

SIEMENS



www.siemens.com/medium-voltage-switchgear

Rozdzielnice Typu 8DJH dla systemów rozdziału wtórnego do 24 kV, z izolacją gazową

Rozdzielnice średniego napięcia · Katalog HA 40.2 · 2014

R-HA40-109.eps



R-HA40-110.eps



R-HA40-112.eps



R-HA40-111.eps



Rozdzielnice Typu 8DJH dla systemów rozdziału wtórnego do 24 kV, z izolacją gazową

Urządzenia średniego napięcia

Katalog HA 40.2 · 2014

Nieaktualny: Katalog HA 40.2 · 2012

www.siemens.com/medium-voltage-switchgear



Produkty i systemy opisane w niniejszym katalogu są wytwarzane i sprzedawane zgodnie z certyfikowanym systemem zarządzania (według ISO 9001, ISO 14001 i BS OHSAS 18001).

Zastosowanie, wymagania	Strona
Wersje wykonania, przykłady zastosowania, parametry, certyfikaty	4 i 5
charakterystyka, bezpieczeństwo, technika, klasyfikacja	6 do 8
Dane techniczne	
Dane elektryczne rozdzielnic	9
Zdolność łączeniowa, klasyfikacja urządzeń łączeniowych	10 i 11
Asortyment produktów	
Pojedyncze pola i moduły	12 do 14
Pola pomiarowe z izolacją powietrzną	15
Przegląd asortymentu bloków pól rozdzielnic	16 i 17
Konstrukcja	
Konstrukcja pola rozdzielnic	18 do 21
Obudowa napowietrzna	22
Obsługa	23
Moduły	
Trójpołożeniowy rozłącznik-uziemnik	24 do 26
wyłącznik próżniowy	27 do 29
Rozszerzenie szyny zbiorczej	30
Komora HV HRC	31 do 36
Przekładniki prądowe i napięciowe	37 do 41
Czujniki prądowe i napięciowe	42 i 43
Przyłącza kablowe, głowice kablowe	44 do 50
Urządzenia ryglujące, zamykające	51
Urządzenia wskazujące i pomiarowe	52 do 60
Układ monitorowania transformatorów	61
Inteligentna stacja transformatorowa	62 i 63
Systemy zabezpieczeń	64
Szafka niskiego napięcia, wnęka niskiego napięcia	65
Wymiary	
Rozplanowanie miejsca, montaż urządzeń	66 do 68
Pojedyncze pola i moduły, kombinacje pól	69 do 81
Obudowa napowietrzna	82
Otwory w posadzce oraz punkty mocowania	83 do 86
Instalacja	
Dane do wysyłki, transport	87 i 88
Normy	
Przepisy, postanowienia, wytyczne	89 do 91

Zastosowanie

Wersje wykonania



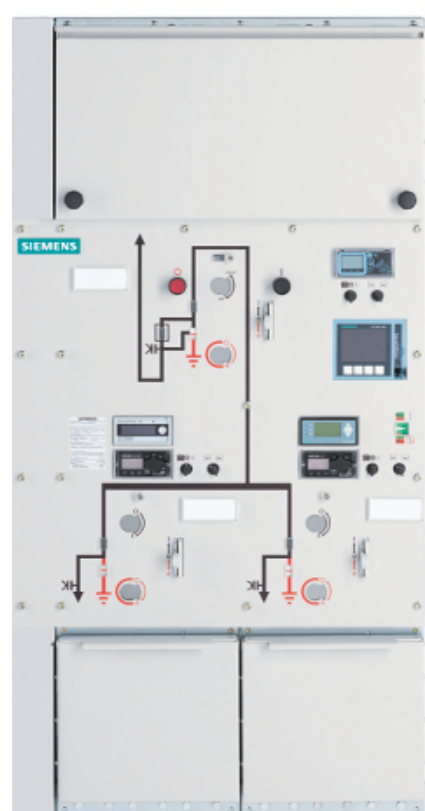
R-HA40-149.eps

Wyłącznik mocy pojedyncze
pole 500 mm



R-HA40-150.eps

Block RRT



R-HA40-156.eps

8DJH Compact Block RRT

Rozdzielnice 8DJH to fabrycznie montowane, poddane badaniom typu, jednoszynowe rozdzielnice w 3-biegunowej obudowie metalowej do instalacji w pomieszczeniu.

Rozdzielnice 8DJH stosowane są w publicznych i przemysłowych sieciach energetycznych rozdziału wtórnego, np. w

- Lokalnych stacjach sieci, stacjach przesyłowych i stacjach rozdzielczych przedsiębiorstw energetycznych i zakładów użyteczności publicznej
- Elektrowniach wiatrowych i solarnych, elektrowniach wodnych
- Zakładach zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków
- Na lotniskach, stacjach kolejowych, stacjach metra
- Kopalniach odkrywkowych węgla brunatnego
- Wysokościowcach.

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 zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwałe kV	20 ¹⁾	28 ²⁾	36	38	50
Znamionowe udarowe napięcie wytrzymywane kV	60 ¹⁾	75 ²⁾	95	95	125
Znamionowy prąd udarowy kA	63	63	63	63	50
Znamionowy zwarciový prąd załączalny kA	63	63	63	63	50
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 3 s kA	20	20	20	20	20
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 1 s kA	25	25	25	25	20
Znamionowy prąd roboczy A szyny zbiorczej	630	630	630	630	630
Znamionowy prąd roboczy A pół	200/250/400/630 ³⁾				
Szerokość (pół) mm	310/430/500 ³⁾				
Głębokość					
– bez kanału rozprężnego mm	775	775	775	775	775
– z kanałem rozprężnym mm	890	890	890	890	890
Wysokość bez szafki niskiego napięcia i kanału rozprężnego mm	opcjonalnie 1040/1200/1400/1700				

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

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

3) w zależności od funkcji pola i wybranych cech wyposażenia

Certyfikat krajowy GOST

Dzięki certyfikatowi GOST R rozdzielnica 8DJH posiada dopuszczenie do stosowania w Rosji dla napięć 6 kV, 10 kV i 20 kV. Aktualne dokumenty certyfikacyjne są do wglądu w internecie pod adresem www.siemens.com/8DJH. Dopuszczenie jest ważne w krajach takich jak: Rosja, Białoruś, Kazachstan i Ukraina.



Niezależność od czynników środowiskowych

Dzięki hermetycznie szczelnym, spawanym zbiornikom ze stali szlachetnej oraz jednobiegunowej izolacji z materiału stałego znajdujące się pod wysokim napięciem części toru prądu pierwotnego rozdzielnic 8DJH są

- Niewrażliwe na określone agresywne czynniki środowiskowe, takie jak
 - Powietrze z zawartością soli
 - Wilgotność powietrza
 - Pył
 - Obroszenie
- Szczelnie zabezpieczone przed przedostaniem się ciał obcych, np.
 - pył
 - brud
 - małe zwierzęta
 - wilgoć.

Kompaktowe rozmiary

Dzięki zastosowaniu izolacji SF₆ uzyskano kompaktowe rozmiary.

Dzięki temu

- Istniejące pomieszczenia rozdzielnic i stacji są efektywnie wykorzystane a
- Budowy nowych obiektów są korzystne pod względem kosztowym
- Powierzchnie w obszarach miejskich są wykorzystane w sposób ekonomiczny.

Rozwiązanie bezobsługowe

Obudowy rozdzielnic w postaci zamkniętego hermetycznie systemu ciśnieniowego (sealed pressure system), niewymagające konserwacji urządzenia łączeniowe oraz osłonięte głowice kablowe, zapewniają

- Maksymalną niezawodność zasilania
- Bezpieczeństwo personelu
- Konstrukcja uszczelniona na pełen okres eksploatacji zgodnie z IEC 62271-200 (uszczelniony system ciśnieniowy)
- Instalacja, obsługa, rozbudowa i wymiana części bez konieczności prowadzenia prac w zakresie gazu SF₆
- Zredukowane koszty obsługi
- Rentowność inwestycji
- Brak cykli konserwacyjnych.

Innowacyjność

Zastosowanie cyfrowej techniki w części wtórnej i skojarzonych urządzeń zabezpieczająco-sterujących prowadzi do

- Ich zintegrowania w systemach sterowania procesami,
- Możliwości dokonywania elastycznych zmian w stosunku do nowych stanów urządzenia, prowadząc tym samym do ekonomicznej eksploatacji.

Okres użytkowania

W standardowych warunkach pracy, oczekiwany okres użytkowania rozdzielnic 8DJH z izolacją gazową wynosi co najmniej 35 lat, prawdopodobnie 40 do 50, biorąc pod uwagę hermetycznie zespawaną obudowę rozdzielnic. Okres użytkowania zostaje ograniczony przez osiągnięcie maksymalnej ilości cykli łączeniowych zastosowanych aparatów łączeniowych, odpowiednio dla:

- Wyłączników mocy zgodnie z klasą łączeniową wg IEC 62271-100
- Trójpołożeniowych rozłączników i uziemników, zgodnie z klasą łączeniową według normy IEC 62271-102
- Trójpołożeniowych rozłączników izolacyjnych i uziemników, zgodnie z klasą łączeniową według normy IEC 62271-103.

Bezpieczeństwo personelu

- Bezpieczna w dotyku i hermetycznie zamknięta obudowa pierwotna
- Standardowy stopień ochrony IP 65 dla wszystkich znajdujących się pod wysokim napięciem części toru prądu pierwotnego rozdzielnic, przynajmniej IP 2X dla osłony rozdzielnic zgodnie z IEC 60529 i VDE 0470-1
- Głowice kablowe, szyny zbiorcze i przekładniki napięciowe są pokryte uziemionymi okładzinami. Wszystkie części znajdujące się pod wysokim napięciem, łącznie z głowicami kablowymi, szynami zbiorczymi i przekładnikami napięciowymi są osłonięte elementami metalowymi.
- Napędy i łączniki pomocnicze poza obudową pierwotną (zbiornik gazowy) są dostępne bez zagrożenia
- Wysoka odporność na łuk wewnętrzny dzięki mechanicznym wzajemnym blokadom logicznym i sprawdzonej osłonie rozdzielnic
- Odporność pól rozdzielnic na łuk wewnętrzny
- Pojemnościowy układ detekcji napięcia umożliwiający stwierdzenie odcięcia od zasilania
- Ze względu na uwarunkowania systemowe obsługa możliwa tylko przy zamkniętej osłonie rozdzielnic
- Mechaniczne wzajemne blokady logiczne zapobiegają błędom obsługowym
- Dostęp do bezpieczników HH i głowic kablowych możliwy tylko, gdy pole jest uziemione
- Uziemienie pola przy pomocy uziemników zabezpieczonych przed załączeniem.

Bezpieczeństwo eksploatacji

- Hermetycznie zamknięta obudowa pierwotna, niezależna od czynników środowiskowych (takich jak zanieczyszczenie, wilgotność i małe zwierzęta)
- Spawane zbiorniki rozdzielnic, uszczelnione na pełen okres eksploatacji
- Rozwiązanie bezobsługowe w warunkach montażu wewnętrznego (IEC 62271-1 i VDE 0671-1)
- Napędy łączników dostępne poza obudową pierwotną (zbiornik gazowy)
- Przekładniki napięciowe w obudowie metalowej, montowane metodą wtykową, umieszczone poza zbiornikiem gazu SF₆
- Przekładniki prądowe w postaci przekładników z rdzeniem pierścieniowym, umieszczone poza zbiornikiem gazu SF₆
- Pełne zabezpieczenie przed błędami łączeniowymi dzięki mechanicznym wzajemnym blokadom logicznym
- Mechaniczne wskaźniki położenia zintegrowane ze schematem synoptycznym
- Minimalne zagrożenie ogniowe
- Opcja: Odporność na trzęsienie ziemi.

Niezawodność

- Badania typu i badania fabryczne
- Standaryzowana technologia produkcji na maszynach ze sterowaniem numerycznym
- System zapewnienia jakości według DIN EN ISO 9001
- Ponad 500.000 pól rozdzielnic Siemens pracujących od lat na całym świecie.

Informacje ogólne

- Trójbiegunowa, metalowa obudowa pierwotna
- Bezuszczelkowy spawany zbiornik rozdzielniczy ze stali szlachetnej z przyspawanymi przepustami na podłączenia elektryczne i na elementy mechaniczne
- Gaz izolujący SF₆
- Komponenty bezobsługowe w normalnych warunkach otoczenia zgodnie z IEC 62271-1 i VDE 0671-1
- Trójpołożeniowy rozłącznik izolacyjny z funkcją odłączenia obciążenia i z funkcją uziemienia zabezpieczonego przed załączeniem
- Próżniowy wyłącznik mocy
- Połączenie kablowe przez system wtykowy ze stożkiem zewnętrznym
- W polach rozłącznikowych i w polach wyłącznikowych ze stykiem śrubowanym (M16)
- W polach transformatorowych ze stykiem wtykowym lub opcjonalnie śrubowanym (M16)
- Montaż przyścienny lub wolnostojący
- Dekompresja ciśnienia w dół, opcjonalnie do tyłu lub poprzez systemy absorpcji ciśnienia do góry.

Blokady

- Zgodnie z IEC 62271-200 i VDE 0671-200
- Mechaniczne wzajemne blokady logiczne zapobiegają błędom obsługowym
- Mechaniczne wzajemne blokady logiczne i właściwości konstrukcyjne łączników trójpołożeniowych uniemożliwiają wystąpienie błędów obsługowych i dostęp do przyłącza kablowego pól i do bezpieczników HH pod napięciem.
- Urządzenia ryglujące na urządzeniach łączeniowych uniemożliwiają dokonywanie niedopuszczalnych i niepożądanych operacji obsługowych
- Dokładny opis wszystkich opcji ryglowania można znaleźć na stronie 51.

Budowa modułowa

- Poszczególne pola i bloki pól umożliwiają swobodne kombinacje i rozbudowywanie – bez konieczności wykonywania prac gazowych na miejscu
- Szafka niskiego napięcia dostępna w 4 wysokościach konstrukcyjnych z okablowaniem realizowanym przez połączenia wtykowe z polem rozdzielniczy.

Przekładniki

- Przekładniki prądowe bez obciążeń dielektrycznych
- Bezproblemowa wymiana przekładników prądowych w postaci przekładników z rdzeniem pierścieniowym
- Przekładniki napięciowe, z powłoką metalową, montowane metodą wtykową.

Próżniowy wyłącznik mocy

- Bezobsługowy w normalnych warunkach otoczenia zgodnie z IEC 62271-1 i VDE 0671-1
- Brak konieczności smarowania uzupełniającego lub dodatkowej regulacji
- Do 10.000 cykli łączeniowych
- Uszczelnienie próżniowe przez cały okres eksploatacji

Technika w części wtórnej

- Dostępne powszechnie w handlu urządzenia zabezpieczające, pomiarowe i sterujące
- Opcja: Cyfrowe zabezpieczenie wielofunkcyjne ze zintegrowaną funkcją zabezpieczającą, sterującą, komunikacyjną, obsługową i monitorującą
- Możliwość zintegrowania w systemach sterowania procesami.

Wymagania

Klasyfikacja

Klasyfikację rozdzielnic 8DJH przeprowadzono zgodnie z IEC / EN 62271-200 / VDE 0671-200.

Konstrukcja i budowa

Klasa rodzaju przegród	PM (metalowe przegrody)
Kategoria dyspozycyjności eksploatacyjnej pól lub bloków pól rozdzielnic <ul style="list-style-type: none">– z bezpiecznikami mocy (T, H)– bez bezpieczników mocy (R, L, ...) poła pomiarowego typu M, poła kablowego typ K	LSC 2 LSC 2 LSC 1
Dostępność przedziałów (okapturzenie) <ul style="list-style-type: none">– przedział szyn zbiorczych– przedział aparatów łączeniowych– szafka niskiego napięcia (opcja)– przedział kablowy w przypadku pól lub bloków pól rozdzielnic<ul style="list-style-type: none">– z bezpiecznikami mocy (T)– bez bezpieczników mocy (R, L, ...)– tylko pole kablowe (K)– poła pomiarowe (izolowane powietrzem) (M)	– niedostępny – niedostępny – dostęp przy użyciu narzędzi – dostęp sterowany blokadą – dostęp sterowany blokadą – dostęp przy użyciu narzędzi – dostęp przy użyciu narzędzi

Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny (opcja)

Oznaczenie klasyfikacji odporności na łuk wewnętrzny IAC Klasa IAC dla rozdzielnic 8DJH w wersji standardowej i 8DJH w wersji kompaktowej przy <ul style="list-style-type: none">– wykonaniu przyściennym– wykonaniu wolnostojącym dodatkowo tylko dla wersji kompaktowej 8DJH w przypadku <ul style="list-style-type: none">– montażu w stacjach bez korytarza obsługi ¹⁾	Napięcie znamionowe 7,2 kV do 24 kV IAC A FL IAC A FLR IAC A F
Stopień dostępności A <ul style="list-style-type: none">– F– L– R	Rozdzielnica w zamkniętym obiekcie elektrycznym, dostęp „tylko dla upoważnionego personelu” (zgodnie z IEC / EN 62271-200) strona przednia powierzchnie boczne strona tylna (w przypadku montażu wolnostojącego)
Prąd probierczy	do 21 kA
Czas trwania testu	1 s

1) wymagane miejsce na redukcję ciśnienia w tylnej części.

Zalecane zastosowanie w wyprodukowanych fabrycznie, niedostępnych stacjach poddanych kontroli zgodnie z IEC 62271-202.

Znamionowe napięcie izolacji		Napięcie znamionowe U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
		Znamionowe zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwałe U_d						
		– faza / faza, faza / ziemia, otwarta przerwa stykowa	kV	20	28/42 ¹⁾	36	38	50
		– dla odstępu izolacyjnego	kV	23	32/48 ¹⁾	39	45	60
		Znamionowa wytrzymałość na impuls napięciowy U_d						
		– faza / faza, faza / ziemia, otwarta przerwa stykowa	kV	60	75	95	95	125
		– przez odległość izolacyjną	kV	70	85	110	110	145
Częstotliwość znamionowa f_r			Hz	50/60				►
Znamionowy prąd roboczy I_r ²⁾								
		dla pól rozłącznikowych	A	400 lub 630				►
		dla szyny zbiorczej	A	630				►
		dla pól wyłączników mocy	A	250 lub 630				►
		dla pól transformatorowych	A	200 ³⁾				►
50 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k	dla rozdzielnic z $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	25	20
		dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s (opcja konstrukcyjna)	do kA	20				►
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	do kA	63	63	63	63	50	
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	dla pól rozłącznikowych	do kA	63	63	63	63	50
		dla pól wyłączników mocy	do kA	63	63	63	63	50
		dla pól transformatorowych	do kA	63	63	63	63	50
60 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k	dla rozdzielnic z $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	25	21
		dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s (opcja konstrukcyjna)	do kA	21				►
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	do kA	65	65	65	65	55	
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	dla pól rozłącznikowych	do kA	65	65	65	65	55
		dla pól wyłączników mocy	do kA	65	65	65	65	55
		dla pól transformatorowych	kA	65	65	65	65	55
Ciśnienie napełniania (wartości ciśnienia przy 20 °C)		Znamionowe ciśnienie napełnienia p_{re} (absolutne)	kPa	150				►
		Minimalne ciśnienie robocze p_{me} (absolutne)	kPa	130				►
Temperatura otoczenia T		bez urządzenia wtórnego	°C	–25/–40 ¹⁾ do +55/+70 ¹⁾				►
		z urządzeniem wtórnym	°C	–25/–40 ^{1, 4)} do +55/+70 ^{1, 4)}				►
		Składowanie/Transport wraz z instalacją wtórną	°C	–40 do +70				►
Stopień ochrony		dla zbiorników wypełnionych gazem	IP65					►
		dla okapturzenia rozdzielnic	IP2X/IP3X ¹⁾					►
		dla szafki niskiego napięcia	IP3X/IP4X ¹⁾					►

1) opcja konstrukcyjna

2) Znamionowe prądy robocze zostały ustalone dla temperatury otoczenia nieprzekraczającej 40°C.

Wartość średnia dla 24 h wynosi maksymalnie 35 °C (zgodnie z IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1)

3) W zależności od wkładki bezpiecznikowej mocy

4) w zależności od zastosowanych urządzeń wtórnych

Dane techniczne

Zdolność łączeniowa, klasyfikacja urządzeń łączeniowych

Trójpołożeniowy rozłącznik izolacyjny

Zdolność łączeniowa dla rozłączników wielofunkcyjnych zgodnie z IEC / EN 62271-103 (wcześniej: IEC/EN 60265-1/VDE 0670-301)

Napięcie znamionowe U_r		kV	7,2	12	15	17,5	24
Cykl prób TD_{load}	Znamionowy prąd wyłączalny dla obciążenia 100 przełączni $I_{load} [I_1]$	A	630	—	—	—	—
	głównie aktywnego I_{load} 20 przełączni 0,05 $I_{load} [I_1]$	A	31,5	—	—	—	—
Cykl prób TD_{loop}	Znamionowy prąd wyłączalny zamkniętej pętli $I_{loop} [I_{2a}]$	A	630	—	—	—	—
Cykl prób TD_{cc}	Znamionowy prąd wyłączalny kabla $I_{cc} [I_{4a}]$	A	68	—	—	—	—
Cykl prób TD_{lc}	Znamionowy prąd wyłączalny linii napowietrznej $I_{loop} [I_{4b}]$	A	68	—	—	—	—
Cykl prób TD_{ma}	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma} 50 Hz	do kA	63	63	63	63	50
	60 Hz	do kA	65	65	65	65	55
Cykl prób TD_{ef1}	Znamionowy prąd wyłączalny zwarcia doziemnego $I_{ef1} [I_{6a}]$	A	200	—	—	—	—
Cykl prób TD_{ef2}	Znamionowy prąd wyłączalny kabla oraz prąd wyłączalny linii napowietrznej w warunkach zwarcia doziemnego $I_{ef2} [I_{6b} (\sqrt{3} \cdot I_{4a}) \text{ lub } I_{6b} (\sqrt{3} \cdot I_{4b})]$	A	115	—	—	—	—
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych/klasyfikacja		n	1000 / M1	—	—	—	—
Liczba cykli łączeniowych elektrycznych z I_{load} /klasyfikacja		n	100 / E3	—	—	—	—
Liczba łączy zwarciowych z I_{ma} /klasyfikacja		n	5/E3	5/E3	5/E3	5/E3	5/E3
Klasyfikacja C dla rozłączników wielofunkcyjnych (bez zapłonów zwrotnych, TD: I_{cc} , I_{lc})			C2	C2	C2	C2	C2

Zdolność łączeniowa uzemienników zabezpieczonych przed załączeniem zgodnie z IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102

Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	50 Hz	do kA	63	63	63	63	50
	60 Hz	do kA	65	65	65	65	55
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych/klasyfikacja		n	1000 / M0	—	—	—	—
Liczba łączy zwarciowych		n	5	—	—	—	—
Klasyfikacja			E2	—	—	—	—

Kombinacja rozłącznika obciążenia i bezpiecznika

Zdolność łączeniowa dla kombinacji rozłącznika obciążenia i bezpiecznika zgodnie z IEC / EN 62271-105 / VDE 0671-105

Znamionowy prąd roboczy	A	200 ¹⁾	—	—	—	—	—
Znamionowy prąd przejściowy $I_{transfer}$	A	1500	1500	1300	1300	1300	—

Zdolność łączeniowa uzemienników zabezpieczonych przed załączeniem, umieszczonych po stronie pola transformatorowego z bezpiecznikami typu HH

Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	50 Hz	kA	5	—	—	—	—
	60 Hz	kA	5,2	—	—	—	—
Znamionowy prąd chwilowy I_k mit $t_k = 1$ s		kA	2	—	—	—	—

1) W zależności od wkładki bezpiecznikowej mocy

Próżniowy wyłącznik mocy

Zdolność łączeniowa zgodnie z IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100

Typ 1.1 z odłącznikiem trójpołożeniowym

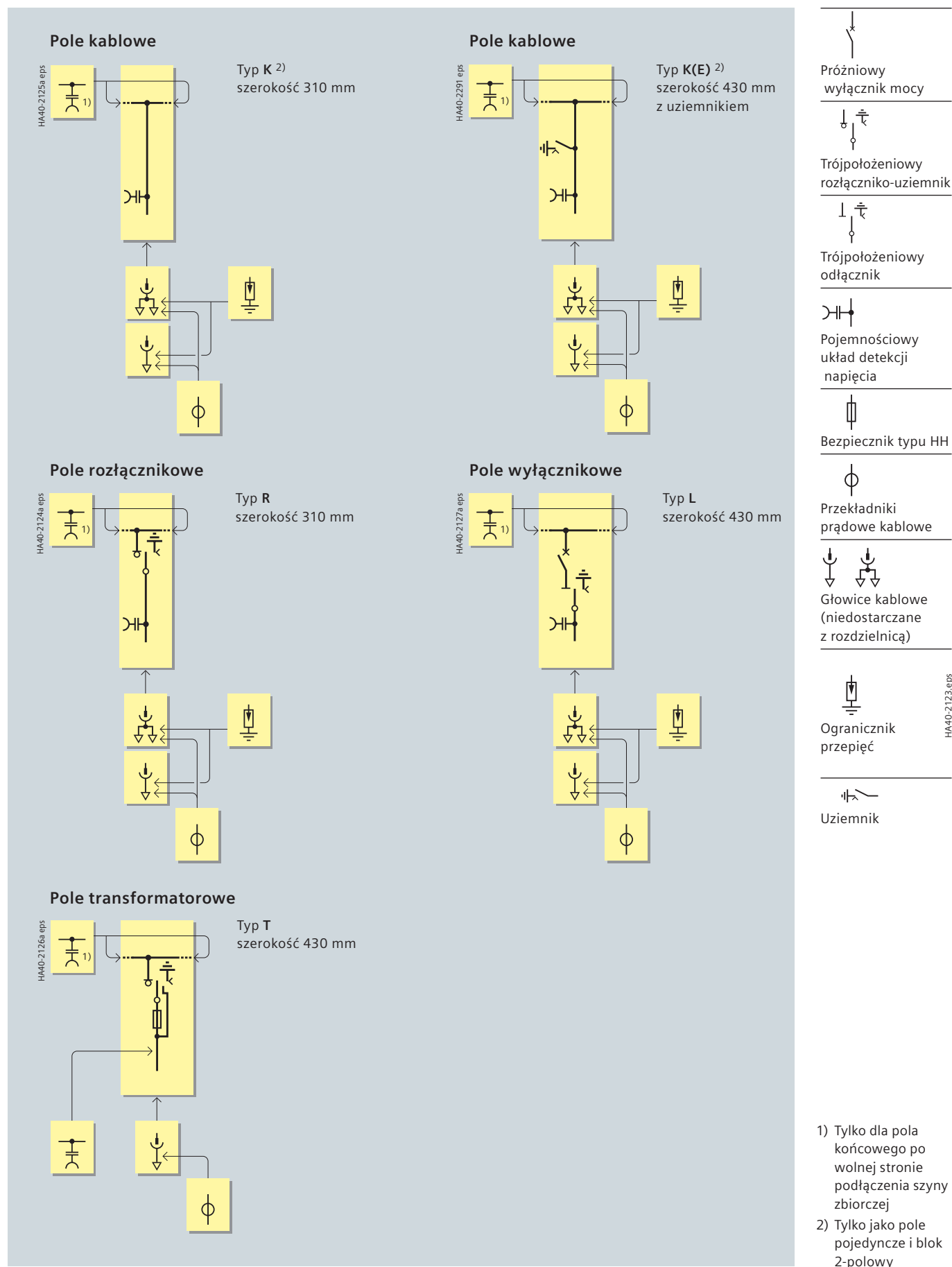
Napięcie znamionowe U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
Znamionowy prąd roboczy I_r	A	630				→
50 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	20
	wytrzymywany I_k dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20			→
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	do kA	63	63	63	50
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	25	25	25	20
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	63	63	63	50
60 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	21
	wytrzymywany I_k dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	21			→
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	do kA	65	65	65	55
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	25	25	25	21
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	65	65	65	55
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych dla odłącznika	n	1000				→
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych dla uziemnika	n	1000				→
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych dla wyłącznika mocy	n	10.000				→
Klasyfikacja wyłącznika mocy		M2, E2, C2, S2				→
Klasyfikacja odłącznika		M0				→
Klasyfikacja uziemnika zabezpieczonego przed załączeniem		E2				→
Znamionowy cykl łączeniowy		O - 0,3 s - CO - 3 min - CO				→
		O - 0,3 s - CO - 15 s - CO na życzenie				→
Liczba wyłączeń zwarciových	n	25 lub 50				→

Typ 2 z odłącznikiem trójpołożeniowym

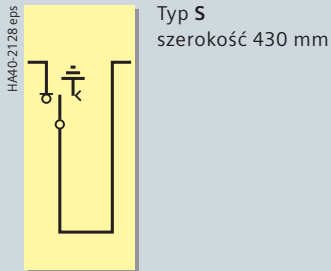
Napięcie znamionowe U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
Znamionowy prąd roboczy I_r	A	250 A lub 630 A				→
50 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 1$ s	do kA	20			→
	wytrzymywany I_k dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20			→
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	do kA	50			→
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	20			→
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	50			→
60 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 1$ s	do kA	25	25	25	20
	wytrzymywany I_k dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	21			→
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	do kA	65	65	65	55
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	25	25	25	21
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	65	65	65	55
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych dla odłącznika	n	1000				→
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych dla uziemnika	n	1000				→
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych dla wyłącznika mocy	n	2000				→
Klasyfikacja wyłącznika mocy		M1, E2, C1, S1				→
Klasyfikacja odłącznika		M0				→
Klasyfikacja uziemnika zabezpieczonego przed załączeniem		E2				→
Znamionowy cykl łączeniowy		O - 3 min - CO - 3 min - CO				→
Liczba wyłączeń zwarciových	n	6 lub 20				→

Asortyment produktów

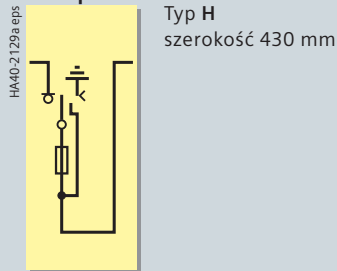
Pojedyncze pola i moduły – dowolne konfiguracje do 4 funkcji w bloku



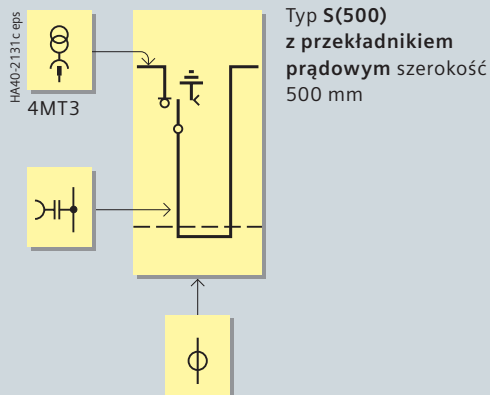
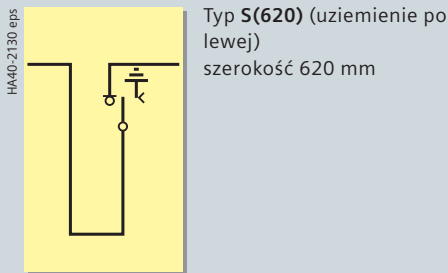
Pole sprężtowne/moduł tylko po prawej stronie w blokach pól rozdzielnic z rozłączniko-uziemnikiem



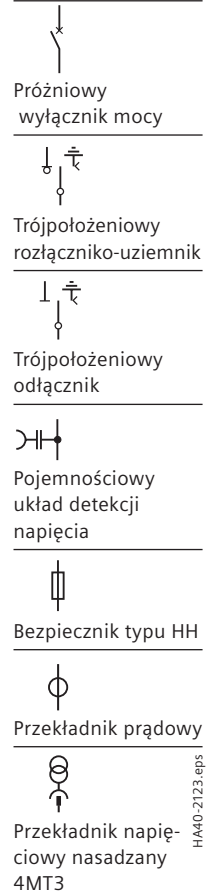
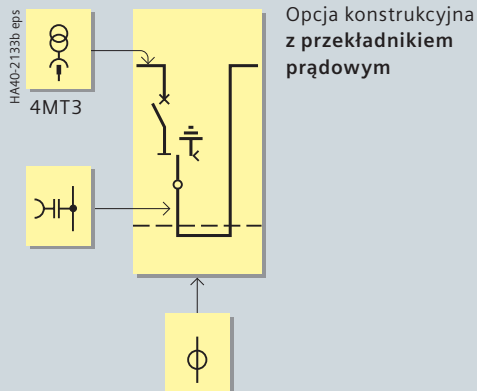
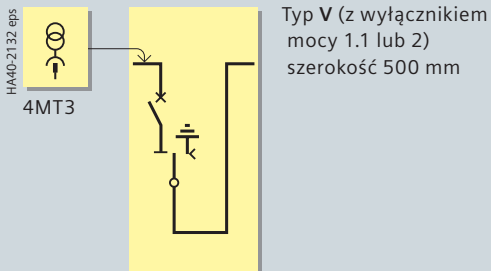
z kombinacją rozłącznika obciążenia i bezpiecznika



Pole sprężtowne z rozłączniko-uziemnikiem

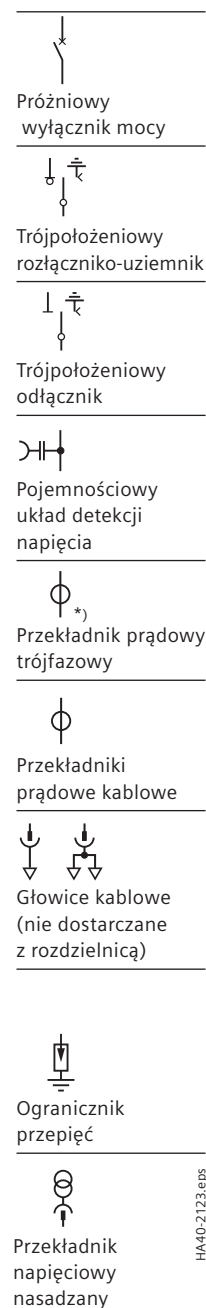
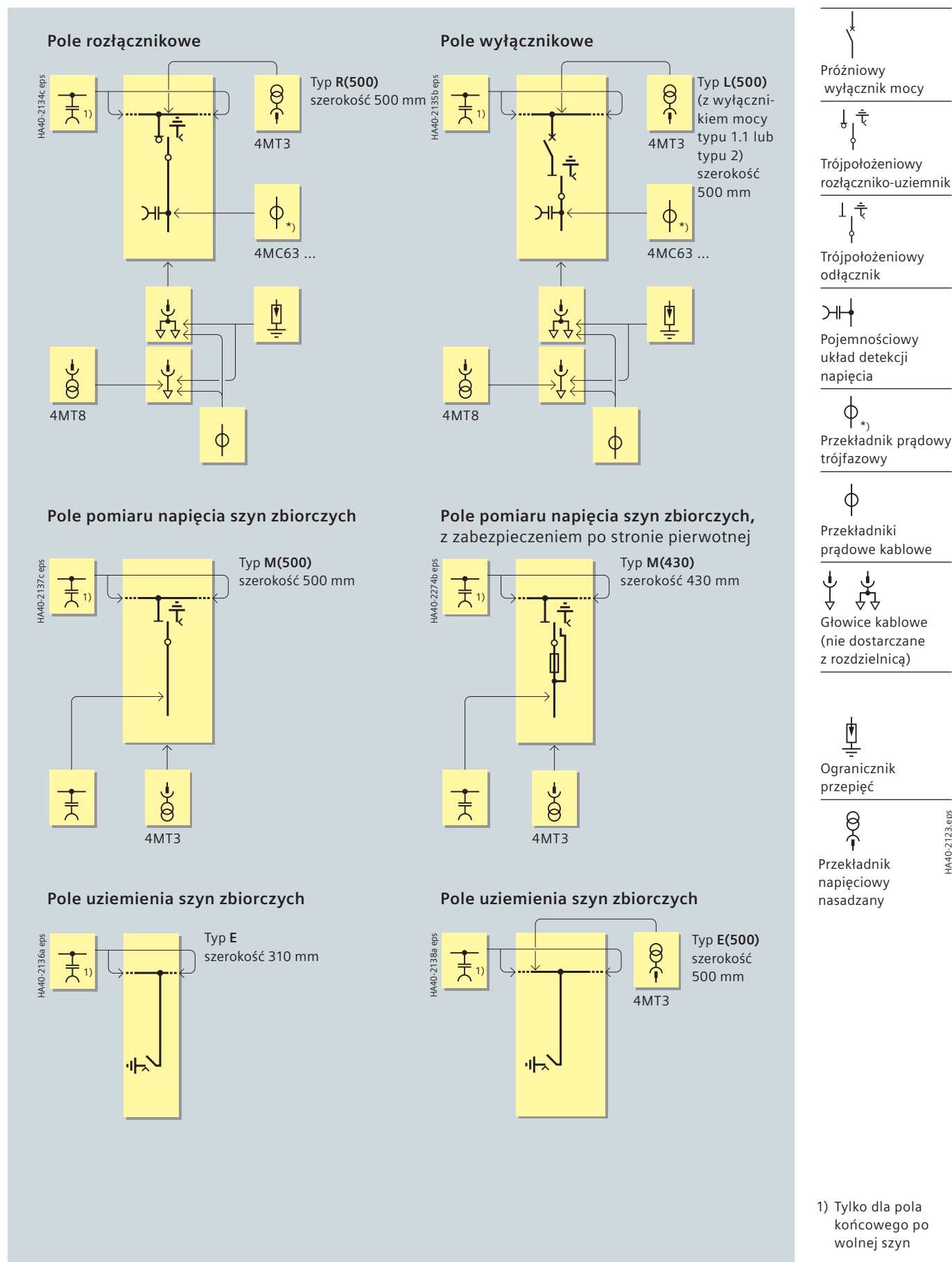


Pole sprężtowne z wyłącznikiem próżniowym



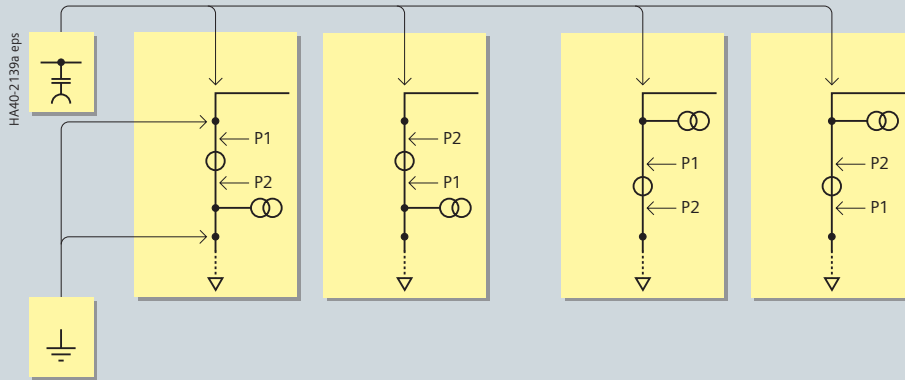
Asortyment produktów

Pojedyncze pola

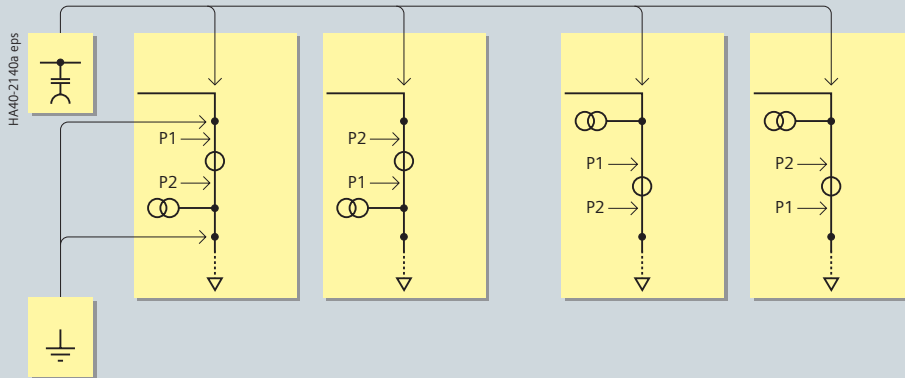


HA40-2123 eps

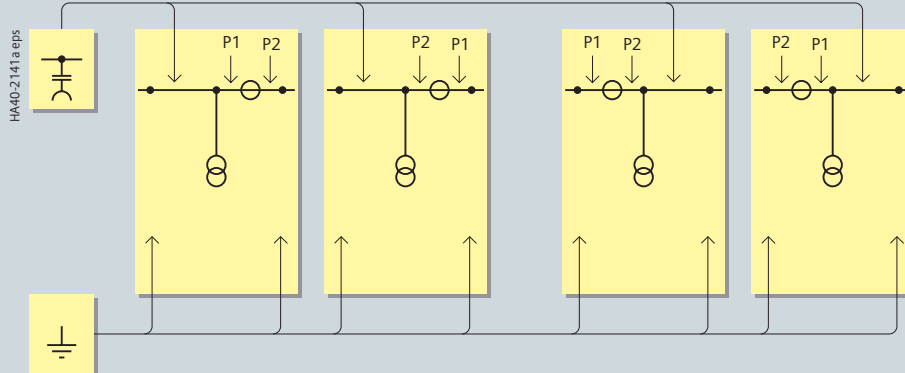
Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pole przejściowe na prawo, z przyłączem kablowym



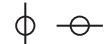
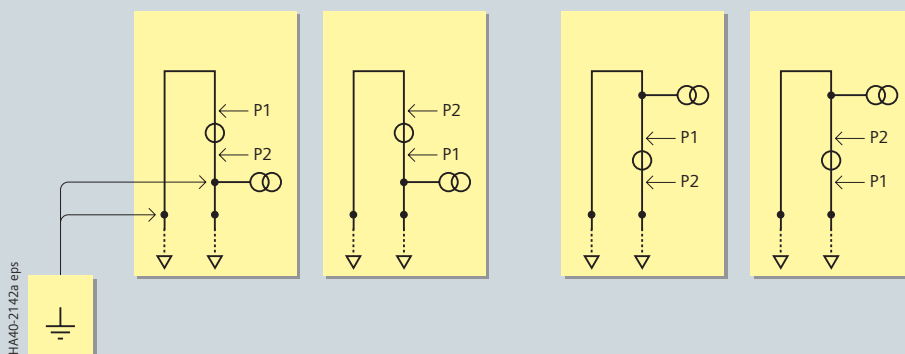
Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pole przejściowe na lewo, z przyłączem kablowym



Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pole przejściowe z obustronnym przyłączem szyny zbiorczej



Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pola przejścia z obustronnym przyłączem kablowym



Przekładnik prądowy, w izolacji żywiczej



Przekładnik napięciowy, w izolacji żywiczej



Pojemnościowy układ detekcji napięcia



Punkty stałe uziemienia do uziemienia szyny zbiorczej

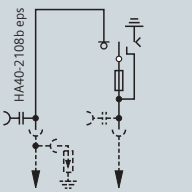
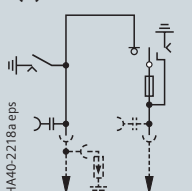
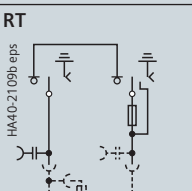
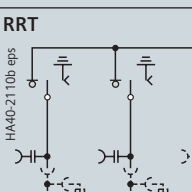
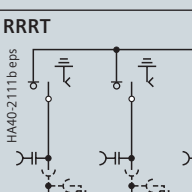
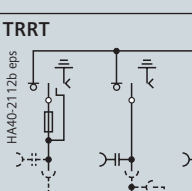
P1 i P2 to określenia przyłączy przekładnika prądowego

Asortyment produktów

Przegląd dostępnych bloków pól rozdzielnicy (warianty preferowane)

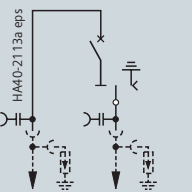
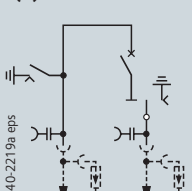
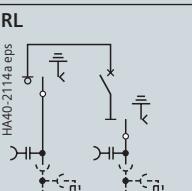
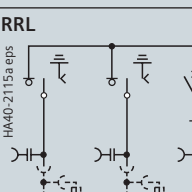
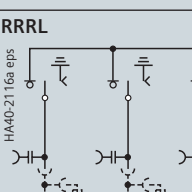
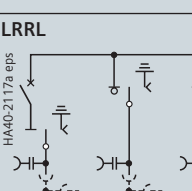
Blok pól rozdzielnicy Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szerokość mm	Głębokość mm	Wysokość mm

Bloki pól rozdzielnicy z polami transformatorowymi, opcjonalnie z rozszerzeniem szyny zbiorczej

KT  <p>K Pole K jako zasilanie wchodzące</p>	1 pole transformatorowe, 1 pole kablowe		
	740	775	1200 1400 1700
K(E)T  <p>K Pole K jako zasilanie wchodzące</p>	1 pole transformatorowe, 1 pole kablowe z uziemnikiem		
	860	775	1200 1400 1700
RT 	1 pole rozłącznikowe, 1 pole transformatorowe		
	740	775	1040 1200 1400 1700
RRT 	2 pola rozłącznikowe, 1 pole transformatorowe		
	1050	775	1040 1200 1400 1700
RRRT 	3 pola rozłącznikowe, 1 pole transformatorowe		
	1360	775	1200 1400 1700
TRRT 	2 pola rozłącznikowe, 2 pola transformatorowe		
	1480	775	1200 1400 1700

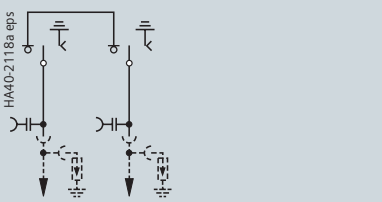
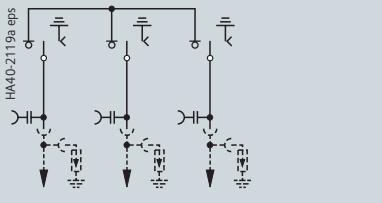
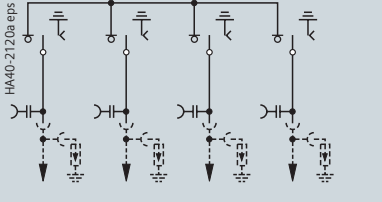
Blok pól rozdzielnicy Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szerokość mm	Głębokość mm	Wysokość mm

Bloki pól rozdzielnicy z polami wyłącznikowymi, opcjonalnie z rozszerzeniem szyny zbiorczej

KL  <p>K Pole K jako zasilanie wchodzące</p>	1 pole wyłącznikowe, 1 pole kablowe		
	740	775	1200 1400 1700
K(E)L  <p>K Pole K jako zasilanie wchodzące</p>	1 pole wyłącznikowe, 1 pole kablowe z uziemnikiem		
	860	775	1200 1400 1700
RL 	1 pole rozłącznikowe, 1 pole wyłącznikowe		
	740	775	1200 1400 1700
RRL 	2 pola rozłącznikowe, 1 pole wyłącznikowe		
	1050	775	1200 1400 1700
RRRL 	3 pola rozłącznikowe, 1 pole wyłącznikowe		
	1360	775	1200 1400 1700
LRRL 	2 pola rozłącznikowe, 2 pola wyłącznikowe (typ 2)		
	1480	775	1200 1400 1700

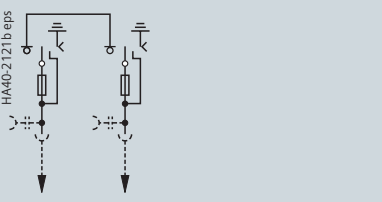
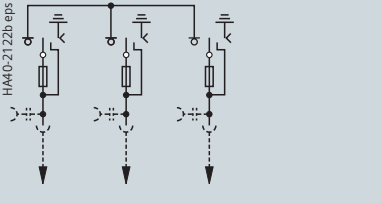
Blok pól rozdzielnicy Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szerokość mm	Głębokość mm	Wysokość mm

Bloki pól rozdzielnicy z polami rozłącznikowymi, opcjonalnie z rozszerzeniem szyny zbiorczej

RR 	2 pola rozłącznikowe		
	620	775	1040 1200 1400 1700
RRR 	3 pola rozłącznikowe		
	930	775	1040 1200 1400 1700
RRRR 	4 pola rozłącznikowe		
	1240	775	1200 1400 1700

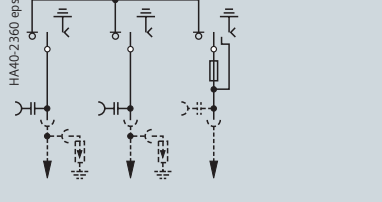
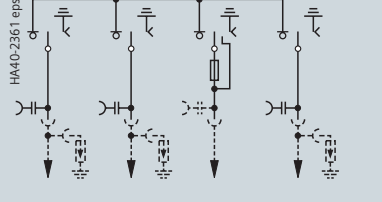
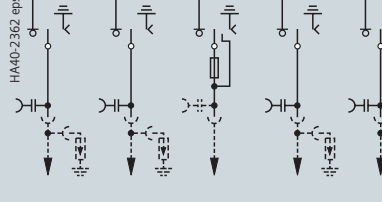
Blok pól rozdzielnicy Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szerokość mm	Głębokość mm	Wysokość mm

Bloki pól rozdzielnicy z polami transformatorowymi, opcjonalnie z rozszerzeniem szyny zbiorczej

TT 	2 pola transformatorowe		
	860	775	1200 1400 1700
TTT 	3 pola transformatorowe		
	1290	775	1200 1400 1700

Blok pól rozdzielnicy Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szerokość mm	Głębokość mm	Wysokość mm

Bloki pól rozdzielnicy z polami transformatorowymi w wersji 8DJH Compact, bez rozszerzenia szyny zbiorczej

RRT 	2 pola transformatorowe		
	620 700	775	1400 1700 1400 1700
RRT-R 	3 pola transformatorowe		
	930 1010	775	1400 1700 1400 1700
RRT-RRT 	4 pola transformatorowe		
	1240 1400	775	1400 1700 1400 1700

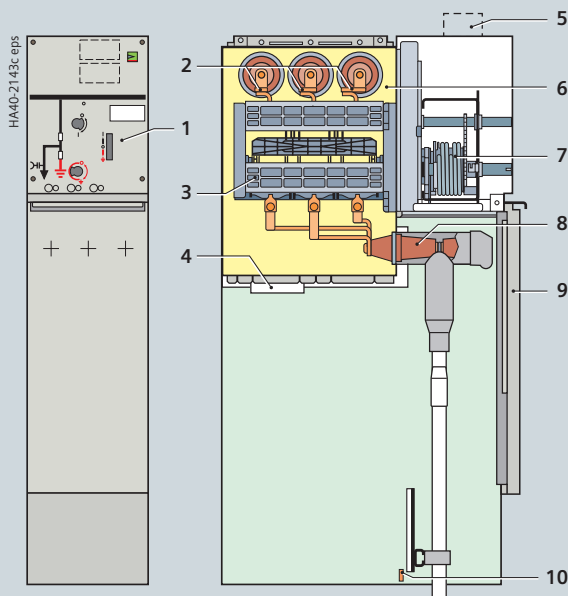
Konstrukcja

Konstrukcja pola rozdzielnic (przykłady)

Pole rozłącznikowe

Typ R

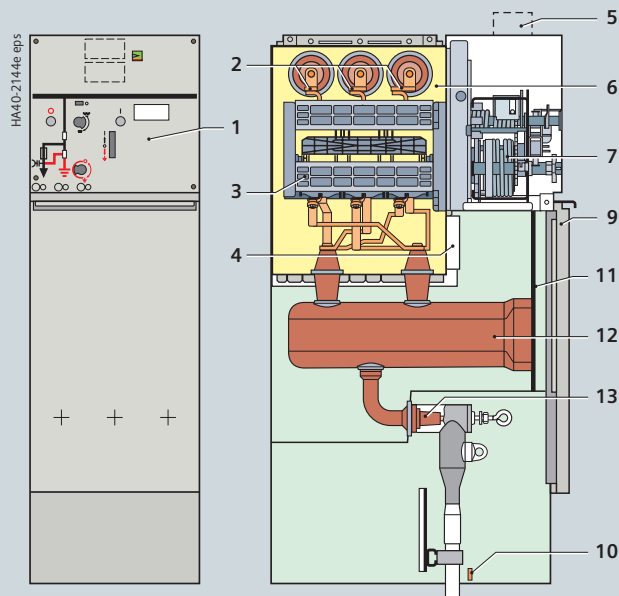
Przekrój



Pole transformatorowe

Typ T

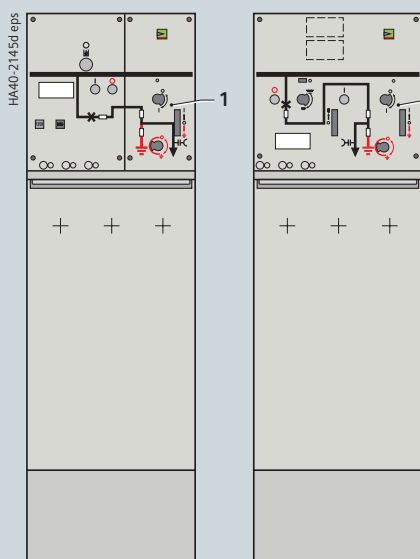
Przekrój



Pole wyłącznikowe

Typ L

Przekrój

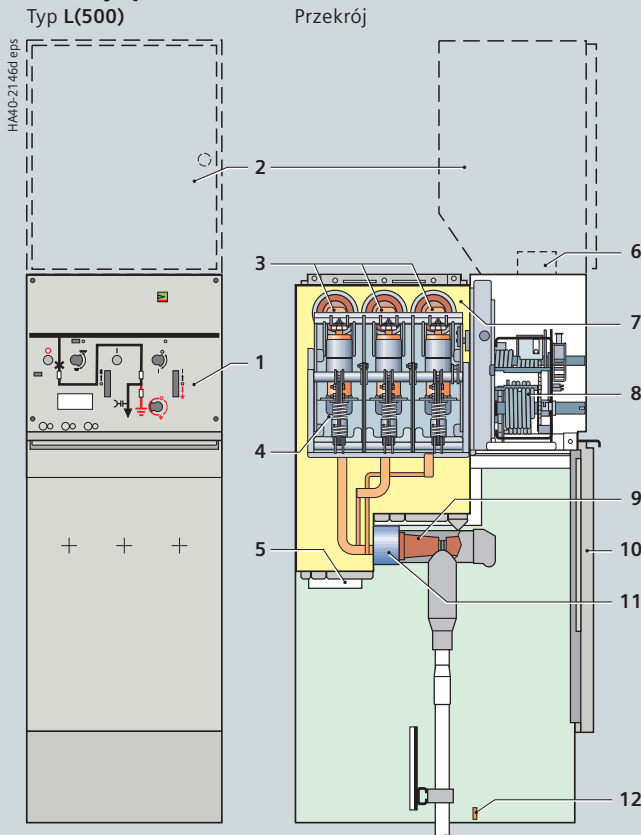


Typ 1.1

Typ 2

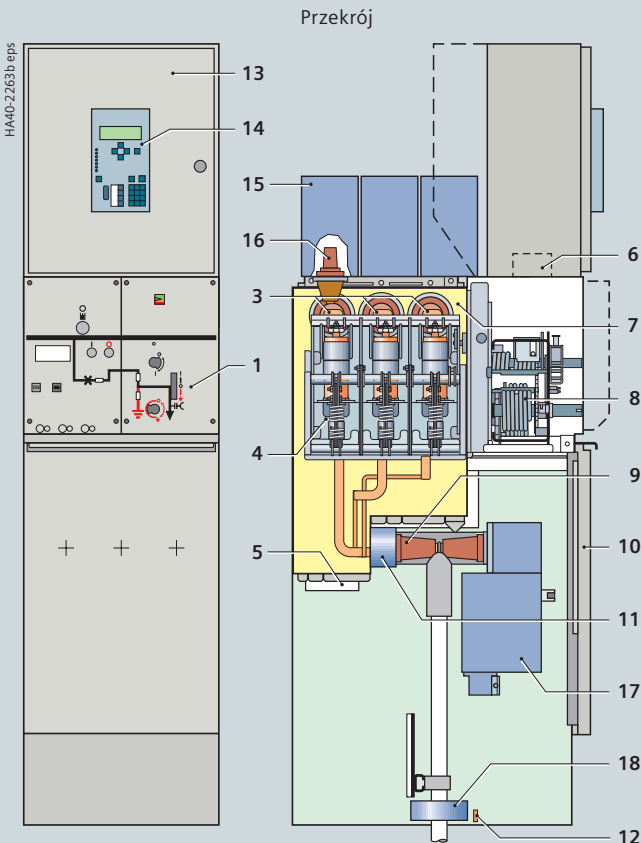
- 1 Panel sterowania (szczegóły patrz strona 23)
- 2 Szyny zbiorcze
- 3 Trójpołożeniowy rozłącznik-uziemnik
- 4 Zawór dekompresyjny
- 5 Kanał na obwody wtórne, demontowalny
- 6 Zbiornik gazowy wypełniony SF₆
- 7 Napęd łącznika
- 8 Przepust na głowice kablowe ze stykiem śrubowanym (M16)
- 9 Pokrywa przedziału kablowego
- 10 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym
- 11 Przegroda
- 12 Komora bezpiecznika mocy
- 13 Przepust na głowice kablowe ze stykiem wtykowym lub opcjonalnie śrubowanym (M16)
- 14 Próżniowy wyłącznik mocy
- 15 Napęd wyłącznika mocy, Napęd trójpołożeniowego rozłącznik-uziemnika

Pole wyłącznikowe Typ L(500)



- 1 Panel sterowania (szczegóły patrz strona 23)
- 2 Opcja: Szafka niskiego napięcia
- 3 Szyny zbiorcze
- 4 Próżniowy wyłącznik mocy
- 5 Zawór dekompresyjny
- 6 Kanał na obwody wtórne, demontowalny
- 7 Zbiornik gazowy wypełniony SF₆
- 8 Napęd łącznika
- 9 Przepust na głowice kablowe ze stykiem śrubowanym (M16)
- 10 Pokrywa przedziału kablowego
- 11 Opcja: Trójfazowy przekładnik prądowy (przekładnik do zabezpieczenia)
- 12 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym

Typ 2

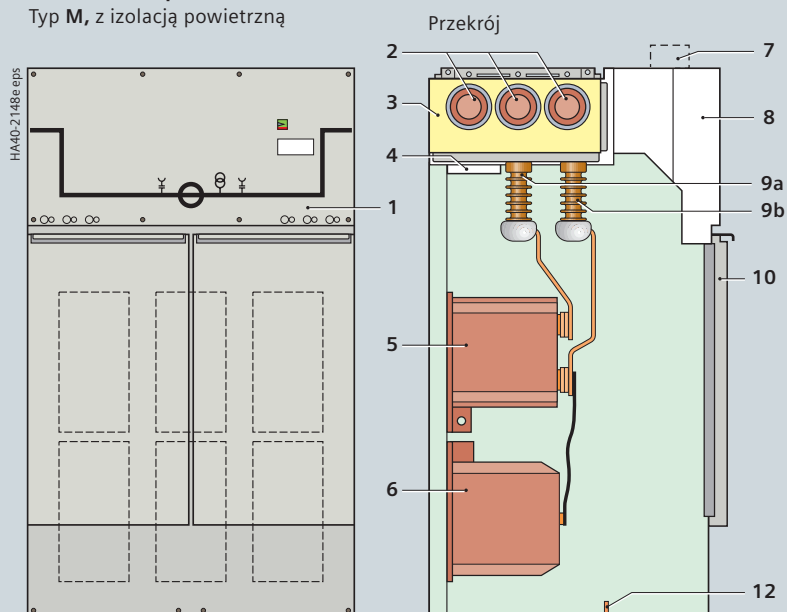


- 13 Szafka niskiego napięcia (standard) dla pola wyłącznikowego typu 1.1
- 14 Opcja: Sterownik pola SIPROTEC
- 15 Opcja: Przekładnik napięciowy nasadzany 4MT3 na szynie zbiorczej
- 16 Przepust do podłączenia nasazanego przekładnika napięciowego
- 17 Opcja: Przekładnik napięciowy nasadzany 4MT3 przy połączeniu kablowym
- 18 Przekładnik prądowy kablowy

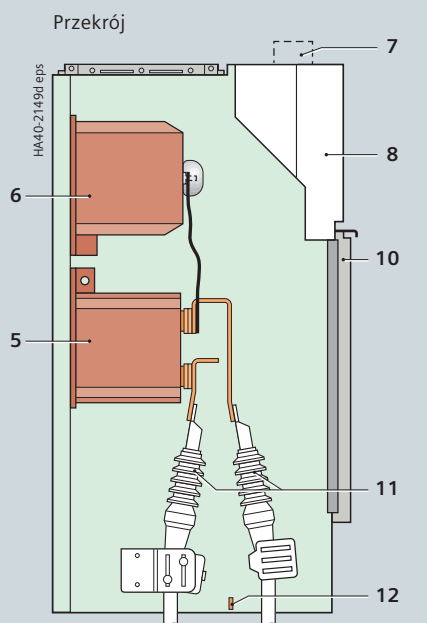
Typ 1.1

Pomiarowe pole rozliczeniowe

Typ M, z izolacją powietrzną



Połączenie: szyna zbiorcza – szyna zbiorcza

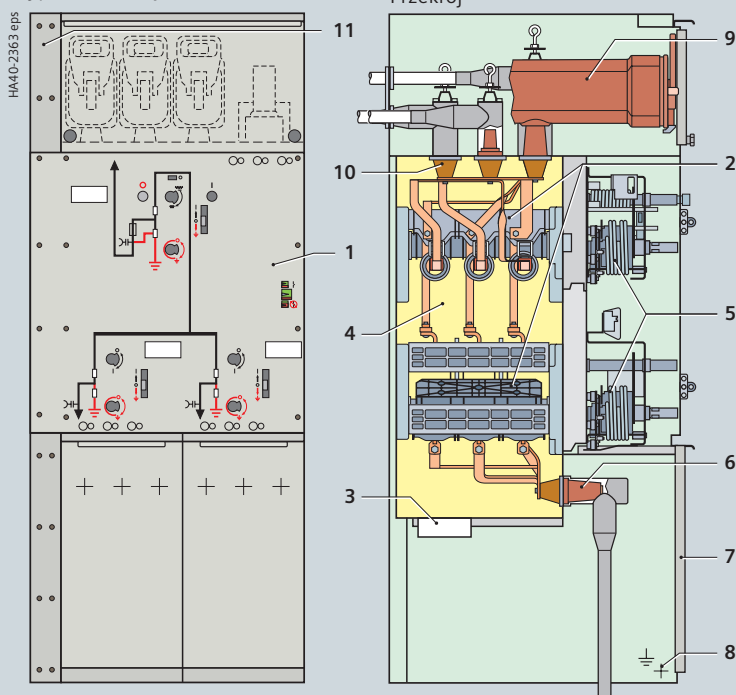


Połączenie: przewody – przewody

- 1 Gniazda pojemnościowego układu detekcji napięcia
- 2 Szyny zbiorcze
- 3 Zbiornik szyn zbiorczych, wypełniony gazem
- 4 Zawór dekompresyjny
- 5 Przekładnik prądowy typu 4MA7
- 6 Przekładnik napięciowy typu 4MR
- 7 Kanał na obwody wtórne, demontowalny
- 8 Wnęka na realizowane po stronie klienta wyposażenie niskonapięciowe, pokrywa przykręcana
- 9 Przepusty do podłączenia szyn przekładnikowych, połączone z rozszerzeniem szyny zbiorczej 9a z prawej, 9b z lewej
- 10 Pokrywa przedziału przekładnikowego
- 11 Przyłącze kablowe
- 12 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym

Blok pól rozdzielnic

Typ 8DJH Compact RRT



- 1 Panel sterowania (szczegóły patrz strona 23)
- 2 Trójpołożeniowy rozłącznik-uziemiający
- 3 Zawór dekompresyjny
- 4 Zbiornik gazowy wypełniony SF₆
- 5 Napęd łącznika
- 6 Przepust na głowice kablowe ze stykiem śrubowym (M16)
- 7 Pokrywa przedziału kablowego
- 8 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym
- 9 Komora bezpiecznika mocy
- 10 Przepust na głowice kablowe ze stykiem wtykowym
- 11 Kanał rozprężny skierowany do dołu dla pola transformatorowego (opcja)

Obudowa napowietrzna

Na życzenie rozdzielnica 8DJH może zostać wyposażona w obudowę napowietrzną o następujących właściwościach:

- Do zastosowania na zewnątrz na terenach zakładów
- Obudowa zostaje dobudowana do standardowych pól przewidzianych do użytku w pomieszczeniach
- Obudowa w trzech różnych wysokościach dla rozdzielnic o wysokości 1200 mm (opcjonalnie z szafką niskiego napięcia jako wersja o wysokości 200 mm, 400 mm lub 600 mm) lub rozdzielnic o wysokości 1400 mm (opcjonalnie z szafką niskiego napięcia jako wersja o wysokości 200 mm lub 400 mm)
- Obudowa w czterech różnych szerokościach dla dowolnie konfigurowanych zestawów urządzeń, bez możliwości rozszerzenia, do rozdzielnic o szerokości do 2000 mm (wymiar patrz strona 82)
- Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny IAC A FL bądź FLR do 21 kA/1 s zgodnie z IEC 62271-200
- Stopień ochrony IP 54.



Obudowa napowietrzna
(z przodu zamknięta)



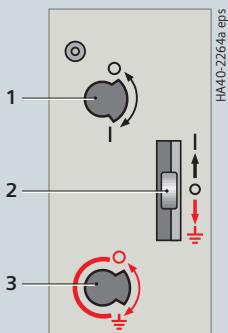
Obudowa napowietrzna
(z przodu otwarta)

Panele sterowania odnoszą się do poszczególnych funkcji. Integrują one obsługę, schemat synoptyczny oraz wskaźnik pozycji łączeniowej. Ponadto, w zależności od typu pola i wersji znajdują się tam odpowiednie urządzenia wskazujące, pomiarowe i monitorujące oraz układy blokad i przełącznik trybu pracy lokalny – zdalny. Wskaźnik stanu gotowości do pracy oraz tabliczki znamionowe również znajdują się od strony czołowej panelu sterowania.

Obsługa jest identyczna dla pól transformatorowych jak i wyłącznikowych. Należy najpierw napiąć sprężynę napędu; czynności załączenia/wyłączenia będą następnie realizowane za pomocą oddzielnych przycisków. Stan zasobnika energii jest sygnalizowany.

Wszystkie otwory sterujące są wzajemnie blokowane funkcjonalnie, z możliwością opcjonalnego zamknięcia blokady. Opcjonalnie do dyspozycji są osobne dźwignie sterujące dla funkcji rozłączania oraz funkcji uziemiania.

Działanie łącznika trójpółożeniowego

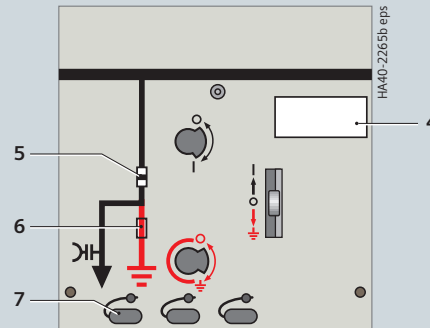


Dźwignie sterujące

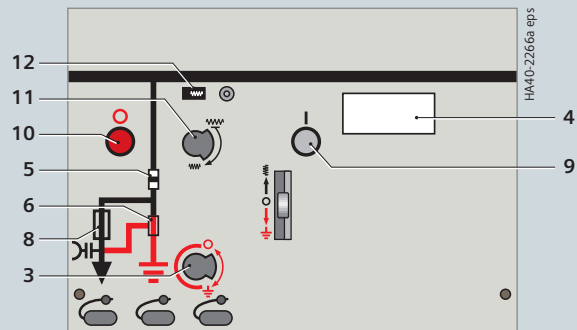


- 1 Ręczne sterowanie funkcją rozłączniko-uziemnika
- 2 Funkcja blokady (opcja dla pól rozłącznikowych)
- 3 Ręczne sterowanie funkcją uziemienia
- 4 Tabliczka opisu pola
- 5 Wskaźnik położenia rozłącznika izolacyjnego
- 6 Wskaźnik położenia uziemnika
- 7 Gniazda pojemnościowego układu detekcji napięcia
- 8 Wskaźnik wyzwolenia bezpiecznika
- 9 Przycisk ZAŁ. dla pola transformatorowego lub wyłącznikowego
- 10 Przycisk WYŁ. dla pola transformatorowego lub wyłącznikowego
- 11 Ręczne sterowanie mechanizmu „napięcia sprężyny”
- 12 Wskaźnik „napięcia sprężyny”
- 13 Wskaźnik położenia wyłącznika mocy

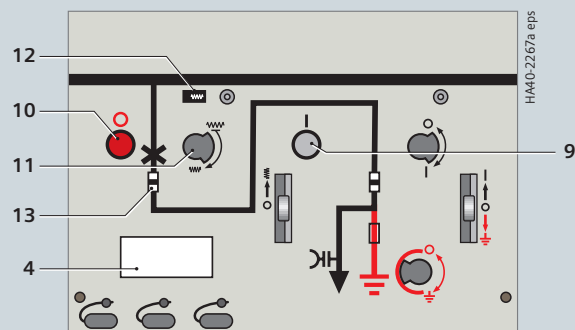
Panel sterowania pola rozłącznikowego



Panel sterowania pola transformatorowego



Panel sterowania pola wyłącznikowego



Charakterystyka

- Pozycje łączeniowe:
ZAŁĄCZONY – WYŁĄCZONY – UZIEMIANY
- Funkcje łączeniowe jako rozłącznik izolacyjny ogólnego przeznaczenia (klasa E3) według normy
 - IEC / EN 62271-103 / VDE 0671-103
 - IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102
- Wersja jako łącznik trójpołożeniowy z funkcjami
 - Rozłącznika izolacyjnego oraz
 - Uziemnika zabezpieczonego przed załączeniem
- Sterowanie poprzez gazoszczelny obrotowy przepust wspawany w przednią ściankę komory rozdzielniczej
- Element przełączający niezależny od czynników atmosferycznych, w wypełnionym gazem zbiorniku rozdzielniczym
- Bezobsługowy w przypadku instalacji w pomieszczeniu zgodnie z IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1
- Indywidualne wyposażenie w zakresie obwodów wtórnych

Zasada działania

Wał wyłącznika tworzy jedną całość z trzema układami styków przełącznych. Dzięki ułożeniu stałych styków (ziemia – szyna zbiorcza), nie jest wymagana blokada funkcji ZAŁ i UZIEMIENIE.

Proces załączania

Podczas procesu załączania wał wyłącznika porusza się wraz z układem zestyków z pozycji łączeniowej „WYŁ” do pozycji łączeniowej „ZAŁĄCZONY”.

Siła napędu sprężynowego gwarantuje wysoką, niezależną od personelu obsługowego, prędkość przełączania oraz bezpieczne połączenie obwodu głównego.

Proces wyłączenia

W procesie wyłączenia łuk elektryczny wprowadzany jest w ruch wirowy przez urządzenie do gaszenia łuku. Ten ruch obrotowy zapobiega powstawaniu stałej stopy łuku.

Odstęp izolacyjny w gazie, powstały po wyłączeniu, spełnia warunki odstępu izolacyjnego wg normy

– IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102

i

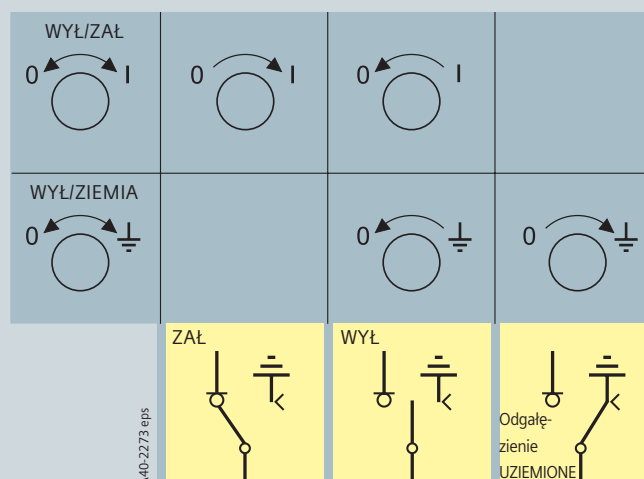
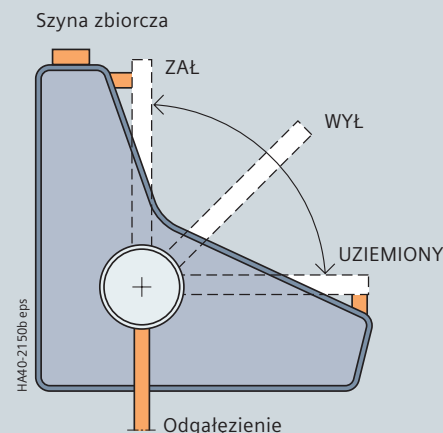
– IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1.

Ze względu na wirowanie łuku spowodowane przez układ gaszenia łuku, prądy obciążenia oraz niewielkie prądy jałowe zostają przerwane w bezpieczny sposób.

Proces uziemienia

Proces UZIEMIENIE realizowany jest przez zmianę pozycji łączeniowej z „WYŁ” na pozycję „UZIEMIANY”.

Trójpołożeniowy rozłącznik izolacyjny



Charakterystyka

- Trwałość mechaniczna – ponad 1000 cykli łączeniowych
- Elementy poddawane obciążeniom mechanicznym wykonane z materiałów nierdzewnych
- Ręczne uruchamianie za pomocą nasadzonej dźwigni sterującej
- Opcja: Sterowanie silnikowe
- Panel sterowania z odpowiednio wyciętym wybierakiem uniemożliwia przełączenie trójpołożeniowego łącznika bezpośrednio z położenia „ZAŁĄCZONY”, poprzez „WYŁĄCZONY” w położenie „UZIEMIANY”
- Zapewniono dwa oddzielne gniazda sterujące w celu umożliwienia jednoznacznego wyboru funkcji ODŁĄCZONY lub UZIEMIANY
- Sterowanie ruchem obrotowym, z kierunkiem obrotu zgodnym z normą IEC / EN 60447 / VDE 0196 (zalecenie FNN, dawniej VDN- / zalecenie VDEW).

Napędsprężynowy

Ruchy przełączające są realizowane niezależnie od szybkości sterowania.

Napędsprężynowy/zasobnikowy

Ruchy przełączające są realizowane niezależnie od szybkości sterowania.

W trakcie procesu napinania, napinane są sprężyny załączające i wyłączające. Gwarantuje to, że kombinacja rozłącznika izolacyjnego/bezpiecznika może niezawodnie wyłączać wszystkie rodzaje uszkodzeń, nawet w trakcie czynności załączania.

Załączenie lub wyłączenie jest realizowane za pomocą przycisków, jest więc takie samo, co w przypadku użycia napędów wyłącznika.

Zmagazynowana energia jest dostępna na potrzeby czynności wyzwolenia poprzez zadziałanie bezpiecznika mocy lub wyzwacza wzrostowego (wyzwalacz f).

Po wyzwoleniu na wskaźniku położenia pojawia się czerwona kreska.

Przyporządkowanie rodzaju napędu łącznika trójpołożeniowego do typów pola

Typ pola	R, S, L, V, M(500)		T, H, M(430)	
Funkcja	Rozłącznik (R, S) odłącznik (L, V, M(500))	Uziemnik	Rozłącznik (T, H) odłącznik M(430)	Uziemnik
Rodzaj napędu	Napęd sprężynowy	Napęd sprężynowy	Zasobnik	Napęd sprężynowy
Uruchomienie	Ręcznie Silnik (opcja)	Ręcznie	Ręcznie Silnik (opcja)	Ręcznie

Legenda:

R = Pole rozłącznikowe

S = Pole sprzęgłowe z rozłącznikiem obciążenia

L = Pole wyłącznikowe

T = Pole transformatorowe

H = Pole sprzęgłowe z rozłącznikiem i wkładką bezpiecznikową

V = Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem próżniowym

M(430)/M(500) = pole pomiaru napięcia szyn zbiorczych

Napęd silnikowy (opcja)

Napędy ręczne rozdzielnic 8DJH można wyposażać w napędy silnikowe do rozłączników trójpołożeniowych. Możliwe jest ich późniejsze doposażenie.

Napięcia pracy dla napędów silnikowych:

- DC 24, 48, 60, 110, 220 V
- AC 110 i 230 V, 50/60 Hz
- Moc silnika: maksymalnie 80 W/80 VA

Uruchomienie:

- Uruchomienie na miejscu poprzez przełącznik obrotowy (opcja)
- Uruchomienie zdalne (standard) podawane na zacisk.

Cewka wybijałkowa (opcja) (wyzwalacz f)

Napędy zasobnikowe mogą zostać wyposażone w wyzwalacz wzrostowy. Możliwe jest zdalne elektryczne wyzwolenie trójpołożeniowego rozłącznika izolacyjnego za pomocą elektromagnesu wyzwalacza wzrostowego, np. wyzwolenie spowodowane przegrzaniem transformatora.

W celu uniknięcia przeciążenia termicznego wyzwalacza wzrostowego w przypadku przyłożenia sygnału ciągłego, wyzwalacz wzrostowy jest wyłączany za pomocą łącznika pomocniczego, który jest sprzęgnięty mechanicznie z trójpołożeniowym rozłącznikiem izolacyjnym.

Łącznik pomocniczy (opcja)

Każdy napęd trójpołożeniowego rozłącznika izolacyjnego może zostać opcjonalnie wyposażony w pomocniczy łącznik sygnalizacji położenia. Wolne styki (napęd ręczny):

- Działanie rozłącznika izolacyjnego:
ZAŁĄCZONY i WYŁĄCZONY: 1 NO + 1 NZ + 2 zestyki
- Działanie uziemnika:
ZAŁĄCZONY i WYŁĄCZONY: 1 NO + 1 NZ + 2 zestyki.

Dane techniczne styku pomocniczego

Prądy łączeniowe

Uruchamianie na prąd zmienny przy częstotliwości 40 Hz do 60 Hz (AC)		Uruchamianie na prąd stały (DC)		
Napięcie pracy	Prąd roboczy	Napięcie pracy	Prąd roboczy om.	Prąd roboczy indukcyjny, T = 20 ms
V	A	V	A	A
do 230	10	24	10	10
		48	10	9
		60	9	7
		110	5	4
		240	2,5	2

Znamionowa zdolność łączeniowa

Znamionowe napięcie izolacji	AC/DC 250 V
Grupa izolacyjna	C według VDE 0110
Prąd stały	10 A
Zdolność włączeniowa	50 A

Skróty:

- NO = zestyk normalnie otwarty
NZ = zestyk normalnie zamknięty

Charakterystyka

- Wyłącznik próżniowy składa się ze znajdującego się w zbiorniku rozdzielniczy wyłącznika próżniowego wraz ze zintegrowanym łącznikiem trójpołożeniowym oraz należącymi do niego napędami.
- Spełnia wymagania normy IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100
- Stosowany w zaspawanych hermetycznie komorach łączników, spełniających wymagania tych systemów
- Niezależne od środowiska zestyki komór próżniowych montowanych w wypełnionym gazem zbiorniku rozdzielniczy
- Napęd umieszczony na zewnątrz zbiornika rozdzielniczy, w przedniej skrzynce napędu
- Bezobsługowy w przypadku instalacji w pomieszczeniu zgodnie z IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1
- Indywidualne wyposażenie w zakresie obwodów wtórnych

Działanie napędu

Sprężyna załączająca jest napinana za pomocą dostarczonej dźwigni, ręcznej korby lub za pomocą silnika (opcja), aż do zasygnalizowania zatrzaśnięcia sprężyny załączającej (wskaźnik „sprężyna napięta”). Wyłącznik próżniowy może zostać następnie załączony ręcznie lub elektrycznie.

W przypadku napędów realizujących funkcję automatycznego ponownego załączenia (AR), sprężyna załączająca może zostać napięta ręcznie lub automatycznie, wykorzystując napęd silnikowy. W takim wypadku „opcja załączenia” jest ponownie dostępna.

Napęd

Napęd przypisany do pola wyłącznikowego składa się z następujących elementów:

- Napęd wyłącznika
- Napęd odłącznika trójpołożeniowego
- Napęd silnikowy (opcja)
- Wskaźniki położenia
- Przyciski do załączenia i wyłączenia wyłącznika mocy
- Wzajemna blokada między wyłącznikiem i odłącznikiem.

Przyporządkowanie rodzaju napędu

Typ pola	L, V		
Funkcja	Wyłącznik	Odłącznik trójpołożeniowy	
		Odłącznik	Uziemnik
Rodzaj	Zasobnik	Napęd sprężynowy	Napęd sprężynowy
Uruchomienie	Ręcznie/silnik	Ręcznie/silnik	Ręcznie

Sprzęgło swobodne

Wyłączniki próżniowe są wyposażone w sprzęgło swobodne zgodnie z normą IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100. W przypadku wydania polecenia wyłączenia po zainicjowaniu czynności załączenia, ruchome zestyki powrócą w położenie wyłączone i pozostaną w nim, nawet jeśli zostanie podtrzymane polecenie załączenia. Zestyki znajdą się przy tym chwilowo w położeniu załączonym, co jest dopuszczalne zgodnie z wyżej wymienioną normą.

Wyłącznik próżniowy

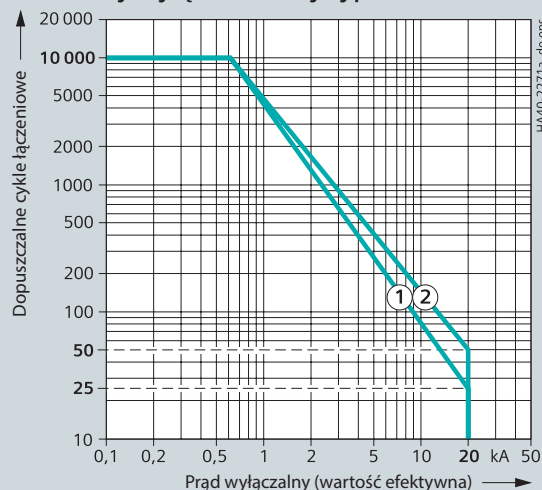
Wyłącznik próżniowy	Typ 1.1	Typ 2
Prąd zwarciový wyłączający	do 17,5 kV/25 kA bądź 24 kV/21 kA	do 17,5 kV/25 kA bądź 24 kV/21 kA
Znamionowy cykl ładowania		
O - 0,3 s - CO - 3 min - CO	•	–
O - 0,3 s - CO - 15 s - CO	na życzenie	–
O - 3 min - CO - 3 min - CO	–	•
Liczba wyłączeń I_t	10.000	2000
Liczba wyłączeń zwarciových I_{SC}	do 50	do 20
w polu pojedynczym 430 mm	•	•
500 mm	•	•
w bloku pół rozdzielniczy 430 mm	•	•

Objaśnienia:

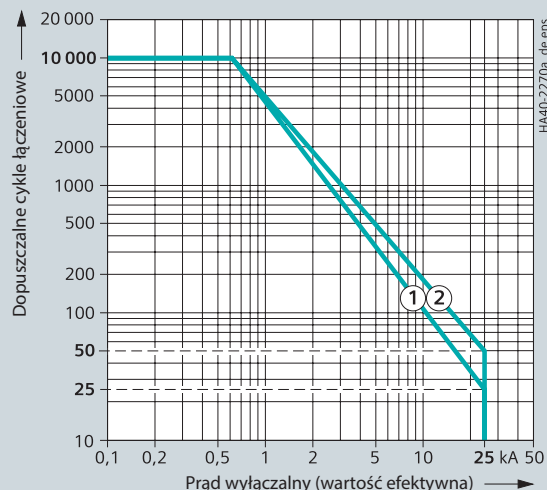
- opcja konstrukcyjna
- Brak możliwości dostawy

Trwałość elektryczna

Próżniowy wyłącznik mocy typ 1.1

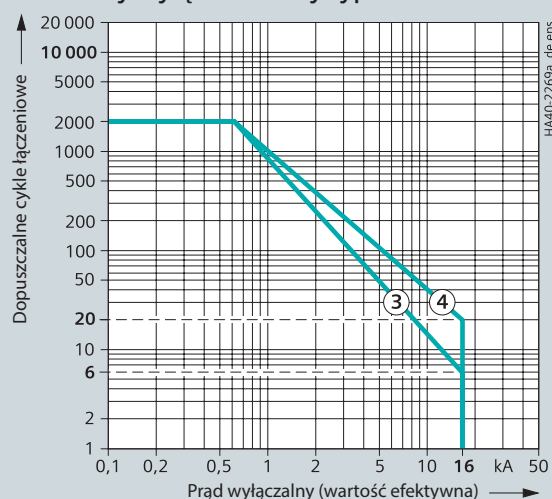


Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny 20 kA

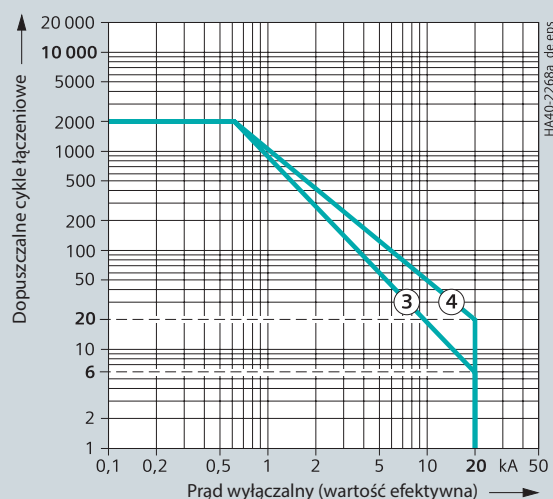


Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny 25 kA

Próżniowy wyłącznik mocy typ 2



Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny 16 kA



Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny 20 kA

Maksymalna liczba
wyłączeń zwarciových

- | | |
|----------|----------|
| ① n = 25 | ③ n = 6 |
| ② n = 50 | ④ n = 20 |

Napęd silnikowy

Napięcia zasilania dla napędów silnikowych

- DC 24, 48, 60, 110, 220 V
- AC 110 i 230 V, 50/60 Hz.

Inne parametry na życzenie.

Moc silnika dla napędu wyłącznika mocy typ 1.1 przy
DC 24 V do 220 V: maksymalnie 500 W
AC 110 V i 230 V: maksymalnie 650 VA.

Moc silnika dla napędu odłącznika i napędu wyłącznika mocy
typ 2 przy
DC: maksymalnie 80 W
AC: maksymalnie 80 VA.

Elementy wyposażenia dodatkowego

Zakres wyposażenia dodatkowego próżniowego wyłącznika mocy zależy od rodzaju zastosowania i obejmuje szeroki zakres różnych wersji, umożliwiający spełnienie niemalże każdego wymagania.

Cewka załączająca

- Do załączania elektrycznego.

Cewka wybijałkowa

- Napęd elektromagnetyczny z wyzwoleniem przez przekaźnik zabezpieczający lubysterowanie elektryczne.

Wyzwalacz prądowy przekładnikowy

- Dla impulsu wyzwalamącego 0,1 Ws przy odpowiednich układach zabezpieczających, np. układ zabezpieczający 7SJ45 lub producent Woodward/SEG typ WIC, inne wersje na życzenie
- Zastosowanie w razie braku zewnętrznego napięcia pomocniczego, wyzwolenie za pomocą przekaźnika zabezpieczającego.

Niskoenergetyczny wyzwalacz magnetyczny

- Impuls wyzwalamący 0,02 Ws, wyzwolenie poprzez układ monitorowania transformatorów (IKI-30).

Wyzwalacz podnapięciowy

- Zawierający:
 - Zasobnik energii i mechanizm zwalniania
 - Układ elektromagnetyczny podłączony na stałe do napięcia, kiedy próżniowy wyłącznik mocy jest załączony; wyzwolenie zostaje zainicjalizowane spadkiem tego napięcia.

Blokada antypompująca

(mechaniczna i elektryczna)

- Działanie: Jeżeli próżniowy wyłącznik mocy otrzyma równocześnie stałe sygnały załączenia i wyłączenia, po załączeniu wyłącznik powróci do stanu wyłączonego. Pozostanie w takim położeniu aż do wygenerowania nowego polecenia załączenia. W ten sposób unika się ciągłego załączania i wyłączania (= tzw. pompowanie).

Sygnał wyzwolenia wyłącznika

- Dla sygnalizacji elektrycznej (jako impuls > 10 ms),

1) w zależności od wybranych elementów wyposażenia dodatkowego, przykładowe informacje dla wyposażenia z cewką załączającą i 1 cewką wybijałkową

np. do zdalnych systemów sterowania, w przypadku automatycznego wyzwolenia (np. zabezpieczenia)

- Poprzez łącznik krańcowy i oddzielny przełącznik.

Moduł warystora

- W celu ograniczenia przepięć do około 500 V dla układów zabezpieczeń (jeśli w wyłączniku próżniowym zamontowano elementy indukcyjne)
- Dla napięć pomocniczych \geq DC 60 V.

Styk pomocniczy

- Do elektrycznej sygnalizacji pozycji łączeniowej

Styk sygnalizacji położenia

- Do sygnalizacji „sprężyna załączająca napięta”

Wzajemna blokada mechaniczna

- W zależności od typu napędu
- Wzajemna blokada mechaniczna między odłącznikiem trójpołożeniowym i wyłącznikiem
- Opcja: Napęd z mechaniczną blokadą mający postać – Napęd zasobnikowy z elektromagnesem załączającym i przyciskiem: Kontrolowany przez mechaniczną blokadę przycisk zapobiega ciągłemuysterowaniu elektromagnesu załączającego
- Podczas przełączania trójpołożeniowego odłącznika z położenia ZAŁĄCZONY do WYŁĄCZONY, wyłącznik próżniowy nie może znajdować się w położeniu ZAŁĄCZONY.

Licznik cykli łączeniowych

- Wyświetlacz cyfrowy, 5-pozycyjny, mechaniczny.

Wyposażenie wyłącznika mocy

Wyłącznik próżniowy	Typ 1.1	Typ 2
Napęd silnikowy	○	○
Cewka załączająca	●	○
Cewka wybijałkowa	○	○
Wyzwalacz prądowy przekładnikowy	○	○
Niskoenergetyczny wyzwalacz magnetyczny	–	○
Wyzwalacz podnapięciowy	○	○
Blokada antypompująca	●	a. A.
Sygnał wyzwolenia	●	○
Moduł warystora	dla DC \geq 60 V	dla DC \geq 60 V
Styk pomocniczy		
6 NO + 6 NZ	●	●
z tego wolne styki ¹⁾	2 NO + 2 NZ + 2 ZESTYKI	2 NO + 3 NZ + 2 ZESTYKI
11 NO + 11 NZ	○	–
z tego wolne styki ¹⁾	7 NO + 7 NZ + 2 ZESTYKI	–
Łącznik sygnalizacji położenia	●	●
Wzajemna blokada mechaniczna	●	●
Licznik cykli łączeniowych	●	○

● = standard

○ = opcja

inne parametry = na życzenie

Skróty:

NO = zestyk normalnie otwarty

NZ = zestyk normalnie zamknięty

Charakterystyka

- Rozszerzenie szyny zbiorczej możliwe we wszystkich pojedynczych polach i blokach pól rozdzielnic (opcja zamówienia)
- Element wtykowy składający się ze złączki stykowej i ekranowanej złączki silikonowej
- odporne na zabrudzenie i obroszenie
- Montaż rozdzielnic, rozbudowa lub wymiana pola bez konieczności pracy z gazem
- Możliwe połączenia szyn zbiorczych z polami pomiarowymi.

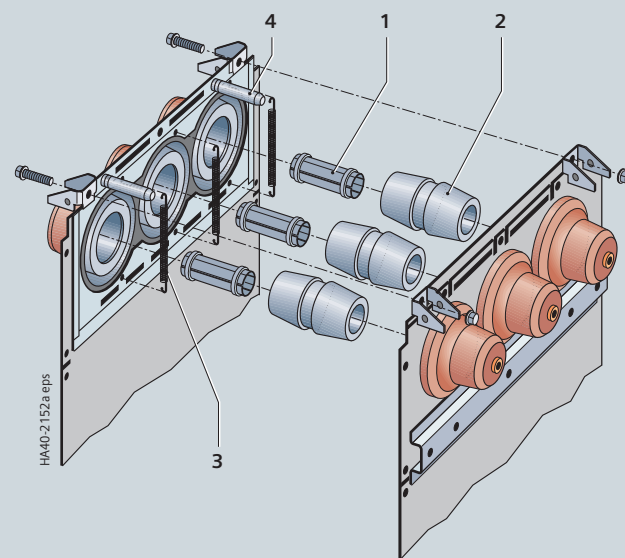
Każdy blok pól rozdzielnic i każde pojedyncze pole jest opcjonalnie dostępne w dostawie z rozszerzeniem szyny zbiorczej na prawo, na lewo lub w obie strony. Wynika z tego duża elastyczność przy tworzeniu konfiguracji rozdzielnic, których jednostki funkcyjne mogą być ze sobą zestawiane w dowolnej kolejności. Montaż na miejscu i zestawienie odbywają się bez konieczności pracy z gazem.

Zestawianie przebiega w następujący sposób:

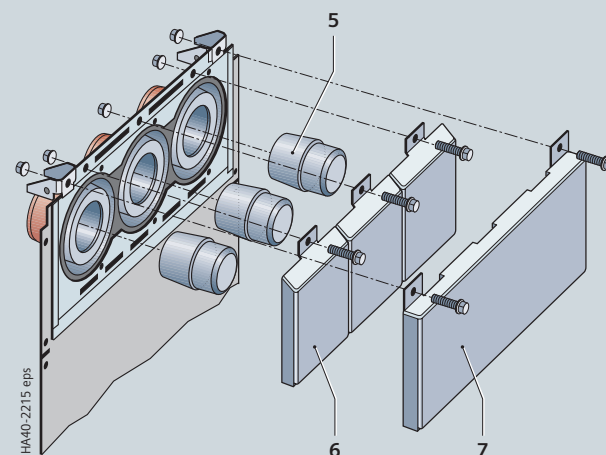
- Przez złącza szyn po stronie średniego napięcia. Tolerancje pomiędzy przyległymi panelami są kompensowane przez kuliste styki nieruchome oraz ruchome złączki stykowe, o różnych stopniach możliwości ruchu we wszystkich kierunkach osiowych.
- Przez bezpieczne uszczelnienia dielektryczne, które są uziemione zewnętrznie i które można dostosować do tolerancji. Złączki silikonowe są poddawane działaniu określonej wartości ciśnienia podczas łączenia paneli.
- Na wolnych zakończeniach szyn umieszcza się silikonowe zatyczki ślepe, z których każda przeciskana jest przez osłonę metalową. Na wszystkich trzech osłonach umieszcza się standardową okrywę ochronną.
- Przez trzpień centrujący dla ułatwienia instalacji rozdzielnic i umocowania przyległych paneli.
- Przez ześrubowane połączenia o określonych oporach dla przestrzeni pomiędzy przyległymi panelami i odpowiednim ciśnieniu dla części łączących i złączek silikonowych.

Instalacja rozdzielnic, przedłużeń lub wymiana jednego lub więcej elementów funkcjonalnych wymaga odległości ściany bocznej wynoszącej ≥ 200 mm.

Łączenie pól



Osłona zaślepiająca przepusty szyn



- 1 część łącząca
- 2 złączka silikonowa
- 3 sprężyna naciągowa uziemiająca
- 4 trzpień centrujący
- 5 zaślepka silikonowa z tuleją wlotową
- 6 pokrywa mocująca zaślepki
- 7 pokrywa zamykająca szynę zbiorczą

Charakterystyka

- Do zastosowania w przypadku kombinacji rozłączników obciążenia i bezpieczników w
 - Polach transformatorowych (T)
 - Polach rozłącznikowych wzdłużnych szyny zbiorczej (H)
 - Wkładki bezpiecznikowe mocy według DIN 43625 (wymiary główne) z wybijačem wersja „średnia” wg IEC / EN 60282-1 / VDE 0670-4
 - Jako zabezpieczenie zwarciove transformatorów
 - Z selektywnością – w przypadku prawidłowego wyboru
 - Względem urządzeń podłączonych przed oraz za
 - Z izolacją 1-biegunową
 - Spełnia wymagania normy IEC / EN 62271-105 / VDE 0671-105 w kombinacjach rozłączników obciążenia i bezpieczników wysokiego napięcia
 - Niezależne od czynników środowiskowych i bezobsługowe
 - Komora bezpiecznika połączona z trójpołożeniowym rozłącznikiem obciążenia przez wspawane przepusty i połączenie szynowe
 - Komora bezpiecznika umieszczona poniżej zbiornika rozdzielnic
 - Wymiana bezpieczników możliwa tylko przy uziemionym polu
 - Prowadnica bezpiecznika dla wymiarów 292 mm i 442 mm
- Opcja z trójpołożeniowym rozłącznikiem obciążenia
- Cewka wybijačowa (wyzwalacz f)
 - „Sygnał wybicia” z łącznika transformatora dla zdalnego elektrycznego wskazywania z 1 stykiem normalnie otwartym.

Zasada działania

W przypadku zadziałania wkładki bezpiecznikowej mocy odłącznik jest wyłączany przez wypustkę wmontowaną w pokrywę komory bezpiecznika (patrz rysunek).

W przypadku, gdy wybicie wyłącznika zawiedzie, np. jeśli bezpiecznik był niepoprawnie wsadzony, komora bezpiecznikowa jest zabezpieczona przed działaniem temperatury. Nadmierne ciśnienie wytworzone przez przegrzanie wyłącza rozłącznik przez membranę w pokrywę komory bezpiecznikowej i wypustkę. Zapobiega to powstaniu nieodwracalnych uszkodzeń komory bezpiecznika.

Ta ochrona termiczna działa niezależnie od typu i konstrukcji zastosowanego bezpiecznika mocy. Podobnie jak sam bezpiecznik, nie wymaga ona konserwacji i działa niezależnie od zewnętrznych czynników klimatycznych.

Co więcej, bezpieczniki mocy (np. marki SIBA) uwalniają wybijač w zależności od temperatury i wyłączają rozłącznik, gdy tylko przez bezpiecznik płynie prąd przetężeniowy.

W ten sposób można uniknąć nieodpuszczalnego nagrzania komory bezpiecznikowej.

Wymiana wkładek bezpiecznikowych mocy (bez narzędzia)

- Odizolować i uziemić pole transformatorowe
- **Tworzyć** pokrywę umożliwiającą dostęp do bezpiecznika
- Wymienić wkładkę bezpiecznikową mocy.



Uwagi dotyczące wkładek bezpiecznikowych mocy

Zgodnie z normą IEC 60282-1 (2009) punkt 6.6, wartość prądu wyłączalnego bezpieczników mocy jest kontrolowana w ramach badań typu dla 87% wartości ich napięcia znamionowego. W instalacjach trójfazowych z uziemionym impedancyjnie lub izolowanym punktem neutralnym, w przypadku podwójnego zwarcia doziemnego lub innych warunków, w trakcie wyłączania na bezpieczniku mocy może pojawić się pełne napięcie międzyfazowe. W zależności od wartości napięcia roboczego takiej instalacji, takie napięcie można przekroczyć 87% wartości napięcia znamionowego. 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.

Przyporządkowanie bezpieczników do mocy transformatora

Tabela zabezpieczenia bezpiecznikowego

Poniższa tabela przedstawia zalecane wkładki bezpiecznikowe mocy marki SIBA i Mersen (dane elektryczne ważne dla temperatury powietrza otoczenia do 40°C) dla ochrony bezpiecznikowej transformatora.

Normy

Wersja „średnia” wkładek bezpiecznikowych mocy z wybijakiem i dla energii wyzwalającej $1 \pm 0,5$ dżuła według:

- IEC / EN 60282-1 / VDE 0670-4
- IEC / EN 60787 / VDE 0670-402
- DIN 43625 wymiary główne

Napięcie robocze sieci U_n kV	Transformator			Bezpiecznik mocy			Marka Siba	Marka Mersen
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze $U_{bezpiecznik}$ kV	Wymiar „e” mm	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy
3,3-3,6	20	4	3,5	6,3 10	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.6,3 30 098 13.10	– –
	30	4	5,25	10 16	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.10 30 098 13.16	– –
	50	4	8,75	16 20	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20	– –
	75	4	13,1	20 25	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25	– –
	100	4	17,5	31,5 40	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40	– –
	125	4	21,87	31,5 40	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40	– –
	160	4	28	40 50	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50	– –
	200	4	35	50 63	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63	– –
	250	4	43,74	63 80	3-7,2 3-7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80	– –
4,16-4,8	20	4	2,78	6,3	3-7,2	292	30 098 13.6,3	–
	30	4	4,16	10	3-7,2	292	30 098 13.10	–
	50	4	6,93	16	3-7,2	292	30 098 13.16	–
	75	4	10,4	16 20	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20	– –
	100	4	13,87	20 25	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25	– –
	125	4	17,35	25 31,5	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.25 30 098 13.31,5	– –
	160	4	22,2	31,5 40	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40	– –
	200	4	27,75	40 50	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50	– –
	250	4	34,7	50 63	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63	– –
	315	4	43,7	63 80	3-7,2 3-7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80	– –
5,0-5,5	20	4	2,3	6,3	3-7,2	292	30 098 13.6,3	–
	30	4	3,4	6,3 10	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.6,3 30 098 13.10	– –
	50	4	5,7	10 16	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.10 30 098 13.16	– –
	75	4	8,6	16 20	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20	– –
	100	4	11,5	16 20	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20	– –
	125	4	14,4	20 25	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25	– –
	160	4	18,4	31,5 40	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40	– –
	200	4	23	40 50	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50	– –
	250	4	28,8	40 50	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50	– –
	315	4	36,3	50 63	3-7,2 3-7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63	– –
	400	4	46,1	63 80	3-7,2 3-7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80	– –

Przyporządkowanie bezpieczników do mocy transformatora

Napięcie robocze sieci U_n kV	Transformator			Bezpiecznik mocy			Marka Siba	Marka Mersen
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze $U_{bezpiecznik}$ kV	Wymiar „e” mm	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy
6-7,2	20	4	1,9	6,3	6-12	292	30 004 13.6,3	–
				6,3	3-7,2	292	30 098 13.6,3	–
				6,3	6-12	442	30 101 13.6,3	–
	50	4	4,8	10	3-7,2	292	30 098 13.10	–
				10	6-12	292	30 004 13.10	–
				10	6-12	442	30 101 13.10	–
				16	3-7,2	292	30 098 13.16	–
				16	6-12	292	30 004 13.16	45DB120V16PTS2
				16	6-12	442	30 101 13.16	–
	75	4	7,2	16	3-7,2	292	30 098 13.16	–
				16	6-12	292	30 004 13.16	45DB120V16PTS2
				16	6-12	442	30 101 13.16	–
	100	4	9,6	16	3-7,2	292	30 098 13.16	–
				16	6-12	292	30 004 13.16	–
				16	6-12	442	30 101 13.16	–
				20	3-7,2	292	30 098 13.20	–
				20	6-12	292	30 004 13.20	–
				20	6-12	442	30 101 13.20	–
				25	6-12	292	–	45DB120V25PTS2
	125	4	12	20	3-7,2	292	30 098 13.20	–
				20	6-12	292	30 004 13.20	–
				20	6-12	442	30 101 13.20	–
				25	3-7,2	292	30 098 13.25	–
				25	6-12	292	30 004 13.25	45DB120V25PTS2
				25	6-12	442	30 101 13.25	–
	160	4	15,4	31,5	3-7,2	292	30 098 13.31,5	–
				31,5	6-12	292	30 004 13.31,5	45DB120V32PTS2
				31,5	6-12	442	30 101 13.31,5	–
	200	4	19,2	31,5	3-7,2	292	30 098 13.31,5	–
				31,5	6-12	292	30 004 13.31,5	–
				31,5	6-12	442	30 101 13.31,5	–
				40	3-7,2	292	30 098 13.40	–
				40	6-12	292	30 004 13.40	45DB120V40PTS2
				40	6-12	442	30 101 13.40	–
	250	4	24	40	3-7,2	292	30 098 13.40	–
				40	6-12	292	30 004 13.40	–
				40	6-12	442	30 101 13.40	–
				50	3-7,2	292	30 098 13.50	–
				50	6-12	292	30 004 13.50	–
				50	6-12	442	30 101 13.50	–
				63	6-12	292	30 012 43.63	45DB120V63PTS2
	315	4	30,3	50	3-7,2	292	30 098 13.50	–
				50	6-12	292	30 004 13.50	45DB120V50PTS2
				50	6-12	442	30 101 13.50	–
				63	6-12	292	30 012 43.63	45DB120V63PTS2
				80	6-12	292	–	45DB120V80PTS2
	400	4	38,4	63	6-12	292	30 012 43.63	–
				80	6-12	292	30 012 43.80	45DB120V80PTS2
				80	6-12	442	30 102 43.80	–
				63	3-7,2	292	30 099 13.63	–
				63	6-12	292	30 012 13.63	–
				63	6-12	442	30 102 13.63	–
				100	6-12	292	–	45DB120V100PTS2
	500	4	48	80	6-12	292	30 012 43.80	–
				80	6-12	442	30 102 43.80	–
				80	3-7,2	292	30 099 13.80	–
				80	6-12	292	30 012 13.80	–
				80	6-12	442	30 102 13.80	–
				100	6-12	292	30 012 43.100	45DB120V100PTS2
				100	6-12	442	30 102 43.100	45DB120V100PTS3
	630	4	61	100	6-12	442	30 102 43.100	–
				125	6-12	292	30 020 43.125	45DB120V125PTS2
				125	6-12	442	30 103 43.125	–
	800	4	77	160	6-12	292	–	45DB120V160PTS3
10-12	20	4	1,15	4	6-12	292	30 004 13.4	–
	50	4	2,9	10	6-12	292	30 004 13.10	45DB120V10PTS2
				10	6-12	442	30 101 13.10	–
				10	10-17,5	292	30 255 13.10	–
				10	10-17,5	442	30 231 13.10	–
				10	10-24	442	30 006 13.10	45DB240V10PTD
	75	4	4,3	10	6-12	292	30 004 13.10	45DB120V10PTD
				10	6-12	442	30 101 13.10	–
				10	10-17,5	292	30 255 13.10	–
				10	10-17,5	442	30 231 13.10	–
				10	10-24	442	30 006 13.10	45DB240V10PTD

Przyporządkowanie bezpieczników do mocy transformatora

Napięcie robocze sieci U_n kV	Transformator			Bezpiecznik mocy			Marka Siba	Marka Mersen
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze $U_{bezpiecznik}$ kV	Wymiar „e” mm	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy
10-12	100	4	5,8	16	6-12	292	30 004 13.16	–
				16	6-12	442	30 101 13.16	–
				16	10-17,5	292	30 255 13.16	–
				16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
	125	4	7,2	16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
				16	6-12	292	30 004 13.16	45DB120V16PTD
				16	6-12	442	30 101 13.16	–
				16	10-17,5	292	30 255 13.16	–
				16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
				20	10-24	442	–	45DB240V20PTD
				20	6-12	292	30 004 13.20	45DB120V20PTD
	160	4	9,3	20	6-12	442	30 101 13.20	–
				20	10-17,5	292	30 221 13.20	–
				20	10-17,5	442	30 231 13.20	–
				20	10-24	442	30 006 13.20	45DB240V20PTD
				25	6-12	292	30 004 13.25	45DB120V25PTD
	200	4	11,5	25	6-12	442	30 101 13.25	–
				25	10-17,5	292	30 221 13.25	–
				25	10-17,5	442	30 231 13.25	–
				25	10-24	442	30 006 13.25	45DB240V25PTD
				25	6-12	292	30 004 13.25	45DB120V25PTD
	250	4	14,5	25	6-12	442	30 101 13.25	–
				25	10-17,5	292	30 221 13.25	–
				25	10-17,5	442	30 231 13.25	–
				25	10-24	442	30 006 13.25	45DB240V25PTD
				31,5	6-12	292	30 004 13.31,5	–
				31,5	6-12	442	30 101 13.31,5	–
				31,5	10-17,5	292	30 221 13.31,5	–
				31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
				31,5	6-12	292	30 004 13.31,5	45DB120V32PTD
				31,5	6-12	442	30 101 13.31,5	–
				31,5	10-17,5	292	30 221 13.31,5	–
	315	4	18,3	31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
				40	6-12	292	30 004 13.40	–
				40	6-12	442	30 101 13.40	–
				40	10-17,5	292	30 221 13.40	–
				40	10-17,5	442	30 231 13.40	–
				40	10-24	442	30 006 13.40	45DB240V40PTD
				40	6-12	292	30 004 13.40	45DB120V40PTD
				40	6-12	442	30 101 13.40	–
				40	10-17,5	292	30 221 13.40	–
	400	4	23,1	40	10-17,5	442	30 231 13.40	–
				40	10-24	442	30 006 13.40	45DB240V40PTD
				50	6-12	292	30 004 13.50	–
				50	6-12	442	30 101 13.50	–
				50	10-17,5	292	30 221 13.50	–
				50	10-17,5	442	30 232 13.50	–
				50	10-24	442	30 014 13.50	45DB240V50PTS
				50	6-12	292	30 004 13.50	45DB120V50PTD
	500	4	29	50	6-12	442	30 101 13.50	–
				50	10-17,5	292	30 221 13.50	–
				50	10-17,5	442	30 232 13.50	–
				50	10-24	442	30 014 13.50	45DB240V50PTD
				63	6-12	292	30 012 43.63	45DB120V63PTS2
				63	10-24	442	30 014 43.63	45DB240V63PTD
				63	6-12	292	30 012 43.63	–
	630	4	36,4	80	10-24	442	30 014 43.80	45DB240V80PTS
				63	6-12	292	30 012 13.63	–
				63	6-12	442	30 102 13.63	45DB120V63PTD
				63	10-17,5	442	30 232 13.63	–
				80	6-12	292	30 012 43.80	–
				80	6-12	442	30 102 43.80	45DB120V80PTS2
				80	10-24	442	–	45DB240V80PTS
	800	5 do 6	46,2	63	6-12	292	30 012 13.63	–
				80	6-12	292	30 012 43.80	45DB120V80PTS2
				80	6-12	442	30 102 43.80	–
				80	10-24	442	–	45DB240V80PTS
	1000	5 do 6	58	100	6-12	292	–	45DB120V100PTS2
				100	6-12	442	30 102 43.100	45DB120V100PTS3
				100	10-24	442	–	45DB240V100PTS
	1250	5 do 6	72,2	125	6-12	292	–	45DB120V125PTS2
				125	6-12	442	30 103 43.125	45DB120V125PTS3
				125	10-24	442	–	45DB240V125PTS

Przyporządkowanie bezpieczników do mocy transformatora

Napięcie robocze sieci U_n kV	Transformator			Bezpiecznik mocy			Marka Siba	Marka Mersen
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze $U_{bezpiecznik}$ kV	Wymiar „e” mm	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy
13,8	20	4	0,8	3,15	10-24	442	30 006 13.3,15	–
	50	4	2,1	6,3	10-17,5	442	30 231 13.6,3	–
				6,3	10-24	442	30 006 13.6,3	–
				10	10-24	442	--	45DB240V10PTD
	75	4	3,2	6,3	10-17,5	442	30 231 13.6,3	–
				10	10-17,5	442	30 231 13.10	–
				10	10-24	442	30 006 13.10	45DB240V10PTD
	100	4	4,2	10	10-17,5	442	30 231 13.10	–
				16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
	125	4	5,3	10	10-17,5	442	30 231 13.10	–
				16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
	160	4	6,7	16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				16	10-24	442	–	45DB240V16PTD
	200	4	8,4	16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				20	10-17,5	442	30 231 13.20	–
				20	10-24	442	30 006 13.20	45DB240V20PTD
	250	4	10,5	20	10-17,5	442	30 231 13.20	–
				25	10-17,5	442	30 231 13.25	–
				25	10-24	442	30 006 13.25	45DB240V25PTD
	315	4	13,2	25	10-17,5	442	30 231 13.25	–
				25	10-24	442	–	45DB240V25PTD
				31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
	400	4	16,8	31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
				40	10-24	442	–	45DB240V40PTD
	500	4	21	40	10-17,5	442	30 231 13.40	–
				40	10-24	442	30 006 13.40	45DB240V40PTD
				50	10-24	442	–	45DB240V50PTD
	630	4	26,4	50	10-17,5	442	30 232 13.50	–
				50	10-24	442	30 014 13.50	45DB240V50PTD
				63	10-24	442	–	45DB240V63PTD
				80	10-24	442	–	45DB240V80PTS
	800	5 do 6	33,5	63	10-24	442	30 014 43.63	45DB240V63PTD
				80	10-24	442	–	45DB240V80PTS
	1000	5 do 6	41,9	80	10-24	442	30 014 43.80	45DB240V80PTD
	1250	5 do 6	52,3	100	10-24	442	–	45DB240V100PTS
15-17,5	20	4	0,77	3,15	10-24	442	30 006 13.3,15	–
	50	4	1,9	6,3	10-17,5	442	30 231 13.6,3	–
				6,3	10-24	442	30 006 13.6,3	–
	75	4	2,9	6,3	10-17,5	442	30 231 13.6,3	–
				10	10-24	442	–	45DB240V10PTD
	100	4	3,9	10	10-17,5	442	30 231 13.10	–
				10	10-24	442	–	45DB240V10PTD
	125	4	4,8	16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
	160	4	6,2	16	10-17,5	442	30 231 13.16	–
				16	10-24	442	–	45DB240V16PTD
	200	4	7,7	16	10-24	442	–	45DB240V16PTD
				20	10-17,5	442	30 231 13.20	–
				20	10-24	442	30 006 13.20	–
	250	4	9,7	25	10-17,5	442	30 231 13.25	–
				25	10-24	442	30 006 13.25	45DB240V25PTD
	315	4	12,2	25	10-24	442	–	45DB240V25PTD
				31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	–
	400	4	15,5	31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
	500	4	19,3	31,5	10-17,5	442	30 231 13.31,5	–
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	–
				40	10-17,5	442	30 231 13.40	–
				40	10-24	442	30 006 13.40	45DB240V40PTD
	630	4	24,3	40	10-17,5	442	30 231 13.40	–
				40	10-24	442	30 006 13.40	–
				50	10-17,5	442	30 232 13.50	–
				50	10-24	442	30 014 13.50	45DB240V50PTD
				63	10-24	442	30 014 43.63	–
	800	5 do 6	30,9	63	10-24	442	30 014 43.63	–
	1000	5 do 6	38,5	80	10-24	442	30 014 43.80	–

Przyporządkowanie bezpieczników do mocy transformatora

Napięcie robocze sieci U_n kV	Transformator			Bezpiecznik mocy			Marka Siba	Marka Mersen
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarciove u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze U_{bezp} kV	Wymiar „e” mm	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy
20-24	1250	5 do 6	48,2	100	10-24	442	30 022 43.100	–
	20	4	0,57	3,15	10-24	442	30 006 13.3,15	–
	50	4	1,5	6,3	10-24	442	30 006 13.6,3	–
	75	4	2,2	6,3	10-24	442	30 006 13.6,3	–
	100	4	2,9	6,3	10-24	442	30 006 13.6,3	–
				10	10-24	442	–	45DB240V10PTD
	125	4	3,6	10	10-24	442	30 006 13.10	45DB240V10PTD
	160	4	4,7	10	10-24	442	30 006 13.10	–
	200	4	5,8	16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
	250	4	7,3	16	10-24	442	30 006 13.16	45DB240V16PTD
	315	4	9,2	16	10-24	442	30 006 13.16	–
				20	10-24	442	30 006 13.20	–
				25	10-24	442	–	45DB240V25PTD
	400	4	11,6	20	10-24	442	30 006 13.20	–
				25	10-24	442	30 006 13.25	45DB240V25PTD
	500	4	14,5	25	10-24	442	30 006 13.25	45DB240V25PTD
				31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
	630	4	18,2	31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	45DB240V32PTD
				40	10-24	442	30 006 13.40	45DB240V40PTD
	800	5 do 6	23,1	31,5	10-24	442	30 006 13.31,5	–
				40	10-24	442	30 006 13.40	45DB240V40PTD
	1000	5 do 6	29	50	10-24	442	30 014 13.50	45DB240V50PTS
				63	10-24	442	30 014 43.63	–
	1250	5 do 6	36	50	10-24	442	–	45DB240V50PTS
				80	10-24	442	30 014 43.80	–
	1600	5 do 6	46,5	100	10-24	442	30 022 43.100	–
	2000	5 do 6	57,8	140	10-24	442	30 022 43.140	–

Przekładnik prądowy nasadzany na kabel 4MC70 33 i 4MC70 31

Charakterystyka

- Zgodny z normą IEC/EN 61869-1 i -2/VDE 0414-9-1 i -2
- Wykonanie w postaci przekładnika z rdzeniem pierścieniowym, 1-biegunowego
- Nie zawiera obciążonych dielektrycznie elementów żywicznych (dzięki swojej konstrukcji)
- Klasa materiału izolacyjnego E
- Typu indukcyjnego
- Podłączenie obwodów wtórnych za pomocą listwy zaciskowej w polu.

Montaż

Miejsce montażu znajduje się na zewnątrz obudowy rozdzielnic, na kablu przy połączeniu pól; montaż na kablu na miejscu.

Uwaga: W zależności od rodzaju pola i wysokości konstrukcyjnej przekładnika montaż wewnątrz lub poniżej pola.

Przekładnik prądowy kablowy 4MC70 33, 4 dostępne wys.



Przekładnik prądowy kablowy 4MC70 31



Dane techniczne

Przekładnik prądowy kablowy 4MC70 33

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72 kV
Prąd znamionowy I_N	20 A do 600 A
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymałe krótkotwałe (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotwały I_{th}	do 25 kA/1 s bądź 20 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	$1,2 \times I_N$
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$1,5 \times I_D/1$ h lub $2 \times I_D/0,5$ h
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

Prąd znamionowy		1 A lub 5 A, opcjonalnie: możli- wość przełączenia		
Rdzeń pomia- rowy	Klasa	0,2	0,5	1
	Współczynnik przetężenia	bez	FS5	FS10
	Moc	2,5 VA do 30 VA		
Rdzeń ochron- ny	Klasa	10 P	5 P	
	Współczynnik przetężenia	10	20	30
	Moc	1 VA do 30 VA		

Wymiary

Wysokość konstrukcyjna H, w zależności od danych rdzenia	65	110	170	285
Średnica zewnętrzna	150 mm			
Średnica wewnętrzna	55 mm			
Dla średnicy kabla	50 mm			

Inne parametry na życzenie

Dane techniczne

Przekładnik prądowy kablowy 4MC70 31

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72 kV
Prąd znamionowy I_N	50 A do 600 A
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymałe krótkotwałe (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotwały I_{th}	do 25 kA/1 s bądź 14,5 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	$1,2 \times I_N$
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$1,5 \times I_D/1$ h lub $2 \times I_D/0,5$ h
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

Prąd znamionowy		1 A lub 5 A
Rdzeń pomiarowy	Klasa	1
	Współczynnik przetężenia	FS5
	Moc	2,5 VA do 10 VA

Wymiary

Wysokość konstrukcyjna H	89 mm
Szerokość x głębokość	85 mm x 114 mm
Średnica wewnętrzna	40 mm
Dla średnicy kabla	36 mm

Inne parametry na życzenie

Trójfazowy przekładnik prądowy 4MC63

Charakterystyka

- Zgodny z normą IEC / EN 61869-1 i -2/VDE 0414-9-1 i -2
- Wykonanie w postaci przekładnika z rdzeniem pierścieniowym, 3-biegunowego
- Nie zawiera obciążonych dielektrycznie elementów żywicznych (dzięki swojej konstrukcji)
- Klasa materiału izolacyjnego E
- Typu indukcyjnego
- Niezależny od czynników atmosferycznych
- Podłączenie obwodów wtórnych za pomocą listwy zaciskowej w polu.

Montaż

- Miejsce montażu:
 - Dla pojedynczych pól typu R(500) i L(500) (opcjonalnie)
 - Umieszczenie poza zbiornikiem rozdzielnicy, przy przepustach przyłącza kablowego
 - Zmontowane fabrycznie.

Pozostałe wersje wykonania (opcja)

Dla wyposażenia zabezpieczającego opartego na wyzwaniu od przekładnika prądowego:

- Układ zabezpieczeń 7SJ45 jako zabezpieczenie nadprądowo-zwłoczne niezależne
- Przekładnik zabezpieczający jako zabezpieczenie nadprądowo-zwłoczne niezależne, marki Woodward/SEG, Typ WIP 1
- Przekładnik zabezpieczający jako zabezpieczenie nadprądowo-zwłoczne niezależne, marki Woodward/SEG, dla typu WIC.

Trójfazowy przekładnik prądowy 4MC63



Dane techniczne

Trójfazowy przekładnik prądowy 4MC63 10 dla $I_N \leq 150 \text{ A}$ i $I_D = 630 \text{ A}$

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72 kV
Prąd znamionowy I_N A	150 100 75 50
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymałe krótkotrwałe (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwały I_{th}	do 25 kA/1 s bądź 20 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	630 A
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$1,5 \times I_D/1 \text{ h}$
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

Prąd znamionowy A	1	0,67	0,5	0,33
Moc znamionowa VA	2,5	1,7	1,25	0,8
Prąd przy I_D	4,2 A			
Rdzeń Klasa	10 P			
Współczynnik przetężenia	10			

Inne parametry na życzenie

Dane techniczne

Trójfazowy przekładnik prądowy 4MC63 11 dla $I_N \leq 400 \text{ A}$ i $I_D = 630 \text{ A}$

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72 kV
Prąd znamionowy I_N A	400 300 200
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymałe krótkotrwałe (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwały I_{th}	do 25 kA/1 s bądź 20 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	630 A
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$2 \times I_D/0,5 \text{ h}$
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

Prąd znamionowy A	1	0,75	0,5
Moc znamionowa VA	4	3	2
Prąd przy I_D	1,575 A		
Rdzeń Klasa	10 P		
Współczynnik przetężenia	10		

Inne parametry na życzenie

Charakterystyka

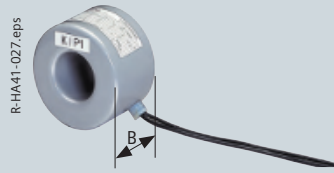
- Zgodny z normą IEC / EN 61869-1 i -2/VDE 0414-9-1 i -2
- Wykonanie w postaci przekładnika z rdzeniem pierścieniowym, 1-biegunowego
- Nie zawiera obciążonych dielektrycznie elementów żywicznych (dzięki swojej konstrukcji)
- Klasa materiału izolacyjnego E
- Typu indukcyjnego
- Podłączenie obwodów wtórnych za pomocą listwy zaciskowej w polu.

Montaż

- Miejsce montażu:
 - Umieszczenie na zewnątrz zbiornika rozdzielnic, na części ekranowanej szyny, w polach dzielących szynę typu S i V z opcją przekładnika prądowego szynowego.
 - Umieszczenie na zewnątrz zbiornika rozdzielnic, na kablu przy połączeniu pól na kablu przy połączeniu pól dla pól o szerokości 310 mm (pola liniowe R i kablowe K), przekładniki montowane fabrycznie na płycie podporowej montaż końcowy na miejscu montaż na kablu na miejscu.

Uwaga: W zależności od wysokości konstrukcyjnej przekładnika montaż wewnątrz pola lub poniżej pola.

Przekładnik prądowy kablowy/szynowy 4MC70 32



Dane techniczne

Przekładnik prądowy kablowy/szynowy 4MC70 32

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72 kV
Prąd znamionowy I_N	200 A do 600 A
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymałe krótkotrwałe (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwały I_{th}	do 25 kA/1 s bądź 20 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	$1,2 \times I_N$
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$1,5 \times I_D/1$ h lub $2 \times I_D/0,5$ h
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

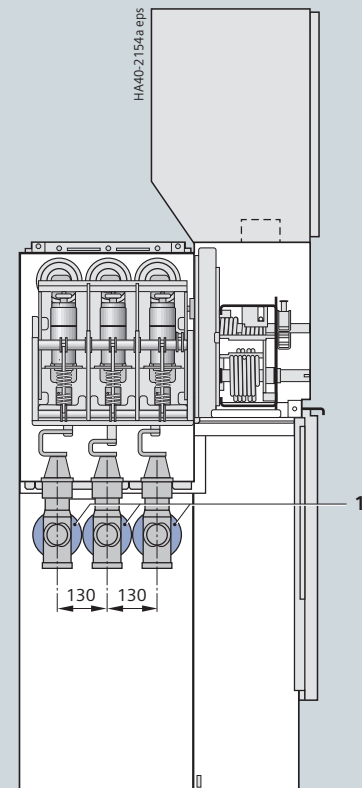
Prąd znamionowy		1 A (Opcja: 5 A)		
Rdzeń pomiarowy	Klasa	0,2	0,5	1
	Współczynnik przetężenia	bez	FS5	FS10
	Moc	2,5 VA do 10 VA		
Rdzeń ochronny	Klasa	10 P	5 P *)	
	Współczynnik przetężenia	10	10	
	Moc	2,5 VA do 15 VA		

Wymiary

Wysokość konstrukcyjna B, w zależności od danych rdzenia i miejsca montażu	80 mm/150 mm
Średnica zewnętrzna	125 mm
Średnica wewnętrzna	55 mm

Inne parametry na życzenie *) Na życzenie

Przekrój pola typu V



1 Przekładnik prądowy kablowy/szynowy 4MC70 32

Przekładniki napięciowe prądowy kablowy/szynowy 4MT3 i 4MT8

Cechy wspólne

- Zgodne z normą IEC / EN 61869-1 i -3/VDE 0414-9-1 i -3
- Wersja 1-biegunowa, wtykowe
- Typu indukcyjnego
- Złącze z zestykiem wtykowym
- Bezpieczne w dotyku dzięki metalowej osłonie
- Podłączenie obwodów wtórnych za pomocą wtyków wewnątrz pola.

Charakterystyka typu 4MT3

- W powłoce metalowej lub w obudowie metalowej (opcja)
- Dla zewnętrznego systemu stożkowego typu A.

Montaż

- Miejsce montażu:
 - Umieszczenie nad zbiornikiem rozdzielnic w polach pojedynczych typu L(500), M(430), V i E (opcjonalnie)
 - Umieszczenie z przodu zbiornika rozdzielnic w polu pojedynczym typu M(500)
- Podłączenie bezpośrednio do szyny zbiorczej.

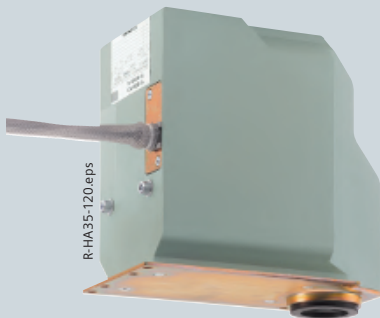
Charakterystyka typu 4MT8

- W osłonie metalowej
- Do połączenia głowicą kablową (ekranowaną)

Montaż

- Miejsce montażu:
 - Umieszczenie przedziale kablowym pojedynczych pól typu L(500) i R(500) (opcjonalnie).

Przekładnik napięciowy nasadzany 4MT3



Przekładnik napięciowy nasadzany 4MT8



Dane techniczne

dla typów 4MT3 *) i 4MT8 *)

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia $1,2 \times U_n$	
Napięcie znamionowe (8 h) = $1,9 \times U_n$	
Napięcie znamionowe U_r kV	Napięcie robocze U_n kV/ $\sqrt{3}$
3,6	3,3
7,2	3,6 4,2 4,8 5,0 6,0 6,3 6,6
12	7,2 10,0 11,0 11,6
17,5	12,8 13,2 13,8 15,0 16,0
24	17,5 20,0 22,0 23,0

Dane obwodów wtórnych

Napięcie znamionowe	1. Uzwojenie	100/ $\sqrt{3}$ 110/ $\sqrt{3}$
	Uzwojenie pomocnicze (opcja)	100/3 110/3

dla 4MT3

Znamionowy prąd długotrwały (8 h)	6 A	Klasa
Moc znamionowa w VA do	20	0,2
	60	0,5
	120	1,0

dla 4MT8

Znamionowy prąd długotrwały (8 h)	6 A	Klasa
Moc znamionowa w VA do	25	0,2
	75	0,5
	120	1,0

Kombinacja przekładników napięciowych 4MT8 *) z głowicami kablowymi typu T (bez pokrywy głębokiego przedziału kablowego)

Marka	Typ	Wersja wykonania	Marka	Typ	Wersja wykonania
Nexans	(K) 400 TB/G (K) 440 TB/G	ekranowany	Südkabel	SEHDT (13/23) bez metalowej obudowy	ekranowany
Prysmian	FMCTs-400	ekranowany			

*) W celu przeprowadzenia badań napięciowych rozdzielnic na miejscu zainstalowania (max. 80 % U_d) konieczne jest rozmontowanie.

Przekładniki prądowe 4MA7 i przekładniki napięciowe 4MR pól pomiarowych z izolacją pow.

Charakterystyka

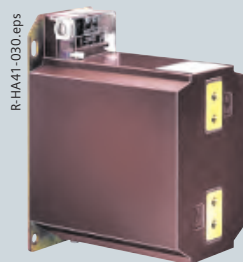
Przekładnik prądowy 4MA7

- Zgodny z normą IEC / EN 61869-1 i -2/VDE 0414-9-1 i -2
- Wymiary według normy DIN 42600-8 (mały model)
- Wykonanie w postaci wewnętrznego przekładnika prądowego z izolatorem wsporczym, 1-biegunowego
- Izolacja z żywicy lanej
- Klasa materiału izolacyjnego E
- Połączenie wtórne zrealizowane przy pomocy zacisków śrubowych.

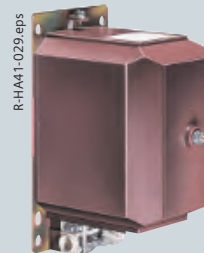
Przekładnik napięcia 4MR

- Zgodne z normą IEC / EN 61869-1 i -3/VDE 0414-9-1 i -3
- Wymiary według normy DIN 42600-9 (mały model)
- Wykonanie w postaci wewnętrznego przekładnika napięciowego:
 - Typ 4MR, 1-biegunowy
 - Opcja: Typ 4MR, 2-biegunowy
- Izolacja z żywicy lanej
- Klasa materiału izolacyjnego E
- Połączenie wtórne zrealizowane przy pomocy zacisków śrubowych.

Przekładnik prądowy 4MA7



Przekładnik napięciowy typu 4MR



Dane techniczne

Przekładnik prądowy 4MA7, 1-biegunowy

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	do 24 kV
Znamionowe zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwale U_d	do 50 kV
Znamionowa wytrzymałość na impuls napięciowy U_p	do 125 kV
Prąd znamionowy I_N	20 A do 600 A
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwale I_{th}	do 25 kA/1 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	$1,2 \times I_N$
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	maks. $2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

Prąd znamionowy		1 A lub 5 A		
Rdzeń pomiarowy	Klasa	0,2	0,5	1
	Współczynnik przetężenia	bez	FS5	FS10
	Moc	2,5 VA do 30 VA		
Rdzeń ochronny	Klasa	5 P lub 10 P		
	Współczynnik przetężenia	10		
	Moc	2,5 VA do 30 VA		

Inne parametry na życzenie

Przekładnik napięciowy typu 4MR, 1-biegunowy

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia $1,2 \times U_n$	
Napięcie znamionowe (8 h) $= 1,9 \times U_n$	
Napięcie znamionowe U_r	Napięcie robocze U_n
kV	kV/ $\sqrt{3}$
3,6	3,3
7,2	3,6
	4,2
	4,8
	5,0
	6,0
	6,3
	6,6
12	7,2
	10,0
	11,0
	11,6
17,5	12,8
	13,2
	13,8
	15,0
	16,0
24	17,5
	20,0
	22,0
	23,0

Dane obwodów wtórnych

Napięcie znamionowe w V	1. Uzwojenie	100/ $\sqrt{3}$ 110/ $\sqrt{3}$ 120/ $\sqrt{3}$
	Uzwojenie pomocnicze (opcja)	100/3 110/3 120/3
	Moc znamionowa w VA do	Klasa 20 0,2 60 0,5 100 1,0

Inne parametry na życzenie

Cechy wspólne

- Zgodne z normą IEC 61869-8 (czujniki prądu)
- Przykład urządzeń wtórnych, które mogą zostać przyłączone:
 - SICAM FCM
 - 7SJ81

Czujniki prądu

(marka Zelisko)

Czujniki prądu to indukcyjne przekładniki prądowe, których uzwojenie wtórne dostarcza sygnał napięcia. W przypadku prądu znamionowego po stronie pierwotnej wynosi on 225 mV. W zależności od rodzaju wykonania czujniki posiadają dokładność klasy dualnej, przy której sygnał wyjściowy może być w takim samym stopniu wykorzystywany do pomiaru, zabezpieczenia i w razie potrzeby do wykrywania zwarcia doziemnego. Wyjścia czujników są podłączone bezpośrednio do urządzenia wtórnego (SICAM FCM, 7SJ81).



Czujnik prądu z rdzeniem pierścieniowym SMCS-JW 1001



Czujnik prądu z rdzeniem pierścieniowym SMCS/T-JW 1002, podzielnym



Trójfazowy czujnik prądu z rdzeniem pierścieniowym SMCS3-JW1004 ze zintegrowanym czujnikiem wykrywania zwarcia doziemnego



Czujnik prądu z rdzeniem pierścieniowym GAE120/SENS-JW 1003 do wykrywania zwarcia doziemnego, podzielnym

Dane techniczne

	SMCS-JW1001	SMCS/T-JW1002	GAE120/SENS-JW1003	SMCS3-JW1004
--	-------------	---------------	--------------------	--------------

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72/3 kV	0,72/3 kV	0,72/3 kV	0,72/3 kV
Prąd znamionowy I_N	300 A ¹⁾	300 A ¹⁾	60 A	300 A ¹⁾
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwały I_{th}	25 kA, 1 s	25 kA, 1 s	25 kA, 1 s	25 kA, 1 s

Dane obwodów wtórnych

Sygnał wyjściowy	225 mV	225 mV	225 mV	225 mV
Pomiar	Klasa	0,5; 1; 3	1; 3	0,5; 1; 3
	Współczynnik przetężenia	–	–	–
Zabezpieczenie	Klasa	5P	5P	5P
	Współczynnik przetężenia	10 20	10; 20	10
Rejestrowanie zwarc doziemnych	Klasa	–	–	1
	Błąd kątowy	–	–	± 120'
	Całkowity błąd pomiaru e	–	–	≤ 10 % (przy 0,4 A) ≤ 20 % (przy 200 A)
Znamionowe obciążenie wtórne	≥ 20 kOhm	≥ 20 kOhm	≥ 20 kOhm	≥ 20 kOhm

Wymiary i montaż

Wysokość konstrukcyjna, w zależności od współczynnika przetężenia	28 mm	do 56 mm	53 mm	130 mm (łącznie z płytką montażową)	54 mm
Wymiary zewnętrzne w mm	128 x 106		111 x 106	242 x 226	300 x 132
Średnica wewnętrzna w mm	82		55	120	84 (na fazę)
Miejsce montażu	Wtyki kablowe ²⁾		na kablu	na kablu	Wtyki kablowe ²⁾
Możliwość zastosowania w polach o szerokości w mm	310, 430, 500	430, 500	310, 430, 500	310, 430, 500	310

1) Możliwość zastosowania do $2 \times I_N = 600$ A (sygnał wyjściowy 2×225 mV) przy stałej klasie dokładności i połowie współczynnika przetężenia

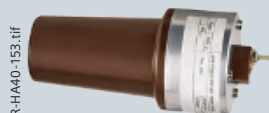
2) Miejsce montażu przy przepustach wokół nieaktywnego wtyku kablowego

Cechy wspólne

- Zgodne z normą IEC 61869-7 (czujniki napięcia)
- Przykład urządzeń wtórnych, które mogą zostać przyłączone:
 - SICAM FCM
 - 7SJ81

Czujniki napięcia (marka Zelisko)

Czujniki napięcia to dzielniki rezystancyjne, które przy napięciu znamionowym po stronie pierwotnej dostarczają sygnał wyjściowy o wielkości $3,25 V/\sqrt{3}$. Wyjścia czujników są podłączane bezpośrednio do urządzenia wtórnego (SICAM FCM, 7SJ81).



Czujnik napięcia
SMVS-UW1001



Czujnik napięcia
SMVS-UW1002

Dane techniczne

	SMVS-UW1001	SMVS-UW1002
--	-------------	-------------

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	$1,2 \times U_n$		$1,2 \times U_n$	
Napięcie znamionowe (8 h)	$1,9 \times U_n$		$1,9 \times U_n$	
Napięcie znamionowe U_r	12 kV	24 kV	12 kV	24 kV
Napięcie robocze U_n	10 kV	20 kV	10 kV	20 kV

Dane obwodów wtórnych

Napięcie znamionowe	$3,25 V/\sqrt{3}$	$3,25 V/\sqrt{3}$
Klasa	0,5; 1; 3	0,5; 1; 3
Znamionowe obciążenie wtórne	$200 \text{ kOhm} \pm 1\%$	$200 \text{ kOhm} \pm 1\%$

Montaż

Miejsce montażu	Na ekranowanych głowicach kablowych Marka Nexans Typ 440 TB, K440TB, inne marki i typy na życzenie	Na ekranowanych głowicach kablowych Marka TE Connectivity typ RSTI-58, RSTI-CC58xx Marka nkt cables typ CB-24 i CC-24, inne marki i typy na życzenie
-----------------	--	--

Charakterystyka

- Dostęp do przedziału kablowego tylko przy odłączonym i uziemionym polu
- Przepusty zgodnie z DIN 50181 ze stożkiem zewnętrznym i przylączyem śrubowym M16 jako przylączenie typu „C”.

Podłączenie:

- Kablowych głowic kątowych lub kablowych głowic typu „T” za pomocą zestyku śrubowego M16 dla 630 A
- Kabli w izolacji papierowej nasyczonej przez adaptery dostępne powszechnie w handlu
- Kabli w izolacji z tworzywa sztucznego (kable 1- i 3-przewodowe).

Opcja

- Zamontowane obejmę kablowe na szynie kablowej.

Główce kablowe

- W wersji ekranowanej (półprzewodzącej) niezależnie od wysokości montażu lub w wersji nieekranowanej (izolowanej), lecz zależnej od wysokości montażu.

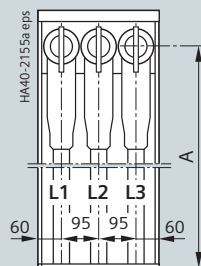
Ogranicznik przepięć

- Z możliwością podłączenia przy wtyku kablowym typu „T”, kątowym wtyku kablowym lub adapterze typu „T”
- Przy montażu ograniczników przepięciowych istnieje możliwość zwiększenia głębokości rozdzielnic (w zależności od producenta i typu)

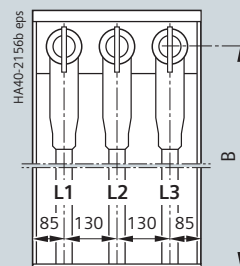
Ogranicznik przepięciowy

- Z możliwością wetknięcia przy wtyku kablowym typu „T”
- Zaleca się zastosowanie ogranicznika przepięciowego w przypadku podłączenia silników o prądach rozruchowych < 600 A.

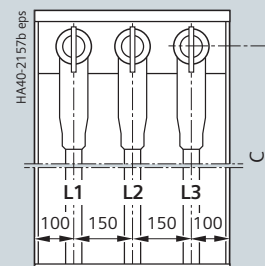
Przedział kablowy



Szerokość pola 310 mm



Szerokość pola 430 mm



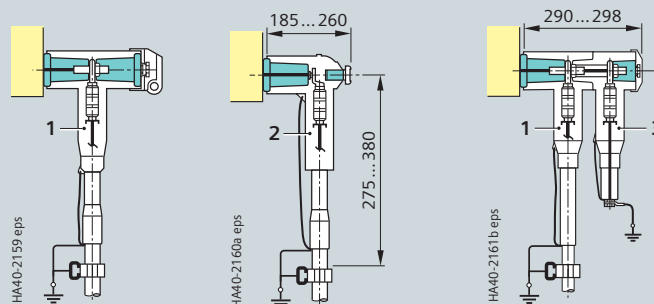
Szerokość pola 500 mm

	Wysokość rozdzielnic bez szafki niskiego napięcia ¹⁾		1040 ²⁾	1200	1400 bez cokołu osłonowego	1400 z cokołem osłonowym lub 1700
Szerokość pola 310 mm	Typical K, R Typical R (8DJH Compact)	A	500	660	860	1160
Szerokość pola 430 mm	Typical K(E), L	B	—	660	860	1160
Szerokość pola 500 mm	Typical R(500), L(500)	C	—	510	710	1010

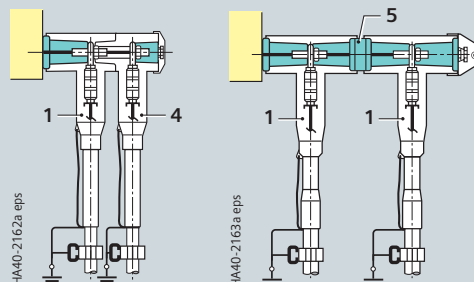
1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

2) Tylko dla bloków pól rozdzielnic RR, RRR, RT, RRT i RTR

Warianty podłączenia



Kabel pojedynczy



Kabel podwójny

- 1 Głowica kablowa typu „T”
- 2 Głowica kablowa kątowa
- 3 Ogranicznik przepięć
- 4 Głowica sprzęgająca typu „T”
- 5 Wkładka sprzęgająca śrubowa

Wtyk kablowy do pól z zestykiem śrubowanym i stożkiem zewnętrznym typu „C” (inne typy na życzenie)

Rodzaj kabla	Wtyk kablowy					
	Marka	L.p.	Typ	Wersja wykonania T/W ¹⁾	Przekrój przewodu mm ²	Wersja wykonania ²⁾

Kabel w izolacji z tworzywa sztucznego ≤ 12 kV zgodnie z normą IEC / EN 60502-2 / VDE 0276-620

kabel 1- lub 3-przewodowy, z izolacją z PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans	1	400 TB/G, 430 TB-630	T	35–300	ekranowany
		2	400 LB/G	W	35–300	ekranowany
		3	440 TB/G	T	185–630	ekranowany
	nkt cables	4	CB 24-630	T	25–300	ekranowany
		5	AB 24-630	T	25–300	izolowany
		6	CB 36-630 (1250)	T	300–630	ekranowany
	Südkabel	7	SET 12	T	50–300	ekranowany
		8	SEHDT 13	T	185–500	ekranowany
	Prysmian Kabel und Systeme (Pirelli Elektrik)	9	FMCTs-400	T	25–300	ekranowany
	3M Deutschland	10	93-EE 705-6/-95	T	50–95	ekranowany
		11	93-EE 705-6/-240	T	95–240	ekranowany
	TE Connectivity	12	RICS 51 ... z IXSU	T	25–300	izolowany
		13	RICS 31 ... z IXSU	T	25–300	izolowany
		14	RSTI-39xx	T	400–800	ekranowany

Kabel w izolacji z tworzywa sztucznego 15/17,5/24 kV zgodnie z normą IEC / EN 60502-2 / VDE 0276-620

kabel 1- lub 3-przewodowy, z izolacją z PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans	15	K400 TB/G, 430 TB-630	T	35–300	ekranowany
		16	K400 LB/G	W	35–300	ekranowany
		17	K440 TB/G	T	185–630	ekranowany
	nkt cables	18	CB 24-630	T	25–300	ekranowany
		19	AB 24-630	T	25–300	izolowany
		20	CB 36-630 (1250)	T	300–630	ekranowany
	Südkabel	21	SET 24	T	50–240	ekranowany
		22	SEHDT 23.1	T	300	ekranowany
		23	SEHDT 23	T	185–630	ekranowany
	Prysmian Kabel und Systeme (Pirelli Elektrik)	24	FMCTs-400	T	25–240	ekranowany
	3M Deutschland	25	93-EE 705-6/-95	T	25–95	ekranowany
		26	93-EE 705-6/-240	T	95–240	ekranowany
	TE Connectivity	27	RICS 51 ... z IXSU	T	25–300	izolowany
		28	RSTI-58xx	T	25–300	ekranowany
		29	RSTI-59xx	T	400–800	ekranowany
		30	RICS 51 ... z IXSU	T	25–300	izolowany
		31	RSTI-58xx + RSTI-TRFxx	T	25–300	ekranowany

Kabel w izolacji z papierowej nasyczonej ≤ 12 kV zgodnie z normą IEC / EN 60055-2 / VDE 0276-621

kabel 3-przewodowy jako kabel rdzeniowy, z izolacją papierową N(A)KBA: 6/10 kV	TE Connectivity	32	RICS 51... z UHGK/EPKT	T	95–300	izolowany
kabel 3-przewodowy jako kabel płaszczowy, z izolacją papierową N(A)KBA: EKEBA: 6/10 kV	TE Connectivity	33	RICS 51... z IDST 51 .. ³⁾	T	50–300	izolowany

Kabel w izolacji z papierowej nasyczonej 15/17,5/24 kV zgodnie z normą IEC / EN 60055-2 / VDE 0276-621

kabel 1- lub 3-przewodowy, z izolacją papierową N(A)KLEY, N(A)KY lub N(A)EKBA: 12/20 kV	TE Connectivity	34	RICS 51 ... z IDST 51 .. ³⁾	T	35–240	izolowany
---	-----------------	----	--	---	--------	-----------

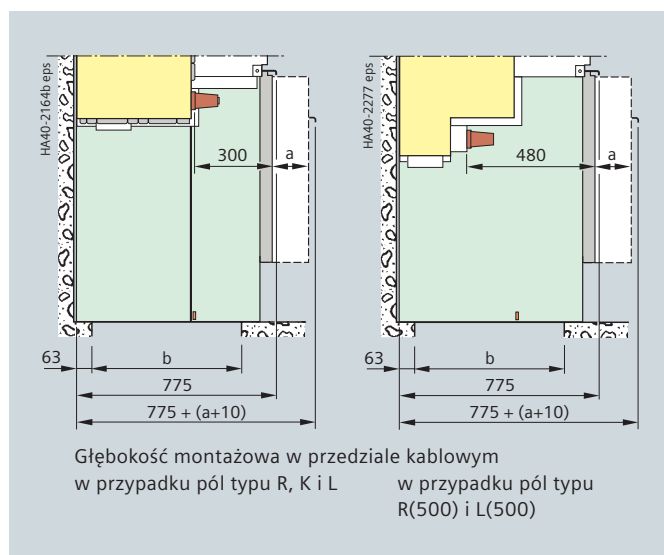
1) T = wtyk kablowy typu „T”, W = wtyk kablowy kątowy

2) W połączeniu z przekładnikami prądowymi lub czujnikami prądu na kablu stosować tylko systemy ekranowane.

3) wycofany z oferty przez producenta

Przyłącze kablowe do kabla pojedynczego i podwójnego z ogranicznikiem przepięć

W celu zwiększenia głębokości montażowej w przedziale kablowym opcjonalnie istnieje możliwość zamówienia pogłębionych pokryw przedziałów kablowych (nie dla 8DJH Compact). Przyporządkowanie wyszukanych typów kombinacji głowic kablowych i kombinacji głowic kablowych i ograniczników przepięciowych zostało przedstawione w poniższych tabelach.



Podwójne przyłącze kablowe

Podwójne głowice kablowe			Kombinacja przyłączeniowa			Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego ¹⁾	
Marka	L.p.	Głowica kablowa (typ)	Wersja wykonania ²⁾	Konfiguracja	Głębokość montażowa (mm)	Pogłębiona o a (mm)	Głębokość otworowania podłogi b (mm)
Nexans	1	430 TB + 300 PB-630A	ekranowany	K + K	290	–	635
	2	2x (K)400 TB/G z wkładką łączącą (K)400 CP	ekranowany	K + K	505	250	860
	3	(K)400 TB/G + (K)400 LB/G z wkładką łączącą (K)400 CP-LB	ekranowany	K + K	455	250	860
	4	(K)400 TB/G + 430 TB z wkładką łączącą (K)400 CP	ekranowany	K + K	403	250	860
	5	2x (K)440 TB/G z wkładką łączącą (K)440 CP	ekranowany	K + K	505	250	860
Südkabel	6	SET (12/24) + SEHDK (13.1/23.1)	ekranowany	K + K	290	–	635
	7	SEHDT 23.1 + SEHDK 23.1	ekranowany	K + K	290	–	635
	8	2x SEHDT 23.1 z wkładką łączącą KU 23.2/23	ekranowany	K + K	363	250	860
	9	SEHDT (13/23) + SET (12/24) z wkładką łączącą KU 23 lub KU 33	ekranowany	K + K	451	250	860
	10	2x SET (12/24) z wkładką łączącą KU 23.2/23	ekranowany	K + K	363	105	715
nkt cables	11	CB 24-630 + CC 24-630	ekranowany	K + K	290	–	635
	12	2x CB 24-630 z wkładką łączącą CP 630C	ekranowany	K + K	370	250 105 na życzenie	860 715
	13	AB 24-630 + AC 24-630	izolowany	K + K	290	105 na życzenie	715
	14	2x AB 24-630 z wkładką łączącą CP 630A	izolowany	K + K	370	250 105 na życzenie	860 715
	15	CB 36-630 (1250) + CC 36-630 (1250)	ekranowany	K + K	300	–	635
TE Connectivity	16	RSTI-58xx + RSTI-CC-58xx	ekranowany	K + K	285	–	635
	17	RSTI-x9xx + RSTI-CC-x9xx	ekranowany	K + K	315	105	715
3M Deutschland	18	2x 93-EE705-6/xxx z wkładką łączącą KU 23.2	ekranowany	K + K	363	105	715

a.A. = na życzenie K = wtyk kablowy

1) Dotyczy pól 310 mm i 430 mm. W przypadku pól 500 mm nie jest konieczna pogłębiona pokrywa przedziału kablowego i pogłębione otworowanie podłogi – wyjątek l.p. nr 2 i nr 5 z pokrywą przedziału kablowego pogłębioną o 105 mm (a).

2) W połączeniu z przekładnikami prądowymi lub czujnikami prądu na kablu stosować tylko systemy ekranowane.

Przyłącze kablowe do kabla pojedynczego i podwójnego z ogranicznikiem przepięć

Pojedyncze i podwójne przyłącze kablowe z ogranicznikiem przepięć

Pojedyncze i podwójne głowice kablowe z ogranicznikiem przepięć			Kombinacja przyłączeniowa			Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego ¹⁾
Marka	L.p.	Głowice kablowe/ ogranicznik przepięć (typ)	Wersja wykonania ²⁾	Konfiguracja	Głębokość montażowa (mm)	Pogłębiona o a ³⁾ (mm)
Nexans	1	430 TB + 300 SA	ekranowany	K + Ü	290	–
	2	(K)400 TB/G + 400 PB-...SA	ekranowany	K + Ü	410	250
	3	430 TB + 300 PB + 300 SA	ekranowany	K + K + Ü	398	250
Südkabel	4	SET (12/24) + MUT (13/23)	ekranowany	K + Ü	302	105
	5	SEHDT 23.1 + MUT 23	ekranowany	K + Ü	302	105
	6	2x SET (12/24) + MUT (13/23) z wkładką łączącą KU 23.2/23	ekranowany	K + K + Ü	476	250
	7	2x SEHDT 23.1 + MUT 23 z wkładką łączącą KU 23.2/23	ekranowany	K + K + Ü	476	250
	8	SEHDT (13/23) + MUT 33	ekranowany	K + Ü	540	250
nkt cables	9	CB 24-630 + CSA 24...	ekranowany	K + Ü	290	–
	10	AB 24-630 + ASA 24...	izolowany	K + Ü	290	105
	11	CB 36-630 (1250) + CSA...	ekranowany	K + Ü	290	–
TE Connectivity	12	RICS 5139 + RDA...	izolowany	K + Ü	275	–
	13	RSTI-58xx + RSTI-CC-58SAxx	ekranowany	K + Ü	285	–
	14	RSTI-58xx + RSTI-CC-68SAxx	ekranowany	K + Ü	292	–
	15	RSTI-x9xx + RSTI-CC-58SAxx	ekranowany	K + Ü	295	–
	16	RSTI-x9xx + RSTI-CC-68SAxx	ekranowany	K + Ü	302	105
3M Deutschland	17	2x 93-EE705-6/xxx + MUT 23 z wkładką łączącą KU 23.2	ekranowany	K + K + Ü	476	250

1) Dotyczy pól 310 mm i 430 mm. W przypadku pól 500 mm nie jest konieczna pogłębiona pokrywa przedziału kablowego i pogłębione otworowanie podłogi – wyjątek l.p. nr 2 i nr 5 z pokrywą przedziału kablowego pogłębioną o 105 mm (a).

2) W połączeniu z przekładnikami prądowymi lub czujnikami prądu na kablu stosować tylko systemy ekranowane.

3) Patrz rysunek na stronie 46

K = Głowica kablowa Ü = Ogranicznik przepięć

Charakterystyka

- Dostęp do przedziału kablowego tylko przy odłączonym i uziemionym polu
- Przepusty zgodnie z DIN EN 50181 ze stożkiem zewnętrznym i zestykiem wtykowym jako przyłączenie typu „A”.

Podłączenie:

- Kablowych głowic kątowych lub prostych głowic kablowych
- Przekroje przyłączeniowe do 120 mm².

Opcja

- Zamontowane obejmy kablowe na nośnej szynie kablowej
- Przepusty zgodnie z DIN EN 50181 ze stożkiem zewnętrznym i zestykiem śrubowym M16 jako przyłączenie typu „C” do prowadzenia kabla w dół.

Prowadzenie kabli transformatorowych

W przypadku standardowej wersji 8DJH z umiejscowieniem przepustów

- Z przodu z głowicą kablową kątową: na dół (standard)
- Od strony dolnej z głowicą kablową kątową do tyłu (opcja)
- Od strony dolnej z prostą głowicą kablową: na dół: (opcja).

W przypadku wersji 8DJH-Compact z umiejscowieniem przepustów

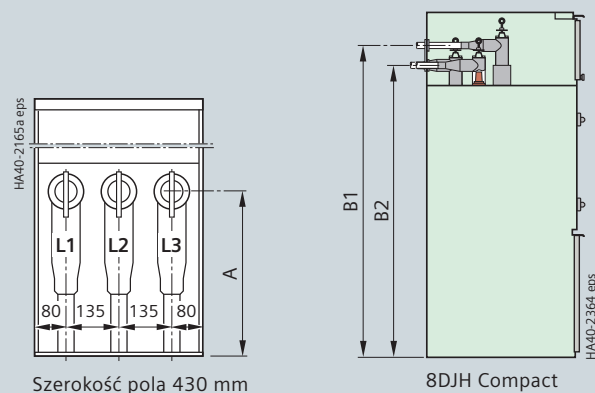
- Od strony górnej z głowicą kablową kątową do tyłu (standard)
- Od strony górnej z prostą głowicą kablową: do góry: (opcja)
- Od strony górnej z głowicą kablową kątową: na prawo (opcja)

Głowice kablowe

- W wersji ekranowanej (przewodzącej) niezależnie od wysokości montażu
- lub
- w wersji nieekranowanej (izolowanej), lecz zależnej od wysokości montażu.

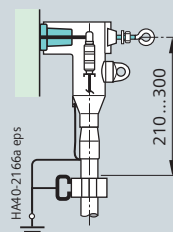
	Wysokość rozdzielnic bez szafki niskiego napięcia ¹⁾		1040 ²⁾	1200	1400 bez cokołu osłono- wego	1400 z cokołem osłono- wym lub 1700
Szerokość pola 430 mm	Typical T	A	62	222	422	722
	Typical T (8DJH Compact)	B ₁	—	—	1245	1545
		B ₂	—	—	1143	1443

Przedział kablowy



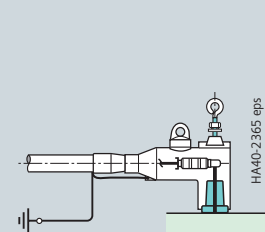
Warianty podłączenia

8DJH Standard

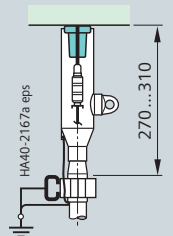


Prowadzenie kabli na dół z głowicą kątowną

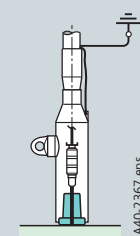
8DJH Compact



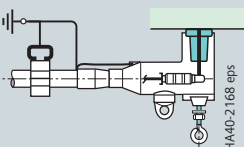
Prowadzenie kabli do tyłu z głowicą kątowną



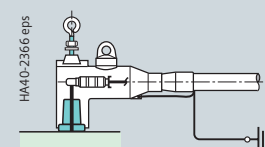
Prowadzenie kabli na dół z głowicą prostą



Prowadzenie kabli do góry z głowicą prostą



Prowadzenie kabli do tyłu z głowicą kątowną



Prowadzenie kabli na prawo z głowicą kątowną

1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

2) Tylko dla bloków pól rozdzielnic RR, RRR, RT, RRT i RTR

Rodzaj kabla	Główce kablowe					
	Marka	L.p.	Typ	Wersja wykonania G/W ¹⁾	Przekrój przewodu mm ²	Wersja wykonania

Kabel w izolacji z tworzywa sztucznego ≤ 12 kV zgodnie z normą IEC / EN 60502-2 / VDE 0276-620

kabel 1-przewodowy, z izolacją z PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans	1	158 LR	W	16–120	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym
		2	152 SR	G	95–120	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym
	nkt cables	3	EASW 10/250, Gr. 2	W	25–95	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		4	EASG 10/250, Gr. 2	G	25–95	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		5	CE 24 – 250	W	95–120	ekranowany
	Südkabel	6	SEHDG 11.1	G	25–120	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		7	SEW 12	W	25–120	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
	Cooper Power Systems	8	DE 250 – R-C	W	16–120	ekranowany
		9	DS 250 – R-C	G	16–120	ekranowany
	Prysmian Kabel und Systeme (Pirelli Elektrik)	10	FMCE-250	W	25–120	ekranowany
	3M Deutschland	11	93-EE 605-2/-95	W	25–95	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		12	93-EE 600-2/xx	G	25–150	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
	TE Connectivity	13	RSSS 52xx	G	25–95	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym
		14	RSES 52xx-R	W	25–120	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym

Kabel w izolacji z tworzywa sztucznego 15/17,5/24 kV zgodnie z normą IEC / EN 60502-2 / VDE 0276-620

kabel 1-przewodowy, z izolacją z PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans	15	K158 LR	W	16–120	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym
		16	K152 SR	G	25–120	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym
	nkt cables	17	EASG 20/250	G	25–95	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		18	CE 24 – 250	W	25–95	ekranowany
	Südkabel	19	SEHDG 21.1	G	25–70	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		20	SEW 24	W	25–95	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
	Cooper Power Systems	21	DE 250 – R-C	W	16–120	ekranowany
		22	DS 250 – R-C	G	16–120	ekranowany
	Prysmian Kabel und Systeme (Pirelli Elektrik)	23	FMCE-250	W	25–120	ekranowany
	3M Deutschland	24	93-EE 605-2/-95	W	25–95	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
		25	93-EE 600-2/xx	G	25–150	ekranowany; <u>Opcja</u> : z obudową metalową
	TE Connectivity	26	RSSS 52xx	G	16–70	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym
		27	RSES 52xx-R	W	16–120	ekranowany; z pojemnościowym punktem pomiarowym

1) G = prosta głowica kablowa
W = kątowna głowica kablowa

Próby napięciowe izolacji

- Dla pól wyłącznikowych i rozłącznikowych
- Możliwość podłączenia przyrządu do kontroli kabla po usunięciu zatyczki ochronnej i/lub wkładki zamykającej z głowicy
- Zawsze stosować przyrząd do kontroli kabla i głowicę kablową typu „T” tej samej marki
- Kontrola przy użyciu napięcia stałego

przed kontrolą:

Zdemontować ewentualne przekładniki napięciowe na głowicy kablowej, wskaźniki napięcia zewrzeć z punktami uziemienia gniazd pomiarowych.

Rozdzielnice 8DJH do napięć znamionowych do 24 kV mogą podczas kontroli kabli być sprawdzane stałym napięciem probierczym wynoszącym maks. 96 kV (nowe rozdzielnice) bądź zgodnie z VDE 70 kV, przez 15 min. Napięcie na szynie zbiorczej może przy tym wynosić 24 kV.

- Napięcia probiercze:

Napięcie znamionowe		maks. napięcie probiercze na podłączonym kablu (zgodnie z normą IEC / EN VDE 0278)		
		VLF ¹⁾ 0,1 Hz		
U_r (kV)	$U_0/U(U_m)$ (kV)	$3 \cdot U_0$ U_{LF} AC (kV)	U_m DC (kV)	$6 \cdot U_0, 15 \text{ min}$ maks. U_m DC (kV)
12	6/10(12)	19	24	38 ²⁾
24	12/20(24)	38	48	70

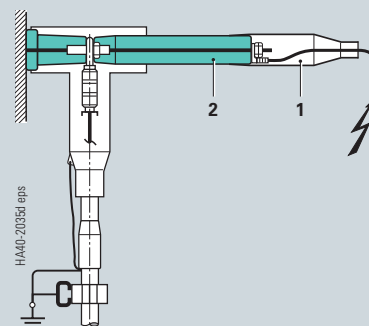
- Przy kontroli kabli należy przestrzegać:
 - Instrukcji montażu i eksploatacji rozdzielnic
 - Norm IEC / EN 62271-200 / VDE 0671-200 *)
 - Informacji dotyczących głowic kablowych zależnych od producenta
 - Wersji wykonania kabla (kabel w izolacji papierowej nasyczonej, kabel w izolacji z PVC lub VPE).

1) VLF = bardzo niska częstotliwość

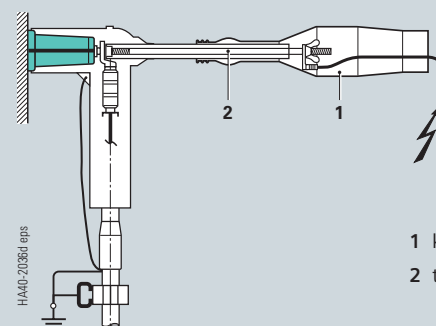
2) w odniesieniu do $U_0/U(U_m) = 6,35/11$ (12 kV)

*) Normy – patrz strona 89

Próby napięciowe izolacji



Kontrola kabla na głowicy kablowej typu „T” (przykład)



Kontrola kabla na głowicy kablowej kątowej (przykład)

1 kołpak izolacyjny
2 trzpień mierniczy

Standardowe urządzenia ryglujące

- Łącznik trójpołożeniowy: Funkcja odłączenia przeciw funkcji uziemienia
- Pole wyłącznikowe: Wyłącznik próżniowy przeciw trójpołożeniowemu przełącznikowi-odłącznikowi
- Dostęp do przedziału kablowego jest możliwy tylko, jeśli
 - Pole jest odizolowane oraz
 - Pole jest uziemione (pozycja „UZIEMIONY”).

W polach rozłącznikowych i w polach wyłącznikowych

- Opcja: Zamek ryglujący
Zapobiega przełączaniu się trójpołożeniowego łącznika z pozycji „WYŁ” na pozycję „ZAŁĄCZONY”, kiedy usunięta jest pokrywa przedziału kablowego.

W polach transformatorowych

- Trójpołożeniowego rozłącznik-uziemnika nie można przełączyć / z pozycji „UZIEMIONY” na „WYŁ”, kiedy otwarta jest pokrywa przedziału kablowego / bezpiecznika.

Urządzenie ryglujące z kłódką

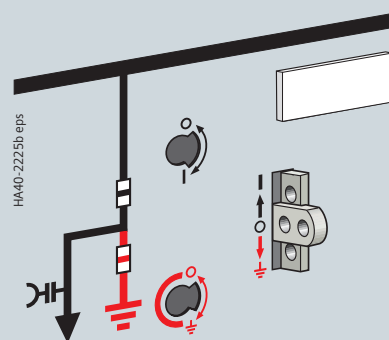
- Średnica haczyka 12 mm
- Standard dla pól transformatorowych i pól wyłącznikowych (napędy zasobnikowe)
- Opcja dla pól rozłącznikowych (napędy sprężynowe)
- Zamykanie trójpołożeniowego rozłącznik-uziemnika po stronie napędu w dowolnej wymaganej pozycji łącznika.

System ryglujący z kluczem (opcja)

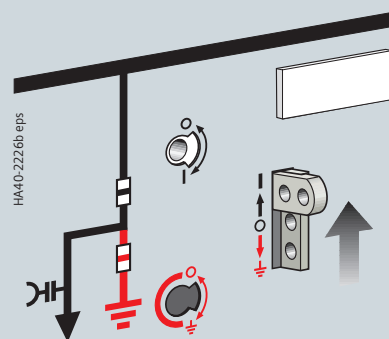
- Z zamkami cylindrycznymi wybranych producentów
- Dla podstawowych funkcji:
 - Rozłącznik- / odłącznik
 - KF 1 Klucz wolny w pozycji WYŁ
 - Klucz zablokowany w pozycji ZAŁ.
 - Uziemnik
 - KF 2 Klucz wolny w pozycji WYŁ
 - Klucz zablokowany w pozycji UZIEMIONY
 - KF 3 Klucz wolny w pozycji UZIEMIONY
 - Klucz zablokowany w pozycji WYŁ.

Te funkcje podstawowe mogą być ze sobą łączone w sposób dowolny. Co więcej, możliwa jest integracja zamków cylindrycznych, np. drzwi do pomieszczeń transformatorowych, czy zewnętrznych skrzynek na klucze.

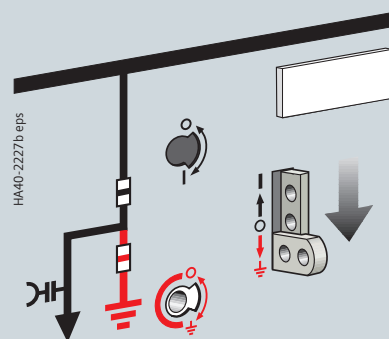
Ryglowanie łącznika trójpołożeniowego (Opcja: urządzenie ryglujące)



Sytuacja początkowa

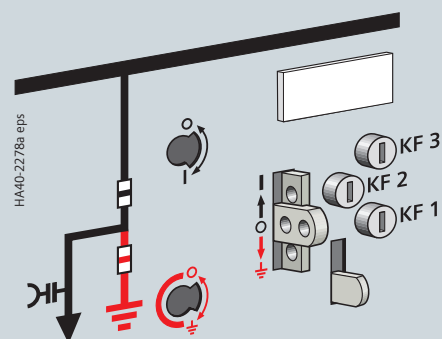


Zezwolenie na uruchomienie odłącznika



Zezwolenie na uruchomienie uziemnika

Ryglowanie łącznika trójpołożeniowego (Opcja: urządzenie ryglujące z kluczem)



Wskaźnik gotowości do pracy

Charakterystyka

- Automonitoring; łatwy w odczycie
- Niezależny od wahań temperatury i ciśnienia
- Niezależny od wysokości montażu
- Reaguje jedynie na zmiany gęstości gazu
- Opcja: przełącznik sygnalizacyjny „1NO + 1NZ” do zdalnej sygnalizacji elektrycznej.

Zasada działania

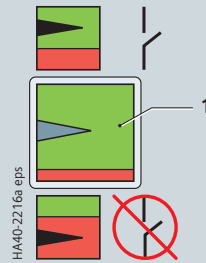
Ze względu na wskaźnik gotowości do pracy instaluje się komorę gazoszczelną wewnątrz obudowy rozdzielnic.

Magnes sprzęgający, który jest mocowany na dnie komory pomiarowej, przesyła informacje dotyczące jego pozycji na zewnątrz przez niemagnetyzującą obudowę rozdzielnic i porusza wskaźnikiem gotowości do pracy rozdzielnic.

Wyświetlane są informacje tylko o zmianie w gęstości gazu podczas jego utraty, która w decydujący sposób wpływa na właściwości izolacyjne, natomiast nie wyświetla się informacji o zmianach w ciśnieniu gazu związanych z temperaturą. Gaz w komorze pomiarowej posiada tę samą temperaturę, co gaz w zbiorniku rozdzielnic.

Wpływ temperatury jest kompensowany przez takie same zmiany ciśnienia w obu objętościach gazu.

Monitoring gazu

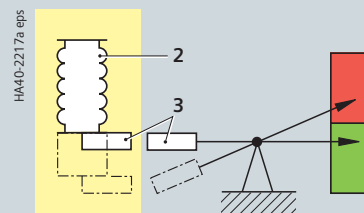


Wskaźnik na tablicy kontrolnej:

- 1 wskaźnik
zielony: gotowy do pracy
czerwony: niegotowy do pracy
- 2 komora pomiarowa
- 3 złączka magnetyczna

Zasada działania

monitoringu gazu przy wskaźniku w pozycji gotowy do pracy



Zbiornik ze stali szlachetnej
wypełniony gazem SF₆

Wskaźnik gotowy do
pracy

- Do stwierdzania odcięcia od zasilania
- Systemy LRM
 - Ze wskaźnikiem wtyczkowym
 - Ze zintegrowanym wskaźnikiem, typ VOIS+, VOIS R+, WEGA ZERO
 - Ze zintegrowanym wskaźnikiem, ze zintegrowanym testem powtórny powierzeni międzyfazowej, ze zintegrowanym testem funkcjonalnym, typ CAPDIS-S1+, WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario, ze zintegrowanym przełącznikiem sygnalizacyjnym, typ CAPDIS-S2+, WEGA 2.2.

- Do stwierdzania odizolowania od zasilania faza po fazie
- Wskaźnik odpowiedni do pracy w trybie ciągłym
- Możliwość przetestowania systemu pomiarowego i wskaźnika napięcia
- Wskaźnik napięcia świeci się światłem pulsującym, gdy pojawia się wysokie napięcie.

- Zintegrowany wyświetlacz, bez zasilania pomocniczego
- Ze wskazaniem „A1” do „A3” (patrz legenda)
- Bezobsługowy, wymagany test powtórny
- Ze zintegrowanym 3-fazowym punktem pomiaru LRM w celu porównania faz
- Ze zintegrowanym przełącznikiem sygnalizacyjnym (tylko VOIS R+)
- Stopień ochrony IP54.

- Rozwiązanie bezobstługowe
- Zintegrowany wyświetlacz, bez zasilania pomocniczego
- Zintegrowany test powtórny powierzchni międzyfazowej (z funkcją autotest)
- Ze zintegrowanym testem funkcyjnym (bez zasilania pomocniczego) uruchamianym przyciskiem „Test”
- Możliwość ustawienia różnych napięć roboczych (ustawiana pojemność C2)
- Ze zintegrowanym 3-fazowym punktem pomiaru LRM w celu porównania faz
- Z możliwością dołączenia systemu rozpoznawania przerw w obwodzie
- Z monitorowaniem i sygnalizacją przepięć (1,2-krotność napięcia roboczego)
- Stopień ochrony IP54.

- Bez zasilania pomocniczego
- Ze wskazaniem „A1” do „A7” (patrz legenda)
- Bez monitorowania gotowości do pracy
- Bez przekaźnika sygnalizacyjnego (bez styków pomocniczych).

- Ze wskazaniem „A0” do „A8” (patrz legenda)
- Tylko przy wciśnięciu przycisku „Test”: wskazanie „ERROR” (A8), np. przy braku napięcia pomocniczego
- Z monitorowaniem gotowości do pracy (wymagane zasilanie pomocnicze)
- Ze zintegrowanym przekaźnikiem sygnalizacyjnym do komunikatów (wymagane zasilanie pomocnicze).

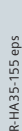
R-HA40-103 eps



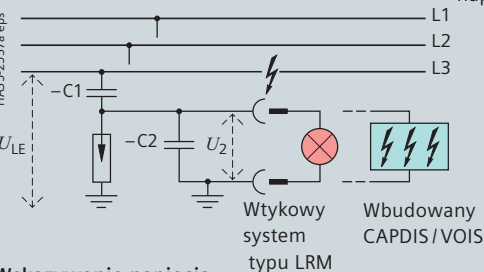
Wtykowy
wskaźnik
napięcia
dla każdej fazy, z
przodu pola



R-HA35-154 eps



HA35.2537a one



przez pojemnościowy dzielnik napięcia (zasada)

- C1 element pojemnościowy zintegrowany w przepięcie
 - C2 Pojemność przewodów połączeniowych i układu detekcji napięcia względem ziemi
- $U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$ w trakcie pracy znamionowej w instalacji trójfazowej
- $U_2 = U_A =$ Napięcie na pojemnościowej powierzchni międzyfazowej rozdzielnic lub na układzie detekcji napięcia

VOIS+, VOIS R+ CAPDIS-S1+ CAPDIS-S2+

	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
A0							0	0	0
A1							0	0	0
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A3									
A4									
A5									
A6									
A7	1	1		1	1		1	1	
A8				1	1	1	1	1	1
				0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0
				ERROR			ERROR		
				0	0	0	0	0	0
							0	0	0
							ERROR		

A0 CAPDIS-S2+: Brak napięcia roboczego

A1 Obecność napięcia roboczego

A2 – Brak napięcia roboczego,
– w przypadku CAPDIS-S2+:
Brak zasilania pomocniczego

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

A4 Obecność napięcia
(nie napięcie robocze)

A5 Wskazanie „Test” ukończono
z wynikiem pozytywnym (świeci się
przez chwilę)

A6 Wskazanie „Test” ukończony
z wynikiem negatywnym
(świeci się przez chwile)

A7 Obecność przepięcia
(świeci się nieprzerwanie)

A8 Wskazanie „ERROR”, np.: przy braku napięcia pomocniczego

WEGA ZERO

- Układ sygnalizacji obecności napięcia według IEC 62271-206 bądź VDE 0671-206
- Ze wskazaniem „A1” do „A4” (patrz legenda)
- Rozwiązanie bezobsługowe
- Ze zintegrowanym 3-fazowym punktem pomiaru w celu porównania faz
- Stopień ochrony IP54.

WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario

- Układ sygnalizacji obecności napięcia według IEC 61243-5 bądź VDE 0682-415
- Ze wskazaniem „A1” do „A5” (patrz legenda)
- Rozwiązanie bezobsługowe
- Zintegrowany test powtórny powierzchni międzyfazowej (z funkcją autotest)
- Ze zintegrowanym testem funkcyjnym (bez zasilania pomocniczego) uruchamianym przyciskiem „Display Test”
- Ze zintegrowanym 3-fazowym punktem pomiaru LRM w celu porównania faz
- Bez zintegrowanego przekaźnika sygnalizacyjnego
- Bez zasilania pomocniczego
- Stopień ochrony IP54
- Możliwość ustawienia różnych napięć roboczych (ustawiana pojemność C2) (tylko WEGA 1.2 Vario).

WEGA 2.2

- Układ sygnalizacji obecności napięcia według IEC 61243-5 bądź VDE 0682-415
- Ze wskazaniem „A0” do „A6” (patrz legenda)
- Rozwiązanie bezobsługowe
- Zintegrowany test powtórny powierzchni międzyfazowej (z funkcją autotest)
- Ze zintegrowanym testem funkcyjnym (bez zasilania pomocniczego) uruchamianym przyciskiem „Display-Test”
- Ze zintegrowanym 3-fazowym punktem pomiaru LRM w celu porównania faz
- Ze zintegrowanym przekaźnikiem sygnalizacyjnym (wymagane zasilanie pomocnicze)
- Stopień ochrony IP54.



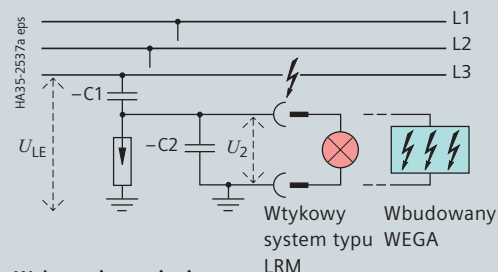
Zintegrowany wskaźnik napięcia
WEGA ZERO



Zintegrowany układ detekcji napięcia
WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario



Zintegrowany układ detekcji napięcia
WEGA 2.2



Wskazanie napięcia
przez pojemnościowy dzielnik napięcia (zasada)

- C1 element pojemnościowy zintegrowany w przepuszczniku
 - C2 Pojemność przewodów połączeniowych i układu detekcji napięcia względem ziemi
- $U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$ w trakcie pracy znamionowej w instalacji trójfazowej
- $U_2 = U_A$ = Napięcie na pojemnościowej powierzchni międzyfazowej rozdzielnic lub na układzie detekcji napięcia

Wskazywane symbole

	WEGA ZERO			WEGA 1.2			WEGA 2.2		
	WEGA 1.2 Vario								
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
A0							← ← ←		
A1	☀ ☀ ☀			⚡ ⚡ ⚡			⚡ ⚡ ⚡		
A2	○ ○ ○								
A3	○ ☀ ☀			⚡ ⚡			← ⚡ ⚡		
A4	☀ ☀ ☀			⚡ ⚡ ⚡			⚡ ⚡ ⚡		
A5				⚡ ⚡ ⚡			⚡ ← ⚡ ← ⚡ ←		
A6							⚡ ⚡ ⚡		

Wyświetlacz LCD w kolorze szarym: niepodświetlony
Wyświetlacz LCD w kolorze białym: podświetlony

- A0** W przypadku WEGA 2.2:
Brak napięcia robocznego,
Obecność zasilania pomocniczego,
wyświetlacz LCD podświetlony
- A1** Obecność napięcia robocznego
W przypadku WEGA 2.2:
Obecność zasilania pomocniczego,
wyświetlacz LCD podświetlony
- A2** Brak napięcia robocznego
W przypadku WEGA 2.2:
Brak zasilania pomocniczego,
wyświetlacz LCD niepodświetlony
- A3** Awaria fazy L1,
napięcie robocze na fazach L2 i L3
W przypadku WEGA 2.2:
Obecność zasilania pomocniczego,
wyświetlacz LCD podświetlony
- A4** Obecność napięcia,
Monitoring prądu elementu łączącego poniżej wartości granicznej
W przypadku WEGA 2.2:
Obecność zasilania pomocniczego,
wyświetlacz LCD podświetlony
- A5** Wskazanie „Display-Test” ukończony z wynikiem pozytywnym
W przypadku WEGA 2.2:
Obecność zasilania pomocniczego,
wyświetlacz LCD podświetlony
- A6** W przypadku WEGA 2.2:
przy braku zasilania pomocniczego
wyświetlacz LCD jest niepodświetlony

Ustalanie zgodności faz

- Możliwość ustalania zgodności faz za pomocą przyrządu do uzgadniania faz (zamawianego oddzielnie)
- Bezpieczna w dotyku obsługa modułu porównującego fazy przez podłączenie go do gniazd pojemnościowych (par gniazd) rozdzielnic.

Przyrządy do porównywania faz zgodnie z IEC 61243-5 bądź VDE 0682-415

R-HA40-059.eps



Przyrząd do porównywania faz firmy Pfisterer, typ EPV
jako łączony moduł testowy (złącze HR lub LRM) realizujący następujące funkcje:

- detekcja napięcia
- porównywanie faz
- kontrola interfejsów
- zintegrowana funkcja autotest
- wskazanie na wyświetlaczu LED

R-HA35-124.eps



Przyrząd do porównywania faz firmy Kries, typ CAP-Phase
jako łączony moduł testowy (złącze HR lub LRM) realizujący następujące funkcje:

- detekcja napięcia
- kontrola okresowa
- porównywanie faz
- kontrola kolejności faz
- funkcja autotest

Urządzenie nie wymaga baterii.

R-HA40-089.tif



Przyrząd do porównywania faz firmy Horstmann, typ ORION 3.1
jako łączony moduł testowy (złącze HR lub LRM) realizujący następujące funkcje:

- porównywanie faz
- kontrola interfejsów rozdzielnic
- detekcja napięcia
- zintegrowana funkcja autotest
- wskazanie na wyświetlaczu LED i sygnalizacja akustyczna
- Wskaźnik kolejności faz

R-HA35-175.eps



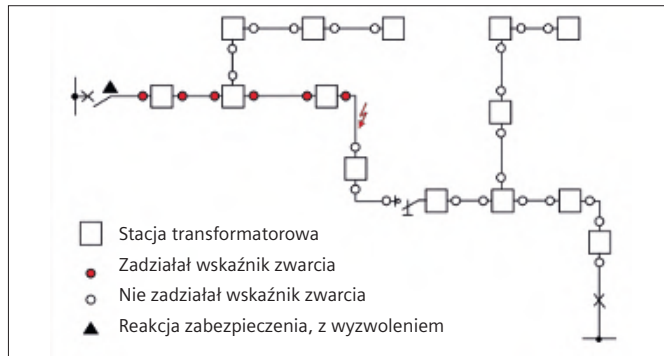
Przyrząd do porównywania faz firmy Hachmann, typ VisualPhase LCD
jako łączony moduł testowy (złącze HR lub LRM) realizujący następujące funkcje:

- detekcja napięcia ze wskazaniem zmierzonej wartości
- kontrola interfejsów
- rozpoznawanie spadku napięcia
- udokumentowana kontrola okresowa
- porównywanie faz z sygnalizacją LED i wskazaniem zmierzonych wartości
- kąt fazowy od -180° do $+180^\circ$
- kontrola kolejności faz
- jakość częstotliwości
- kompletny autotest

Wskaźnik zwarcia / zwarcia doziemnego – producent Horstmann

Wskaźnik zwarcia/zwarcia doziemnego (opcja) pola rozłącznikowe, kablowe, transformatorowe i wyłącznikowe mogą być opcjonalnie wyposażane w różnego typu wskaźniki zwarć lub zwarć doziemnych. Charakterystykę wyposażenia przedstawiono na załączonej liście.

Wskaźniki zwarcia i zwarcia doziemnego ograniczają czas awarii sieci poprzez ograniczenie miejsc usterki w sieciach średniego napięcia.



Wskaźniki zwarcia/zwarcia doziemnego można stosować w sieciach promieniowych oraz w publicznie działających sieciach pierścieniowych. W instalacjach z punktem neutralnym uziemionym impedancyjnie, lub zwartym do ziemi każdy wskaźnik zwarcia może być wykorzystywany również jako wskaźnik zwarcia doziemnego.

Funkcje podstawowe

- Regulowane wartości reakcji
- Selektywne fazowo wskazania uszkodzeń
- Resetowanie wskazania błędu: -ręczne, -automatyczne, – zdalne
- Zdalna sygnalizacja za pomocą styków przekaźnikowych.

Funkcje pomiarowe sygnalizatora ComPass A

- Pomiar i sygnalizacja prądów fazowych i prądów doziemień
- Przesyłanie wartości pomiarowych, sygnalizacji uszkodzeń oraz informacji o zdarzeniach poprzez magistralę RS485/Modbus.

Sygnalizator ComPass B z dodatkowymi funkcjami

- Sygnalizacja zwarcia i zwarcia doziemnego ze wskazaniem kierunku
- Detekcja napięcia z wykorzystaniem układu detekcji napięcia typu WEGA. Dostępne dodatkowe wartości pomiarowe, takie jak
 - Napięcie fazowe i napięcie przesunięcia
 - Moc czynna, bierna i pozorna
 - Współczynnik mocy $\cos \varphi$
 - Kierunek przepływu mocy
- Sygnalizacja i wskazania przepięć lub zapadów napięcia
- Kierunkowe/niekierunkowe wykrywanie uszkodzeń dla wszystkich typów konfiguracji punktu neutralnego.

Uniwersalny wskaźnik kierunku uszkodzeń SIGMA D, SIGMA D+

- Zasilane przekładnikiem prądowym wskaźniki kierunku zwarcia i wskaźniki kierunku zwarcia doziemnego dla wszystkich typów sieci i typów podłączenia punktu neutralnego
- Jednoznaczna sygnalizacja kierunku uszkodzenia.
- Prosta i elastyczna konfiguracja za pomocą mikroprzełączników DIP oraz przez port USB
- Pamięć zdarzeń na potrzeby analizy uszkodzeń.



Dalsze typy i informacje dostępne są bezpośrednio u producenta pod adresem www.horstmannngmbh.com.

Wskaźnik zwarcia/zwarcia doziemnego firmy Horstmann	ALPHA M	ALPHA E	SIGMA	SIGMA F+E	SIGMA D	SIGMA D+	ComPass A	ComPass AP	ComPass B	ComPass BP	EARTH/ EARTH ZERO
--	------------	------------	-------	--------------	------------	-------------	--------------	---------------	--------------	---------------	----------------------

Funkcja

Sygnalizacja zwarcia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sygnalizacja zwarcia doziemnego				x	x	x	x	x	x	x	x
Wskazanie kierunku zwarcia/ zwarcia doziemnego					x	x			x	x	
Sygnalizacja przepięć lub zapadów napięcia									x	x	

Możliwość stosowania do następujących typów sieci, z następującymi sposobami podłączenia punktu neutralnego

Impedacyjnie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bezpośrednio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Z izolowaniem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
sieci skompensowane	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Progi wykrycia zwarcia

I>> Prąd zwarciaowy	400, 600, 800, 1000 A	200, 300, 400, 600, 800, 1000, (2000) ⁵⁾ A, samoregulacja	100, 200, 300, 400, 600, 800, 1000 A, samoregulacja ⁴⁾ 50 – 2000 A, samoregulacja	50 ... 2000 A (odstępny 1 A)				
tl>> Zwłoka zadziałania	≤ 100 ms	40, 80 ms	40, 80 ms ⁴⁾ , 40 ms – 60 s	40 ms – 60 s				

Progi wykrycia zwarcia doziemnego

IE> Prąd zwarcia doziemnego			20, 40, 60, 80, 100, 120, 160 A	off, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 160 A ⁴⁾ 20 – 1000 A, odstępny 1 A	20...1000 A (odstępny 1 A)				25, 50, 75, 100 A ⁷⁾
tlE> Opóźnienie reakcji			80, 160 ms	80, 160 ms ⁴⁾ , 40 ms – 60 s	40 ms – 60 s				80, 160 ms ⁷⁾
IET> Prąd przejściowy zwarcia doziemnego				10 – 200 A					
IEP> Prąd szczytkowy czynny				5 – 200 A			5 – 200 A	5 – 200 A	
IEQ> Prąd pozorny				5 – 200 A			5 – 200 A	5 – 200 A	
ΔIE> Lokalizacja impulsowa (amplituda impulsu)				1 – 100 A		1 – 100 A		1 – 100 A	

Sprzężenie zwrotne

Ręcznie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatycznie		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zdalnie		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Zdalne wskazanie

Zestyk przelotowy	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany
Zestyk podrzutywany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany

Interfejs:

RS485/MODBUS							x	x	x	x	
USB 2.0					x	x					

Zasilanie

Zasilanie prądem z przekładnika	x	x	x ⁵⁾	x ⁵⁾	x	x					x
Długowieczna bateria litowa		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Prąd sumacyjny			x ⁵⁾	x ⁵⁾		możliwe	x	x	x	x	x ⁵⁾

Wejścia prądowe

Prąd fazowy	3	3	3	2 (3) ⁶⁾	3	3	3	3 (2) ¹⁾	3 (2) ¹⁾	3 (2) ¹⁾	
Prąd sumaryczny				1 (0) ⁶⁾	0 ¹⁾	1 ⁵⁾	0 ¹⁾	0 (1) ¹⁾	0 (1) ¹⁾	0 (1) ¹⁾	1

Wejścia napięciowe

Poprzez WEGA 1.2C / WEGA 2.2C					3	3			3	3	
Oporowe sprzężenie napięciowe									x		

Funkcje pomiarowe

Prąd							x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	
Napięcie									x	x	
Kierunek przepływu obciążenia									x	x	
P, Q, S, cos φ									x	x	
Częstotliwość							x	x	x	x	

Wyjścia przekaźników

Bezpotencjałowe	1	1	1	3	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	1
-----------------	---	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

Wejścia binarne

Liczba		1	2 (Test + Reset)	2 (Test + Reset)	1 ³⁾	1 ³⁾	1 ³⁾	1 ³⁾	1 ³⁾	1	
--------	--	---	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---	--

1) Czujnik pomiarowy 3+0 (obliczany jest prąd sumacyjny),

czujnik pomiarowy 2+1 (obliczana jest faza L2)

2) Wartości chwilowe: Ø 15 min, maks. 24 h, max 7 d., maks 365 d., funkcja
wskaźnika podrzędnego

3) Dowolnie programowalny

4) Alternatywnie możliwość ustawienia za pomocą mikroprzełączników DIP

5) Opcjonalnie

6) Bez obliczania brakującej fazy lub prądu sumarycznego

7) Opcjonalnie dostępne są dodatkowe ustawienia

Wskaźniki zwarcia – / zwarcia ziemnego – producent: Kries

Pola rozłącznikowe, kablowe, transformatorowe i wyłącznikowe mogą być opcjonalnie wyposażane w różnego typu wskaźniki zwarców lub zwarców doziemnych w różnych wersjach wykonania. Charakterystykę wyposażenia przedstawiono w tabeli obok.

Trzema najczęściej spotykanymi uszkodzeniami w instalacjach średniego napięcia są zwarcia doziemne w okablowaniu i rozdzielnicach, uszkodzenia i przeciążenia transformatorów rozdzielczych oraz zwarcia przewodów i w rozdzielnicach. W celu umożliwienia szybkiej lokalizacji uszkodzeń i minimalizacji czasów przestoju wykorzystuje się elektroniczne wskaźniki uszkodzeń:

- Selekttywne wykrywanie uszkodzeń prowadzące do minimalizacji czasów przestoju
- Niezawodne wykrywanie uszkodzeń dzięki elektronicznej rejestracji wartości pomiarowych
- Zdalna sygnalizacja uszkodzeń i zmierzonych wartości.

1. Wskaźnik zwarcia i zwarcia doziemnego IKI-20

- Możliwość wprowadzenia uniwersalnych ustawień
- Dostępna wersja zasilana z przekładnika prądowego z podtrzymaniem baterijnym lub wersja zasilana napięciem pomocniczym
- Rozbudowane funkcje uruchamiania i testowania.

2. Wskaźnik zwarcia i zwarcia doziemnego IKI-20PULS

- Układ wykrywania zwarców taki sam, jak w IKI-20
- Wykrywanie zwarców doziemnych z wykorzystaniem lokalizacji impulsowej w instalacjach skompensowanych.

3. Wskaźnik zwarcia i zwarcia doziemnego IKI-20C(PULS)

- Zasilanie prądem z przekładnika (bez podtrzymania baterijnego, bez zasilania pomocniczego)
- Opcjonalnie z funkcją impulsowej lokalizacji zwarców doziemnych w instalacjach skompensowanych.

4. Kierunkowy wskaźnik zwarcia i zwarcia doziemnego IKI-22

- Kierunkowe wykrywanie uszkodzeń dla wszystkich typów instalacji
- Wykrywanie kierunkowe w połączeniu z pojemnościowym układem detekcji napięcia CAPDIS.

5. Układ sterowania podstawcami i ochrony IKI-50

- Rejestracja wartości mierzonych kierunkowo
- Kierunkowe wykrywanie uszkodzeń dla wszystkich typów instalacji
- Sterowanie rozdzielnicami lub systemami automatyki
- Jedno urządzenie może sterować dwoma polami kablowymi oraz przeprowadzać rejestrację sumarycznego przepływu mocy
- Wykrywanie kierunkowe w połączeniu z pojemnościowym układem detekcji napięcia CAPDIS.

6. Wskaźnik zwarcia doziemnego

- Wykrywanie zwarców doziemnych w instalacjach z uziemionym lub tymczasowo uziemionym impedancyjnie punktem neutralnym
- Możliwość ustawiania wartości progów zadziałania.



IKI-20



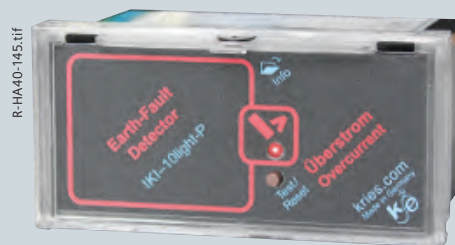
IKI-20CPULS



IKI-22



IKI-50



IKI-10light

Dalsze typy i informacje dostępne są bezpośrednio u producenta pod adresem www.horstmannngmbh.com.

Wskaźniki zwarcia / zwarcia doziemnego firmy Kries	IKI- 20B	IKI- 20T	IKI- 20U	IKI-20PULS	IKI-20C	IKI- 20CPULS	IKI-22	IKI- 50_1F	IKI- 50_1F_ EW_PULS	IKI- 50_2F	IKI- 50_2F_ EW_PULS	IKI-10- light-P
--	-------------	-------------	-------------	------------	---------	-----------------	--------	---------------	---------------------------	---------------	---------------------------	--------------------

Funkcja

Sygnalizacja zwarcia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sygnalizacja zwarcia doziemnego				x		x	x	x	x	x	x	
Wskazanie zwarcia doziemnego ⁵⁾	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Wskazanie kierunku							x	x	x	x	x	

Możliwość stosowania do następujących typów sieci, z następującymi sposobami podłączenia punktu neutralnego

Impedacyjnie	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Bezpośrednio	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Z izolowaniem	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
sieci skompensowane	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	

Prąd zadziałania

Prąd zwarcia	100, 200, 400, 600, 800, 1000, 2000 A				400, 600, 800, 1000 A		100, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 2000 A	100 ... 1000 A (odstęp 100 A)			
Prąd zwarcia doziemnego							Wykrywanie przelotu	4 ... 30 A (odstęp 1 A)			
Prąd zwarcia doziemnego ⁵⁾	40, 80, 100, 150 A						40, 80, 100, 200 A	40 ... 200 A (odstęp 10 A)			20, 40, 60, 80 A
Lokalizacja impulsowa				x		x			x		x

Czas reakcji

Prąd zwarcia	60,80,150,200 ms		100ms	60, 80, 150, 200 ms	60 – 1600 ms	
Prąd zwarcia doziemnego ⁵⁾	60,80,150,200 ms		100ms	60, 80, 150, 200 ms	60 – 1600 ms	70, 250 ms
Prąd zwarcia doziemnego			Lokalizacja impulsowa	Lokalizacja impulsowa	Wykrywanie przelotu	400 – 3000 ms

Resetowanie

Ręcznie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatycznie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zdalnie	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x

Zdalne wskazanie

Zestyk przelotowy	ustawiany	x	x	x	ustawiany
Zestyk podtrzymywany	ustawiany				ustawiany

Interfejs:

RS485/MODBUS						x	x	x	x	
--------------	--	--	--	--	--	---	---	---	---	--

Zasilanie

Bateria litowa	x					x					x
Prąd sumacyjny		x	x	x		Tylko do wykrywania przelotu	Buforowany na 6 h poprzez kondensator wewnętrzny				x

Wejścia prądowe

Prąd fazowy	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	
Prąd sumacyjny	1	1	1	1		1		1 ¹⁾	0 ²⁾	0 ²⁾	0 ²⁾	1

Wejścia napięciowe

Poprzez CAPDIS + kabel Y							3	3	6	6
--------------------------	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---

Funkcje pomiarowe

Prąd							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
Napięcie							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
Kierunek przepływu obciążenia							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
cos fi							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
Częstotliwość							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
Moc czynna							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
Moc pozorna							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
Moc bierna							x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	

Wyjścia wyzwalacza

Bezpotencjałowe	1 – 3	1 – 3	1 – 3	1 – 3	2	2	4	4	4	4	4	1
Zasilane z wewnętrznego kondensatora								2 ³⁾	2 ³⁾	2 ³⁾	2 ³⁾	

Wejścia binarne

Liczba	2 (Test + Reset)				2 (Test + Reset)						4
--------	------------------	--	--	--	------------------	--	--	--	--	--	---

- Opcjonalnie do wykrywania zwarcia doziemnego z pomiarem w watach
- Generowanie sygnału sumacyjnego przez 3 transformatory zamontowane wokół przewodu
- 0,1 Ws, 24 V DC

- Wartość chwilowa, wartość średnia i minimalna/maksymalna, kierunkowe
- Zwarcie doziemne = zwarcie doziemne w instalacji z uziemionym impedancyjnie punktem neutralnym

Wskaźniki zwarcia / zwarcia doziemnego firmy Siemens	SICAM FCM
--	--------------

Funkcja

Sygnalizacja zwarcia	x
Sygnalizacja zwarcia doziemnego	x
Funkcja zwarcia doziemnego (instalacja z uziemionym impedancyj- nie punktem neutralnym)	x
Wskazanie kierunku zwarcia/zwarcia doziemnego	x
Sygnalizacja przepięć lub zapadów napięcia	x

Możliwość stosowania do następujących typów sieci, z następującymi sposobami podłączenia punktu neutralnego

Impedacyjnie	x
Bezpośrednio	x
Z izolowaniem	x
sieci skompensowane	x

Prąd zadziałania

Prąd zwarcowy	50 ... 2000 A (odstęp 1 A)
Prąd zwarcia doziemnego	1 ... 1000 A (odstęp 1 A)
Lokalizacja impulsowa	–

Czas reakcji

Prąd zwarcowy	40 ms < t < 60 s
Prąd zwarcia doziemnego	40 ms < t < 60 s

Resetowanie

Ręcznie	x
Automatycznie	x
Zdalnie	x

Zdalne wskazanie

Zestyk przelotowy	ustawiany
Zestyk podtrzymywany	ustawiany

Interfejs:

RS485/MODBUS	x
--------------	---

Zasilanie

Bateria litowa	x
Prąd sumacyjny	x

Wejścia prądowe

Prąd fazowy	3 (2) ¹⁾
Prąd sumacyjny	0 (1) ¹⁾

Wejścia napięciowe

Poprzez WEGA 1.2C / WEGA 2.2C	3 x
-------------------------------	-----

Funkcje pomiarowe

Prąd	x
Napięcie	x
Kierunek przepływu obciążenia	x
cos fi	x
Częstotliwość	x
Moc czynna	x
Moc pozorna	x
Moc bierna	x

Wyjścia przełączników

Bezpotencjałowe	2 ²⁾
-----------------	-----------------

Wejścia binarne

Liczba	1
--------	---

1) Czujnik pomiarowy 3+0 (obliczany jest prąd sumacyjny),
czujnik pomiarowy 2+1 (obliczana jest faza L2)

2) Opcjonalnie



Wskaźniki zwarcia i zwarcia doziemnego firmy Siemens

Wskaźnik SICAM FCM jest kierunkowym wskaźnikiem zwarcia i zwarcia doziemnego, który pracuje w oparciu o algorytmy zabezpieczeniowe i nowoczesne niskoenergetyczne czujniki prądu i napięcia zgodnie z IEC 60044.

Cechy wspólne:

- Możliwość zastosowania w instalacjach z uziemieniem, izolowanych i skompensowanych
- Kierunkowe rejestrowanie zwań i zwań doziemnych
- Dokładna i szybka lokalizacja błędów obniża nakłady związane z kosztami personelu i przejazdów
- Selektywna informacja o błędach ze wskazaniem kierunku jako podstawa aplikacji typu „Self Healing”
- Możliwe czasy przywrócenia zasilania wyrażane w minutach lub sekundach (w zależności od obwodów pierwotnych rozdzielnic)
- Minimalna utrata opłat sieciowych i opłat konsumenckich
- Wiarygodne wartości pomiarowe do wykorzystania w ramach eksploatacji i planowania
- Precyzyjne wykorzystanie środków inwestycyjnych przy planowaniu i rozbudowie sieci
- Zastosowanie czujników małosygnałowych i wysokiej jakości techniki pomiarowej z dokładnością pomiaru rzędu 99%.

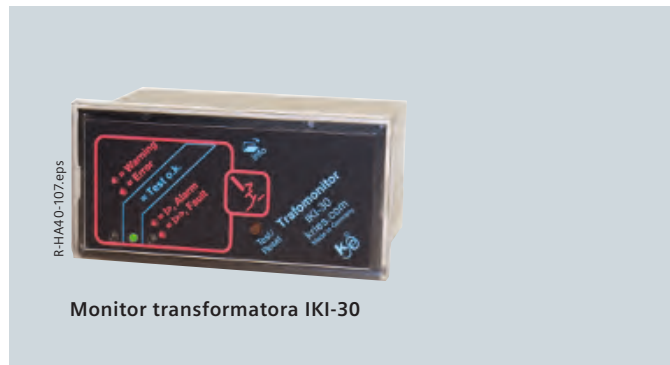
Wskaźnik SICAM FCM pracuje z czujnikami zgodnymi z normą IEC 60044-7/8. Umożliwia to dokładny pomiar bez wymierzania i dostosowywania do wartości pierwotnych.

Układ monitorowania transformatorów IKI-30 (firmy Kries)

Zastosowanie z próżniowym wyłącznikiem

Ochrona transformatorów rozdzielczych o mocach, które nie mogą lub nie powinny być zabezpieczane wkładkami bezpiecznikowymi:

- Wyzwolenie wyłącznika w przypadku przeciążenia (z opóźnieniem czasowym)
- Wyzwolenie wyłącznika przy wystąpieniu prądu zwarcowego.



Zakres zastosowania

Układ monitorowania transformatorów IKI-30 jest odpowiedni do zastosowania z transformatorami o następujących mocach:

- Napięcie robocze 6...15 kV: ≥ 160 kVA
- Napięcie robocze 20 kV: ≥ 250 kVA.

Charakterystyka

- Zasilanie z przekładnika prądowego, alternatywnie zasilanie pomocnicze AC/DC 24 ... 230 V
- Przekładniki
 - Czujniki prądowe zamiast klasycznych przekładników
 - Montaż niezależny od kierunku przepływu
 - Brak wymagania uziemienia bieguna przekładników
 - Nie jest konieczne zwarcie zacisków na potrzeby prac konserwacyjnych

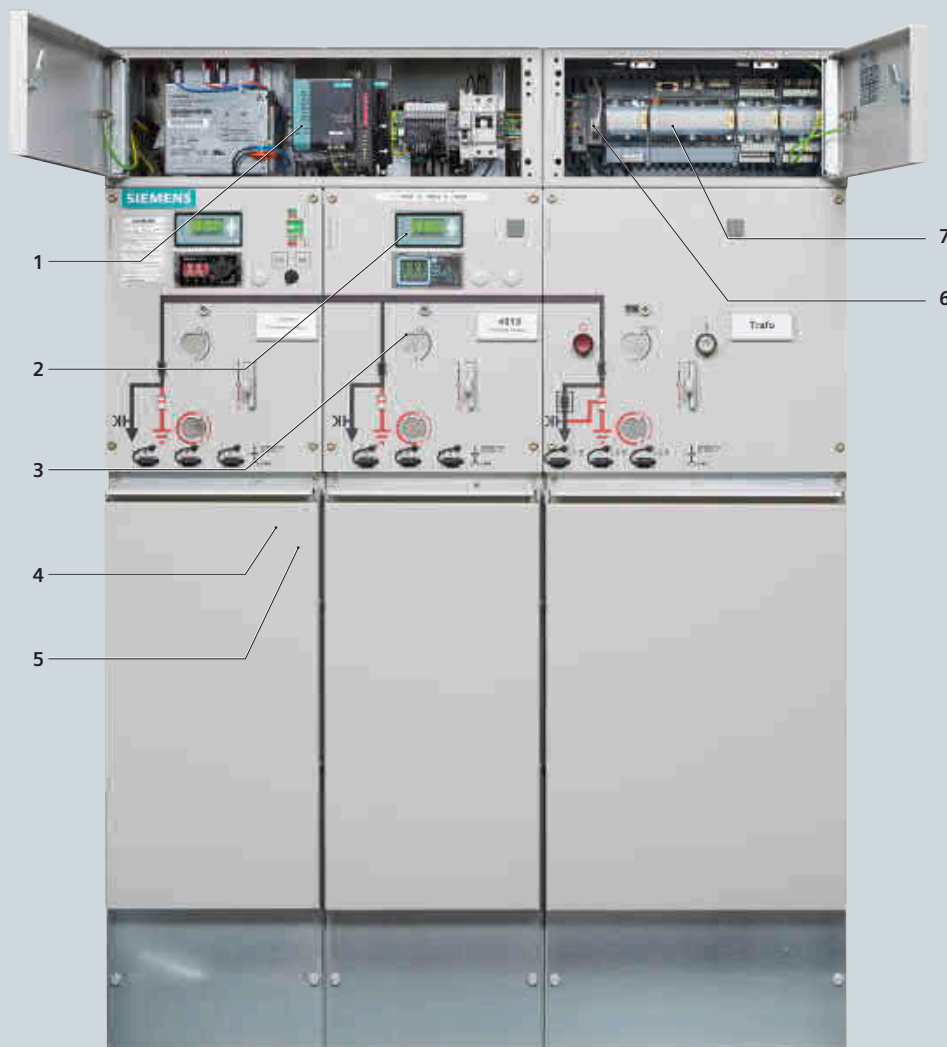
- Wyzwalacz magnetyczny niskoenergetyczny (0,02 Ws)
- Opcjonalnie cewka wybijkowa w przypadku zasilania pomocniczego
- Miejsce montażu
 - W skrzynce napędu pola
 - W przedziale niskiego napięcia (opcja) pola wyłącznikowego
- Charakterystyka zadziałania
 - Zwłoczna charakterystyka zabezpieczenia nadprądowego ze stałą zwłoką
 - Zwłoczna charakterystyka zabezpieczenia nadprądowego ze stałą zwłoką dla ochrony przed zwarcim doziemnym
 - Odwrotnie zależna charakterystyka zabezpieczenia nadprądowego
 - Ekstremalnie zależna
 - Normalnie zależna
- Wyzwolenie bezzwłoczne bez zewnętrznego opóźnienia
- Funkcja autotestu
 - Sygnalizacja za pomocą kontrolki LED (czerwonej)
 - Kontrola baterii (pod obciążeniem) – kontrolka LED (zielona)
 - Kontrola prądu obwodów pierwotnych z wyzwoleniem, z wymuszonym przepływem prądu
- Sygnalizacja
 - Sygnalizacja wyzwolenia za pomocą kontrolki LED (pojedyncze mignięcie: uruchomienie, podwójne mignięcie: wyzwolenie)
 - Reset po 2 h lub automatycznie (po przywróceniu zasilania) lub ręcznie za pomocą przycisku reset
- Wyjścia
 - Komunikat o uruchomieniu: 1 bezpotencjałowe wyjście przekaźnika (styk rozwierny) do zdalnego komunikatu, jako styk przelotowy
 - Komunikat o wzbudzeniu: 1 bezpotencjałowe wyjście przekaźnika (styk rozwierny) – aktywuje się, dopóki nie osiągnięto kryterium wzbudzenia, np. w celu zablokowania ochrony pierwotnej znajdującej się wcześniej
 - 1 układ alarmowy (przełącznik)
 - 1 zewnętrzne wyjście wyzwalacza, do uruchomienia istniejącego wyzwalacza, np. poprzez kondensator
 - Wyjście wyzwalacza, wykonane jako wyjście impulsowe do bezpośredniego uruchomienia wyzwalacza niskoenergetycznego
- Wejście
 - Wejście zdalnego wyzwalania, uruchomienie poprzez zewnętrzny styk bezpotencjałowy
 - Szybkie wyzwolenie.

Przykłady wyposażenia rozdzielnic

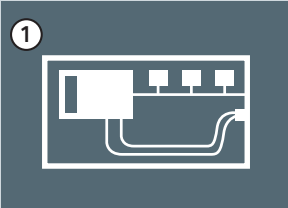
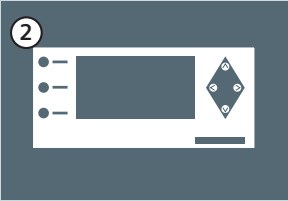


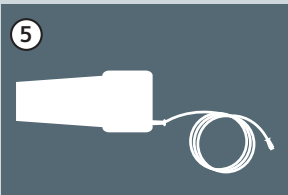


Rozdzielnica 8DJH może zostać wyposażona w napędy silnikowe, urządzenia do detekcji i pomiaru napięcia, wskaźniki zwarć i inne układy detekcji. RTU's (Remote Terminal Units = zdalne urządzenia końcowe) mogą być opcjonalnie w obrębie rozdzielnic integrowane w dodatkowych szafkach niskiego napięcia lub przez połączenie wtykowe w oddzielnej szafce przyściennej. Dzięki temu rozdzielnice spełniają wszystkie warunki zintegrowania z inteligentną infrastrukturą sieciową.

W zależności od wyznaczonego celu do monitorowania i sterowania stosuje się różne komponenty, które mogą zostać także w późniejszym czasie w prosty i szybki sposób doposażone. Przykładowe wyposażenie rozdzielnic zostało przedstawione obok.

Zintegrowanie



- 1 Zasilacz awaryjny (UPS)
- 2 Inteligentne wskaźniki zwarciowe
- 3 Zdalnie sterowane napędy
- 4 Czujniki prądu
- 5 Czujniki napięcia
- 6 Modem komunikacyjny
- 7 Zdalne urządzenie sterujące RTU

	Komponent	Funkcja
	Zasilacz awaryjny (UPS) W zależności od wymagań na czas naprawy awarii sieci stosowany jest zasilacz awaryjny UPS z modułami bateryjnymi lub kondensatorowymi.	Zadaniem zasilacza UPS jest zapewnienie dalszej komunikacji bądź dalszej możliwości zdalnego sterowania stacją lokalną sieci w przypadku awarii sieciowej.
	Inteligentne wskaźniki zwarcia Inteligentne wskaźniki zwarcia i zwarcia doziemnego ze wskazaniem kierunku lub bez wskazania kierunku mogą być stosowane we wszystkich rodzajach sieci. Do komunikacji z RTU jest do dyspozycji interfejs Modbus/RTU.	Inteligentne wskaźniki zwarcia/ zwarcia doziemnego sygnalizują zwarcia lub zwarcia doziemne w sieci rozdzielczej średniego napięcia. Istotne wartości pomiarowe są rejestrowane i umożliwiają aktywne zarządzanie obciążeniem w sieci rozdzielczej.
	Napędy zdalnie sterowane Napędy silnikowe w obrębie jednostki RMU (Ring-Main-Unit) są dostępne w ramach wyposażenia instalowanego fabrycznie. W razie potrzeby możliwe jest proste doposażenie.	Aby w przypadku wystąpienia awarii skrócić czas ponownego załączenia, rozłączniki obciążenia bądź wyłączniki są wyposażane w napędy silnikowe do zdalnego sterowania.
	Czujniki prądu Czujniki prądu w technice przekładników niskomocowych są dostępne jako zamknięte lub podzielne rdzenie pierścieniowe.	Sygnał prądowy służy do rejestracji zwarć lub zwarć doziemnych i jako wartość pomiarowa może zostać użyty do sterowania przepływem obciążenia lub optymalnym wykorzystaniem wydajności sieci.
	Czujniki napięcia Czujniki napięcia jako dzielniki napięciowe są dostępne jako zatyczki z żywicy do montażu na głowicach kablowych typu T.	Sygnał napięciowy służy do rejestracji kierunku zwarcia bądź zwarcia doziemnego i jako wartość pomiarowa może zostać użyty do sterowania przepływem obciążenia lub do regulacji napięcia.
	Modem komunikacyjny Wybór stosowanego modemu komunikacyjnego zależy od wybranej bądź dostępnej technologii telekomunikacyjnej.	Modemy komunikacyjne służą do bezpiecznego przenoszenia danych ze zdalnego urządzenia sterującego do centrum kontroli sieci z wykorzystaniem wybranej technologii telekomunikacyjnej.
	Zdalne urządzenie sterujące Zdalne urządzenie sterujące (RTU) posiada wejścia i wyjścia binarne, różne interfejsy komunikacyjne i dowolnie programowalne programy użytkowe.	Jednostka RTU służy w obrębie inteligentnej lokalnej stacji transformatorowej jako element łączący z centrum kontroli sieci. Gromadzi ona wszystkie istotne komunikaty i odbiera polecenia sterujące, bądź pracuje samodzielnie według zadanych algorytmów sterowania lub regulacji.

Proste systemy zabezpieczeń

Jako proste zabezpieczenie dla transformatorów dystrybucyjnych i pól wyłącznikowych; dostępne są standardowe układy zabezpieczeń, składające się z:

- Układu zabezpieczenia zasilanego przez przekładnik prądowy z wyzwalaczem zasilanym z przekładnika prądowego (słaboenergetyczny 0,1 Ws)
 - Siemens 7SJ45
 - Woodward/SEG WIC 1-2P, WIC 1-3P, WIP-1
- Układu zabezpieczenia zasilanego napięciem pomocniczym z wyzwalaczem wzrostowym (f)
 - Siemens 7SJ46
- Przekładnika:
 - Przekładnika prądowego kablowego (standard)
 - Trójfazowego przekładnika prądowego jako opcja dla pól rozdzielnic 8DJH typu L(500).

Miejsce montażu

- W górnym przedziale niskiego napięcia (opcja), o wysokości 200 mm, pola wyłącznikowego.

Zakres zastosowania prostych systemów zabezpieczeń

Napięcie robocze (kV)	Moc transformatora (kVA)	
	7SJ45/7SJ46	WIC 1-2P
6	≥ 160	≥ 160
10	≥ 200	≥ 250
13,8	≥ 250	≥ 400
15	≥ 315	≥ 400
20	≥ 400	≥ 500

Zabezpieczenie wielofunkcyjne (do wyboru)

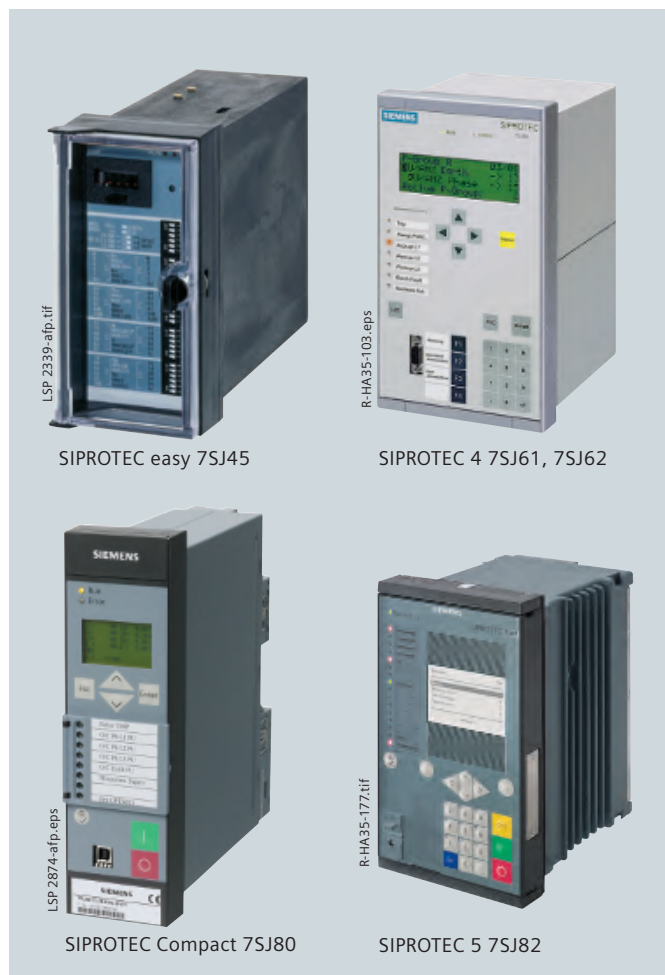
Seria SIPROTEC Compact

Przełącznik zabezpieczenia nadprądowego SIPROTEC 7SJ80

- 9 programowalnych przycisków funkcyjnych
- Sześciosegmentowy wyświetlacz
- Port USB z przodu
- 2 inne interfejsy komunikacyjne
- IEC 61850 ze zintegrowanym układem redundantnym (elektrycznym lub optycznym)
- Komunikacja między urządzeniami przez sieć Ethernet (IEC 61850 GOOSE).

Seria SIPROTEC 4 Przełącznik zabezpieczenia nadprądowego i zabezpieczenia silnika SIPROTEC 7SJ61/7SJ62

- Praca niezależna lub jako układ nadrzędny
- Funkcje komunikacyjne i możliwość współpracy z magistralą komunikacyjną
- Funkcje: zabezpieczanie, sterowanie, sygnalizacja, komunikacja i pomiar
 - Tekstowy wyświetlacz LCD (4 linie) do wyświetlania danych procesów i urządzeń, np.
 - Wartości zmierzonych i zliczonych
 - Informacji o stanie celki rozdzielni i urządzenia rozdzielczego
 - Informacji o zabezpieczeniach
 - Komunikatów ogólnych
 - Alarmów
- Cztery dowolnie programowalne przyciski funkcyjne
- Siedem dowolnie programowalnych diod LED do wskazywania dowolnych informacji
- Przyciski do nawigacji w poszczególnych menu i do wprowadzania wartości
- Rejestrator zakłóceń



Seria SIPROTEC 5 Przełącznik zabezpieczenia nadprądowego SIPROTEC 7SJ82

- Przełącznik zabezpieczenia nadprądowego z detekcją kierunkową/niekierunkową z funkcjami dodatkowymi
- Optymalizacja czasów wyzwolenia przez porównanie kierunków i zabezpieczoną komunikację danych
- Zabezpieczenie częstotliwości i zmian częstotliwości dla aplikacji do obniżania obciążenia
- Zabezpieczenie przed przepięciami i spadkami napięcia do wszystkich wymaganych zastosowań
- Zabezpieczenie mocy, z możliwością konfiguracji jako zabezpieczenie mocy czynnej i lub biernej
- Sterowanie, kontrola synchronizacji i zabezpieczenie przed błędami łączeniowymi
- Zintegrowany na stałe elektryczny port Ethernet J dla DIGSI
- Pełna funkcjonalność IEC 61850 (Reporting i GOOSE) przez zintegrowany port J
- Dwa opcjonalne, wtykowe moduły komunikacyjne z możliwością wykorzystania do różnych i redundantnych protokołów (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (szeregowy+TCP), magistrala Modbus RTU Slave, zabezpieczona komunikacja danych).

Inne typy i produkty innych producentów dostępne na życzenie

Miejsce montażu

- W szafce niskiego napięcia o wysokości 400 mm, 600 mm lub 900 mm (opcja) pola wyłącznikowego.

Charakterystyka

- Wysokości konstrukcyjne:
 - 200 mm, 400 mm, 600 mm, 900 mm
 - Opcja: Osłona
- Dotykobezpieczna, odgradzona od elementów wysokiego napięcia pola
- Montaż w polu
 - Możliwy dla każdego pola
 - Standard w przypadku pól wyłącznikowych typu L (1.1) i pól sprężelowych wyłącznikowych (wył. typ 1.1)
 - Opcja w przypadku wszystkich innych typów pól, w zależności od stopnia wyposażenia urządzeń wtórnych
- Możliwe wyposażenie zgodne ze specyficznymi wymaganiami klienta w zakresie montażu wyposażenia zabezpieczającego, sterującego, pomiarowego i rozliczeniowego
- Oddzielny kanał na obwody wtórne w rozdzielnicy obok szafki niskiego napięcia (opcja)
- Drzwi z zawiasami po lewej stronie (standardowe dla wysokości 400, 600 i 900 mm)

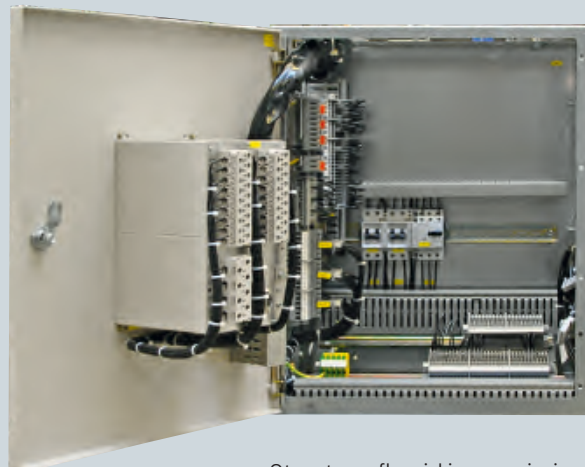
Przewody niskiego napięcia

- Przewody sterujące pola prowadzone do przedziału niskiego napięcia poprzez wielobiegunowe, kodowane wtyki modułowe
- Opcja: podłączane wtykowo przewody obwodów okrężnych z pola do pola w oddzielnym kanale kablowym wewnątrz pola.

Wnęka niskiego napięcia

- Tylko w obrębie pól pomiaru rozliczeniowego typu M
- Do umieszczania wyposażenia opcjonalnego, np.:
 - Bezpieczników przekładników napięciowych
 - Skrzynek bezpiecznikowych minirozdzelnicy i wkładek bezpiecznikowych.

Szafka niskiego napięcia (przykład 500 x 600 mm)



Otwarta szafka niskiego napięcia wraz z zabudową (opcja)

Wnęka niskiego napięcia



Wnęka niskiego napięcia pola pomiaru rozliczeniowego typu M, z otwartą pokrywą

- 1 Wnęka niskiego napięcia
- 2 Zabudowa (opcja)

Projekt rozdzielni

W związku z projektowaniem i montażem rozdzielnic należy uwzględnić:

Montaż rozdzielnic

Montaż przyścienny

Opcja: Montaż wolnostojący.

Redukcja ciśnienia

Rodzaj wybranej redukcji ciśnienia ma wpływ na głębokość rozdzielnic i określa wymagania w zakresie wielkości kanału kablowego bądź wysokości pomieszczenia.

W przypadku kanału rozprężnego skierowanego do góry dla klasyfikacji odporności na łuk wewnętrzny zgodnie z normami IEC/EN 62271-200/VDE 0671-200 obowiązują wysokości pomieszczeń zastosowane w badaniu typu (patrz tabela strona 67).

Wymiary drzwi

Wymiary drzwi mają wpływ na wielkość jednostek transportowych (patrz strona 87) i na fabryczny montaż połączeń pól, szafek niskiego napięcia i systemów absorpcji ciśnienia. W razie potrzeby te prace montażowe mogą także zostać wykonane przez klienta na miejscu budowy.

Mocowanie rozdzielnic

- Otworowanie podłogi i punkty mocowania rozdzielnic patrz strony 83 do 86
- Fundamenty:

Wymiary pól

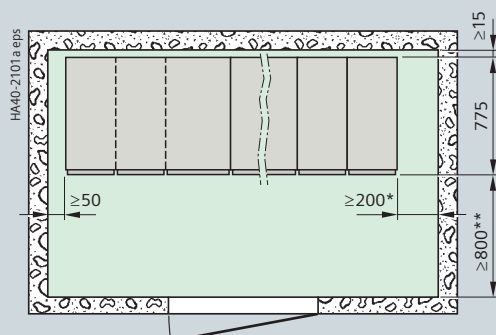
patrz rysunki na stronach 69 do 86.

Ciężar

patrz informacje na stronie 88.

Lokalne przepisy i dyrektywy

Projekt rozdzielni

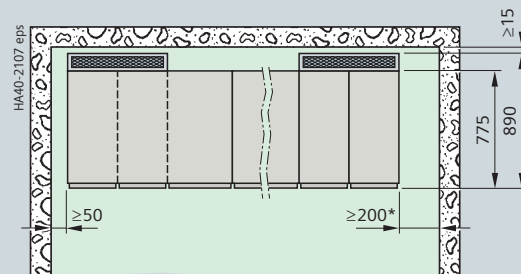


Widok z góry: rozdzielnica bez tylnego kanału rozprężnego

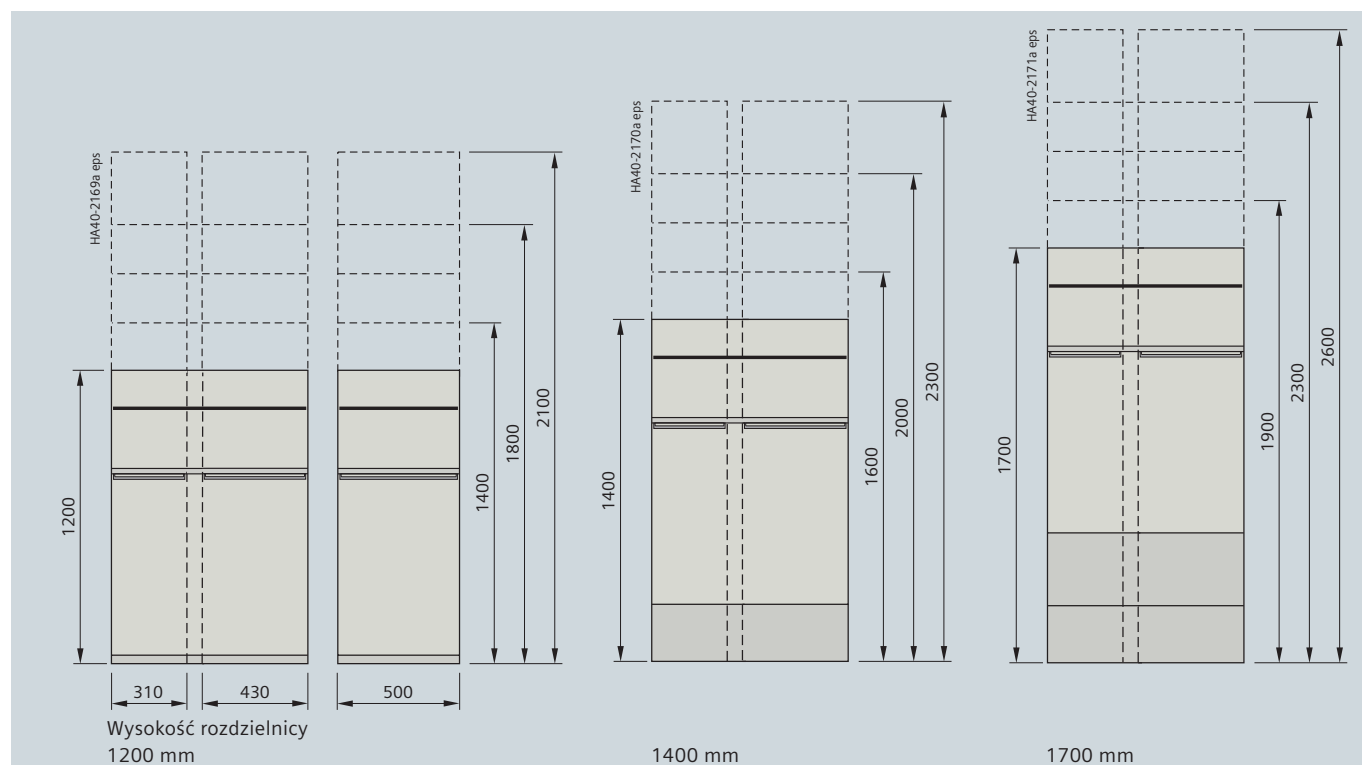
*) W przypadku zestawionych rozdzielnic

**) W zależności od przepisów krajowych.

W celu dokonania rozbudowy lub wymiany pól, zalecany jest korytarz obsługowy o szerokości min. 1000 mm



Widok z góry: rozdzielnica z tylnym kanałem rozprężnym

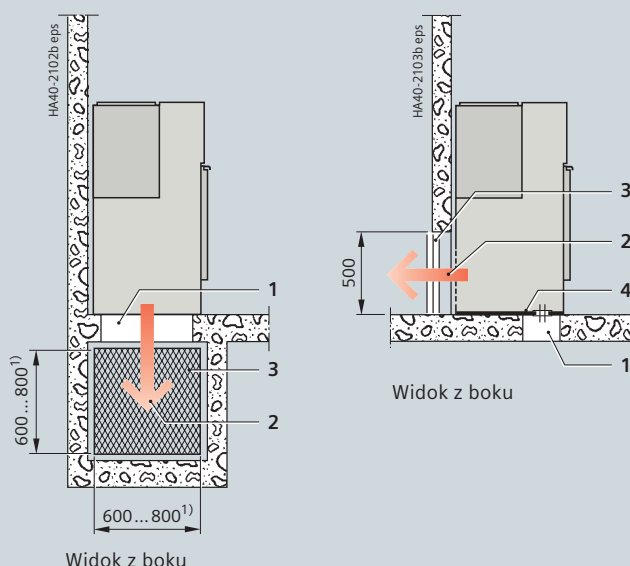


Dla rozdzielnic 8DJH dostępne są następujące, poddane badaniom typu, warianty redukcji ciśnienia:

- Skierowany do dołu do kanału kablowego (dla pojedynczych pól i bloków pól rozdzielnic, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 21 kA/1 s bądź IAC A FLR 21 kA/1 s, minimalny przekrój kanału kablowego zgodnie z rysunkiem poniżej)
- Skierowany do tyłu (dla bloków pól rozdzielnic bez możliwości rozbudowy wysokość rozdzielnic 1400 mm lub 1700 mm, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 21 kA/1 s, w pomieszczeniu rozdzielni wymagany z tyłu otwór rozprężny o minimalnym przekroju 1 m², realizowany po stronie budowy)

- Skierowany do góry przez tylny kanał rozprężny (dla bloków pól rozdzielnic z możliwością rozbudowy i bez możliwości rozbudowy, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 16 kA/1 s, minimalne wysokości pomieszczeń zgodnie z tabelą poniżej), z systemem absorpcji ciśnienia.
- Skierowany do góry przez cokół i tylny kanał rozprężny (dla pojedynczych pól i bloków pól rozdzielnic, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 21 kA/1 s oraz IAC A FLR 21 kA/1 s, minimalne wysokości pomieszczeń zgodnie z tabelą poniżej), z systemem absorpcji ciśnienia.

Montaż rozdzielnic z redukcją ciśnienia skierowaną do dołu (standard) lub do tyłu (opcja)



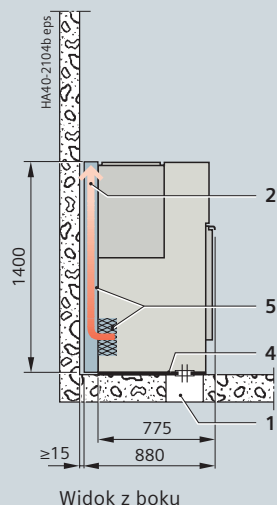
- 1 Otworowanie podłogi
- 2 Kierunek redukcji ciśnienia
- 3 Siatka jednolita (po stronie budowy)
- 4 Wytrzymała na ścisnienie osłona posadzki (dzielona blacha dla wygody podczas prac przy podłączeniu kabla)
- 5 System absorpcji ciśnienia z kanałem rozprężnym

1) Otwór całkowity minimum 0,48 m²

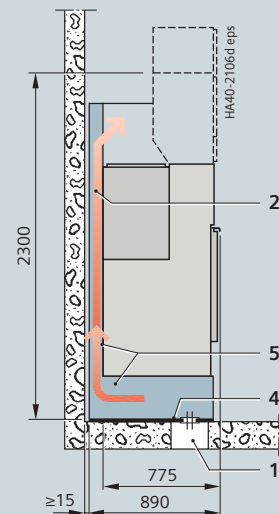
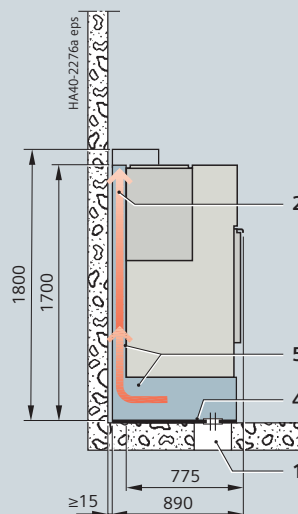
Wysokości pomieszczeń do montażu rozdzielnic ze skierowaniem do tyłu kanałem rozprężnym (wersje wykonania z cokołem i bez cokoł)

Wysokość rozdzielnic	Wysokość pomieszczenia
1400 mm	≥ 2000 mm
1700, 1800 mm	≥ 2200 mm
2300 mm	≥ 2400 mm
2600 mm	≥ 2600 mm

Montaż rozdzielnic ze skierowaniem do tyłu kanałem rozprężnym (opcja) dla bloków rozdzielnic o klasie IAC A FL lub FLR do 16 kA/1 s



Montaż rozdzielnic z cokołem i ze skierowaniem do tyłu kanałem rozprężnym (opcja) dla rozdzielnic o klasie IAC A FL lub FLR do 21 kA/1 s



Projekt rozdzielni

Dla rozdzielnic 8DJH Compact są do wyboru następujące rodzaje kanału rozprężnego:

- Skierowany do dołu do kanału kablowego dla wszystkich pól (klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL bądź FLR 21 kA/1 s)
- Skierowany do dołu do kanału kablowego dla pól rozłącznikowych i do tyłu dla pól transformatorowych (klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A F 21 kA /1 s).

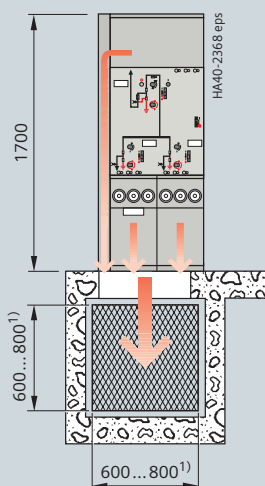
Wymiary dotyczące odległości od ścian, korytarzy obsługowych i kanałów kablowych odpowiadają wymiarom z wersji standardowej rozdzielnic 8DJH. Kanał rozprężny skierowany do tyłu został poddany badaniom z zachowaniem odległości od ściany w części tylnej wynoszącej ≥ 3 m. Ta opcja konstrukcyjna zalecana jest do zastosowania w wyprodukowanych fabrycznie, niedostępnych stacjach poddanych kontroli pod kątem odporności na łuk wewnętrzny zgodnie z normą IEC 62271-202.

Dla rozdzielnic 8DJH z obudową napowietrzną (opcja) do wyboru są następujące kierunki kanałów rozprężnych:

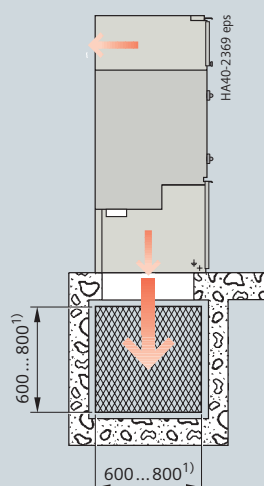
- Skierowany do dołu do kanału kablowego (klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL bądź FLR 21 kA/1 s, minimalny przekrój kanału kablowego zgodnie z rysunkiem poniżej)
- Skierowany do tyłu (klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 21 kA/1 s, w przypadku montażu przyściennego wymagany z tyłu otwór rozprężny o minimalnym przekroju 1 m², realizowany po stronie budowy)
- Skierowany do góry przez tylny kanał rozprężny (klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL bądź FLR 21 kA/1 s, nad rozdzielnicą przynajmniej 600 mm wolnej przestrzeni)

Wymiary dotyczące odległości od ścian, korytarzy obsługowych i kanałów kablowych odpowiadają wymiarom z wersji standardowej rozdzielnic 8DJH. Obudowa napowietrzna została zaprojektowana do zastosowania na terenie zakładowym.

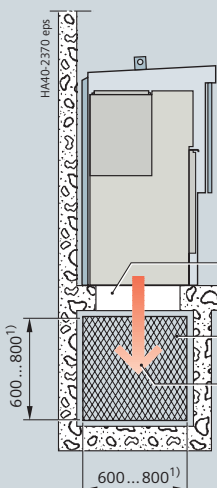
Montaż rozdzielnic 8DJH Compact z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu dla wszystkich pól (standard)



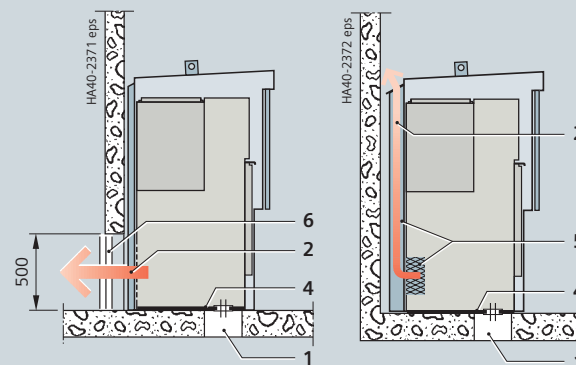
Montaż rozdzielnic 8DJH Compact z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu dla pól rozłącznikowych i z kanałem rozprężnym skierowanym do tyłu dla pól transformatorowych (opcja)



Montaż rozdzielnic w obudowie napowietrznej z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu

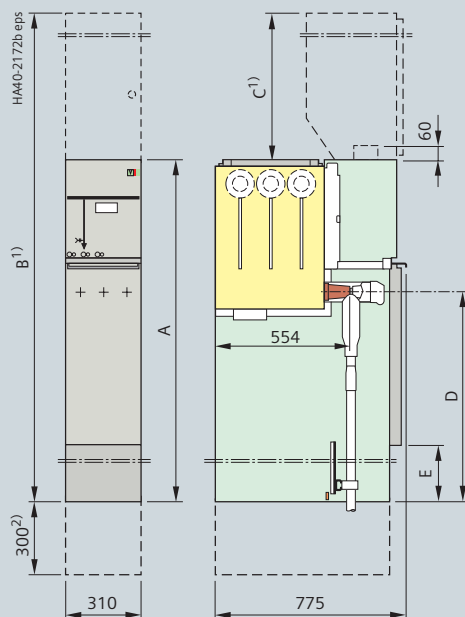


Montaż rozdzielnic w obudowie napowietrznej z kanałem rozprężnym skierowanym do tyłu lub do góry przez kanał tylny

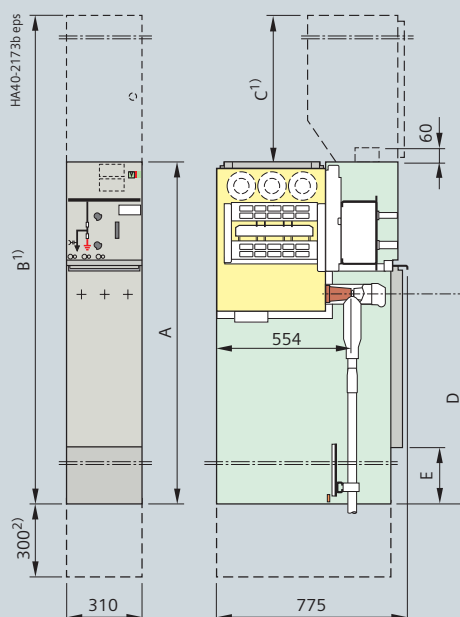


- 1 Otworowanie podłogi
- 2 Kierunek redukcji ciśnienia
- 3 Siatka jednolita (po stronie budowy)
- 4 Wytrzymała na ścisnienie osłona posadzki (dzielona blacha dla wygody podczas prac przy podłączeniu kabla)
- 5 System absorpcji ciśnienia z kanałem rozprężnym

Pole kablowe typu K



Pole rozłącznikowe typu R



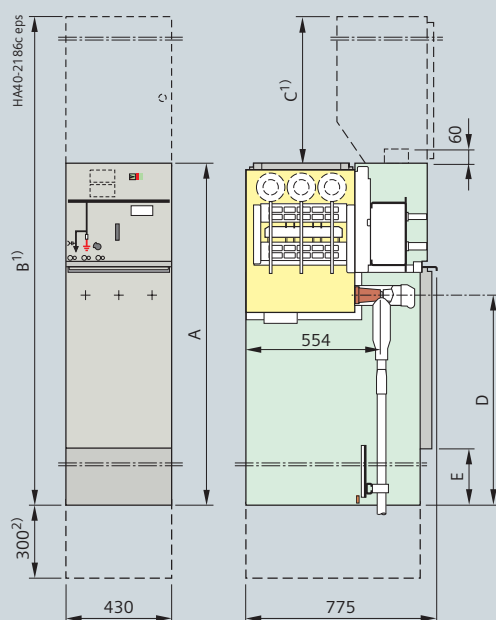
Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1040 ³⁾	1200	1400
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	–	patrz strona 67	
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	–	200, 400, 600 oder 900	
Przyłącze kablowe	Typical K i R	D	500	660	860
Ośłona cokołowa		E	32	32	232

1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

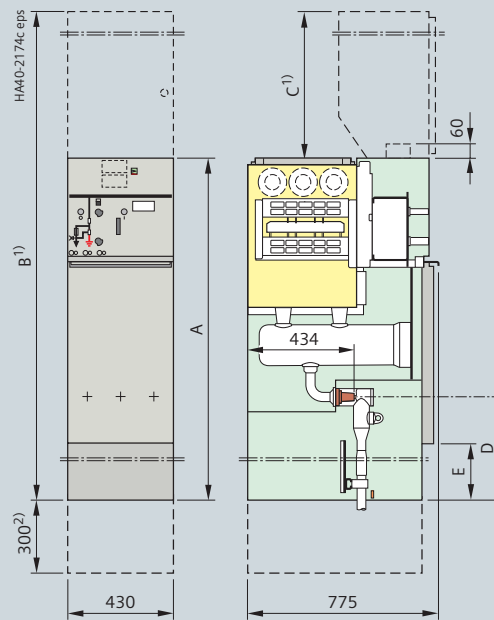
2) Cokół przy wysokości rozdzielnic 1700 mm bądź cokół ostonowy --> Wysokość przyłącza kablowego = D + 300 mm

3) Tylko dla bloków pól rozdzielnic RR, RRR, RT, RRT i RTR

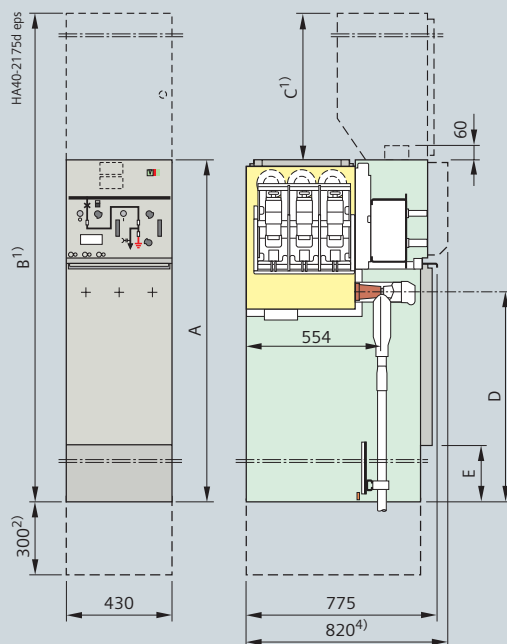
Pole kablowe typu K(E)
z uziemnikiem zabezpieczonym przed załączeniem



Pole transformatorowe typu T



Pole wyłącznikowe typu L



Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1040 ³⁾	1200	1400
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	–	patrz strona 67	
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	–	200, 400, 600 lub 900	
Przyłącze kablowe	Typical K(E), L	D	–	660	860
	Typical T		62	222	422
Ośłona cokołowa		E	32	32	232

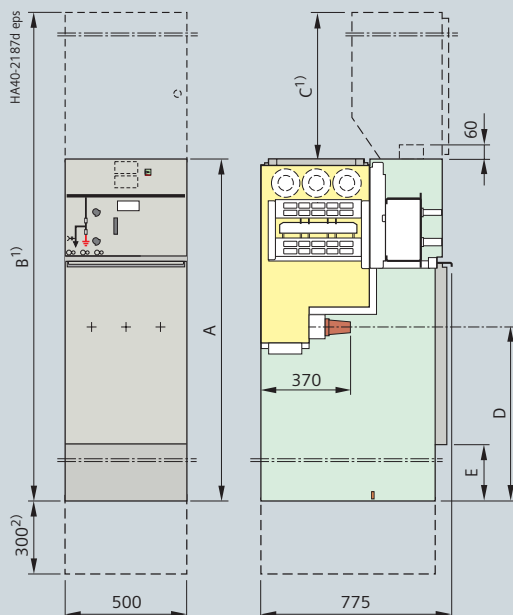
1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

2) Cokół przy wysokości rozdzielnic 1700 mm
bądź Cokół osłonowy --> Wysokość przyłącza kablo-
wego = D + 300 mm

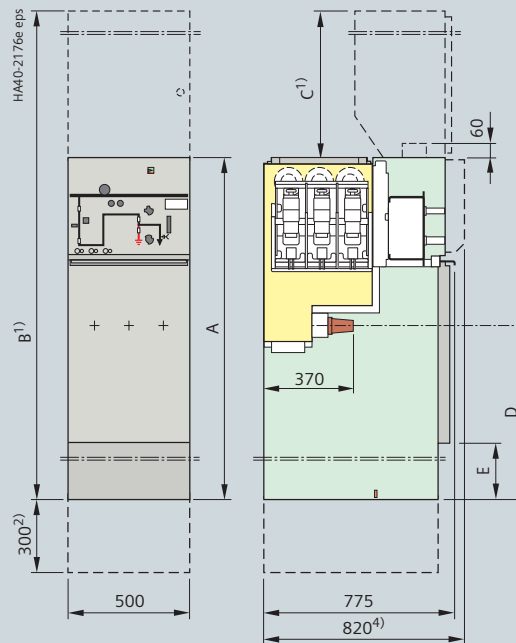
3) Tylko dla bloków pół rozdzielnic RR, RRR, RT, RRT i RTR

4) Tylko w przypadku wyłącznika mocy typu 1.1

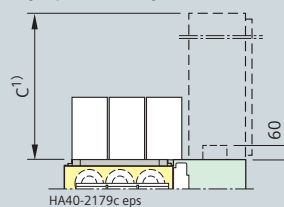
Pole rozłącznikowe typ R(500)



Pole wyłączników mocy typ L(500)



Opcja konstrukcyjna z przekładnikiem napięciowym przy szynie zbiorczej dla wszystkich pól wyłącznikowych



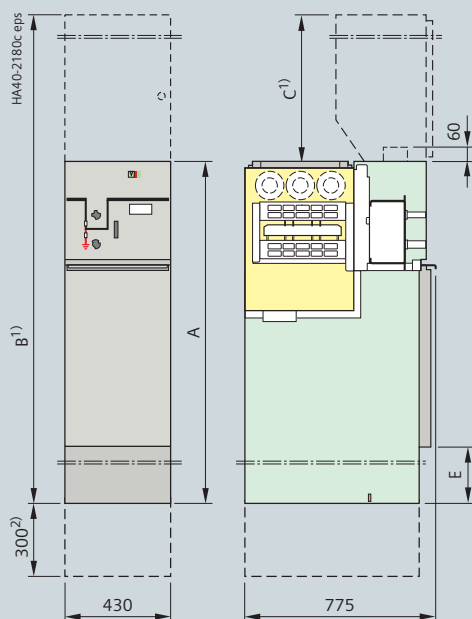
Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1200	1400
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	patrz strona 67	
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	200, 400, 600 lub 900	
Przyłącze kablowe	Typical R(500), L(500)	D	510	710
Ośłona cokołowa		E	32	232

1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

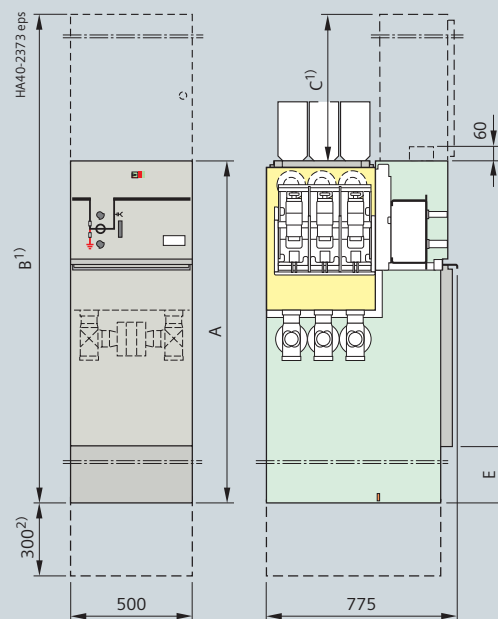
2) Cokół przy wysokości rozdzielnic 1700 mm
bądź Cokół osłonowy --> Wysokość przyłącza
kablowego = D + 300 mm

4) Tylko w przypadku wyłącznika mocy typu 1.1

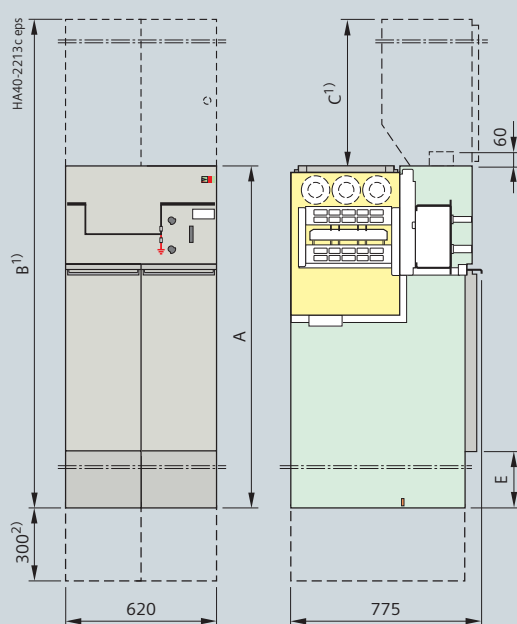
Pole rozłącznikowe sprzęgłowe typu S
z trójpołożeniowym rozłącznikiem izolacyjnym
i uziemnikiem po stronie prawej



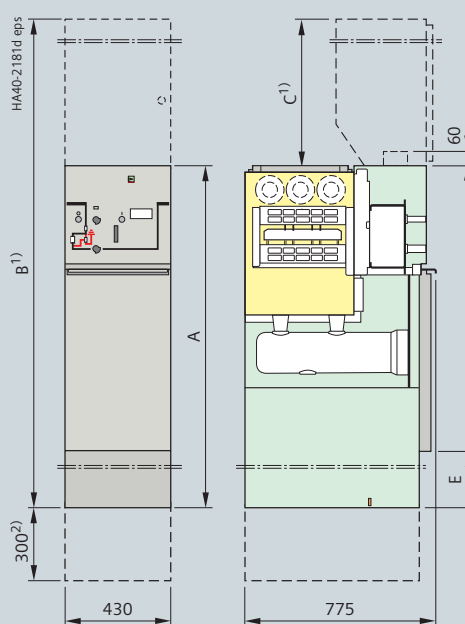
Pole rozłącznikowe sprzęgłowe typu S(500)
z trójpołożeniowym rozłącznikiem izolacyjnym
i uziemnikiem po stronie prawej



Pole rozłącznikowe sprzęgłowe typu S(620)
z trójpołożeniowym rozłącznikiem izolacyjnym
i uziemnikiem po stronie lewej



Pole rozłącznikowe sprzęgłowe typu H
z kombinacją trójpołożeniowego rozłącznika
izolacyjnego i bezpiecznika

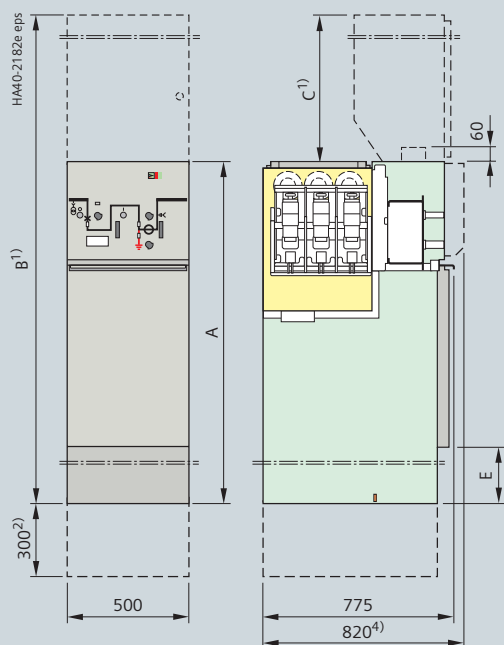


Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1200	1400
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	patrz strona 67	
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	200, 400, 600 lub 900	
Ośłona cokołowa		E	32	232

1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

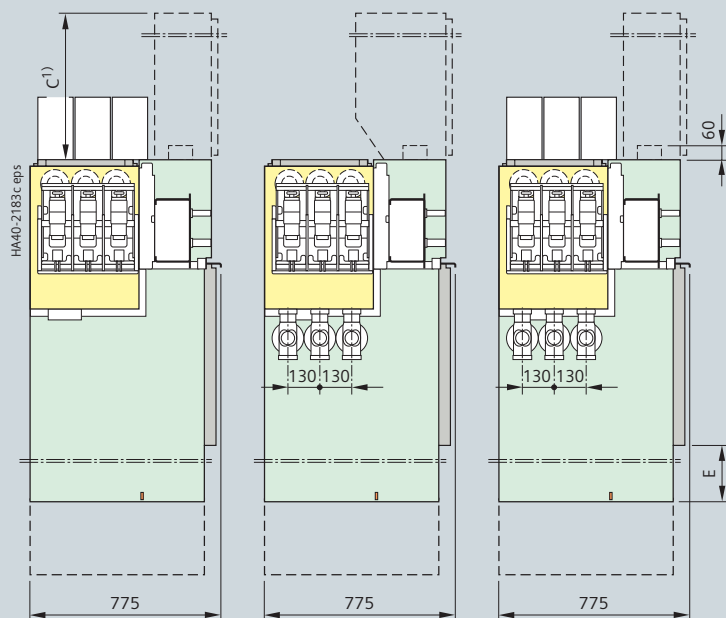
2) Cokół przy wysokości rozdzielnic 1700 mm
bądź cokół osłonowy

Pole sprzęgłowe typu V z wyłącznikiem próżniowym



Opcje konstrukcyjne

z przekładnikiem napięciowym szyny zbiorczej i/lub
przekładnikiem prądowym szyny zbiorczej

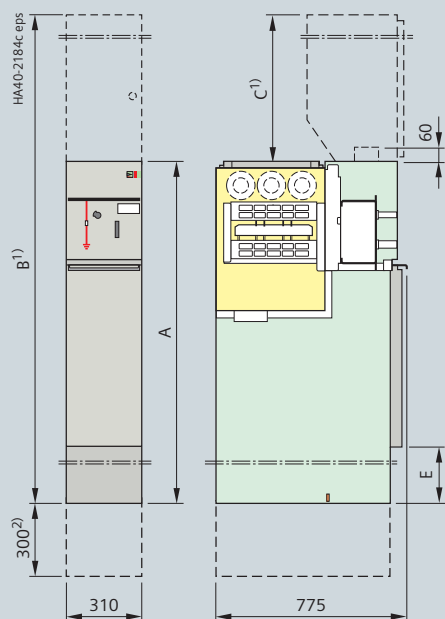


Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1200	1400
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	patrz strona 67	
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	200, 400, 600 lub 900	
Osłona cokołowa		E	32	232

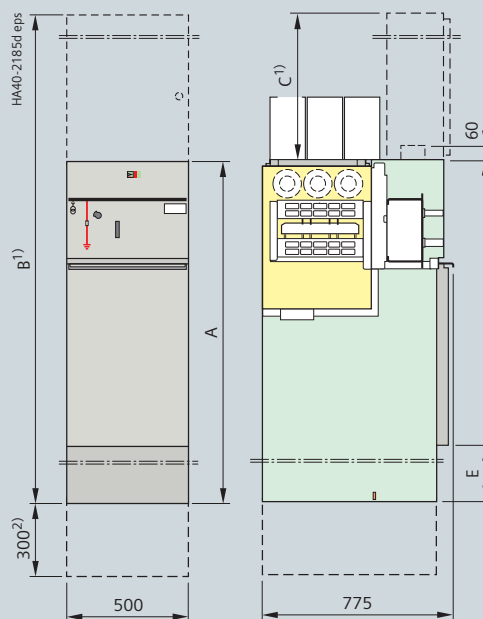
- 1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia
2) Cokół przy wysokości rozdzielnic 1700 mm
bądź cokół osłonowy

- 4) Tylko w przypadku wyłącznika mocy typu 1.1

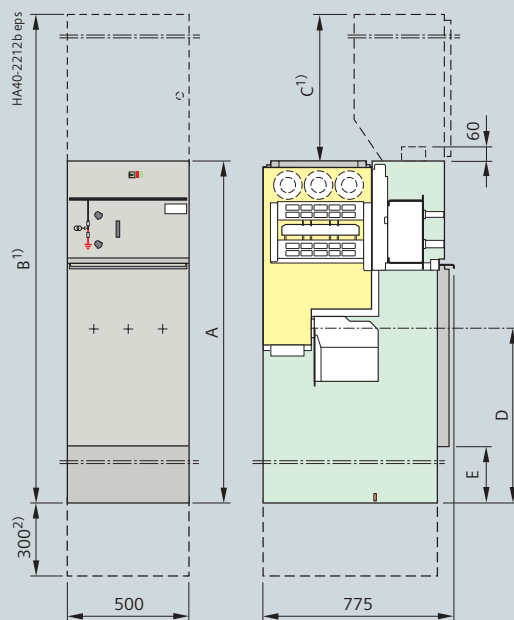
Pole uziemienia szyn zbiorczych typu E



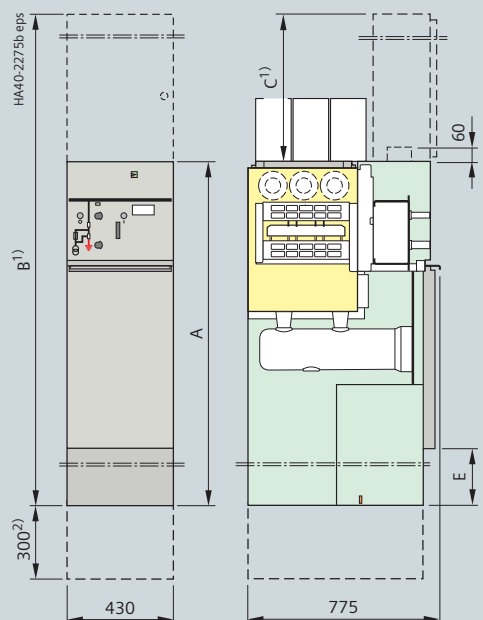
Pole uziemienia szyn zbiorczych Typ E(500) z przekładnikiem napięciowym



Pole pomiarowe typu M(500) z odłączanym przekładnikiem napięciowym



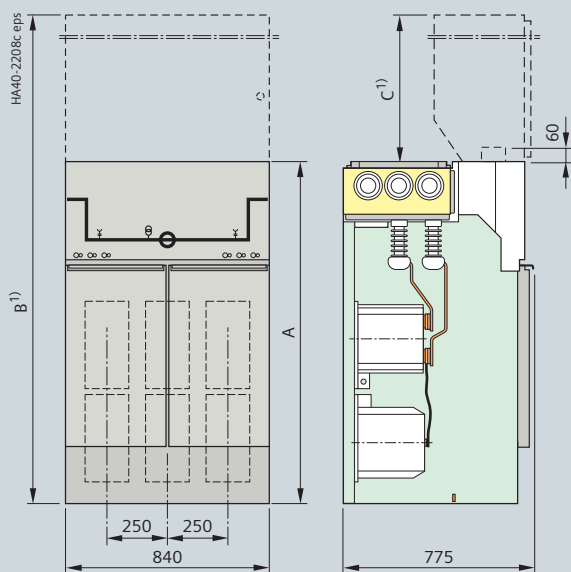
Pole pomiarowe typu M(430) z odłączanym przekładnikiem napięciowym z zabezpieczeniem po stronie obwodów pierwotnych



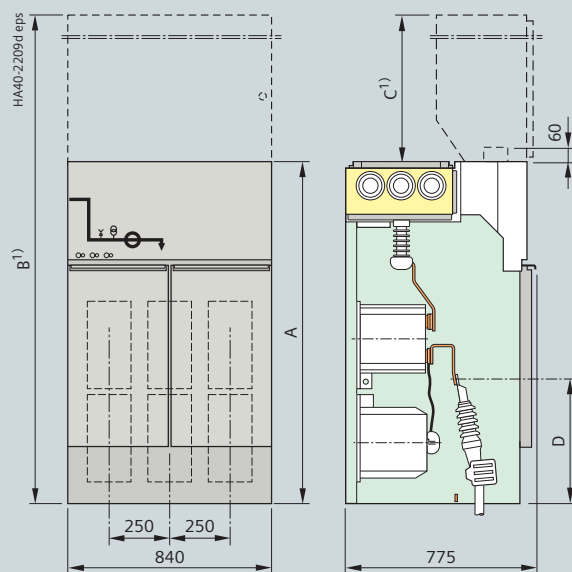
Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1200	1400
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	patrz strona 67	
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	200, 400, 600 lub 900	
Przylącze przekładnika	Typical M(500)	D	510	710
Ośłona cokołowa		E	32	232

1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

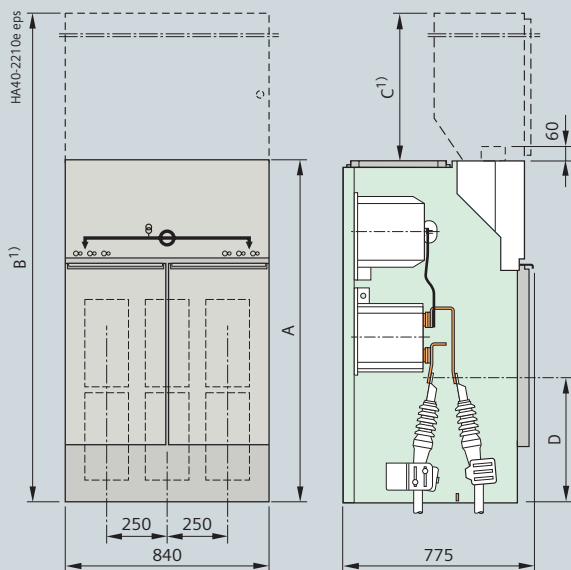
2) Cokół przy wysokości rozdzielnic 1700 mm
bądź cokół osłonowy



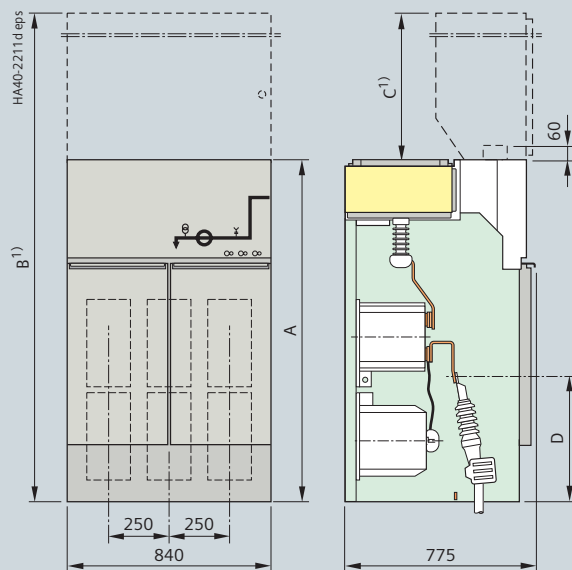
Połączenie: szyna zbiorcza – szyna zbiorcza



Połączenie: Szyna zbiorcza z lewej – kabel z prawej



Połączenie: kabel – kabel

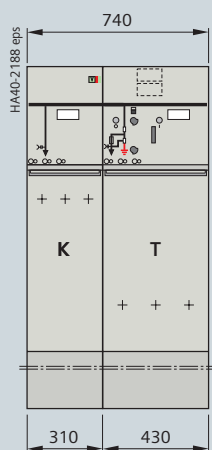


Połączenie: kabel z lewej – szyna zbiorcza z prawej

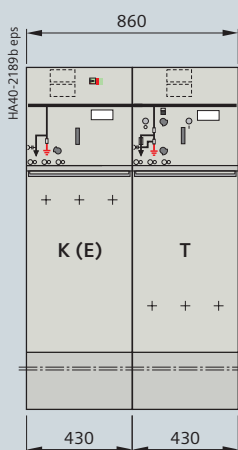
Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia	A	1400	
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾	B	bez cokołu osłonowego	z cokołem osłonowym
Szafka niskiego napięcia ¹⁾		C	patrz strona 67	
Przyłącze kablowe		D	200, 400, 600 lub 900	
			515	815

1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

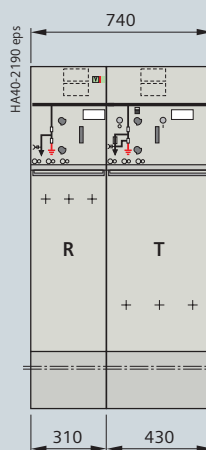
Warianty z polami transformatorowymi



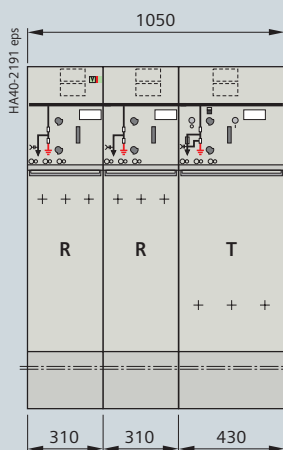
Schemat KT



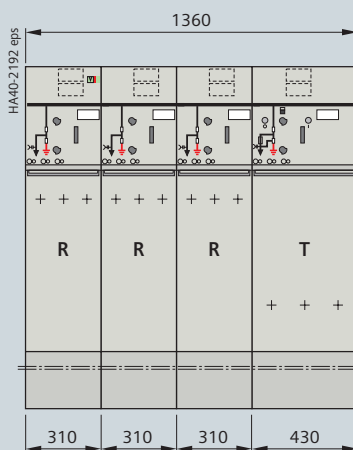
Schemat K(E)T



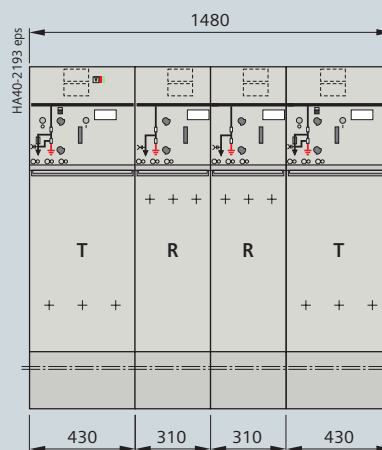
Schemat RT



Schemat RRT



Schemat RRRT

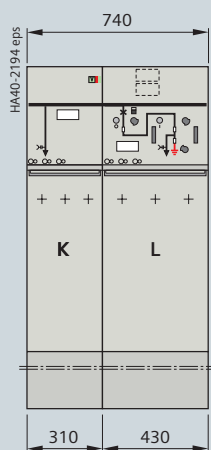


Schemat TRRT

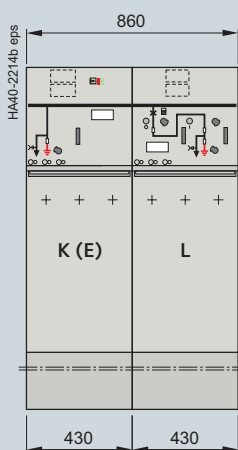
Inne wymiary – patrz pola pojedyncze
na stronach 12 do 14

Wysokość konstrukcyjna opcjonalnie 1200 mm, 1400 mm lub 1700 mm
Otworowanie podłogi i punkty mocowania rozdzielnic
patrz strony 83 do 86

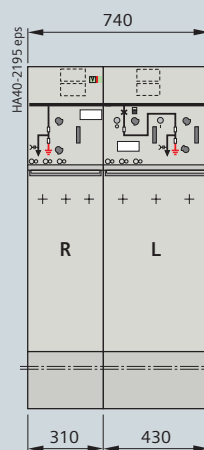
Warianty z polami wyłączników mocy



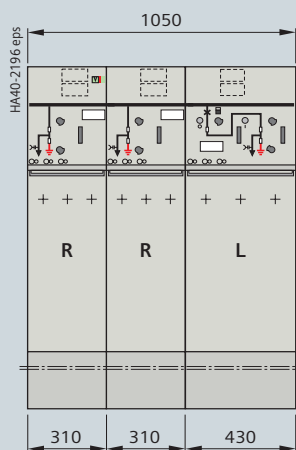
Schemat KL



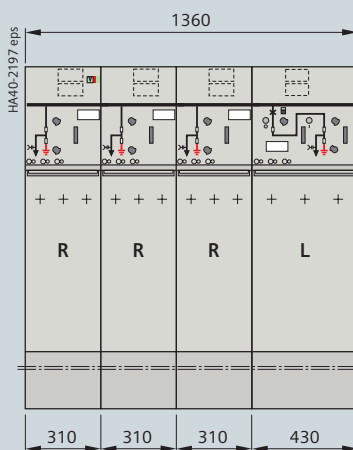
Schemat K(E)L



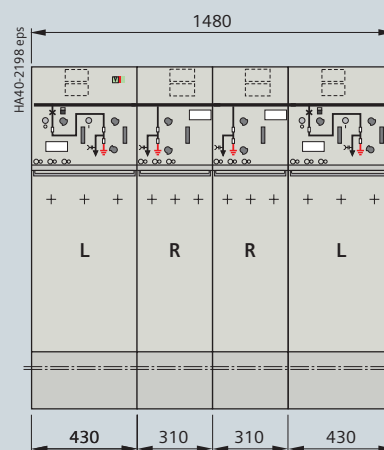
Schemat RL



Schemat RRL



Schemat RRRL

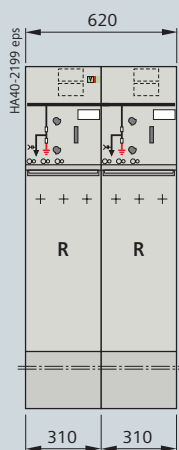


Schemat LRRL

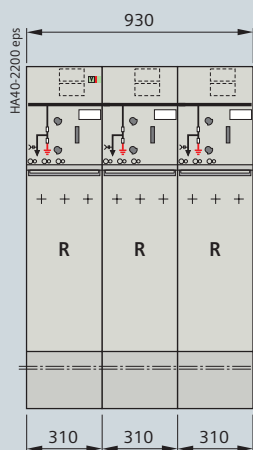
Inne wymiary – patrz pola pojedyncze
na stronach 12 do 14

Wysokość konstrukcyjna opcjonalnie 1200 mm, 1400 mm lub 1700 mm
Otworowanie podłogi i punkty mocowania rozdzielnic
patrz strony 83 do 86

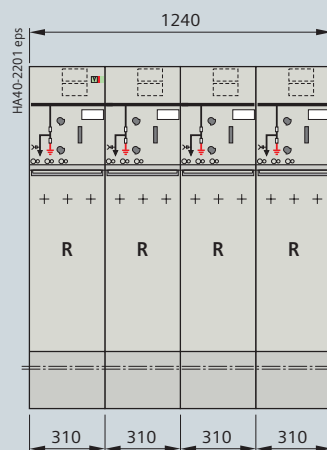
Pozostałe warianty



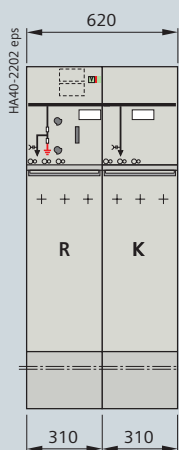
Schemat RR



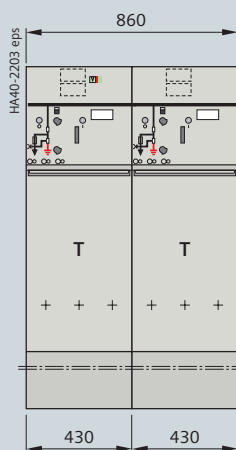
Schemat RRR



Schemat RRRR



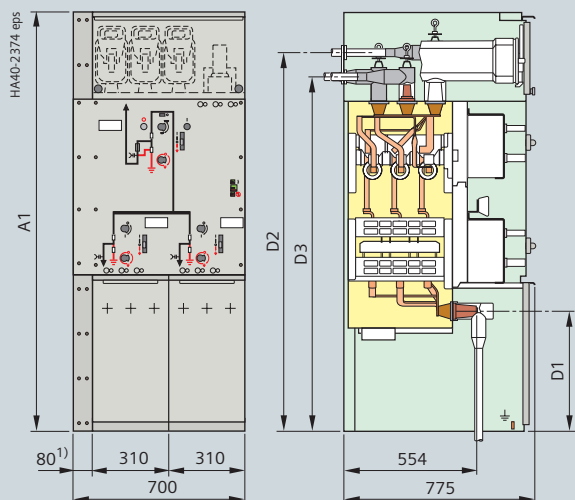
Schemat RK



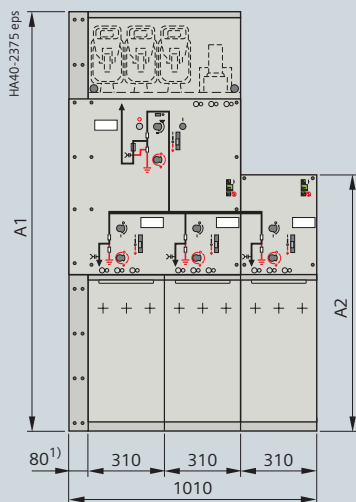
Schemat TT

Inne wymiary – patrz pola pojedyncze
na stronach 12 do 14

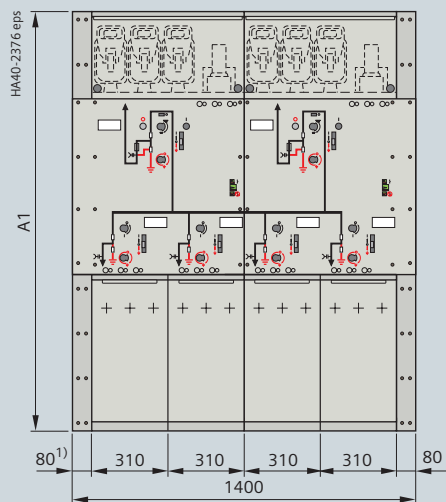
Wysokość konstrukcyjna opcjonalnie 1200 mm, 1400 mm lub 1700 mm
Otworowanie podłogi i punkty mocowania rozdzielnic
patrz strony 83 do 86



Schemat RRT Compact



Schemat RRT-R Compact



Schemat RRT-RRT Compact

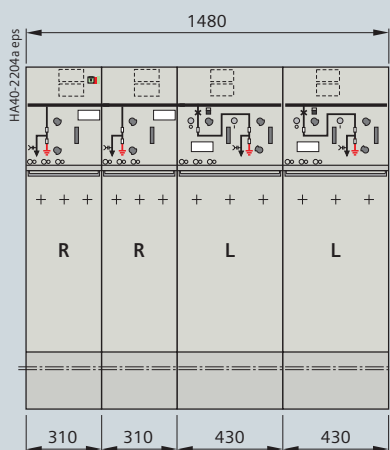
Wysokość rozdzielnic		A ₁	1400	1700
		A ₂	740	1040
Przyłącze kablowe	Pole R	D ₁	200	500
		D ₂	1245	1545
	Pole T	D ₁	1143	1443

1) Tylko w przypadku kanału rozprężnego skierowanego do dołu dla wszystkich pól (IAC A FLR do 21 kA/1 s)

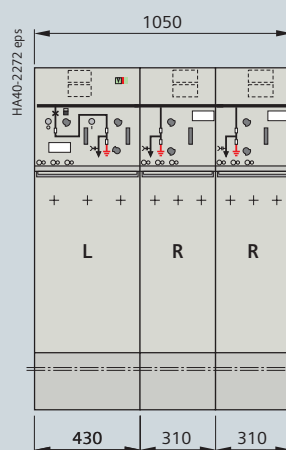
Schematy blokowe ze wspólnym zbiornikiem wypełnionym gazem są możliwe dla

- Maksymalnie do 4 funkcji w jednym bloku
- Funkcji w polach o podziałce 310 mm i 430 mm
- Funkcji R i T w dowolnej konfiguracji
- Funkcji R i L w dowolnej konfiguracji
- Opcjonalnie dla wysokości konstrukcyjnych 1200 mm, 1400 mm i 1700 mm

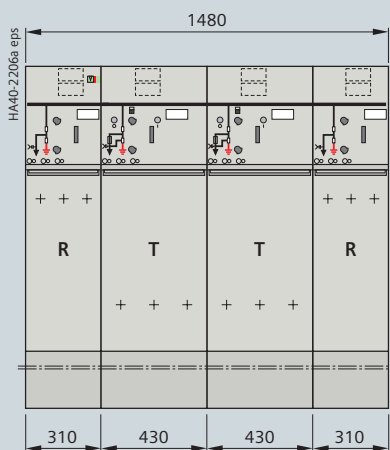
Przykłady



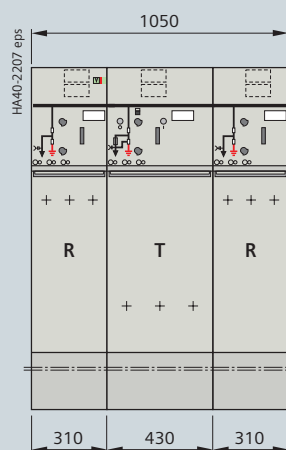
Schemat RRLL



Schemat LRR

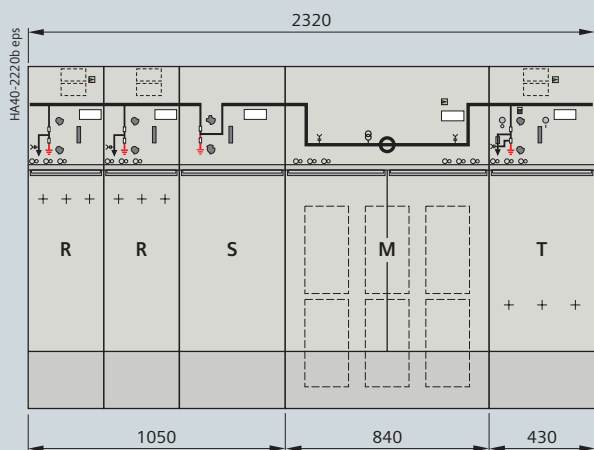


Schemat RTTR

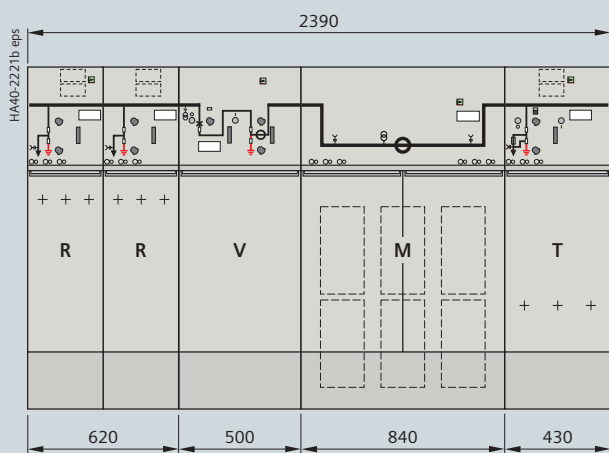


Schemat RTR

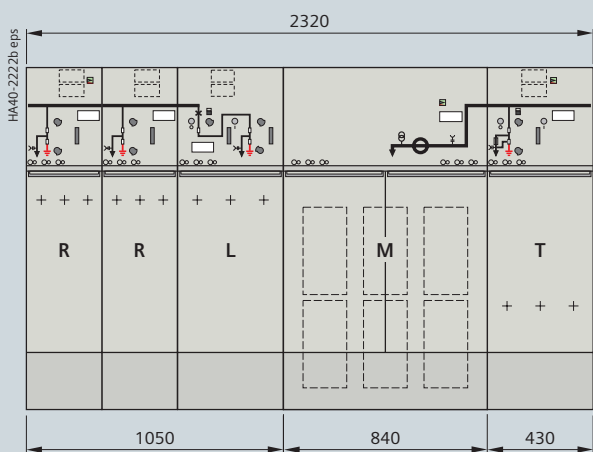
Inne warianty bloków pól rozdzielnic są dostępne w asortymencie bez ograniczeń funkcjonalnych do szerokości całkowitej 2 m w postaci zmontowanej i sprawdzonej jednostki.



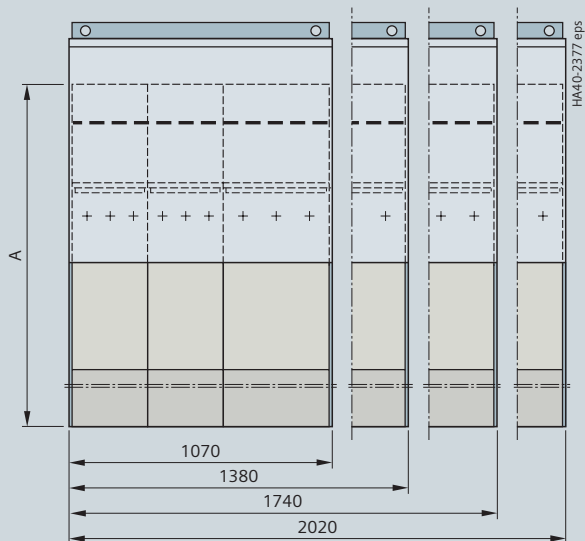
Pole przejściowe z polem sprzęgłowym rozłącznikowym (RRS-M-T...)



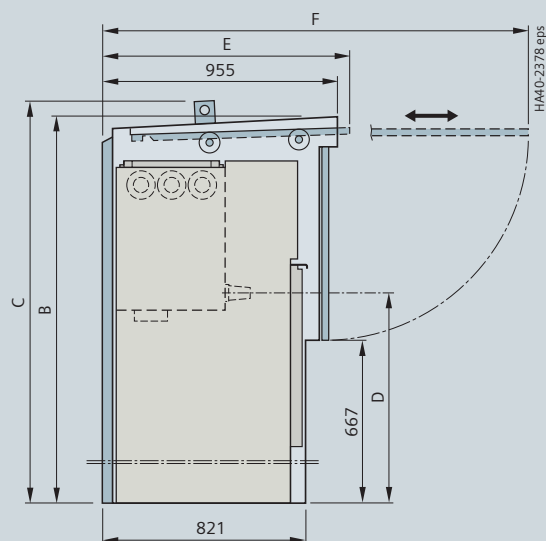
Pole przejściowe z polem sprzęgłowym wyłącznikowym (RR-V-M-T...)



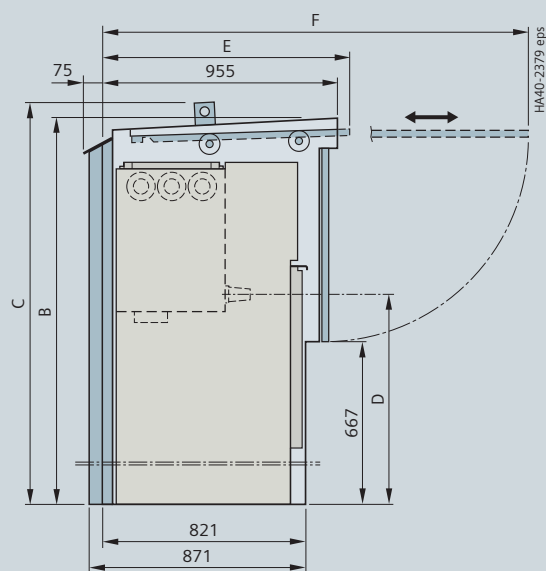
Pole przejściowe z polem wyłącznikowym i połączeniem kablowym (RRL-M-T...)



Obudowa napowietrzna z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu lub do tyłu



Obudowa napowietrzna z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu lub do tyłu



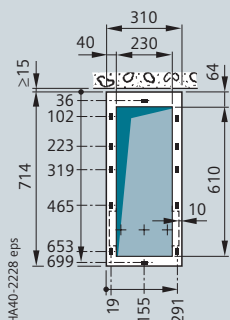
Obudowa napowietrzna z kanałem rozprężnym skierowanym do góry

Wysokość rozdzielnic	bez szafki niskiego napięcia		A	1200				1400		
	z szafką niskiego napięcia ¹⁾			–	1400	1600	1800	–		
Szafka niskiego napięcia ¹⁾			–	–	200	400	600	–	200	400
Wysokość obudowy	bez profilu dźwigowego		B	1575	1575	1775	1975	1575	1775	1975
	z profilem dźwigowym (demonowalny)		C	1640	1640	1840	2040	1640	1840	2040
Przylączy kablowe	Pole K, K(E), R, L		D	660				860		
	Pole T			222				422		
	Pole R(500), L(500)			510				710		
Głębokość obudowy (poziom dachu) kanał rozprężny skierowany do dołu/ do tyłu	Kanał rozprężny skierowany do dołu/do tyłu	Drzwi otwarte	E	1000	1000	1200	1400	1000	1200	1400
		Drzwi podczas otwierania/ zamykania	F	1725	1725	1925	2125	1725	1925	2125
	Kanał rozprężny skierowany do góry	Drzwi otwarte	E	1025	1025	1225	1425	1025	1225	1425
		Drzwi podczas otwierania/ zamykania	F	1750	1750	1950	2050	1750	1950	2050

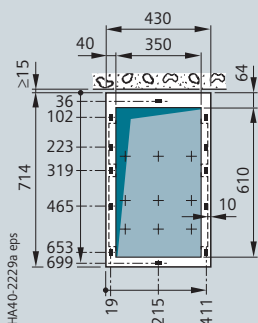
1) Opcja: Z szafką niskiego napięcia

Uwaga: maksymalna szerokość rozdzielnicy = szerokość obudowy – 20 mm

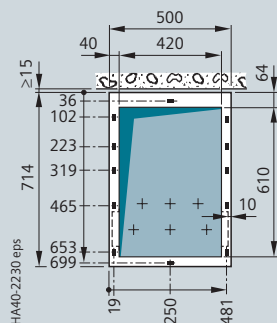
Standard *)



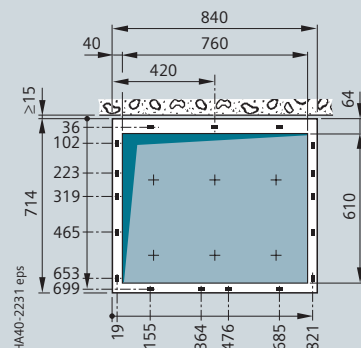
- Dla pola rozłącznikowego typu R
- Dla pola kablowego typu K
- Dla pola uziemienia szyn zbiorczych typu E



- Dla pola kablowego typu K(E) z uziemnikiem zabezpieczonym przed załączeniem
- Dla pola wyłącznikowego typu L
- Dla pola transformatorowego typu T
- Dla pola rozłącznikowego sprzęgłowego typu S
- Dla pola rozłącznikowego sprzęgłowego typu H
- Dla pola pomiaru napięcia szyn zbiorczych typu M(430)



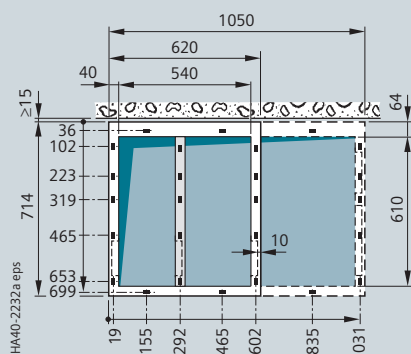
- Dla pola rozłącznikowego typu R(500)
- Dla pola wyłącznikowego typu L(500)
- Dla pola uziemienia szyn zbiorczych typu E(500)
- Dla pola rozłącznikowego sprzęgłowego typu S(500)
- Dla pola wyłącznikowego sprzęgłowego typu V
- Dla pola pomiaru napięcia szyn zbiorczych typu M(500)



- Dla pomiarowego pola rozliczeniowego typu M

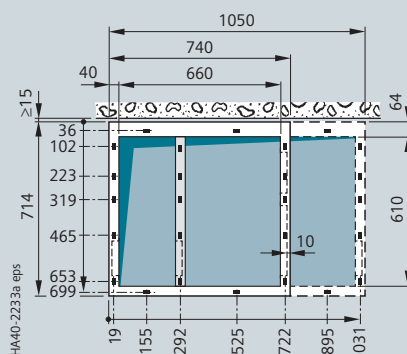
*) Dla wersji pól z podwójnym kablem i pogłębioną pokrywą przedziału kablowego, oraz dla innych opcji konstrukcyjnych proszę zamówić rysunki wymiarowe.

Standard *) Schemat blokowy



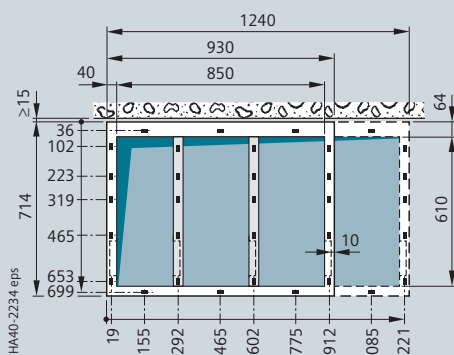
Dla schematów blokowych:

RR
RK
KR
RRT
RRL
RRS
RRH



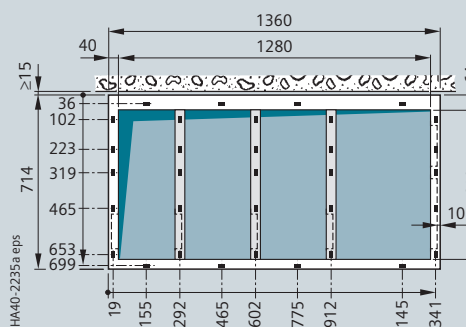
Dla schematów blokowych (warianty preferowane):

RT
RL
KT
KL
RTR
RLR



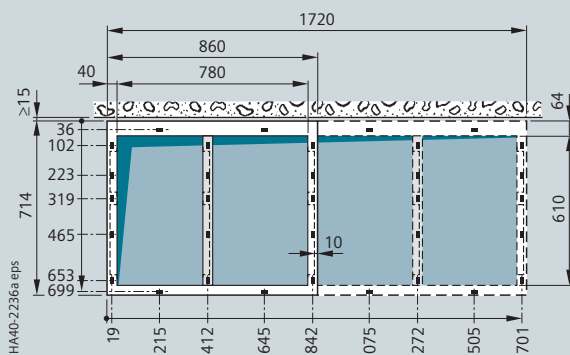
Dla schematów blokowych (warianty preferowane):

RRR
RRRR



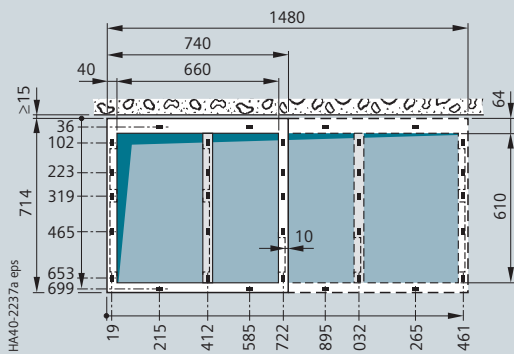
Dla schematów blokowych (warianty preferowane):

RRRT
RRRL
RRRS
RRRH



Dla schematów blokowych (warianty preferowane):

K(E)T
K(E)L
TT
LL
TTT
LLL
TTTT
LLLL

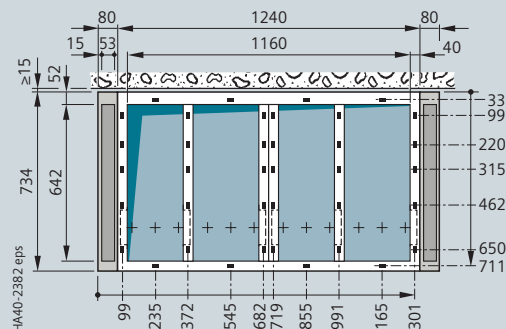
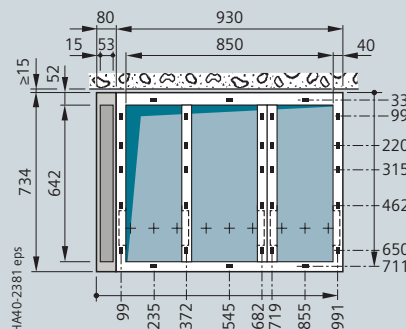
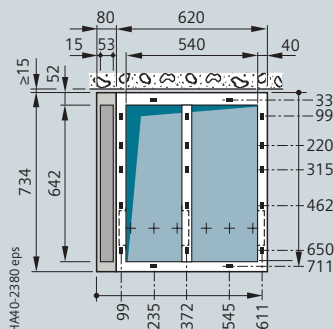


Dla schematów blokowych (warianty preferowane):

TK
LK
TR
LR
TRRT
LRRL

*) Dla wersji pól z podwójnym kablem i pogłębioną pokrywą przedziału kablowego, oraz dla innych opcji konstrukcyjnych proszę zamówić rysunki wymiarowe.

Schematy blokowe 8DJH Compact

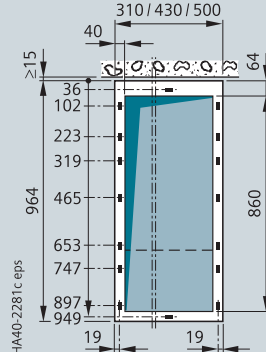
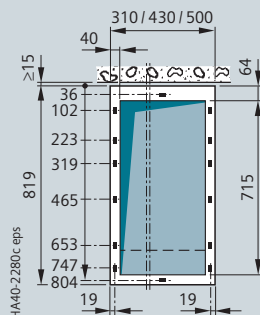
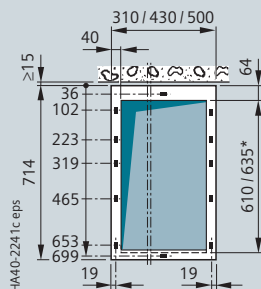


Schematy blokowe
RRT Compact

Schematy blokowe
RRT-R Compact

Schematy blokowe
RRT-RRT Compact

Wersje wykonania z pogłębionymi pokrywami przedziału kablowego (np. 2 kable na fazę)



Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego:

bez

z rozszerzeniem cokołu

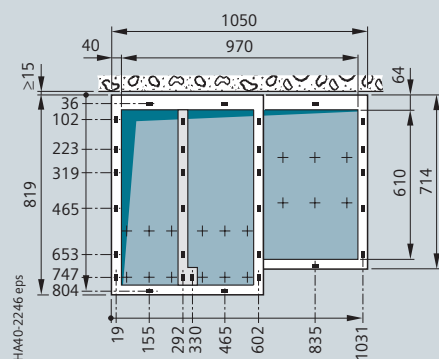
(Otworowanie podłogi zależne od wybranego przyłącza kablowego/ogranicznika przepięć)

o 105 mm

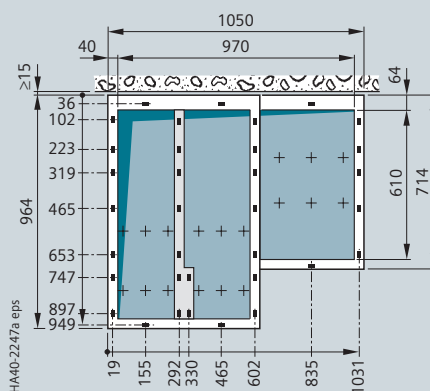
o 250 mm

Przykład:

Usytuowanie otworów w podłodze i punktów mocowania dla podwójnego przyłącza kablowego w przypadku schematów blokowych

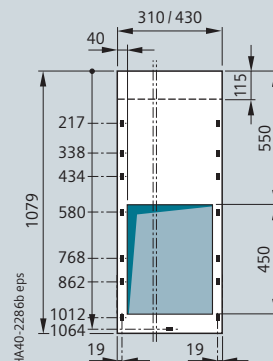
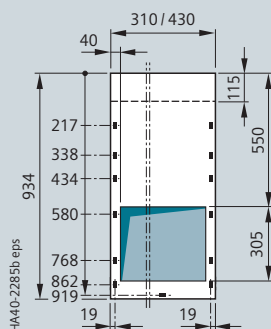


Typ RRT pogłębienie o 105 mm



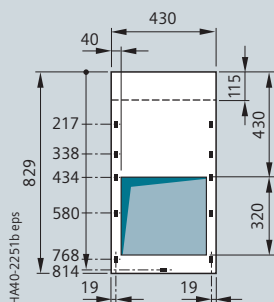
Typ RRT pogłębienie o 250 mm

* 610 mm dla pojedynczego przyłącza kablowego; 635 mm dla podwójnego przyłącza kablowego z głowicą sprzęgającą typu T
Dla konkretnych wersji wykonania rozdzielnic proszę zamówić rysunki wymiarowe.



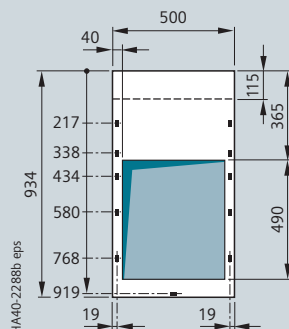
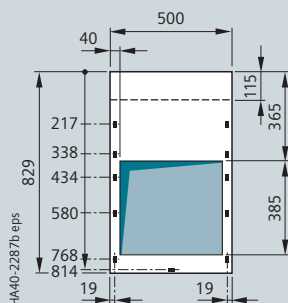
- Dla pola rozłącznikowego typu R
- Dla pola kablowego typu K
- Dla pola kablowego typu Typ K(E) z uziemnikiem zabezpieczonym przed załączeniem
- Dla pola wyłącznikowego typu L

z rozszerzeniem cokołu
(Otworowanie podłogi zależne od wybranego przyłącza kablowego/
ogranicznika przepięć)

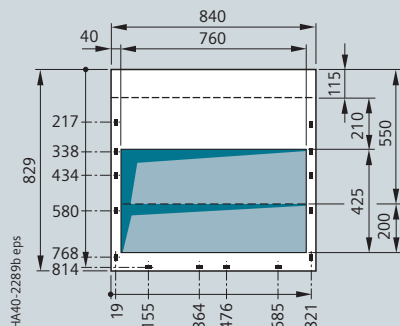


-

- Dla pól bez odejścia kablowego
typy S, H, V, M(430)/(500),
E, E(500)



- Dla pola rozłącznikowego typu R(500)
- Dla pola wyłącznikowego typu L(500)



- Dla pomiarowego pola rozliczeniowego typu M

Dla konkretnych wersji wykonania rozdzielnic proszę zamówić rysunki wymiarowe.

Rodzaje opakowania (przykłady)

Wielkości i ciężar jednostek transportowych – patrz poniższe tabele.

Środki transportu	Przykłady opakowania
Kolej i samochód ciężarowy	Wersja: otwarta Folia ochronna polietylenowa naciągnięta nad rozdzielnicą, z podstawą drewnianą
Statek	Wersja: otwarta (transport w kontenerze) Folia ochronna polietylenowa naciągnięta nad rozdzielnicą, z podstawą drewnianą Wersja: skrzynia morska (otwarty kontener) Folia ochronna polietylenowa, zgrzana, z zamkniętą skrzynią drewnianą, z workami ze środkiem osuszającym
Transport lotniczy	Wersja: otwarta Folia ochronna polietylenowa naciągnięta nad rozdzielnicą, ze spodem drewnianym i stelażem z listew albo pokrywą kartonową

Transport

Rozdzielnica 8DJH dostarczana jest w komplecie w jednostkach transportowych. Przy dostawie należy uwzględnić:

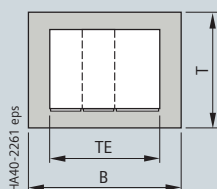
- Możliwości transportowe na terenie budowy
- Wymiary transportowe i ciężar
- Wielkość otworów drzwiowych w budynku
- Rozdzielnice z szafką niskiego napięcia: należy stosować się do innych wymiarów i ciężarów w trakcie transportu.

Wymiary transportowe

Maks. szerokość jednostki transportowej rozdzielnic	Wymiary transportowe				
	Szerokość B	Samochód ciężarowy/kolej/kontener		Skrzynia morska/transport lotniczy	
		Wysokość	Głębokość T	Wysokość	Głębokość T
mm	m	m	m	m	m
850	1,10	A + 0,20	1,10/1,26 *)	A + 0,4	1,10/1,26 *)
1200	1,45				
1550	1,80				
1800	2,05				
2300	2,55				

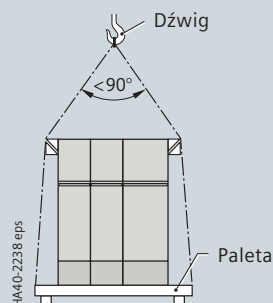
A = wysokość rozdzielnic z szafką niskiego napięcia bądź bez szafki niskiego napięcia

*) pogłębiony spód transportowy w przypadku pokrywy przedziału kablowego pogłębionej o 250 mm

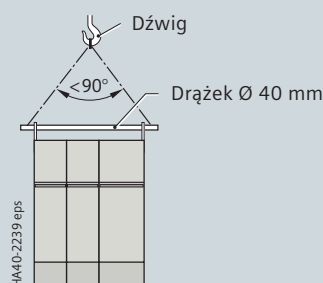


Jednostki transportowe do wysyłki
(Widok z góry)

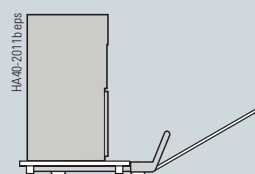
Rodzaje transportu (przykłady)



Transport dźwigowy z użyciem palet

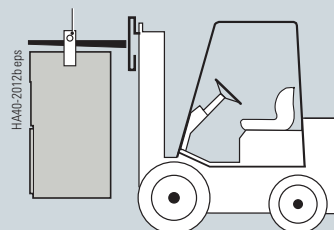


Transport dźwigowy z użyciem drążka

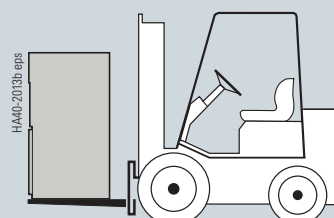


Transport wózkiem podnośnikowym z paletą lub bez palety

Drażek Ø 40 mm
(uwzględnić ciężar rozdzielnic)



Transport za pomocą wózka widłowego (zawieszenie)



Transport za pomocą wózka widłowego (stojąco)

Dane do wysyłki, transport

Ciężary transportowe

Ciężar transportowy wynika z ciężaru rozdzielniczy przypadającego na jednostkę transportową i z ciężaru opakowania. Ciężar opakowania wynika z wymiarów transportowych i z rodzaju wysyłki.

Ciężary rozdzielnic

Ciężar jednostki rozdzielniczy wynika z sumy ciężarów przypadających na jednostkę funkcyjną. W zależności od wersji wykonania i stopnia rozbudowy (np. przekładnik prądowy, napęd silnikowy, szafka niskiego napięcia) wartości mogą się różnić. W tabeli podano wartości uśrednione.

Typ pola	Szerokość mm	Ciężar brutto przy wysokości rozdzielniczy			Szafka niskiego napięcia 600 mm około kg
		1200 mm około kg	1400 mm około kg	1700 mm około kg	
R	310	100	110	120	40
R(500)	500	140	150	170	60
K	310	100	110	120	40
K(E)	430	130	140	160	50
T	430	135	145	160	50
L	430	130	140	155	50
L (Typ 1.1) bez 4MT3	500	210	220	240	60
L (Typ 2)	500	160	170	190	60
M (SK/SS/KS)	840	–	370	400	70
M (KK)	840	–	270	300	70
M(430) z 3x4MT3	430	220	230	245	40
M(500) z 3x4MT3	500	230	240	260	60
S	430	130	140	160	50
S(500)	500	150	160	180	60
S(620)	620	200	220	240	2x40
H	430	135	145	160	50
V	500	240	250	270	60
E	310	100	110	120	40
E(500)	500	140	150	170	60

Dodatkowy ciężar systemu absorpcji ciśnienia

dla schematów blokowych IAC A FL/FLR do 16 kA/1 s
podstawowa wysokość rozdzielniczy 1400 mm

	Ciężar/kg
Chłodnica	30
Kanał 16 kA FL/FLR	60
Blacha spodnia/ na każde pole	ok. 5
<i>Przykład</i> RRT z IAC A FL/FLR 16 kA/1 s	105

dla schematów blokowych IAC A FL/FLR do 21 kA/1 s
podstawowa wysokość rozdzielniczy 1700 mm

	Ciężar/kg
Chłodnica	30
Kanał 21 kA FL	70
Kanał 21 kA FLR	75
Kołnierz systemu absorpcji FLR	20
Blacha spodnia/ na każde pole	ok. 5
<i>Przykład</i> RRT z IAC A FL 21 kA/1 s	115
RRT z IAC A FLR 21 kA/1 s	140
pole pomiarowe z IAC A FL/FLR 21 kA/1 s	145

Schemat blokowy	Szerokość mm	Ciężar brutto przy wysokości rozdzielniczy bez szafki niskiego napięcia		
		1200 mm około kg	1400 mm około kg	1700 mm około kg

2-polowa

KT, TK	740	230	250	280
K(E)T	860	240	260	290
KL ¹⁾ , LK	740	230	250	280
K(E)L ¹⁾	860	250	270	300
RK, KR	620	200	220	240
RT, TR	740	230	250	280
RL ¹⁾ , LR	740	230	250	280
TT	860	270	290	320
RR	620	200	220	240
LL ¹⁾	860	260	280	310
RS	740	230	250	280
RH	740	230	250	280

3-polowa

RRT	1050	330	360	400
RRL ¹⁾	1050	320	350	390
RTR	1050	330	360	400
RLR	1050	320	350	390
RRR	930	300	330	360
TTT	1290	410	440	490
LLL ¹⁾	1290	400	430	480
RRS	1050	320	350	390
RRH	1050	330	360	400

4-polowa

RRRT	1360	430	470	520
RRRL ¹⁾	1360	430	470	520
RRRR	1240	400	440	480
TRRT	1480	470	510	560
LRRL	1480	460	500	550
TTTT	1720	540	580	640
LLLL ¹⁾	1720	520	560	620
RRRS	1360	420	460	510
RRRH	1360	430	470	520

8DJH Compact

Schemat blokowy	Szerokość mm	Ciężar brutto przy wysokości rozdzielniczy	
		1400 mm około kg	1700 mm około kg
RRT ²⁾	700	365	380
RRT	620	340	345
RRT-R ²⁾	1010	475	490
RRT-R	930	450	455
RRT-RRT ²⁾	1400	730	760
RRT-RRT	1240	860	690

1) Podany ciężar dotyczy wersji z wyłącznikiem mocy typu 2

2) Z bocznym kanałem rozprężnym

Ciężary Opakowań

Maks. szerokość jednostki transportowej rozdzielniczy	Ciężar opakowania samochód ciężarowy/kolej/ kontener	Ciężar opakowania skrzynia morska/transport lotniczy
mm	około kg	około kg
850	30	90
1200	40	120
1550	50	150
1800	60	180
2000	75	225

Normy

Rozdzielnice 8DJH spełniają wymagania odpowiednich norm i specyfikacji mających zastosowanie w chwili przeprowadzenia badań typu.

Na podstawie Decyzji Harmonizacyjnej krajów Wspólnoty Europejskiej przepisy krajowe są zgodne z normami IEC.

Rodzaj miejsca pracy

Rozdzielnice 8DJH przeznaczone są do ustawienia wewnątrz budynków zgodnie z normą IEC / EN 61936 (sieci prądu przemiennego o napięciu nominalnym wyższym od 1 kV) i normą VDE 0101.

- Poza zamkniętymi pomieszczeniami ruchu elektrycznego, w miejscach, które nie są dostępne dla osób postronnych. Okapturzenia rozdzielnic mogą być zdjęte tylko przy pomocy narzędzi.
- W zamkniętych pomieszczeniach ruchu elektrycznego. Zamknięte miejsce ruchu elektrycznego jest to pomieszczenie lub teren, który służy wyłącznie do eksploatacji urządzeń elektrycznych i jest zamknięty, do którego wstęp mają osoby uprawnione i przeszkolone, zaś osoby postronne mają wstęp tylko razem z osobami uprawnionymi i przeszkolonymi.

Definicje

„Uziemniki zabezpieczone przed załączeniem” to uziemniki ze zwarciovą zdolnością załączania zgodnie z IEC / EN 62271-102 i VDE 0671-102.

Zdolność izolacyjna

- Zdolność izolacyjna jest wykazywana na podstawie badań rozdzielnic za pomocą wartości znamionowych krótkotrwałego napięcia wytrzymywanego o częstotliwości sieciowej oraz znamionowej wytrzymałości na impuls napięciowy zgodnie z normą IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1.
- Wartości znamionowe odnoszą się do poziomu morza i normalnych warunków atmosferycznych (1013 hPa, 20°C, 11 g/m³ zawartości wody zgodnie z VDE 0111 i IEC / EN 60071).
- Wraz ze wzrostem wysokości zdolność izolacyjna zmniejsza się. Przy wysokości montażu przekraczającej 1000 m (nad poziomem morza) normy nie dają wytycznych co do pomiaru izolacji, pozostawiając te kwestie uzgodnieniom specjalnym.

Wszystkie części znajdujące się pod wysokim napięciem w obrębie zbiornika rozdzielnic są odizolowane w stosunku do uziemionego okapturzenia zewnętrznego za pomocą gazu SF₆.

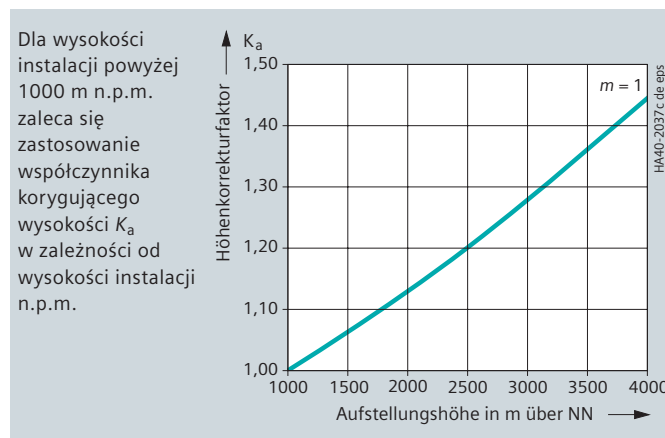
Izolacja gazowa przy nadciśnieniu gazu wynoszącym 50 kPa (= 500 hPa) umożliwia instalację rozdzielnic na dowolnej wysokości n.p.m. bez negatywnego wpływu na wytrzymałość napięciową. Dotyczy to także przyłączy kablowych realizowanych przy zastosowaniu wtyków kablowych typu T lub kątowych wtyków kablowych.

W przypadku pól z bezpiecznikami oraz izolowanych powietrzem pól pomiarowych instalowanych na wysokości powyżej 1000 m n.p.m. należy uwzględnić spadek (redukcję) zdolności izolacyjnej wraz ze wzrostem wysokości montażu. Należy wybrać wyższy poziom izolacji wynikający ze zwielokrotnienia znamionowego poziomu izolacji dla wysokości od 0 do 1000 m przy zastosowaniu współczynnika korygującego wysokości K_a .

Przegląd norm (stan na lipiec 2013)

		Standard IEC / EN	Standard-VDE
Rozdzielnica	8DJH	IEC / EN 62271-1	VDE 0671-1
		IEC / EN 62271-200	VDE 0671-200
Aparaty	Wyłącznik próżniowy	IEC / EN 62271-100	VDE 0671-100
	Odłącznik i uziemnik	IEC / EN 62271-102	VDE 0671-102
	Rozłącznik	IEC / EN 62271-103	VDE 0671-103
	Kombinacja rozłącznika / i bezpiecznika	IEC / EN 62271-105	VDE 0671-105
	Bezpieczniki	IEC / EN 60282-1	VDE 0670-4
	Układy detekcji napięcia	IEC / EN 61243-5	VDE 0682-415
Stopień ochrony	–	IEC / EN 60529	VDE 0470-1
Izolacja	–	IEC / EN 60071	VDE 0111
Przekładnik	Przekładnik prądowy	IEC/EN 61869-1/-2	VDE 0414-9-1/-2
	Przekładnik napięciowy	IEC/EN 61869-1/-3	VDE 0414-9-1/-3
	Elektroniczne przekładniki napięciowe	IEC/EN 61869-7	VDE 0414-44-7
	Elektroniczne przekładniki prądowe	IEC/EN 61869-8	VDE 0414-44-8
Montaż, ustawienie	–	IEC / EN 61936-1 HD 637-S1	VDE 0101

Współczynnik korygujący wysokości K_a dla pól rozdzielnic z bezpiecznikami mocy lub dla pól pomiarowych typu M



Krzywa $m = 1$ dla znamionowego napięcia wytrzymywanego krótkotrwałego przemiennego i znamionowej wytrzymałości na udar napięciowy zgodnie z normami IEC/EN 62271-1 / VDE 0671-1.

Przykład:

Miejsce instalacji na wysokości 3000 m n.p.m., napięcie znamionowe rozdzielnic 17,5 kV, Znamionowa wytrzymałość na napięcie udarowe 95 kV

Odpowiednia wartość znamionowej wytrzymałości na napięcie udarowe t
 $95 \text{ kV} \cdot 1,28 = 122 \text{ kV}$

Wynik:

Zgodnie z wartościami współczynnika korygującego wysokości K_a w powyższej tabeli należy wybrać rozdzielnicę na napięcie znamionowe 24 kV ze znamionową wytrzymałością na napięcie udarowe 125 kV.

Obciążalność prądowa

- Zgodnie z normami IEC / EN 62271-200 / VDE 0671-200 bądź IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1 znamionowy prąd roboczy odnosi się do następujących wartości temperatury otoczenia:
 - Maksymalna średnia dobowa +35°C
 - Wartość maksymalna +40°C
- Obciążalność prądowa pól rozdzielnic i szyn zbiorczych jest zależna od temperatury otoczenia poza okapturzeniem.

Występowanie awarii wewnętrznych

W izolowanych gazem rozdzielnicach 8DJH, awarii prowadzących do powstania łuku wewnętrznego unika się dzięki następującym rozwiązaniom konstrukcyjnym:

- Zastosowanie przedziałów rozdzielnic wypełnionych gazem
- Zastosowanie odpowiednich urządzeń w rozdzielnicach, takich jak trójpołożeniowy przełącznik-odłącznik z uziemnikiem zabezpieczonym przed załączeniem
- Logiczne mechaniczne systemy ryglujące
- Zastosowanie przekładników napięciowych w obudowie lub osłonie metalowej i trójfazowych przekładników prądowych jako przekładników z rdzeniem pierścieniowym
- Następujące czynniki zewnętrzne nie mają wpływu na rozdzielnicę:
 - Warstwy zanieczyszczeń
 - Wilgotność
 - Małe zwierzęta i ciała obce
- Dzięki logicznemu ułożeniu elementów napędowych praktycznie wyklucza się nieprawidłową obsługę.
- Uziemienie pola odpornego na zwarcia dzięki trójpołożeniowemu przełącznikowi-odłącznikowi.

W przypadku zwarcia łukowego na przyłączy kablowym lub, co mało prawdopodobne, wewnątrz obudowy rozdzielnic, dekompresja gazów dokonywana jest do dołu do kanału kablowego.

Przy wykorzystaniu w budynkach podstacji bez przeprowadzenia wewnętrznego testu łukowego, takich jak np. „stare podstacje”, konstrukcja rozdzielnic może zawierać zmodyfikowany system uwalniania ciśnienia z zastosowaniem absorpcji (opcjonalnie).

Jako „specjalny system chłodzący”, system pochłaniania ciśnienia niewymagający konserwacji zmniejsza zależność od ciśnienia oraz warunków termicznych powstawania łuku w obudowie rozdzielnic i przyłączach kablowych, a więc chroni ludzi i budynki.

Zamknięty system jest odpowiedni zarówno dla przyściennego jak i wolnostojącego montażu rozdzielnic.

Wewnętrzny test łukowy (opcja konstrukcyjna)

- Zabezpieczanie personelu obsługującego rozdzielnicę poprzez testy weryfikujące wewnętrzną klasyfikację łukową
- Wewnętrzne testy łukowe muszą być przeprowadzane zgodnie z normami IEC / EN 62271-200 / VDE 0671-200 dla IAC (wewnętrzna klasyfikacja łukowa)

Definicje kryteriów:

- Kryterium 1
drzwi i pokrywy pozostają zamknięte, dopuszcza się ograniczone deformacje
- Kryterium 2
Brak odłamków obudowy, brak odrywających się części powyżej 60 g
- Kryterium 3
Brak otworów po stronie dostępnej, do wysokości 2 m
- Kryterium 4
Brak wskazań na zapalenie w związku z obecnością gorących gazów
- Kryterium 5
Osłona pozostaje podłączona do miejsca uziemienia.

Opcjonalnie rozdzielnice 8DJH mogą zostać wykonane zgodnie z wewnętrzną klasyfikacją łukową.

Odporność na trzęsienie ziemi (opcja)

Rozdzielnice 8DJH mogą zostać dostosowywane do użycia w regionach objętych ryzykiem trzęsienia ziemi. Dla tego rodzaju udoskonalenia, należy przeprowadzić testy kwalifikacyjne zgodnie z następującymi normami:

- IEC / EN 60068-3-3
- IEC / EN 60068-2-6
- IEEE 693
- IABG TA13-TM-002/98 (wytyczne).

Wpływ klimatu i otoczenia

Rozdzielnice 8DJH są w pełni zamknięte w obudowie i niewrażliwe na wpływ czynników klimatycznych.

- Rozdzielnica jest bezobsługowa w warunkach montażu wewnątrz pomieszczeń (zgodnie z normami IEC 62271-1 i VDE 0671-1)
- Na życzenie istnieje możliwość dostawy opcji konstrukcyjnych rozdzielnic z przeznaczeniem do montażu na zewnątrz lub w trudnych warunkach otoczenia (zgodnie z ze specyfikacją klienta).
- Produkt spełnia wymagania norm IEC / EN 62271-304 / VDE 0671-304 w zakresie oporności na wpływ klimatu.
- Wszystkie urządzenia średniego napięcia (z wyjątkiem bezpieczników mocy) są zabudowane w gazoszczelnym, spawanym zbiorniku ze stali szlachetnej, wypełnionym gazem SF₆.
- Znajdujące się pod napięciem części poza zbiornikiem urządzenia posiadają jednobiegunowe okapturzenie.
- W żadnym wypadku, upływ prądu nie przebiega od potencjału wysokiego napięcia do uziemienia.
- Części mechanizmów napędowych, które są ważne pod względem funkcjonalnym, są wykonane z materiałów nierdzewnych
- Łożyska w częściach mechanizmu napędowego nie wymagają smarowania.

Kolor panelu frontowego

Norma Siemens (SN) 47030 G1, kolor nr 700/jasny podstawowy (podobny do RAL 7047/szary).

Ochrona przed ciałami obcymi, porażeniem prądem elektrycznym i wnikaniem wody

Rozdzielnice 8DJH spełniają normy *)

IEC / EN 62271-1	VDE 0671-1
IEC / EN 62271-200	VDE 0671-200
IEC / EN 60529	DIN EN 60529

następujące rodzaje ochrony (objaśnienia w tabeli obok):

Rodzaj ochrony	Stopień ochrony
IP 2x	dla okapturzenia rozdzielnic
IP 3x	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
IP 65	dla zbiornika wypełnionego gazem

IEC / EN 60529

Stopień ochrony	Rodzaj ochrony
<p>IP 2 X</p> <p>Ochrona przed stałymi ciałami obcymi Ochrona przed ciałami obcymi o średnicy 12,5 mm i większej (próbny obiekt mający postać kulki o średnicy 12,5 mm, nie może przedostać się w całości do wewnątrz)</p> <p>Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych elementów Ochrona przed dostępem palcem do niebezpiecznych elementów (palec testowy o średnicy 12 mm i długości 80 mm musi znajdować się dostatecznie daleko od elementów niebezpiecznych)</p> <p>Ochrona przed wnikaniem wody Brak definicji</p>	
<p>IP 3 X</p> <p>Ochrona przed stałymi ciałami obcymi Ochrona przed ciałami obcymi o średnicy 2,5 mm i większej (próbny obiekt mający postać kulki o średnicy 2,5 mm, nie może w ogóle przedostać się do wewnątrz)</p> <p>Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych elementów Ochrona przed dostępem do elementów niebezpiecznych przy pomocy narzędzia (obiekt próbny mający postać kulki o średnicy 2,5 mm nie może przedostać się do wewnątrz)</p> <p>Ochrona przed wnikaniem wody Brak definicji</p>	
<p>IP 6 5</p> <p>Ochrona przed stałymi ciałami obcymi Pyłoszczelność (bez przenikania pyłu)</p> <p>Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych elementów Ochrona przed dostępem do elementów niebezpiecznych przy pomocy drutu (obiekt próbny o średnicy 1,0 mm nie może przedostać się do wewnątrz)</p> <p>Ochrona przed wnikaniem wody Ochrona przed strumieniem wody (strumień wody skierowany na obudowę z dowolnego kierunku, nie może wyrządzić szkód).</p>	

*) Normy – patrz strona 89

Wydawca i copyright © 2014:
Siemens AG
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, NIEMCY

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Low and Medium Voltage Division
Medium Voltage
Postfach 3240
91050 Erlangen, Niemcy
www.siemens.com/medium-voltage-switchgear
www.siemens.com/8DJH

Wszelkie prawa zastrzeżone.
O ile na poszczególnych stronach niniejszego katalogu nie określono inaczej, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian, w szczególności pod względem podanych wartości, wymiarów i wag.

Rysunki mają charakter niewiążący.
Wszystkie wykorzystane oznaczenia produktów to znaki handlowe i nazwy produktów Siemens AG lub innych dostawców.
Wszelkie wymiary w niniejszym katalogu podano w mm, chyba że określono inaczej.

Zastrzega się prawo do wprowadzenia zmian.
Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są ogólnym opisem możliwości technicznych, które nie zawsze występują w konkretnym przypadku.
Pożądane właściwości i parametry należy dlatego w konkretnym przypadku określić przy zawieraniu umowy.

W wypadku, gdy życzą sobie Państwo więcej informacji,
prosimy o kontakt z Centrum Wsparcia Klienta.
Tel.: +49 180 524 84 37
Faks: +49 180 524 24 71
(Opłaty za połączenie telefoniczne zależne od operatora)
E-Mail: support.ic@siemens.com

Nr zamówieniowy IC1000-K1440-A211-A5
Wydrukowano w Niemczech
KG 04.14 3.0 92 De
7400/51952