV o znamionowym napięciu wytrzymywanym piorunowym 125 kV.

Przegląd norm (grudzień 2016)

		Norma IEC	Norma VDE	Norma EN
Rozdzielnica	NXPLUS C	IEC 62271-1	VDE 0671-1	EN 62271-1
		IEC 62271-200	VDE 0671-200	EN 62271-200
		IEC 62271-304	–	eLC/TS 62271-304
Aparaty	wyłącznik	IEC 62271-100	VDE 0671-100	EN 62271-100
	stycznik próżniowy	IEC 60470	VDE 0670-501	EN 60470
	odłącznik i uziemnik	IEC 62271-102	VDE 0671-102	EN 62271-102
	rozłącznik	IEC 60265-1	VDE 0670-301	EN 60265-1
	rozłącznik w kombinacji z bezpiecznikiem	IEC 62271-105	VDE 0671-105	EN 62271-105
	bezpieczniki mocy	IEC 60282	VDE 0670-4	EN 60282
	układy probiercze napięcia	IEC 61243-5	VDE 0682-415	EN 61243-5
Stopień ochrony	IP-Code	IEC 60529	VDE 0470-1	EN 60529
	IK-Code	IEC 62262	VDE 0470-100	EN 50102
Izolacja	–	IEC 60071	VDE 0111	EN 60071
Przekładnik	–	IEC 61869-1	VDE 0414-9-1	EN 61869-1
	Przekładnik prądowy	IEC 61869-2	VDE 0414-9-2	EN 61869-2
	Przekładnik napięciowy	IEC 61869-3	VDE 0414-9-3	EN 61869-3
Lokalizacja, budowa	–	IEC 61936-1	VDE 0101	–
Gaz izolacyjny SF ₆	Postanowienia dla nowego SF ₆	IEC 60376	VDE 0373-1	EN 60376

Obciążalność prądowa

- Znamionowy prąd roboczy wg IEC 62271-200 wzgl. IEC 62271-1, VDE 0671-200 bądź VDE 0671-1 odnosi się do następujących temperatur otoczenia:
 - wartość maksymalna średniej dobowej + 35 °C
 - wartość maksymalna + 40 °C
- Obciążalność prądowa pól rozdzielnic i szyn zbiorczych jest zależna od temperatury otoczenia poza okapturzeniem.

Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny

- Badania w celu udokumentowania klasyfikacji odporności na łuk wewnętrzny mają zapewnić bezpieczeństwo personelu
- Realizacja badań odporności na łuk wewnętrzny wg IEC 62271-200 wzgl. VDE 0671-200
- Zdefiniowanie kryteriów:
 - **Kryterium 1:** Drzwi i osłony pozostają zamknięte, odkształcenia są dopuszczalne w pewnych granicach
 - **Kryterium 2:** Brak pęknięć w okapturzeniu, brak odpadających elementów o masie powyżej 60 g
 - **Kryterium 3:** Brak otworów w dostępnych powierzchniach do 2 m wysokości
 - **Kryterium 4:** Brak możliwości zapłonu indykatorów przez gorące gazy
 - **Kryterium 5:** Zachowana skuteczność połączenia okapturzenia z ziemią.

Odporność na łuk wewnętrzny

Możliwość wystąpienia błędów w rozdzielnicach z izolacją SF₆ są o wiele mniejsze niż przy wcześniejszych typach urządzeń, a to dzięki jednobiegunowemu okapturzeniu elementów zewnętrznych i izolacji SF₆ aparatów łączeniowych:

- Wykluczone zewnętrzne czynniki zakłócające, takie jak
 - powłoka obca
 - wilgoć
 - drobne zwierzęta i ciała obce
- Praktyczne wyeliminowanie błędów łączeniowych dzięki logicznemu rozmieszczeniu elementów napędu
- Odporne na zwarcia uziemienie odgałęzień za pomocą wyłącznika lub trójpołożeniowego rozłącznika.

W przypadku mało prawdopodobnego błędu wewnątrz zbiornika rozdzielnic energia łuku elektrycznego jest niska z uwagi na izolację SF₆ i krótszą długość łuku – i wynosi tylko ok. 1/5 odpowiedniej energii łuku w izolacji powietrza. Wyływające gazy zostają odprowadzane ku górze poprzez kanał rozprężny (opcja przy ustawieniu przysięciennym do 25 kA).

Odporność na trzęsienia ziemi (opcja)

Rozdzielnice NXPLUS C mogą być przystosowane do pracy w rejonach zagrożonych trzęsieniem ziemi. Dla tego rodzaju wykonania należałoby przeprowadzić badanie kwalifikacyjne odporności sejsmicznej wg następujących norm:

- IEC 60068-3-3 „Guidance – seismic test methods for equipment”
- IEC 60068-2-57 „Test Ff: Vibration – Time-history method”
- IEC 60068-2-59 „Test Fe: Vibration – Sine-beat method”
- IEEE 693-2005 „Recommended Practice for Seismic Design of Substations”.

Badane przyspieszenia skorupy ziemskiej odpowiadają – przy instalacji na równym i sztywnym betonie lub ramie stalowej (bez uwzględnienia wpływów budynku) – następującym wymaganiom:

- Uniform Building Code 1997 (UBC) – Zone 4
- California Building Code 1998 (CBC) – Zone 4
- IEEE 693-2005 – High required response spectrum (Figure A.1).

Wstrząsy, wibracje (opcja)

Rozdzielnice NXPLUS C mogą zostać wzmocnione pod kątem narażeń na wstrząsy i wibracje. Dla tego rodzaju wykonania należałoby przeprowadzić badania na wstrząsy i wibracje wg następujących norm:

- ETSI EN 300 019-2-2; T2.3 Public Transportation
- IEC 60068-2-6, Environmental Testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)
- IEC 60068-2-64, Environmental Testing – Part 2-64: Tests – Test Fh: Vibration, broad-band, random and guidance (spektrum szumów wg DNV).

Kolorystyka czołowej strony pól

Norma Siemens (SN) 47 030 G1, kolor nr 700/light basic (podobny do RAL 7044/szary jedwabisty).

Wpływ klimatu i otoczenia

Znajdujące się pod wysokim napięciem elementy głównego toru prądowego rozdzielnic NXPLUS C są całkowicie okapturzone i niewrażliwe na czynniki klimatyczne.

- Wszystkie aparaty średniego napięcia (za wyjątkiem bezpieczników mocy) są wbudowane do spawanej, gazoszczelnie napełnionej gazem SF₆ obudowy rozdzielnic ze stali nierdzewnej
- Detale znajdujące się pod napięciem poza rozdzielnicą są okapturzone jednobiegunowo
- Nigdzie nie mogą spływać do ziemi prądy upływu wywołane potencjałami wysokonapięciowymi
- Istotne funkcjonalnie elementy napędów są wykonane z materiałów odpornych na korozję
- Łożyskowania napędów opracowano jako pracujące na sucho, w związku z czym nie wymagają one żadnego smarowania.

Rozdzielnica NXPLUS C jest przeznaczona do zabudowy wewnętrznej i pracy w normalnych warunkach otoczenia, tak jak zdefiniowano w normie IEC 62271-1.

- | | |
|-----------------------|---|
| • Temperatura | od –5 °C do +55 °C
od –25 °C do +55 °C ¹⁾ (opcjonalnie) |
| • Wilgotność względna | wartość średnia przez 24h ¹⁾ : ≤ 98 %
wartość średnia przez miesiąc: ≤ 90 % |
| • Pokrycie rosą | okazjonalnie
często (ze stopniem ochrony przynajmniej IP31D, z ogrzewaniem w części NN ²⁾ jako ochroną przed rosą) |
| • Wysokość ustawienia | pola <u>bez</u> bezpiecznika mocy:
brak ograniczeń
pola <u>z</u> bezpiecznikiem mocy:
Przestrzegać korekt wysokości
(patrz strona 71) |

Część wysokonapięciowa rozdzielnic NXPLUS C może ponadto być eksploatowana w warunkach otoczenia klasy klimatycznej 3C2 wg normy IEC 60721-3-3.

Rozdzielnica NXPLUS C została poddana badaniu klimatycznemu wg IEC 60932, Level 2 i nadaje się do warunków eksploatacji odpowiednio do „Design Class 2”. Badania te odpowiadają wymaganiom wg IEC 62271-304 dla „Design Class 2”.

1) Urządzenia wtórne (np. urządzenia ochronne, liczniki, przetworniki pomiarowe itp.) powinny nadawać się do podanych warunków eksploatacji

2) Ogrzewanie w szafie NN i kasie napędu wyłącznika

Ponowne przetworzenie

Ponowne przetworzenie instalacji, na podstawie obowiązujących przepisów prawnych, jest możliwe z przestrzeganiem przepisów o ochronie środowiska naturalnego. Urządzenia pomocnicze, takie np. wskaźniki zwarciove przekazywać do ponownego przetworzenia jako odpad elektroniczny. Zużyte baterie oddawać do ponownego przetworzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Gaz izolacyjny SF₆ usuwać z obiegu i przekazywać do ponownego przetworzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami (SF₆ nie może dostać się do otoczenia).

Ochrona przed ciałami obcymi, dotknięciem i wodą

Rozdzielnice NXPLUS spełniają wymagania następujących norm

IEC 62271-1	VDE 0671-1, EN 62 271-1
IEC 62271-200	VDE 0671-200, EN 62 271-200
IEC 60529	VDE 0470-1, EN 60 529
IEC 62262	VDE 0470-100, EN 50 102

następujące stopnie ochrony:

Stopień ochrony IP	Stopień ochrony
IP 65	dla znajdujących się pod wysokim napięciem elementów głównego toru prądowego
IP 3XD	dla okapturzenia rozdzielnic
IP 31D	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
IP 32D	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
IP 34D	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
IP 4X	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
IP 54	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
Stopień ochrony IK	Stopień ochrony
IK 07	dla okapturzenia rozdzielnic

Dla aparatów obwodów wtórnych w drzwiach NN obowiązują wytyczne stopnia ochrony IP odpowiadające ustaleniom dla okapturzenia rozdzielnic.

Wydawca
Siemens AG 2016

Energy Management
Medium Voltage & Systems
Mozartstraße 31 C
91052 Erlangen, Niemcy

Aby uzyskać dalsze informacje, prosimy zwrócić się do naszego Customer Support Center.

Telefon: +49 180 524 70 00

Faks: +49 180 524 24 71

E-Mail: support.energy@siemens.com

www.siemens.com/medium-voltage-switchgear

siemens.com/NXPLUSC-SBB

siemens.com/NXPLUSC-DBB

Nr art. EMMS-K1435-A401-B5-5500

Printed in Germany

KG 01.17 1.0 76 Pl | BG184/1780

Zmiany i pomyłki zastrzeżone. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie zawierają jedynie ogólne opisy, wzgl. parametry, które w konkretnym przypadku zastosowania nie muszą koniecznie odpowiadać faktycznemu stanowi rzeczy, wzgl. które mogą się zmieniać w wyniku wprowadzania kolejnych udoskonaleń produktu. Żądane parametry obowiązują tylko w przypadku ich wyraźnego uzgodnienia przy zawieraniu umowy.

2016

