

SIEMENS



Rozdzielnice Typu 8DJH 36 dla systemów rozdziału wtórnego do 36 kV, z izolacją gazową

Urządzenia średniego napięcia

Totally Integrated Power – 8DJH 36

Katalog
HA 40.3

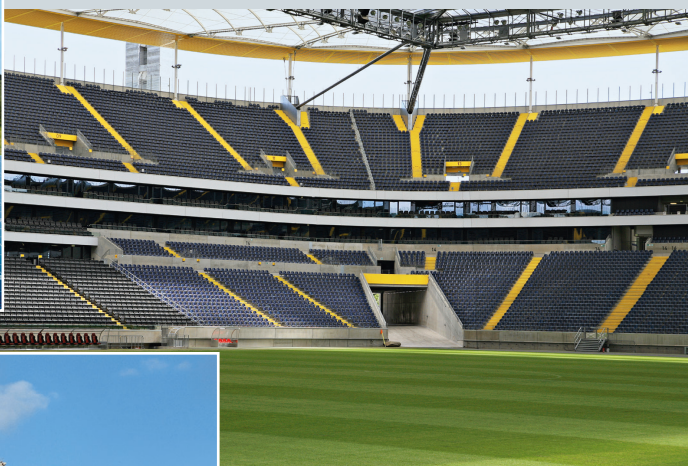
Wydanie
2014



R-HA40-134.tif



R-HA40-135.tif



R-HA40-147.tif



R-HA40-148.tif

Rozdzielnice typu 8DJH 36 dla systemów rozdziału wtórnego do 36 kV, z izolacją gazową

Urządzenia średniego napięcia

Katalog HA 40.3 · 2014

Nieaktualny: Katalog HA 40.3 · 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).

	Strony
Zastosowanie, wymagania	
Wersje wykonania	4
Przykłady zastosowania, parametry	5
Charakterystyka, bezpieczeństwo	6
Technika	7
Dane techniczne	
Dane elektryczne rozdzielnic, klasyfikacja	8
Zdolność łączeniowa i klasyfikacja urządzeń łączeniowych	9 i 10
Asortyment produktów	
Pojedyncze pola i moduły	11
Pole pomiarowe z izolacją powietrzną	12
Przegląd asortymentu bloków pól rozdzielnic	13
Konstrukcja	
Konstrukcja pola rozdzielnic	14 do 16
Obsługa	17
Moduły	
Trójpołożeniowy rozłącznik-uziemnik	18
Napędy łącznika trójpołożeniowego, wyposażenie	19
Wyłącznik próżniowy	20 do 22
Rozszerzenie szyny zbiorczej, możliwość dołączania elementów	23
Komora bezpiecznika HV HRC	24
Przyporządkowanie bezpieczników do mocy transformatora	25 i 26
Przekładnik prądowy nasadzany na kabel	27 do 29
Przyłącze kablowe, głowice kablowe	30 i 31
Możliwości instalacji przyłączy kablowych i ograniczników przepięć	32 do 34
Kontrola kabla	35
Urządzenia ryglujące, zamykające	36
Układ monitorowania transformatorów, systemy zabezpieczeń	37 i 38
Szafka niskiego napięcia	39
Urządzenia wskazujące i pomiarowe	40 do 47
Wymiary	
Rozplanowanie miejsca, montaż urządzeń	48 i 49
Pojedyncze pola i moduły, Pomiarowe pole rozliczeniowe jako pole pojedyncze, Bloki pól rozdzielnic	50 do 52
Otworowanie podłogi i punkty mocowania	53 do 55
Instalacja	
Dane do wysyłki, transport	56 i 57
Normy	
Przepisy, postanowienia, wytyczne	58 i 59

Zastosowanie

Wersje wykonania



Rozdzielnica typu 8DJH 36

Rozdzielnie 8DJH 36 to fabrycznie montowane, poddane badaniom typu, jednoszynowe rozdzielnice izolowane gazem SF₆ do instalacji w pomieszczeniu.

Rozdzielnice 8DJH 36 stosowane są w publicznych i przemysłowych sieciach energetycznych rozdziału wtórnego, np. w

- Lokalnych stacjach SN/nn, 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
- Wysokościowcach.

Dane elektryczne (wartości maksymalne) i wymiary

Napięcie znamionowe	kV	36
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Znamionowe zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwałe	kV	70
Znamionowe udarowe napięcie wytrzymywane	kV	170
Znamionowy prąd udarowy	kA	50/52
Znamionowy zwarciowy prąd załączalny	kA	50/52
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 3 s	kA	20
Znamionowy prąd roboczy szyny zbiorczej	A	630
Znamionowy prąd roboczy pól	A	200 / 630
Szerokość		
– Pole rozłącznikowe	mm	430
– Pole transformatorowe	mm	500
– Pole wyłączników mocy	mm	590
– Pole pomiarowe	mm	1100
Głębokość		
– bez kanału rozprężnego	mm	920 ¹⁾
– z kanałem rozprężnym	mm	1035 ¹⁾
Wysokość		
– standard	mm	1600
– z szafką niskiego napięcia	mm	1800/2000/2200

1) W polach wyłącznikowych głębokość w rejonie skrzynki napędu wyłącznika ulega zwiększeniu o 60 mm.
W polach pomiarowych głębokość ulega zwiększeniu o 60 mm.

Niezależność od czynników środowiskowych

Dzięki hermetycznie szczelnym, spawanym zbiornikom ze stali szlachetnej oraz jednobiegunowej izolacji z materiału stałego znajdującej się pod wysokim napięciem części toru prądu pierwotnego rozdzielnic 8DJH 36 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
- 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 urządzeń łączeniowych 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,
- Umożliwiają bardzo proste dokonywanie elastycznych dostosowań do nowych stanów urządzenia, prowadząc tym samym do ekonomicznej eksploatacji.

Okres użytkowania

W standardowych warunkach pracy, oczekiwany okres użytkowania rozdzielnic 8DJH 36 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
- Odłączników trójpołożeniowych 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 we wszystkich polach z wyjątkiem izolowanych powietrzem pól pomiarowych otoczone 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 (obudową rozdzielnic) są dostępne
- Wysoka odporność na łuk wewnętrzny dzięki mechanicznym wzajemnym blokadom logicznym i sprawdzonej osłonie rozdzielnic
- Odporność pól rozdzielnic na łuk wewnętrzny sprawdzona do 20 kA
- 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 wychodzące linie zasilające są uziemione
- Uziemienie odchodzących przewodów zasilających przy pomocy uziemników zabezpieczonych przed załączeniem.

Bezpieczeństwo eksploatacji

- Hermetycznie zamknięta obudowa pierwotna, niezależna od czynników środowiskowych, takich jak zanieczyszczenie, wilgotność i małe zwierzęta)
- Rozwiązanie bezobsługowe w warunkach montażu wewnętrznego (IEC 62271-1 i VDE 0671-1)
- Napędy łączników dostępne poza obudową pierwotną (zbiorniki rozdzielnic)
- Indukcyjne 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
- Spawane zbiorniki rozdzielnic, uszczelnione na pełen okres eksploatacji
- Minimalne obciążenie ogniowe
- 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.

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
- 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, w polach wyłącznikowych i w polach transformatorowych ze stykiem śrubowanym (M16)
- W polach transformatorowych opcjonalnie ze stykiem wtykowym
- Montaż przyścienny lub wolnostojący
- Dostęp do przyłącza kablowego z przodu
- Montaż i rozbudowa istniejącej rozdzielniczy w obie strony bez prowadzenia prac w zakresie gazu i bez modyfikacji istniejących pól rozdzielnic
- Dekompresja ciśnienia w dół, opcjonalnie do tyłu/ do góry przez kanał rozprężny i opcjonalnie przez 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 odgałęzień i do bezpieczników HH pod napięciem.
- Urządzenia zamykające na urządzeniach łączeniowych uniemożliwiają dokonywanie niedopuszczalnych i niepożądanych operacji obsługowych
- Dokładny opis wszystkich opcji ryglowania można znaleźć na stronie 36.

Budowa modułowa

- Poszczególne pola i bloki pól umożliwiają swobodne kombinacje i rozbudowywanie – bez konieczności wykonywania prac gazowych na miejscu
- Szafka niskiego napięcia dostępna w 3 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 obudową 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.

Dane techniczne

Dane elektryczne rozdzielnic, klasyfikacja

Znamionowe napięcie izolacji		Napięcie znamionowe U_r	kV	36
		Znamionowe zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwałe U_d	kV	70
		– faza / faza, faza / ziemia, otwarta przerwa stykowa	kV	80
		– dla odstępu izolacyjnego		
		Znamionowa wytrzymałość na impuls napięciowy U_d		
		– faza / faza, faza / ziemia, otwarta przerwa stykowa	kV	170
		– dla odstępu izolacyjnego	kV	195
Częstotliwość znamionowa f_r			Hz	50/60
Znamionowy prąd roboczy I_r ²⁾		dla pól rozłącznikowych	A	630
		dla pól wyłącznikowych	A	630
		dla szyny zbiorczej	A	630
		dla pól transformatorowych	A	200 ³⁾
50 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały 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 załączalny I_{ma}	dla pól rozłącznikowych	do kA	50
		dla pól wyłącznikowych	kA	50
		dla pól transformatorowych	do kA	50
60 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k	dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20
	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p		do kA	52
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	dla pól rozłącznikowych	do kA	52
		dla pól wyłącznikowych	kA	52
		dla pól transformatorowych	do kA	52
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 do +55
		z urządzeniem wtórnym	°C	–5 / –25 ⁴⁾ do +55
		Składowanie/Transport wraz z instalacją wtórną	°C	–25 / –40 ⁵⁾ do +70
Stopień ochrony		dla zbiorników wypełnionych gazem		IP65
		dla okapturzenia rozdzielnic		IP2X/IP3X ¹⁾
		dla szafki niskiego napięcia		IP3X/IP4X ¹⁾

Klasyfikację rozdzielnic 8DJH 36 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	
– z bezpiecznikami mocy (T)	LSC 2
– bez bezpieczników mocy (R, L)	LSC 2
– pola pomiarowego typu M, pola kablowego typu K	LSC 1
Dostępność przedziałów (okapturzenie)	
– przedział szyn zbiorczych	– niedostępny
– przedział aparatów łączeniowych	– niedostępny
– szafka niskiego napięcia (opcja)	– dostęp przy użyciu narzędzi
– przedział kablowy w przypadku pól lub bloków pól rozdzielnic	
– z bezpiecznikami mocy (T)	– dostęp sterowany blokadą
– bez bezpieczników mocy (R, L.)	– dostęp sterowany blokadą
– tylko pole kablowe (K)	– dostęp przy użyciu narzędzi
– pola pomiarowe (izolowane powietrzem) (M)	– dostęp przy użyciu narzędzi

Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny (opcja)

Oznaczenie klasyfikacji odporności na łuk wewnętrzny IAC	Napięcie znamionowe 36 kV
Klasa IAC przy	
– montażu przyściennym	IAC A FL
– montażu wolnostojącym	IAC A FLR
Stopień dostępności A	Rozdzielnic w zamkniętym obiekcie elektrycznym, dostęp „tylko dla upoważnionego personelu” (zgodnie z IEC / EN 62271-200)
– F	strona przednia
– L	powierzchnie boczne
– R	strona tylna (w przypadku montażu wolnostojącego)
Prąd probierczy	do 20 kA
Czas trwania testu	1 s

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

5) Na życzenie

Trójpołożeniowy rozłącznik izolacyjny

Zdolność łączeniowa dla rozłączników wielofunkcyjnych zgodnie z IEC/EN 62271-103/VDE 0671-103

	Napięcie znamionowe U_r	kV	36
Cykl prób TD_{load}	Znamionowy prąd wyłączalny dla obciążenia 100 przełączeń $I_{load} [I_1]$	A	630
	głównie aktywnego I_{load} 20 przełączeń 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	50
Cykl prób TD_{lc}	Znamionowy prąd wyłączalny linii napowietrznej $I_{lc} [I_{4b}]$	A	50
Cykl prób TD_{ma}	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma} 50 Hz	do kA	50
	60 Hz	do kA	52
Cykl prób TD_{ef1}	Znamionowy prąd wyłączalny zwarcia doziemnego $TD_{ef1} [I_{6a}]$	A	150
Cykl prób TD_{ef2}	Znamionowy prąd wyłączalny kabla oraz prąd wyłączalny linii napowietrznej w warunkach zwarcia doziemnego I_{ef2} [dawniej $I_{6b} (\sqrt{3} \cdot I_{4a}$ bądź $I_{4b})$]	A	87
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych/klasyfikacja M		n	1000/M1 ¹⁾
Liczba cykli łączeniowych elektrycznych z I_{load} /klasyfikacja		n	100/E3
Liczba łączeń zwarciových I_{ma} /klasyfikacja		n	5/E3
Klasyfikacja C	dla rozłączników wielofunkcyjnych (bez zapłonów zwrotnych, TD: I_{cc} , I_{lc})		C2

Klasyfikacja dla odłączników zgodnie z IEC/EN 62271-102/VDE 0671-102

Liczba cykli łączeniowych mechanicznych	n	1000
Klasyfikacja M		M0

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

Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k	50 Hz	do kA	20
Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	50 Hz	do kA	50
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k	60 Hz	do kA	20
Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	60 Hz	do kA	52
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych/klasyfikacja M		n	1000/M0
Liczba wyłączeń zwarciových/klasyfikacja		n	5/E2

Kombinacja rozłącznika obciążenia i bezpiecznika

Kombinacja rozłącznika obciążenia i bezpiecznika

Napięcie znamionowe U_r	kV	36
Znamionowy prąd roboczy I_r	A	200 ²⁾

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

Znamionowy prąd przejściowy $I_{transfer}$	A	740 ³⁾
Maksymalna moc transformatora	kVA	2500

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

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

1) Opcjonalnie 2.000 cykli łączeniowych przy 36 kV i 50 Hz

2) W zależności od wkładki bezpiecznikowej mocy

3) Przy 36 kV i 50 Hz do 800 A

Dane techniczne

Zdolność łączeniowa, klasyfikacja urządzeń łączeniowych

Próżniowy wyłącznik mocy

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

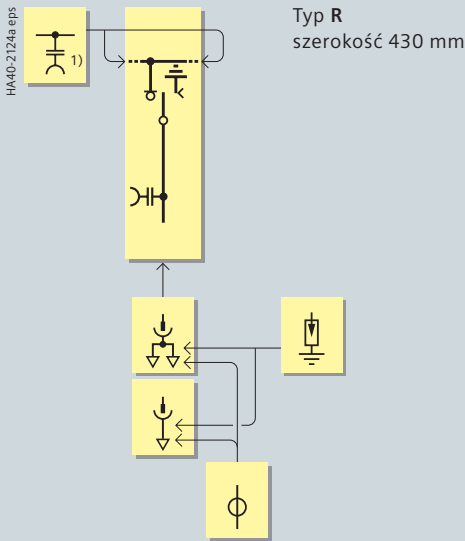
Typ 1 z odłącznikiem trójpołożeniowym

Napięcie znamionowe U_r		kV	36
Znamionowy prąd roboczy I_r		A	630
50 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20
	wytrzymywany I_k		
	Prąd znamionowy szczytowy	do kA	50
	wytrzymywany I_p		
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	20
60 Hz	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	50
	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20
	wytrzymywany I_k		
	Prąd znamionowy szczytowy	do kA	52
	wytrzymywany I_p		
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	20
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	52
	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
Klasyfikacja odłącznika			M0
Klasyfikacja uziemnika zabezpieczonego przed załączeniem			M0, 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

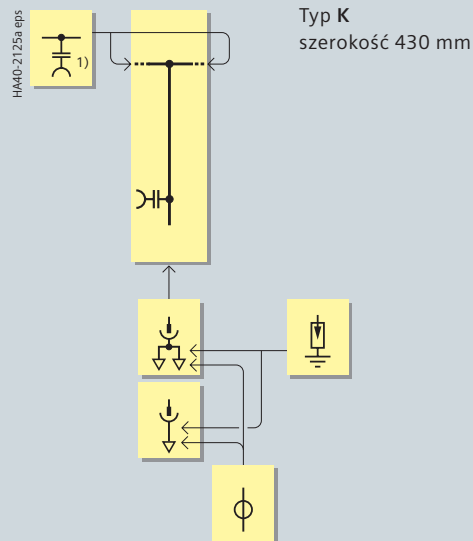
Typ 2 z odłącznikiem trójpołożeniowym

Napięcie znamionowe U_r		kV	36
Znamionowy prąd roboczy I_r		A	630
50 Hz	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20
	wytrzymywany I_k		
	Prąd znamionowy szczytowy	do kA	50
	wytrzymywany I_p		
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	20
60 Hz	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	50
	Prąd znamionowy krótkotrwały dla rozdzielnic z $t_k = 3$ s	do kA	20
	wytrzymywany I_k		
	Prąd znamionowy szczytowy	do kA	52
	wytrzymywany I_p		
	Znamionowy zwarciový prąd wyłączalny I_{sc}	do kA	20
	Znamionowy zwarciový prąd załączalny I_{ma}	do kA	52
	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, C2
Klasyfikacja odłącznika			M0
Klasyfikacja uziemnika zabezpieczonego przed załączeniem			M0, E2
Znamionowy cykl łączeniowy			O - 3 min - CO - 3 min - CO
Liczba wyłączeń zwarciových		n	6 lub 20

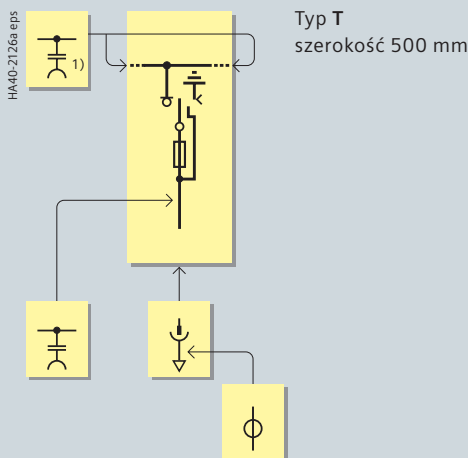
Pole rozłącznikowe



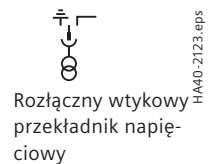
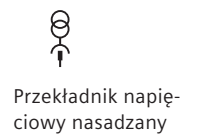
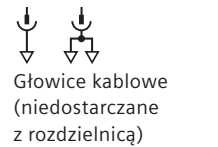
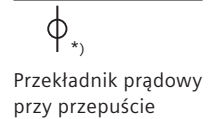
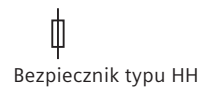
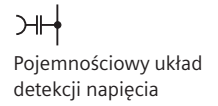
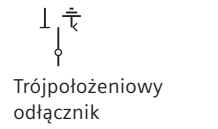
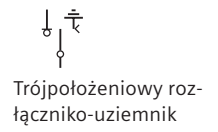
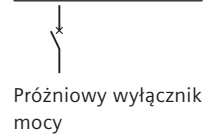
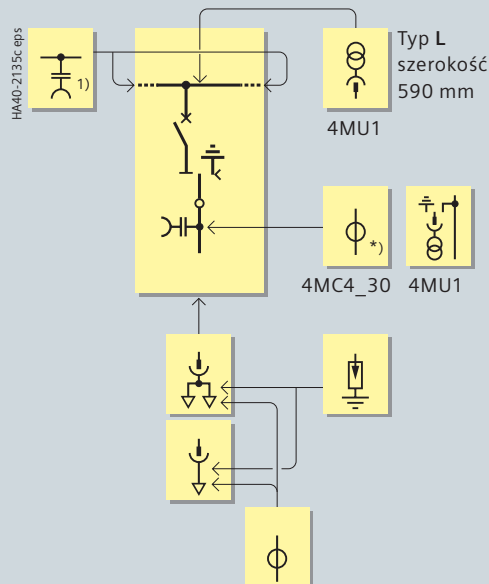
Pole kablowe



Pole transformatorowe



Pole wyłącznikowe

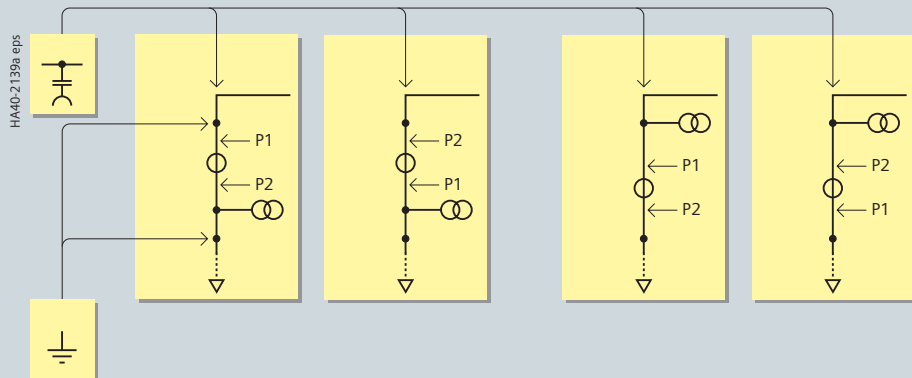


1) Tylko dla pola końcowego po wolnej stronie podłączenia szyny zbiorczej

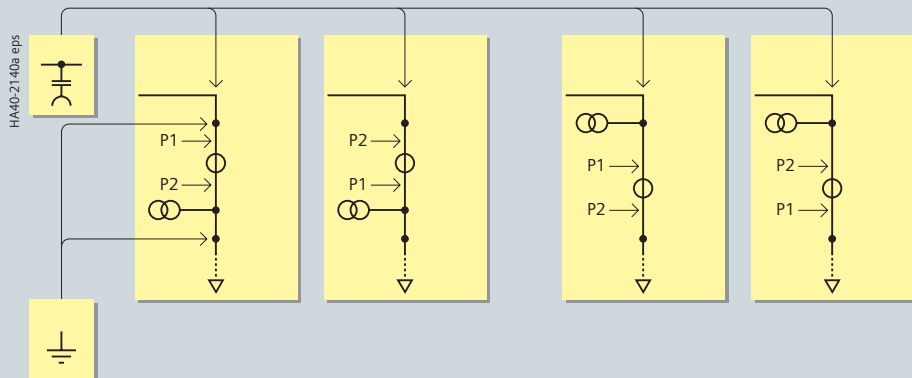
Asortyment produktów

Pomiarowe pole rozliczeniowe w izolacji powietrznej typu M, szerokość 1100 mm

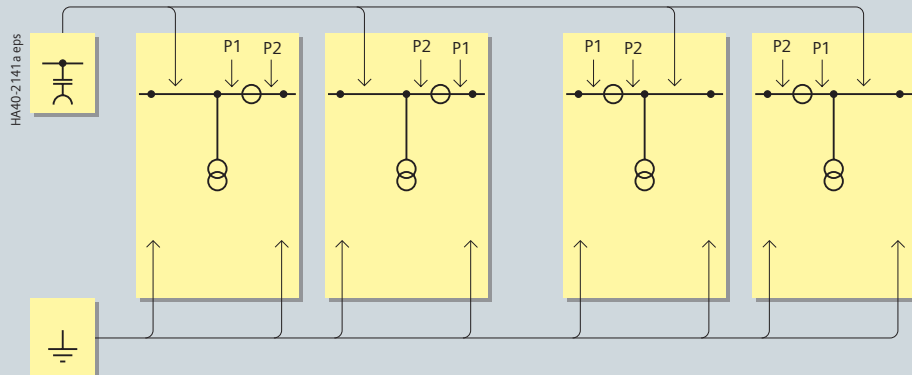
Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pola przejścia na prawo, z przyłączem kablowym



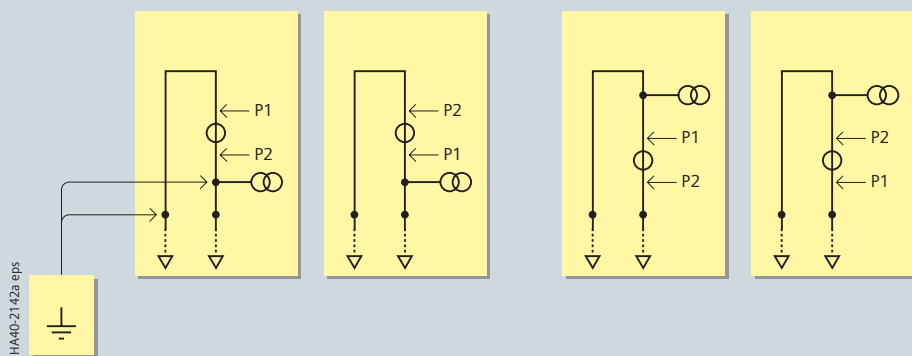
Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pola przejścia na lewo, z przyłączem kablowym



Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pola przejścia z obustronnym przyłączem szyny zbiorczej



Pomiarowe pola rozliczeniowe jako pola przejścia z obustronnym przyłączem kablowym



Przekładnik prądowy,
w izolacji żywicznej



Przekładnik napięciowy
w izolacji żywicznej



Pojemnościowy
układ kontroli obec-
ności napięcia

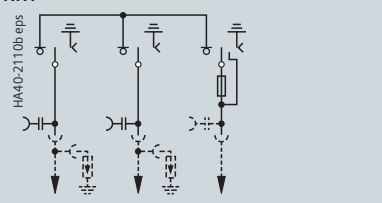
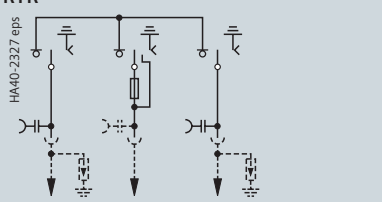
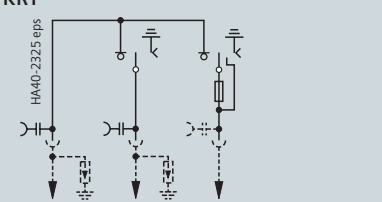


Punkty stałe uzie-
mienia do uziemie-
nia szyny zbiorczej

P1 i P2 to określenia
przyłączy przekład-
nika prądowego

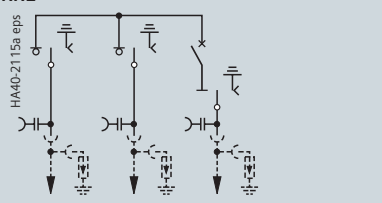
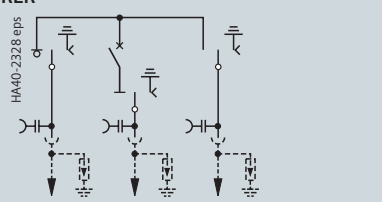
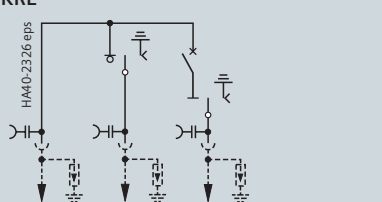
Blok pól rozdzielnic Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szero- kość	Głębokość	Wysokość
	mm	mm	mm

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

RRT 	2 pola rozłącznikowe, 1 pole transformatorowe		
	1360	920	1600
RTR 	2 pola rozłącznikowe, 1 pole transformatorowe		
	1360	920	1600
KRT 	1 pole kablowe, 1 pole rozłącznikowe, 1 pole transformatorowe		
	1360	920	1600

Blok pól rozdzielnic Moduły przedstawione linią przerywaną mogą być stosowane opcjonalnie.	Wymiary		
	Szero- kość	Głębokość	Wysokość
	mm	mm	mm

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

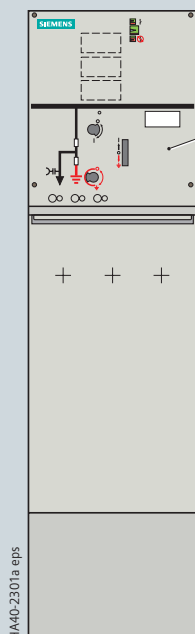
RRL 	2 pola rozłącznikowe, 1 pole wyłącznikowe		
	1450	920	1600
RLR 	2 pola rozłącznikowe, 1 pole wyłącznikowe		
	1450	920	1600
KRL 	1 pole kablowe, 1 pole rozłącznikowe, 1 pole wyłącznikowe		
	1450	920	1600

Konstrukcja

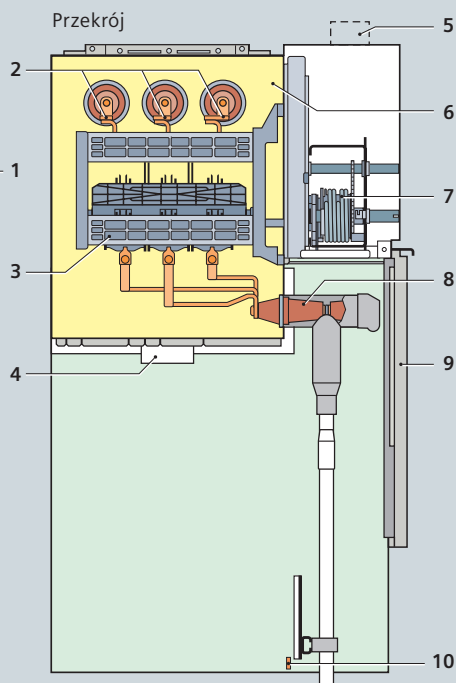
Konstrukcja pola rozdzielnicy (przykłady)

Pole rozłącznikowe

Typ R



Przekrój



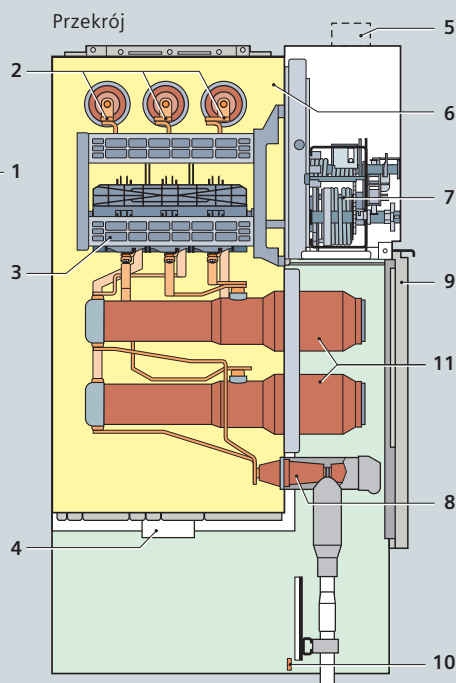
- 1 Panel sterowania (szczegóły patrz strona 17)
- 2 Szyny zbiorcze
- 3 Trójpołożeniowy rozłącznik-uziemnik
- 4 Zawór dekompresyjny
- 5 Kanał na obwody wtórne, demontowalny
- 6 Zbiornik gazowy wypełniony SF₆
- 7 Napęd łącznika
- 8 Przepust na głowice kablowe ze stykiem śrubowanym (M16)
- 9 Pokrywa przedziału kablowego
- 10 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym
- 11 Komora bezpiecznika mocy

Pole transformatorowe

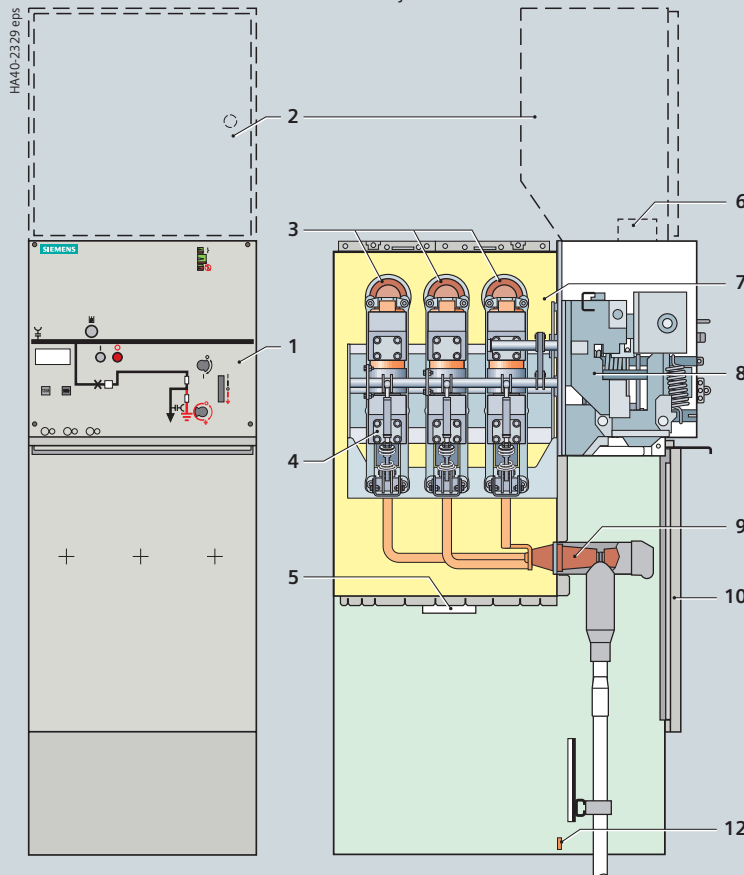
Typ T



Przekrój

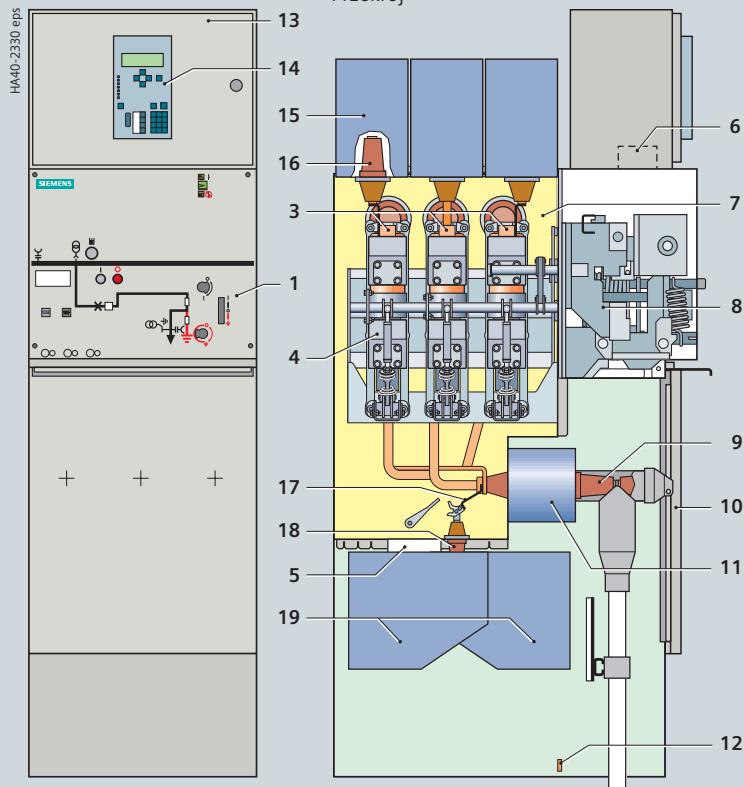


Pole wyłącznikowe z zaznaczoną szafką niskiego napięcia
Przekrój



- 1 Panel sterowania (szczegóły patrz strona 17)
- 2 Opcja: Szafka niskiego napięcia
- 3 Szyny zbiorcze
- 4 Próżniowy wyłącznik mocy i moduł łącznika trójpołożeniowego
- 5 Zawór dekompresyjny
- 6 Kanał na obwody wtórne, demontowalny
- 7 Napęd łącznika
- 8 Napędy łączników
- 9 Przepust na głowice kablowe ze stykiem śrubowanym (M16)
- 10 Pokrywa przedziału kablowego
- 11 Opcja: Przekładnik prądowy przy przepuście
- 12 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym
- 13 Szafka niskiego napięcia
- 14 Opcja: Sterownik pola SIPROTEC
- 15 Opcja: Przekładnik napięciowy nasadzany 4MU1 na szynę zbiorczą
- 16 Opcja: Przepust do podłączenia przekładnika napięciowego nasazanego na szynę zbiorczą
- 17 Opcja: Odłącznik do przekładnika napięciowego wtykowego 4MU1 przy przyłączy kablowym
- 18 Opcja: Przepust do podłączenia przekładnika napięciowego wtykowego przy przyłączy kablowym
- 19 Opcja: Wtykowy przekładnik napięciowy 4MU1 przy przyłączy kablowym

Pole wyłącznikowe z szafką niskiego napięcia o wysokości 400 mm
Przekrój

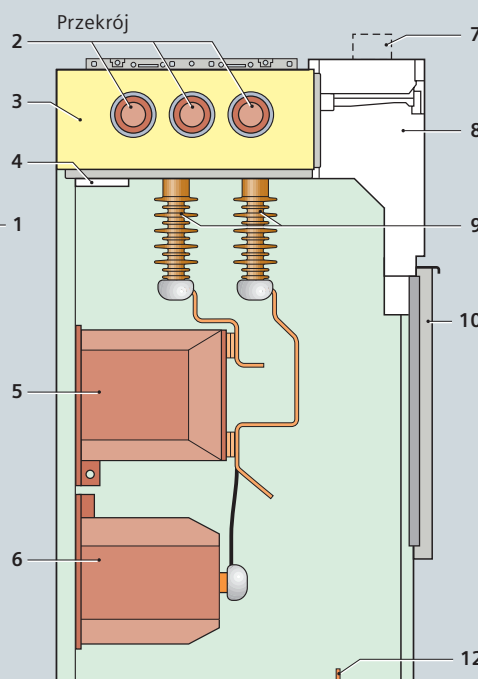
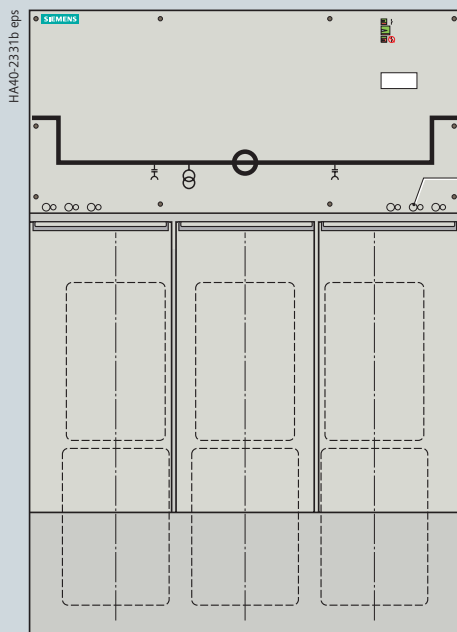


Konstrukcja

Konstrukcja pola rozdzielnic (przykłady)

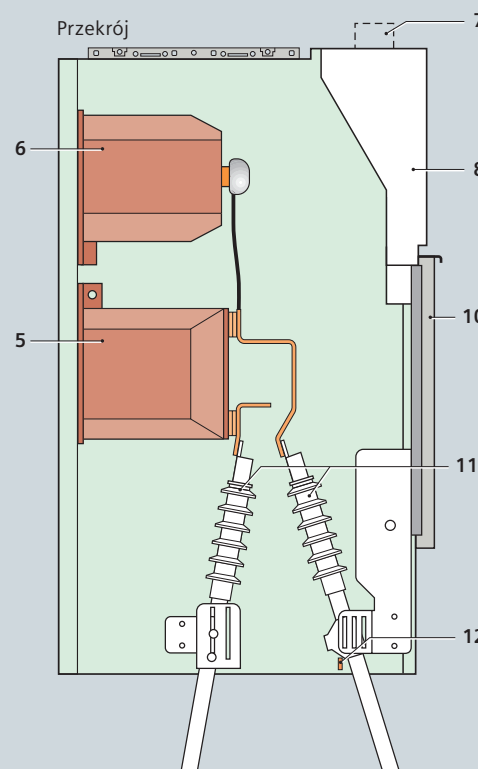
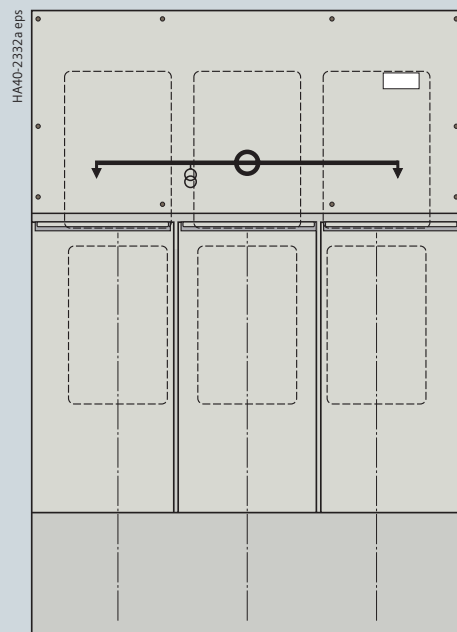
Pomiarowe pole rozliczeniowe

Typ M, z izolacją powietrzną



- 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 przekładników
- 10 Pokrywa przedziału przekładnikowego
- 11 Przyłącze kablowe
- 12 Szyna uziemienia z połączeniem uziemiającym

Połączenie: szyna zbiorcza – szyna zbiorcza

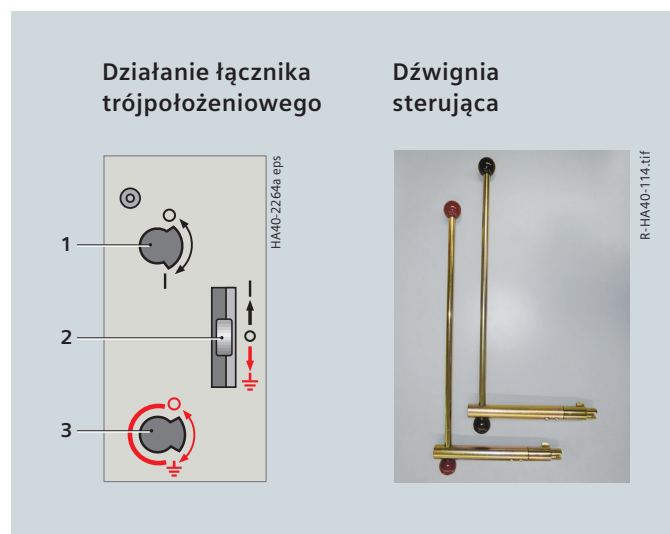


Połączenie: przewody – przewody

Panele sterowania odnoszą się do poszczególnych funkcji. Integrują one obsługę, schemat synoptyczny oraz wskaźnik pozycji łączeniowej. Ponadto, w zależności od typu pola i wersji ułożone są 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.

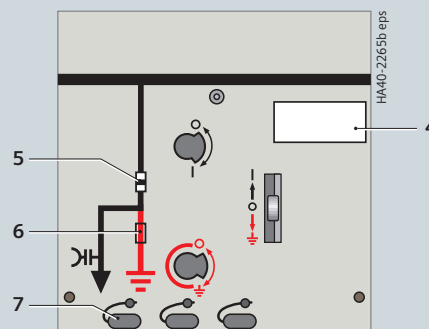
Obsługa jest identyczna dla pól transformatorowych jak i wyłącznikowych. Należy najpierw napiąć sprężynę napędu; czynności załączenia/wyłączenia będą następnie realizowane za pomocą oddzielnych przycisków. Stan zasobnika energii jest sygnalizowany.

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.

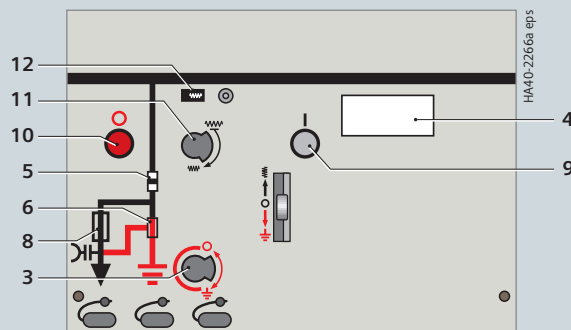


- 1 Ręczne sterowanie funkcją rozłączniko-uziemia
- 2 Funkcja blokady (opcja dla pól rozłącznikowych)
- 3 Ręczne sterowanie funkcją uziemienia
- 4 Tabliczka opisu pola
- 5 Wskaźnik położenia rozłącznika izolacyjnego
- 6 Wskaźnik położenia uziemia
- 7 Gniazda pojemnościowego układu detekcji napięcia
-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

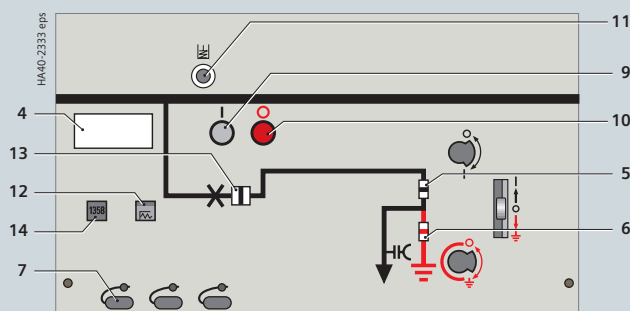
Panel sterowania pola rozłącznikowego



Panel sterowania pola transformatorowego



Panel sterowania pola wyłącznikowego



Trójpołożeniowy rozłącznik-uziemnik

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 rozdzielniczej
- 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 załączenia

Podczas procesu załączenia 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

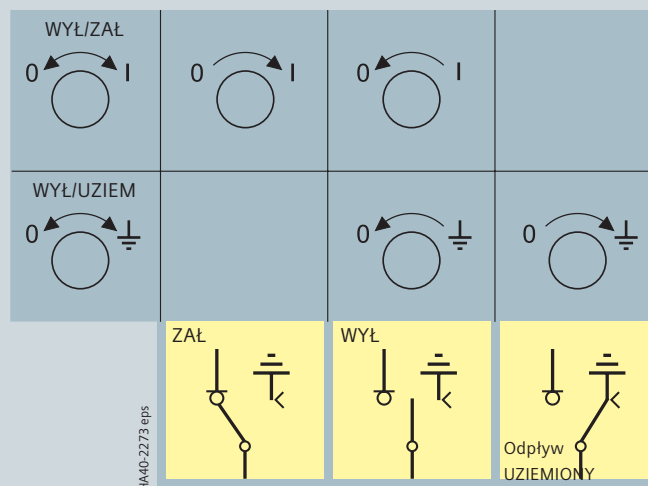
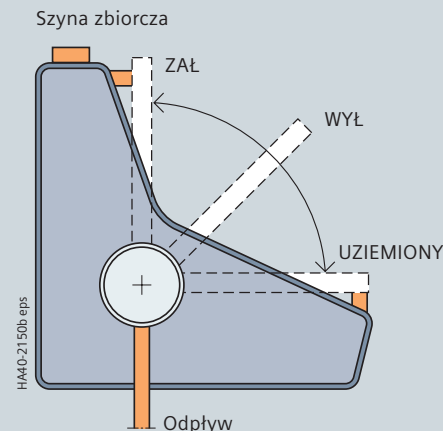
– IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1.

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 „UZIEMIONY”
- Zapewniono dwa oddzielne gniazda sterujące w celu umożliwienia jednoznacznego wyboru funkcji ODŁĄCZONY lub UZIEMIONY
- Sterowanie ruchem obrotowym, z kierunkiem obrotu zgodnym z normą IEC/EN 60447/VDE 0196 (zalecenie FNN, dawniej VDN- /zalecenie VDEW).

Napęd sprężynowy

Ruchy przełączające są realizowane niezależnie od szybkości sterowania.

Napęd sprężynowy

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 wyzwolacza wzrostowego (wyzwalacz f).

Po wyzwoleniu na wskaźniku położenia pojawia się czerwona kreska.

Przyporządkowanie rodzaju napędu łącznika trójpołożeniowego do typów pola

Typ pola	R, L	
Funkcja	Rozłącznik izolacyjny (R)	Uziemnik
	Odłącznik (L)	
Rodzaj napędu	Napęd sprężynowy	Napęd sprężynowy
Uruchomienie	Ręcznie Silnik (opcja)	Ręcznie
Typ pola	T	
Funkcja	Rozłącznik izolacyjny (T)	Uziemnik
Rodzaj napędu	Zasobnik	Napęd sprężynowy
Uruchomienie	Ręcznie Silnik (opcja)	Ręcznie

Legenda:

R = Pole rozłącznikowe
L = Pole wyłącznikowe
T = Pole transformatorowe

Napęd silnikowy (opcja)

Napędy ręczne rozdzielnic 8DJH 36 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) nałożone na zacisk.

**Cewka wybijałkowa (opcja)
(wyzwalacz f)**

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

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

Styk pomocniczy (opcja)

Każdy napęd trójpołożeniowego rozłącznika izolacyjnego może zostać opcjonalnie wyposażony w styk pomocniczy 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 robocze	Prąd roboczy	Napięcie robocze	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 izolujące	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 bądź ręcznej korby lub za pomocą silnika (opcja w polu L2), 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 w polu L2)
- Wskaźniki położenia
- Przyciski do załączenia i wyłączenia wyłącznika mocy
- Wzajemna blokada między wyłącznikiem i odłącznikiem trójpołożeniowym.

Przyporządkowanie rodzaju napędu

Typ pola	L		
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 mocy

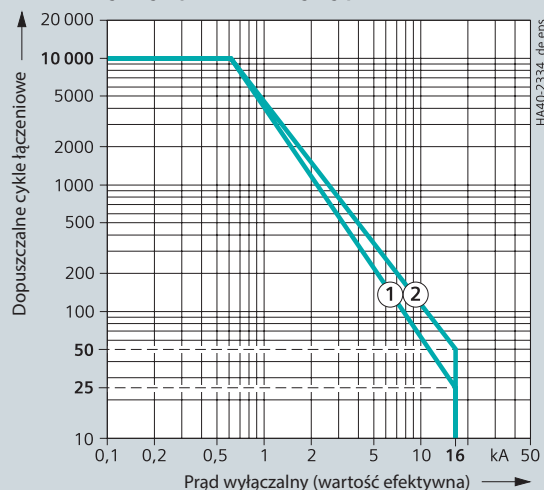
Wyłącznik mocy	Typ 1	Typ 2
Prąd zwarciový wyłączający I_{SC}	do 20 kA	do 20 kA
Znamionowy cykl łączeniowy		
O - 0,3 s - CO - 3 min - CO	•	–
O - 0,3 s - CO - 15 s - CO	na życzenie	–
O - 3 min - CO - 3 min - CO	–	•
Liczba wyłączeń I_r	10.000	2000
Liczba wyłączeń zwarciových	do 50	do 20
w polu pojedynczym 590 mm	•	•
w bloku pól rozdzielniczy 590 mm	•	•

Objaśnienia:

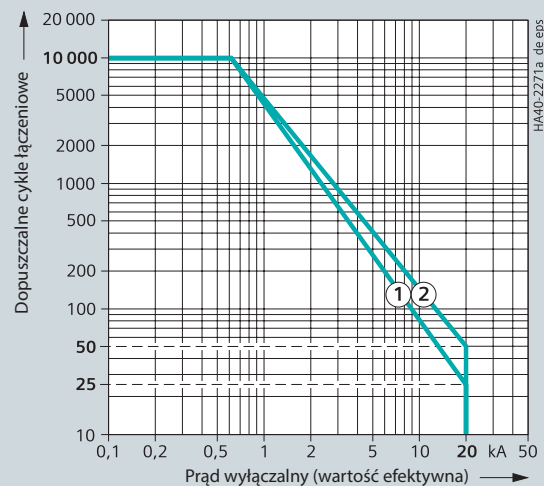
- Opcja konstrukcyjna
- Brak możliwości dostawy

Trwałość elektryczna

Próżniowy wyłącznik mocy typ 1

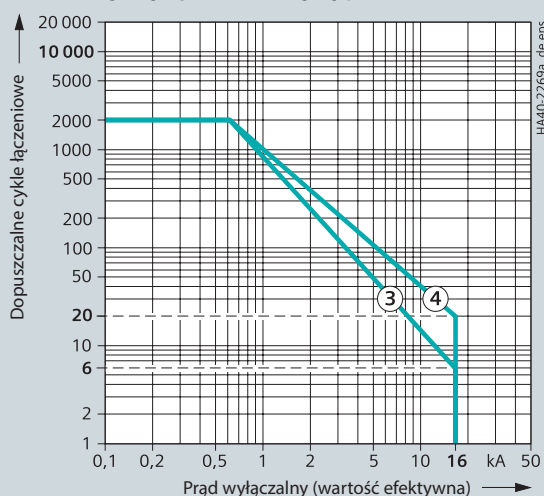


Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny 16 kA

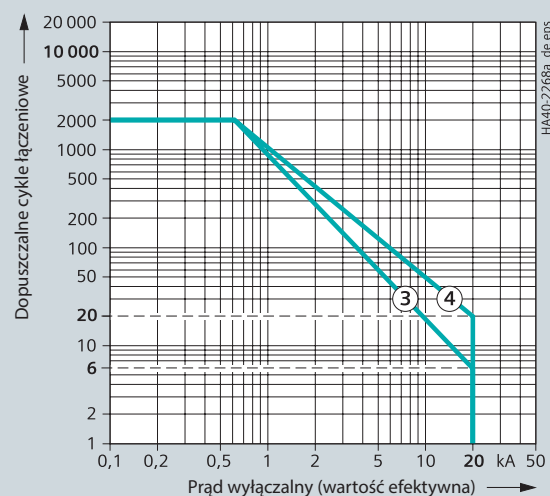


Znamionowy prąd zwarciový wyłączalny 20 kA

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 (Opcja dla typu 2)

Napięcia pracy 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 przy

DC 24 V do 220 V: maksymalnie 500 W

AC 110 V i 230 V: maksymalnie 650 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 (Opcja dla typu 2)

- Do załączania elektrycznego.

Cewka wybijkowa

- Napęd elektromagnetyczny z wyzwoleniem przez przekaznik zabezpieczający lub wystawianie elektryczne.

Wyzwalacz prądowy przekładnikowy

- Dla impulsu wyzwalającego 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 przekładnika zabezpieczającego.

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 wyłączzonego. Po zostanie w takim położeniu aż do wygenerowania nowego polecenia załączenia. w ten sposób unika się ciągłego załączania i wyłączania (= tzw. pompowanie).

Zestyk migowy

- Dla sygnalizacji elektrycznej (jako impuls > 10 ms), np. do zdalnych systemów sterowania, w przypadku automatycznego wyzwolenia (np. zabezpieczenia)
- Poprzez wyłącznik 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

- Standard: 6 NO + 6 NZ, z tego wolne styki ¹⁾ 2 NO + 2 NZ + 2 ZESTYKI
- Opcja: 11 NO + 11 NZ, z tego wolne styki ¹⁾ 7 NO + 7 NZ + 2 ZESTYKI.

Styk sygnalizacji położenia

- Do sygnalizacji „sprężyna załączająca napięta”

Wzajemna blokada mechaniczna

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

Licznik cykli łączeniowych

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

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.

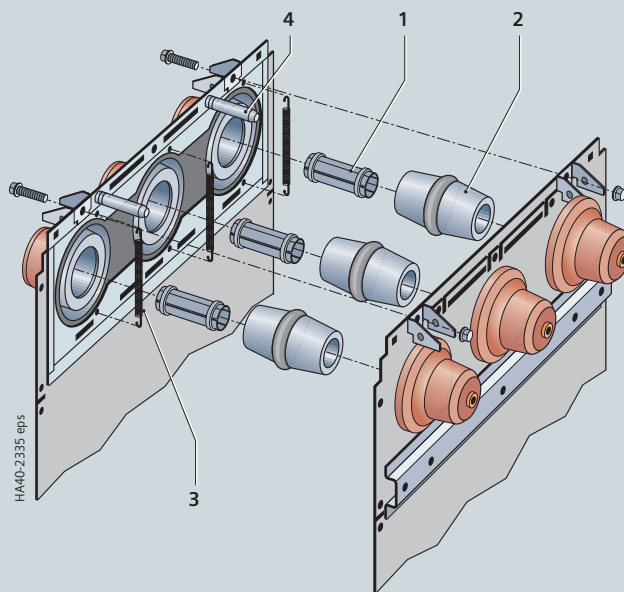
Każdy blok pól rozdzielnic i każde pojedyncze pole jest opcjonalnie dostępne w dostawie z rozszerzeniem szyny zbiorczej na prawo, na lewo lub w obie strony. Wynika z tego duża elastyczność przy tworzeniu konfiguracji rozdzielnic, których jednostki funkcyjne mogą być ze sobą zestawiane w dowolnej kolejności.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

Zestawianie przebiega w następujący sposób:

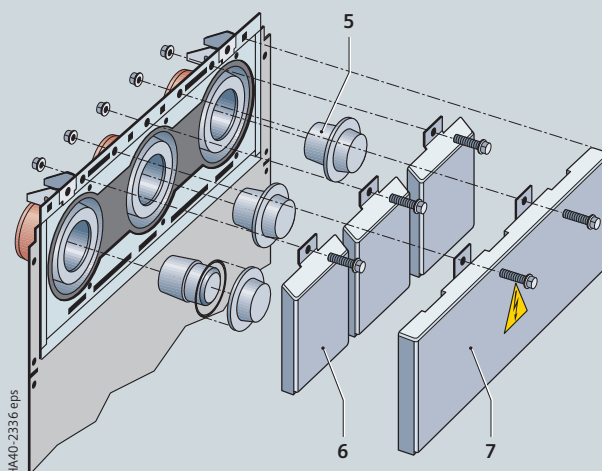
- Przez złącza szyn po stronie średniego napięcia. Tolerancje pomiędzy przyległymi panelami są kompensowane przez kuliste styki nieruchome oraz ruchome złączki stykowe, o różnych stopniach możliwości ruchu we wszystkich kierunkach osiowych.
- Przez bezpieczne uszczelnienia dielektryczne, które są uziemione 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 okrywą 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 zaśleпки
- 7 Pokrywa zamykająca szynę zbiorczą

Charakterystyka

- Do zastosowania w przypadku kombinacji rozłączników obciążenia i bezpieczników – Polach transformatorowych (T)
 - Wkładki bezpiecznikowe mocy według DIN 43625 (wymiary główne) z wybijakiem wersja „średnia” wg IEC / EN 60282-1 / VDE 0670-4
 - Jako zabezpieczenie zwarciovie 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
 - Umieszczenie komory bezpiecznika w obrębie zbiornika rozdzielnic
 - Wymiana bezpieczników możliwa tylko przy uziemionym polu
 - Komora bezpiecznika do wkładek o wymiarze 537 mm
- Opcja z trójpołożeniowym rozłącznikiem obciążenia
- Cewka wybijkowa (wyzwalacz f)
 - „Sygnał wybicia” z wyłącznika 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).

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

W ten sposób można uniknąć niedopuszczalnego nagrzania komory bezpiecznikowej.

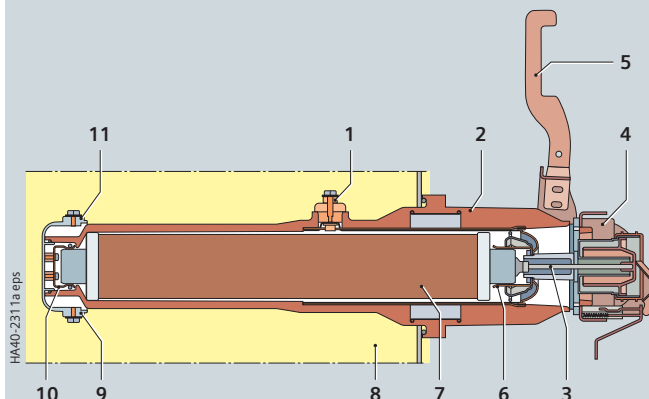
Wymiana wkładek bezpiecznikowych mocy

- Odizolować i uziemić pole transformatorowe
- Otworzyć pokrywę umożliwiając 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 jego 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 może 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.

Komora bezpiecznika mocy



- 1 Przednie przyłącze komory bezpiecznika
- 2 Komora bezpiecznika
- 3 Wtyk wyłączeniowy dla napędu sprężynowego/napędu zasobnikowego
- 4 Zaślepka zamykająca z uszczelką
- 5 Uchwyt systemu zamykania
- 6 Przedni styk bezpiecznika
- 7 Bezpiecznik mocy
- 8 Zbiornik rozdzielnic
- 9 Tylne przyłącze komory bezpiecznika
- 10 Tylne styki bezpiecznika
- 11 Przyłącze drugiego uziemienia

Przyporządkowanie bezpieczników mocy do mocy transformatora

Przyporządkowanie bezpieczników mocy do transformatorów

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

Tabela zabezpieczenia bezpiecznikowego

Trójpołożeniowy rozłącznik izolacyjny w polu transformatoro-

wym (wyłącznik transformatora) został zestawiony i sprawdzony z wkładkami bezpiecznikowymi typu HHD-B bądź HHD-BSSK.

Normy

Wersja „średnia” wkładek bezpiecznikowych mocy z wybija-
kiem i dla energii wyzwalającej 1±0,5 dżula 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 typu HH				
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze U_{bezp} kV	Wymiar „e” mm	Średnica zewnętrzna d mm	Numer katal. marka SIBA
24	75	4	1,8	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	100	4	2,4	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	125	4	3,0	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	160	4	3,9	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	200	4	4,8	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	250	4	6,0	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	315	4	7,6	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	400	4	9,6	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	500	4	12,0	25	20 do 36	537	53	30 008 13.25
	630	4	15,2	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	5	19,3	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	6	19,3	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	5	24,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1000	6	24,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1250	5	30,1	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1250	6	30,1	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1600	5	38,5	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	1600	6	38,5	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2000	5	48,1	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2000	6	48,1	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
25	75	4	1,7	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	100	4	2,3	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	125	4	2,9	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	160	4	3,7	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	200	4	4,6	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	250	4	5,8	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	315	4	7,3	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	400	4	9,2	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	500	4	11,6	25	20 do 36	537	53	30 008 13.25
	630	4	14,6	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	5	18,5	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	6	18,5	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	5	24,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1000	6	24,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1250	5	30,1	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1250	6	30,1	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1600	5	38,5	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	1600	6	38,5	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2000	5	48,1	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2000	6	48,1	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
25,8	75	4	1,7	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	100	4	2,2	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	125	4	2,8	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	160	4	3,6	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	200	4	4,5	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	250	4	5,6	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	315	4	7,1	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	400	4	9,0	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	500	4	11,2	25	20 do 36	537	53	30 008 13.25
	630	4	14,1	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	5	17,9	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	6	17,9	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	5	22,4	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1000	6	22,4	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1250	5	28,0	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1250	6	28,0	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1600	5	35,8	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	1600	6	35,8	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2000	5	44,8	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2000	6	44,8	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾

1) Przy 1600 kVA i 2000 kVA stosowane są wkładki bezpiecznikowe typu HHD-BSSK.

Przyporządkowanie bezpieczników mocy do mocy transformatora

Napięcie robocze sieci U_n kV	Transformator			Bezpiecznik typu HH				
	Moc znamionowa S_N kVA	Względne napięcie zwarcia u_k %	Prąd znamionowy I_1 A	Nominalny prąd bezpiecznika I_{bezp} A	Napięcie robocze U_{bezp} kV	Wymiar „e” mm	Średnica zewnętrzna d mm	Numer katalog. marka SIBA
27,6	75	4	1,6	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	100	4	2,1	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	125	4	2,6	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	160	4	3,4	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	200	4	4,2	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	250	4	5,2	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	315	4	6,6	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	400	4	8,4	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	500	4	10,5	25	20 do 36	537	53	30 008 13.25
	630	4	13,2	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	5	16,8	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	6	16,8	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	5	21,0	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1000	6	21,0	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1250	5	26,2	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1250	6	26,2	50	20 do 36	537	85	30 024 13.50
	1600	5	33,5	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	1600	6	33,5	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2000	5	41,9	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2000	6	41,9	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2500	5	52,4	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2500	6	52,4	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
30	75	4	1,5	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	100	4	1,9	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	125	4	2,4	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	160	4	3,1	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	200	4	3,9	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	250	4	4,8	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	315	4	6,1	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	400	4	7,7	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	500	4	9,6	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	630	4	12,1	25	20 do 36	537	53	30 008 13.25
	800	5	15,4	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	800	6	15,4	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	5	19,3	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	6	19,3	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1250	5	24,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1250	6	24,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1600	5	30,8	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	1600	6	30,8	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2000	5	38,5	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2000	6	38,5	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2500	5	48,2	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2500	6	48,2	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
36	100	4	1,6	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	125	4	2	6,3	20 do 36	537	53	30 008 13.6.3
	160	4	2,6	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	200	4	3,2	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	250	4	4	10	20 do 36	537	53	30 008 13.10
	315	4	5,1	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	400	4	6,4	16	20 do 36	537	53	30 008 13.16
	500	4	8	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	630	4	10,1	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	800	5	12,9	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	800	6	12,9	20	20 do 36	537	53	30 008 13.20
	1000	5	16,1	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1000	6	16,1	31,5	20 do 36	537	67	30 016 13.31.5
	1250	5	20,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1250	6	20,1	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1600	5	25,7	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	1600	6	25,7	40	20 do 36	537	67	30 016 13.40
	2000	5	32,1	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2000	6	32,1	63	20 do 36	537	85	30 024 43.63 ¹⁾
	2500	5	40,1	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾
	2500	6	40,1	80	20 do 36	537	85	30 024 43.80 ¹⁾

1) Przy napięciach do 30 kV włącznie przy 1600 kVA, 2000 kVA i 2500 kVA stosowane są wkładki bezpiecznikowe typu HHD-BSSK.
Przy napięciach do 36 kV włącznie przy 2000 kVA i 2500 kVA stosowane są wkładki bezpiecznikowe typu HHD-BSSK.

Charakterystyka

- Zgodne 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 lub na przepustach przyłącza kablowego (opcja dla przekładnika prądowego typu 4MC4_30 w polu wyłącznikowym); montaż na kablu na miejscu.

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

Przekładnik prądowy kablowy
4MC70 33, 4 wysokości konstrukcyjne



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 wytrzymywane krótkotrwale (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwale I_{th}	do 20 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	$1,2 \times I_N$
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$1,5 \times I_D/1 \text{ h}$ lub $2 \times I_D/0,5 \text{ h}$
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

Prąd znamionowy		1 A lub 5 A, opcjonalnie: możliwość przełączenia		
Rdzeń pomiarowy	Klasa	0,2	0,5	1
	Współczynnik przetężenia	bez	FS5	FS10
	Moc	2,5 VA do 30 VA		
Rdzeń ochronny	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 i przekładnik prądowy przy przepuście 4MC4_30

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	0,72 kV
Prąd znamionowy I_N	50 A do 600 A
Znamionowe napięcie przemienne wytrzymywane krótkotrwale (próba uzwojenia)	3 kV
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwale I_{th}	do 20 kA/3 s
Termiczny znamionowy prąd trwały I_D	$1,2 \times I_N$
Prąd przejściowy przeciążeniowy	$1,5 \times I_D/1 \text{ h}$ lub $2 \times I_D/0,5 \text{ h}$
Prąd znamionowy dynamiczny I_{dyn}	$2,5 \times I_{th}$

Dane obwodów wtórnych

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

Wymiary

Wysokość konstrukcyjna H	50	100	170	214
Średnica zewnętrzna	190 mm			
Średnica wewnętrzna	106 mm			
Dla średnicy kabla	100 mm			

Inne parametry na życzenie

Charakterystyka

- 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 metalowemu okapturzeniu
- Podłączenie obwodów wtórnych za pomocą wtyków wewnątrz pola.
- Dla zewnętrznego systemu stożkowego typu C
- Przekładnik napięciowy przy przyłączu kablowym z możliwością odłączenia od głównego obwodu prądu do badań kabla bez demontażu
- Przekładnik napięciowy przy szynie zbiorczej zaprojektowany maks. do 80% znamionowego zmienne napięcia wytrzymywanego krótkotrwałego przy częstotliwości znamionowej (opcja).

Montaż

- Miejsce montażu:
 - Umieszczenie powyżej zbiornika rozdzielnic przy polach pojedynczych typu L; Podłączenie bezpośrednio do szyny zbiorczej.
 - Umieszczenie poniżej zbiornika rozdzielnic przy polach pojedynczych typu L; z możliwością odłączenia przez izolowany gazem SF₆ odłącznik w zbiorniku rozdzielnic.

Wtykowy
przekładnik napięciowy 4MU1



Dane techniczne

dla typu 4MU1

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia 1,2 x U _n	
Napięcie znamionowe U _r	Napięcie robocze U _n
kV	kV / √3
36	24,0
	25,0
	25,8
	27,6
	30,0
	33,0
	34,5
	35,0

Dane obwodów wtórnych

Napięcie znamionowe	1. Uzwojenie	100/√3 110/√3 120/√3
	Uzwojenie pomocnicze (opcja)	100/3 110/3 120/3
	Znamionowy prąd długotrwały (8 h) I _n	Klasa
Moc znamionowa w VA do 25		0,2
		60 0,5
		150 1,0

*) Konieczne jest rozmontowanie w celu przeprowadzenia badań napięciowych rozdzielnic na miejscu zainstalowania i napięciach probierczych > 80% U_d

Przekładniki prądowe 4MA76 i przekładniki napięciowe 4MR56 dla pól pomiarowych z izolacją pow.

Charakterystyka

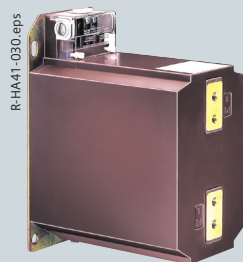
Przekładnik prądowy 4MA76

- Zgodne z normą IEC/EN 61869-1 i -2/ VDE 0414-9-1 i -2
- Wymiary według normy DIN 42600-5
- 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 4MR56

- Zgodne z normą IEC/EN 61869-1 i -3/ VDE 0414-9-1 i -3
- Wymiary według normy DIN 42600-3
- Wykonanie w postaci wewnętrznego przekładnika napięciowego, 1-biegunowego
- 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 4MA76, 1-biegunowy

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia U_m	36 kV
Znamionowe zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwale U_d	70 kV
Znamionowa wytrzymałość na impuls napięciowy U_p	170 kV
Prąd znamionowy I_N	20 A do 600 A
Termiczny znamionowy prąd krótkotrwale I_{th}	20 kA/3 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 4MR56, 1-biegunowy

Dane obwodów pierwotnych

Maksymalne napięcie robocze wyposażenia $1,2 \times U_n$ bądź maks. 36 kV	
Napięcie znamionowe (8 h) $= 1,9 \times U_n$	
Napięcie znamionowe U_r	Napięcie robocze U_n
kV	kV/ $\sqrt{3}$
36	24,0
	25,0
	25,8
	27,6
	30,0
	33,0
	34,5
	35,0

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	20	0,2
	60	0,5
	100	1,0

Inne parametry na życzenie

Charakterystyka

- Dostęp do przedziału kablowego tylko przy odłączonym i uziemionym polu
- Przepusty zgodnie z DIN EN 50181 ze stożkiem zewnętrznym i przylączyem śrubowym M16 jako przylączyem typu „C” lub zestykiem wtykowym jako przylączyem typu „B” (opcja w polu transformatorowym).

Podłączenie:

- Głowic kablowych typu „T” za pomocą zestawu śrubowego M16 dla 630 A
- Głowic kablowych kątowych lub głowic kablowych typu „T” za pomocą styku wtykowego dla 400 A (opcja w polu transformatorowym)
- 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 kablową na nośnej szynie kablowej.

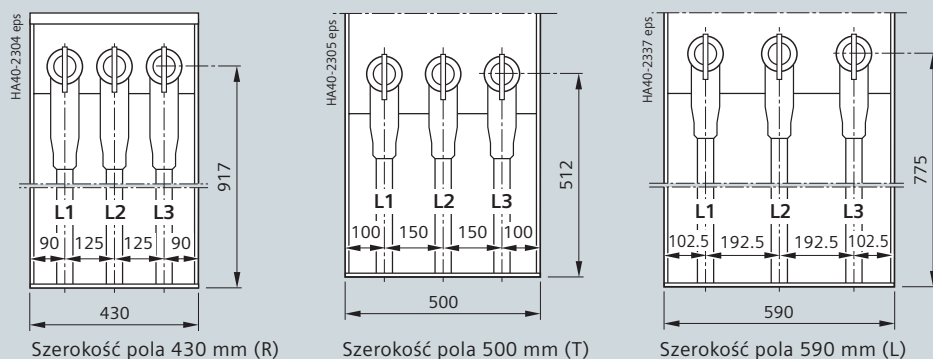
Główce kablowe

- W wersji ekranowanej (przewodzącej) niezależnie od wysokości montażu.

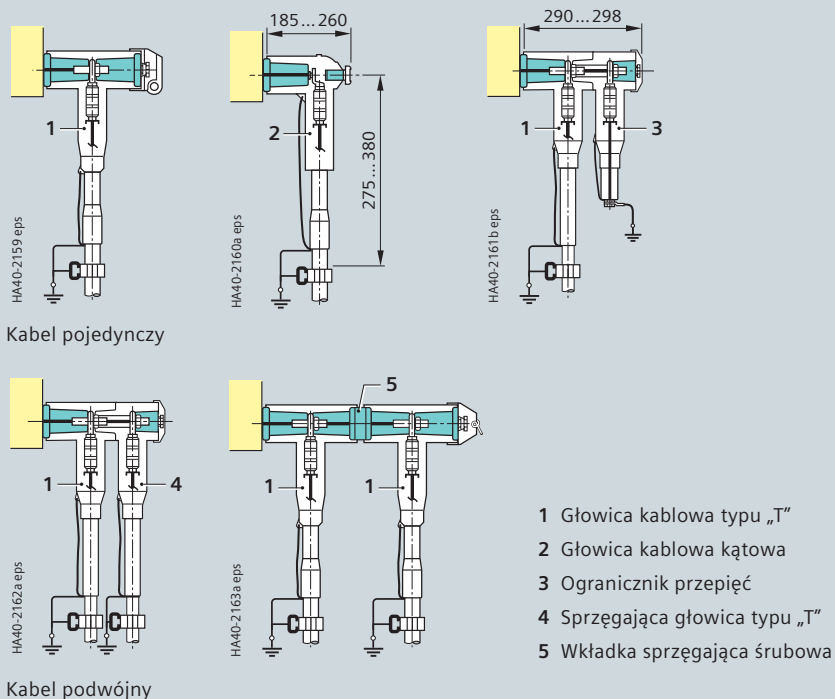
Ogranicznik przepięć

- Z możliwością wetknięcia przy głowicy kablowej typu „T” lub adapterze typu „T”
- Przy montażu ograniczników przepięciowych możliwość powiększenia głębokości rozdzielnicy (w zależności od producenta i typu)
- Zaleca się zastosowanie ogranicznika przepięciowego, jeżeli jednocześnie
 - sieć kablowa jest bezpośrednio połączona z linią napowietrzną,
 - a obszar ochrony odgromnika na słupie krańcowym linii napowietrznej nie obejmuje rozdzielnicy.

Przedział kablowy



Warianty podłączenia



Rodzaj kabla	Głowica kablowa typu T/głowica kablowa kątowa			
	Marka	Typ	Przekrój mm ²	Uwagi
Kabel w izolacji z tworzywa sztucznego 36 kV zgodnie z normą IEC 60502-2 i VDE 0276 część 620				
kabel 1-przewodowy, z izolacją z PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans	M400 LR/G ¹⁾	50 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą
		M400 TE/G ¹⁾	50 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą
		M400 TB/G	50 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą
		M440 TB/G	300 bis 630	EPDM z okładziną przewodzącą
		M430 TB/G	50 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą
		M484 TB/G	50 do 630	EPDM z okładziną przewodzącą
	Südkabel	SET 36-B ¹⁾	70 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową)
		SET 36	70 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową)
		SEHDT33	300 do 500	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową)
	nkt cables	CB36-400 ¹⁾	25 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą
		CB36-630	25 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową)
		CB36-630 (1250)	400 do 630	Silikon z okładziną przewodzącą
	TE Connectivity	RSTI-68xx	25 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym
		RSTI-69xx	300 do 630	Silikon z okładziną przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym
	Prysmian	FMCT-400-X ¹⁾	25 do 300	EPDM z okładziną przewodzącą
		FMCTs-400-X	25 do 300	EPDM z okładziną przewodzącą
	Cooper Power Systems	DT436	25 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą
	3 M Deutschland	94-EE 705-6/-XX	70 do 400	Silikon z okładziną przewodzącą
kabel 3-przewodowy, z izolacją z PE i VPE N2YSY (Cu) i N2XSY (Cu) lub NA2YSY (Al) i NA2XSY (Al)	Nexans	M400 TB/G	50 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielczym
		M430 TB/G	50 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielczym
	Südkabel	SET 36	70 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową), w kombinacji z zestawem rozdzielczym
		SEHDT33	300 do 500	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową), w kombinacji z zestawem rozdzielczym
	nkt cables	CB36-630	25 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą (opcjonalnie z metalową obudową), w kombinacji z zestawem rozdzielczym
	TE Connectivity	RSTI-68xx	25 do 300	Silikon z okładziną przewodzącą, z pojemnościowym punktem pomiarowym, w kombinacji z zestawem rozdzielczym RSTI-TRF0x
	Prysmian	FMCTs-400-X	25 do 300	EPDM z okładziną przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielczym
	Cooper Power Systems	DT436	25 do 240	EPDM z okładziną przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielczym
	3 M Deutschland	94-EE 705-6/-XX	70 do 400	Silikon z okładziną przewodzącą, w kombinacji z zestawem rozdzielczym

1) Głowica kablowa typu T lub głowica kablowa kątowa ze stykiem wtykowym jako przyłączenie typu „B”

Możliwości instalacji głowic kablowych i ograniczników przepięć

Liczba kabli na pole i fazę	Marka	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Głowica kablowa kątowa	Wkładki łączące / Wtyk sprzęgający	Ogranicznik przepięć		Zgodnie z normą
			wtykowa	wtykowe	Ogranicznik	Wkładka łącząca	

• Pole transformatorowe z połączeniem typu B ze stożkiem zewnętrznym

1	Nexans	50 do 240	1 x M400LR/G	–	–	–	IEC
---	--------	-----------	--------------	---	---	---	-----

Liczba kabli na pole i fazę	Marka	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Głowica kablowa typu „T”	Wkładki łączące / Wtyk sprzęgający	Ogranicznik przepięć		Zgodnie z normą
			wtykowe	wtykowe	Ogranicznik	Wkładka łącząca	

• Pole transformatorowe z połączeniem typu B ze stożkiem zewnętrznym

1	Nexans	50 do 240	1 x M400TE/G	–	–	–	IEC
	Südkabel	50 do 300	1 x SET 36-B	–	–	–	IEC
	nkt cables	25 do 300	1 x CB 36-400	–	–	–	IEC
	Prysmian	25 do 300	1 x FMCT-400	–	–	–	IEC

Liczba kabli na pole i fazę	Marka	Przekrój przewodu ¹⁾ mm ²	Głowica kablowa typu „T”	Wkładki łączące / Wtyk sprzęgający	Ogranicznik przepięć		Zgodnie z normą
			połączenie śrubowe	połączenie śrubowe	Ogranicznik	Wkładka łącząca	

• Pole transformatorowe z połączeniem typu C ze stożkiem zewnętrznym

• Pole rozłącznikowe • Pole wyłącznikowe • Pole kablowe

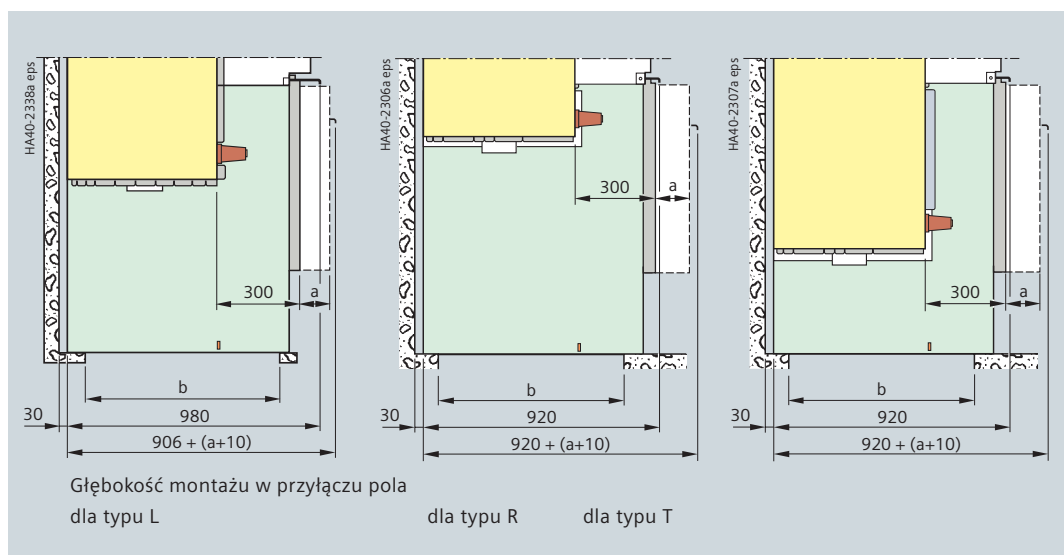
1	Nexans	50 do 240	1 x M400TB/G	–	400PB-10-SA-xxx ¹⁾	–	IEC
		50 do 240	1 x M430TB/G	–	300SA-10-xxx	–	IEC
		50 do 630	1 x M484TB/G	–	800SA-10-xxx	–	IEC
		300 do 630	1 x M440TB/G	–	400PB-10-SA-xxx ¹⁾	–	IEC
	Südkabel	70 do 300	1 x SET 36	–	–	–	IEC
		300 do 500	1 x SEHDT 33	–	1 x MUT 33 ¹⁾	1 x KU 33	IEC
	nkt cables	25 do 300	1 x CB 36-630	–	1 x CSA 36-10	–	IEC
		400 do 630	1 x CB 36-630 (1250)	–	1 x CSA 36-10	–	IEC
	TE Connectivity	50 do 300	1 x RSTI-68xx	–	1 x RSTI-CC-68SAxx10	–	IEC
		300 do 630	1 x RSTI-69xx	–	–	–	IEC
	Prysmian	25 do 300	1 x FMCTs-400-x	–	–	–	IEC
	Cooper Power Systems	25 do 240	1 x DT436-x-x	–	–	–	IEC
2	Nexans	400 do 630	1 x 94-EE 705-6/xxx	–	–	–	IEC
		50 do 240	2 x M400TB/G ²⁾	1 x M400CP	–	–	IEC
		50 do 240	1 x M430TB/G	1 x M300PB/G	300SA-10-xxx ¹⁾	–	IEC
		50 do 630	1 x M484TB/G	1 x M804PB/G	800SA-10-xxx ¹⁾	–	IEC
	Südkabel	300 do 630	2 x M440TB/G ²⁾	1 x M440CP	–	–	IEC
		300 do 500	2 x SEHDT33 ²⁾	1 x KU33	–	–	IEC
	nkt cables	25 do 300	1 x CB 36-630	1 x CC 36-630	1 x CSA 36-10 ²⁾	–	IEC
		400 do 630	1 x CB 36-630 (1250)	1 x CC 36-630 (1250)	1 x CSA 36-10 ²⁾	–	IEC
	TE Connectivity	50 do 300	1 x RSTI-68xx	1 x RSTI-CC-68xx	1 x RSTI-CC-68SAxx10 ²⁾	–	IEC
		300 - 630	1 x RSTI-69xx ¹⁾	1 x RSTI-CC-69xx ¹⁾	–	–	IEC

1) w przypadku zastosowania tej kombinacji wtyków bądź z ogranicznikiem przepięć konieczna jest pokrywa przedziału kablowego pogłębiona o 105 mm

2) w przypadku zastosowania tej kombinacji wtyków bądź z ogranicznikiem przepięć konieczna jest pokrywa przedziału kablowego pogłębiona o 250 mm

Główce kablowe dla kabla pojedynczego i podwójnego z ogranicznikiem przepięć

W celu zwiększenia głębokości montażowej w przedziale kablowym opcjonalnie istnieje możliwość zamówienia pogłębionych pokryw przedziałów kablowych. Przyporządkowanie wyszukanych typów kombinacji wtyków kablowych i kombinacji wtyków kablowych i ograniczników przepięć zostało przedstawione w poniższych tabelach.



Podwójne główce kablowe

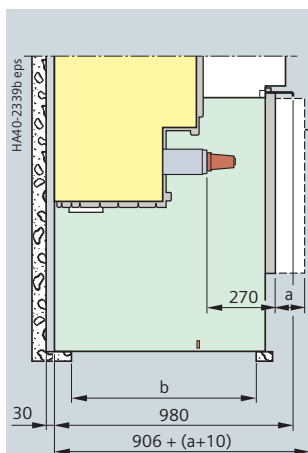
Podwójne główce kablowe			Kombinacja przyłączeniowa			Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego	
Marka	L.p.	Głowica kablowa (typ)	Wersja wykonania	Konfiguracja	Głębokość montażowa (mm)	Pogłębiona o a (mm)	Głębokość otworzenia podłogi b (mm)
Nexans	1	M430TB/G + M300PB/G	ekranowany	K + K	290	-	756
	2	2 x M400TB/G z wkładką łączącą M400CP	ekranowany	K + K	505	250	1006
	3	M484TB/G + M804PB/G	ekranowany	K + K	290	-	756
	4	2 x M440TB/G z wkładką łączącą M440CP	ekranowany	K + K	505	250	1006
Südkabel	5	2 x SEHDT33 z wkładką łączącą KU33	ekranowany	K + K	530	250	1006
nkt cables	6	CB 36-630 + CC 36-630	ekranowany	K + K	300	-	756
	7	CB 36-630(1250) + CC 36-630(1250)	ekranowany	K + K	300	-	756
TE Connectivity	8	RSTI-68xx + RSTI-CC-68xx	ekranowany	K + K	295	-	756
	9	RSTI-69xx + RSTI-CC-69xx	ekranowany	K + K	315	105	861
Głowica kablowa + ogranicznik przepięć			Kombinacja przyłączeniowa			Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego	
Marka	L.p.	Głowica kablowa (typ)	Wersja wykonania	Konfiguracja	Głębokość montażowa (mm)	Pogłębiona o a (mm)	Głębokość otworzenia podłogi b (mm)
Nexans	1	M430TB/G + 300SA	ekranowany	K + Ü	290	-	756
	2	M400TB/G + 400PB	ekranowany	K + K	410	250	1006
	3	M484TB/G + 800SA	ekranowany	K + K	290	-	756
	4	M440TB/G + 400PB	ekranowany	K + K	410	250	1006
	5	M430TB/G + M300PB/G + 300SA	ekranowany	K + K + Ü	395	105	861
	6	M484TB/G + M804PB/G + 800SA	ekranowany	K + K + Ü	395	105	861
Südkabel	7	SEHDT33 + MUT 33 z wkładką łączącą KU33	ekranowany	K + Ü	505	250	1006
nkt cables	8	CB 36-630 + CSA 36-10	ekranowany	K + Ü	300	-	756
	9	CB 36-630(1250) + CSA 36-10	ekranowany	K + Ü	300	-	756
	10	CB 36-630 + CC 36-630 + CSA 36-10	ekranowany	K + K + Ü	410	250	1006
	11	CB 36-630(1250) + CC 36-630(1250) + CSA 36-10	ekranowany	K + K + Ü	410	250	1006
TE Connectivity	12	RSTI-68xx + RSTI-CC-68SAxx	ekranowany	K + Ü	295	-	756
	13	RSTI-68xx + RSTI-CC-68xx + RSTI-CC-68SAxx	ekranowany	K + K	407	250	1006

K = Głowica kablowa

Ü = Ogranicznik przepięć

Główce kablowe dla kabla pojedynczego i podwójnego z ogranicznikiem przepięć

W celu zwiększenia głębokości montażowej w przedziale kablowym opcjonalnie istnieje możliwość zamówienia pogłębionych pokryw przedziałów kablowych. Przyporządkowanie wyszukanych typów kombinacji wtyków kablowych i kombinacji wtyków kablowych i ograniczników przepięć zostało przedstawione w poniższych tabelach.



Głębokość montażu w przyłączy pola dla typu L

Podwójne główce kablowe

Podwójne główce kablowe			Kombinacja przyłączeniowa			Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego	
Marka	L.p.	Głowica kablowa (typ)	Wersja wykonania	Konfiguracja	Głębokość montażowa (mm)	Pogłębiona o a (mm)	Głębokość otworzenia podłogi b (mm)
Nexans	1	M430TB/G + M300PB/G	ekranowany	K + K	290	105	861
	2	2 x M400TB/G z wkładką łączącą M400CP	ekranowany	K + K	505	250	1006
	3	M484TB/G + M804PB/G	ekranowany	K + K	290	105	861
	4	2 x M440TB/G z wkładką łączącą M440CP	ekranowany	K + K	505	250	1006
nkt cables	5	CB 36-630 + CC 36-630	ekranowany	K + K	300	105	861
	6	CB 36-630(1250) + CC 36-630(1250)	ekranowany	K + K	300	105	861
TE Connectivity	7	RSTI-68xx + RSTI-CC-68xx	ekranowany	K + K	295	105	861
	8	RSTI-69xx + RSTI-CC-69xx	ekranowany	K + K	315	105	861
Głowica kablowa + ogranicznik przepięć			Kombinacja przyłączeniowa			Pogłębiona pokrywa przedziału kablowego	
Marka	L.p.	Głowica kablowa (typ)	Wersja wykonania	Konfiguracja	Głębokość montażowa (mm)	Pogłębiona o a (mm)	Głębokość otworzenia podłogi b (mm)
Nexans	1	M430TB/G + 300SA	ekranowany	K + Ü	290	105	861
	2	M400TB/G + 400PB	ekranowany	K + Ü	410	250	1006
	3	M484TB/G + 800SA	ekranowany	K + Ü	290	105	861
	4	M440TB/G + 400PB	ekranowany	K + Ü	410	250	1006
	5	M430TB/G + M300PB/G + 300SA	ekranowany	K + K + Ü	395	250	1006
	6	M484TB/G + M804PB/G + 800SA	ekranowany	K + K + Ü	395	250	861
Südkabel	7	SEHDT33 + MUT 33 z wkładką łączącą KU33	ekranowany	K + Ü	505	250	1006
nkt cables	8	CB 36-630 + CSA 36-10	ekranowany	K + Ü	300	105	861
	9	CB 36-630(1250) + CSA 36-10	ekranowany	K + Ü	300	105	861
	10	CB 36-630 + CC 36-630 + CSA 36-10	ekranowany	K + K + Ü	410	250	1006
	11	CB 36-630(1250) + CC 36-630(1250) + CSA 36-10	ekranowany	K + K + Ü	410	250	1006
TE Connectivity	12	RSTI-68xx + RSTI-CC-68SAxx	ekranowany	K + K + Ü	295	105	861
	13	RSTI-68xx + RSTI-CC-68xx + RSTI-CC-68SAxx	ekranowany	K + K + Ü	407	250	1006

K = Głowica kablowa

Ü = Ogranicznik przepięć

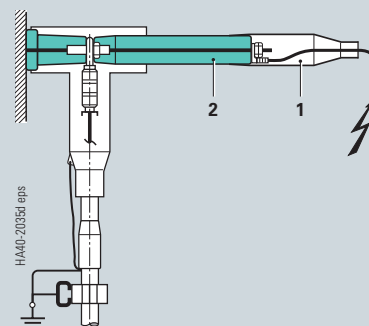
Próby napięciowe izolacji

- W polach kablowych, w polach rozłącznikowych i w polach wyłącznikowych
 - Możliwość podłączenia przyrządu do kontroli kabla po usunięciu zatyczki ochronnej i/lub wkładki zamykającej z głowicy kablowej
 - Zawsze stosować przyrząd do kontroli kabla i głowicę kablową typu „T” tej samej marki
- Rozdzielnice 8DJH 36 do napięć znamionowych do 36 kV mogą podczas kontroli kabli być sprawdzane statym napięciem probierczym wynoszącym maks. 95 kV (nowe rozdzielnice) bądź zgodnie z VDE 72 kV, przez 15 min. Napięcie na szynie zbiorczej może przy tym wynosić 36 kV.
- Napięcia probiercze:

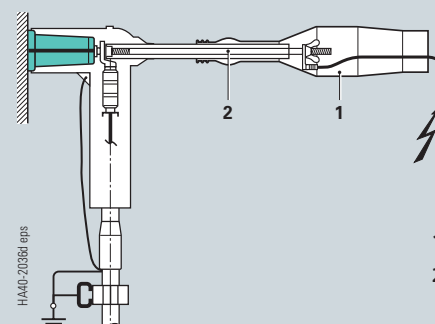
Napięcie znamionowe		maks. napięcie probiercze na podłączonym kablu	
		VLF ¹⁾	
		0,1 Hz	zgodnie z normą IEC / EN VDE 0278
		$3 \cdot U_0$	$4 \cdot U_0, 15 \text{ min}$
U_r (kV)	$U_0 / U(U_m)$ (kV)	U_{LF} AC (kV)	maks. U_m DC (kV)
36	18/30(36)	57	72

- Przy kontroli kabli należy przestrzegać:
 - Instrukcji montażu i eksploatacji rozdzielnicy
 - 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).

Próby napięciowe izolacji



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



Kontrola kabla na głowicy kablowej kątowej (przykład)

- 1 Kołpak izolacyjny
- 2 Trzpień mierniczy

1) VLF = very low frequency

*) Normy - patrz strona 58

Standardowe urządzenia ryglujące

- Łącznik trójpołożeniowy: Funkcja odłączenia przeciw funkcji uziemienia
- Dostęp do przedziału kablowego jest możliwy tylko, jeśli
 - pole jest odizolowane oraz
 - pole jest uziemione (pozycja „UZIEMIŃ”).

Dla pól rozłącznikowych

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

W polach transformatorowych

- Trójpołożeniowego wyłącznika mocy nie można przełączyć / z pozycji „UZIEMIŃ” na „WYŁ”, kiedy otwarta jest pokrywa przedziału kablowego / bezpiecznika mocy.

Dla pól wyłącznikowych

- **Opcja:** Zamek zamykający
Zapobiega przełączaniu się trójpołożeniowego rozłącznika z pozycji „WYŁ” na pozycję „ZAŁĄCZONY”, kiedy usunięta jest pokrywa przedziału kablowego.
- **Opcja:** Blokada uziemieniowa
Zapobiega przełączaniu się trójpołożeniowego rozłącznika z pozycji „UZIEMIŃ” na pozycję „WYŁĄCZONY”, kiedy usunięta jest pokrywa przedziału kablowego.

Urządzenie zamykające z kłódką

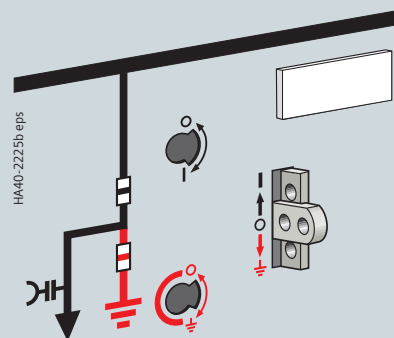
- Średnica haczyka 12 mm
- Standard dla pól transformatorowych (napędów zasobnikowych)
- **Opcja** dla pól rozłącznikowych (napędy sprężynowe)
- Zamykanie trójpołożeniowego wyłącznika mocy po stronie napędu w każdej pozycji przełącznika.

System ryglujący z kluczem (opcja)

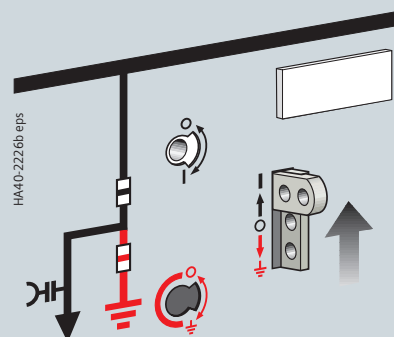
- Z zamkami cylindrycznymi od wybranych producentów
- Dla podstawowych funkcji:
 - Wyłącznik mocy- / odłącznik
 - KF 1 Klucz wolny w pozycji WYŁ
 - Klucz zabloковany w pozycji WŁ.
 - Uziemnik
 - KF 2 Klucz wolny w pozycji WYŁ
 - Klucz zabloковany w pozycji UZIEMIŃ
 - Uziemienie
 - KF 3 Klucz wolny w pozycji UZIEMIŃ
 - Klucz zabloковany 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.

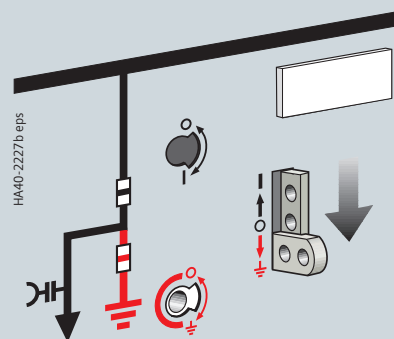
Ryglowanie łącznika trójpołożeniowego (Opcja: urządzenie zamykające)



Sytuacja początkowa

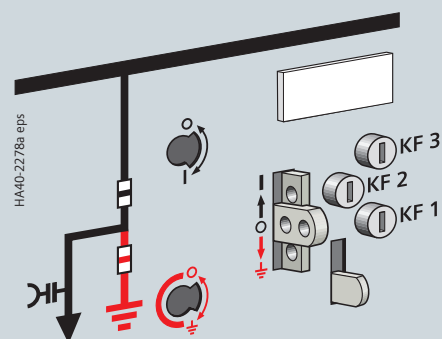


Zezwolenie na uruchomienie odłącznika



Zezwolenie na uruchomienie uziemnika

Ryglowanie łącznika trójpołożeniowego (Opcja: system ryglujący z kluczem)

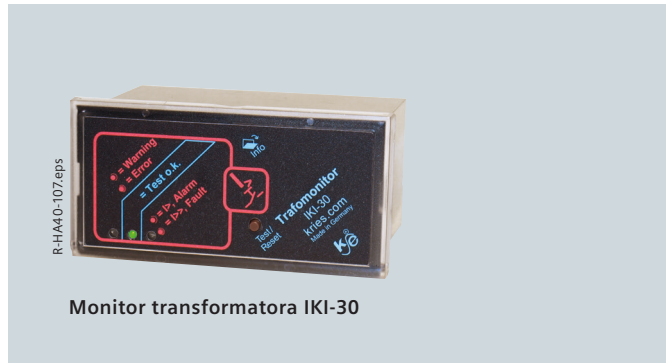


Układ monitorowania transformatorów IKI-30 (firmy Kries)

Zastosowanie z próżniowym wyłącznik mocy

Ochrona transformatorów rozdzielczych o mocach, które nie mogą lub nie powinny być zabezpieczane bezpiecznikami wysokiej mocy:

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



Zakres zastosowania

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

- Napięcie robocze 25 ... 35 kV: ≥ 400 kVA.

Charakterystyka

- Zasilanie z przekładnika prądowego, alternatywnie zasilanie pomocnicze AC/DC 24 ... 230 V
- Przekładniki
 - Czujniki prądowe zamiast klasycznych transformatorów
 - Montaż niezależny od kierunku
 - Brak wymagania uziemienia biegunów transformatora
 - Nie jest konieczne złączenie zacisków na potrzeby prac konserwacyjnych
- Wyzwalacz prądowy przekładnikowy (0,1 Ws)
- Opcjonalnie cewka wybijakowa 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 wstrzykiwaniem 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 prądowego przekładnikowego
- Wejście
 - Wejście zdalnego wyzwalania, uruchomienie poprzez zewnętrzny styk bezpotencjałowy
 - Szybkie wyzwolenie.

Proste systemy zabezpieczeń

Jako proste zabezpieczenie dla transformatorów rozdzielczych 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 w postaci
 - Przekładnika prądowego kablowego (standard)

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
25	≥ 630 kVA	≥ 630 kVA
30	≥ 800 kVA	≥ 800 kVA
35	≥ 1000 kVA	≥ 1000 kVA

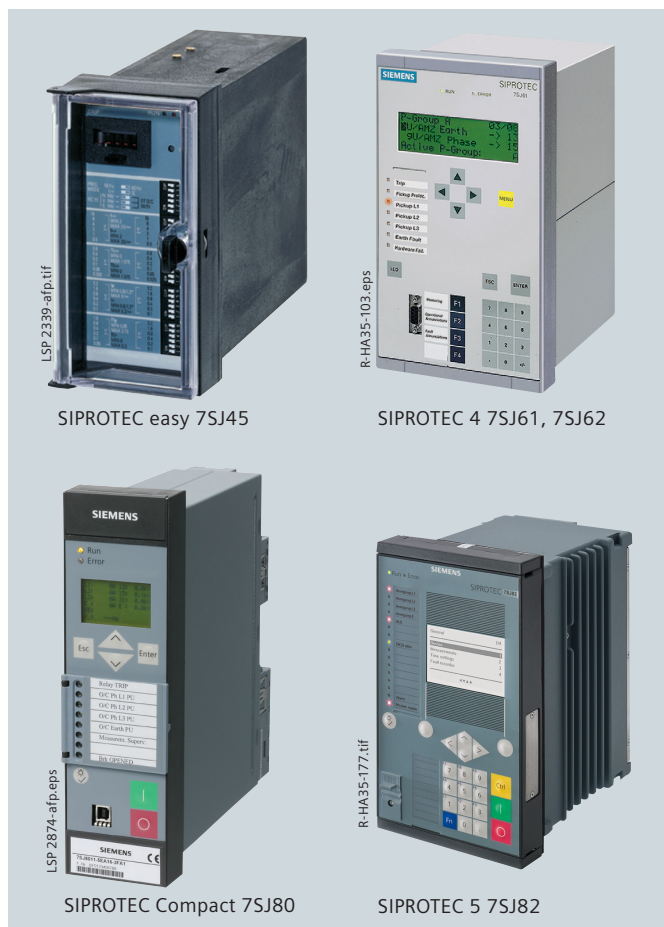
Zabezpieczenie wielofunkcyjne (do wyboru)

Seria SIPROTEC Compact Przekaznik zabezpieczenia nadprądowego SIPROTEC 7SJ80

- 9 programowalnych przycisków funkcyjnych
- Sześciusegmentowy 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 Przekaznik 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 Przekaznik zabezpieczenia nadprądowego SIPROTEC 7SJ82

- Przekaznik 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 polach w szafce niskiego napięcia o wysokości 400 mm lub 600 mm (opcja).

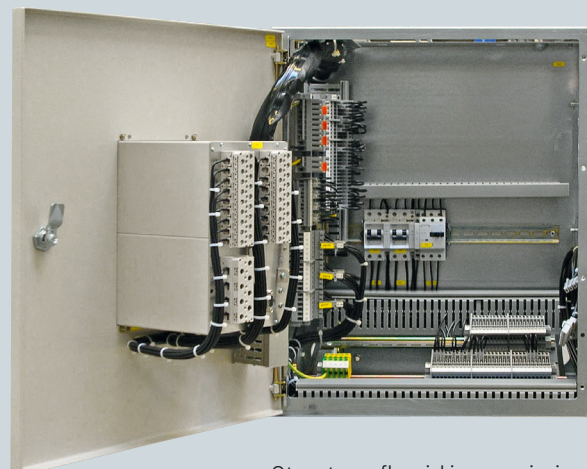
Charakterystyka

- Wysokości konstrukcyjne
 - 200 mm, 400 mm, 600 mm
- Opcja: Osłona
- Dotykobezpieczna, odgradzona od elementów wysokiego napięcia pola
- Montaż w polu
 - Możliwy dla każdego pola
- Opcja w przypadku wszystkich 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 200, 400 i 600 mm)

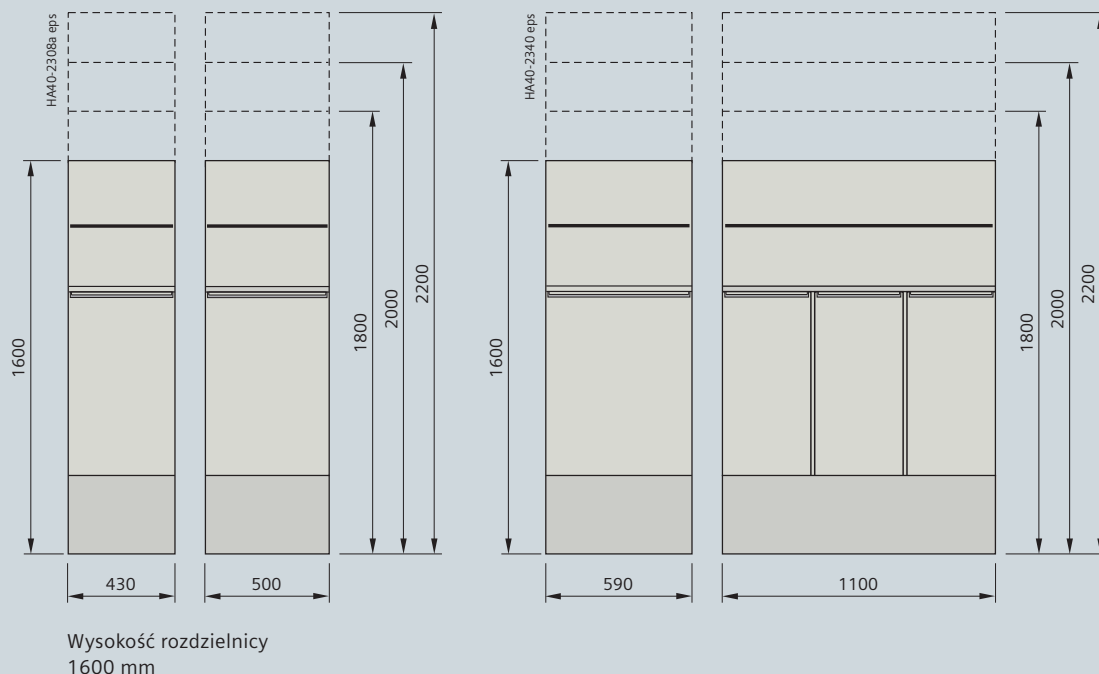
Przewody niskiego napięcia

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

Szafka niskiego napięcia (przykład 500 x 600 mm)



Otwarta szafka niskiego napięcia wraz z zabudową (opcja)



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: styk sygnalizacyjny „1NO + 1NZ” do zdalnej sygnalizacji elektrycznej.

Zasada działania

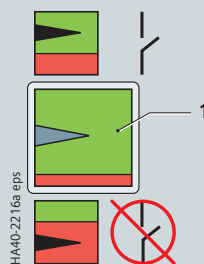
Ze względu na wskaźnik gotowości do pracy instaluje się komorę gazoszczelną wewnątrz obudowy rozdzielnicy.

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

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 skrzynce pomiarowej posiada tę samą temperaturę, co gaz w zbiorniku rozdzielnicy.

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

Monitoring gazu

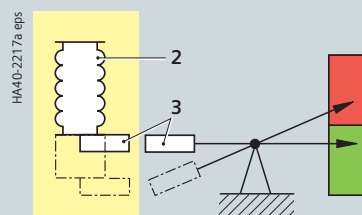


Wskaźnik na tablicy kontrolnej:

- 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

Systemy kontroli napięcia zgodnie z normą IEC 61243-5 bądź VDE 0682-415, IEC 62271-206 bądź VDE 0671-206 (WEGA ZERO)

- 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 powierchni międzyfazowej, ze zintegrowanym testem funkcjonalnym, typ CAPDIS-S1+, WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario, ze zintegrowanym przekaźnikiem sygnalizacyjnym, typ CAPDIS-S2+, WEGA 2.2.

Wtykowy wskaźnik napięcia

- 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.

VOIS+, VOIS R+

- 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 przekaźnikiem sygnalizacyjnym (tylko VOIS R+)
- Stopień ochrony IP54.

CAPDIS-Sx+ Cechy wspólne

- Rozwiązanie bezobsługowe
- Zintegrowany wyświetlacz, bez zasilania pomocniczego
- Zintegrowany test powtórny powierchni 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.

CAPDIS-S1+

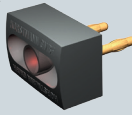
- Bez zasilania pomocniczego
- Ze wskazaniem „A1” do „A7” (patrz legenda)
- Bez monitorowania gotowości do pracy
- Bez przekaźnika sygnalizacyjnego (bez styków pomocniczych).

CAPDIS-S2+

- 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).

Urządzenia wskazujące i kontrolne

R-HA40-103 pss



Wtykowy wskaźnik napięcia dla każdej fazy z przodu pola

R-HA40-104 eps



Zintegrowany wskaźnik napięcia typu VOIS+, VOIS R+

R-HA35-154 tif

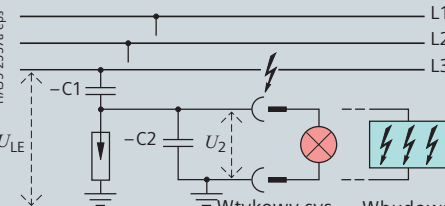


R-HA35-155 tif



Zintegrowany system detekcji napięcia CAPDIS-S1+, -S2+

HA35-2537a eps



Wtykowy system typu LRM Wbudowany CAPDIS/VOIS

Wskazywanie napięcia

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

Wskazywane symbole

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

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” ukończono z wynikiem negatywnym (świeci się przez chwilę)

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.



Zintegrowany wskaźnik napięcia
WEGA ZERO



Zintegrowany układ detekcji napięcia
WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario



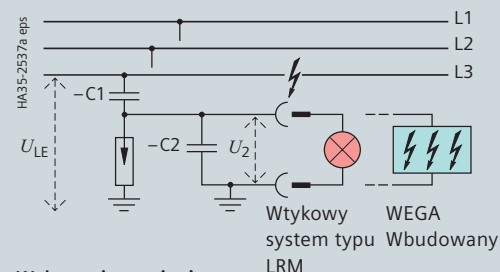
Zintegrowany układ detekcji napięcia
WEGA 2.2

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) (nur 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.



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 roboczego, obecność zasilania pomocniczego, wyświetlacz LCD podświetlony
- A1** Obecność napięcia roboczego
W przypadku WEGA 2.2: Obecność zasilania pomocniczego, wyświetlacz LCD podświetlony
- A2** Brak napięcia roboczego
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 odczepów pojemnościowych (par gniazd) rozdzielnic.

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



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



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



Przyrząd do porównywania faz firmy, 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.



Przyrząd do porównywania faz firmy Hachmann, typ VisualPhase LCD

jako łączony moduł testowy (złącze HR lub LRM) realizujący następujące funkcje:

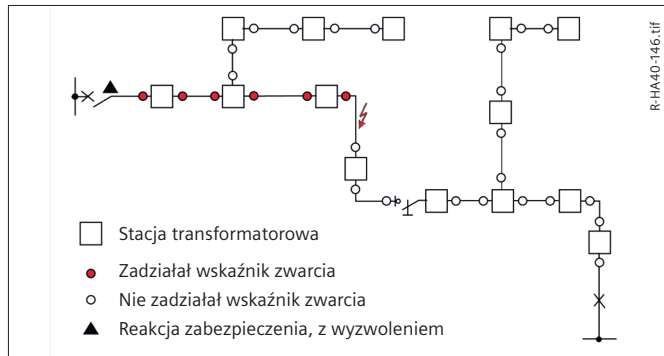
- Detekcja napięcia ze wskazaniem zmierzonej wartości
- Kontrola interfejsów
- Rozpoznawanie spadku napięcia
- Udokumentowana kontrola okresowa
- Porównywanie faz z sygnalizacją LED i wskazaniem zmierzonych wartości
- Kąt fazowy od -180° do $+180^\circ$
- Kontrola kolejności faz
- Jakość częstotliwości
- Kompletny autotest

Urządzenia wskazujące i pomiarowe

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 w tabeli obok.

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 obciążenia
- 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.



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)							
tI>> 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⁾
tIE> 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> Czynny prąd resztkowy				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		

Resetowanie

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

Komunikat zdalny

Zestyk przelotowy	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany	ustawiany
Zestyk podrzimywany	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
Zewnętrzne napięcie pomocnicze			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				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 napięcia									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

Wskaźnik zwarcia/zwarcia doziemnego (opcja) pola rozłącznikowe, kablowe, transformatorowe i wyłącznikowe mogą być opcjonalnie wyposażane w różnego typu wskaźniki zwarc lub zwarc doziemnych. 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 przestojów
- 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 zwarc tak sam, jak w IKI-20
- Wykrywanie zwarc 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 zwarc 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. Zadajnik stacji 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 zwarc doziemnych w instalacjach z uziemionym lub tymczasowo uziemionym impedancyjnie punktem neutralnym
- Możliwość ustawiania wartości progów zadziałania.



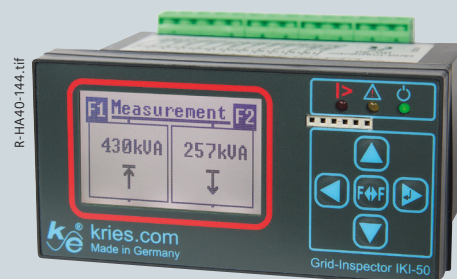
IKI-20



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

Impedancyjnie	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 zwarciaowy	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

Komunikat zdalny

Zestyk przelotowy	ustawiany	x	x	x	ustawiany
Zestyk podtrzymywany	ustawiany				ustawiany

Interfejs

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

Zasilanie

Bateria litowa	x						x					x
Zewnętrzne napięcie pomocnicze		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	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⁾	
Kier. przepływu obciążenia								x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	
cos phi								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
--------	------------------	--	--	--	------------------	--	--	--	--	--	--	---

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

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

Projekt rozdzielni

W związku z planowaniem i montażem rozdzielnic należy uwzględnić:

Montaż rozdzielnic

Montaż przyścienny

- 1-rzędowy
- 2-rzędowy (na przeciw siebie)

W przypadku rozdzielnic z polami pomiaru rozliczeniowego oraz w przypadku rozdzielnic z redukcją ciśnienia do dołu i rozdzielnic z kanałem rozprężnym dla pola pomiarowego wymagany jest odstęp od ściany wynoszący ≥ 30 mm. Dla innych typów pól odstęp od ściany ulega wówczas zwiększeniu do ≥ 90 mm. w przypadku rozdzielnic z redukcją ciśnienia do tyłu/do góry dla pól pomiaru rozliczeniowego obowiązuje odstęp od ściany wynoszący 90 mm. Wszystkie inne typy pól mają odstęp od ściany wynoszący 150 mm

Opcja: Montaż wolnostojący

Kanał rozprężny

Rodzaj wybranego kanału rozprężnego 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.

Wymiary drzwi

Wymiary drzwi mają wpływ na wielkość jednostek transportowych (patrz strona 56) 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 53 do 55
- Fundamenty:
 - Stalowa rama żelbetonowa
 - Posadzka żelbetonowa.

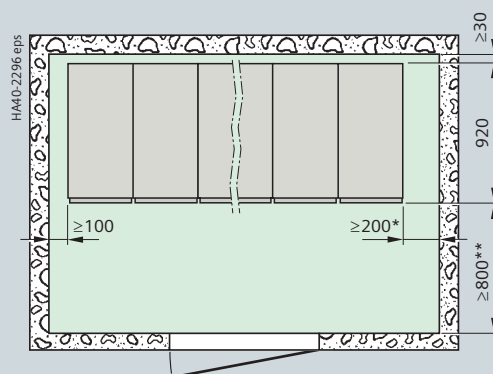
Wymiary pól

Patrz strona 50 i 51.

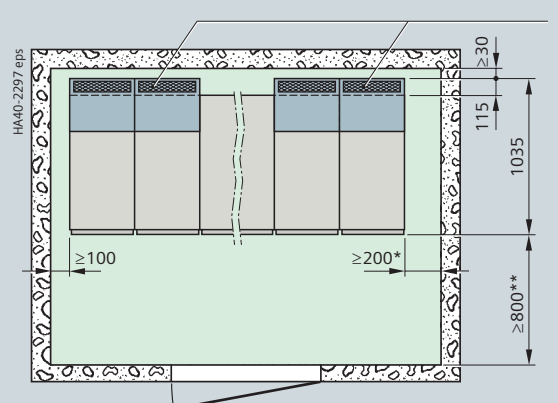
Ciężar

Patrz informacje na stronie 57.

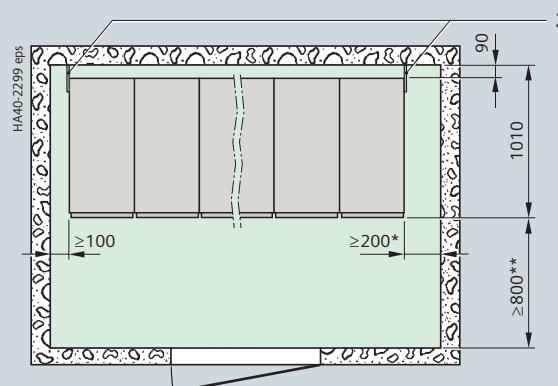
Lokalne przepisy i dyrektywy



Widok z góry: Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu



Widok z góry: Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym i opcjonalnym systemem absorpcji



Widok z góry: Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu/góry

- 1 Kanał rozprężny
- 2 Osłona zamykająca

*) W przypadku zestawionych rozdzielnic

**) W zależności od przepisów krajowych.

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

Redukcja ciśnienia

Dla rozdzielnic 8DJH 36 dostępne są następujące, poddane badaniom typu, warianty redukcji ciśnienia:

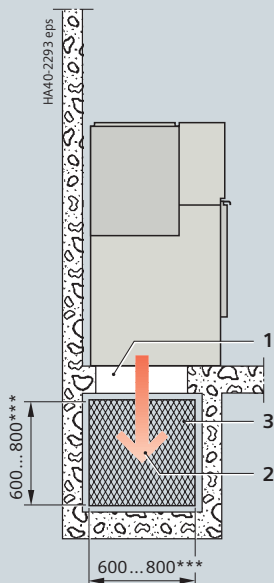
- Skierowany do dołu do kanału kablowego (dla pojedynczych pól i bloków pól rozdzielnic, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 20 kA/1 s bądź IAC A FLR 20 kA/1 s)
- Skierowany do tyłu/góry (dla pojedynczych pól i bloków pól rozdzielnic, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 20 kA/1 s)
- Skierowany do góry przez znajdujący się z tyłu kanał rozprężny (dla pojedynczych pól i bloków pól rozdzielnic, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 20kA/1 s bądź IAC A FLR 20 kA/1 s)
- Wariant skierowany do góry przez znajdujący się z tyłu kanał

rozprężny i dodatkowy system absorpcji (dla pojedynczych pól z wyjątkiem pól pomiaru rozliczeniowego, i dla bloków pól rozdzielnic, klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny do IAC A FL 20 kA/1 s bądź IAC A FLR 20 kA/1 s).

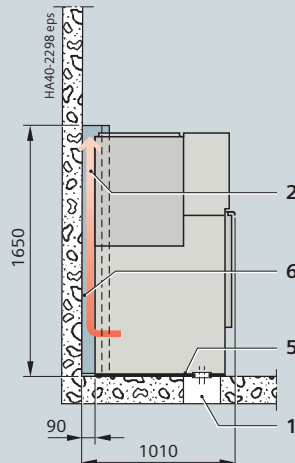
Wysokości pomieszczeń

- Minimalne wysokości pomieszczeń zgodnie z tabelą poniżej
- W odróżnieniu od minimalnych wysokości pomieszczeń określonych w tabeli dla pól wyłącznikowych z przekładnikami prądowymi szyny zbiorczej obowiązuje minimalna wysokość pomieszczenia wynosząca 2200 mm dla wszystkich wariantów redukcji ciśnienia.
- Dla pól pomiaru rozliczeniowego z redukcją ciśnienia skierowaną do tyłu/góry z umieszczonym z tyłu kanałem rozprężnym wymagana jest minimalna wysokość pomieszczenia wynosząca 2400 mm.

Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym skierowanym do dołu (standard)



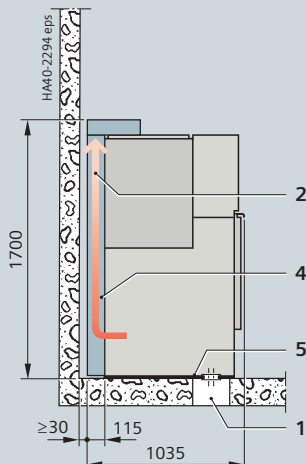
Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym skierowanym do tyłu/góry (opcja)



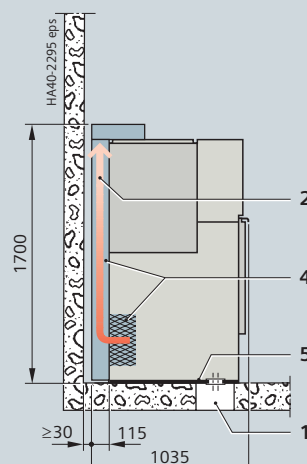
- 1 Otworowanie podłogi
- 2 Kierunek redukcji ciśnienia
- 3 Siatka jednolita
- 4 Redukcja ciśnienia z systemem absorpcji i bez systemu absorpcji do góry przez kanał rozprężny umieszczony z tyłu
- 5 Dzielona blacha spodnia do wprowadzenia kabla przy montażu realizowanym na miejscu
- 6 Blacha zamykająca

*** Otwór całkowity minimum 0,48 m²

Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym (opcja)



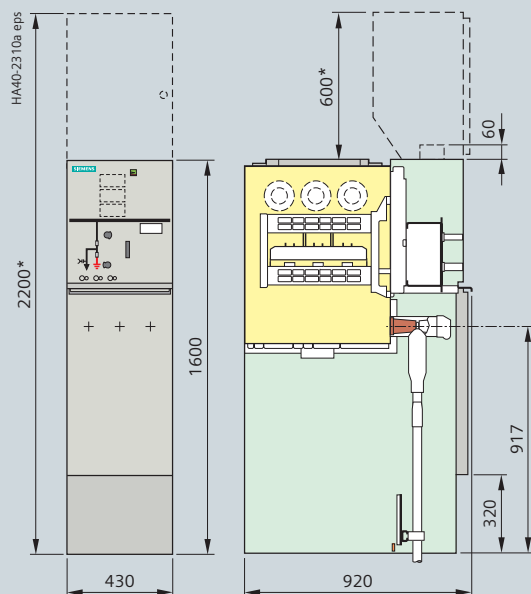
Montaż rozdzielnic z kanałem rozprężnym i systemem absorpcji (opcja)



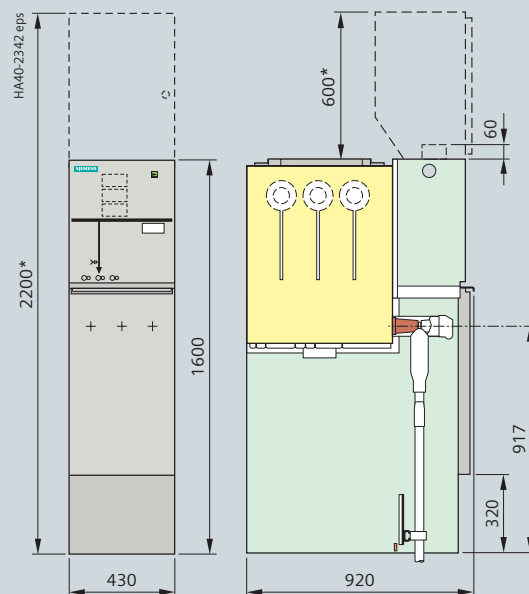
Wysokości pomieszczeń przy redukcji ciśnienia skierowanej do tyłu/góry i przy rozdzielnicach z kanałem rozprężnym umieszczonym z tyłu

Wysokość rozdzielnic	Wysokość pomieszczenia
1650 mm	≥ 2000 mm
1700 mm	≥ 2000 mm

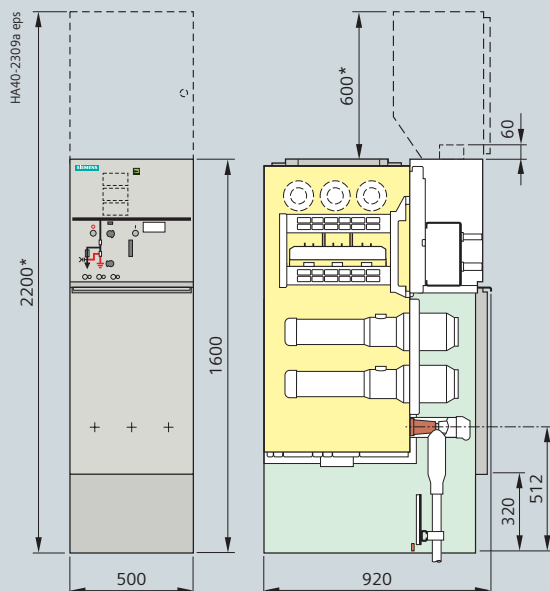
Pole rozłącznikowe typu R



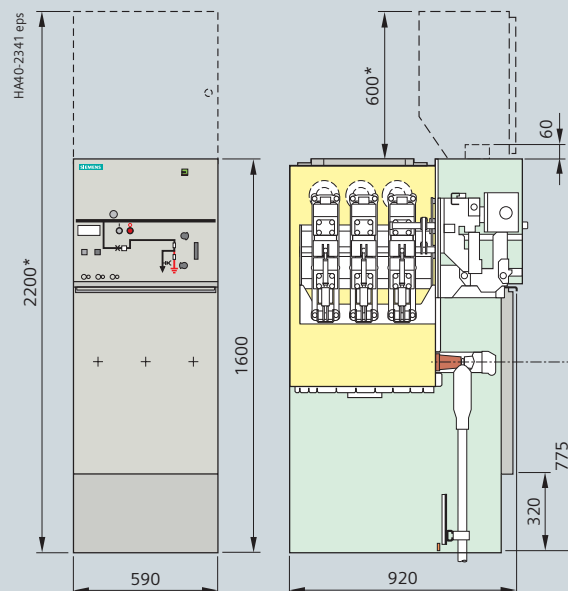
Pole kablowe typu K



Pole transformatorowe typu T

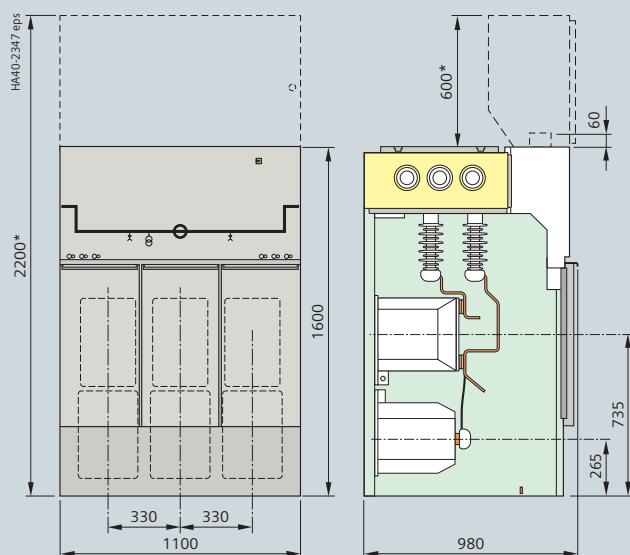


Pole wyłącznikowe typu L

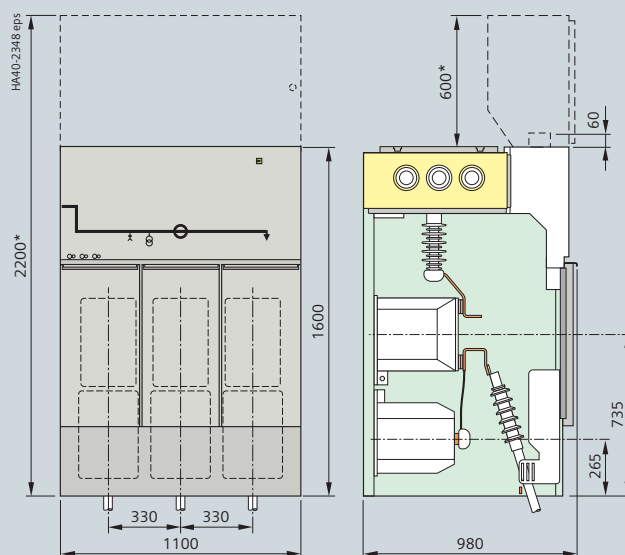


* Opcja: Z szafką niskiego napięcia

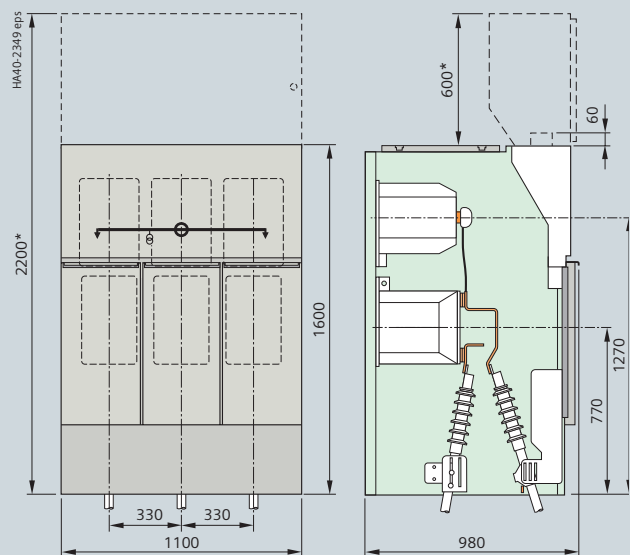
Pomiarowe pole rozliczeniowe jako pole pojedyncze, z izolacją powietrzną



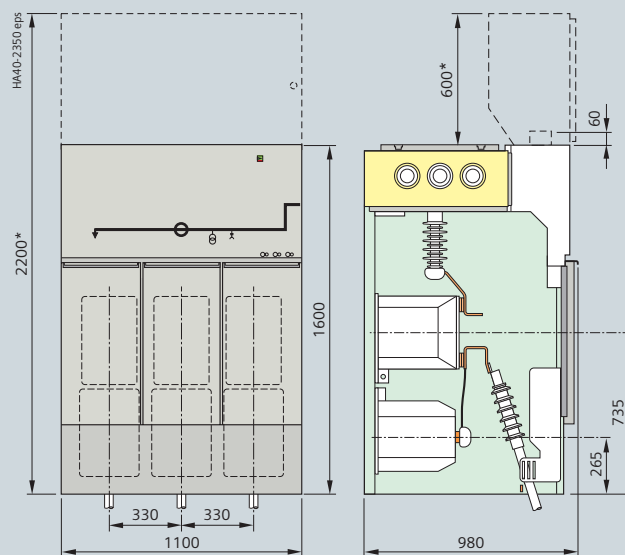
Połączenie: szyna zbiorcza – szyna zbiorcza



Połączenie: szyna zbiorcza z lewej – kabel z prawej



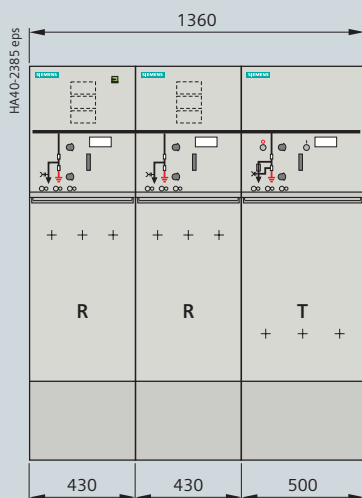
Połączenie: kabel – kabel



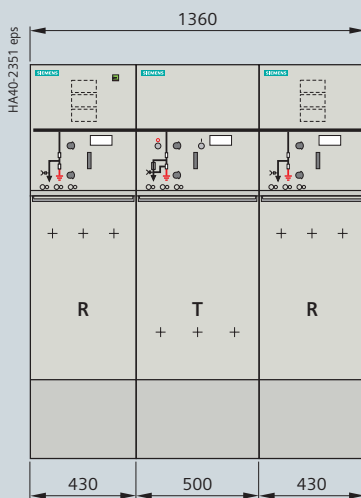
Połączenie: przewód z lewej – szyna zbiorcza z prawej

* Opcja: Z szafką niskiego napięcia

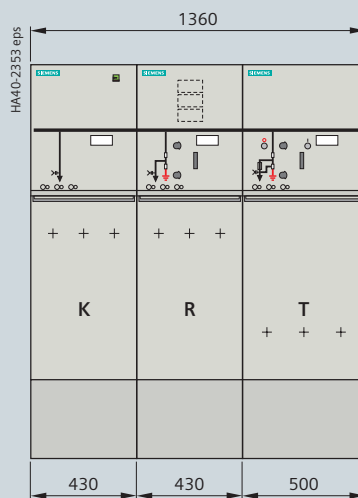
Warianty z polami transformatorowymi



Układ RRT

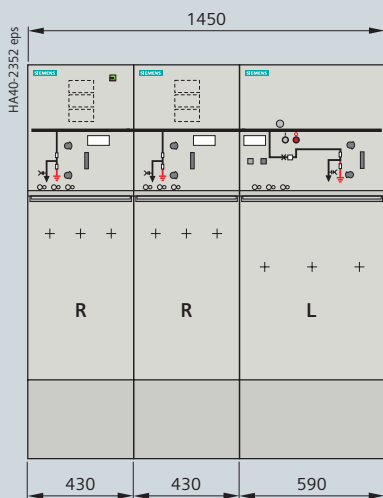


Układ RTR

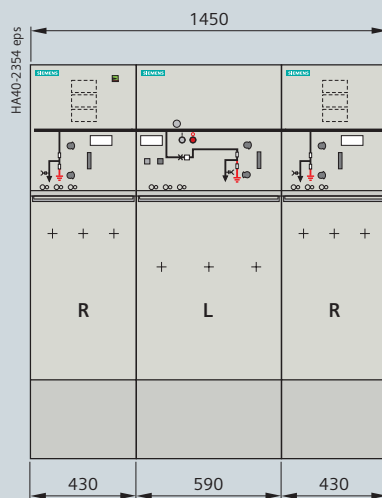


Układ KRT

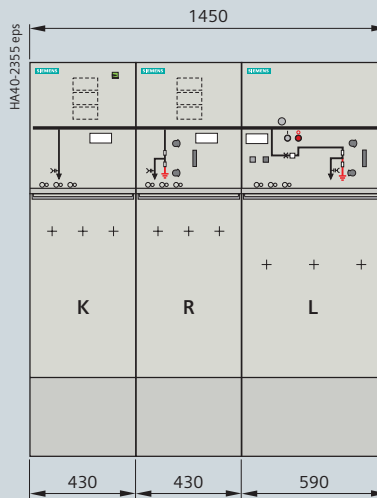
Warianty z polami wyłącznikowymi



Układ RRL



Układ RLR

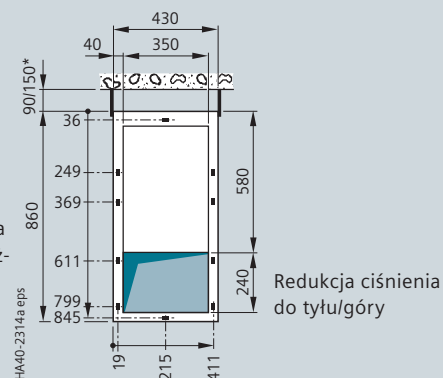
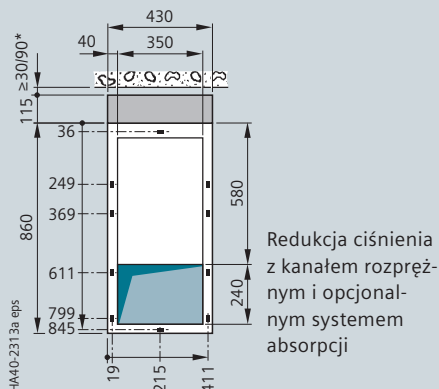
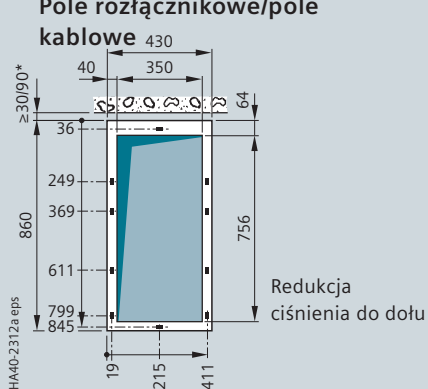


Układ KRL

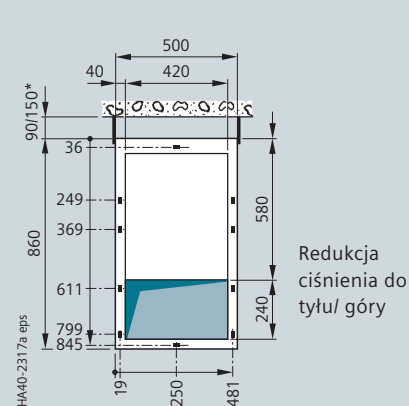
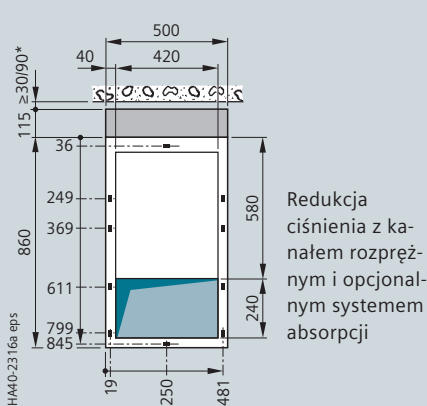
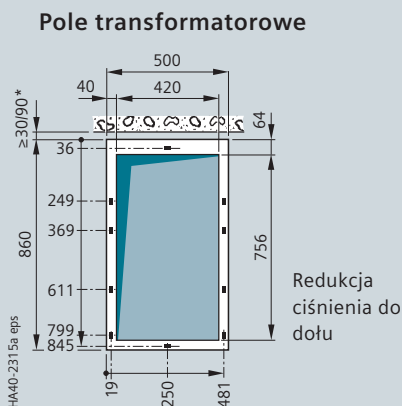
Inne wymiary - patrz pola pojedyncze
i moduły na stronie 11

Wysokość konstrukcyjna opcjonalnie 1200 mm, 1400 mm lub 1700 mm
Otworowanie podłogi i punkty mocowania rozdzielnic patrz strona 53

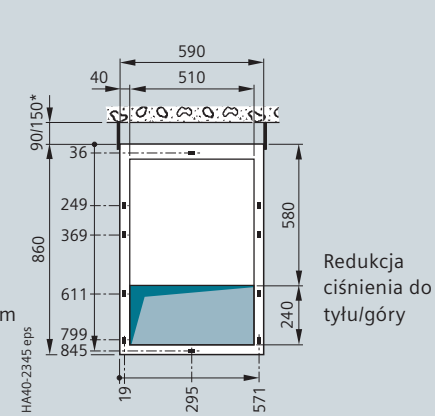
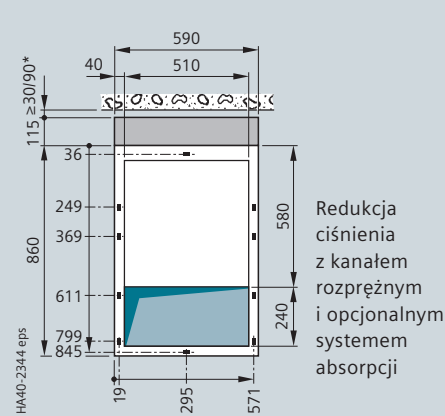
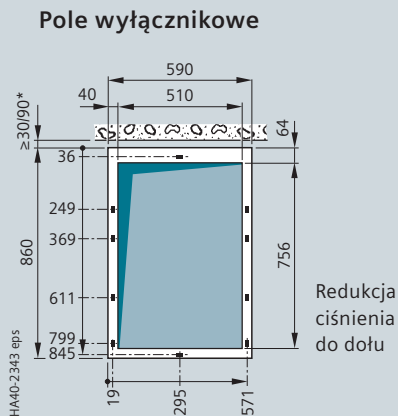
Pole rozłącznikowe/pole kablowe



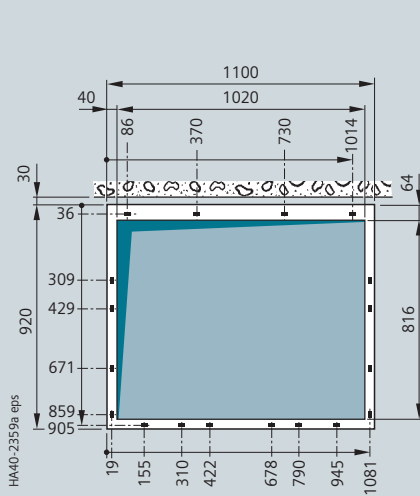
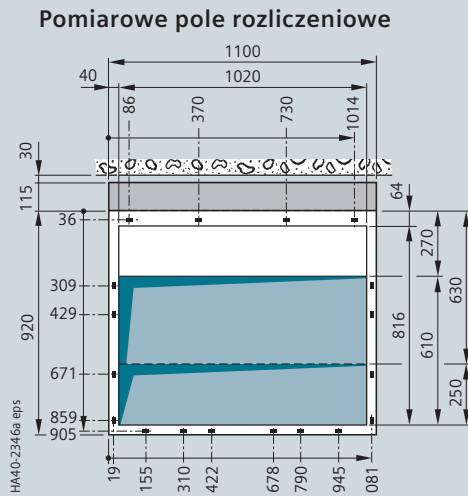
Pole transformatorowe



Pole wyłącznikowe

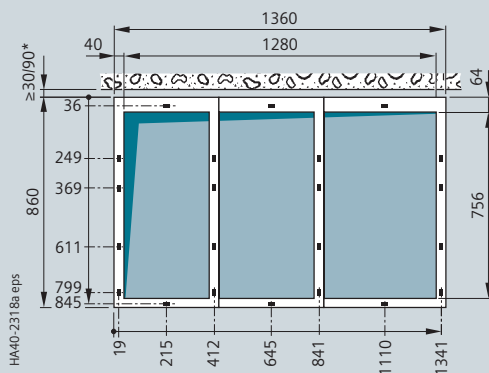


Pomiarowe pole rozliczeniowe



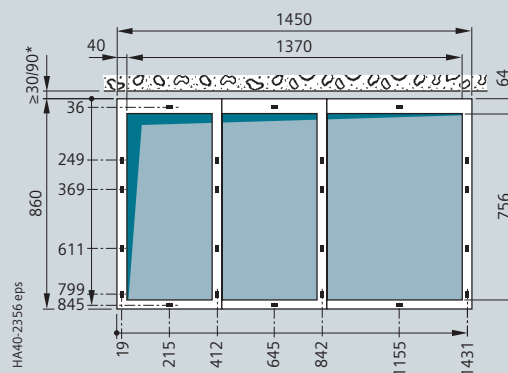
*) W przypadku rozdzielnic z polami pomiaru rozliczeniowego dla wszystkich typów pół z wyjątkiem pola pomiaru rozliczeniowego obowiązuje odstęp od ściany wynoszący 90 mm.

Blok RRT i KRT

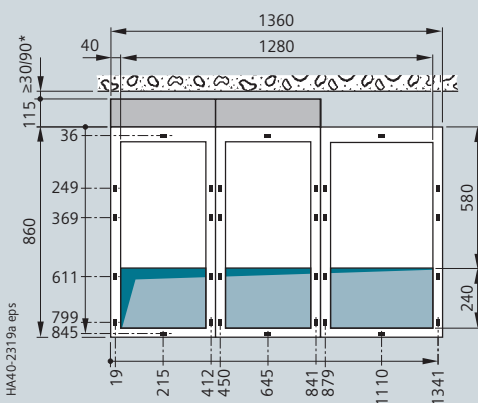


Redukcja ciśnienia do dołu

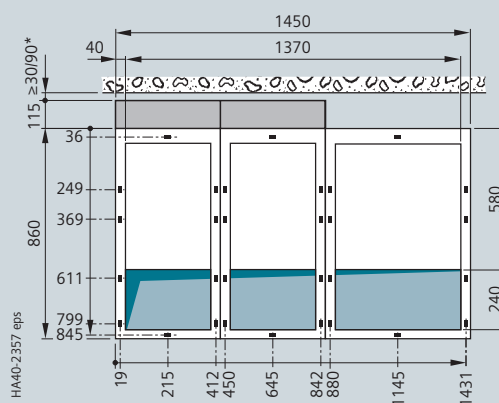
Blok RRL i KRL



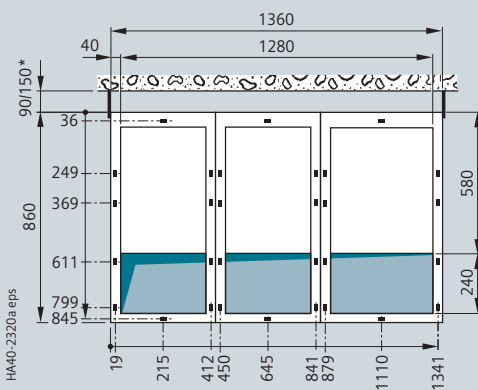
Redukcja ciśnienia do dołu



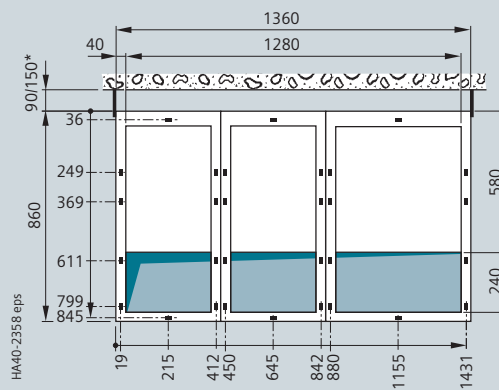
Redukcja ciśnienia z kanałem rozprężnym i opcjonalnym systemem absorpcji



Redukcja ciśnienia z kanałem rozprężnym i opcjonalnym systemem absorpcji

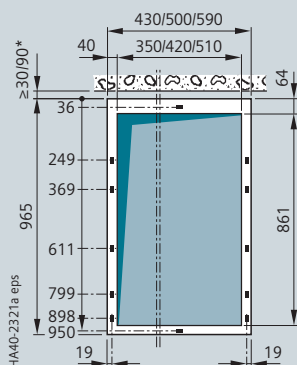


Redukcja ciśnienia do tyłu/góry

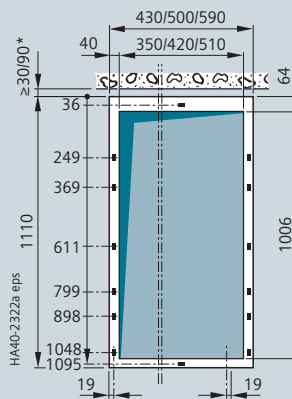


Redukcja ciśnienia do tyłu/góry

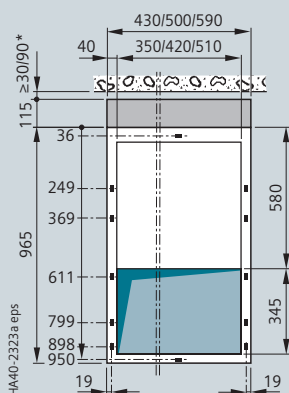
*) W przypadku rozdzielnic z polami pomiaru rozliczeniowego dla wszystkich typów pól z wyjątkiem pola pomiaru rozliczeniowego obowiązuje odstęp od ściany wynoszący 90 mm.



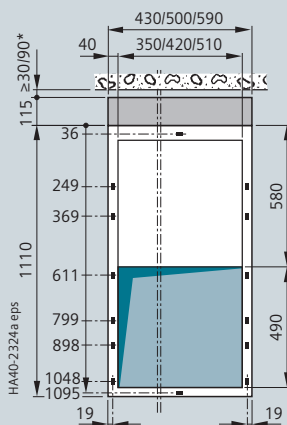
Redukcja ciśnienia do dołu z pokrywą przedziału kablowego pogłębioną o 105 mm



Redukcja ciśnienia do dołu z pokrywą przedziału kablowego pogłębioną o 250 mm



Redukcja ciśnienia z kanałem rozprężnym i opcjonalnym systemem absorpcji i z pokrywą przedziału kablowego pogłębioną o 105 mm



Redukcja ciśnienia z kanałem rozprężnym i opcjonalnym systemem absorpcji i z pokrywą przedziału kablowego pogłębioną o 250 mm

*) W przypadku rozdzielnic z polami pomiaru rozliczeniowego dla wszystkich typów pól z wyjątkiem pola pomiaru rozliczeniowego obowiązuje odstęp od ściany wynoszący 90 mm.

Dane do wysyłki, transport

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 Folia ochronna polietylenowa naciągnięta nad rozdzielnicą, z podstawą drewnianą Wersja: skrzynia morska (do transportu drobnicowego) Folia ochronna polietylenowa, zgrzana, z zamkniętą skrzynią drewnianą, z woreczkami 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 36 dostarczana jest w komplecie w jednostkach transportowych. Przy dostawie należy uwzględnić:

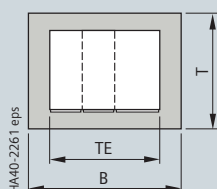
- Możliwości transportowe na terenie budowy
- Wymiary transportowe i ciężar
- Wielkość otworów drzwiowych w budynku
- Rozdzielnice z szafką niskiego napięcia: należy stosować się do innych wymiarów i ciężarów w trakcie transportu.

Wymiary transportowe

dla transportu w obrębie Europy i transportu morskiego

Maks. Szerokość jednostki transportowej rozdzielnicy	Wymiary transportowe				
	Szerokość B	Wysokość	Głębokość T	Wysokość	Głębokość T
mm	m	m	m	m	m
860	1,10	A + 0,20	1,40*	A + 0,4 min. 2,00	1,45*
1200	1,40		1,10		1,15
1550	1,80				
1880	2,05				

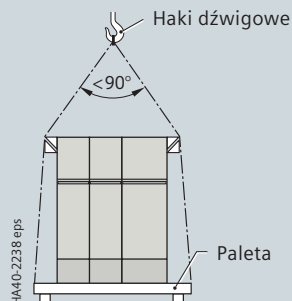
A = wysokość rozdzielnicy z szafką niskiego napięcia bądź bez szafki niskiego napięcia



Jednostki transportowe do wysyłki
(Widok z góry)

* W przypadku rozdzielnic z pogłębioną pokrywą przedziału kablowego oraz rozdzielnic z kanałem rozprężnym i redukcją ciśnienia skierowaną do tyłu/góry

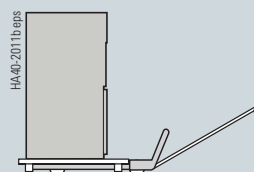
Rodzaje transportu (przykłady)



Transport dźwigowy z użyciem palet

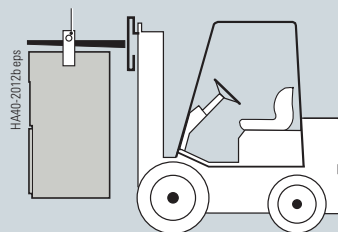


Transport dźwigowy z użyciem drążka

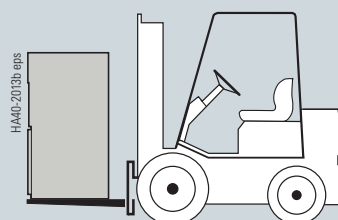


Transport wózkiem podnośnikowym
z paletą lub bez palety

Drążek Ø 40 mm
(uwzględnić ciężar rozdzielnicy)



Transport za pomocą wózka widłowego
w pozycji wiszącej



Transport za pomocą wózka widłowego
w pozycji stojącej

Ciężary transportowe

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

Ciężary Opakowań

Maks. Szerokość jednostki transportowej rozdzielnic	Ciężar opakowania samochód ciężarowy/kolej/kontener		Ciężar opakowania skrzynia morska/transport lotniczy	
Głębokość:	1100 mm	1400 * mm	1100 mm	1400 * mm
mm	około kg		około kg	
860	30	40	90	120
1200	40	50	120	160
1550	50	65	150	200
1880	60	80	180	235

Ciężary rozdzielnic

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

Typ pola	Szerokość mm	Ciężar brutto	Szafka niskiego napięcia
		1600 mm	600 mm
		około kg	około kg
R	430	180	50
K	430	180	50
T	500	300	60
L bez przekładnika napięciowego 4MU1	590	400	70
L z przekładnikiem napięciowym 4MU1 na szynie zbiorczej lub na przyłączy kablowym	590	550	70
L z przekładnikiem napięciowym 4MU1 na szynie zbiorczej i na przyłączy kablowym	590	700	70
M (SK/SS/KS)	1100	740	80
M (KK)	1100	680	80

Blok pól rozdzielnic	Szerokość mm	Ciężar brutto
		1600 mm
		około kg
RRT	1360	650
KRT	1360	650
RTR	1360	650
RRL	1450	750
KRL	1450	750
RLR	1450	750

Dodatkowy ciężar systemu absorpcji ciśnienia

dla bloków pól rozdzielnic IAC A FL/FLR do 20 kA/1 s
podstawowa wysokość rozdzielnic 1600 mm

	Ciężar/ kg
Chłodnica	30
Kanał	60
Blacha spodnia/ na każde pole	ok. 5
Przykład RRT z IAC A FL/FLR	105

* W przypadku rozdzielnic z pogłębioną pokrywą przedziału kablowego oraz rozdzielnic z kanałem rozprężnym i redukcją ciśnienia skierowaną do tyłu/góry

Rodzaj miejsca pracy

Rozdzielnice 8DJH 36 przeznaczone są do ustawienia wewnątrz budynków zgodnie z normą IEC 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 62271-102 i VDE 0671-102/EN 62271-102.

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 62271-1 /VDE 0671-1 (patrz „Tabela zdolności izolacyjnej”)
- Wartości znamionowe odnoszą się do poziomu morza i normalnych warunków atmosferycznych (1013 hPa, 20°C, 11 g/m³ zawartości wody zgodnie z IEC 60071 i VDE 0111)
- 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.

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 głowic wtykowych.

W przypadku pól z bezpiecznikami mocy 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.

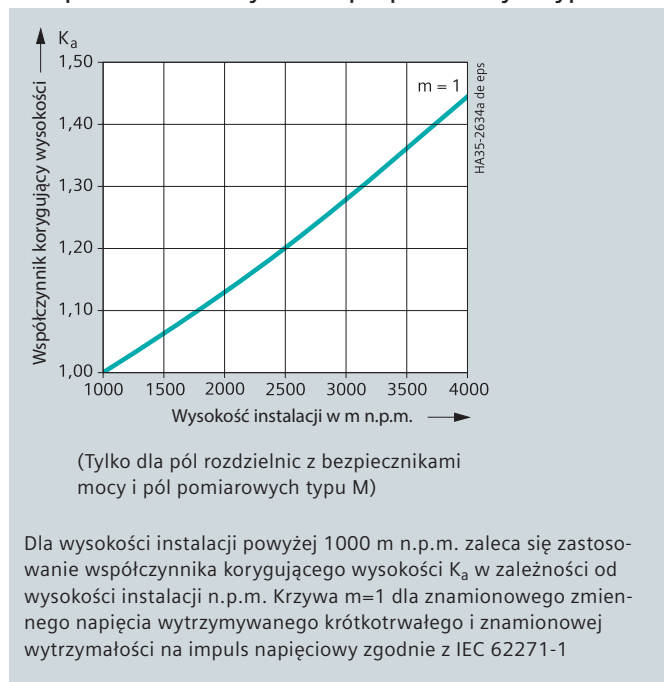
Normy

Rozdzielnice 8DJH 36 są zgodne z aktualnymi przepisami bądź postanowieniami obowiązującymi w momencie badań typu. Na podstawie Decyzji Harmonizacyjnej krajów Wspólnoty Europejskiej przepisy krajowe są zgodne z normami IEC.

Tabela: Zdolność izolacyjna

Napięcie znamionowe (wartość efektywna) kV	36
Znamionowe zmienne napięcie wytrzymywane krótkotrwałe (wartość efektywna)	
– między fazami i wobec ziemi kV	70
– przez odległość izolacyjną kV	80
Znamionowa wytrzymałość na impuls napięciowy (wartość szczytowa)	
– między fazami i wobec ziemi kV	170
– przez odległość izolacyjną kV	195

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



Przegląd norm (stan na czerwiec 2014)

		Standard IEC	Standard VDE	Standard EN
Rozdzielnica	8DJH 36	IEC 62271-1	VDE 0671-1	EN 62 271-1
		IEC 62271-200	VDE 0671-200	EN 62 271-200
		IEC 62271-304	–	eLC/TS 62271-304
Aparaty	Wyłącznik mocy	IEC 62271-100	VDE 0671-100	EN 62 271-100
	Odłącznik i uziemnik	IEC 62271-102	VDE 0671-102	EN 62 271-102
	Rozłącznik obciążenia	IEC 60271-103	VDE 0671-103	EN 60 271-103
	Kombinacja rozłącznika obciążenia / i bezpiecznika	IEC 62271-105	VDE 0671-105	EN 62 271-105
	Bezpieczniki mocy	IEC 60282	VDE 0670-4	EN 60 282
	Układy detekcji napięcia	IEC 61243-5	VDE 0682-415	EN 61243-5
Rodzaj ochrony	Kod IP	IEC 60529	VDE 0470-1	EN 60 529
	Kod IK	IEC 62262	VDE 0470-100	EN 50 102
Izolacja	–	IEC 60071	VDE 0111	EN 60 071
Przekładnik	Przekładnik prądowy	IEC 61869-2	VDE 0414-9-2	EN 61869-2
	Przekładnik napięciowy	IEC 61869-3	VDE 0414-9-3	EN 61869-3
Montaż, ustawienie	–	IEC 61936-1	VDE 0101	–
Izolacja gazem SF ₆	Postanowienie dla nowego gazu SF ₆	IEC 60376	VDE 0373-1	EN 60376

Obciążalność prądowa

- Zgodnie z IEC 62271-200 bądź IEC 62271-1, VDE 0671-200 bądź VDE 0671-1 znamionowy prąd roboczy odnosi się do następujących wartości temperatury otoczenia:
 - Maksymalna średnia dobową +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 uziemieniem zabezpieczonym przed załączeniem
- Logiczne mechaniczne systemy ryglujące
- Zastosowanie przekładników napięciowych i prądowych w okapturzeniu metalowym jako przekładników z rdzeniem pierścieniowym (wyjątek – izolowane powietrzem pole pomiaru rozliczeniowego)
- 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 przyszcien-owego 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

rak otworów po stronie dostępnej, do wysokości 2 m

– Kryterium 4

Brak wskazań na zapalenie w związku z obecnością gorących gazów

– Kryterium 5

Ośłona pozostaje podłączona do miejsca uziemienia.

Opcjonalnie rozdzielnice 8DJH 36 mogą zostać wykonane zgodnie z wewnętrzną klasyfikacją łukową.

Kolor panelu frontowego

Norma Siemens (SN) 47 030 G1, kolor nr 700/jasny podstawowy (podobny do RAL 7047/szary).

Wpływ klimatu i otoczenia

Znajdujące się pod wysokim napięciem części toru prądu pierwotnego rozdzielnic 8DJH 36 są w pełni zamknięte w obudowie i niewrażliwe na wpływ czynników klimatycznych.

- 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 zostały zaprojektowane jako łożyska typu suchego i nie wymagają smarowania.

Rozdzielnica 8DJH 36 nadaje się do zastosowania wewnątrz pomieszczeń w normalnych warunkach eksploatacji zdefiniowanych w normie IEC 62271-1.

Część wysokiego napięcia rozdzielnic 8DJH 36 może być ponadto stosowana w warunkach otoczenia odpowiadających klasie klimatycznej 3C2 zgodnie z normą IEC 60721-3-3.

Rozdzielnica 8DJH 36 została poddana badaniu odporności na wpływy klimatyczne zgodnie z IEC 60932, poziom 2 i jest odpowiednia do zastosowania w warunkach eksploatacji zgodnie z klasą „Design Class 2”. Badania spełniają także wymagania określone w normie IEC 62271-304 dla klasy „Design Class 2”.

Ochrona przed ciałami obcymi, porażeniem prądem elektrycznym i wnikaniem wody

Rozdzielnice 8DJH 36 spełniają normy *)

IEC 62271-1	VDE 0671-1, EN 62 271-1
IEC 62271-200	VDE 0671-200, EN 62271-200
IEC 60529	VDE 0470-1, EN 60529
IEC 62262	VDE 0470-100, EN 50102

następujące rodzaje ochrony:

Rodzaj ochrony IP	Stopień ochrony
IP 65	dla znajdujących się pod wysokim napięciem części toru prądu pierwotnego
IP2X	dla okapturzenia rozdzielnic
IP3X	dla okapturzenia rozdzielnic (opcjonalnie)
Rodzaj ochrony IK	Stopień ochrony
IK 07	dla okapturzenia rozdzielnic

Siemens AG
Infrastructure & Cities Sector
Low and Medium Voltage Division
Medium Voltage & Systems
Postfach 3240
91050 Erlangen, Niemcy
E-Mail: support.ic@siemens.com
www.siemens.com/medium-voltage-switchgear

Nr zamówieniowy IC1000-K1440-A311-A2
SIMC-0000-44014
KG 07.14 2.0 60 De | 7400 / 51281

Zastrzega się prawo do wprowadzenia zmian.

© 2014 Siemens. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Informacje zawarte w niniejszym katalogu zawierają jedynie ogólne opisy bądź ogólne parametry, które w konkretnym przypadku zastosowania nie zawsze mogą obowiązywać w opisanej formie, bądź które mogą ulec zmianie w wyniku dalszego rozwoju produktów.

Odpowiednie parametry mają charakter wiążący tylko wówczas, gdy zostały w sposób wyraźny uzgodnione przy zawarciu umowy.