

Rozdział SN
Aparatura sieciowa
i zasilająca transformatory SN/nn
Rozdzielnice RM6 Merlin Gerin

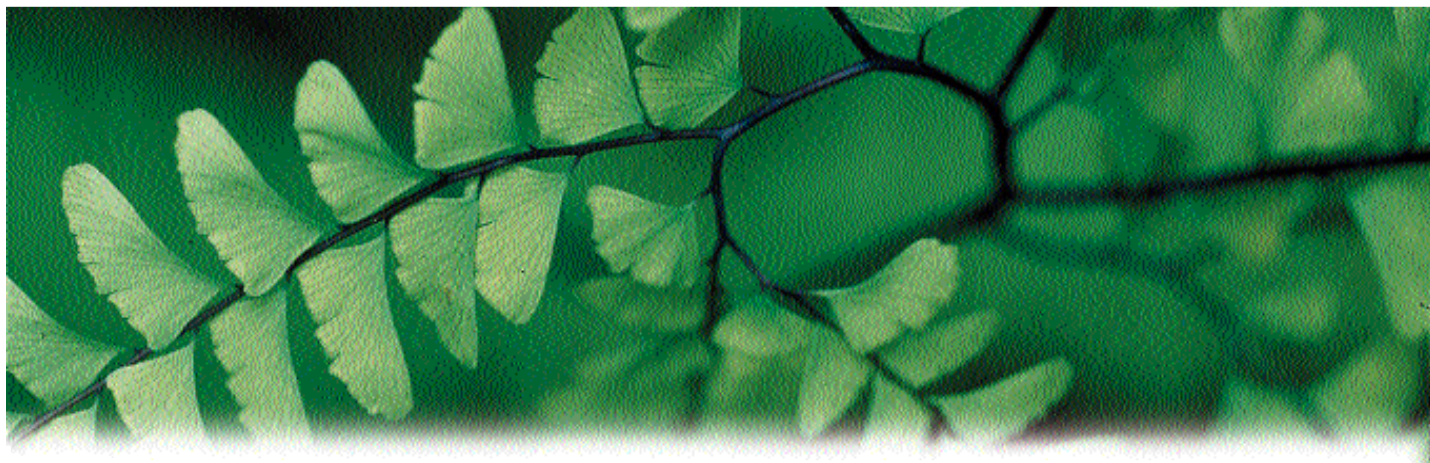


RM6²



GROUPE SCHNEIDER

■ Magrini Galileo ■ Merlin Gerin ■ Modicon ■ Telemecanique



RM6² zawsze nr 1 !!!

Możliwość rozbudowy (opcja)

bez jakichkolwiek
operacji z gazem.

Odporność na warunki otoczenia :

- obudowa ze stali
nierdzewnej;
stopień ochrony
IPX7,
- szczelne, metali-
zowane komory
bezpiecznikowe.

Oszczędność :

od 1 do 4 funkcji
(pół) wewnątrz
wspólnej, meta-
lowej obudowy.

Bezpieczeństwo personelu :

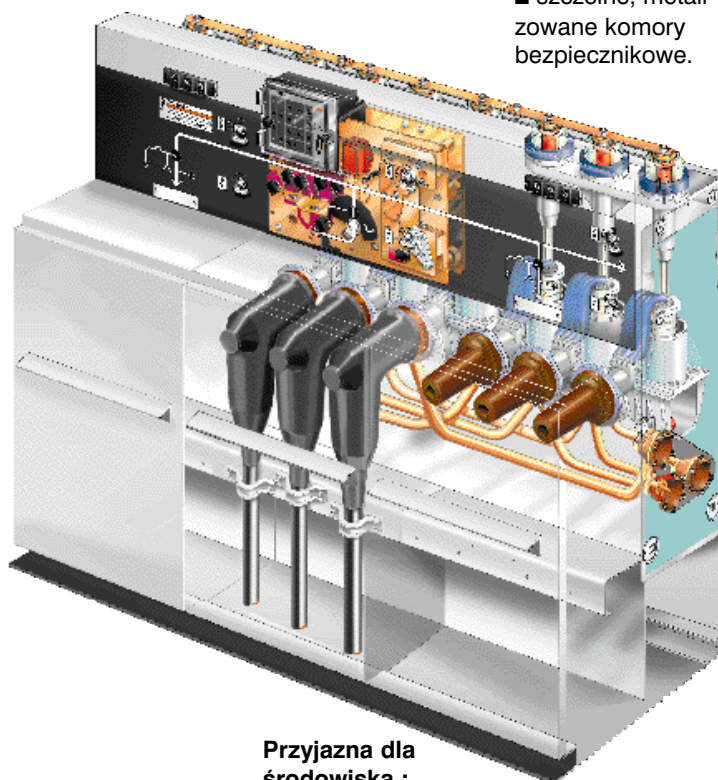
- odporność na łuk
wewnętrzny,
- widoczny stan
uziemiaenia,
- trójpółożeniowe
łączniki z naturalną,
zintegrowaną
blokadą,
- niezawodne
wskaźniki położenia
łączników.

Części robocze nie wymagające konserwacji :

szczelny system
ciśnieniowy.

Prosty montaż :

- podłączanie kabli
od przodu, na tej
samej wysokości,
- proste przytwier-
dzenie do podłoża
(kotwy fundamen-
towe) na cztery
śruby.

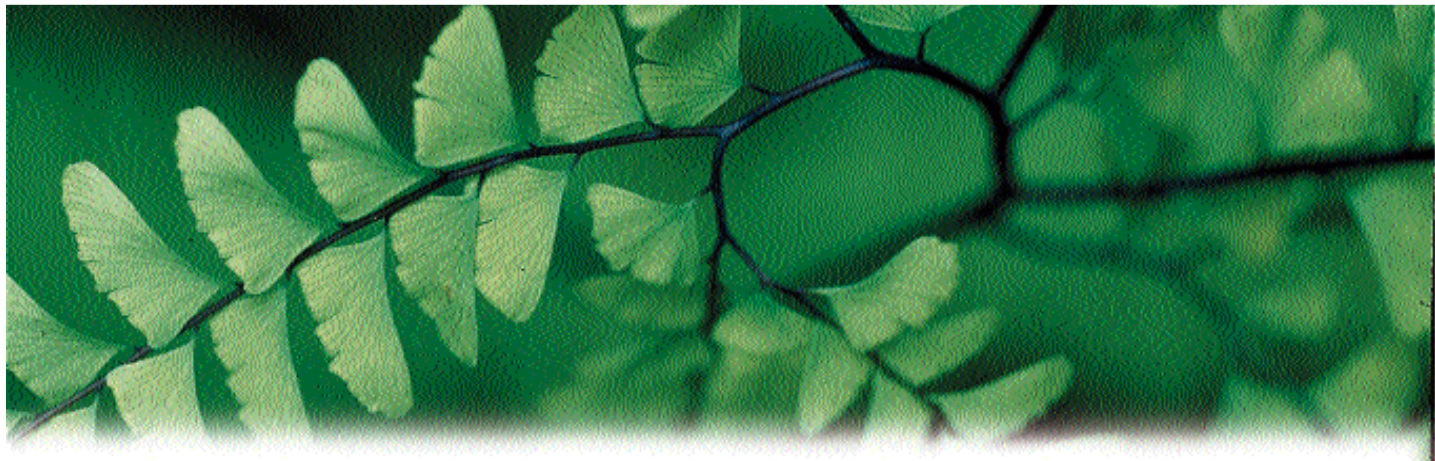


Przyjazna dla środowiska :

- odzysk gazu z
końcem okresu
użytkowania,
- trwałość
eksploatacyjna
- 30 lat,
- produkcja w
warunkach spełnia-
jących wymagania
ISO 14001.

Jakość :

- zgodność
z normami
międzynarodowymi,
- certyfikat
ISO 9001.



RM6² wybór bez ryzyka

Doświadczenia lidera światowego

Nowa generacja rozdzielnic RM6² wykorzystuje doświadczenia zebrane przy eksploatacji 350 000 jednostek funkcjonalnych (pół) RM6 zainstalowanych w sieciach rozdzielczych w ponad 50 krajach Afryki, Ameryki, Azji, Europy i Australii wraz z Oceanią.

1983: uruchomienie sprzedaży pierwszych, małogabarytowych RM6 w izolacji gazowej SF₆.

1987: pojawienie się wersji wyłącznikowej ze zintegrowanym zabezpieczeniem bez zewnętrznego zasilania,

1998: uruchomienie sprzedaży rozdzielnic RM6² z wyłącznikiem 630 A, dających możliwość rozbudowy oraz obejmujących zintegrowane zabezpieczenie liniowe.

RM6² to wybór tysięcy użytkowników na całym świecie pozbawiony ryzyka. Dzięki nowej generacji RM6² korzystasz ze wszystkich doświadczeń światowego lidera w dziedzinie małogabarytowych rozdzielnic SN.

RM6² jest urządzeniem tak zaprojektowanym, aby spełnić wymagania eksploatacyjne sieci rozdzielczych nawet w najtrudniejszych warunkach klimatycznych.

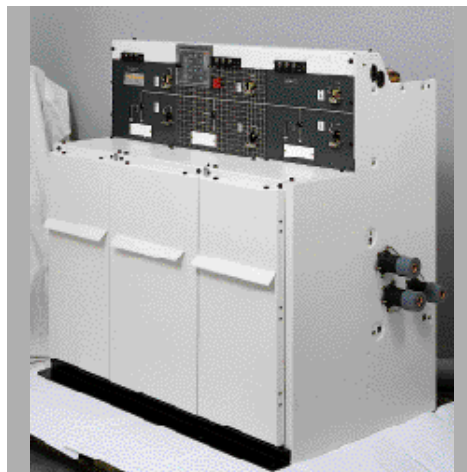


Bezpieczeństwo



Możliwość rozbudowy

Nowa generacja rozdzielnic RM6² umożliwia bardzo prostą rozbudowę sieci z wykorzystaniem wszelkich zalet aparatury małogabarytowej. Nowa gama RM6² pozwala na rozbudowę rozdzielnic w miejscu zainstalowania bez jakichkolwiek operacji z gazem i bez specjalnego przygotowania podłoża. Dodanie jednego lub kilku odpyłów realizuje się bardzo łatwo, bez stosowania specyficznego oprzyrządowania. Zestaw pozostaje odporny na warunki klimatyczne, nawet bardzo surowe.

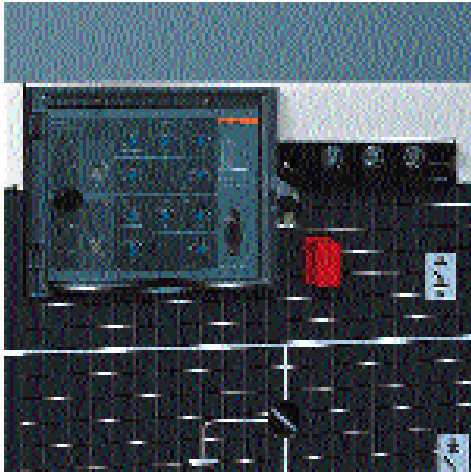


Rozbudowa



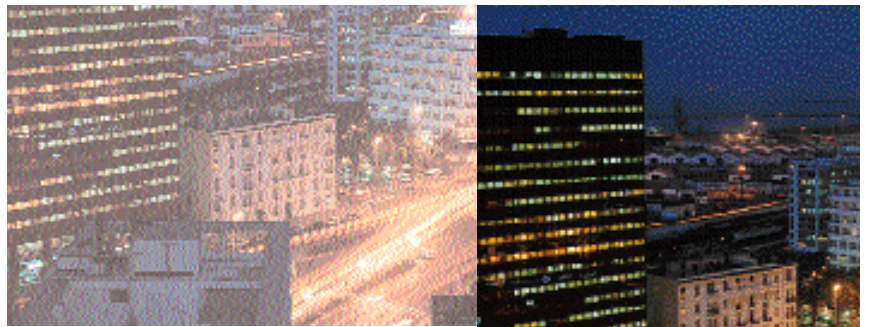


Zabezpieczenie liniowe : niezawodne zasilanie



Nowe pole wyłącznikowe 630 A w RM62² zapewnia niezawodne zasilanie. Jego autonomiczny układ zabezpieczeniowy cechuje wysoka selektywność, co pozwala na szybkie wykrywanie stanu awaryjnego zabezpieczanego kabla. Zastosowanie tego rozwiązania w większej liczbie węzłów umożliwia

szybkie wykrycie zwarcia i eliminację uszkodzonej linii, ograniczając tym samym skutki awarii. Przy zastosowaniu RM62 z nowym polem wyłącznikowym 630 A wykorzystywane są wiedza i doświadczenie Schneidera w dziedzinie zabezpieczeń autonomicznych i technice łączeniowej przy bardzo niskim ciśnieniu.



Zabezpieczenie liniowe



Zdalne sterowanie: gwarancja ciągłości zasilania



RM6² jest nowoczesną rozdzielnicą doskonale nadającą się do zastosowania w układach zdalnego sterowania siecią. Dzięki napędom silnikowym, wbudowanym fabrycznie lub zamontowanym później w miejscu użytkowania (bez przerywania pracy), RM6² jest przystosowana do bezpośredniego połączenia z układem zdalnego sterowania Talus 200. Tak powstaje zestaw wymagający tylko prostego połączenia a zapewniający łatwe uruchomienie i jednocześnie gwarantujący sterowanie łącznikami. Ze swego stanowiska dyspozycyjnego, użytkownik - operator ma możliwość kontroli położenia łączników, rejestrowania przepływu prądów zwarcio- wych, izolowania uszkodzonych odcinków i ponownego konfigurowania sieci.



Zdalne sterowanie



Rozwiązanie spełniające wymagania sieci rozdzielczych do 24 kV



Małogabarytowa konstrukcja

W małogabarytowej RM6² zawarte są wszystkie elementy i funkcje rozdzielnic SN umożliwiające przyłączenie, zasilanie i zabezpieczenie jednego lub dwóch transformatorów w sieci pierścieniowej otwartej lub promieniowej.

- dla mocy 1250 kVA - rozłącznik z bezpiecznikami,
- dla mocy do 3000 kVA - zabezpieczenie przez wyłącznik z zabezpieczeniem autonomicznym.

Zespół aparatów wraz z szynami zbiorczymi zamknięty jest w komorze wypełnionej gazem SF₆, szczelnej przez cały okres użytkowania.

Szeroki obszar zastosowań

RM6² umożliwia wybór i realizację połączeń 2, 3 lub 4 linii w węzłach sieciowych, zwiększając niezawodność pracy tej sieci przez:

- możliwość łączenia linii i sekcjonowania za pośrednictwem rozłączników,
- zabezpieczenie linii wyłącznikiem 630 A,
- zintegrowane elementy zasilania urządzeń zdalnego sterowania.

Dane techniczne

napięcie znamionowe (kV)	12/17,5		24		
poziom izolacji dla:					
50 Hz 1mn (kV wart. sk.)	28/38		50		
1,2/50 μS (kV wart. szczyt.)	75/95		125		
pole rozłącznikowe					
prąd znamionowy (A) ⁽¹⁾	630	630	400	630	630
zdolność łączeniowa (A) ⁽¹⁾ prąd roboczy	630	630	400	630	630
nieobciążonych kabli	30	30	30	30	30
prąd 1-sekundowy (kA)	20	25	16	16	20
prąd załączalny rozłączników	50	62,5	40	40	50
i uziemników (kV wart. szczyt.) ⁽²⁾					
pole transformatorowe					
prąd znamionowy (A)	200	200	200	200	200
zdolność łączeniowa nieobciążonego transformatora (A)	16	16	16	16	16
rozłącznik z bezpiecznikami					
prąd wyłączalny zestawu (kA) ⁽³⁾	20	25	16	16	20
prąd załączalny (kA,wart. szczyt.)	50	62,5	40	40	50
wyłącznik					
prąd wyłączalny (kA)	20		16	16	
prąd załączalny (kA,wart. szczyt.)	50		40	40	
pole liniowe					
prąd znamionowy (A)	630			630	
prąd wyłączalny (kA)	20			16	
prąd załączalny (kA,wart. szczyt.)	50			40	

(1) zgodnie z wytycznymi IEC wartości prądów dla temperatury otoczenia pomiędzy -25 °C i +40 °C,

(2) dla wartości 3-sekundowej prosimy konsultować się z naszymi specjalistami,

(3) wartości spodziewane, w praktyce prąd ograniczony jest wkładką bezpiecznikową.

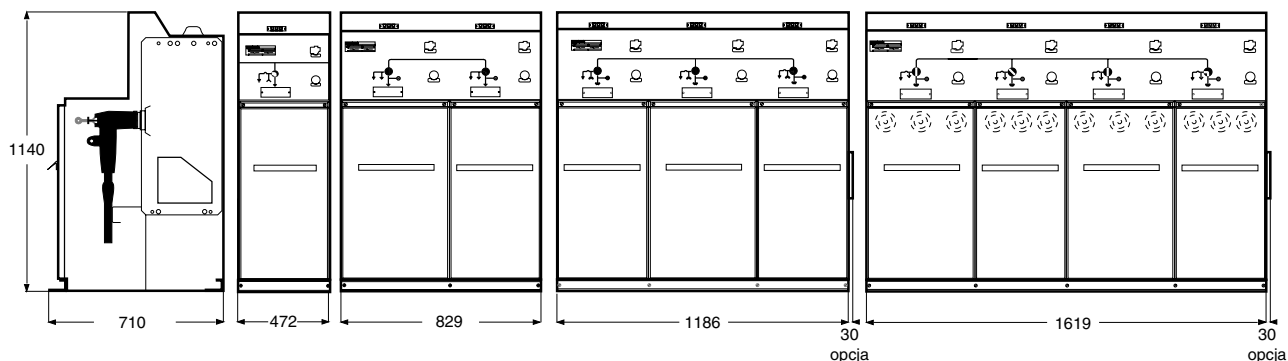
Normy:

RMF spełnia wymagania następujących norm międzynarodowych i polskich :

- IEC 694, 298, 265, 129, 420, 56, 255

- PN-86/E05155, PN-88/E-05150, PN-89/E-06106, PN-93/E-06107, PN-93/E-06111, PN-91/E-06105

Wymiary



Schneider Electric Polska Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa

tel.: (0-22) 606 25 00, fax: (0-22) 606 11 58

Ponieważ normy, dane techniczne oraz konstrukcje ulegają zmianom, prosimy o skontaktowanie się z nami w celu potwierdzenia informacji zawartych w tej publikacji

Rozdzielnica RM6 Merlin Gerin do sieci pierścieniowych od 3 do 24 kV



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

Magrini Galileo



Spis treści

	strona
zakres zastosowania	2
doświadczenie światowego lidera	4
innowacje	5
zdalne sterowanie siecią rozdzielczą	6
podstawowe parametry	8
opis typu rozdzielnicy	10
opis łączników	12
zabezpieczenie transformatora	14
zabezpieczenie linii	16
dobór przyłączy	18
wyposażenie dodatkowe	23
wymiary i instalowanie	26
przygotowawcze prace budowlane	28
lista referencyjna	29
system zapewnienia jakości	30
ochrona środowiska	31
przygotowanie zamówienia	32



Zakres zastosowania

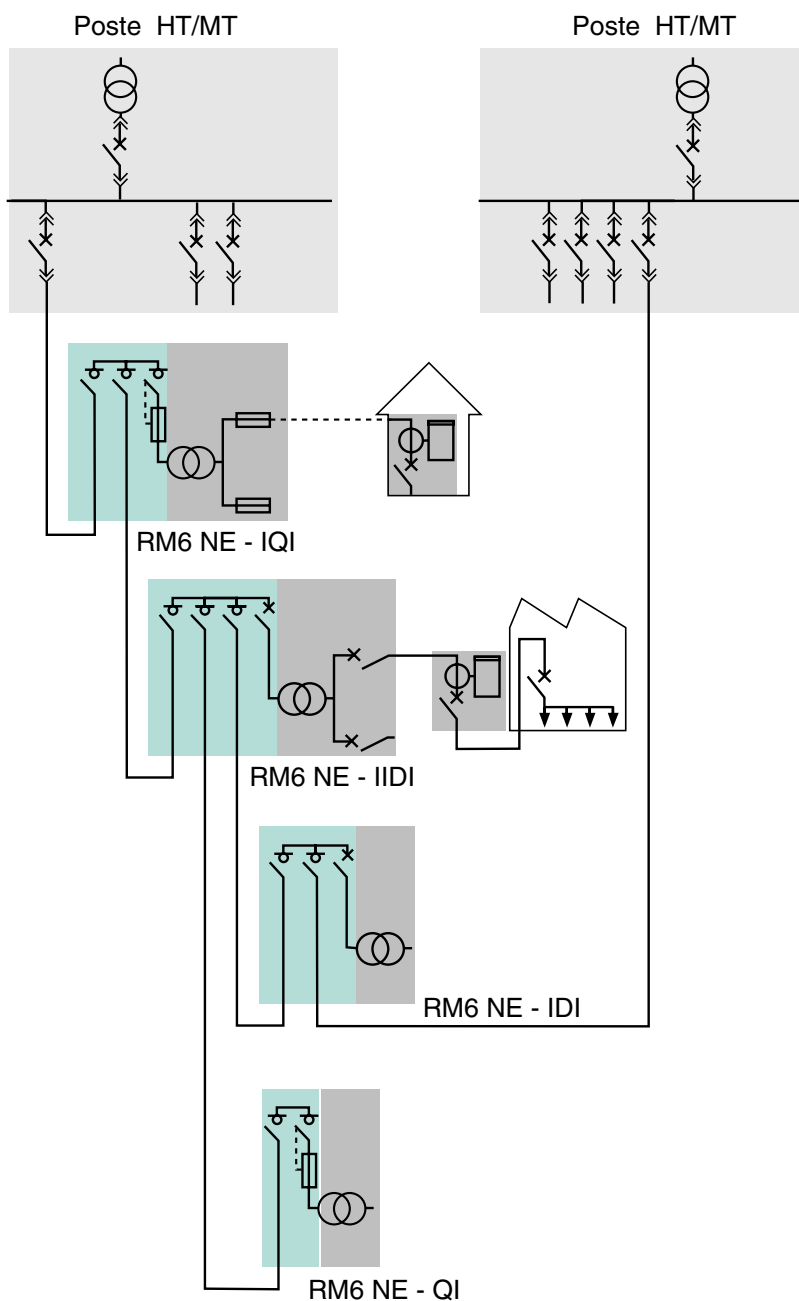
Rozdzielnica typu RM6 jest urządzeniem energetycznym pełniącym wszystkie funkcje związane z zasilaniem sieci rozdzielczej do 24 kV.

RM6 jest urządzeniem energetycznym o zwartej budowie wyposażonym w pola rozdzielcze średniego napięcia przeznaczone do wypełniania wszystkich funkcji związanych z przyłączaniem do sieci, zasilaniem oraz zabezpieczaniem jednego lub dwóch transformatorów pracujących w obwodzie pierścieniowej lub promieniowej sieci miejskiej.

Rozdzielnica jest wyposażona w

- rozłącznik bezpiecznikowy służący do zabezpieczania transformatorów o mocy do 2000 kVA;
- wyłącznik wyposażony w niezależnie zasilany zestaw zabezpieczeń służący do współpracy z transformatorami o mocy do 3000 kVA

Łączniki oraz szyny zbiorcze są umieszczone w szczelnej metalowej obudowie wypełnionej sześćfluorkiem siarki SF₆. Obudowa zachowuje szczelność przez cały okres użytkowania i nie wymaga uzupełniania gazu.



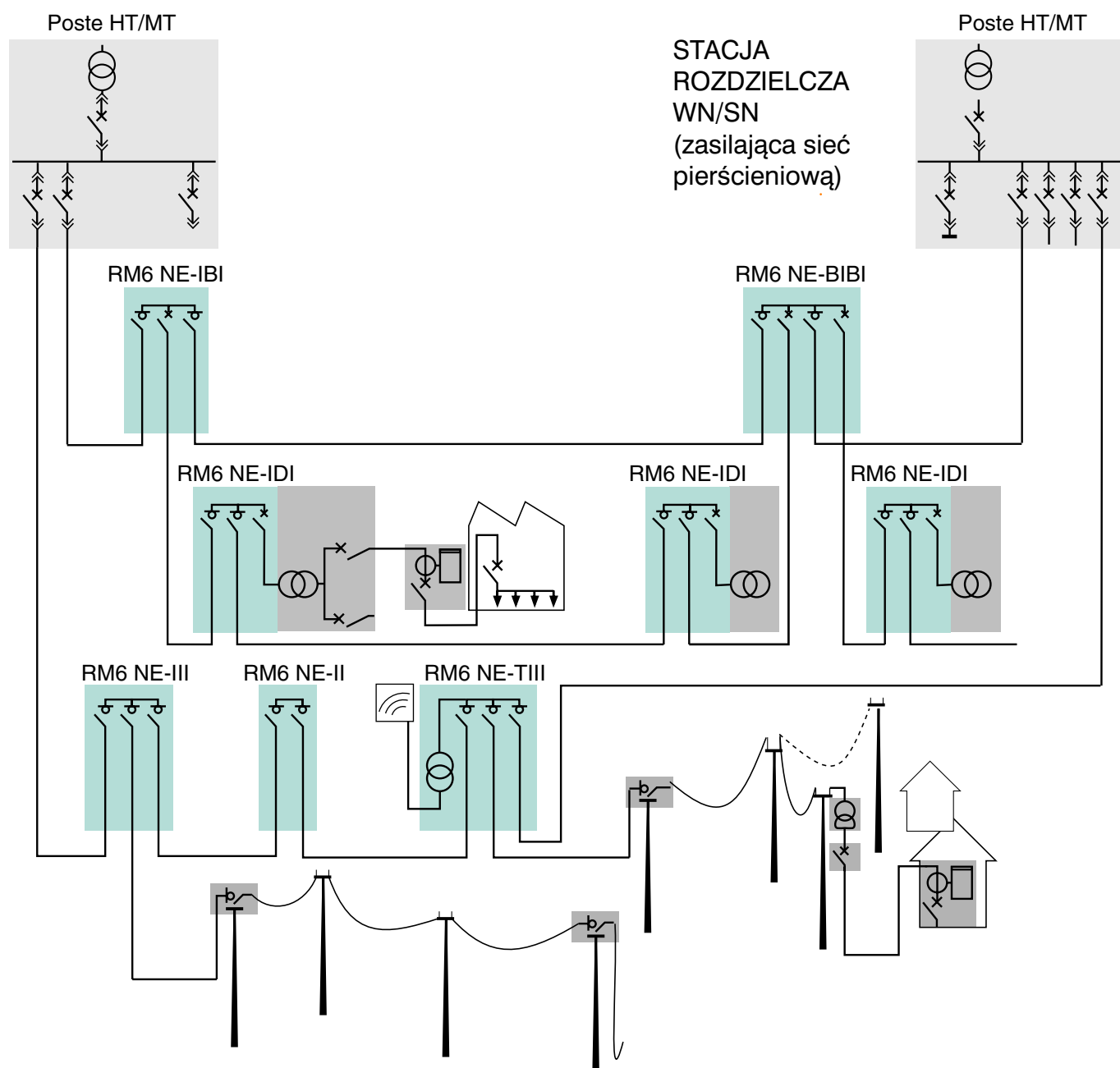
Kompletny zestaw rozdzielnic zapewniający zwiększenie pewności zasilania w energię elektryczną poprzez sieć rozdzielczą średniego napięcia

STACJA
ROZDZIELCZA
WN/SN
(zasilająca sieć
pierścieniową)

Zapewnienie prawidłowego i pewnego działania sieci rozdzielczych wymaga czasami stosowania dodatkowych punktów zasilających w stacjach WN/SN w celu ograniczenia do minimum skutków zwarcia powstających w sieciach.

Rozdzielnica RM6 jest tak zbudowana, że może posiadać 2, 3 lub 4 niezależne pola połączone z:

- linią zasilaną wyłącznikiem o prądzie ciągłym 630 A;
- linią dołączaną do rozdzielnicy rozłącznikiem izolacyjnym;
- zintegrowane zasilanie systemu zdalnego sterowania.



Doświadczenie światowego lidera

Wybór gwarantujący pewność i niezawodność działania

1983



Nowa generacja rozdzielnic typu RM6 wykorzystuje liczne doświadczenia zebrane podczas eksploatacji 350 000 niezależnych pól wypełniających różne funkcje, w które wyposażone były rozdzielnice pracujące w ponad 50 krajach Afryki, Ameryki, Azji, Europy i Australii.

Schneider mający 20 lokalnych wytwórni rozdzielnic na całym świecie może dostarczyć wymagane urządzenie w bardzo krótkim czasie.

Rozdzielnica dla sieci pierścieniowych - długoletnie doświadczenie

1983: debiut na rynku pierwszej kompaktowej rozdzielnicy typu RM6, w której zastosowano zintegrowaną izolację SF₆

1987: wprowadzenie wersji z wyłącznikiem wyposażonym w autonomiczny układ zabezpieczeń

1990: wprowadzenie wersji z indywidualnymi polami

1994: wprowadzenie zintegrowanej wersji RM6 oraz układ do zdalnego sterowania - punkt sieci

1998: wprowadzenie zabezpieczenia liniowego - (wyłącznik 630A) oraz wprowadzenie wersji rozdzielnicy RM6 przystosowanej do rozbudowy w miejscu zainstalowania.

1987



Zalety sprawdzonej konstrukcji

Rozdzielnica typu RM6

■ Zapewnia bezpieczeństwo personelu

- ☐ wytrzymałość na łuk wewnętrzny zgodnie z wymaganiami normy IEC 60298 aneks AA
- ☐ widoczny styk uziemiający
- ☐ trójpółłożeniowy łącznik z naturalną blokadą zabezpieczającą przed błędami łączeniowymi
- ☐ urządzenia sygnalizujące położenie łączników bezpośrednio połączone ze stykami ruchomymi

■ konstrukcja niewrażliwa na działanie środowiska

- ☐ obudowa ze stali nierdzewnej, stopień ochrony IP67
- ☐ odłączalna, metalizowana, uszczelniona komora bezpieczników

■ uznana i wysoka jakość

- ☐ spełnia wymagania norm krajowych i międzynarodowych
- ☐ posiada certyfikat ISO 9001 dotyczący konstrukcji, a także certyfikat ISO 9002 dotyczący procesu produkcyjnego;
- ☐ została wyprodukowana w oparciu o doświadczenia zebrane podczas eksploatacji 350 000 indywidualnych pól pracujących na całym świecie

■ nie ma szkodliwego wpływu na środowisko

- ☐ stosowany jest recykling gazu po okresie eksploatacji rozdzielnicy
- ☐ norma ISO 14001 obowiązuje w procesie produkcyjnym

■ rozdzielnica jest przystosowana do szybkiego i łatwego instalowania

- ☐ kable montowane są z przodu rozdzielnicy na jednakowej wysokości
- ☐ rozdzielnica jest przytwierdzana do podłoża za pomocą 4 sworzni

■ rozdzielnica ekonomiczna

- ☐ wspólna obudowa rozdzielnicy, zawierająca sześćiofluorek siarki służący jako czynnik gaszący i izolujący, zawiera zestaw od 1 do 4 indywidualnych pól wypełniających niezależne funkcje

- ☐ czas eksploatacji wynosi 30 lat

■ elementy rozdzielnicy będące pod napięciem nie wymagają wykonywania jakichkolwiek prac konserwacyjnych

- ☐ zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku GG do normy IEC 60298 w rozdzielnicy zastosowano obudowy zachowujące szczelność przez cały okres ich użytkowania.

1998



Zastosowanie rozdzielnicy RM6 umożliwia wykorzystanie doświadczeń światowego lidera w produkcji rozdzielnic przeznaczonych do pracy w sieci pierścieniowych.

Innowacje

Wyłącznik o prądzie znamionowym 630 A zwiększający pewność zasilania linii rozdzielczych.



Jednym z istotnych czynników wpływających na poprawę jakości świadczenia usług, polegających na dostarczaniu energii za pomocą sieci rozdzielczej oraz na obniżeniu kosztów instalacji, jest zastosowanie podwójnego systemu zasilania. Polega to na dołączeniu do stacji SN/nn dodatkowej sieci pierścieniowej, która może być wykorzystywana równolegle do podstawowej linii pierścieniowej. Zastosowany w rozdzielnicy wyłącznik 630 A został tak skonstruowany, że służy do zasilania podpierszczenia (odcinka równoległego na podstawowej linii pierścieniowej) bądź zasilania linii promieniowej.

Wyłącznik wyposażony jest w autonomiczny system zabezpieczeń służący do wykrywania zwarć w kablach (zarówno zwarć międzyfazowych jak i ziemnozwarciowych) i do natychmiastowego ich wyłączenia.

Zabezpieczenie typu VIP 300, które spełnia wszystkie wymagania określone w normie IEC 60255, gwarantuje realizację wszystkich charakterystyk czasowo-prądowych, co umożliwia działanie tego zabezpieczenia zgodnie z przyjętym poziomem selektywności zabezpieczeń dla głównego układu zasilania.

Zasilanie sieci pierścieniowej przez wyłącznik:

- korzyści wynikające z doświadczenia naszej firmy są związane ze stosowaniem autonomicznie zasilanego systemu zabezpieczeń oraz wyłączenia prądu w atmosferze sześćsiofluorku siarki o niskim ciśnieniu;
- dostarczona rozdzielnica, może być wyposażona fabrycznie w układy umożliwiające połączenie jej z systemem zdalnego sterowania siecią rozdzielniczą, mogą być także zamontowane w miejscu zainstalowania rozdzielnicy bez konieczności wyłączenia jej spod napięcia.



Nowy typ rozdzielnic rozbudowywalnych

W przypadku gdy bardzo surowe warunki klimatyczne lub warunki środowiskowe powodują, że jest niezbędne zastosowanie zwartej obudowanej rozdzielnicy a ponadto przewiduje się, że będzie konieczny rozwój sieci rozdzielczej w przyszłości, można zastosować rozbudowywalną rozdzielnicę RM6.

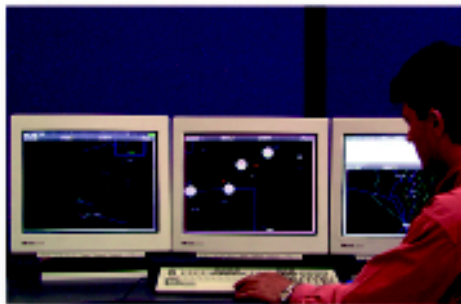
Zamontowanie dodatkowego jednego lub większej liczby pól wypełniających określone funkcje, może być wykonane przez przyłączenie niezależnych modułów, które są łączone między sobą za pomocą specjalnych przepustów zamontowanych na poziomie szyn zbiorczych.

Wszystkie czynności mogą być przeprowadzone w miejscu zainstalowania rozdzielnicy bez konieczności:

- wykonywania jakichkolwiek prac z gazem SF₆
- wykorzystywania jakichkolwiek specjalistycznych narzędzi
- przygotowywania podłoża

Jedynym technicznym ograniczeniem rozbudowy rozdzielnicy typu RM6 jest wartość znamionowa prądu szyn zbiorczych.

System sterowania siecią typu Milenium 8100



Milenium 8100

Zdalne sterowanie liniami rozdzielczymi

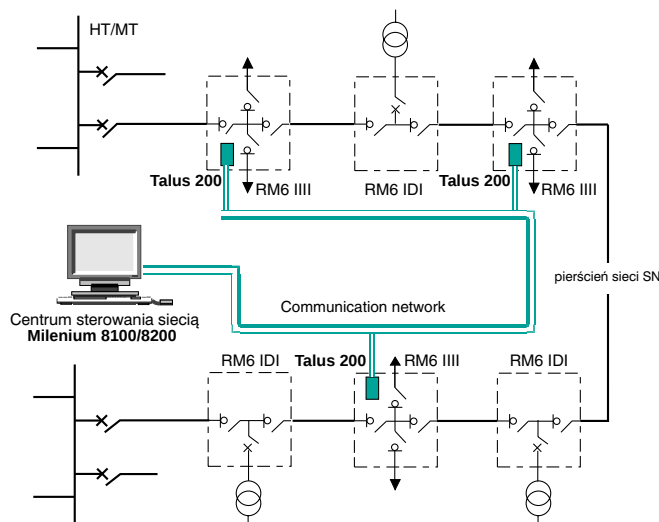
Stołość obsługi gwarantowana przez kompleksowy system zdalnego sterowania

Pewność i efektywność działania sieci rozdzielczych może zostać zdecydowanie zwiększony dzięki zastosowaniu systemu zdalnego sterowania, który zapewnia:

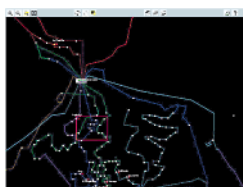
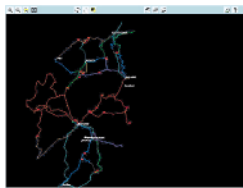
- osiągnięcie znaczącego skrócenia czasów przerwy w zasilaniu dzięki stosowaniu systemów monitoringu i sterowania elementami sieci. Umożliwia to poprawę jakości świadczonych usług polegającą na stałym i pewnym dostarczaniu energii do odbiorców;
- optymalne działanie sieci, dzięki zastosowaniu monitoringu czasie rzeczywistym. Sieć może pracować na granicy swoich parametrów znamionowych, przy równoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa systemu; planowane inwestycje mogą być odroczone lub ich zakres może zostać zoptymalizowany bez obawy o zmniejszenie pewności działania urządzeń;
- ograniczenie kosztów eksploatacji dzięki uproszczeniu i zwiększeniu szybkości działania systemu wykrywania zakłóceń, co umożliwia zwiększenie szybkości dokonywania zmian w konfiguracji sieci.

Kompleksowe rozwiązanie Schneider Electric obejmuje:

- system sterowania siecią średniego napięcia typu Milenium 8100 oraz 8200
- układ zdalnego sterowania siecią Talus 200 przyłączony bezpośrednio do rozdzielnic RM6
- łączniki średniego napięcia przystosowane do zdalnego sterowania



System sterowania siecią Milenium 8100 oraz 8200 gwarantuje korzyści



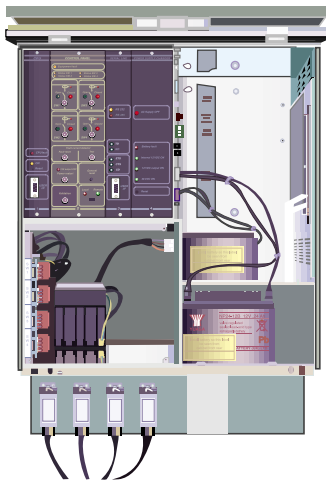
Dzięki dużej rozdzielczości urządzeń do wizualizacji można uzyskać widok różnych obszarów sieci

Zestaw kompatybilnych rozwiązań charakteryzujących się:

- Milenium 8100 -system podstawowy
 - Milenium 8200 -oferuje funkcje złożone zwiększające możliwości systemu
- Szczególnie użyteczne funkcje:**

- natychmiastowa identyfikacja uszkodzeń
 - pomoc w rekonfiguracji sieci po wystąpieniu awarii;
 - analiza rozkładu obciążeń i zużycia energii w sieci.
- Zastosowanie zdalnego sterowania przynosi kolejne korzyści, a w szczególności:**

- jest przyszłościową inwestycją, dzięki funkcjonowaniu procedury aktualizacji oprogramowania;
- niezależne zasilanie obwodów i urządzeń sterujących (zwykle układy tego typu stosowane są jedynie w dużo większych systemach elektroenergetycznych)
- kompleksowe sterowanie i obsługa całego systemu, dzięki wykorzystaniu prostych a równocześnie bardzo efektywnych i wydajnych narzędzi.



Talus 200: urządzenie służące do zdalnego sterowania sieciami średnich napięć.

Talus 200 jest bardzo prostym w montażu, wielofunkcyjnym urządzeniem łączącym w sobie wszystkie niezbędne funkcje umożliwiające prowadzenie zdalnego nadzoru i sterowania rozdzielnicą typu RM6.

Do jego podstawowych zadań należy:

- uzyskanie informacji o położeniu łączników, umożliwia wykrywanie uszkodzeń, mierzy i przesyła wartości prądów
- przesyłanie impulsów otwierających/zamykających do łączników
- wymiana informacji z nastawni systemu nadzoru sieci.

Urządzenie sterujące Talus jest szczególnie przydatne w przypadku awarii linii zasilających rozdzielnicę. Umożliwia dokonanie łączeń eliminujących uszkodzony odcinek sieci dzięki czemu zostają ograniczone do minimum przerwy w zasilaniu odbiorców energii elektrycznej. Talus charakteryzuje się dużą niezawodnością i stałą gotowością do działania dzięki czemu można zagwarantować ciągłe działanie rozdzielnic. Zastosowanie Talusa upraszcza także sterowanie lokalne rozdzielnicą.



Informacje podawane na płycie czołowej urządzenia



Monitoring i sterowanie

Funkcjonalne urządzenie skonstruowane w celu stosowania w sieciach średnich napięć.

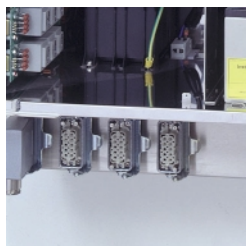
■ Talus 200 został tak skonstruowany, aby było możliwe bezpośrednie podłączenie go do rozdzielnic SN bez konieczności stosowania jakichkolwiek dodatkowych przekształtników.

■ Jest wyposażony w płytę czołową z przyciskami służącymi do sterowania lokalnego, co umożliwia przestawianie silnikowych napędów łączników oraz sygnalizowanie położenia sterowanych łączników.

■ Jest wyposażony w układ służący do wykrywania prądów zwarciovych w sieci średniego napięcia (międzyfazowych i ziemnozwarciowych). Ułatwia identyfikację miejsca zwarcia. Możliwe jest także określenie wartości prądu zwarciovego oraz czasu trwania zwarcia.



Zasilanie



Spolaryzowane złącza

Pewność łączy rozdzielnic średniego napięcia

■ Talus został poddany bardzo surowym próbom wytrzymałości dielektrycznej

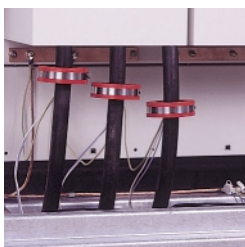
■ Jest wyposażony w system autonomicznego zasilania, który gwarantuje nieprzerwane działanie urządzenia przez kilka godzin, nawet w przypadku przerwy zasilania. System zasilania dostarcza energię zarówno do urządzenia Talus 200 jak i do silników napędów łączników rozdzielnic.

Łatwość instalacji

■ Talus jest dostarczany wraz z zestawem elementów ułatwiających przyłączenie do silników napędów łączników oraz elementów służących do dokonywania pomiarów

■ Złącza podzespołu służącego do zdalnego sterowania są spolaryzowane co uniemożliwia powstanie błędów podczas prac montażowych lub konserwacyjnych.

■ Przekładniki prądowe mają dzielony rdzeń co znacznie ułatwia ich montaż na kablach.



Przekładniki z dzielonym rdzeniem

Rozdzielnica typu RM6

Rozdzielnica typu RM6 jest przystosowana do zastosowania zdalnego sterowania. Zapewniają to następujące jej cechy:

■ zintegrowany przekładnik napięciowy, umożliwiający autonomiczną pracę obwodów pomocniczych

■ Talus 200 - urządzenie do zdalnego sterowania

■ elektrycznie zbrojone napędy

■ styki pomocnicze sygnalizujące zwarcia oraz wskazujące położenie styków głównych łączników

■ przekładniki służące do wykrywania prądów zwarciovych

Podstawowe parametry

Opis rozdzielnicy typu RM6



Rozdzielnica typu RM6 składa się z od 1 do 4 pól zawartych w jednej metalowej obudowie, o zminimalizowanych wymiarach, przeznaczonych do wypełniania indywidualnych funkcji.

Kompletna, całkowicie izolowana rozdzielnica SN jest wyposażona w:

- obudowę wykonaną ze stali nierdzewnej, zapewniającą zachowanie szczelności przez cały okres użytkowania rozdzielnicy; w obudowie tej znajdują się wszystkie pola funkcjonalne średniego napięcia: rozłącznik izolacyjny, uziemnik, rozłącznik bezpiecznikowy lub wyłącznik
 - od jednego do czterech przedziałów kablowych ze złączami umożliwiającymi połączenie z transformatorem lub z siecią
 - przedział niskiego napięcia
 - przedział napędu
 - przedział bezpiecznikowy współpracujący z rozłącznikiem izolacyjnym lub stanowiący element rozłącznika bezpiecznikowego.
- Rozdzielnica typu RM6 spełnia wszystkie wymagania określone przez normy IEC, dotyczące systemów ciśnieniowych szczelnych.

Rozłącznik izolacyjny oraz uziemnik spełniają wszystkie wymagania techniczne użytkowników takie jak:

Szczelność

Obudowa jest wypełniona sześćciofluorkiem siarki o ciśnieniu wynoszącym 0.2 bara.

Obudowa ta po początkowym napełnieniu SF₆ nie wymaga uzupełniania gazu przez cały okres eksploatacji rozdzielnicy.

Szczelność obudowy rozdzielnic jest sprawdzana w fabryce podczas prób wyrobu.

Wytwórca gwarantuje, że rozdzielnica może być użytkowana przez 30 lat. W tym okresie nie jest konieczne dokonywanie jakichkolwiek prac konserwacyjnych dotyczących części będących pod napięciem czy elementów komór gaszeniowych.

Rozłącznik izolacyjny

Gaszenie łuku elektrycznego odbywa się w komorze samosprężnej

Wyłącznik

Gaszenie łuku elektrycznego dokonuje się w komorze z wirującym łukiem oraz termokspansją. W komorze gaszeniowej o takiej konstrukcji wyłączane są łagodnie prądy o każdej wartości.

Wybór wyposażenia

Producent oferuje użytkownikowi nierozbudowywalną wersję rozdzielnicy typu RM6 złożoną z 1,2,3 lub 4 niezależnych pól służących do wypełniania specjalistycznych funkcji

W zależności od potrzeb możliwe jest wybranie sposobu zabezpieczenia transformatora zasilającego:

- rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami
- lub wyłącznik 200 A

Możliwe jest także zabezpieczenie dodatkowych linii zasilających, podpierścieni średniego napięcia przy pomocy wyłącznika 630 A.

Większość rozdzielnic nierozbudowywalnych może być wykonana w wersji rozbudowywalnej. Rozbudowa może być dokonywana z prawej strony lub z obu stron, co w przyszłości ułatwia dalszy rozwój sieci.

Rozłącznik izolacyjny liniowy I	
Rozłącznik bezpiecznikowy pole transformatorowe Q	
Wyłącznik 200 A pole transformatorowe D	
Wyłącznik 630 A pole liniowe B	
Transformator potrzeb własnych T	

typ rozdzielnicy

Oznaczenie różnych rozdzielnic

- NE : nierozbudowywalna
RE : rozbudowywalna z prawej strony
DE : rozbudowywalna z prawej i lewej strony

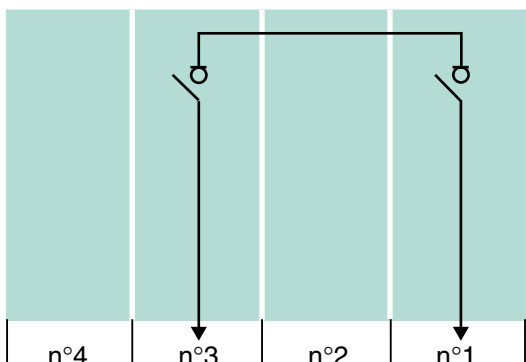
konfiguracja rozdzielnicy

I	I	I	I
Q		Q	
D		D	
B		B	
T			

Przykład oznaczenia rozdzielnicy

RM6 NE - IQI

RM6 RE - DIDI



Zestawienie parametrów elektrycznych

napięcie znamionowe		12/17.5		24		
poziom izolacji dla						
wytrzymywane napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	50 Hz 1 mn (kV wart. sk)	28/38		50		
wytrzymywane napięcie probiercze	2/50 μs (kV wart. szczyt.)	75/95		125		
udarowe						
łącznik sieciowy						
prąd znamionowy (A) ⁽¹⁾		630	630	400	630	630
zdolność łączeniowa (A) ⁽¹⁾	znamionowy prąd ciągły	630	630	400	630	630
	prąd ziemnozwarciowy	95	95	95	95	95
	prąd jałowy linii kablowej	30	30	30	30	30
prąd 1 sekundowy (kA) ⁽²⁾		21	25 ⁽⁴⁾	16	16	20
prąd załączalny rozłączników i uziemników (kV wart. szczyt.)		52.5	62.5 ⁽⁴⁾	40	40	50
poła transformatorowe						
prąd znamionowy (A)		200	200	200	200	200
zdolność łączeniowa nieobciążonego transformatora (A)		16	16	16	16	16
rozłącznik bezpiecznikowy						
prąd wyłączalny (kA) ⁽³⁾		21	25 ⁽⁴⁾	16	16	20
prąd załączalny (kA) ⁽³⁾		52.5	62.5 ⁽⁴⁾	40	40	50
Wyłącznik						
prąd wyłączalny (kA)		21		16	16	
prąd załączalny (kA)		52.5		40	40	
Pole liniowe						
prąd znamionowy (A)		630			630	
prąd wyłączalny (kA)		21			16	
prąd załączalny (kA)		52.5			40	

(1) zgodnie z zaleceniami IEC,
podane wartości obowiązują dla temperatur otoczenia z zakresu od -25°C do +40°C (klasa -25°C).
W przypadku wyższych temperatur dopuszczalny prąd (w amperach) podany jest w poniższej tablicy

Temperatura	40°C	45°C	50°C	55°C
Wykonanie wewnętrzne	400	400	400	355
	630	575	515	460

(2) Prosimy skonsultować się z nami,
gdy wymagany czas prądu zwarcowego powinien wynosić 3 sekundy
(3) Wartość spodziewana, wartość rzeczywista prądu jest mniejsza na skutek działania bezpiecznika
(4) Wartość prądu jedynie dla napięcia 12 kV

Normy

Rozdzielnia RM6 spełnia wymagania następujących norm międzynarodowych: IEC 60694, 60298, 60265, 60129, 6020, 60056, 60255 oraz odpowiadających im norm polskich PN-93/E-06111, PN-91/E-06105, PN-86/E-05155, PN-88/E-05150, PN-89/E-06106, PN-93/E-06107

Normalne warunki pracy dla rozdzielnic przeznaczonej do pracy w warunkach wewnętrznych określone są przez normę IEC 60694

■ **temperatura otoczenia** : klasa -25°C wewnętrzna

□ niższa od lub równa 40°C

□ średnia temperatura w ciągu 24 godzin - niższa od lub równa 35°C

□ wyższa od lub równa -25°C

■ **wysokość nad poziomem morza**

□ niższa od lub równa 1000 m

□ powyżej 1000 m do 3000 m w przypadku przyłączy ze sterowanym polem

■ **Zdolność wyłączana**

Zastosowane w rozdzielnicach typu RM6 rozłączniki izolacyjne spełniają wymagania określone w normie IEC 60625 sformułowane dla **rozłączników izolacyjnych klasy E3/M1**:

□ 100 cykli ZO przy prądzie znamionowym oraz współczynniku mocy równym 0.7

□ 1000 mechanicznych przestawień w położenie otwarcia

Wyłączniki o prądzie znamionowym równym 200 A lub 630 A zostały zaprojektowane w ten sposób, aby były one zdolne wykonać:

■ 2000 mechanicznych przestawień w położenie otwarcia zgodnie z wymaganiami normy IEC 60056

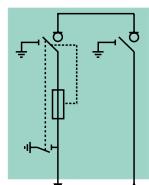
■ 100 cykli łączeniowych ZO przy znamionowym prądzie ciągłym

■ 5 cykli łączeniowych ZO przy znamionowym wyłączalnym prądzie zwarcowym

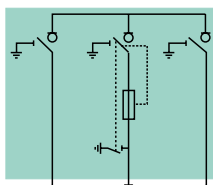
Opis typu rozdzielnicy

Transformator zabezpieczony przez rozłącznik bezpiecznikowy

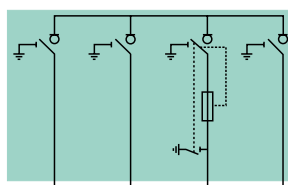
Rozdzielnica nierozbudowywalna



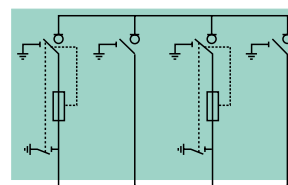
NE- QI



NE- IQI

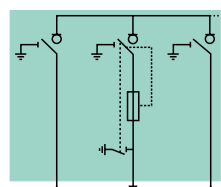


NE- IIQI

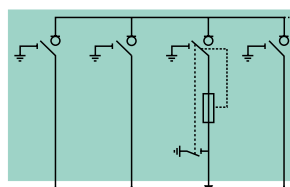


NE- QIQI

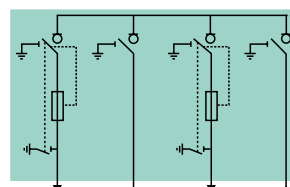
Rozdzielnica rozbudowywalna



RE- IQI



RE- IIQI



RE- QIQI



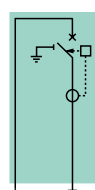
DE- I



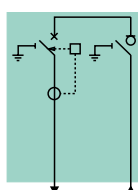
DE- Q

Transformator zabezpieczony przez wyłącznik 200 A

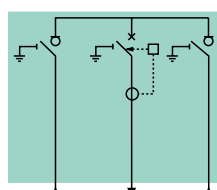
Rozdzielnica nierozbudowywalna



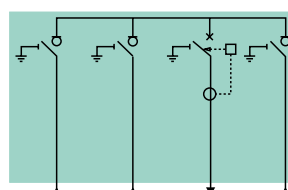
NE- D



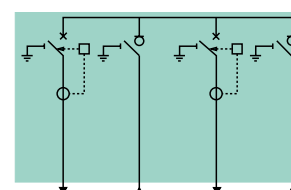
NE- DI



NE- IDI

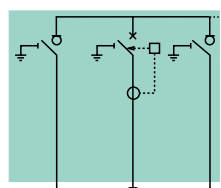


NE- IIDI

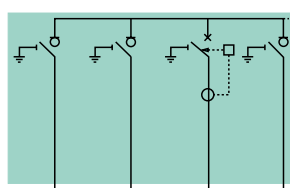


NE- DIDI

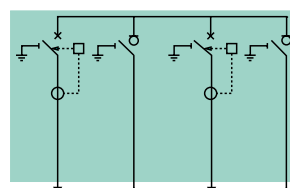
Rozdzielnica rozbudowywalna



RE- IDI



RE- IIDI



RE- DIDI



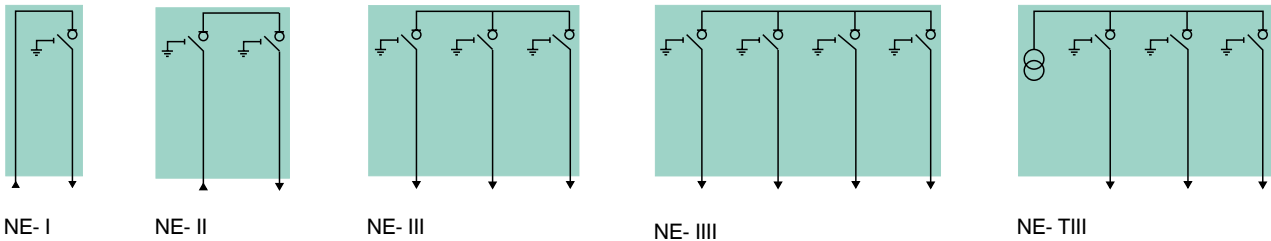
DE- I



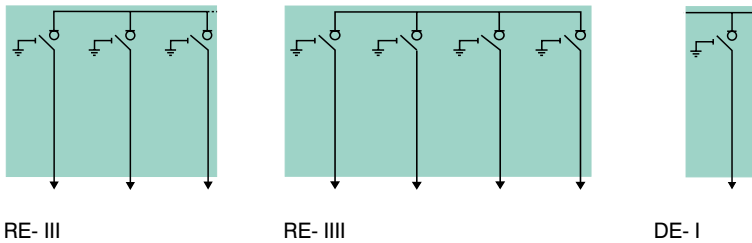
DE- D

Przyłączanie do sieci za pomocą pola wyposażonego w rozłącznik izolacyjny

Rozdzielnica nierozbudowywalna

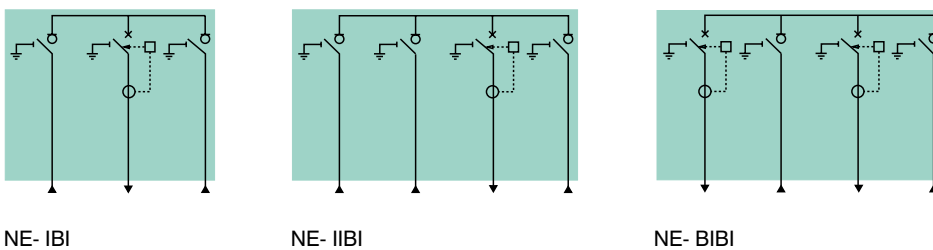


Rozdzielnica rozbudowywalna

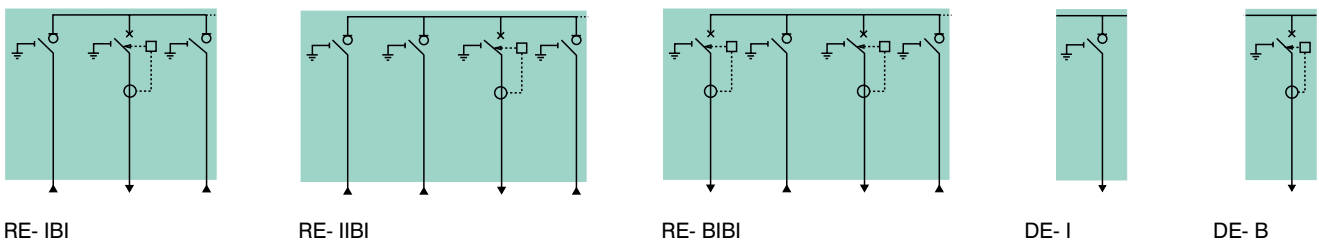


Przyłączanie do sieci za pomocą pola liniowego wyposażonego w wyłącznik 630 A

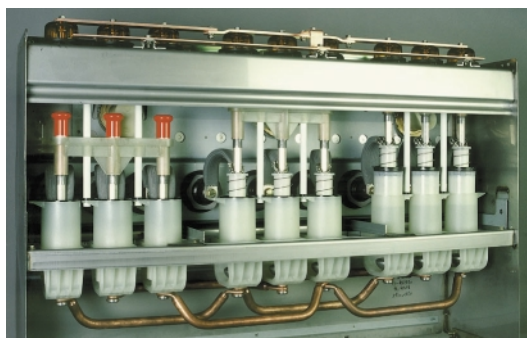
Rozdzielnica nierozbudowywalna



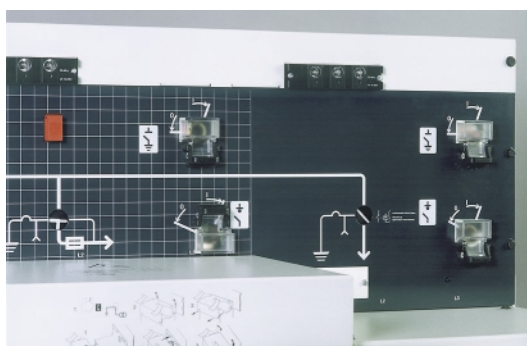
Rozdzielnica rozbudowywalna



Zalety rozdzielnic



łącznik trójpolezaniowy



Bezpieczeństwo osób

Łączniki

Rozłącznik izolacyjny oraz wyłącznik mają zbliżoną budowę:

- **zespół styku ruchomego mający trzy ustalone położenia** (otwarcia, zamknięcia, uziemienia); styk ruchomy porusza się pionowo. Budowa tego styku uniemożliwia równoczesne zamknięcie rozłącznika lub wyłącznika oraz uziemnika.
- **uziemnik** ma zdolność załączania prądu zwarciovego zgodną z wymaganiami odpowiednich norm
- rozdzielnica typu RM6 łączy w sobie funkcję izolacji oraz operacji łączeniowych.
- szyna uziemiająca ma przekrój dobrany do warunków występujących w sieci rozdzielczej
- dostęp do przedziału przyłączy kablowych może być zablokowany w zależności od położenia uziemnika i/lub rozłącznika lub wyłącznika

Niezawodność napędów

Napędy elektryczne i mechaniczne są umieszczone za przednią płytą, na której pokazany jest schemat synoptyczny rozdzielnicy pokazujący stany łączników (zamknięty, otwarty, uziemiony)

- **zamykanie:** zespół styków napędzany jest poprzez mechanizm migowy, napęd rozłącznika nie jest wyposażony w zewnętrzny zasobnik energii.

W przypadku wyłącznika lub rozłącznika bezpiecznikowego, napędy są zbrojone podczas ruchu zamykania styków

- **otwieranie:** otwieranie rozłącznika odbywa się za pomocą tego samego mechanizmu migowego, który nadaje stykom ruch w przeciwnym kierunku.

W przypadku wyłącznika lub rozłącznika bezpiecznikowego otwarcie następuje

- po przyciśnięciu przycisku sterującego

- w przypadku powstania zwarcia.

- **uziemianie:** specjalne cięgno służy do zamykania i otwierania uziemnika. Otwór, przez który możliwe jest wprowadzenie dźwigni napędowej i połączenie jej z cięgnem uziemnika, jest zablokowany przez zaślepkę zabezpieczającą. Zaślepka ta może zostać otwarta jeśli rozłącznik lub wyłącznik są w położeniu otwarcia, natomiast gdy te łączniki znajdują się w położeniu zamknięcia, zaślepka zabezpieczająca pozostaje zablokowana.

- **wskaźniki położenia łączników:** wskaźniki te są bezpośrednio przymocowane do zespołów styków ruchomych. W związku z tym pokazują one w sposób jednoznaczny położenie łączników (załącznik A normy IEC 60129)

- **dźwignia napędowa anti-reflex:** została tak skonstruowana, że nie jest możliwe natychmiastowe otwarcie rozłącznika-odłącznika lub uziemnika tuż po ich zamknięciu

- **blokad:** w rozdzielnicy mogą być wykorzystane od 1 do 3 kłódek, które służą do zabezpieczenia przed

- dostępem do gniazda rozłącznika lub wyłącznika

- dostępem do gniazda uziemnika

- zadziałaniem przycisku otwierającego

Widoczne styki uziemiające

- **wskaźniki zamknięcia uziemników:** wskaźniki są umieszczone w górnej części rozdzielnicy typu RM6. W przypadku gdy uziemnik jest zamknięty wskaźniki te są widoczne poprzez przezroczystą pokrywę uziemnika.

Wytrzymałość na łuk wewnętrzny

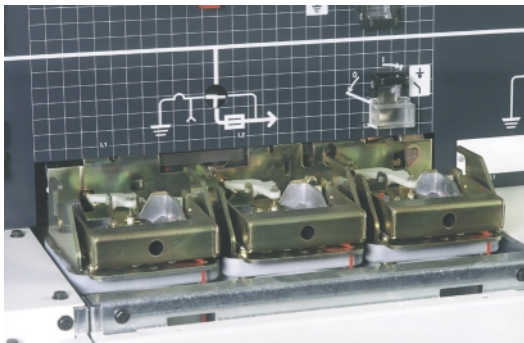
Solidna budowa rozdzielnicy typu RM6, gwarantująca dużą niezawodność oraz zapewnia odporność na wpływy środowiska. Istnieje bardzo niskie prawdopodobieństwo powstania zwarcia wewnątrz rozdzielnicy.

Jednakże w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa, rozdzielnica typu RM6 została tak skonstruowana, że wytrzymuje, bez stwarzania zagrożenia dla obsługi, łuk wewnętrzny wywołany znamieniowym prądem zwarcia 1 sek.

Wzrost ciśnienia wywołany powstaniem łuku wewnętrznego jest zmniejszany przez otwarcie zaworu bezpieczeństwa zamontowanego w dolnej części metalowej obudowy.

Gaz uwalniany jest w tylnej części rozdzielnicy, co nie powoduje zagrożenia przed rozdzielnicą.

Po przeprowadzeniu prób łukoochronności prądem 20 kA w czasie 1 sekundy stwierdzono, że rozdzielnica spełnia sześć wymagań określonych w załączniku AA normy IEC 60298.



Odporność na działanie środowiska

Izolacja

■ **Metalowa obudowa** wykonana jest z niemalowanej stali nierdzewnej; zapewnia stopień ochrony IP67; zawiera wszystkie elementy łączników będące pod napięciem oraz szyny zbiorcze;

■ **Trzy szczelne komory bezpieczników**; są odłączalne, mają pometalizowaną stronę zewnętrzną, chronią bezpieczniki od kurzu, wilgoci

■ **Metalizowane przedziały bezpieczników i sterowany rozkład pola elektrycznego przyłączy** gwarantuje równomierny rozkład pola elektrycznego w izolacji stałej. Podsumowując, można powiedzieć, że wszystkie wymienione powyżej czynniki powodują iż izolacja rozdzielnic typu RM6 osiąga bardzo wysoki poziom. Rozdzielnica jest całkowicie niewrażliwa na warunki środowiskowe, kurz, wysoką wilgotność czy przejściowe zatopienie.

(IP67: zanurzenie na 30 minut zgodnie z normą IEC 60529, (14.2.7)

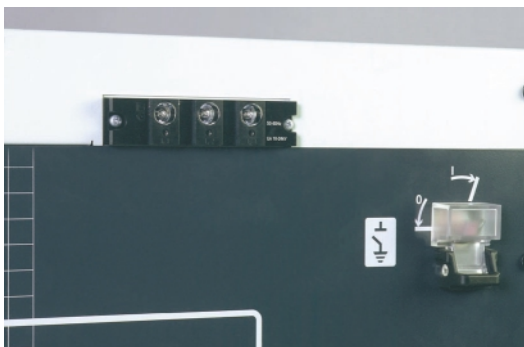


Bezpieczeństwo obsługi

Próba izolacji kabli

W celu sprawdzenia izolacji kabla lub w przypadku lokalizowania miejsca zwarcia, możliwe jest doprowadzenie probierczego napięcia stałego o wartości nieprzekraczającej 42 kV w czasie 15 minut do kabli przez rozdzielnicę RM6 bez konieczności odłączania głowic kablowych.

Jeśli uziemnik jest zamknięty i zostanie zdemonstrowana szyna uziemiająca, to możliwe jest " wstrzyknięcie napięcia przez styk uziemiający. System pomiarów wymaga użycia specjalnych sworzni probierczych, które należy zamontować na rozdzielnicę. Sworznie są dostarczane na specjalne zamówienie użytkownika.



Wskaźniki sygnalizujące obecność napięcia

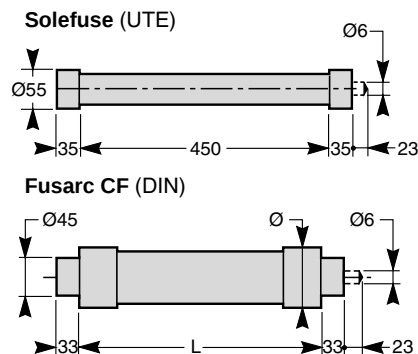
Sygnalizatory umieszczone we wszystkich polach, umożliwiają sprawdzenie obecności (lub braku obecności) napięcia na kablach.

Sygnalizatory spełniają wymagania normy IEC 61958 odpowiednik polski PN-IEC 958+A1.

Zabezpieczenie transformatora

Wykorzystanie rozłącznika bezpiecznikowego

Wymiary bezpieczników



Dane znamionowe bezpieczników służących do zabezpieczenia transformatora, zależą od czynników:

- napięcia pracy
- parametrów transformatora
- intensywności odprowadzania ciepła z bezpiecznika
- technologii produkcji bezpiecznika

Mogą być instalowane dwa typy bezpiecznika

- typ Solefuse: wykonane zgodnie z normą UTE NFC 64.210 z wybijakiem
- typ Fusarc CF: wykonane zgodnie z normą DIN 43.625 z wybijakiem

napięcie znamionowe (kV)	prąd (A)	L (mm)	O (mm)	masa (kg)
12	10 do 20	292	50.5	1.2
	25 do 40	292	57	1.5
	50 do 100	292	78.5	2.8
	125	442	86	4.6
24	10 do 20	442	50.5	1.6
	25 do 40	442	57	2.2
	50 do 63	442	78.5	4.1
	80 do 100	442	86	5.3

Wymiana bezpieczników

Normy IEC oraz UTE zalecają, aby w przypadku, gdy nastąpiło zadziałanie jednej wkładki, wymienić wkładki we wszystkich trzech fazach

Zestawienie parametrów bezpieczników

(prąd znamionowy w A, praca bez przeciążeń, -25(C < (< 40(C)

typ bezpiecznika	napięcie pracy (kV)	parametry transformatora (kVA)																napięcie znamionowe (kV)
normy UTE NFC: 13.100, 64.210		50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	7.2
Solefuse		5.5	16	31.5	31.5	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	
		10		16	16	31.5	31.5	31.5	63	63	63	63	63	63	63	63	63	
		15		16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	43	63	63	63	
		20		16	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63	63	63	
przypadek ogólny, IEC 60282, 60420 oraz norma DIN 43.265																		12
Fusarc CF		3	20	31.5	40	50	50	63	80	100	125	160*	160*	160*	160*	160*	160*	
		3,3	20	25	40	40	40	63	80	80	125	125	160*	160*	160*	160*	160*	
		4,2	20	25	25	40	50	50	63	80	80	100	125	160*	160*	160*	160*	
		5,5	16	20	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125	160*	160*	160*	
		6	16	20	25	25	31.5	40	50	50	63	80	100	125	160*	160*	160*	
		6,6	10	20	25	25	31.5	40	50	50	63	63	80	100	125	160*	160*	
		10	10	10	16	20	25	25	31.5	40	50	50	63	80	100	125	125	
		11	10	10	16	20	20	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	
		13.8	10	10	10	16	16	20	25	31.5	40	40	50	50	63	100	100	
		15	10	10	10	10	16	20	25	31.5	31.5	40	50	50	63	80	100	24
		20	10	10	10	10	16	16	20	25	25	31.5	40	40	63	63	80	
		22	10	10	10	10	10	16	16	20	25	31.5	40	40	50	63	80	

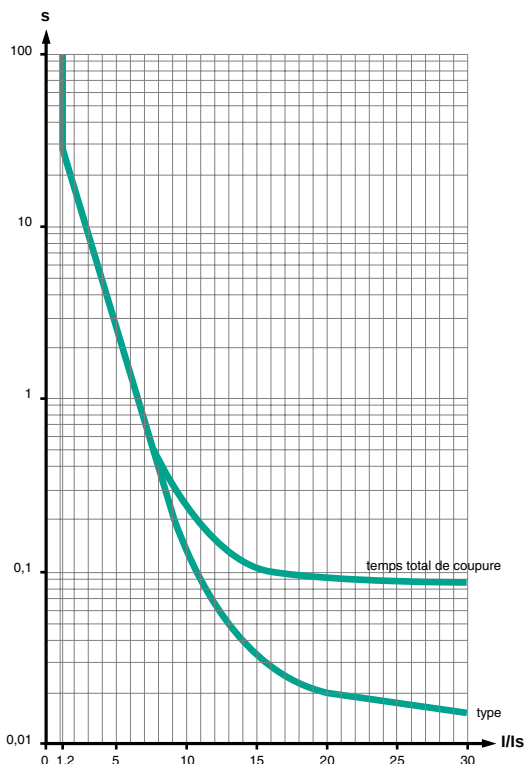
(*) prosimy skonsultować się z nami

W przypadku bezpieczników mających dane znamionowe nie uwzględnione w powyższej tabelicy prosimy skonsultować się z nami
W przypadku wystąpienia przeciążeń lub pracy w temperaturze wyższej od 40°C prosimy o skonsultowanie się z nami



VIP 30

VIP 35



wykreś przedstawia rzeczywistą wartość czasu zadziałania; do wartości tej należy dodać 70 ms, aby otrzymać czas wyłączenia

Wykorzystanie wyłącznika 200A

W przeciwieństwie do bezpiecznika wyłącznik nie ma minimalnego prądu wyłączalnego, co oznacza, że jest lepiej przystosowany do współpracy z zabezpieczeniem transformatora.

System zabezpieczeń

System zabezpieczeń działa bez konieczności doprowadzenia dodatkowego źródła zasilania. W jego skład wchodzi następujące elementy:

- 3 przekładniki ze rdzeniami toroidalnymi zamontowanymi na przepustach zasilających transformator;
- 1 elektroniczny przekaźnik zabezpieczający typu VIP 30 lub VIP 35;
- 1 wyzwalacz;
- 1 złącze probiercze do sprawdzania poprawności działania zespołu zabezpieczającego przy wykorzystaniu specjalnego testera typu VAP6.

Elektroniczne przekaźniki zabezpieczające typu VIP30 oraz VIP35 z autonomicznym zasilaniem

Przekaźniki zabezpieczające typu VIP 30 VIP35 są niezależnie zasilane i nie wymagają jakiegokolwiek dodatkowego źródła zasilania. Są one zasilane za pomocą przekładników prądowych, które dostarczają również energię do pobudzenia wyzwalacza typu MITOP.

Przekaźnik typu VIP 30 służy do zabezpieczenia przed skutkami zwarć międzyfazowych.

Przekaźnik typu VIP 35 służy do zabezpieczenia przed skutkami zwarć międzyfazowych i doziemnych.

Opis przekaźników:

- przekaźnik jest zmontowany w obudowie, której płyta czołowa jest osłonięta przezroczystą pokrywą. Całe urządzenie ma stopień ochrony IP54
- nastawy dokonywane są za pomocą obrotowych pokręteł zamontowanych na płycie przedniej
- fazowy prąd rozruchowy jest nastawiany bezpośrednio w odniesieniu do parametrów znamionowych transformatora
- nastawa stopnia ziemnozwarciowego jest uzależniona od parametrów sieci.

Zabezpieczenia fazowe:

- zabezpieczenie od skutków zwarć międzyfazowych działa według charakterystyki zależnej; zadziałanie zabezpieczenia może nastąpić gdy prąd osiągnie wartość 1.2 wielokrotności prądu wyzwolenia (I_s). Zabezpieczenia od skutków zwarć międzyfazowych przekaźników VIP 30 oraz VIP 35 są identyczne

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe:

- zabezpieczenie ziemnozwarciowe działa na podstawie pomiaru wartości prądu zerowego określanego jako suma wektorowa prądów płynących w uzwojeniach wtórnych przekładników prądowych
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe działa według charakterystyki niezależnej; zarówno próg wyzwolenia jak i czas zwłoki są regulowane.

Zestawienie wartości znamionowych nastaw prądu rozruchowego

napięcie pracy (kV)	parametry znamionowe transformatora (kVA)																napięcie znamionowe (kV)			
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000		2500	3000	
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	140	140	170	200						12	
3.3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200							
4.2	8	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200						
5.5	8		12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	200					
6				10	12	18	20	25	36	46	55	68	80	140	140	200	200			
6.6				10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200			
10				8		10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	140	170	200	
11						10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	140	140	170	
13.8						8	10	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	24
15						8		10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	140	140	
20								8	10	15	20	25	30	37	45	55	68	80	140	
22								8		10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	

Zabezpieczenie linii

Wykorzystanie wyłącznika 630A

Wyłącznik 630 A został przystosowany do współpracy z zabezpieczeniem sieci średniego napięcia od zwarć. Zespół zabezpieczający jest identyczny jak w przypadku wyłącznika 200 A. Zespół jest wyposażony w zabezpieczający przekaźnik elektroniczny typu VIP 300 zaadoptowany do zabezpieczania sieci.



Elektroniczny przekaźnik zabezpieczający typu VIP 300

Przekaźnik autonomiczny typu VIP 300

■ Przekaźnik typu VIP 300 służy do zabezpieczenia przed skutkami zwarć międzyfazowych i doziemnymi. Możliwość wyboru charakterystyk rozruchowych oraz duża liczba nastaw umożliwia szerokie zastosowanie tego przekaźnika w sieci i łatwą koordynację nastaw z innymi zabezpieczeniami

■ Przekaźnik typu VIP 300 jest zasilany autonomicznie za pomocą przekładników prądowych. Nie wymaga pomocniczych źródeł zasilania. Dostarcza także energię do wyzwalaczy.

Opis przekaźników:

Przekaźnik typu VIP 300 działa na takiej samej zasadzie jak przekaźniki typu VIP 30 i VIP 35.

Zabezpieczenie od skutków zwarć międzyfazowych:

■ zabezpieczenie od skutków zwarć międzyfazowych jest realizowane w oparciu o układ dwu stopniowy z charakterystyką zależną lub niezależną

■ charakterystyki zależne spełniają wymagania normy IEC 255-3 (PN-93/E-88623), występują tu charakterystyki typu **SI** (standardowa odwrotna), **VI** (silnie odwrotna), **EI** (Bardzo silnie odwrotna)

■ górny stopień działania w oparciu o charakterystykę niezależną

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe:

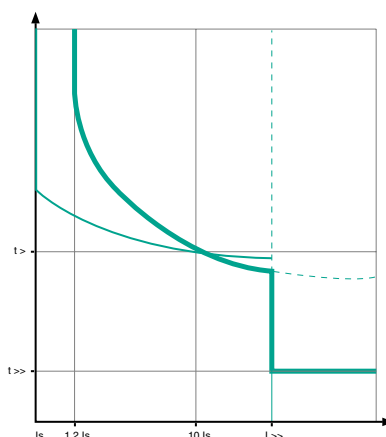
■ zabezpieczenie ziemnozwarciowe działa w oparciu o pomiar wartości prądu zerowego określanego jako suma wektorów prądów płynących w uzwojeniach wtórnych przekładników prądowych

■ zabezpieczenie ziemnozwarciowe działa podobnie jak zabezpieczenie od zwarć międzyfazowych, tj. posiada dwa stopnie rozruchowe.

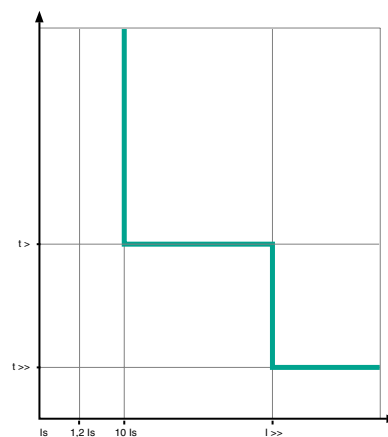
Wskaźniki

■ dwa wskaźniki pokazują przyczynę wyzwolenia (zwarcie fazowe, zwarcie doziemne). Położenie wskaźników pozostaje bez zmian po odcięciu zasilania od przekaźnika.

■ dwa wskaźniki typu LED (zwarcie fazowe, zwarcie doziemne) sygnalizują że dolny próg rozruchowy został przekroczony oraz zwłoka czasowa jest w trakcie odmierzenia



charakterystyka zależna stopnia dolnego

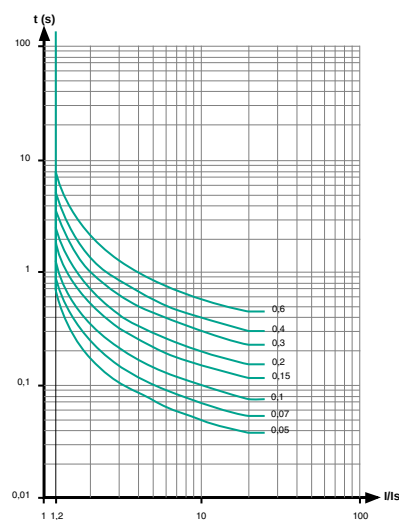


charakterystyka niezależna stopnia dolnego

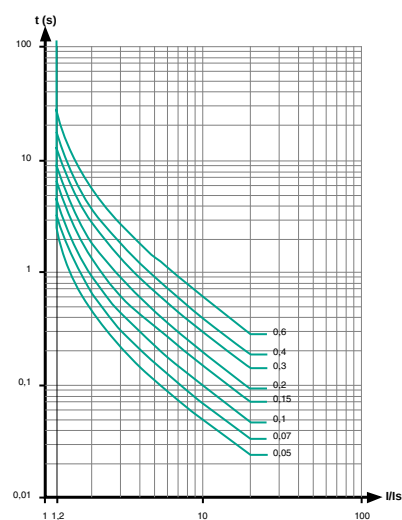
Charakterystyki rozruchowe zależne

- charakterystyki prezentowane w tym rozdziale określają nastawę dolnego progu rozruchowego dla różnych zwłok czasowych $t >$ (lub $t \geq$)
- charakterystyki dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego i międzyfazowego są identyczne

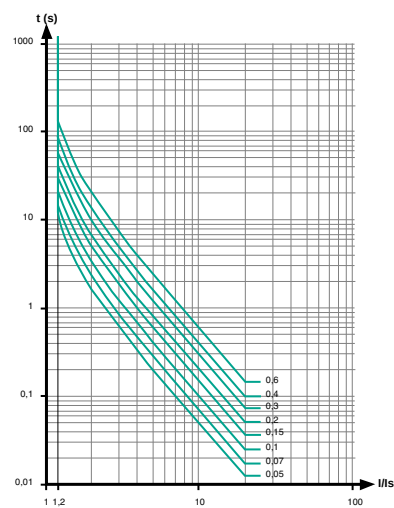
Charakterystyka typu SI



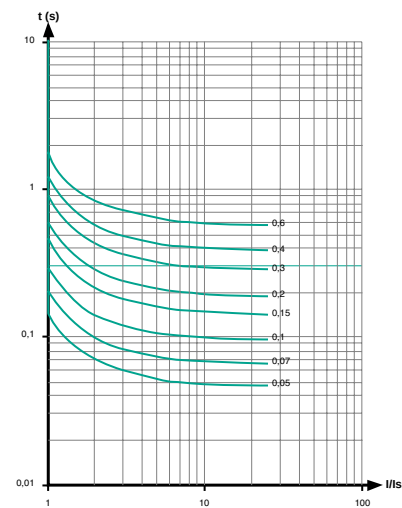
Charakterystyka typu VI



Charakterystyka typu EI



Charakterystyka typu RI



Zestawienie typów przyłączy

Wprowadzenie

- kształt, styków oraz wymiary przyłączy rozdzielnic typu RM6 są zdefiniowane przez normy PR EN50181 oraz HN 52.S 61
- izolatory wykonane z żywicy epoksydowej są poddawane próbom wytrzymałości dielektrycznej napięciem o częstotliwości sieciowej a także próbom wyładowań niezupełnych

Właściwości przepustów

Przepusty umożliwiają przepływ prądu z obwodów zewnętrznego do układu szynowego rozdzielnic znajdującego się wewnątrz obudowy wypełnionej gazem SF₆ stanowiącym izolację między częściami będącymi pod napięciem i uziemioną ramą.

Stosowane są trzy typy przepustów określone przez wytrzymywany zwarciový prąd n-sekundowy:

- typu A: 200 A: 12,5 kA prąd 1-sekundowy oraz 31,5 kA prąd szczytowy (wtykowy)
- typu B: 400 A: 16 kA prąd 1-sekundowy oraz 40 kA prąd szczytowy (wtykowy)
- typu C: 630 A: 25 kA prąd 1-sekundowy oraz 63 kA prąd szczytowy (rozłączalny zabezpieczany śrubami M16)

Jak określić typ przyłączy

- typ przyłącza rozdzielnic jest określony przez następujące kryteria

Instalacja

- prąd znamionowy osprzętu łączącego 200, 400, 630 A
- zwarciový prąd 1-sekundowy 12,5 kA, 16 kA, 25 kA w przypadku stosowania rozłącznika lub wyłącznika
- w przypadku stosowania rozłącznika bezpiecznikowego zwarciový prąd 1-sekundowy jest ograniczony przez działanie bezpiecznika, stosuje się wówczas przepust typu A (200 A)
- minimalna odległość między fazami
- typ przyłącza
 - ☐ wtykowe
 - ☐ rozłączalny zabezpieczany śrubami
- sposób przyłączania: przyłącze proste, przyłącze kątowe

Kable:

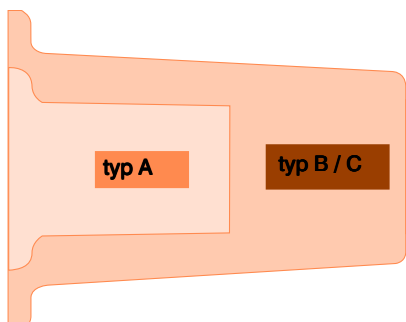
- napięcie znamionowe
 - ☐ kabla
 - ☐ sieci
- materiał żyły roboczej
 - ☐ aluminiowy
 - ☐ miedziany
- przekrój żyły roboczej w mm²
- średnica izolacji
- budowa kabla
 - ☐ jednożyłowy
 - ☐ trójżyłowy
- typ izolacji
 - ☐ sucha
 - ☐ z nieściekającym syciwem
- typ ekranu
- wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie przedziału kablowego

- zdejmowana płyta przednia
- mocowanie kabla
- połączenie uziemiające kabel

Wyposażenie dodatkowe dostarczane na życzenie klienta

- ☐ sygnalizator zwarcia z płynnym wskaźnikiem, instalowane na kablu
- ☐ panel do przyłączenia ogranicznika przepięć
- ☐ blokada dostępu do przedziału kablowego, gdy uziemnik jest otwarty
- ☐ blokada przed zamknięciem wyłącznika lub rozłącznika, gdy przedział kablowy jest otwarty
- ☐ płyta dolna dla kabla jednożyłowego lub trójżyłowego (obowiązkowa w przypadku przyłączy bez sterowanego rozkładu pola)



Typy przyłączy

Informacje te muszą być podane aby właściwie został określony typ przyłącza



Dla rozłącznika izolacyjnego

Kabel jednożyłowy z izolacją suchą

Przepust typu B-400A, do 16 kA/1s

Przyłącze wtykowe ze sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV 400 A-95 kV	wtykowe	Elastimold	400 LR	70 do 240	ograniczenie do $U_s=10$ kV
			K400LR	35 do 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 do 300	
		F&G	ASW10/400	25 do 240	
24 kV 400 A-125 kV	wtykowe	Elastimold	K400LR	35 do 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 do 300	

Dla rozłącznika izolacyjnego

oraz linii zabezpieczonej wyłącznikiem 630A

Kabel z izolacją suchą jednożyłowy

Przepust typu C - 630 A

Przyłącze rozłączalne ze sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV 400 A-95 kV	rozłączalne	Elastimold	400 TB	70 do 240	ograniczenie do $U_s=10$ kV
			K400LR	35 do 240	
		Pirelli	FMCTs 400	70 do 300	z metalizowanym ekranem prosimy o skonsultowanie się z nami
24 kV 400 A-125 kV	rozłączalne	Elastimold	K400TB	35 do 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 do 300	z metalizowanym ekranem prosimy o skonsultowanie się z nami

Kabel z izolacją suchą jedno oraz trójżyłowy

Przepust typu C - 630 A

Przyłącze rozłączalne z nie sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV 630 A-95 kV	rura termokurczliwa	Raychem	EPKT+EAKT	16 do 300	
		Sigmaform	Q-CAP	16 do 300	
	śruby izolacyjne	Kabeldon	KAP300	25 do 300	
		Pirelli	ELPB12	50 do 300	ograniczone do napięcia udarowego 75 kV
	łatwo rozłączalne	Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	
		Elastimold	SV412C	50 do 300	ograniczone do $U_s = 10$ kV
24 kV 630 A-125 kV	łatwo rozłączalne	Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	

**Dla rozłącznika izolacyjnego
oraz linii zabezpieczonej wyłącznikiem 630A**

**Kabel z izolacją z papieru impregnowanego
z syciwem nieściekającym, jednożyłowy
Przepust typu C - 630 A**

**Przyłącze rozłączalne z nie sterowanym rozkładem
pola**

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	rozłączalne	Pirelli	FMCP400	95 do 300	
400 A 95 kV	śruby izolacyjne	Kabeldon	Kap300	25 do 300	
		Pirelli	ELpB12	50 do 300	ograniczone do napięcia
	łatwo rozłączalne	Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	udarowego 75 kV
	rura termokurczliwa	Raychem	EPKT + EAKT	16 do 300	
24 kV	łatwo rozłączalne	Pirelli	FMCP 1c	95 do 300	
630 A-125 kV		Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	

**Kabel z izolacją papierową impregnowaną syciwem
nieściekającym, trójżyłowy**

Przepust typu C - 630 A

**Przyłącze rozłączalne z nie sterowanym rozkładem
pola**

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	śruby izolacyjne	Kabeldon	KAP300	25 do 300	
630 A-95 kV		Pirelli	ELPB12	50 do 300	ograniczone do napięcia
	łatwo rozłączalne	Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	udarowego 75 kV
	rura termokurczliwa	Raychem	EPKT + EAKT	16 do 300	
24 kV	łatwo rozłączalne	Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	
630 A-125 kV					

**Kabel z izolacją suchą jednożyłowy,
osprzęt łączący z ogranicznikiem przepięć**

Przepust typu C - 630 A

Przyłącze rozłączalne

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	rozłączalne	Raychem	RICS+EPKT	25 do 300	
630 A-95 kV			RDA 12 or 18		
	rozłączalne	Elastimold	K400TB+ K400RTPA+ K158SA	35 do 300	głębszy przedział
24 kV	rozłączalne	Raychem	RICS+EPKT	25 do 300	
630 A-125 kV			RDA 24		
	rozłączalne	Elastimold	K400TB+ K400RTPA+ K158SA	35 do 300	głębszy przedział

Rozłącznik bezpiecznikowy

Kabel z izolacją suchą jednożyłowy

Przepust typu A - prąd 1- sekundowy do 12.5 kA

Przyłącze wtykowe ze sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	wtykowe	Elastimold	400 LR	70 do 240	ograniczenie do $U_s=10$ kV
200 A-95 kV			K400LR	35 do 240	
przepust typu B		Pirelli	FMCE 400	70 do 300	ograniczone do 400 A 12,5 kA/1s
24 kV	wtykowe	Elastimold	400 LR	70 do 240	ograniczenie do $U_s=10$ kV
200 A-95 kV			K400LR	35 do 240	
przepust typu B		Pirelli	FMCE 400	70 do 300	ograniczone do 400 A 12,5 kA/1s
7.2 do 17.5 kV	wtykowe	Elastimold	158LR	16 do 120	ograniczenie do $U_s=10$ kV
200 A-95 kV			K158LR	25 do 95	
przepust typu B		Pirelli	FMCE 250	16 do 120	
24 kV	wtykowe	Elastimold	158LR	16 do 120	
200 A-125 kV			K158LR	25 do 95	
przepust typu B		Pirelli	FMCE 250	16 do 120	

Kabel z izolacją suchą jednożyłowy

Przepust typu C - prąd 1- sekundowy 21 kA

Przyłącze rozłączalne ze sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	rozłączalne	Elastimold	400TB	70 do 240	ograniczenie do $U_s=10$ kV
200 A-125 kV			K400TB	35 do 240	
prąd 1-sek > 16 kA		Pirelli	FMCTs 400	70 do 300	bez metalowego ekranu

Kabel z izolacją suchą jednożyłowy

Przepust typu C - prąd 1- sekundowy wytrzymywany 21 kA

Przyłącze rozłączalne z nie sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	rura termokurczliwa	Raychem	EPKT+EAKT	16 do 300	
200 A-125 kV		Sigmaform	Q-CAP	16 do 300	
	śruby izolacyjne	Kabeldon	KAP300	25 do 300	
		Pirelli	ELPB12	50 do 300	napięcie udarowe ograniczone do 75kV
	łatwo rozłączalne	Raychem	RICS - EPKT	25 do 300	
		Elastimold	SV412C	50 do 300	napięcie udarowe ograniczone do 75kV

Rozłącznik bezpiecznikowy

Kabel jednożyłowy

Przepust typu A - prąd 1- sekundowy wytrzymywany
12.5 kA

Przyłącze wtykowe ze sterowanym rozkładem pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV 200 A-95 kV	wtykowe	Elastimold	158 LR	16 do 120	ograniczenie do Us=10 kV
			K158LR	25 do 95	
		(prawy)	151SR	16 do 120	ograniczenie do Us=10 kV
			K151SR	25 do 95	
		Pirelli	FMCE 250	16 do 95	
24 kV 200 A-95 kV	wtykowe	Elastimold	K158LR	16 do 95	
		(prawy)	K151SR	25 do 95	
		Pirelli	FMCE 250	16 do 95	

Kabel z izolacją suchą jedno lub trójżyłowy

Przepust typu A - z otworami M8 200 A

Przyłącze rozłączalne z nie sterowanym rozkładem
pola

parametry	złącze	dostawca	oznaczenie	przekrój	uwagi
7.2 do 17.5 kV	rura termokurczliwa	Raychem	Raychem	EPKT+EAKT	16 to 300
200 A-95 kV	śruby izolacyjne	Kabeldon	KAP70	70 max.	

(*) wymagana specjalna podstawa o wysokości 520 mm

Wypożyczenie dodatkowe

(dostarczane na specjalne zamówienie)

Instalacja, konserwacja

Wskaźnik zgodności faz

Urządzenie to służy do sprawdzania zgodności faz.

Może być przyłączone do dowolnego wskaźnika napięcia



Testowanie przekaźnika zabezpieczającego

- przenośny tester typu VAP6 jest dołączany do przekaźnika zabezpieczającego
- umożliwia on podanie symulujących impulsów elektrycznych; dwa przyciski umożliwiają sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń międzyfazowych i ziemnozwarciowych;
- dodatkowy przycisk umożliwia zablokowanie wyzwolenia wyłącznika.



Kontrola lokalna

Wskaźnik obecności napięcia

Producent może dostarczyć wskaźniki napięcia przeznaczone dla rozłącznika liniowego, wyłącznika lub rozłącznika bezpiecznikowego, umożliwiają one kontrolę czy kable są pod napięciem.

Produkowane są dwa typy sygnalizatorów

■ Voltage Indicator System (VIS)⁽¹⁾ - wskaźnik napięcia- zgodny z wymaganiami normy IEC 61234-5 (PN-IEC 958): wyposażony w trzy zintegrowane lampki sygnalizacyjne

■ Voltage Detection System (VDS) - wykrywający napięcie - zgodny z wymaganiami normy IEC 61234-5 : urządzenie jest wyposażone w gniazda służące do dołączania lamp sygnalizacyjnych

Sygnalizatory zasilane są za pomocą pojemnościowych dzielników instalowanych wewnątrz przepustów.



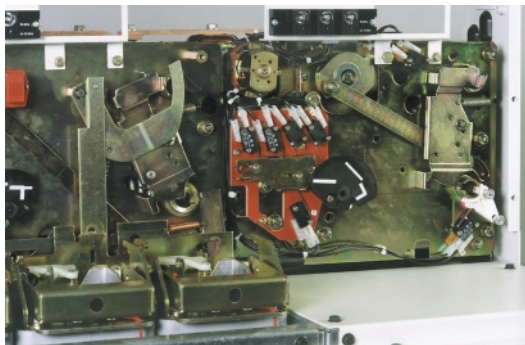
Sygnalizator prądu zwarcia

Każdy łącznik może być wyposażony w sygnalizator prądu zwarcia typu Alpha (Hortsmann)

Jeśli rozdzielnica typu RM6 jest zdalnie sterowana urządzeniem typu Talus 200 to urządzenie to pełni także funkcje sygnalizatora zwarć.

(1) Voltage Indicator System (VIS)(1) -wskaźnik napięcia -dostarczany jest wraz z rozdzielnicą w standardzie





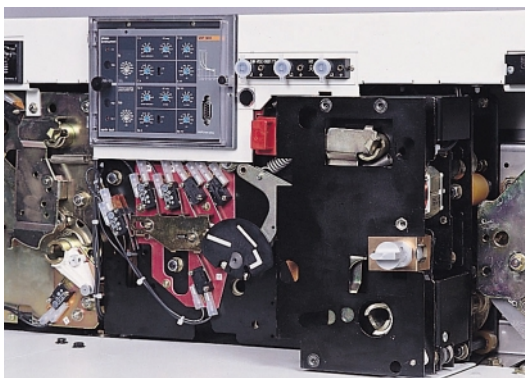
ZDALNE STEROWANIE

Napędy silnikowe

Napęd rozłącznika:

- w napędzie każdego rozłącznika znajduje się przestrzeń gdzie można zamontować przekładnię z silnikiem. Podzespół ten może być zamontowany w fabryce lub przez użytkownika w miejscu zainstalowania rozdzielnic, bez konieczności odłączania rozdzielnic spod napięcia oraz rozmontowania napędu
- elektryczny zespół blokujący uniemożliwia wykonanie jakiegokolwiek błędnej operacji łączeniowej

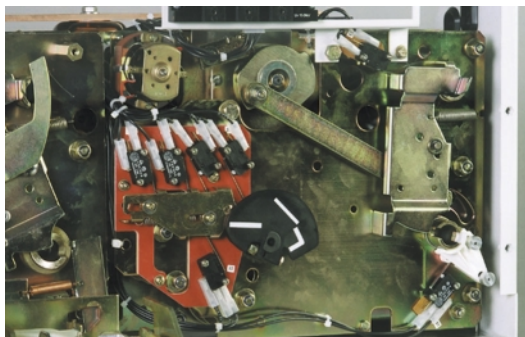
Wyposażony w silnik napęd rozdzielnic typu RM6 można w prosty sposób połączyć z systemem zdalnego sterowania.



Napęd wyłącznika:

- pole wyłącznikowe może być wyposażone w napęd zbrojony elektrycznie. Podzespół ten może być zamontowany w fabryce lub przez użytkownika w miejscu zainstalowania rozdzielnic, bez konieczności odłączania rozdzielnic spod napięcia oraz rozmontowania napędu
- elektryczny zespół blokujący uniemożliwia wykonaniem jakiegokolwiek błędnej operacji łączeniowej, wyposażenie dodatkowe umożliwia zamknięcie wyłącznika w przypadku wystąpienia nierozpoznanego zwarcia. Wyposażony w silnik napęd rozdzielnic typu RM6 można w prosty sposób połączyć z systemem zdalnego sterowania.

Wyłącznik wyposażony w zdalne sterowanie jest szczególnie przydatny do zabezpieczenia podpierścienia z systemem monitoringu.



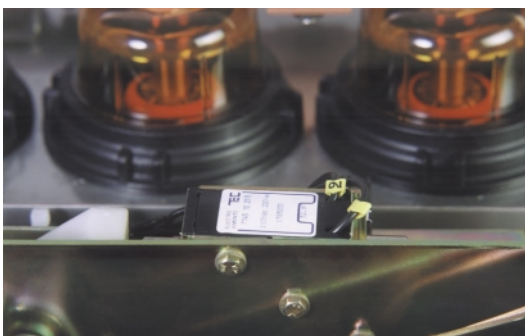
Styki pomocnicze:

Każdy rozłącznik lub wyłącznik może być wyposażony w 4 pary styków pomocniczych: 2 N/O oraz 2 N/F.

Każdy uziemnik może być wyposażony w 1 parę styków pomocniczych (zwiernych/rozwiernych)

Każdy wyłącznik może być wyposażony w 1 parę styków sygnalizujących zwarcie.

Każdy rozłącznik bezpiecznikowy może być wyposażony w 1 parę styków sygnalizujących przepalenie bezpiecznika.

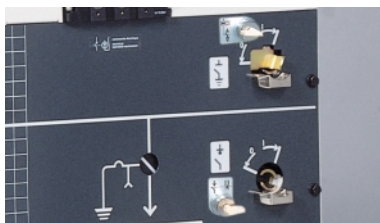


Wyzwalacz otwierający:

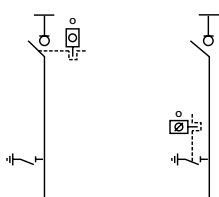
Każdy wyłącznik lub rozłącznik bezpiecznikowy może być wyposażony w wyzwalacz otwierający

Blokady

■ oznaczenia (O, S i X) są wygrawerowane na kluczach i na zamkadach dla lepszego zrozumienia schematów



Schemat typu R1

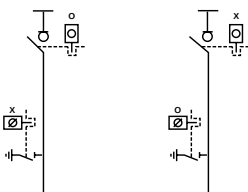


Blokada rozłącznika lub wyłącznika 630A

blokada półkrzyżowa

■ uniemożliwia zamknięcie uziemnika na odpływie rozdzielnicy gdy łącznik na dopływie rozdzielnicy nie jest zablokowany w położeniu otwarcia.

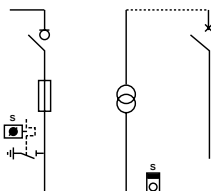
Schemat typu R2



blokada krzyżowa

■ uniemożliwia zamknięcie uziemnika rozdzielnicy gdy łączniki na dopływie i odpływie rozdzielnicy są zablokowane w położeniu otwarcia.

Schemat typu R7

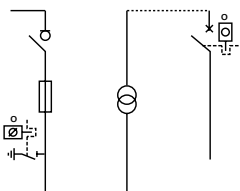


Blokada na zasilaniu transformatora

RM6/transformator

■ uniemożliwia dostęp do transformatora dopóki uziemnik nie jest zablokowany w zamkniętej pozycji

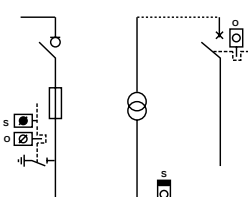
Schemat typu R6



RM6/ niskie napięcie

■ uniemożliwia zamknięcie uziemnika i dostęp do którychkolwiek bezpieczników zabezpieczających dopóki główny wyłącznik niskiego napięcia nie jest zablokowany w pozycji otwarty lub odłączony.

Schemat typu R8



RM6/transformator/ niskie napięcie

■ uniemożliwia zamknięcie uziemnika i dostęp do wkładek bezpiecznikowych zabezpieczających dopóki główny wyłącznik niskiego napięcia nie jest zablokowany w pozycjach otwarty lub odłączony

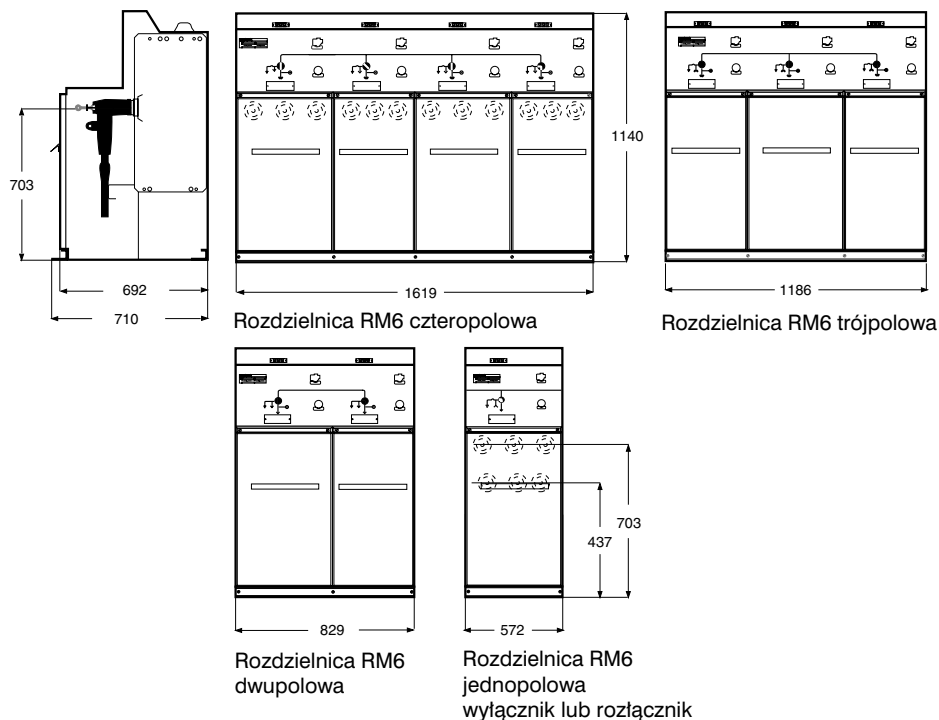
■ uniemożliwia dostęp do transformatora dopóki uziemnik nie został uprzednio zamknięty

legenda

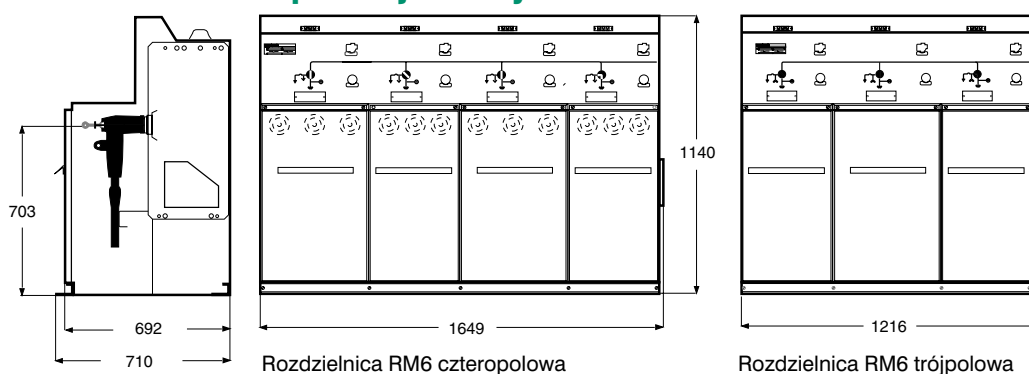
- □ — klucz wyjęty
- □ — klucz wolny
- ■ — klucz zablokowany

Wymiary i instalowanie

Wymiary nierozbudowywalnych rozdzielnic typu RM6

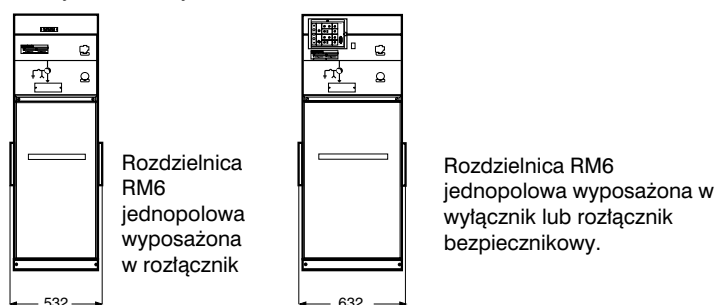


Wymiary rozdzielnicy trójpolowej lub czteropolowej typu RM6 rozbudowywalna z prawej strony

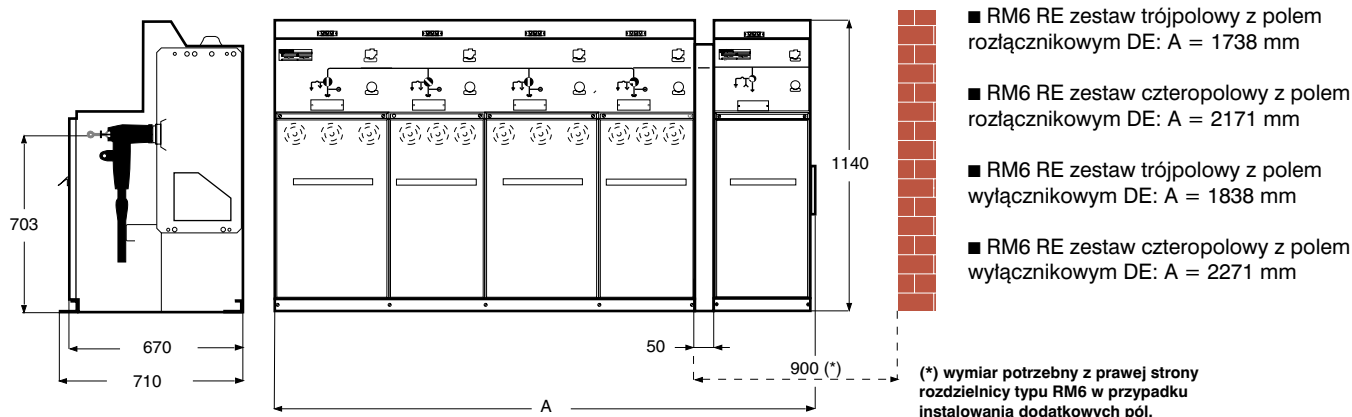


Wymiary pojedynczego modułu rozdzielnicy typu RM6 rozbudowywalna z obu stron

Wymiary obejmują pokrywę zabezpieczającą przepusty wykorzystywane do rozbudowy rozdzielnicy



Wymiary rozdzielnicy typu RM6 RE z dodatkowym modulem

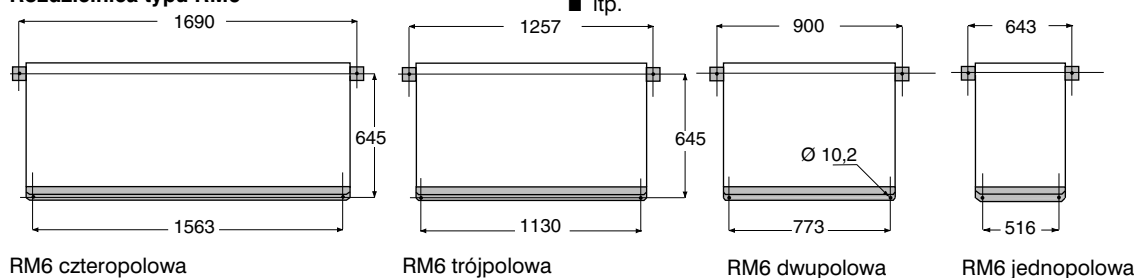


Montaż rozdzielnicy Mocowanie do podłoża

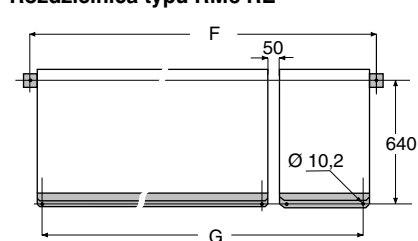
Rozdzielnica typu RM6 jest wyposażona w dwie podłużne metalowe stopy z otworami do przytwierdzenia w:

- posadźce pomieszczenia wyposażonego w kanały lub podejścia kablowe
- podstawach betonowych, podmurówkach
- podporach
- kształtownikach metalowych
- itp.

Rozdzielnica typu RM6



Rozdzielnica typu RM6 RE



Rozdzielnica typu RM6 3 lub 4-polowa z modulem do rozbudowy

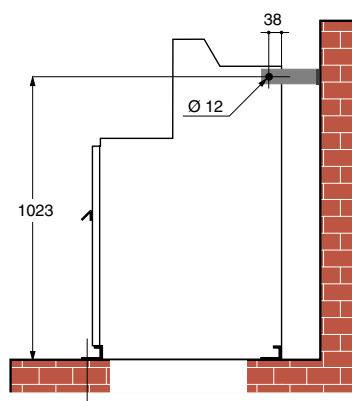
Rozdzielnica RM6 trójpolowa z rozłącznikiem	F = 1779 mm
Rozdzielnica RM6 trójpolowa z rozłącznikiem bezpiecznikowym lub wyłącznikiem	G = 1652 mm
Rozdzielnica RM6 czteropolowa z rozłącznikiem	F = 1879 mm
Rozdzielnica RM6 czteropolowa z rozłącznikiem bezpiecznikowym lub wyłącznikiem	G = 1752 mm
Rozdzielnica RM6 czteropolowa z rozłącznikiem	F = 2212 mm
Rozdzielnica RM6 czteropolowa z rozłącznikiem bezpiecznikowym lub wyłącznikiem	G = 2085 mm
Rozdzielnica RM6 czteropolowa z rozłącznikiem	F = 2312 mm
Rozdzielnica RM6 czteropolowa z rozłącznikiem bezpiecznikowym lub wyłącznikiem	G = 2185 mm

Montaż do ściany

Rozdzielnica jest wyposażona w dwa otwory umożliwiające mocowanie jej do ściany bądź do podłogi

Dodatkowa podstawa podwyższająca

Na specjalne zamówienie użytkownika rozdzielnica typu RM6 może być wyposażona w dodatkową podstawę podwyższającą o wysokości 260 lub 520 mm. Podstawa ułatwia wykonywanie prac budowlanych, umożliwia wykonanie płytzych kanałów kablowych bądź ich wyeliminowanie jeżeli pozwala na to promień gięcia kabli. Podstawa jest montowana bezpośrednio do podłoża.



Wytyczne prac budowlanych

W przypadku przyłączenia sieci lub transformatora za pomocą wyłącznika

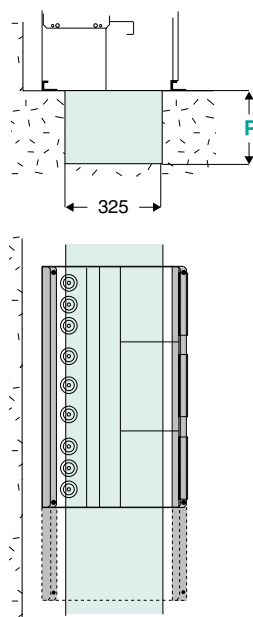
Kable służące do przyłączania do sieci mogą być również prowadzone przez

- kanały i przepusty kablowe
- z prawej lub lewej strony rozdzielnic

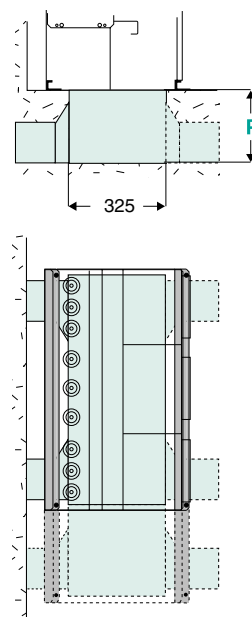
Głębokość kanałów "P" rozdzielnic bez dodatkowej podstawy

UWAGA: Ustawienie rozdzielnic na dodatkowej podstawie powoduje zmniejszenie głębokości kanału lub w niektórych przypadkach całkowite ich wyeliminowanie

kable doprowadzane przez wykopy



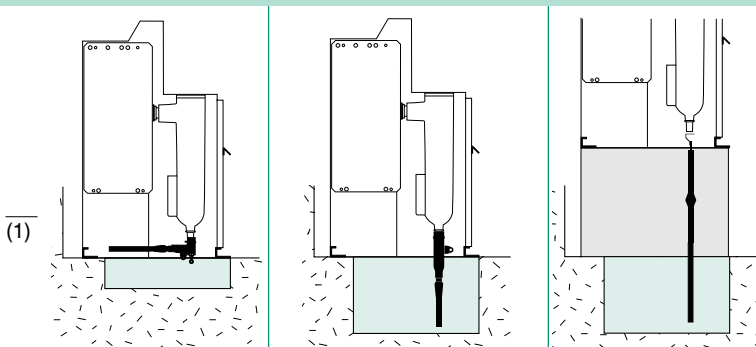
kable doprowadzane kanałami kablowymi



izolacja kabla	kabel	przekrój (mm ²)	promień gięcia	przyłącze wtykowe (mm)	przyłącze wtykowe zabez. śrubami (mm)	przyłącze wtykowe (mm)	Przyłącze wtykowe zabez. śrubami (mm)
sucha	jedno-żyłowy	≤ 150	500	400		400	
		185 to 300	600	520		520	
	trójżyłowy	≤ 150	550	660		660	
		185	650	770		770	
papier impregnowany ze ściekającym syciwem	jedno-żyłowy	≤ 150	500		580		580
		185 do 300	675		800		800
	trójżyłowy	≤ 95	635		750		750
		150 do 300	835		970		970

Przyłączenie transformatora z rozłącznika bezpiecznikowego

Przekroje kabli do przyłączania transformatora są zwykle mniejsze od przekrojów kabli do połączeń z siecią. Wszystkie kable mogą być prowadzone w tych samych kanałach. Użycie połączeń prostych SN lub skrzynek kablowych spowoduje, że wskazana poniżej wartość może być większa niż wynikałoby to z przekroju kabli



Izolacja kabla	kabel	przekrój (mm ²)	promień gięcia	przyłącze kątowe (mm)	przyłącze proste (mm)	Przyłącze wtykowe zabez. śrubami (mm)
sucha	jedno-żyłowy	16 do 35	335	100	520	335
		50 do 70	400	100	520	400
		95 to 120	440	100	550	440
	trójżyłowy	35	435	100	520	725
		50 do 70	500	100	520	800
		95	545	100	550	860

(1) należy zostawić odstęp 100 mm

(2) musi być użyta dodatkowa podstawa o wysokości 520 mm

Lista referencyjna

RM6 ogólnowiatowy produkt



Norwegia



Szwecja



Hiszpania



Rosja



Australia

Referencje

Azja/ Bliski Wschód

- BSED, Bahrain
- DEWA, Dubai
- WED, Abu Dhabi
- Tianjin Taifeng Strefa przemysłowa, Chiny
- TNB, Malezja
- TPC, Taiwan
- SCECO, Arabia Saudyjska

Afryka

- Mayotte
- EDF, Reunion
- Total, Libia
- SONEL, Kamerun

Ameryka Południowa/ Pacyfik

- CELESC, Santa Catarina, Brazylia
- PETROBRAS, Rio de Janeiro, Brazylia
- Guaruhlos International Airport, Sao Paulo, Brazylia,
- CEMIG, Minas Gerais, Brazylia
- EDF, Gujana Francuska

- Tahiti Electricity
- Metro de Mexico, Meksyk

Europa

- EDF, Francja
- Channel tunnel, Francja
- Iberdola, Hiszpania
- Compagnie Vaudoise d'electricite SEIC, Szwajcaria
- Electrabel, Belgia
- FECSA, Hiszpania
- ENHER, Hiszpania
- Oslo Energie, Norwegia
- STOEN, Polska
- Bayernwerke, Niemcy

Oceania

- Eau et Electricite de Caledonie, Nowa Kaledonia
- Enercal, Nowa Kaledonia
- United Energy, Australia

System Zapewnienia Jakości

Certyfikat jakości ISO 9001

Podstawowe zasady

Merlin Gerin ma rozbudowaną, zintegrowaną, funkcjonalną strukturę organizacyjną. W każdej jednostce należącej do Merlin Gerin podstawowym celem jest sprawdzanie jakości produkowanych urządzeń i spełnianie wymagań określonych przez normy.

W związku z tym stosowane są procedury:

- identyczne we wszystkich wydziałach przedsiębiorstwa
- aprobowane przez licznych klientów i współpracujące organizacje

Zastosowanie przez Merlin Gerin funkcjonalnej struktury organizacyjnej zagwarantowało uzyskanie świadectwa systemu jakości nadanego przez niezależne towarzystwo - Francuskie Towarzystwo Zapewnienia Jakości (Association Française pour l'Assurance Qualité **(AFAQ)**)

Konstrukcja oraz system zapewnienia jakości w procesie produkcyjnym rozdzielnic typu RM6 uzyskał certyfikację zgodności z wymaganiami norm ISO 9001 oraz ISO 9002.



Dokładna i systematyczna kontrola

Podczas procesu produkcyjnego każda rozdzielnica typu RM6 jest poddawana **badaniom wyrobu** sprawdzającym jakości oraz powtarzalność:

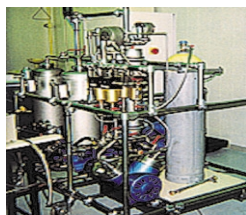
- próby szczelności
- pomiar ciśnienia gazu
- pomiarów prędkości ruchu styków łączników
- pomiarów momentów napędów
- pomiarów wyładowań niezupełnych
- pomiarów wytrzymałości dielektrycznej
- sprawdzenia zgodności z dokumentacją (rysunkami , wykresami)

Wydział kontroli jakości rejestruje próby oraz opracowuje wszystkie wyniki uzyskane podczas **prób certyfikujących** wykonywanych na każdym urządzeniu.

Ochrona środowiska

Procedury recyklingu stosowane przez Grupę Schneider

Proponowana przez nas technologia i bardzo rygorystyczna procedura utylizacji urządzeń z gazem SF₆ umożliwia nadzór każdego aparatu aż do ostatecznej jego likwidacji.



W ramach programu ochrony środowiska realizowanego przez firmę Schneider opracowane zostały przez Zespoły Serwisowe procedury zapobiegające emisji gazu do atmosfery.

Pragnąc chronić środowisko naturalne oraz rozwiązywać problem demontażu urządzeń i składowania odpadów, Schneider Services proponuje przejęcie tych urządzeń pod koniec okresu eksploatacji.

Rozdzielnica RM6 została tak skonstruowana aby nie powodowała szkodliwego wpływu na środowisko:

- wykorzystywane w rozdzielnicach materiały izolacyjne i przewodzące są selekcyjonowane, (jest to łatwy do wykonania proces) a następnie poddawane zabiegom recyklingu
- sześćciofluorek siarki po wycofaniu urządzenia z eksploatacji jest odzyskiwany i ponownie wykorzystywany po dokonaniu procesu usuwania zanieczyszczeń.

Przygotowanie zamówienia

Nazwa projektu (identyfikacja)

Użytkownik
 Adres

 Projekt
 Kraj przeznaczenia

Osoba upoważniona: Nazwisko
 Tel:
 Fax:
 E-Mail:
 Termin dostawy
 Towarzystwo handlowe

Parametry sieci

napięcie znamionowe kV
 napięcie probiercze wytrzymywane 50Hz kV
 napięcie probiercze wytrzymywane udarowe 1,2/50µ kV 1 mn kV
 system uziemienia sieci

maksymalny prąd zwarcia A
 częstotliwość Hz
 prąd 1-sekundowy kA
 prąd szczytowy kA

Charakterystyka podzespołów

Stały wskaźnik napięcia

Wysokość połączeń I, D

standardowa (703 mm)

pośrednia (963 mm)

zwiększona (1223 mm)

Dostęp do przedziału kablowego

Zabezpieczenie napędu

Typ zabezpieczenia transformatora

zabezpieczony śrubami

standardowe IP3X

przełącznik VIP30

przełącznik VIP35

przełącznik VIP300

	stały	stały
tak	☐	☒
tak	☐	☐
tak	☐	☐
tak	☐	☐
tak	☐	☐
tak	☐	☐
tak	☐	☐
tak	☐	☐

Wypożyczenie pól rozdzielnic

Konfiguracja

sygnalizator zwarć typu Alpha

ogranicznik przepięć na wejściu kabla

typ kabla: jedno /trójżyłowy

przekrój kabla

typ izolacji: papier impregnowany /sucha

żyła robocza kabla: miedź /aluminium

średnica izolacji

napęd silnikowy i styk sygnalizujący

wskaźnik położenia styków

styk sygnalizujący zwarcie

styk blokujący przed załączeniem na zwarcie

wyzwalacz

blokada uruchomiana kluczem

UF 4	UF 3	UF 2	UF 1
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

uwagi

porównaj strony 12 do 15

brak napędu silnikowego dla pola typu Q

tylko dla pól typu **Q**, **D** oraz **B**

tylko dla pól typu **D** oraz **B**

tylko dla pól typu **Q**, **D** oraz **B**

porównaj ze stroną 23

Wypożyczenie dodatkowe

Opis

dźwignia napędowa

wskaźnik zgodności faz

tester zabezpieczeń typu VAP6

Ilość

Zestawienie parametrów i wyposażenia rozdzielnic typu RM6

	I	Q	D	B	QI	DI	II	IQI	IIQI	QIQI	IDI	IIDi	DIDi	III	IIII	TIII	IBI	IIBI	BIBI
IP3X	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IP54								□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
nierozbudowywalna	NE		NE		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
rozbudowywalna z prawej strony								RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE		RE	RE	RE
rozbudowywalna z obu stron	DE	DE	DE	DE															
dane techniczne																			
znamionowy prąd szyn	200 A		■		■	■													
typ NE oraz RE	400 A	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	630 A	■		■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
prąd znamionowy	200 A		■	■															
typ DE	400 A	■																	
	630 A	■		■															
Podstawowe wyposażenie																			
3-polożeniowy rozłącznik izolacyjny	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-polożeniowy 200 A wyłącznik izolacyjny			■			■					■	■	■						
3-polożeniowy 630 A wyłącznik izolacyjny				■													■	■	■
transformator (zdalne sterowanie)																■			
zbiornik ze stali nierdzewnej	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
komora bezpiecznika		■			■			■	■	■									
przedział przyłączy kablowych	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
główna szyna uziemiająca	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
mocowanie kabli	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
dźwignia napędowa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VIP 90 lub 95 z przekładnikami			■			■					■	■	■						
VIP 300 z przekładnikami			□	■		□					□	□	□				■	■	■
sterowanie miejscowe																			
wskazniki położenia uziemia (C/O)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
widoczne położenie zamknięcia uziemia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
wskaznik napięcia VDS wykłowy	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
wskaznik napięcia VIS stały	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
sterowanie zdalne																			
napęd silnikowy rozłącznika (O/C)	□				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
napęd silnikowy wyłącznika (C)			□	□		□					□	□	□					□	□
wyzwalacz otwierający		□	□	□	□			□	□	□		□	□	□				□	□
styki pomocnicze rozłącznika (20+2C)	□	□			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
styki pomocnicze wyłącznika (20+2C)			□	□		□					□	□	□				□	□	□
styk pomocniczy uziemia (10C)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
styk pomocniczy wskaźnik zwarcia (10C)			□	□		□					□	□	□				□	□	□
styk pomocniczy wskaźnik przepalenia się bezpiecznika (10C)	□			□				□	□	□									
blokada na zamykanie na zwarcie			□	□		□					□	□	□				□	□	□
próby i sprawdzenia																			
przygotowanie do prób kabli	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
wskaznik zgodności faz	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
tester zabezpieczeń typu VAP6			□	□		□					□	□	□				□	□	□
sworzenie problemcze do testowania kabli	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
wyposażenie dodatkowe																			
sygnalizator zwarc typu Alpha					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
sygnalizator zwarc z płynnym wskaźnikiem					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
blokada sterowana kluczem	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
przedział kablowy /blokada uziemia	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
przedział kablowy/ uziemia /blokada rozłącznika	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
przedział kablowy/ uziemia/ blokada wyłącznika			□	□		□					□	□	□				□	□	□
wyposażenie do przyłączania ogranicznika przepięć					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
dodatkowa podstawa 250 mm	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
dodatkowa podstawa 520 mm	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
bezpieczniki		□			□			□	□	□									
obna pokrywa przedziału kablowego dla kabli 3x lub jedno żyłowych	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
sworzenie problemcze do testowania kabli	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Sieci rozdzielcze SN

Prefabrykowane rozdzielnice do sieci pierścieniowych

Instrukcja
instalowania

Rozdzielnica typu RM6 Merlin Gerin

Wykonanie z rozłącznikiem
z bezpiecznikami i wyłącznikiem

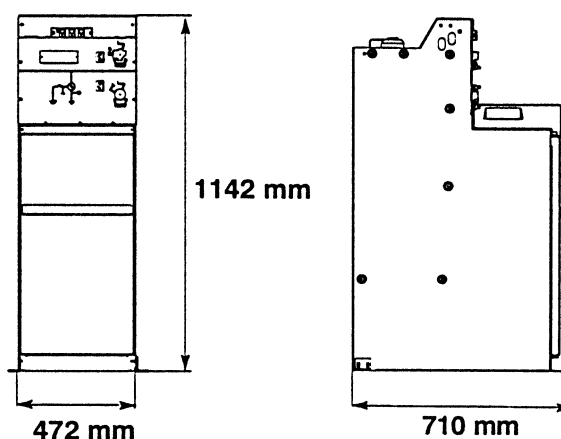


	strona
Wymiary i masy poszczególnych typów rozdzielnic	5
Rozdzielnica jednofunkcyjna	5
Rozdzielnica dwufunkcyjna	5
Rozdzielnica trójfunkcyjna	5
Rozdzielnica czterofunkcyjna	6
Transport	6
Składowanie	7
Rozpakowywanie w miejscu zainstalowania	7
Akcesoria dostarczane razem z rozdzielnicą	9
Parametry	9
Identyfikacja	10
Wymiary kanałów kablowych	11
W przypadku rozłącznika	11
W przypadku rozłącznika bezpiecznikowego	12
Dodatkowa podstawa	12
Instalowanie rozdzielnic nad kanałami kablowymi	13
Prace przygotowawcze przed mocowaniem rozdzielnic do podłoża	13
Mocowanie do podłoża	13
Instalowanie rozdzielnic (odpornej na łuk wewnętrzny)	14
Przyłączanie rozdzielnic	15
Przyłączanie kabli SN	15
Typy przyłączy kablowych	16
Przyłączanie kabli SN	17
Wskaźnik położenia styków rozłącznika lub wyłącznika	20
Wskaźnik położenia styków uziemnika	20
Wskaźnik zadziałania bezpiecznika	21
Wskaźnik wyzwolenia wyłącznika na skutek zwarcia	21
Wyzwalacz napięciowy	22
Zespół elektrycznego zbrojenia napędu rozłącznika	22
Zespół elektrycznego zbrojenia napędu wyłącznika	23
Zdalne sterowanie	23

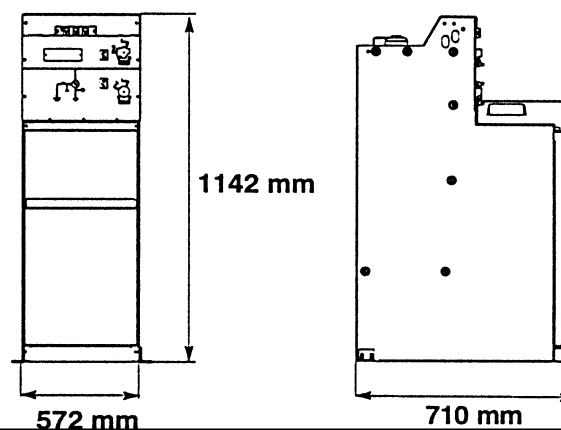
Wymiary i masy poszczególnych typów rozdzielnic

Rozdzielnica jednofunkcyjna

Funkcja	Masa
I, Q	będzie określona

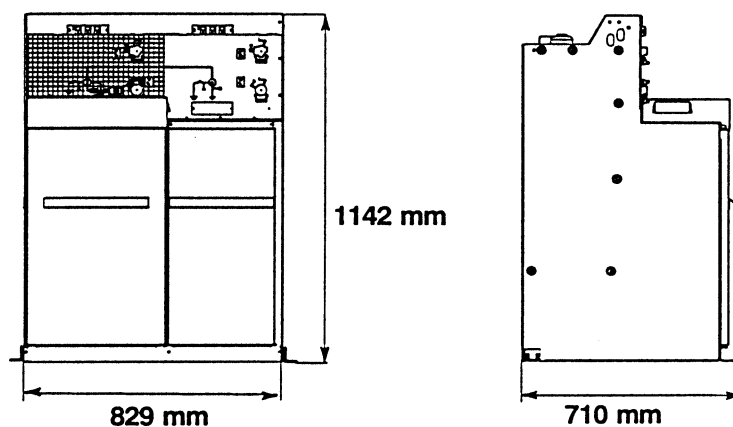


Funkcja	Masa
I, Q	będzie określona
D, B	będzie określona



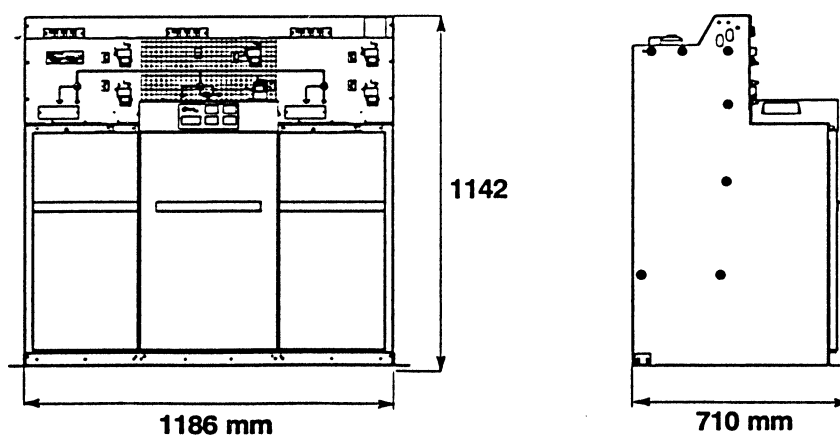
Rozdzielnica dwufunkcyjna

Funkcja	Masa
QI	będzie określona
DI	będzie określona
BI	będzie określona
II	będzie określona



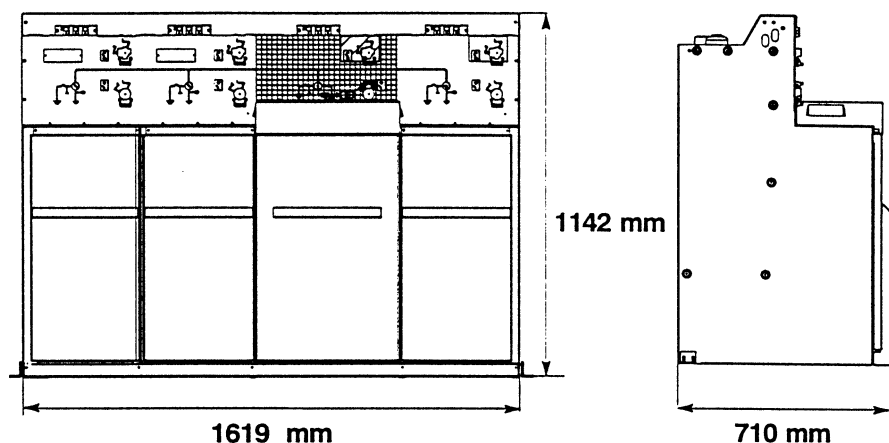
Rozdzielnica trójfunkcyjna

Funkcja	Masa [kg]
IQI	355
III	320
IDI	330
IBI	330



Rozdzielnica czterofunkcyjna

Funkcja	Masa [kg]
IIQI	355
IIII	320
IIDI	330
IIBI	330
QIQI	390
BIBI	340
DIDI	320

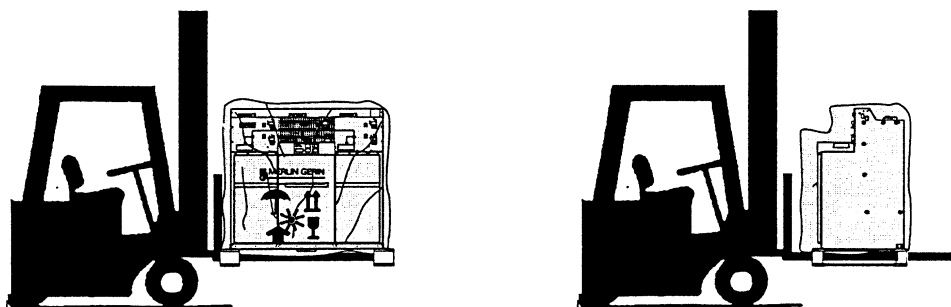


Transport

Transport przy użyciu wózka widłowego

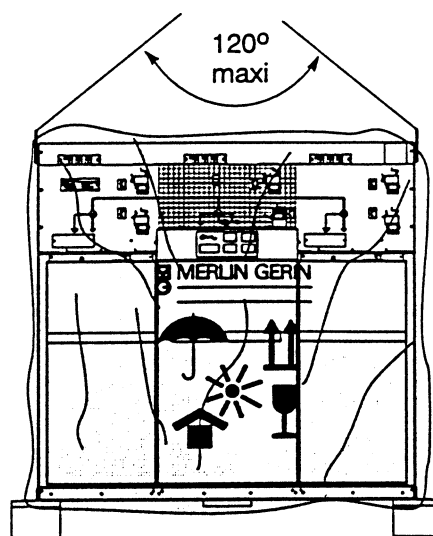
Pod rozdzielnicą typu RM6 jest przymocowany wspornik transportowy (paleta drewniana).

Wykorzystanie tego wspornika umożliwia użycie do transportu rozdzielnicy wózka widłowego.



Transport przy użyciu dźwigu

W przypadku gdy nie jest możliwe uzyskanie kąta do 120° (co ilustruje rysunek zamieszczony obok) należy użyć do przenoszenia rozdzielnicy wózka widłowego.

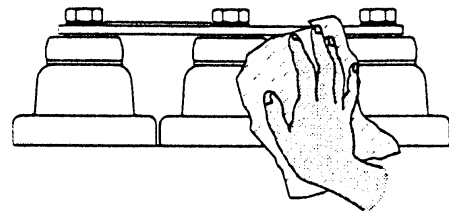


Składowanie

Rozdzielnica powinna być przechowywana w swoim oryginalnym opakowaniu.

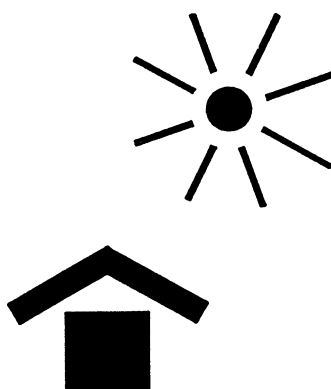
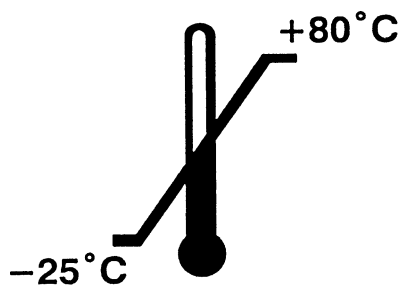
Należy ją przechowywać w zadaszonym, suchym pomieszczeniu lub w inny sposób chronić przed wilgocią.

Po wydłużonym okresie magazynowania, przed przystąpieniem do uruchomienia rozdzielnic, należy upewnić się czy wszystkie części izolacyjne są czyste. Zakurzone obudowy należy oczyścić wykorzystując czystą i suchą tkaninę.

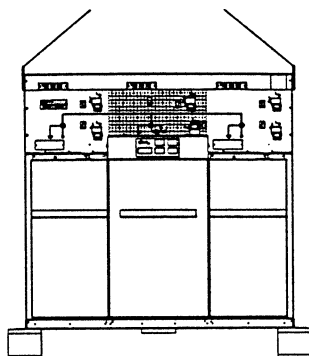


Elementy układu uziemienia należy oczyścić za pomocą wilgotnej gąbki.

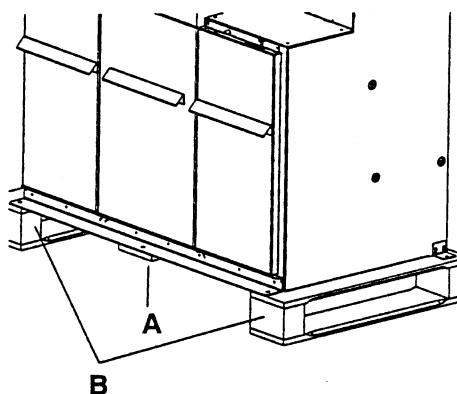
Do czyszczenia nie należy używać alkoholu ani rozpuszczalników.



Rozpakowywanie w miejscu zainstalowania

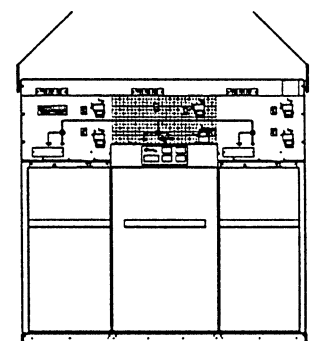


Należy zdjąć opakowanie. Należy postawić rozdzielnicę na podłożu.



Należy usunąć wsporniki krzyżowe A oraz drewnianą podstawę B.

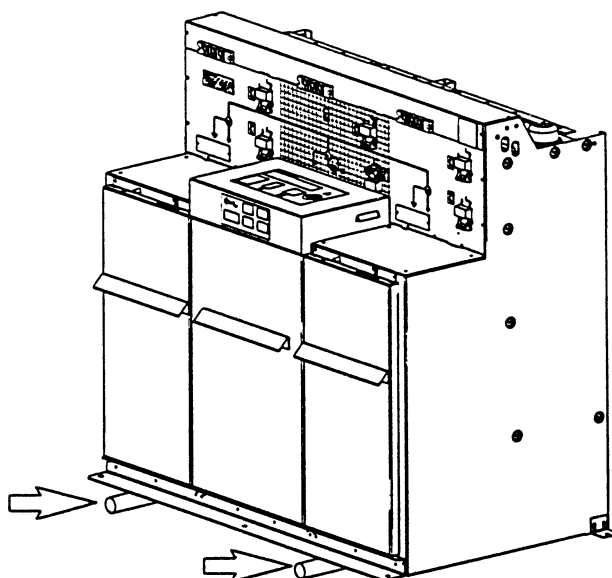
Uwaga: Należy uważać aby czarny panel, umieszczony z przodu rozdzielnicy pozostał na miejscu.



W celu zdemontowania podstawy należy podnieść rozdzielnicę wykorzystując dźwig.

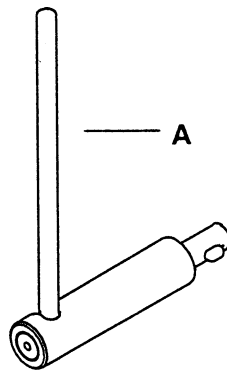
Przesuwanie za pomocą rolek

Można tego dokonać po zdemontowaniu wspornika transportowego.



**Akcesoria dostarczane
razem z rozdzielnicą**

A: dźwignia do ręcznego sterowania
łączników



Parametry

Należy upewnić się, czy informacje
podane na tabliczce znamionowej są
zgodne z informacjami przesłanymi do
wytwórcy podczas zamawiania rozdziel-
nicy.

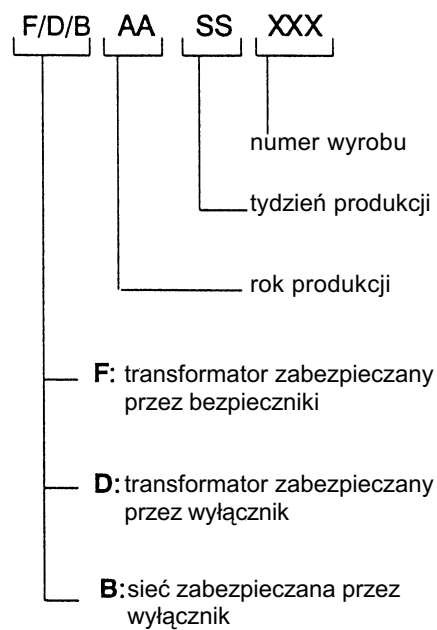
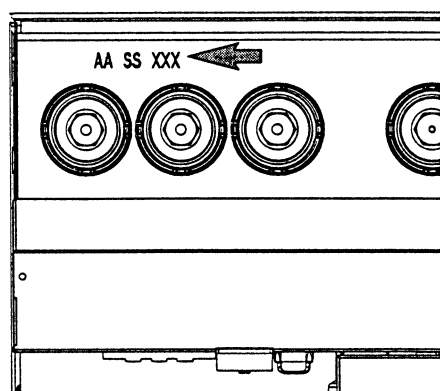
MERLIN GERIN			
RM6			
$\oplus$	U	Uw	$\oplus$
	I _{th}	I _{ma}	
In		In	

MERLIN GERIN			
RM6			
$\oplus$	U	Uw	$\oplus$
	I _{th}	I _{ma}	
In		In	

MERLIN GERIN			
RM6			
$\oplus$	U	Uw	$\oplus$
	I _{th}	I _{ma}	
In		In	

Identyfikacja

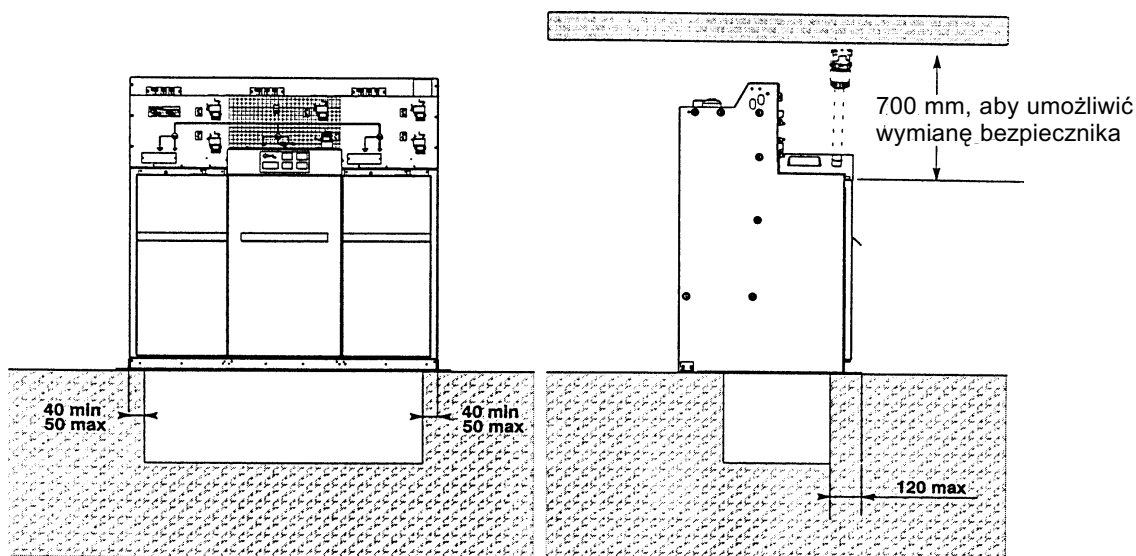
Numer seryjny wygrawerowany jest na górnej części obudowy.



Rozłącznik

Kable mogą być doprowadzone z przodu rozdzielnic, od tyłu rozdzielnic z jej lewej lub prawej strony.

W przypadku gdy nie są stosowane kanały kablowe może być wykorzystana specjalna podstawa (wyposażenie dodatkowe).



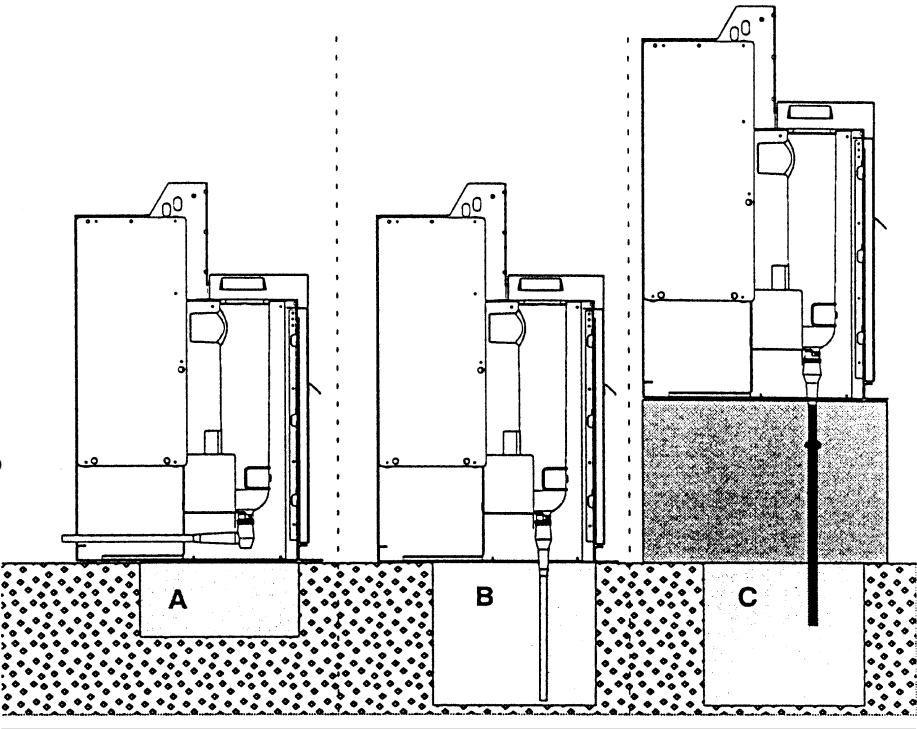
Określenie głębokości kanałów kablowych

Typ przyłącza	Izolacja kabla	Rodzaj kabla	Maksymalny przekrój kabla [mm ²]	Promień gięcia [mm]	Głębokość [mm]
złącze wtykowe, złącze rozłączalne	izolacja sucha	jednożyłowy	≤ 50	370	270
			70 ÷ 95	440	340
			120 ÷ 150	500	400
			185 ÷ 240	590	520
			300	640	540
złącza zakończone nakładką termokurczliwą	izolacja sucha	jednożyłowy	≤ 50	370	270
			70 ÷ 95	440	340
			120 ÷ 150	500	400
			185 ÷ 240	590	520
			300	640	540
	papier impregnowany syciwem nieściekającym	trójżyłowy	≤ 95	550	660
			150	610	720
			185	650	770
			≤ 50	550	660
			95	635	750
			150	670	790
			240	775	900
			300	835	970

Rozłącznik bezpiecznikowy

- A:** złącza wtykowe (połączenie pod kątem)
B: złącza wtykowe (połączenie proste)
C: złącza zakończone nakładką termokurczliwą (konieczna dodatkowa podstawa o wysokości 520 mm).

Przekroje kabli dołączanych do transformatora są zwykle mniejsze od przekroju kabli łączących rozdzielnicę z siecią rozdzielczą. Wszystkie odpływy kablowe są umieszczone w jednej przestrzeni. Gdy wykorzystywane są złącza SN proste lub wyposażone w końcówki termokurczliwe, głębokość P pokazana poniżej może być większa niż głębokość kanałów dla sieci rozdzielczej.

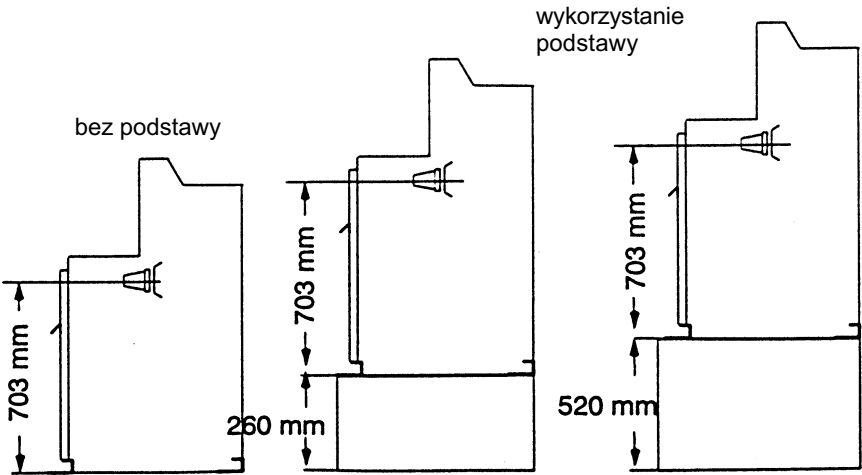


Określenie głębokości kanałów kablowych

Izolacja kabla	Kabel	Przekrój [mm²]	Promień gięcia [mm]	Złącza wtykowe [mm]	Złącza rozłączalne [mm]	Złącza zabezpieczone nakładką termokurczliwą [mm]
Izolacja sucha	Jednożyłowy	35	335	100	520	335
		50 ÷ 70	400	100	520	400
		95	440	100	550	440
	Wielożyłowy	35	435	100	520	725
		50 ÷ 70	500	100	520	800
		95	545	100	550	860

Dodatkowa podstawa

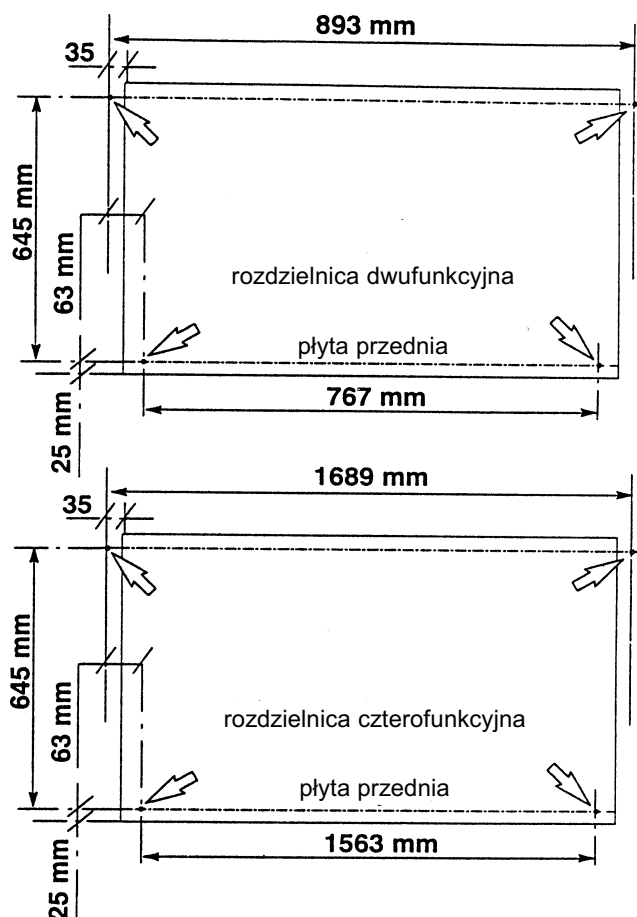
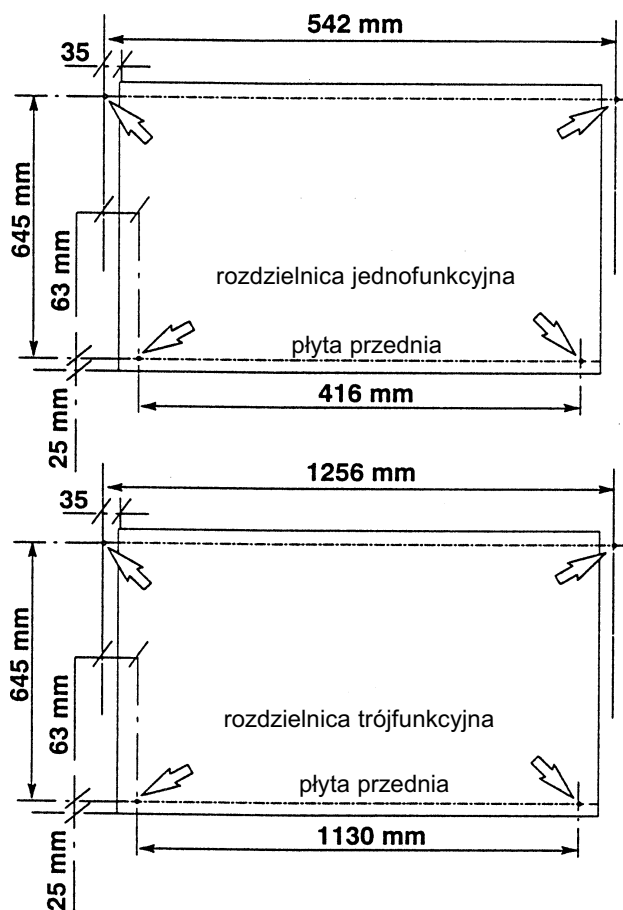
Rozdzielnica typu RM6 może być dodatkowo wyposażona w podstawę o wysokości od 260 do 520 mm. Wykorzystanie takiej podstawy upraszcza doprowadzenie kabli do rozdzielnic, umożliwia zmniejszenie głębokości kanałów kablowych. W przypadku gdy pozwala na to promień gięcia kabla (tzn. jest dostatecznie mały) można całkowicie zrezygnować z wykonywania kanałów. Dodatkowa podstawa jest bezpośrednio mocowana do podłoża. Przygotowanie podłoża do przymocowania rozdzielnic jest identyczne w obu przypadkach: gdy stosowana jest dodatkowa podstawa oraz gdy rozdzielnica jest mocowana bezpośrednio do podłoża.



Prace przygotowawcze przed mocowaniem rozdzielnic do podłoża

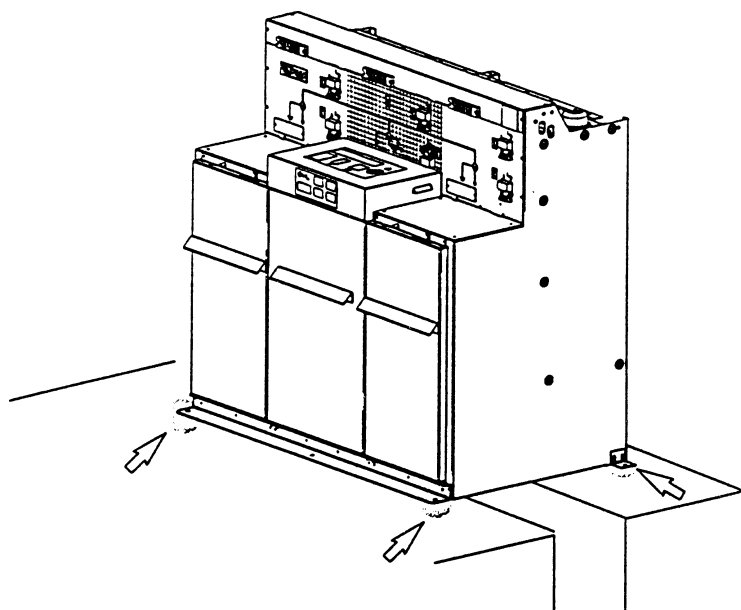
W podłożu należy wywiercić otwory o średnicy wymaganej do zmontowania kołków pod śruby M6,

następnie należy zamontować kołki montażowe.



Mocowanie do podłoża

Rozdzielnica typu RM6 musi być przymocowana do podłoża co najmniej w trzech punktach.



Położenie rozdzielnic typu RM6 nad kanałem kablowym.

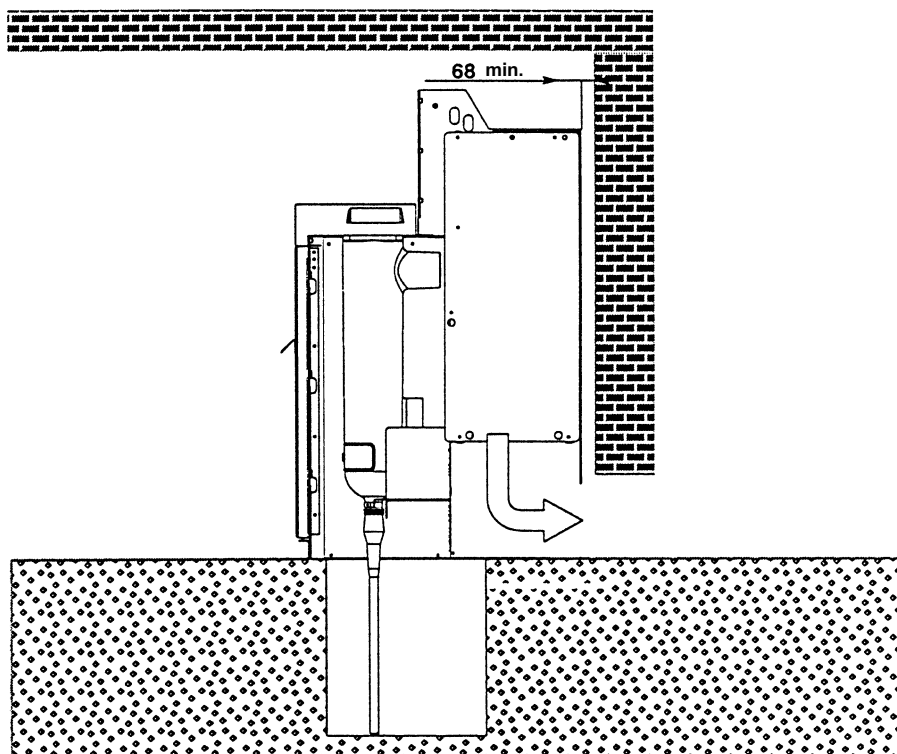
Mocowanie rozdzielnic za pomocą śrub typu HM6.

Instalowanie rozdzielnicy (odpornej na łuk wewnętrzny)

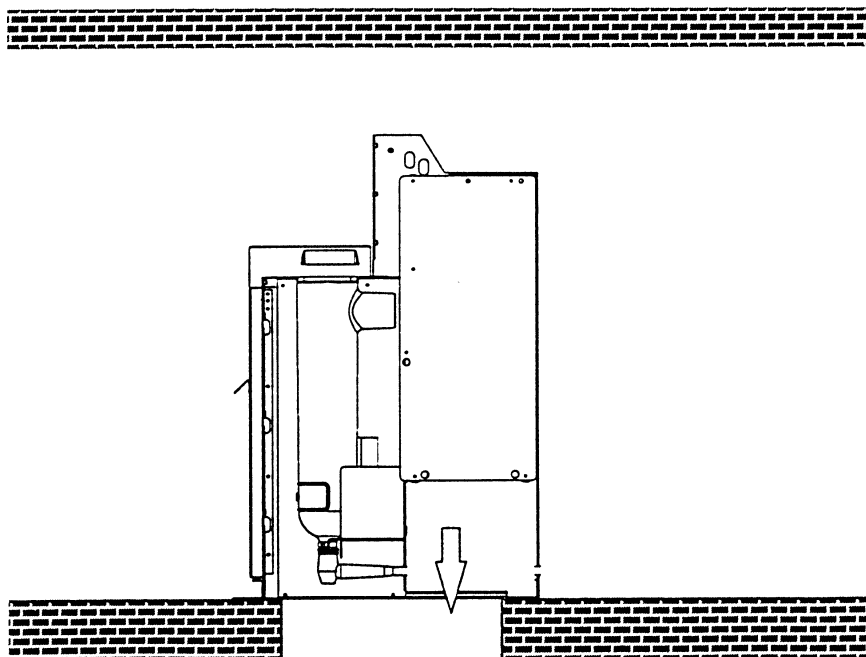
W przypadku gdy jest wymagane, aby eksploatowana rozdzielnica była odporna na skutki łuku wewnętrznego należy ją zainstalować w sposób pokazany na rysunkach zamieszczonych poniżej.

Części, przez które odbywa się przepływ gazu (komin), ściany pochłaniające energię nie są elementami dostarczanej rozdzielnicy. Wymagają indywidualnej adaptacji dla każdego zastosowania.

Wylot gazów powstałych na skutek łuku wewnętrznego do przestrzeni umieszczonej za rozdzielnicą



Wylot gazów powstałych na skutek łuku wewnętrznego do przestrzeni umieszczonej pod rozdzielnicą



Przyłączanie kabli SN

Wprowadzenie



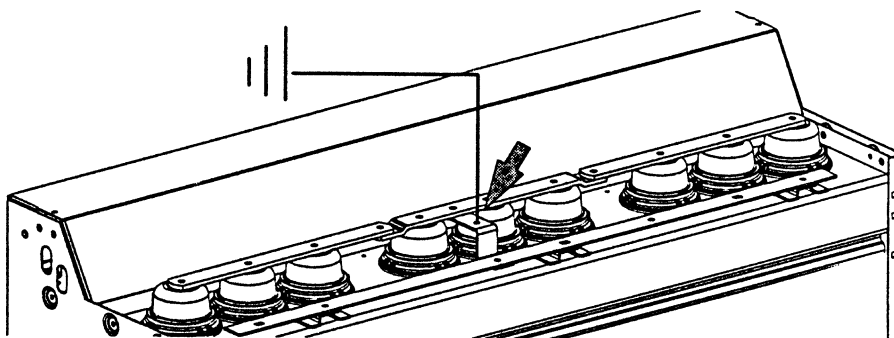
Przed rozpoczęciem przyłączania kabli, należy upewnić się czy uziemnik jest zamknięty.

Jest istotne aby kable, które będą przyłączane do rozdzielnic zostały przymocowane do podłoża.

Czynności opisane poniżej powinny być wykonane podczas przyłączania wszystkich typów kabli.

Sposób wykonywania przyłączenia kabli a następnie eksploatacja przyłączy powinna odpowiadać wymaganiom określonym w instrukcji producenta.

Przyłączanie obudowy rozdzielnic typu RM6 do systemu uziemień stacji elektroenergetycznej

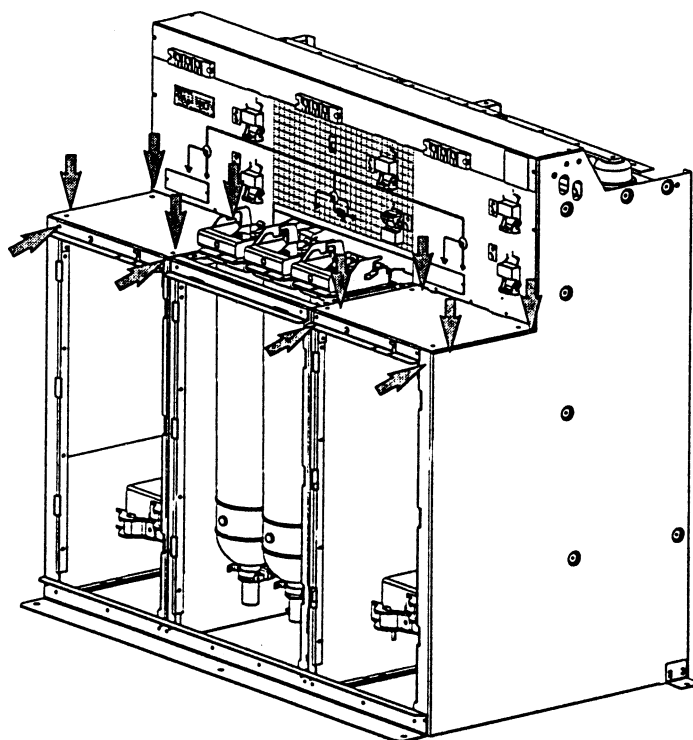


Przed przyłączeniem kabli wysokonapięciowych jest konieczne...

...aby przyłączyć obudowę rozdzielnic typu RM6 do głównej szyny uziemiającej stacji elektroenergetycznej.

Dostęp do przedziałów przyłączy SN

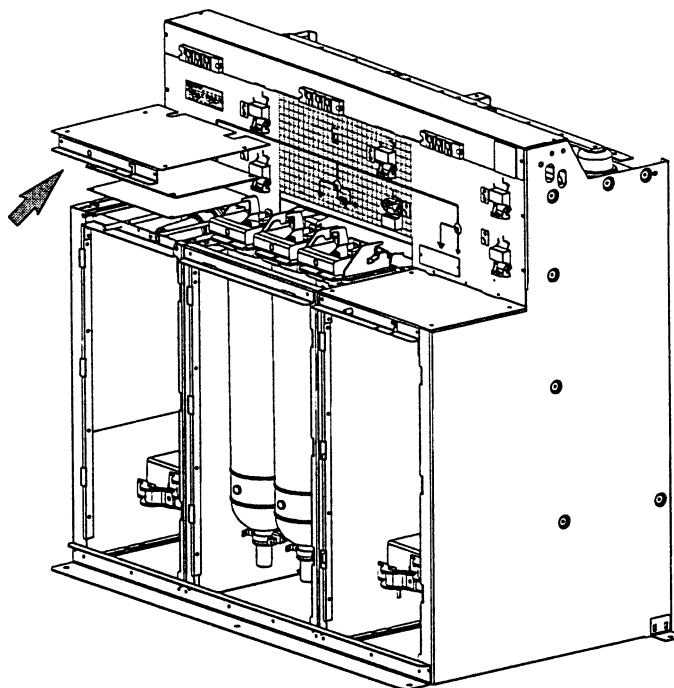
Demontaż pokryw



Należy zdemontować pokrywę przedziału bezpieczników (należy ją podnieść i pociągnąć w kierunku do siebie) wówczas należy zdemontować 3 płyty przednie (2 śruby na jedną płytę).

Następnie należy zdemontować dwie górne płyty przedziałów przyłączy kablowych (6 śrub na jedną płytę).

Przedział łuku wewnętrznego



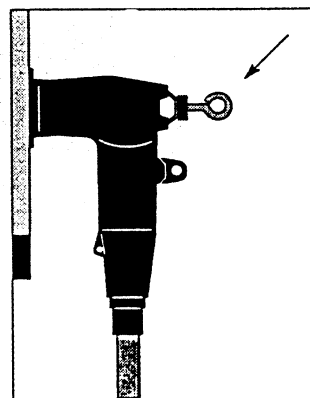
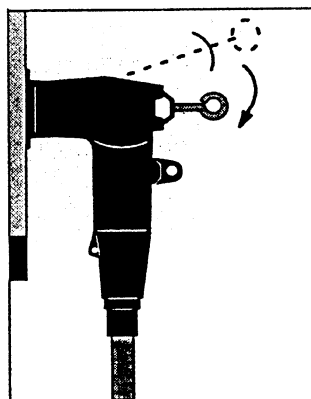
Należy zdemontować pokrywę przedziału bezpieczników (podnieść i pociągnąć w kierunku do siebie) a następnie zdemontować 3 przednie płyty.

Należy zdemontować 2 górne pokrywy przedziału złączy kablowych (6 śrub na płytę), wówczas można zdejmować zabezpieczenie przed łukiem wewnętrznym (1 płyta + 1 płyta izolacyjna), 4 śruby typu F/90M5.

Typy przyłączy kablowych

Przyłącze kablowe wtykowe

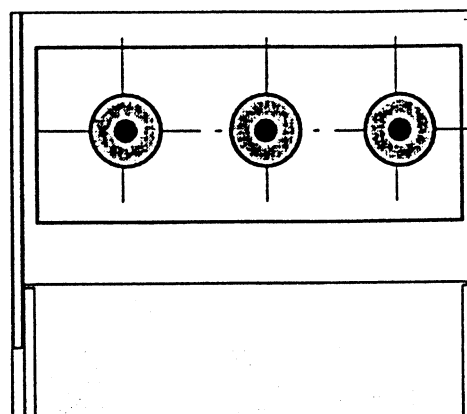
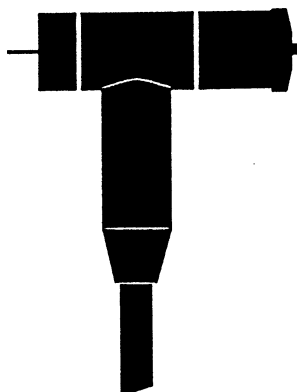
Przyłączanie kabla należy wykonać zgodnie z procedurą określoną w instrukcji dostarczonej przez producenta kabli.



Przyłącze kablowe rozłączalne

Przyłączanie kabla należy wykonać zgodnie z procedurą określoną w instrukcji dostarczonej przez producenta kabli.

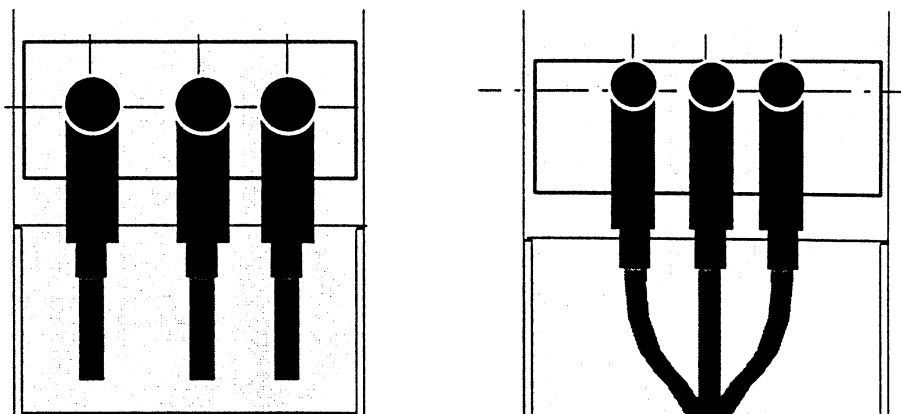
Moment dokręcania śrub 40 Nm.



Przylącze kablowe zakończone nakładką termokurczliwą

Przyłączanie kabla należy wykonać zgodnie z procedurą określoną w instrukcji dostarczonej przez producenta kabli.

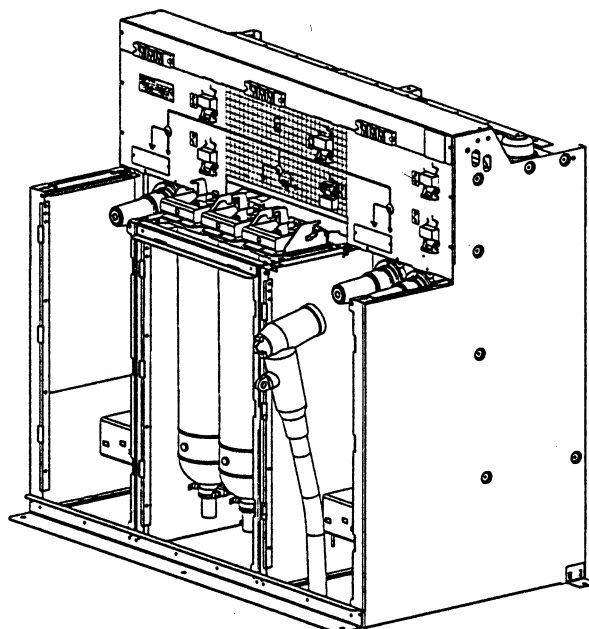
Moment dokręcania śrub 40 Nm.



Przyłączanie kabli SN

Rozłącznik i wyłącznik

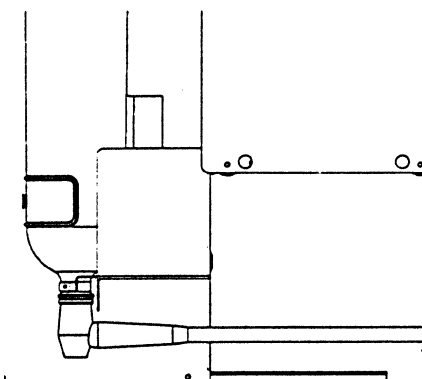
Kable do rozdzielnic należy przyłączać po wcześniejszym jej przymocowaniu do podłoża



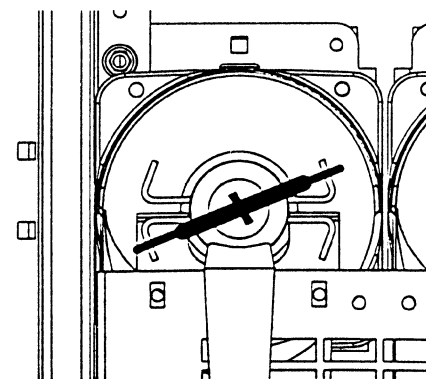
Należy przygotować końce kabli a następnie przyłączyć je do przepustów rozdzielnic.

Następnie należy zamontować i przykręcić do przylączy bolce mocujące.

Rozłącznik bezpiecznikowy



Należy przygotować końce kabli a następnie przyłączyć je do zacisków rozdzielnic. Następnie należy zamontować i przykręcić do przylączy bolce mocujące.

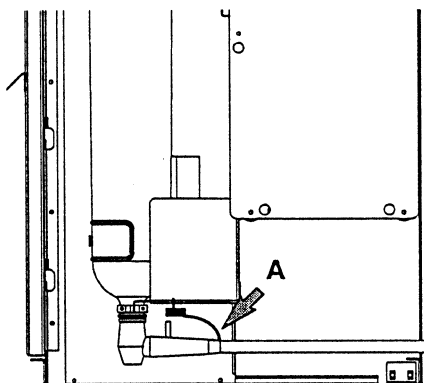


Widok z dołu przedziału bezpiecznikowego.

Mocowanie przewodu (wykonanego z plecionki) uziemiającego kabel

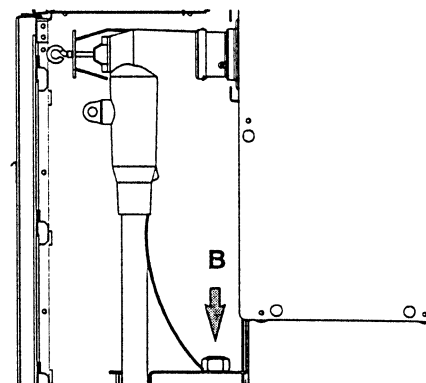
A: zasilanie transformatora

B: rozłącznik sieciowy



Należy połączyć uziemiające przewody z plecionki wszystkich 3 kabli z obudową metalową przedziału bezpiecznikowego pełniącą funkcję szyny uziomowej (nakrętki M10).

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 28 Nm.

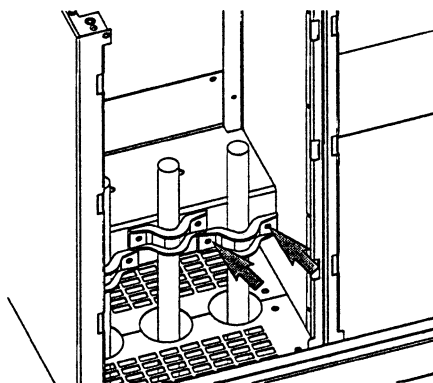


Należy połączyć uziemiające przewody z plecionki wszystkich 3 kabli z kołnierzem wspornika pełniącym funkcję szyny uziomowej (śruby M10).

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 28 Nm.

Mocowanie kabli do obudowy rozdzielnic

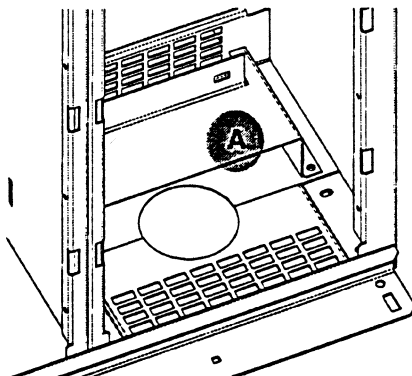
Kable jednożyłowe



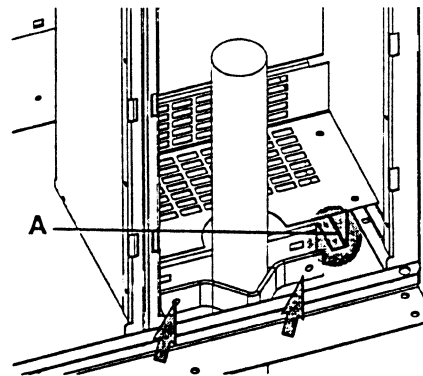
Jest istotne aby kable zostały przymocowane do obudowy rozdzielnic.

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 18 Nm.

Kable trójżyłowe



Należy zdemonstować wspornik kabli A, a następnie tylną płytę.

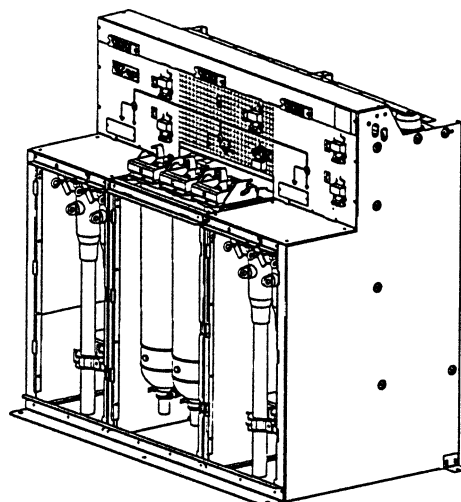


Należy zamontować wspornik A, w dolnej części skrzynki a następnie tylną płytę za wspornikiem kabli.

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 18 Nm.

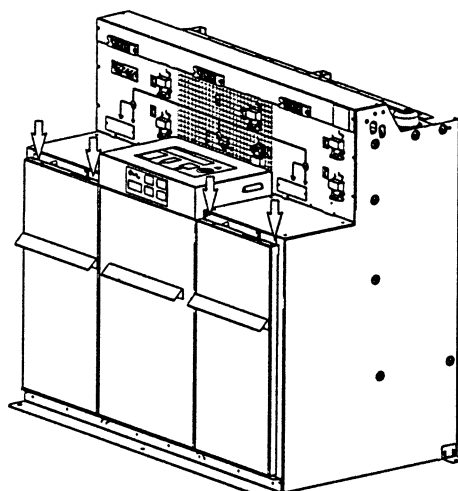
Zamontuj tylną płytę od przodu.

Montaż pokryw



Należy przymocować dwie górne płyty nad przedziałami złączy kablowych (6 sztuk śrub typu HM6X16 na jeden przedział),

a następnie panel zabezpieczeniowy przed łukiem wewnętrznym, o ile jest to konieczne (4 sztuki śrub typu HM6X16 na jeden przedział).



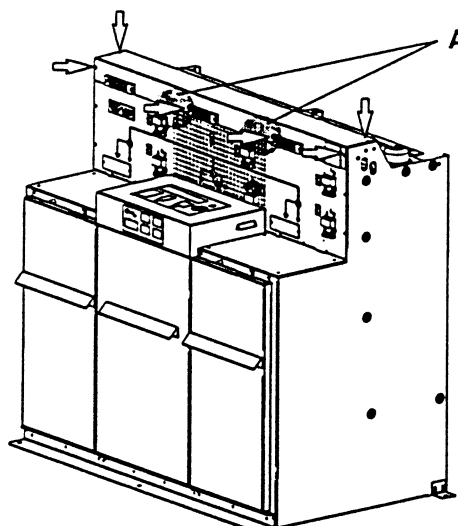
Należy ponownie zamontować płyty przednie przedziałów złączy kablowych (2 sztuki śrub typu HM6X16 na jeden przedział).

Należy ponownie zamontować pokrywę przedziału bezpieczników.

Przyłączanie obwodów pomocniczych

Dostęp do przedziału przyłączy obwodów pomocniczych

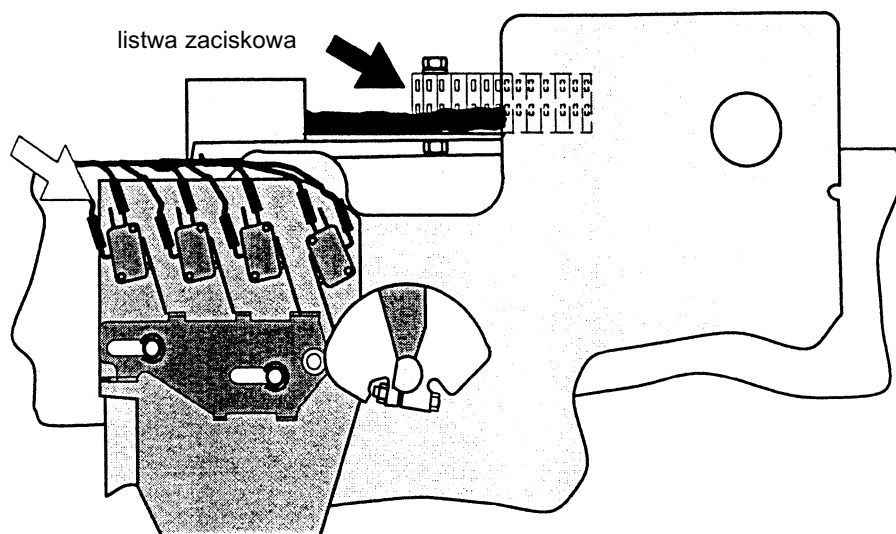
Otwarcie przedziału obwodów pomocniczych dokonuje się przez demontaż 4 śrub typu HM 6X16 oraz dwóch śrub (oznaczonych jako **A** - blachowkrętów) typu CBLZSM 4.



Wskaźnik położenia styków rozłącznika lub wyłącznika

20 + 2C

(wskaźnik ten jest jedynie dostarczany razem z mechanizmem elektrycznego zbrojenia napędu, w przypadku specjalnego zamówienia użytkownika)



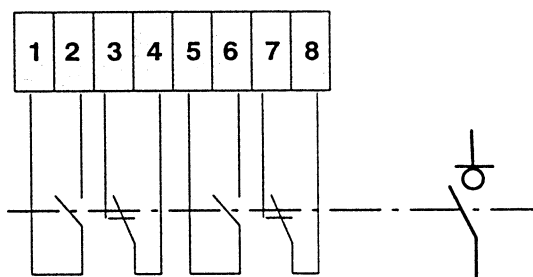
Listwa zaciskowa

Styki główne rozłącznika SN w położeniu zamkniętym:

- zaciski 1-2 oraz 5-6

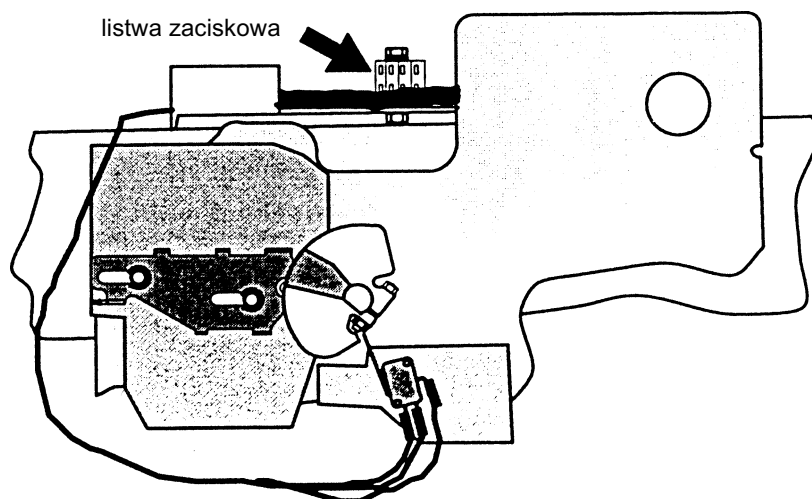
Styki główne rozłącznika SN w położeniu otwartym:

- zaciski 3-4 oraz 7-8

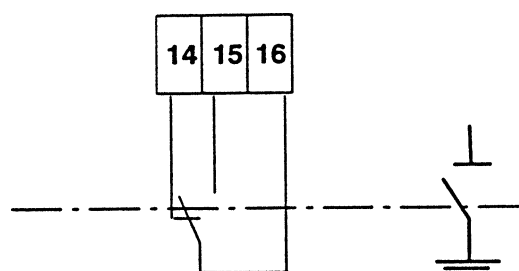


Wskaźnik położenia styków uziemnika

(wskaźnik ten jest jedynie dostarczany razem z mechanizmem elektrycznego zbrojenia napędu, w przypadku specjalnego zamówienia użytkownika)

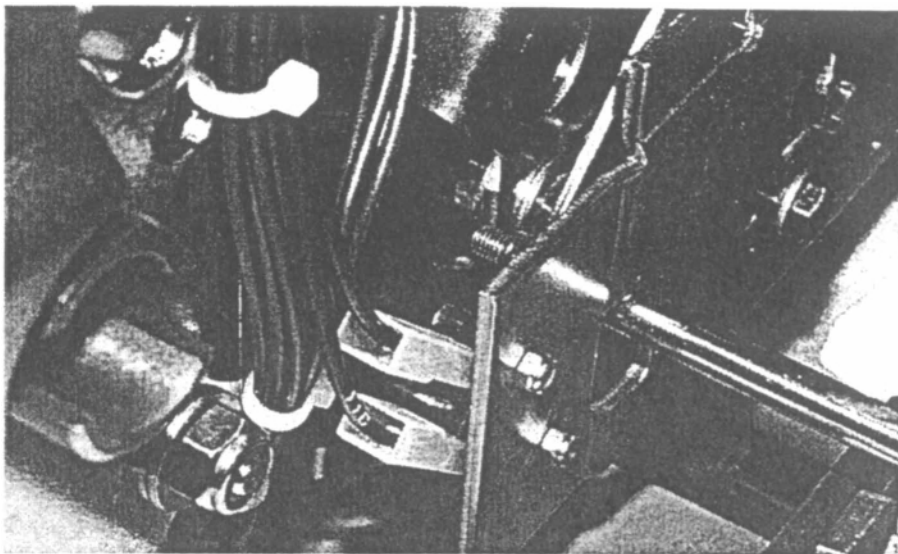


Listwa zaciskowa

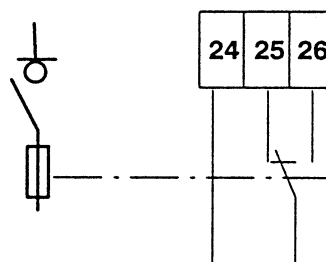


Wskaźnik zadziałania bezpiecznika

(wyposażenie dodatkowe)

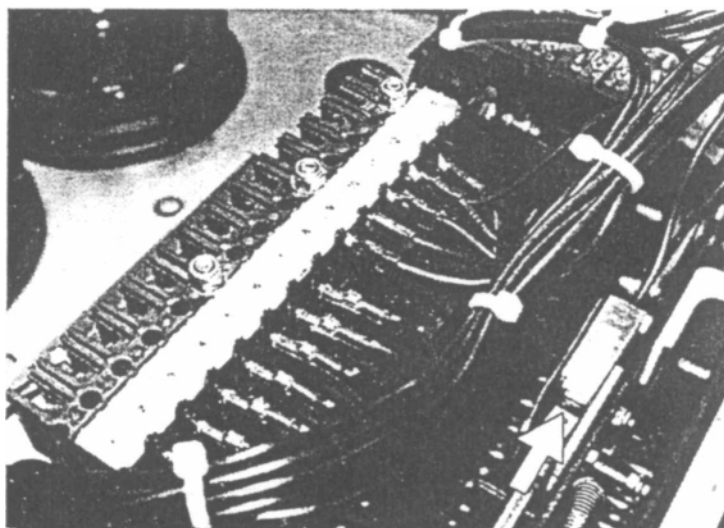


Listwa zaciskowa

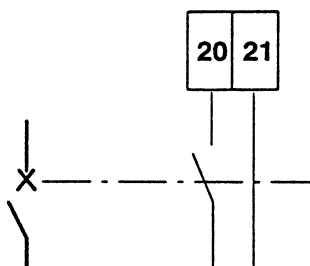


Wskaźnik wyzwolenia wyłącznika na skutek zwarcia

(wyposażenie dodatkowe)

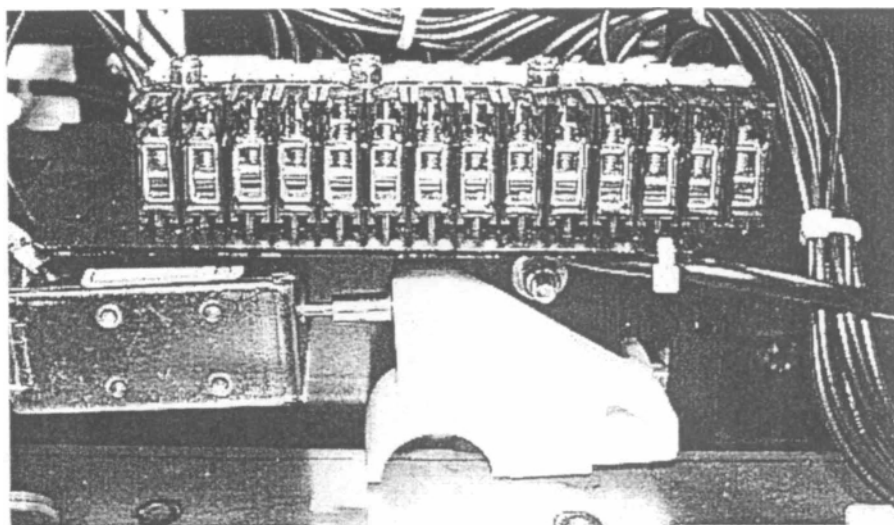


Listwa zaciskowa

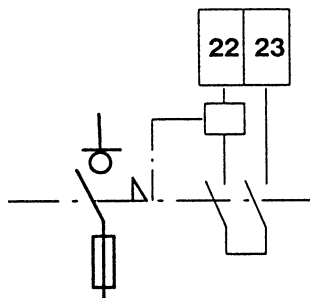


Wyzwalacz napięciowy

(wyposażenie dodatkowe)

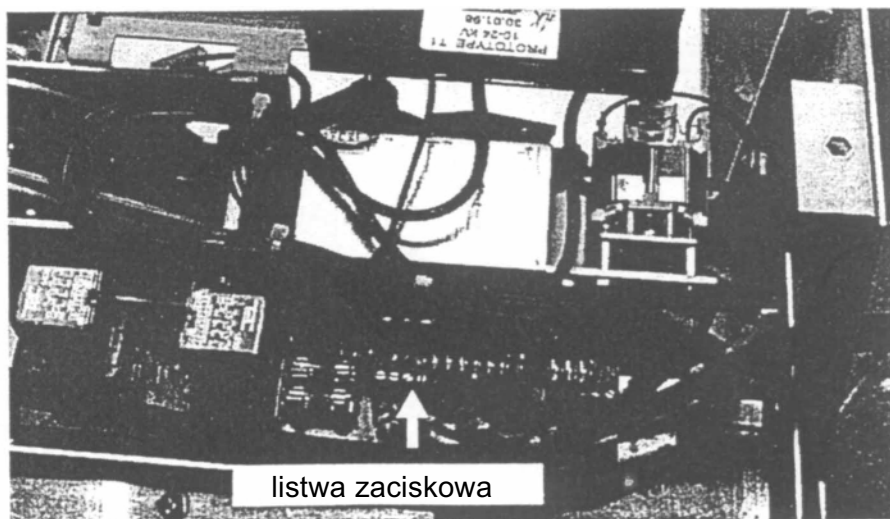


Listwa zaciskowa

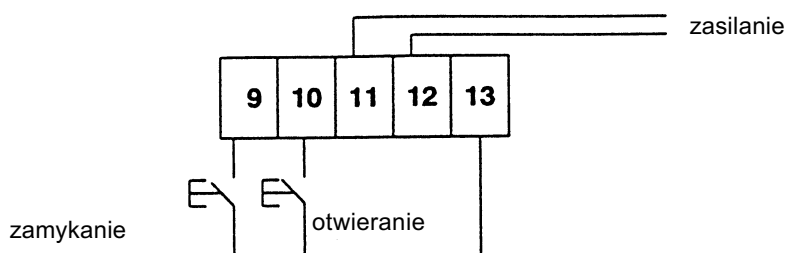


Zespół elektrycznego zbrojenia napędu rozłącznika

(wyposażenie dodatkowe)

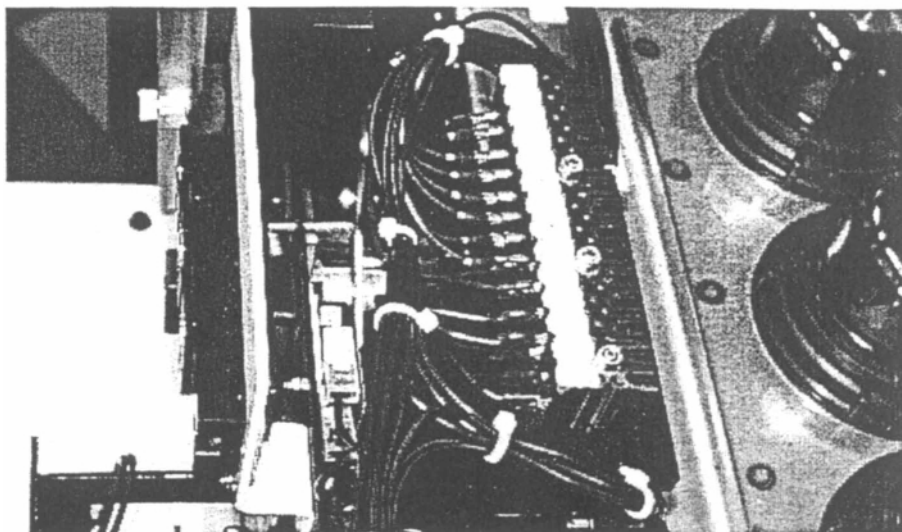


Listwa zaciskowa

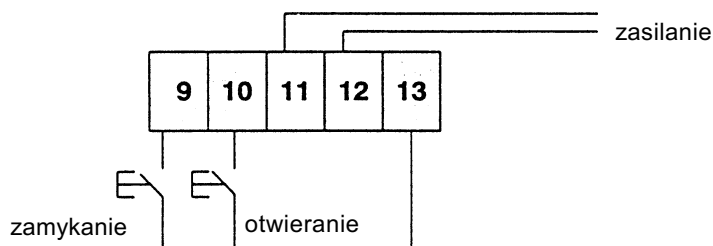


Zespół elektrycznego zbrojenia napędu wyłącznika

(wyposażenie dodatkowe)



Listwa zaciskowa



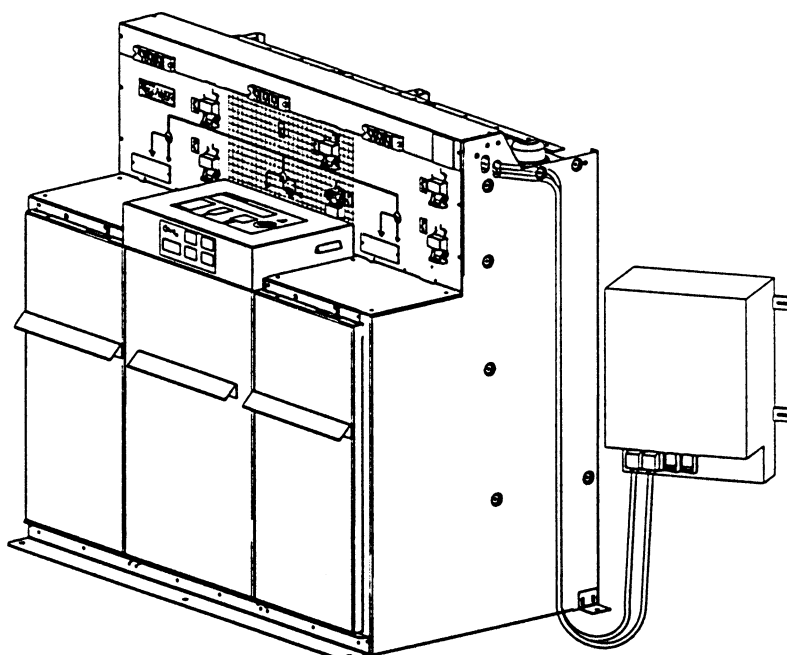
Sprawdzenie

Nie jest dozwolone aby zespół elektrycznego zbrojenia napędu działał w następujących przypadkach:

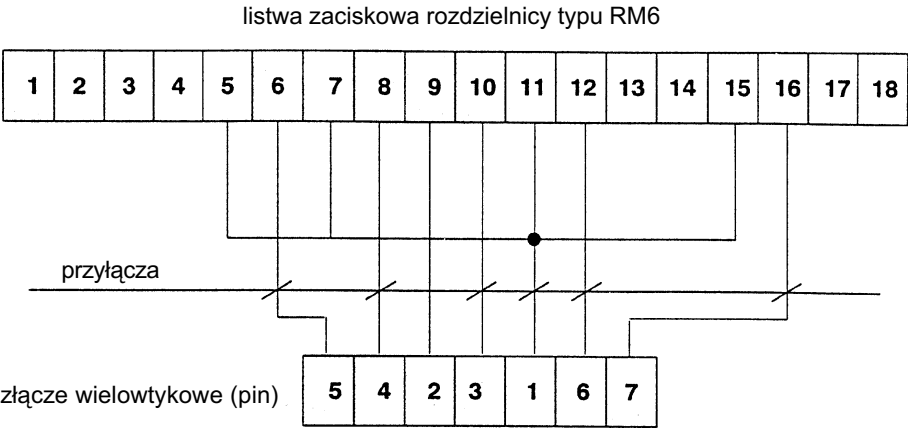
- kiedy rozłącznik jest w położeniu uziemionym,
- dźwignia służąca do sterowania ręcznego jest przyłączona do elementu napędzającego uziemnik lub rozłącznik.

Zdalne sterowanie

Podłączenie rozdzielnic typu RM6 do zestawu zdalnego sterowania typu Talus 200.

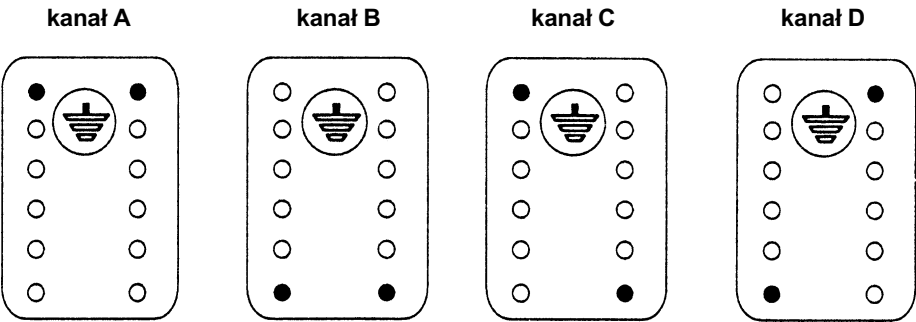


Listwa zaciskowa



Biegunowość złączy

Pozycja trzpieni



- odpowiednią biegunowość uzyskuje się przez odpowiednie umieszczenie nagwintowanego trzpienia.

Serwis Schneider Electric Polska

Przy kontaktach z serwisem należy powołać się na nr seryjny rozdzielnic.

Serwis Schneider Electric Polska pomoże Państwu w:

- zainstalowaniu,
- uruchomieniu,
- przeszkoleniu obsługi,
- konserwacji i sprawdzeniach,
- pracach adaptacyjnych i usuwaniu niesprawności,
- dostawie części zamiennych,
- zagospodarowaniu zużytych komór łączników z gazem SF₆ po okresie ich eksploatacji.

**Należy zgłosić się do naszego
oddziału sprzedaży,
który skontaktuje Państwa z najbliższym
punktem serwisowym Schneider Electric Polska.**

Sieci rozdzielcze SN

Prefabrykowane rozdzielnice do sieci pierścieniowych

Instrukcja
użytkowania

Rozdzielnica typu RM6 Merlin Gerin

Wykonanie z rozłącznikiem
z bezpiecznikami i wyłącznikiem

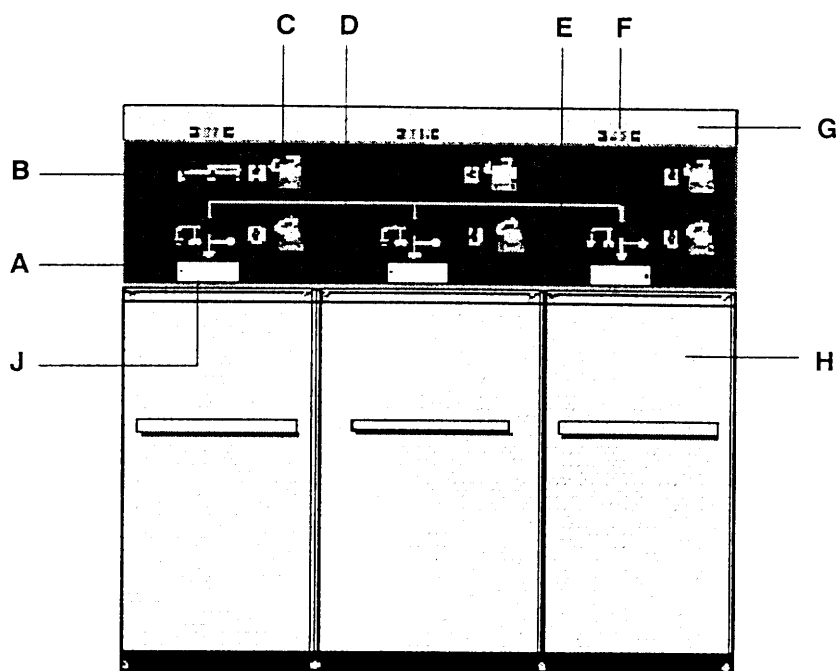


	strona
Podstawowe informacje	5
Rozłącznik	5
Rozłącznik bezpiecznikowy	5
Wyłącznik – zasilanie transformatora	6
Wyłącznik – zasilanie linii	6
Schematy obwodów głównych rozdzielnic	7
Instrukcja oddawania do eksploatacji rozdzielnic typu RM6	9
Przed doprowadzeniem napięcia	9
Sprawdzanie doprowadzenia napięcia	9
Sprawdzenie zgodności faz	9
Montaż bezpieczników SN	10
Instrukcja dodawania do eksploatacji przełącznika zabezpieczającego	15
Nastawa zabezpieczenia typu VIP 30 / VIP 35	15
Nastawa poziomu wyzwolenia prądu fazowego Is	15
Zabezpieczenie transformatora SN/nn typu VIP 30	15
Zmiana parametrów zabezpieczenia typu VIP 30	16
Zabezpieczenie transformatorów SN/nn typu VIP 35	17
Zmiana parametrów zabezpieczenia typu VIP 35	18
Zabezpieczenie linii rozdzielczych (SN) typu VIP 300	19
Przenośny tester typu VAP6	21
Sprawdzenie działania zabezpieczeń typu VIP	22
Instrukcja działania	25
Działanie oraz sygnalizowanie stanu łączników rozdzielnic	25
Bezpieczeństwo obsługi	27
Blokada uruchamiania kluczem	27
Blokada kłódką	27
Konserwacja profilaktyczna	31
Wprowadzenie	31
Zestawienie prac konserwacyjnych i usługowych	31
Obudowa rozdzielnic	32
Przezroczyste osłony	32
Naprawy	33
Wprowadzenie	33
Zestawienie prac konserwacyjnych i serwisowych	33
Wymiana wskaźnika napięcia typu VIS	33
Wymiana bezpieczników	34
Dostęp do przedziału obwodów pomocniczych	37
Wymiana silnika	37
Wymiana modułu elektronicznego	38
Wymiana styków w obwodzie niskiego napięcia	38
Wymiana górnej pokrywy przedziału kabli	40
Części zamienne rozdzielnic RM6 (na specjalne życzenie użytkownika)	40

Rozłącznik

Opis przykładowej rozdzielnicy:
typu III

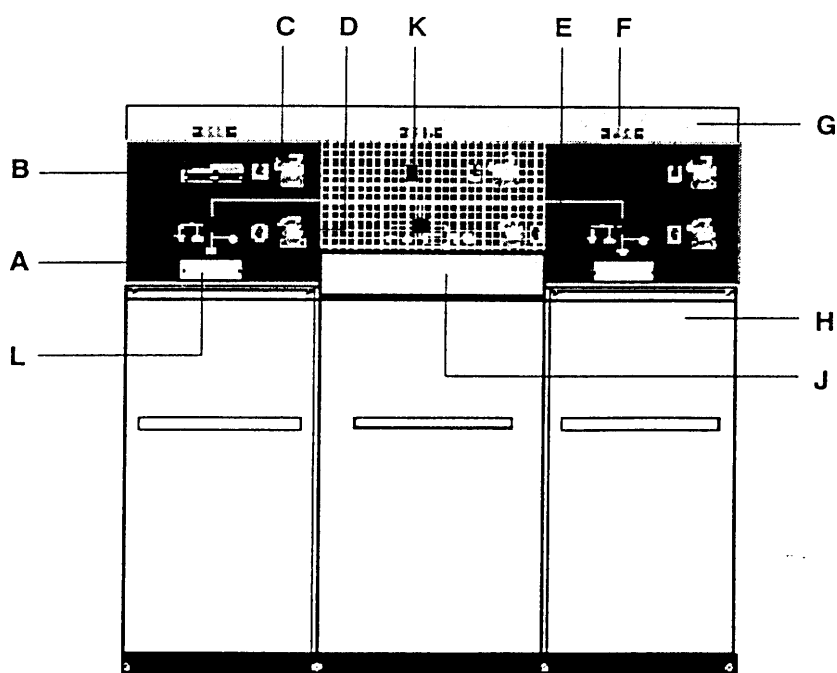
- A: płyta przednia napędu zawierająca mechanizm sterowania łącznikami
- B: tabliczka znamionowa
- C: gniazdo napędu uziemnika
- D: gniazdo napędu rozłącznika
- E: wskaźnik położenia łączników
- F: wskaźnik napięcia
- G: przedział obwodów wtórnych
- H: płyta przednia przedziału przyłączy kablowych
- J: tabliczka z nazwą



Rozłącznik bezpiecznikowy -zasilanie transformatora

Opis przykładowej rozdzielnicy:
typu IQ1

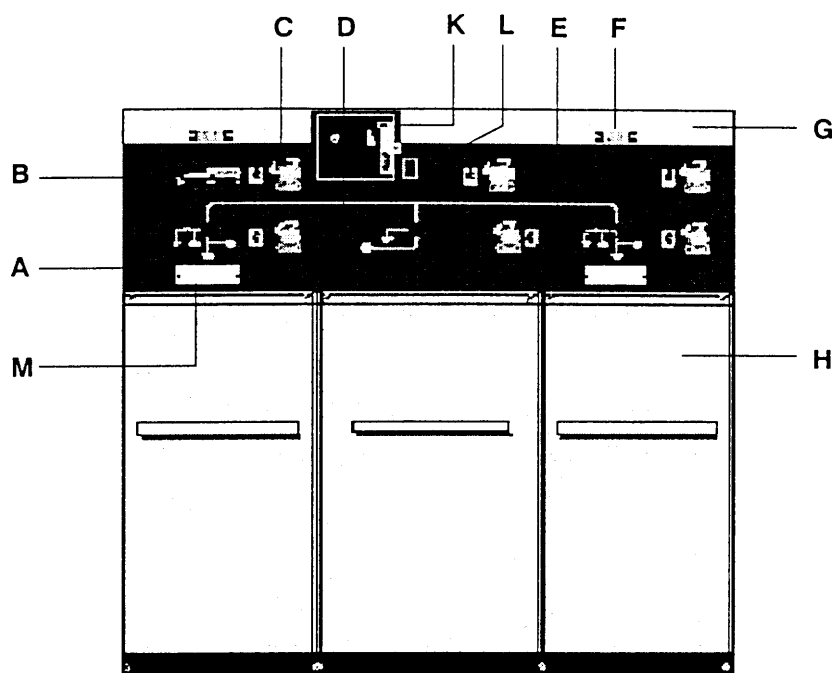
- A: płyta przednia napędu zawierająca mechanizm sterowania łącznikami
- B: tabliczka znamionowa
- C: gniazdo napędu uziemnika
- D: gniazdo napędu rozłącznika
- E: wskaźnik położenia łączników
- F: wskaźnik napięcia
- G: przedział obwodów wtórnych
- H: płyta przednia przedziału przyłączy kablowych
- J: pokrywa przedziału bezpieczników
- K: przycisk otwierający funkcje Q
- L: tabliczka z nazwą



Wyłącznik – zasilanie transformatora

Opis przykładowej rozdzielnicy: typu IDI

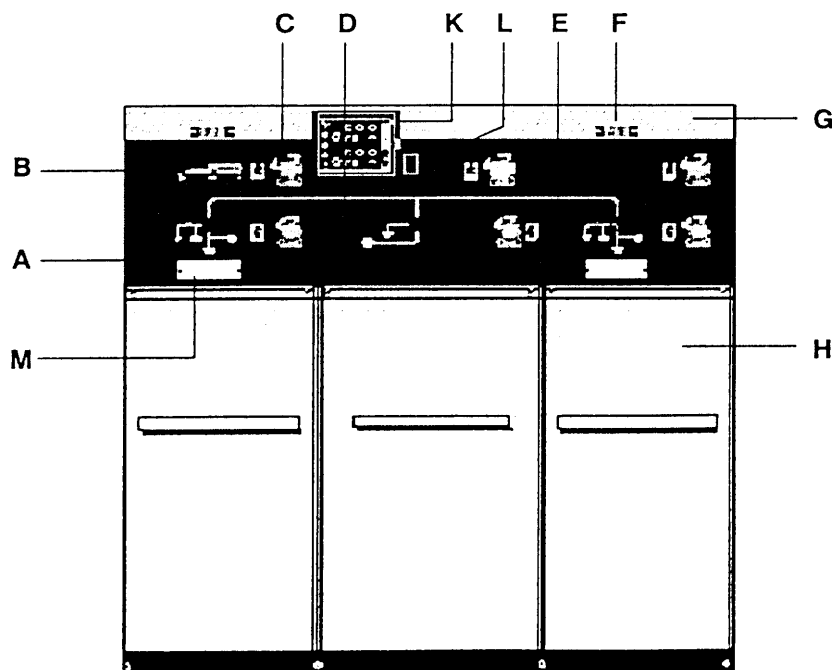
- A: płyta przednia napędu zawierająca mechanizm sterowania łącznikami
B: tabliczka znamionowa
C: gniazdo napędu uziemnika
D: gniazdo napędu łącznika
E: wskaźnik położenia łącznika
F: wskaźnik napięcia
G: przedział obwodów wtórnych
H: płyta przednia przyłączy kablowych
K: zabezpieczenie typu **VIP 30** lub **VIP 35**
L: przycisk otwierający funkcje D
M: tabliczka z nazwą



Wyłącznik – zasilanie linii

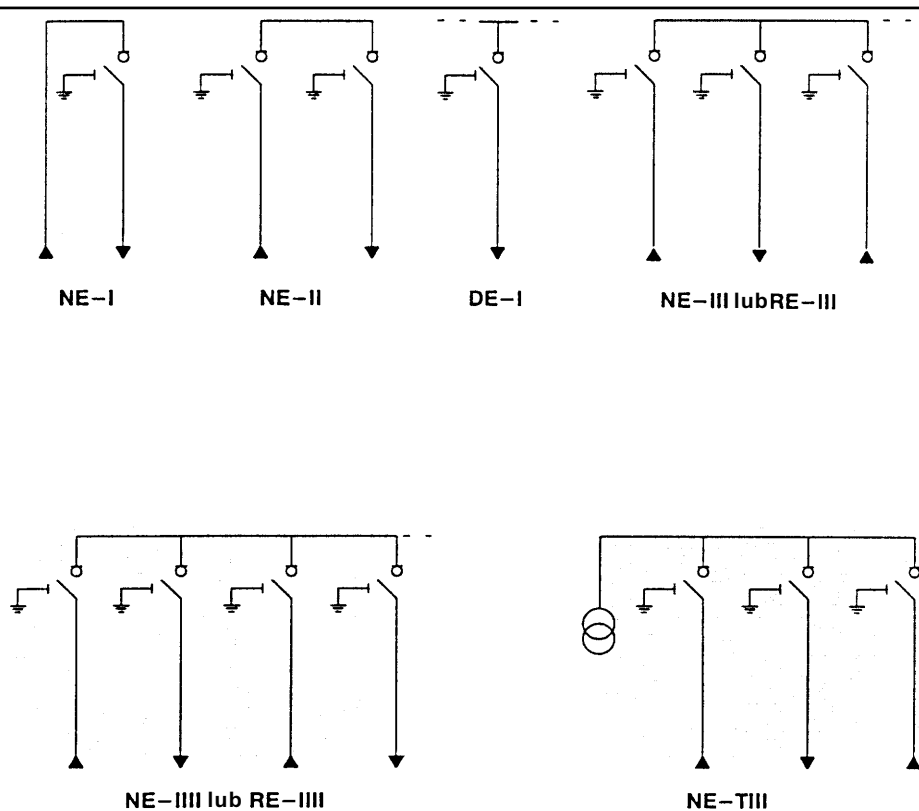
Opis przykładowej rozdzielnicy: typu IBI

- A: płyta przednia napędu zawierająca mechanizm sterowania łącznikami
B: tabliczka znamionowa
C: gniazdo napędu uziemnika
D: gniazdo napędu łącznika
E: wskaźnik położenia łączników
F: wskaźnik napięcia
G: przedział obwodów wtórnych
H: płyta przednia przyłączy kablowych
K: zabezpieczenie typu **VIP 300**
L: przycisk otwierający funkcje B
M: tabliczka z nazwą

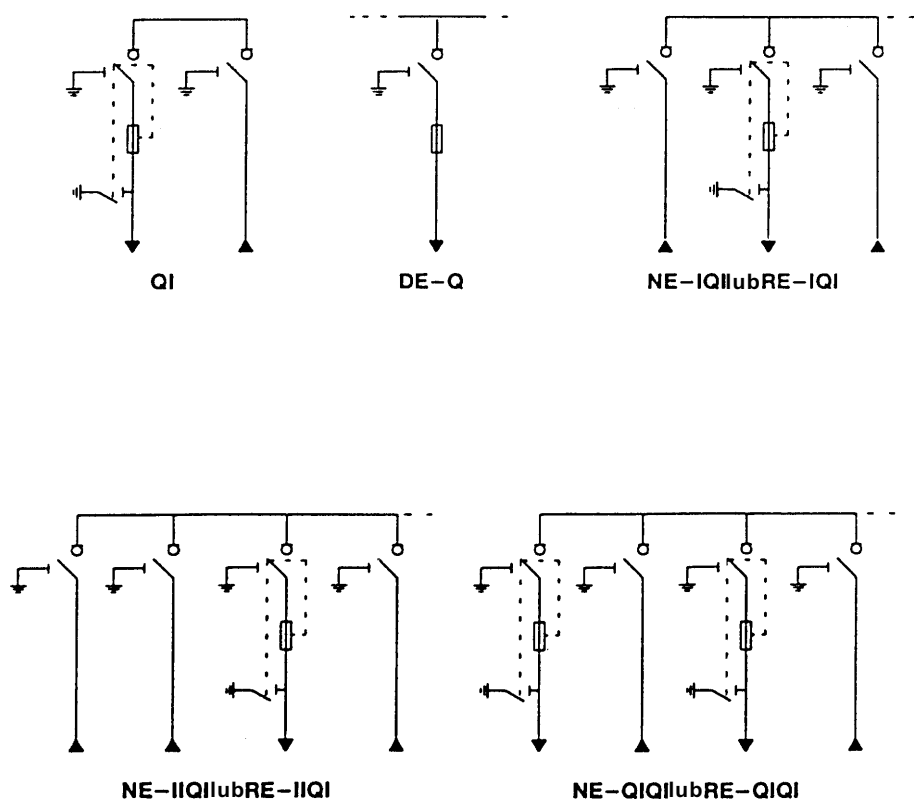


Schematy obwodów głównych rozdzielnic

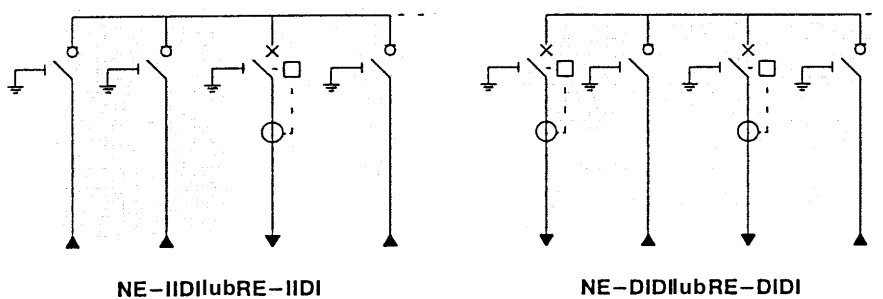
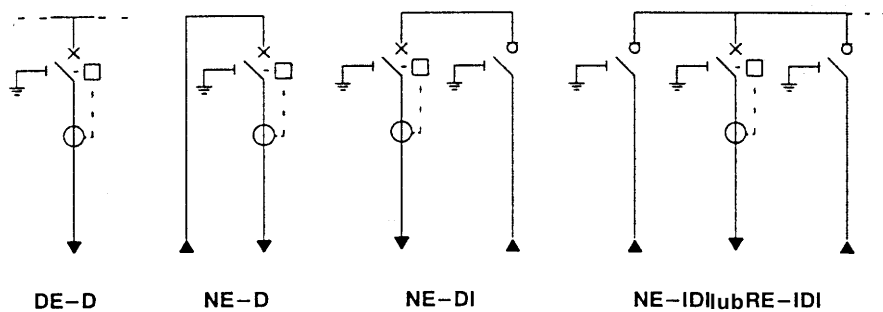
Rozłącznik



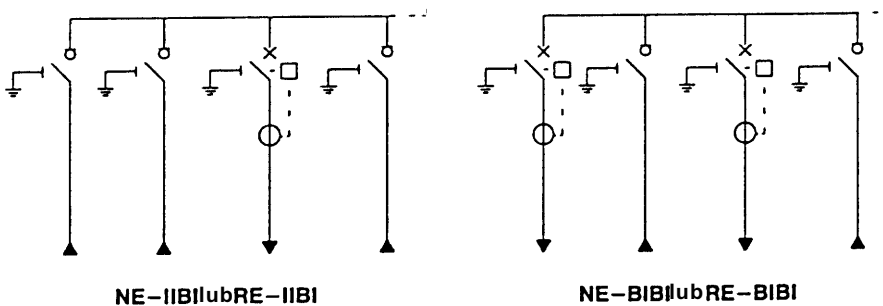
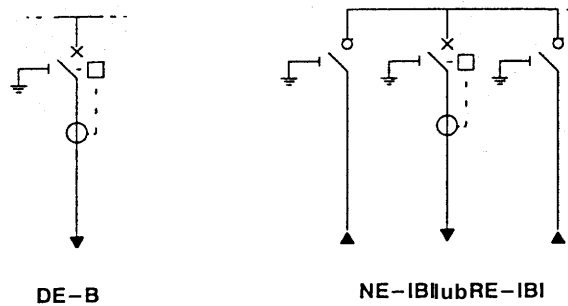
Transformator zasilany przez rozłącznik bezpiecznikowy



Transformator zasilany przez wyłącznik

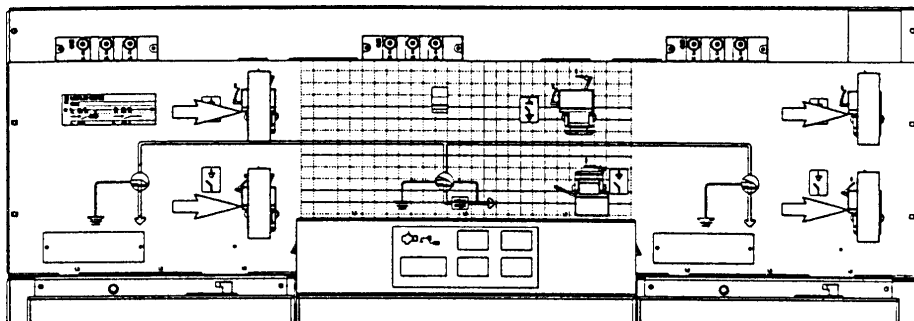


Linia zasilana przez wyłącznik



Instrukcja oddawania do eksploatacji rozdzielnicy typu RM6

Przed doprowadzeniem napięcia

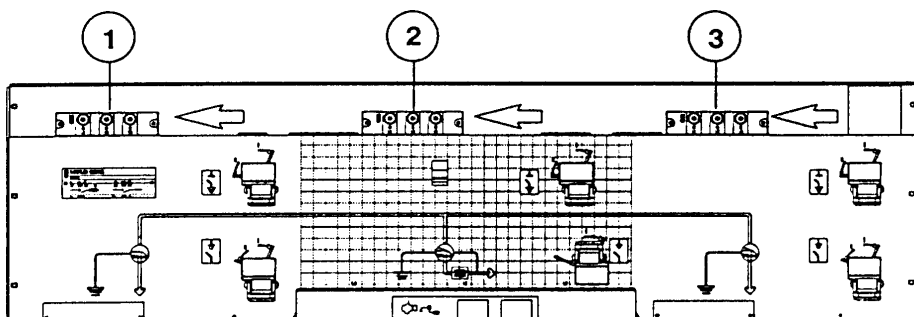


Należy zdemontować samoprzylepną pokrywę osłaniającą dostęp do aparatury, a następnie sprawdzić czy rozłączniki są w położeniu uziemienia.

Należy sprawdzić czy złącza szynowe są wyposażone w połączenia lub izolacyjne zaślepki.

Należy sprawdzić połączenie obudowy rozdzielnicy typu RM6 z systemem uziemień stacji elektroenergetycznej.

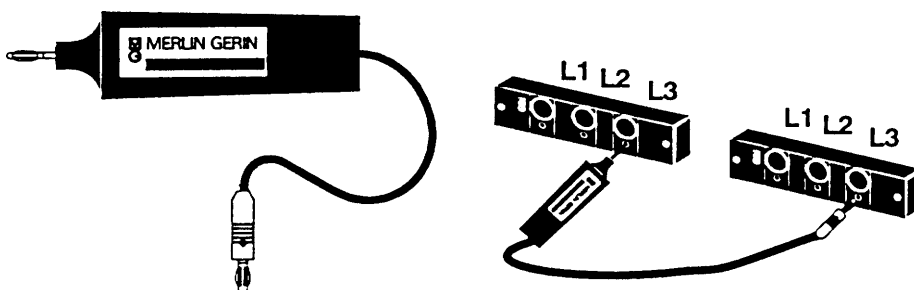
Sprawdzanie doprowadzenia napięcia



Po doprowadzeniu napięcia do rozdzielnicy należy sprawdzić wskaźniki napięcia 1 oraz 3.

Wskaźnik napięcia 2 sygnalizuje obecność napięcia na odpływie w przypadku stosowania rozłącznika bezpiecznikowego lub wyłącznika.

Sprawdzenie zgodności faz



Sprawdzenia zgodności faz dokonuje się wykorzystując specjalistyczny wskaźnik (wyposażenie dodatkowe).

Jeśli uzyskano zgodność faz to:

- światło na specjalistycznym wskaźniku nie pali się,

Jeśli nie uzyskano zgodności faz to:

- światło na specjalistycznym wskaźniku zapala się.

Montaż bezpieczników SN

Dane znamionowe bezpieczników wypełniających funkcje zabezpieczeniowe, które należy zainstalować w rozdzielnicach typu RM6 są uzależnione od wielu czynników do najważniejszych można zaliczyć:

- napięcie pracy
- parametry znamionowe transformatora
- konstrukcja bezpiecznika (producent)

W rozdzielnicach mogą być zainstalowane różne bezpieczniki wyposażone w wybijak charakteryzujący się zmagazynowaną energią średniej wartości:

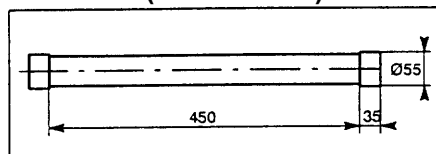
– bezpieczniki typu Solefuse spełniające wymagania norm UTE NFC 13.100 oraz UTE NFC 64.210

– bezpieczniki typu Fusarc spełniające wymagania normy IEC Publikacja 282.1 oraz zalecenia normy DIN 43.625

Przykład: Zwykle dla zabezpieczenia transformatora 400kVA -10 kV stosowany jest bezpiecznik typu Solefuse o prądzie znamionowym 63 A lub bezpiecznik typu Fusarc CF o prądzie znamionowym 50 A

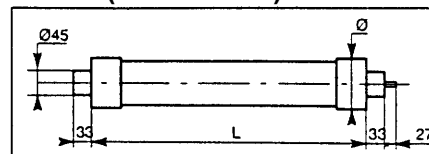
Prosimy skonsultować się z nami w przypadku instalowania bezpieczników wyprodukowanych przez innych wytwórców.

Wymiary bezpieczników typu Solefuse (norma UTE)



napięcie znamionowe (kV)	prąd znamionowy (A)
7,2 do 24	6,3 do 63

Wymiary bezpieczników typu Fusarc (norma UTE)



napięcie znamionowe (kV)	prąd znamionowy (A)	długość (mm)	średnica (mm)
12	10 do 20	292	50,5
	25 do 40	292	57
	50 do 100	292	78,5
	125	442	86
24	10 do 20	442	50,5
12	25 do 40	442	57
12	50 do 63	442	78,5
12	80 do 100	442	86

Tablica służąca do doboru bezpiecznika

(dane znamionowe w A, w przedziale temperatur od -25°C do 40°C, nie należy dopuszczać do powstania przeciążenia)

typ bezpiecznika	napięcie pracy (kV)	parametry znamionowe transformatora (kVA)																napięcie znamionowe (kV)	
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		2000
Solefuse normy UTE NFC: 13.100, 64.120																			
	5,5	6,3	16		31,5	31,5	63	63	63	63	63								7,2
	10	6,3	6,3		16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	63	63						24
	15	6,3	6,3		16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63				
	20	6,3	6,3		6,3	6,3	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63			
Fusarc CF podstawowy typ normy 282.1 oraz DIN 43.265																			
	3		20	31,5	40	50	50	63	80	100	125	160*							
	3,3		20	25	40	40	40	63	80	80	125	125	160*						
	4,2		20	25	25	40	50	50	63	80	80	100	125	160*					
	5,5		16	20	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125	160*				12
	6		16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	125	160*				
	6,6		10	20	25	25	31,5	40	50	50	63	63	80	100	125	160*			
	10		10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	125			
	11		10	10	16	20	20	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125		
	13,8		10	10	10	16	16	20	25	31,5	40	40	50	50	63	100			24
	15		10	10	10	10	16	20	25	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100		
	20		10	10	10	10	16	16	20	25	25	31,5	40	40	63	63	80	100	
	22		10	10	10	10	10	16	16	20	25	31,5	40	40	50	63	80	100	

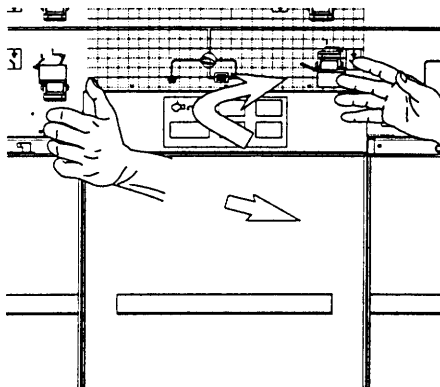
(*) prosimy o skontaktowanie się z nami

Prosimy skonsultować się z nami jeśli w tablicy nie są zawarte wymagane wartości parametrów znamionowych.

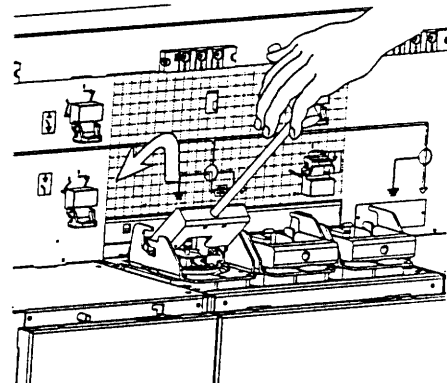
Prosimy skonsultować się z nami jeśli temperatura przekracza 40°C.

Montaż

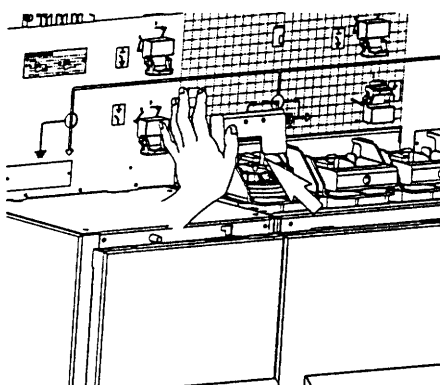
Przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek czynności należy zamknąć uziemnik.



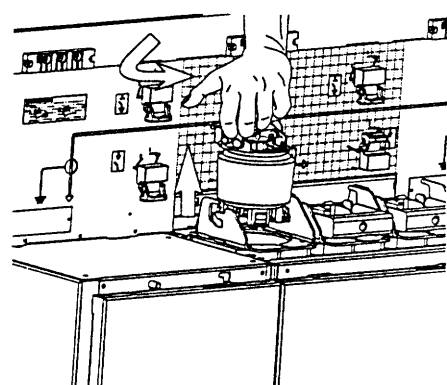
Identyczne czynności należy wykonać podczas montażu każdego z trzech bezpieczników.



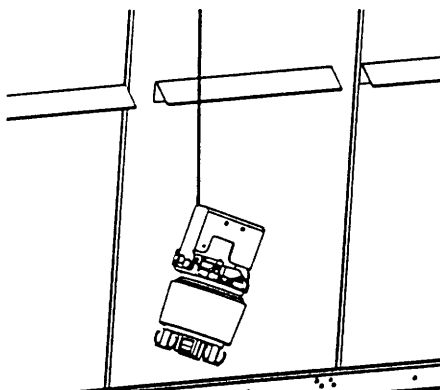
Aby zdemontować pokrywę należy ją pociągnąć do siebie a następnie podnieść. Instrukcja postępowania może być umieszczona na pokrywie.



Należy odblokować oprawę wykorzystując dźwignię służącą do ręcznego sterowania łączników.



Należy pchnąć uchwyt służący do wyciągania aby nastąpiło odblokowanie oprawy.



Należy podnieść do góry oprawę bezpiecznika do momentu, w którym pojawi się opór, wówczas należy oprawę obrócić w lewo i wyjąć cały zespół bezpiecznika z jego przedziału.

Oprawa może wisieć na linie, którą jest przymocowana do rozdzielnicy.

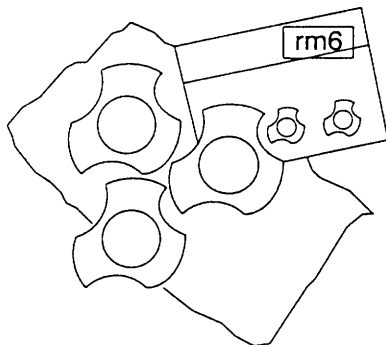
Przed montażem należy, sprawdzić czy oprawy bezpieczników są czyste. W przypadku gdy zachodzi konieczność wyczyszczenia oprawy, należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą w rozdziale: **konserwacja profilaktyczna**.

Montaż bezpieczników typu DIN (fusarc CF)

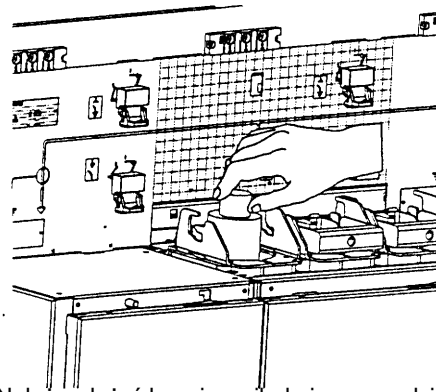


W żadnym wypadku nie należy instalować bezpiecznika, którego obudowa została w jakikolwiek sposób uszkodzona lub uderzona.

Przed montażem zaleca się wykonanie prób wykorzystując odpowiedni tester.



Należy wyjąć z pojemnika, dostarczonego razem z rozdzielnicą, narzędzia służące do centrowania bezpiecznika.



Należy włożyć bezpiecznik do jego przedziału. Następnie należy zamontować na bezpieczniku narzędzie służące do centrowania.

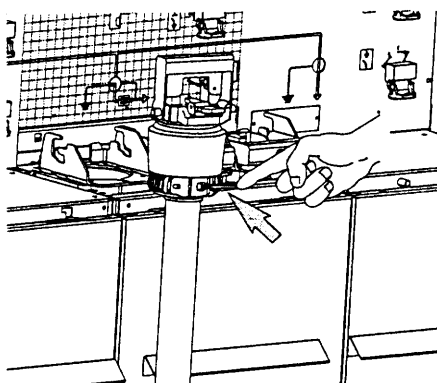
Należy na specjalnie ukształtowanych uchwytych podstawy przedziału bezpiecznikowego umieścić zaczepy oprawy bezpiecznika, a następnie obrócić ją w prawo.

Montaż bezpieczników typu UTE (solefuse)



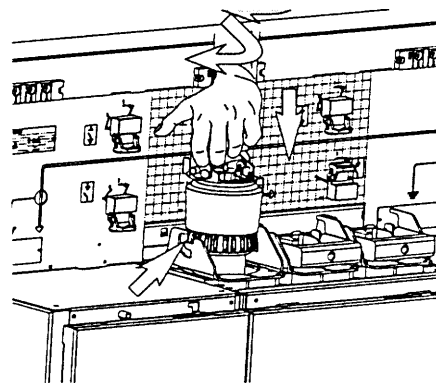
W żadnym wypadku nie należy instalować bezpiecznika, którego obudowa została w jakikolwiek sposób uszkodzona lub uderzona.

Przed montażem zaleca się wykonanie prób wykorzystując odpowiedni tester.



Za pomocą klucza nr 5 należy zamocować bezpiecznik w oprawie a następnie umieścić ten bezpiecznik w jego przedziale.

Należy dokręcić momentem równym 15 Nm.

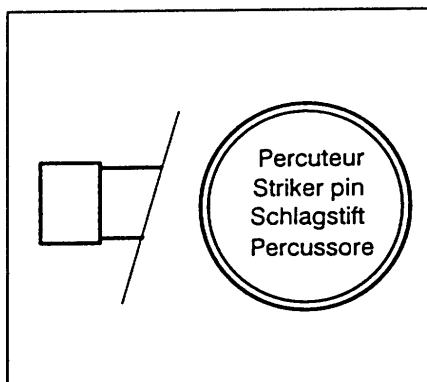


Należy włożyć bezpiecznik do jego przedziału. Należy na specjalnie ukształtowanych uchwytych podstawy przedziału bezpiecznikowego umieścić zaczepy oprawy bezpiecznika a następnie obrócić ją w prawo.

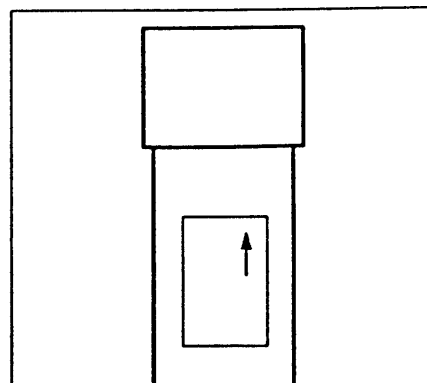
Następnie należy nacisnąć zdecydowanie aby wsunąć cały zespół bezpiecznika w jego dolny zacisk.

Montaż bezpiecznika z wybijakiem

Przepalenie bezpiecznika powoduje uruchomienie wybijaka czego następstwem jest otwarcie wszystkich trzech biegunów rozłącznika a także zablokowanie możliwości jego późniejszego zamknięcia.

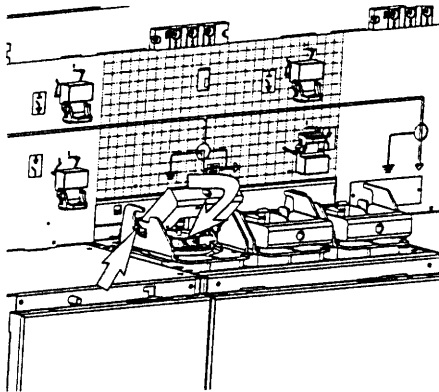


Koniec bezpiecznika wyposażony w wybijak jest oznakowany.



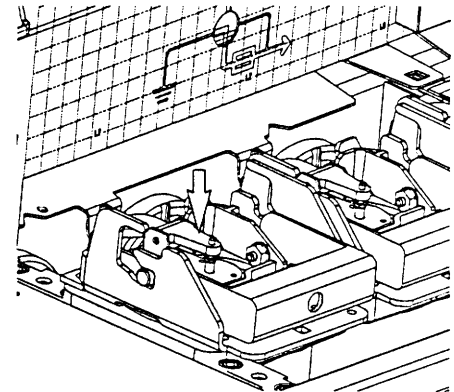
Informacja o parametrach oraz o prawidłowym sposobie zamocowania bezpiecznika jest wydrukowana na jego obudowie (wybijak powinien znajdować w górnej części bezpiecznika).

Blokowanie oprawy



Należy upewnić się czy osie uchwytów zostały umieszczone w prowadnicach podstawy i blokują oprawę.

Nigdy nie należy wykorzystywać uchwytu sterowniczego do blokowania oprawy.



Oprawa wyposażona we wskaźnik zadziałania bezpiecznika jest stosowana aby zasygnalizować otwarcie wszystkich trzech biegunów rozłącznika.

Po wymianie bezpiecznika należy nacisnąć obrotowy wskaźnik aby umieścić go na swojej pozycji.

Instrukcja dodawania do eksploatacji przełącznika zabezpieczającego

Nastawa zabezpieczenia typu VIP 30 / VIP 35

I_s: wartość rozruchowa zabezpieczenia od zwarć wielofazowych jest nastawiana w zależności od parametrów znamionowych transformatora i jego napięcia pracy.

I_o: próg wyzwolenia dla prądu ziemnozwarciowego jest wybierany w zależności od parametrów sieci rozdzielczej.

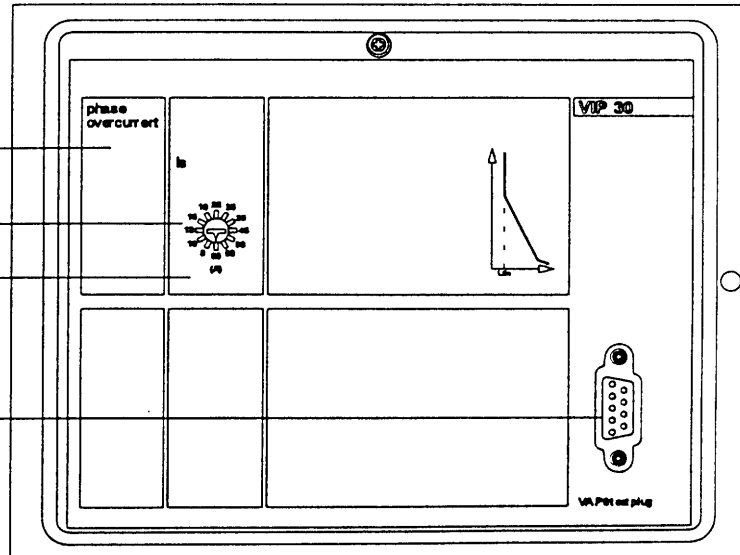
Nastawa poziomu wyzwolenia prądu fazowego I_s

napięcie pracy	znamionowa moc transformatora																		napięcie zna- mionowe (kV)
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2900	3000	
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	140	140	170	200						12
3,3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200						
4,2	8	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200					
5,5		8	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	200				
6			10	12	18	20	25	36	46	55	68	80	140	140	200	200			
6,6			10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200			
10				8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	140	170	200	
11					10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	140	140	170	
13,8					8	10	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	24
15						8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	140	140	
20							8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	
22								8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	80

Zabezpieczenie transformatora SN/nn typu VIP 30

Zabezpieczenie przed skutkami zwarć międzyfazowych o charakterystyce zależnej

1
2
4
3



1: Strefa zabezpieczeń fazowych.

Elementy związane z zabezpieczeniem fazowym są zgrupowane w górnej połowie płyty czołowej.

2: prąd rozruchowy I_s.

Nastawy dokonuje się wybierając bezpośrednio wartość prądu w amperach (wartość prądu w obwodzie głównym).

Czas opóźnienia odpowiada zwłocę zadziałania dla prądu równego 1,2 wartości rozruchowej.

3: Złącze do przeprowadzania prób za pomocą testera typu VAP6.

Wykorzystując to złącze możliwe jest przeprowadzenie w szybki i prosty sposób prób zabezpieczenia.

4: nastawnik służący do wyboru wartości rozruchowej I_s (oznakowany dwustronnie).

1) 8-80 A

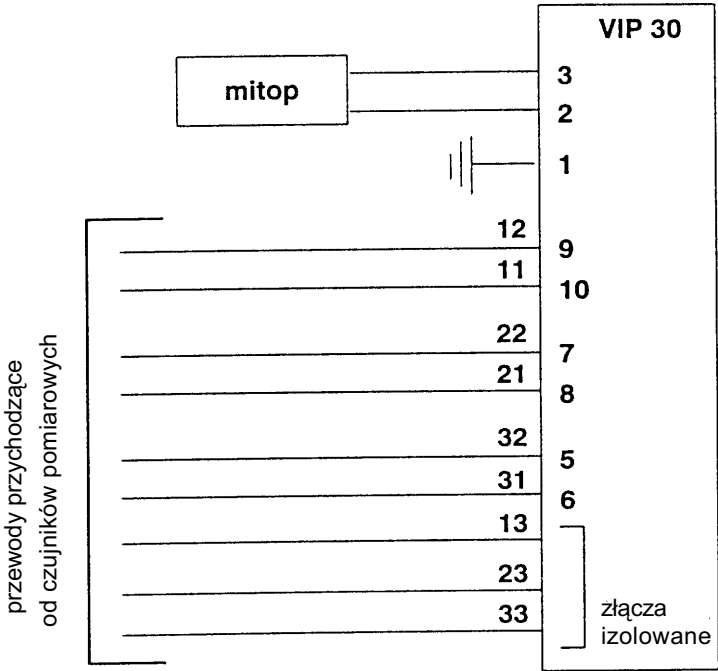
2) 20-200 A

Zmiana parametrów zabezpieczenia typu VIP 30

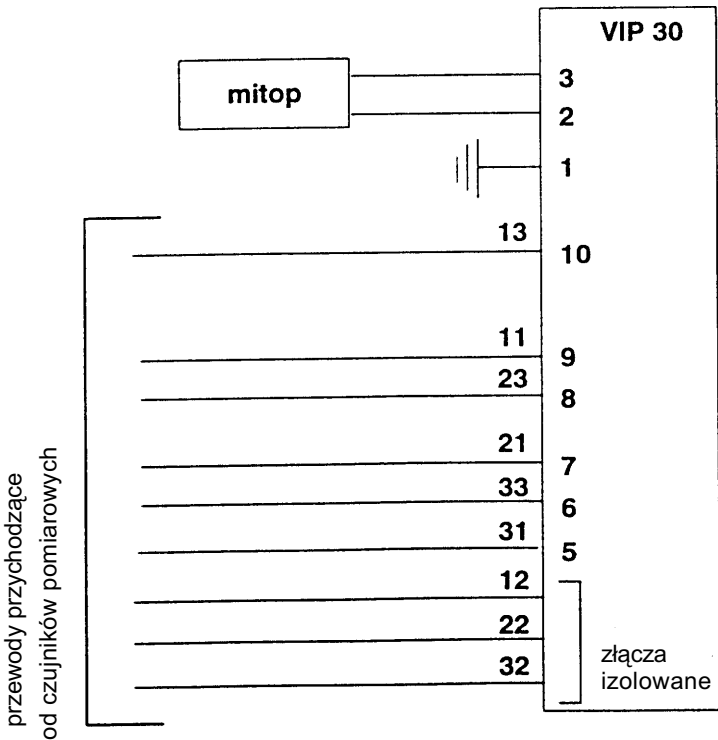
Należy zwrócić uwagę na układ połączeń przewodów przy zmianie parametrów znamionowych.

Należy obrócić dwustronnie oznakowaną płytę zawierającą przełącznik służący do nastawiania wartości rozruchowej I_s; pod spodem płyty przedniej znajduje się przełącznik, który należy umieścić na zewnątrz wykorzystując otwór znajdujący się w górnej części płyty.

Połączenie przewodów dla zakresu od 8 do 80 A



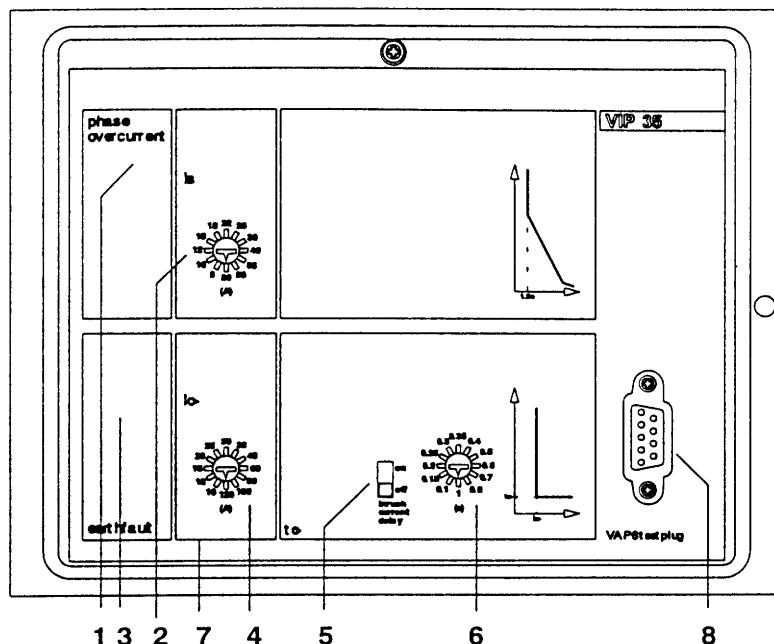
Połączenie przewodów dla zakresu od 20 do 200 A



Zabezpieczenie transformatorów SN/nn typu VIP 35

Zabezpieczenie od zwarc międzyfazowych o charakterystyce zależnej

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe o charakterystyce niezależnej



1: Strefa zabezpieczeń fazowych.

Elementy spełniające funkcje zabezpieczeń fazowych są zgrupowane w górnej części płyty czołowej.

2: prąd rozruchowy IS.

Nastawy dokonuje się wybierając bezpośrednio wartość prądu w amperach (wartość prądu w obwodzie głównym).

Czas opóźnienia odpowiada zwłoce zadziałania dla prądu równego 1,2 wartości rozruchowej.

3: Strefa zabezpieczeń ziemnozwarciowych

Elementy spełniające funkcje zabezpieczeń ziemnozwarciowych są zgrupowane w dolnej części płyty czołowej.

4: nastawianie wartości rozruchowej zabezpieczenia ziemnozwarciowego

lo> nastawa jest dokonywana bezpośrednio w amperach

5: uaktywnienie zabezpieczenia ziemnozwarciowego

Przełącznik uaktywnia zabezpieczenie ziemnozwarciowe ze zwłoką czasową (1s) po zamknięciu wyłącznika umożliwia to uniknięcie wyzwolenia zabezpieczenia ziemnozwarciowego bezpośrednio po zamknięciu wyłącznika.

Opóźnienie to dotyczy jedynie pracy zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

- przełącznik w pozycji OFF (wyłączony):

zwłoka czasowa nie została uaktywniona, zabezpieczenie ziemnozwarciowe pracuje ze zwłoką czasową nastawioną za pomocą pokrętła nastawczego (6).

- przełącznik w pozycji ON (włączony):

zwłoka czasowa została uaktywniona. W tym przypadku, kiedy wyłącznik jest zamykany wyzwolenie zabezpieczenia ziemnozwarciowego może nastąpić ze zwłoką czasową nie przekraczającą 1 sekundy.

Gdy wyłącznik jest zamknięty dłużej niż przez jedną sekundę zabezpieczenie działa zgodnie z nastawioną zwłoką (6).

Włączenie dodatkowej zwłoki uaktywnienia zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

Dodatkowa zwłoka jest uaktywniana wtedy gdy wybrana nastawa zwłoki zabezpieczenia ziemnozwarciowego jest niższa niż w zamieszczonej poniżej tabeli.

próg wyzwolenia lo> czas zwłoki to>

0.8 do 0.9 la	0.2 s
0.6 do 0.8 la	0.3 s
0.2 do 0.4 la	0.4 s
0.4 do 0.6 la	0.5 s

la: prąd znamionowy zabezpieczanego transformatora

6: nastawianie czasu zwłoki dla zabezpieczenia ziemnozwarciowego to>

Nastawa zwłoki czasowej dla zabezpieczeń ziemnozwarciowych dokonywana jest w zakresie od 0 do 1 s.

7: nastawnik służący do wyboru wartości rozruchowej Is oraz lo > (oznakowany dwustronnie)

1) 8-80 A

2) 20 -200 A

8: Złącze do przeprowadzania prób za pomocą testera typu VAP6

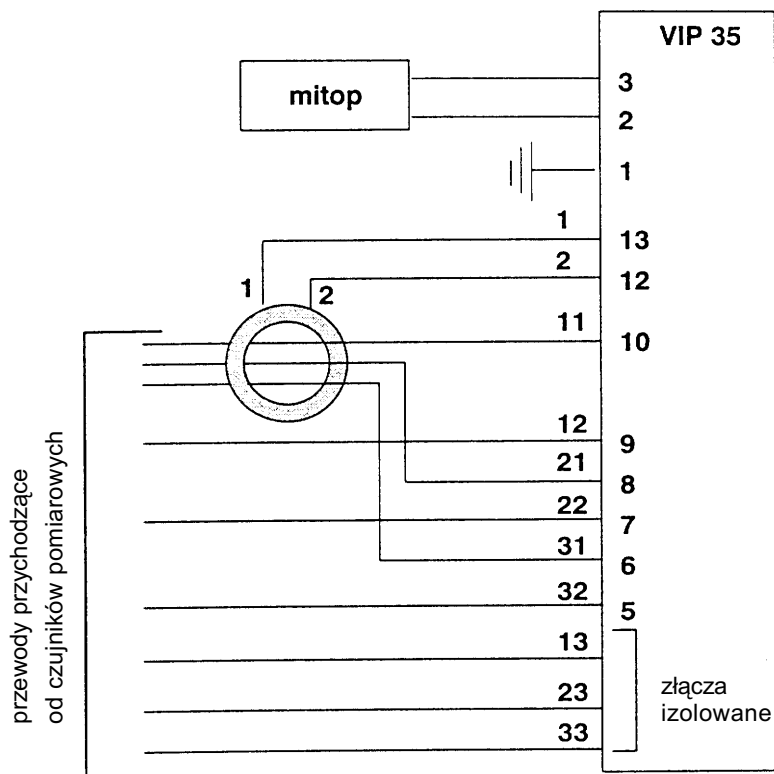
Wykorzystując to złącze możliwe jest przeprowadzenie w szybki i prosty sposób testów zabezpieczenia.

Zmiana parametrów zabezpieczenia typu VIP 35

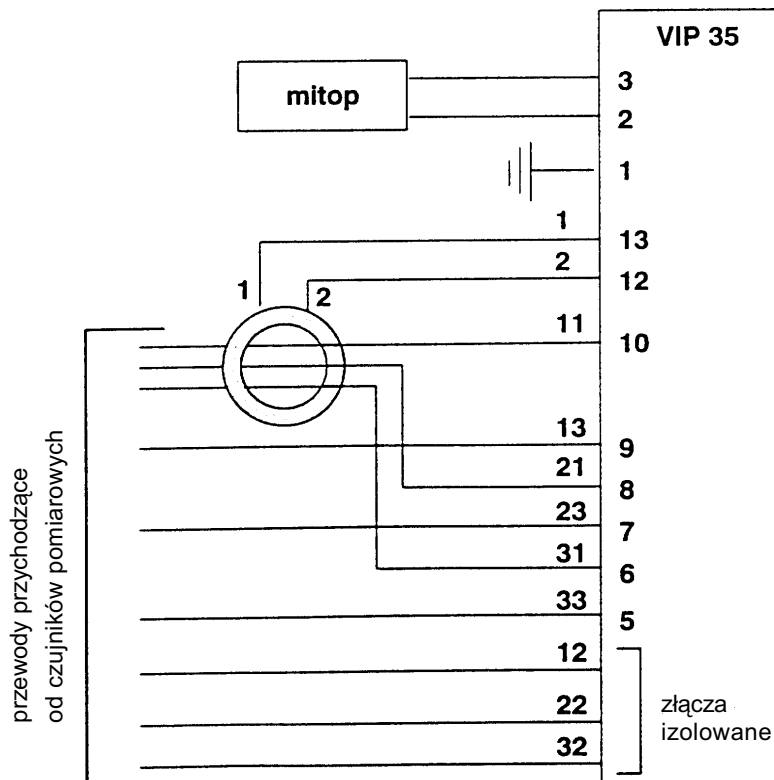
Należy zwrócić uwagę na układ połączeń przewodów przy zmianie parametrów znamionowych.

Należy obrócić dwustronnie oznakowa-
na płytę zawierającą przełączniki
służące do wyboru wartości rozruchowej
prądu I_s oraz I_0 ; pod spodem płyty
przedniej znajduje się przełącznik, który
należy umieścić na zewnątrz płyty
wykorzystując otwór znajdujący się w jej
górnej części.

Połączenie przewodów dla zakresu od 8 do 80 A



Połączenie przewodów dla zakresu od 20 do 200 A

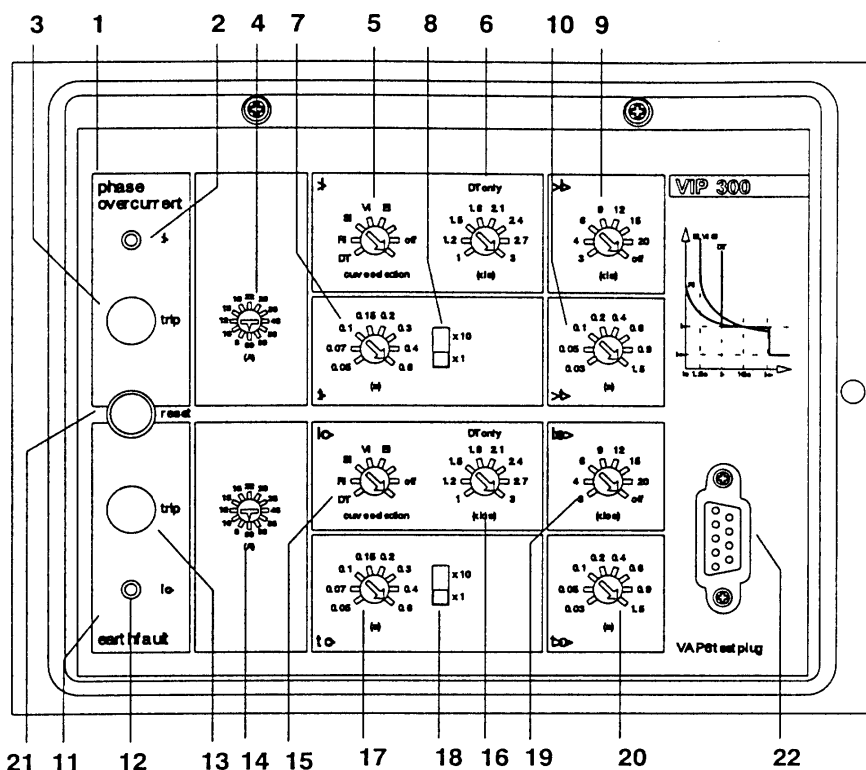


Zabezpieczenie linii rozdzielczych (SN) typu VIP 300

Zabezpieczenie od skutków zwarc międzyfazowych

Dwustopniowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe

- próg dolny o charakterystyce czasowej niezależnej, zależnej lub specjalnej
- próg górny o charakterystyce czasowej niezależnej



1: Strefa zabezpieczeń fazowych.

Elementy spełniające funkcje zabezpieczeń fazowych są zgrupowane w górnej części płyty czołowej.

2: Sygnalizator świetlny przekroczenia dolnego progu.

Migające czerwone światło wskazuje, że został przekroczony dolny próg rozruchowy zabezpieczenia fazowego.

W tym przypadku jeśli nie nastąpi obniżenie się wartości prądu zabezpieczenia zostanie podany impuls sterujący wyłącznikiem:

- w przypadku charakterystyk zależnych (SI, VI, EI) sygnalizator zapala się jeśli wartość prądu jest większa niż 1,2 wielokrotność prądu rozruchowego I_s ,
- dla charakterystyki zależnej typu RI sygnalizator zapala się jeśli wartość prądu jest większa niż prąd rozruchowy I_s ,
- dla charakterystyki niezależnej typu DT sygnalizator zapala się jeśli dolny próg rozruchowy zostanie przekroczony.

3: Sygnalizator zadziałania.

W chwili wysłania impulsu wyłączającego sygnalizator zapala się na żółto. Taki stan sygnalizatora jest zachowany nawet po odłączeniu zasilania od zabezpieczenia.

4: Wybór wartości prądu rozruchowego I_s .

Nastawy dokonuje się wybierając bezpośrednio wartości prądu w amperach.

5: Wybór typu charakterystyki dla dolnego prądu rozruchowego

DT (niezależna - stała wartość czasu)

SI (zależna)

VI (zależna - silnie odwrotna)

EI (zależna - bardzo silnie odwrotna)

RI (zależna charakterystyka specjalna - specific curve)

OFF (blokada dolnego progu)

6: Wybór dolnego prądu rozruchowego I_s dla charakterystyki DT.

Próg ten jest nastawiany jako wielokrotność prądu rozruchowego I_s . Nastawa może być dokonana jedynie w przypadku gdy wybrano charakterystykę niezależną (przełącznik nastawczy 5 na pozycji DT).

Dla innych typów charakterystyk dokonanie nastaw jest niemożliwe.

7: Nastawa zwłoki czasowej dla dolnego prądu wyzwolenia t_s .

W przypadku gdy została wybrana charakterystyka niezależna typu DT jako charakterystyka działania, to wówczas za pomocą tego nastawnika regulowana jest wartość zwłoki czasowej dla dolnego prądu zadziałania.

W przypadku gdy została wybrana charakterystyka zależna (RI, SI, VI, EI) nastawiona wartość czasu odnosi się do wyzwolenia dla prądu fazowego równego 10-krotnej wartości prądu I_s .

8: Mnożnik dolnego prądu zwłoki czasowej.

Jeśli przełącznik jest na pozycji „10”, to zwłoka czasowa nastawiona nastawnikiem 7 jest 10-krotnie dłuższa.

9: Nastawa górnego progu rozruchowego I>>.

Próg ten jest nastawiany jako wielokrotność prądu rozruchowego I_s.

Jeśli przełącznik jest na pozycji OFF (wyłączony) górny próg wyzwolenia jest zablokowany.

10: Nastawa zwłoki czasowej dla górnego progu rozruchowego t>>.

Zwłoka czasowa nastawiana jest bezpośrednio w sekundach.

11: Strefa zabezpieczeń ziemnozwarciowych.

Elementy spełniające funkcje zabezpieczeń ziemnozwarciowych są zgrupowane w dolnej części płyty czołowej.

12: Sygnalizator świetlny przekroczenia dolnego progu.

Migające czerwone światło wskazuje, że został przekroczony dolny próg wyzwolenia zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

W tym przypadku jeśli nie nastąpi obniżenie się wartości prądu zabezpieczenie wyśle rozkaz wyłączenia:

- w przypadku charakterystyk zależnych (SI, VI, EI) sygnalizator zapala się jeśli wartość prądu jest większa niż 1.2 wielokrotności prądu rozruchowego I_{OS}
- dla charakterystyki zależnej typu RI sygnalizator zapala się jeśli wartość prądu jest większa niż prąd rozruchowego I_{OS}
- dla charakterystyki niezależnej typu DT sygnalizator zapala się jeśli dolny próg rozruchowego zostanie przekroczony.

13: Wskaźnik zadziałania.

W chwili wysłania impulsu wyłączającego sygnalizator zapala się na żółto. Taki stan sygnalizatora jest zachowany nawet po odłączeniu zasilania od zabezpieczenia.

14: Wybór wartości prądu rozruchowego I_{OS}.

Nastawy dokonuje się wybierając bezpośrednio wartość prądu w amperach.

15: Wybór typu charakterystyki dla dolnego progu wyzwolenia.

DT (niezależna - stała wartość czasu)

SI (zależna)

VI (zależna - silnie odwrotna)

EI (zależna - bardzo silnie odwrotna)

RI (zależna charakterystyka - specjalna - specific curve)

OFF (blokada dolnego progu)

16: Wybór dolnego progu rozruchowego I> dla charakterystyki DT.

Próg ten jest nastawiany jako wielokrotność prądu rozruchowego I_{OS}. Nastawa może być dokonana jedynie w przypadku, gdy wybrano charakterystykę nieza-

leżną.

17: Nastawa zwłoki czasowej dla dolnego progu rozruchowego t>>.

- w przypadku gdy została wybrana charakterystyka niezależna typu DT jako charakterystyka działania, to za pomocą tego przełącznika nastawczego regulowana jest wartość zwłoki czasowej dla dolnego progu rozruchowego.

- w przypadku gdy została wybrana charakterystyka zależna (RI, SI, VI, EI) nastawiona wartość czasu odnosi się do wyzwolenia dla prądu ziemnozwarciowego równego 10-krotnej wartości prądu I_{OS}.

18: Mnożnik dolnego progu zwłoki czasowej.

Jeśli przełącznik jest na pozycji „10”, to zwłoka czasowa nastawiona nastawnikiem 17 jest 10-krotnie dłuższa.

19: Nastawa górnego progu rozruchowego I<>>.

Próg ten jest nastawiany jako wielokrotność prądu wyzwolenia I_{OS}.

Jeśli przełącznik jest na pozycji OFF (wyłączony) górny próg zadziałania jest zablokowany.

20: Nastawa zwłoki czasowej dla górnego progu wyzwolenia t>>.

Zwłoka czasowa nastawiana jest bezpośrednio w sekundach.

21: Kasowanie sygnalizacji.

Przycisk ten może być użyty gdy przezroczysta pokrywa jest zamknięta.

Przyciśnięcie tego przycisku spowoduje:

- 1) skasowane zostaną wskazania dwóch sygnalizatorów;

Jeśli zabezpieczenie nie jest zasilane, istnieje możliwość skasowania wskazań przez około 48 godzin. Po upływie tego czasu możliwe jest skasowanie wskazań jeśli podłączony jest tester typu VAP6.

- 2) zostaną zapalone 2 czerwone sygnalizatory świetlne (3s);

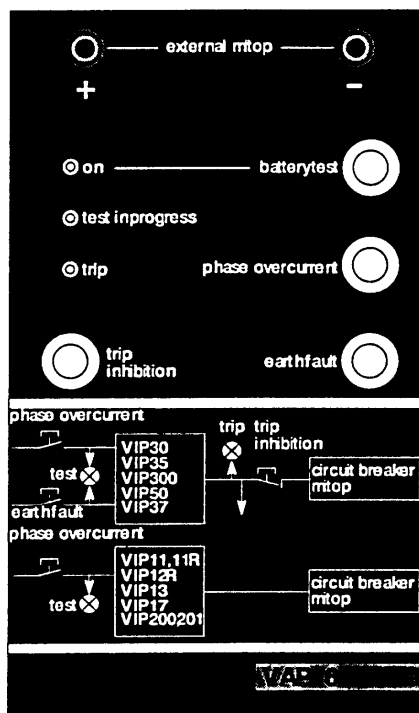
Wskazuje to, że zabezpieczenie jest zasilane.

W ten sposób można także automatycznie przetestować zabezpieczenie.

22: Złącze do przeprowadzania prób za pomocą testera typu VAP6.

Wykorzystując to złącze możliwe jest przeprowadzenie w szybki i prosty sposób testów zabezpieczenia.

Przenośny tester typu VAP6



Przenośny tester typu **VAP6** może być dołączony do zabezpieczeń typu **VIP 30, 35 lub 300** w celu wykonania na tych zabezpieczeniach uproszczonych prób.

Próby takie mogą być wykonane dla 2 następujących przypadków:

- n zabezpieczenie **VIP 30, 35 lub 300** jest zasilane od strony swoich czujników,
- n zabezpieczenie **VIP 30, 35 lub 300** nie jest zasilane.

W tym drugim baterie VAP6 zasilają zabezpieczenie.

Przyciski

„battery test” (próba baterii)

Jeśli baterie są w dobrym stanie sygnalizator „on” zapala się kiedy przycisk jest wciśnięty.

„trip inhibition” (blokada wyzwolenia)

Przycisk ten należy przycisnąć jeśli podczas prób zabezpieczenia typu VIP nie powinno nastąpić wyzwolenie wyłącznika. Tak długo jak ten przycisk pozostaje przyciśnięty wyzwolenie wyłącznika jest zablokowane, nawet w przypadku gdy impulsy wyłączające pojawiają się na skutek rzeczywistych zwarć.

„phase overcurrent” (zabezpieczenie fazowe nadprądowe)

Po przyciśnięciu tego przycisku przeprowadzane są próby symulujące działanie zabezpieczeń fazowych. Doprowadzone impulsy odwzorowują 20-krotną wartość prądu rozruchowego I_{os} .

„earth fault” (zwarcie doziemne)

Po naciśnięciu tego przycisku sprawdzić działanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

Doprowadzone impulsy odwzorowują prąd większy niż 20-krotną największą nastawą progu rozruchowego prądu I_{os} (w przypadku zabezpieczenia typu **VIP30/35**) lub 20 -krotną wartość nastawy prądu ziemnozwarciowego I_{os} (w przypadku zabezpieczenia typu **VIP30**).

Sygnalizatory świetlne

„on” (włączone)

Sygnalizator wskazuje, iż baterie są włączone, świeci się on także w przypadku gdy przeprowadzone są próby baterii zapoczątkowane przyciśnięciem przycisku „battery test” (próby baterii).

„test in progress” (próby w trakcie wykonywania)

Wskazuje, iż wykonywane są próby symulujące działanie zabezpieczenia typu VIP.

„trip” (wyzwolenie)

Sygnalizator ten zapala się gdy zabezpieczenie typu VIP 30/35 poda impuls wyzwalający (w przypadku gdy wyłącznik jest lub nie jest zablokowany).

Wskaźnik ten działa inaczej w przypadku prób zabezpieczenia typu VIP 300 (pali się on w sposób przerywany kiedy zabezpieczenie VIP 300 poda impuls wyzwalający; niezależnie czy wyłącznik jest czy nie jest zablokowany)

„Zewnętrzne mitop” wyjście

Wyjście to może być wykorzystane do przyłączenia dodatkowego specjalnego wyzwalacza typu „mitop” przeznaczonego na przykład do zatrzymania czasomierza podczas wykonywania prób.

Wyzwalacz „mitop” dostaje impulsy wyzwalające w tym samym czasie co wyłącznik. Jego działanie nie jest zablokowane przyciskiem „trip inhibition” (blokada wyzwolenia).

Baterie

Baterie zwykle są wyłączone, natomiast włączają się automatycznie po podłączeniu testera **VAP6** do zabezpieczenia typu **VIP 30,35 lub 300** a także w następującym przypadku:

– po naciśnięciu przycisku „battery test” (próba baterii)

Należy otworzyć pojemnik aby włożyć baterie (4 śruby w dolnej części testera).

Należy się upewnić, czy baterie zostały umieszczone zgodnie ze wskazaną biegunowością (3 baterie 9V 6LR61).

Sprawdzenie działania zabezpieczeń typu VIP

Opis prób

Zabezpieczenie typu VIP 30/35

- n podanie impulsów w celu zasymulowania zwarcia,
- n podanie impulsów w celu zasymulowania zwarcia doziemnego (**VIP 35**),
- n sprawdzenie impulsów wyzwalających.

Zabezpieczenie typu VIP 300

- n przeprowadzenie cyklu automatycznych prób jednostki centralnej zabezpieczenia typu VIP 300,
- n podanie impulsów w celu zasymulowania zwarcia,
- n podanie impulsów w celu zasymulowania zwarcia doziemnego,
- n sprawdzenie impulsów wyzwalających.

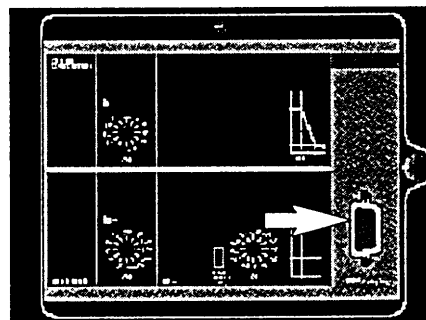
Cykl prób

Próby mogą być wykonane zarówno w przypadku gdy przez czujniki pomiarowe płynie prąd jak również gdy są one odłączone od obwodów pomiarowych.

Podczas wykonywania prób wszystkie nastawy zabezpieczeń typu **VIP 30/35** oraz **VIP 300** są uruchomione (aktywne).

Zabezpieczenie musi działać zgodnie z wprowadzonymi nastawami.

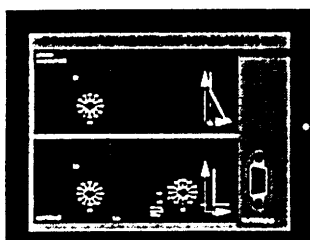
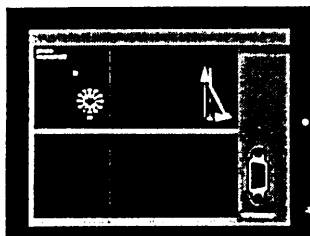
Podczas prób zabezpieczenie cały czas pracuje i wysyła impulsy wyzwalające w przypadku gdy w sieci powstanie zwarcie (za wyjątkiem przypadku gdy przycisk „trip inhibition” - zablokowane wyzwolenie, jest wciśnięty).



Należy podłączyć tester **VAP6** do przyłącza „**VAP6 test plug**”.

Od tego momentu przez cały czas prób baterie testera **VAP6** pracują a jego sygnalizator świetlny „ON” jest zapalony.

Zabezpieczenie typu VIP 30/35



VAP6

Należy nacisnąć przycisk „trip inhibition” (blokada wyzwolenia) jeśli podczas próby nie powinno nastąpić wyzwolenie wyłącznika.

Należy upewnić się czy przycisk „trip inhibition” (blokada wyzwolenia) jest stale wciśnięty przez cały czas trwania symulacji.

Należy nacisnąć przycisk „**phase overcurrent**” (**zabezpieczenie fazowe nadprądowe**) aby przeprowadzić próby symulujące działanie zabezpieczeń fazowych:

– należy przez cały czas trwania prób symulujących utrzymywać wciśnięty przycisk,

– sygnalizator świetlny „test in progress” (próby w trakcie wykonywania) umieszczony na testerze VAP6 świeci się co potwierdza wykonywanie prób na zabezpieczeniu VIP30/35,

– czerwony wskaźnik „trip” (wyzwolenie) znajdujący się na testerze VAP6 zapali się wskazując, że zabezpieczenie posłało impuls wyłączający,

– wyłącznik zostanie wyzwolony jeśli nie jest on zablokowany.

Jeśli przycisk „**phase overcurrent**” (**zabezpieczenie fazowe nadprądowe**) będzie po wyzwoleniu nadal wciśnięty, to zabezpieczenie **VIP30/35** wyśle kolejne impulsy wyzwalające.

Jest to zjawisko normalne.

W takim przypadku:

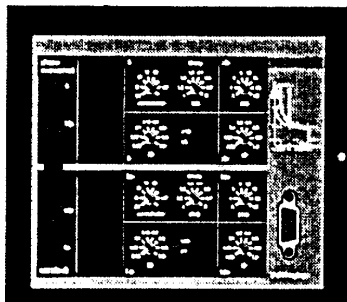
- n sygnalizator świetlny „**trip**” (**wyzwolenie**) znajdujący się na testerze **VAP6** pozostanie zapalony,
- n wyzwalacz mitop wyłącznika mitop otrzyma impulsy wyzwalające.

Naciśnij przycisk „**earth fault**” (zwarcie doziemne) w celu sprawdzenia działania zabezpieczenia ziemnozwarciowego (**VIP35**).

Należy wykonać takie same czynności (przeprowadzić taką samą procedurę) jak w przypadku sprawdzania zabezpieczeń fazowych.

Następnie należy odłączyć tester **VAP6**. Tester o ile nie jest to niezbędne nie powinien pozostawać włączony do zabezpieczenia, ponieważ powoduje to niepotrzebne zużywanie się jego baterii.

Zabezpieczenie typu VIP 300



VIP 300

Należy nacisnąć przycisk „reset” umieszczony na przedniej płycie zabezpieczenia typu **VIP 300**:

n w przypadku gdy dwa wskaźniki „trip” sygnalizujące zadziałanie paliły się na żółto, zgasną,
n drugi sygnalizator wyświetli I> oraz I₀> przez 3 sekundy co oznacza, że zabezpieczenie przeprowadziło właściwie swoją automatyczną samokontrolę.

VAP6

Należy nacisnąć przycisk „trip inhibition” (**blokada wyzwolenia**) jeśli podczas próby nie powinno nastąpić wyzwolenie wyłącznika.

Należy upewnić się czy przycisk „trip inhibition” (**blokada wyzwolenia**) jest stale wciśnięty przez cały czas trwania symulacji.

Należy nacisnąć przycisk „phase overcurrent” (**zabezpieczenie fazowe nadprądowe**) aby przeprowadzić próby symulujące działanie zabezpieczeń fazowych:

n należy przez cały czas trwania prób symulujących utrzymywać wciśnięty przycisk,

n sygnalizator świetlny „test in progress” (**próby w trakcie wykonywania**) umieszczony na testerze **VAP6** świeci się co potwierdza wykonywanie prób na zabezpieczeniu **VIP300**,

n czerwony sygnalizator I> znajdujący się na zabezpieczeniu **VIP 300** będzie migał w trakcie odliczania zwłoki czasowej,

n fazowy wskaźnik „trip” (**wyzwolenie**) znajdujący się na zabezpieczeniu **VIP 300** stanie się żółty,

n wyłącznik zostanie wyzwolony jeśli nie jest wyłączona blokada.

Jeśli przycisk „phase overcurrent „ (**zabezpieczenie fazowe nadprądowe**) będzie po wyzwoleniu nadal wciśnięty, to zabezpieczenie **VIP300** rozpocznie działanie z nastawionym czasem zwłoki generując ponownie impulsy wyłączające.

Jest to zjawisko normalne.

W takim przypadku:

n czerwony sygnalizator świetlny „trip” (**wyzwolenie**) znajdujący się na testerze **VAP6** zapali się każdorazowo w przypadku wyzwolenia,
n czerwony sygnalizator I> znajdujący się na zabezpieczeniu **VIP 300** w zależności od nastawionego czasu zwłoki, nie będzie zmieniał swego stanu lub będzie migał szybko i nieregularnie.

Naciśnij przycisk „earth fault” (zwarcie doziemne) aby sprawdzić działanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

Podczas prób symulacyjnych wymuszony prąd jest 20-krotnie większy od nastawionego prądu I_{0S}.

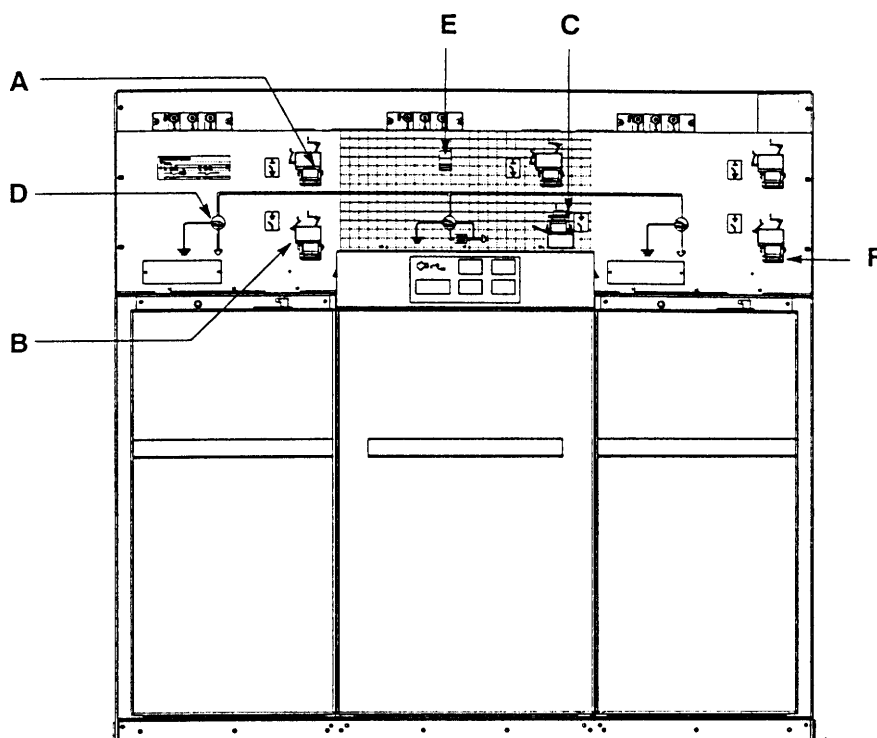
Należy wykonać takie same czynności (przeprowadzić taką samą procedurę) jak w przypadku sprawdzania zabezpieczeń fazowych.

Następnie należy odłączyć tester **VAP6**. Tester, o ile nie jest to niezbędne, nie powinien pozostawać włączony do zabezpieczenia, ponieważ powoduje to niepotrzebne zużywanie się jego baterii.

Działanie oraz sygnalizowanie stanu łączników rozdzielnic

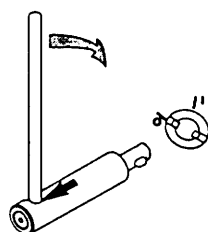
Opis

- A: element napędowy uziemnika
- B: element napędowy rozłącznika
- C: element napędowy rozłącznika bezpiecznikowego
- D: wskaźnik położenia łącznika
- E: przycisk otwierający rozłącznika bezpiecznikowego
- F: uchwyt do zamocowania kłódki pełniącej funkcję blokady

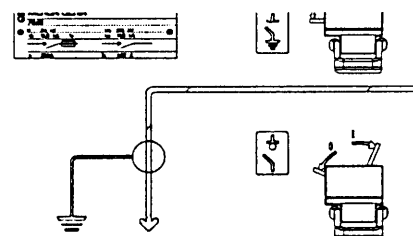


Zamykanie rozłącznika stan początkowy:

- rozłącznik otwarty
- uziemnik otwarty



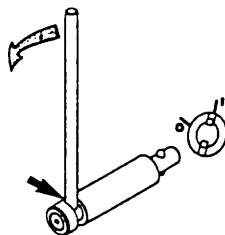
Należy dźwignię służącą do ręcznego przestawiania rozłącznika obrócić w prawo.



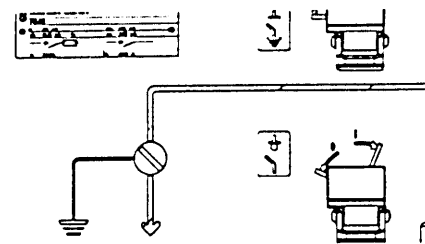
Wskaźnik położenia rozłącznika przestawi się na pozycję - rozłącznik zamknięty, natomiast dostęp do sworznia napędzającego uziemnik zostanie zablokowany.

Otwieranie rozłącznika stan początkowy:

- rozłącznik zamknięty
- uziemnik otwarty



Należy dźwignię służącą do ręcznego przestawiania rozłącznika obrócić w lewo.

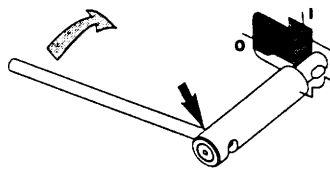


Wskaźnik położenia rozłącznika przestawi się na pozycję - rozłącznik otwarty, natomiast dostęp do sworznia napędzającego uziemnik zostanie odblokowany.

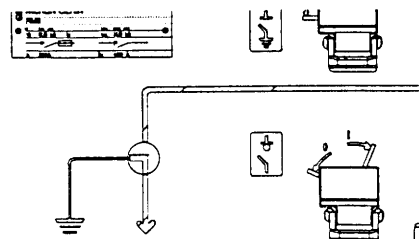
Zamykanie uziemnika

stan początkowy:

- uziemnik otwarty
- rozłącznik lub wyłącznik otwarty



Należy przesunąć przykrywkę a następnie za pomocą dźwigni do ręcznego przestawiania łączników należy obrócić w prawo napęd uziemnika.

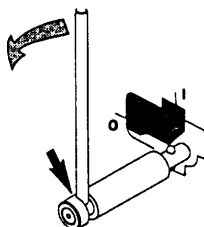


Wskaźnik położenia uziemnika przestawi się na pozycję - uziemnik zamknięty, natomiast dostęp do sworznia napędzającego rozłącznik lub wyłącznik zostanie zablokowany.

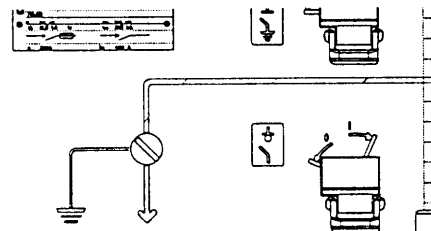
Otwieranie uziemnika

stan początkowy:

- uziemnik zamknięty
- rozłącznik lub wyłącznik otwarty



Należy przesunąć przykrywkę a następnie za pomocą dźwigni do ręcznego przestawiania łączników należy obrócić w lewo napęd uziemnika.



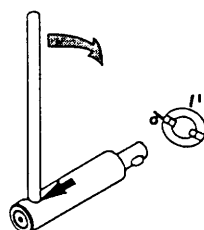
Wskaźnik położenia uziemnika przestawi się na pozycję - uziemnik otwarty, natomiast dostęp do sworznia napędzającego rozłącznik lub wyłącznik zostanie odblokowany.

Zamykanie wyłącznika lub rozłącznika

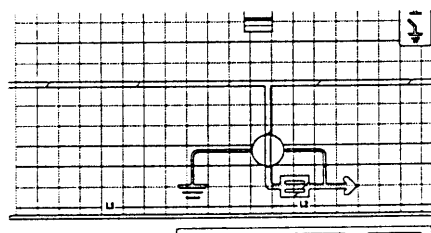
bezpiecznikowego

stan początkowy:

- wyłącznik lub rozłącznik bezpiecznikowy otwarty
- uziemnik otwarty



Należy dźwignię służącą do ręcznego przestawiania rozłącznika obrócić w prawo.



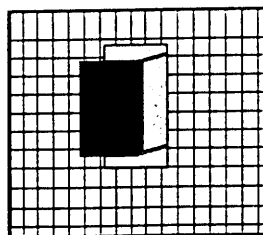
Wskaźnik położenia rozłącznika przestawi się na pozycję - rozłącznik zamknięty, natomiast dostęp do sworznia napędzającego uziemnik zostanie zablokowany.

Otwieranie wyłącznika lub rozłącznika

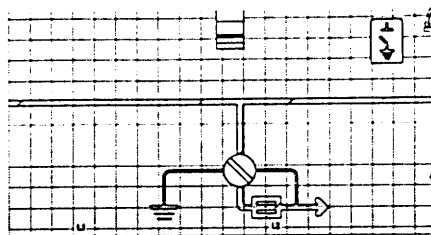
bezpiecznikowego

stan początkowy:

- wyłącznik lub rozłącznik bezpiecznikowy zamknięty
- uziemnik otwarty

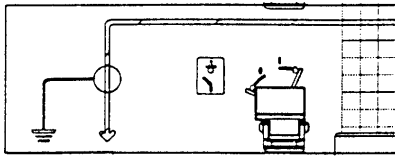


Należy przycisnąć przycisk otwierający wyłącznika lub rozłącznika bezpiecznikowego.

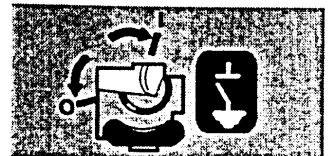


Wskaźnik położenia rozłącznika przestawi się na pozycję - rozłącznik otwarty, natomiast dostęp do sworznia napędzającego uziemnik zostanie odblokowany.

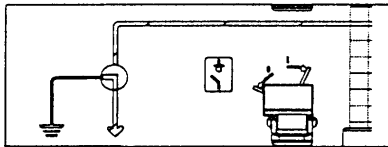
Bezpieczeństwo obsługi



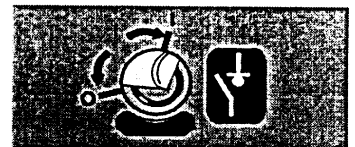
Rozłącznik lub wyłącznik zamknięty.



Uziemnik zablokowany.

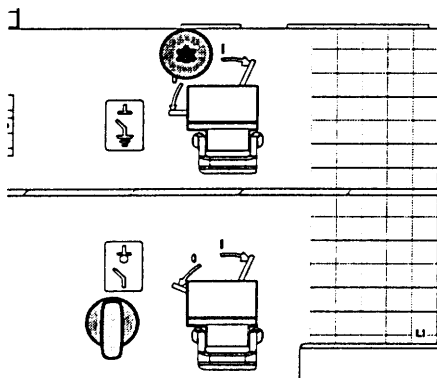


Uziemnik zamknięty



Rozłącznik lub wyłącznik zablokowany

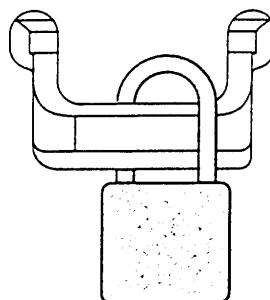
Blokada uruchamiana kluczem (wyposażenie dodatkowe)



Łącznik blokowany jest w otwartej pozycji.

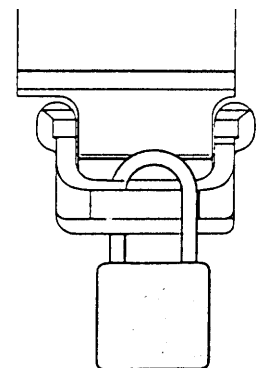
Uziemnik może być zablokowany w otwartej lub zamkniętej pozycji.

Blokada kłódką elementów napędowych łączników



Należy zamocować kłódkę pełniącą funkcje blokady na łączniku oraz uziemniku.

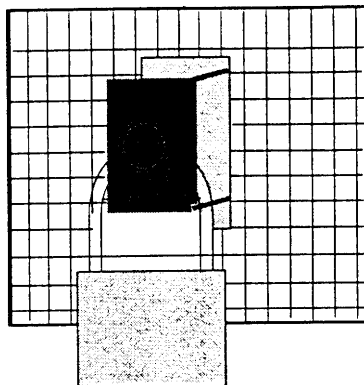
Wymiary otworu na kabłąk kłódki:
 $6\text{mm} < \varnothing \text{ kabłąka} < 8\text{ mm}$.



Należy zamocować kłódkę pełniącą funkcje blokady na łączniku oraz uziemniku wyposażonych w obudowę ochroną typu IP3 X (dostarczaną na specjalne życzenie klienta).

Wymiary otworu na kabłąk kłódki:
 $6\text{mm} < \varnothing \text{ kabłąka} < 8\text{ mm}$.

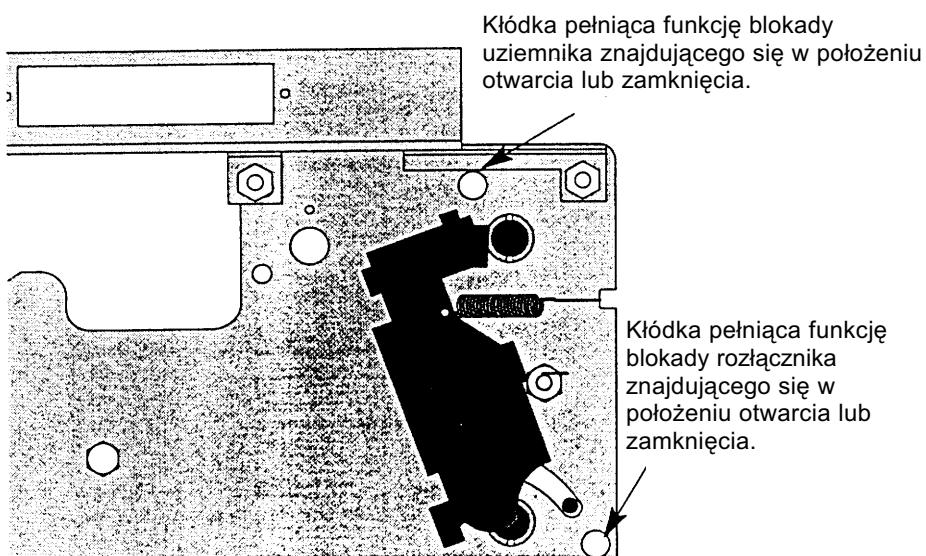
Blokada kłódką przycisku otwierającego



Należy zamontować kłódkę na przycisku otwierającym.

Wymiary otworu na kabłąk kłódki:
 $6\text{mm} < \varnothing \text{ kabłąka} < 8\text{ mm}$

Blokada elementu napędowego rozłącznika po zdemontowaniu przedniej płyty napędu



Kłódka pełniąca funkcję blokady uziemnika znajdującego się w położeniu otwarcia lub zamknięcia.

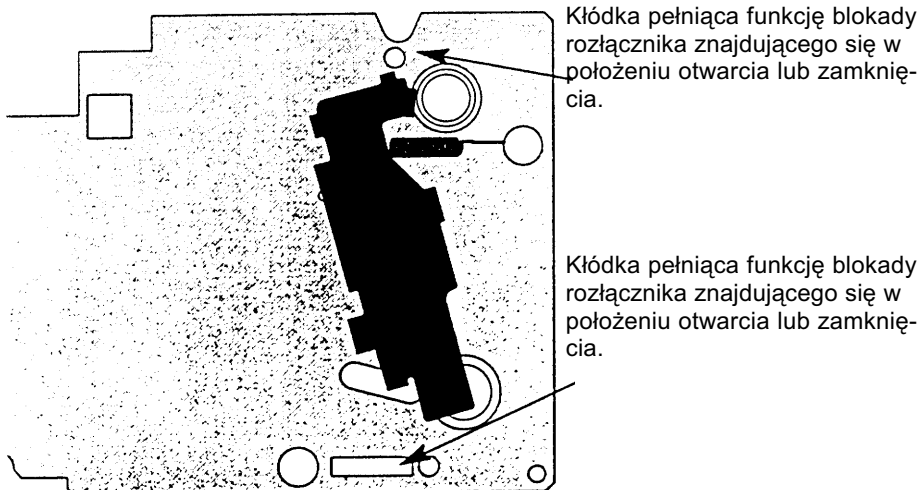
Kłódka pełniąca funkcję blokady rozłącznika znajdującego się w położeniu otwarcia lub zamknięcia.

Należy zamontować kłódkę pełniącą funkcję blokady.

Wymiary otworu na kabłąk kłódki:
 $6\text{mm} < \varnothing \text{ kabłąka} < 8\text{ mm}$.

...w jednym z oznaczonych otworów.

Blokada elementu napędowego wyłącznika po zdemontowaniu przedniej płyty napędu



Kłódka pełniąca funkcję blokady rozłącznika znajdującego się w położeniu otwarcia lub zamknięcia.

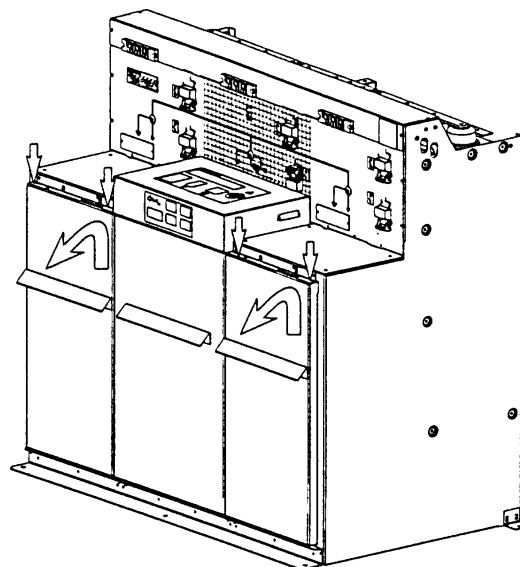
Kłódka pełniąca funkcję blokady rozłącznika znajdującego się w położeniu otwarcia lub zamknięcia.

Należy zamontować kłódkę pełniącą funkcję blokady.

Wymiary otworu na kabłąk kłódki:
 $6\text{mm} < \varnothing \text{ kabłąka} < 8\text{ mm}$.

...w jednym z oznaczonych otworów.

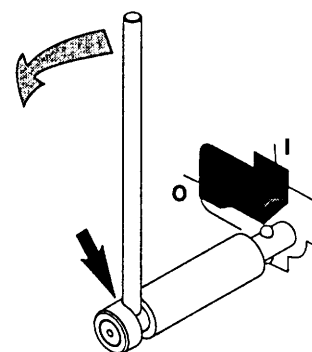
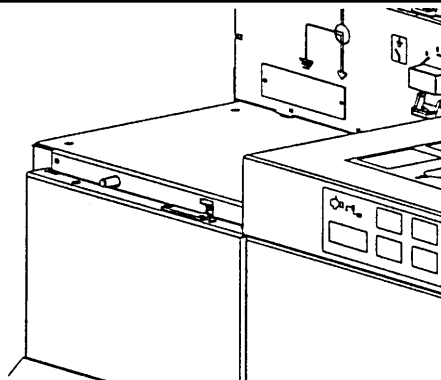
Dostęp do przedziału przyłączy kablowych



Należy zdemonstrować 2 górne śruby, aby usunąć płytę zabezpieczającą przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych.

Następnie należy płytę nieznacznie podnieść i pociągnąć w kierunku do siebie.

Dostęp do przedziału przyłączy kablowych w przypadku stosowania blokad

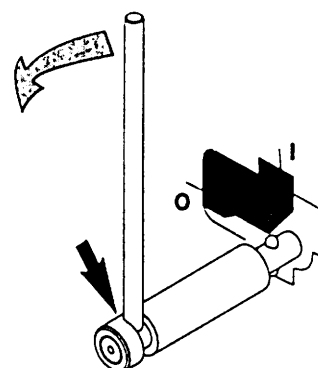
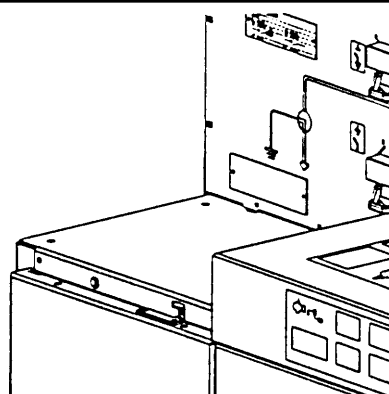


Istnieje możliwość sterowania łącznikami rozłącznik zamknięty. Płyta zabezpieczająca przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych jest zablokowana.

Należy otworzyć rozłącznik. Płyta zabezpieczająca przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych pozostaje w dalszym ciągu zablokowana.

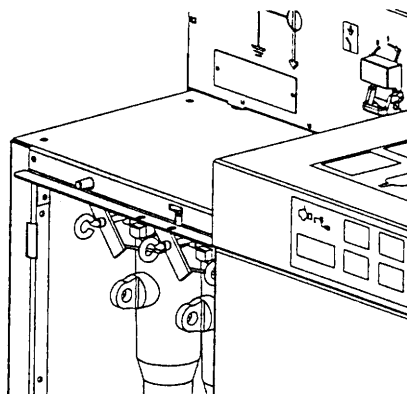
Wyposażenie dodatkowe

Jest niedozwolone zamknięcie rozłącznika lub wyłącznika jeśli płyta zabezpieczająca przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych zostanie zdemonstrowana.



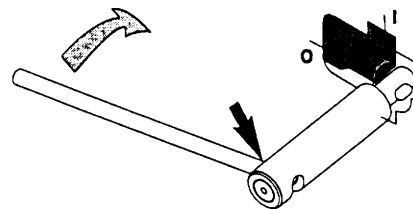
Należy zamknąć uziemnik. Płyta zabezpieczająca przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych zostanie odblokowana.

Jeśli płyta zabezpieczająca przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych jest zdemonstrowana, istnieje możliwość powtórzenia otwarcia uziemnika.

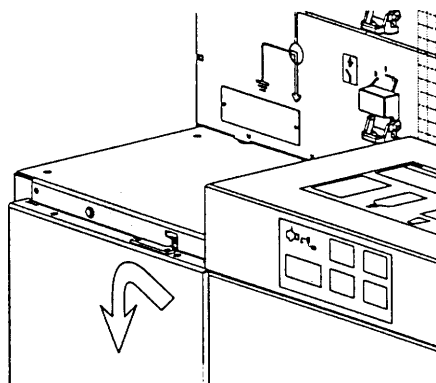


Jeśli uziemnik jest otwarty to płyta zabezpieczająca przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych nie może być umieszczona na swoim miejscu.

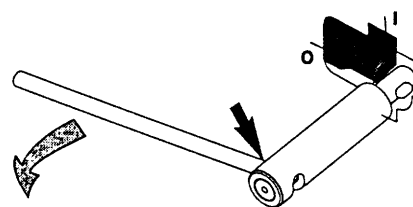
Jeśli przyłączy jest do tego przystosowane to jest możliwe doprowadzenie (podanie impulsu) prądu stałego, w celu sprawdzenia izolacji kabla lub wykrycia ewentualnego zwarcia.



Należy zamknąć uziemnik.



Należy zamontować ponownie płytę zabezpieczającą przed dostępem do przedziału przyłączy kablowych.



Należy otworzyć uziemnik.

Wprowadzenie

Instrukcja bezpieczeństwa

Wszystkie opisane poniżej prace muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa, **pod nadzorem i na odpowiedzialność odpowiednio wykwalifikowanego personelu.**

Podstawowe zasady

Urządzenia oferowane przez Groupe Schneider zostały tak skonstruowane, aby ich obsługa była prosta i skuteczna pod warunkiem, że prace konserwacyjne są wykonywane zgodnie z opisami zamieszczonymi w niniejszej instrukcji.

Częstotliwość wykonywania i zakres prac konserwacyjnych

Rozdzielnica, została tak skonstruowana, że eksploatacja przez 30 lat lub wykonanie 10000 cykli przestawieniowych nie powoduje zmiany jej normalnych warunków pracy, określonych w normie IEC 694.

Zaleca się wykonywanie następujących czynności:

- co najmniej raz na 3 lata należy zamknąć i otworzyć rozłączniki,
- co najmniej raz na 5 lat inspekcja elementów mechanicznych (zabrudzenia, korozja) oraz czyszczenie elementów uziemiających z zabrudzeń.

Zestawienie prac konserwacyjnych i obsługowych

zespół	konserwacja	narzędzie
obudowa rozdzielnic		
	czyszczenie	tkanina
elementy uziemiające		
	czyszczenie	gąbka, czysta woda

Obudowa rozdzielnic

Zwracamy uwagę na istnienie zagrożenia jeśli w procesie czyszczenia stosowane jest wysokie ciśnienie.

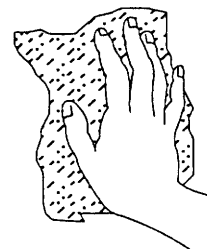
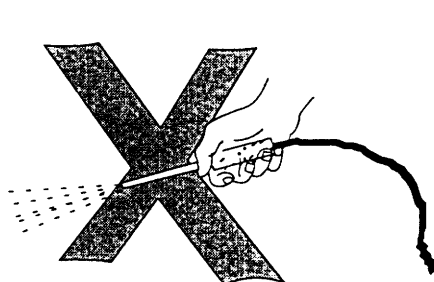
Groupe Schneider nie może gwarantować niezawodności wyprodukowanych przez siebie urządzeń elektroenergetycznych, które zostały czyszczone w sposób podany powyżej nawet w przypadku gdy zostały one ponownie nasmarowane.

Podstawowe wady procesu czyszczenia opisanego powyżej są następujące:

n pogorszenie powierzchni na skutek działania źródła wysokiego ciśnienia oraz niemożliwość ponownego nasmarowania niedostępnych obszarów,

n powstanie ryzyka nadmiernego wzrostu temperatury w związku z obecnością rozpuszczalnika w miejscu gdzie zamontowane zostały zestyki,

n usunięcie specjalnego zabezpieczenia.

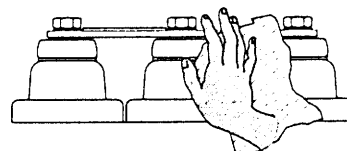


Czyszczenie należy wykonać suchą tkaniną.

Przezroczyste osłony

Czyszczenie elementów uziemiających może być wykonane w przypadku ich nadmiernego zabrudzenia.

Czyszczenie należy wykonać mokrą gąbką. Nie należy używać do czyszczenia alkoholu ani innych rozpuszczalników.



Wprowadzenie

Naprawa polega na dokonaniu wymiany podzespołów.

Naprawy, wymienione w poniższej tablicy zawierającej zestawienie prac konserwacyjnych i serwisowych, mogą być wykonane zarówno przez użytkownika rozdzielnic jak i przez **Zespół Serwisowy Groupe Schneider**.

W przypadku gdy konieczne jest wykonanie jakichkolwiek innych prac konserwacyjnych lub serwisowych prosimy skontaktować się z najbliższym Zespołem Serwisowym Groupe Schneider.

Po wykonaniu każdej czynności należy przeprowadzić odpowiednie próby zgodnie z wymaganiami określonymi w obowiązujących normach.

Uwaga: podczas wymiany podzespołów wyłącznika zdemontowane następujące pomocnicze elementy powinny być zastąpione przez nowe nie używane egzemplarze:

- n nakrętki wykonane z tworzyw sztucznych,
- n podkładki sprężyste,
- n pierścienie zabezpieczające,
- n bolce mechaniczne.

Przed rozpoczęciem napraw w jakiegokolwiek części rozdzielnic należy:

- n otworzyć rozłączniki,
- n zamknąć uziemniki,
- n odłączyć zasilanie od obwodów niskiego napięcia.

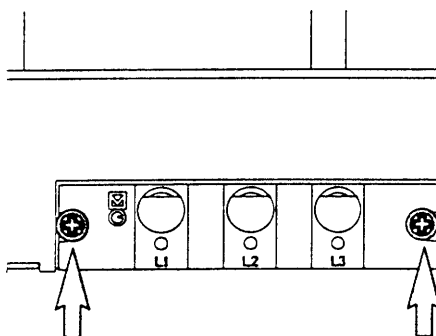
Zestawienie prac konserwacyjnych i serwisowych

naprawa	wykonawca
wymiana wskaźnika napięcia	= S = lub użytkownik
wymiana bezpiecznika	= S = lub użytkownik
wymiana silnika w zespole zbrojenia	= S = lub użytkownik
wymiana modułu elektronicznego	= S = lub użytkownik
wymiana styków pomocniczych	= S = lub użytkownik

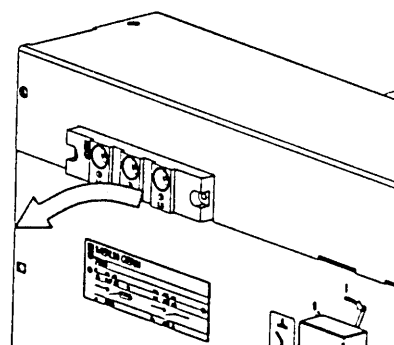
Wymiana wskaźnika napięcia typu VIS

Demontaż

Wymiana może być wykonana gdy do rozłącznika jest doprowadzone napięcie.



Należy zdemontować dwie śruby mocujące zespół wskaźnika napięcia.



Następnie należy wymontować stary zespół wskaźnika napięcia odłączyć złącze przymocowane do jego tylnej ścianki.

Montaż

Należy zamontować nowy zespół wskaźnika napięcia w miejsce starego egzemplarza.

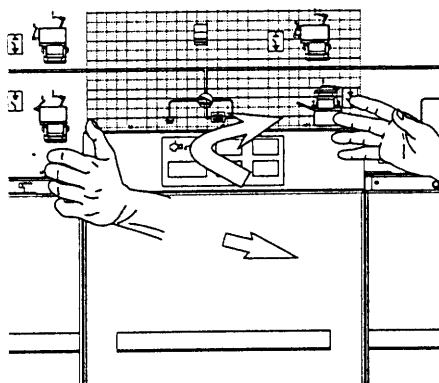
Moment dokręcania śrub powinien wynosić 3,5 Nm.

Wymiana bezpieczników

Demontaż

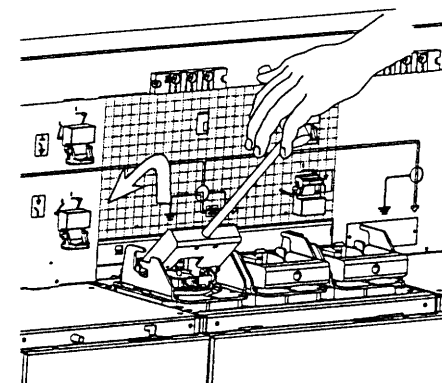
Punkt 23.2 normy IEC Publikacja 252 zaleca, aby wymienić wszystkie trzy bezpieczniki gdy jeden z nich został przepalony.

Przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek czynności należy się upewnić czy uziemnik jest zamknięty.

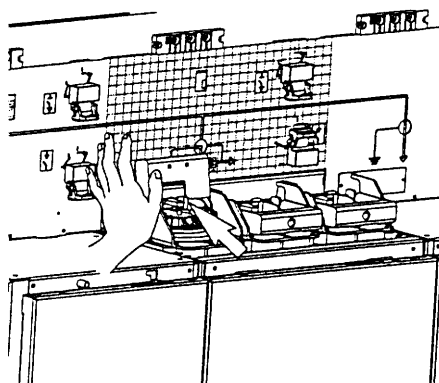


Aby zdemontować pokrywę należy ją pociągnąć w kierunku do siebie a następnie ją podnieść. Instrukcja postępowania może być umieszczona na pokrywie.

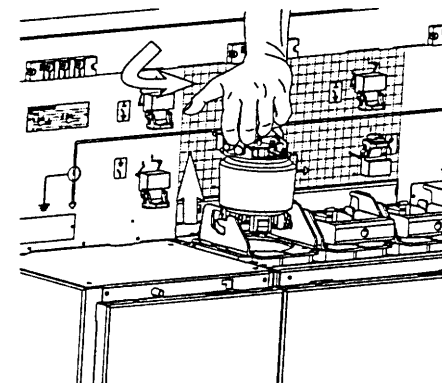
Identyczne czynności należy wykonać podczas montażu każdego z trzech bezpieczników.



Należy odblokować oprawę wykorzystując dźwignię służącą do ręcznego sterowania łączników.

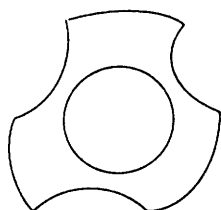


Należy pchnąć uchwyt służący do wyciągania aby nastąpiło odblokowanie oprawy.

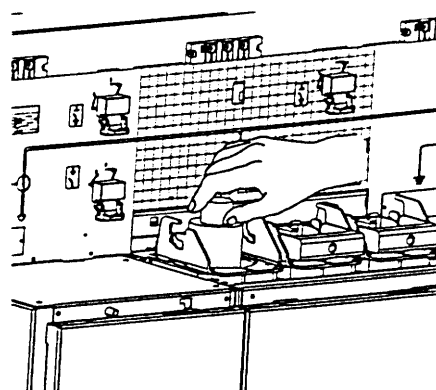


Należy podnieść do góry oprawę bezpiecznika do momentu w którym wystąpi opór; wówczas należy oprawę obrócić w lewo i wyjąć cały zespół bezpiecznika z jego przedziału.

Demontaż bezpieczników typu DIN (fusarc CF)

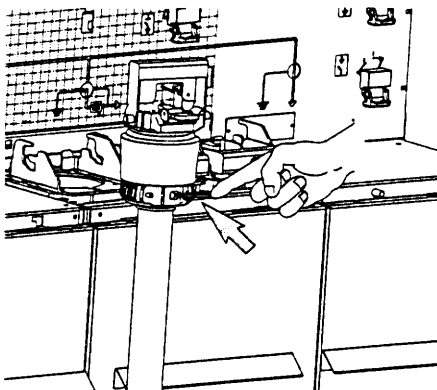


Należy umieścić narzędzie służące do centrowania bezpiecznika na jego górnej części.

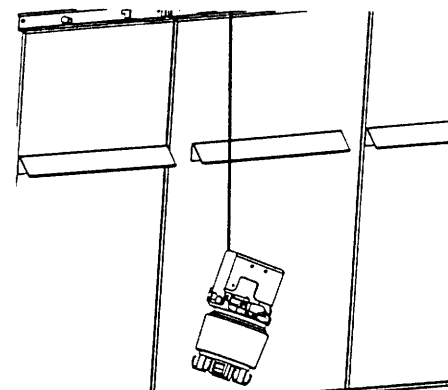


Należy zdemontować bezpiecznik.

Demontaż bezpieczników typu UTE (solefuse)



Należy rozkręcić oprawę bezpiecznika wykorzystując klucz typu BTR Nr 5.



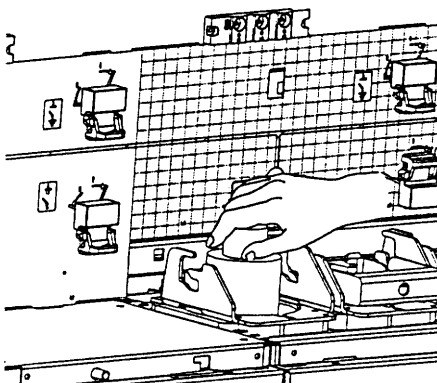
Oprawa bezpiecznika może zwisać na swojej linie mocującej.

Montaż bezpieczników typu DIN



W żadnym wypadku nie należy instalować bezpiecznika, którego obudowa została w jakikolwiek sposób uszkodzona lub uderzona.

Przed montażem zaleca się wykonanie prób wykorzystując odpowiedni tester.



Należy włożyć bezpiecznik do jego przedziału.

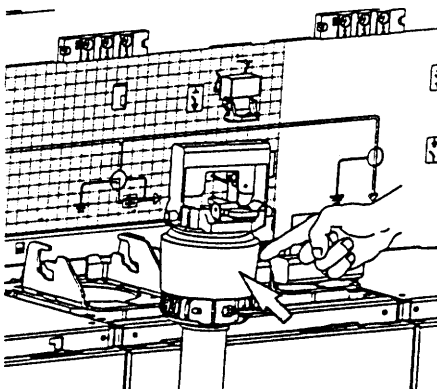
Następnie należy zamontować na bezpieczniku narzędzie służące do centrowania.

Należy na specjalnie ukształtowanych uchwytach podstawy przedziału bezpiecznikowego umieścić zaczepy oprawy bezpiecznika a następnie obrócić ją w prawo.

Montaż bezpieczników typu UTE



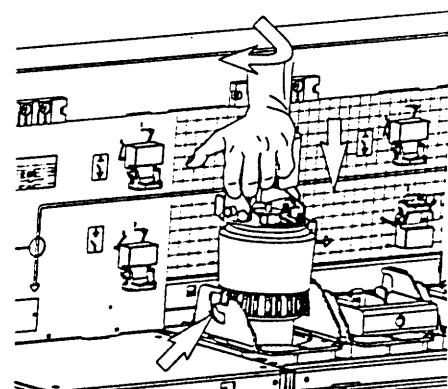
W żadnym wypadku nie należy instalować bezpiecznika, którego obudowa została w jakikolwiek sposób uszkodzona lub uderzona.



Przed montażem zaleca się wykonanie prób wykorzystując odpowiedni tester.

Należy zamontować bezpiecznik w jego oprawie wykorzystując klucz typu BTR nr 5, a następnie umieścić bezpiecznik w jego przedziale.

Moment dokręcania śrub powinien wynosić: 15 Nm.

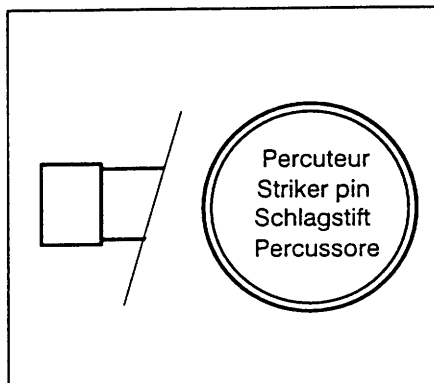


Należy umieścić zespół oprawy i bezpiecznik w przedziale bezpiecznikowym.

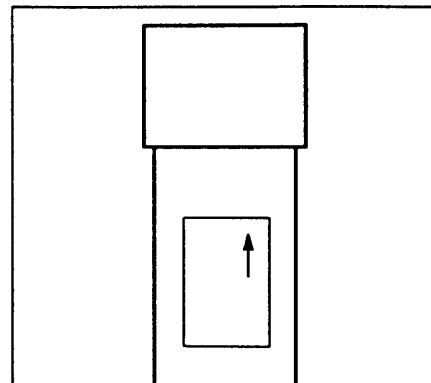
Należy na specjalnie ukształtowanych uchwytach podstawy przedziału bezpiecznikowego umieścić zaczepy oprawy bezpiecznika a następnie obrócić ją w prawo.

Montaż bezpiecznika z wybijakiem

Przepalenie bezpiecznika powoduje uruchomienie wybijaka czego następstwem jest otwarcie wszystkich trzech biegunów rozłącznika a także zablokowanie możliwości jego późniejszego zamknięcia.

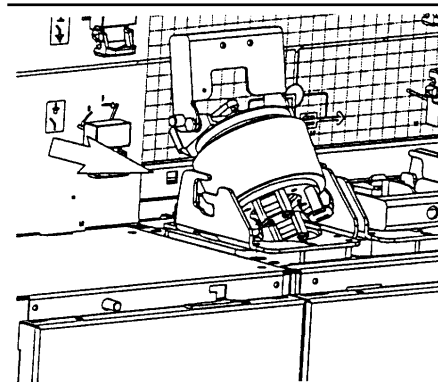


Koniec bezpiecznika wyposażony w wybijkak jest oznakowany.



Informacja o parametrach oraz o sposobie zamocowania bezpiecznika jest wydrukowana na jego obudowie (wybijkak powinien znajdować się w górnej części bezpiecznika).

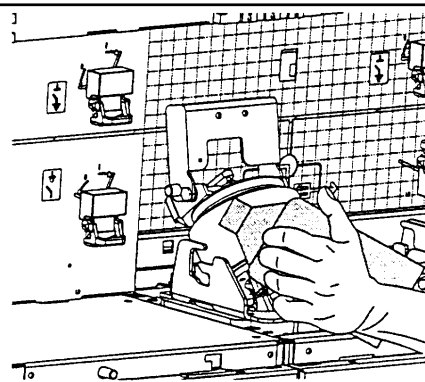
Czyszczenie opraw bezpiecznikowych



W przypadku gdy oprawy bezpieczników wymagają czyszczenia wówczas, należy do usunięcia brudu ze stożkowych powierzchni wykorzystać olej silikonowy. Następnie należy je wycierać do sucha za pomocą czystej tkaniny.

Rhodorsil 47V50 Oil

Dystrybutor: Rhone Poulenc
(Lyon chemistry) FRANCJA



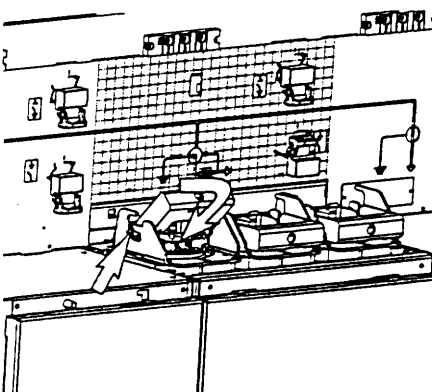
Zastosowanie kredy razem z naturalnym talkiem do czyszczenia powierzchni zapobiega przyleganiu ścianki oprawy bezpiecznika do ścian pojemnika.

Powierzchnia ścianek musi być gładka bez żadnych nierówności.

TALK: westmin 8

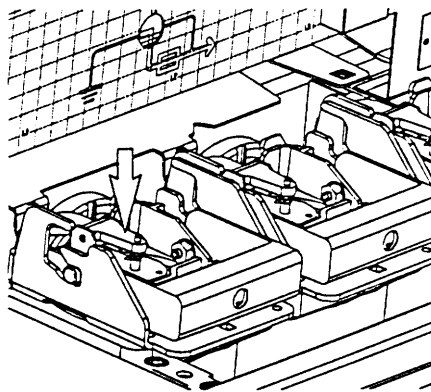
Dystrybutor: Ets Ledoux Bordeaux
FRANCJA

Blokowanie oprawy



Należy upewnić się czy osie uchwytów zostały umieszczone w prowadnicach podstawy i blokują oprawę.

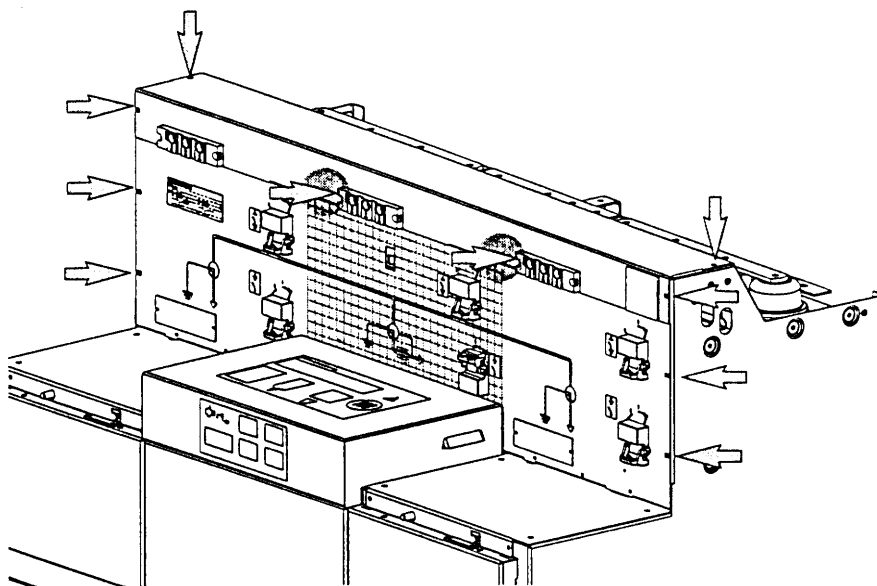
Nigdy nie należy wykorzystywać uchwytu sterowniczego do blokowania oprawy.



W przypadku wymiany bezpiecznika mającego wybijkak należy nacisnąć obrotowy wskaźnik aby umieścić go na swojej pozycji.

Dostęp do przedziału obwodów pomocniczych

Demontaż



Należy zdemonstrować płyty górną i boczną przedziału kabli służących do przyłączania obwodów wtórnych (4 śruby) oraz 2 blachowkręty.

Należy zdemonstrować przednią płytę rozdzielnic, na której został przedstawiony jej schemat.

Montaż

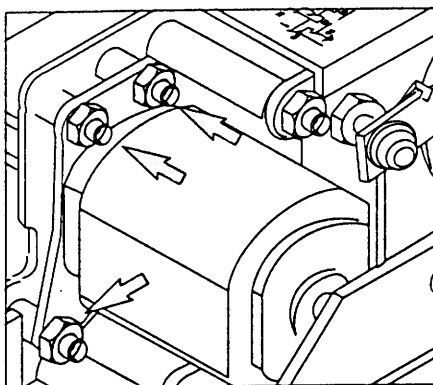
Należy zamontować nową pokrywę wykonując czynności przeprowadzone podczas demontażu w odwrotnej kolejności.

Wymiana silnika

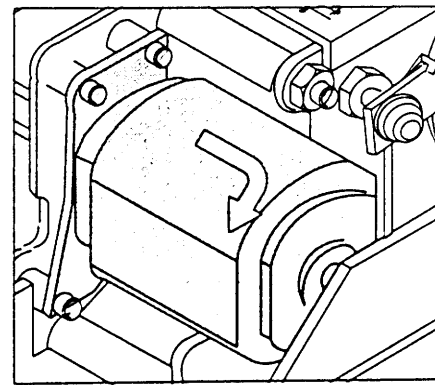
Demontaż silnika



Należy odłączyć zasilanie od obwodów niskiego napięcia.



Należy zdemonstrować 3 nakrętki mocujące silnik do podstawy. Następnie należy zdemonstrować kable zasilające silnik.



Należy zdemonstrować wspornik silnika popychając go nieznacznie do tyłu.

Montaż silnika

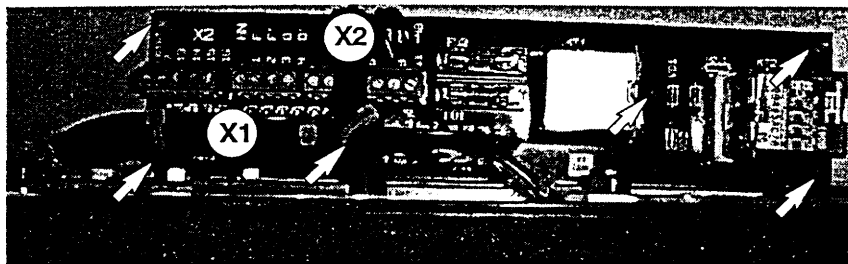
Należy zamontować nowy silnik w miejsce starego.

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 28 Nm.

Następnie należy zamontować przewód i pokrywę.

Wymiana modułu elektronicznego

Demontaż modułu elektronicznego



Należy zamontować przewody z zacisków **X1** oraz **X2**.

Następnie należy zdemonstować przewody z 6 złączy wielowtykowych umieszczonych na obwodzie drukowanym.

Montaż modułu elektronicznego

Należy zamontować nowy obwód drukowany w miejsce starego.

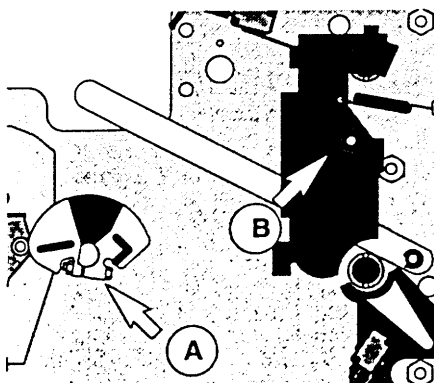
Należy zamontować przewody do zacisków **X1** oraz **X2**.

Wymiana styków w obwodzie niskiego napięcia

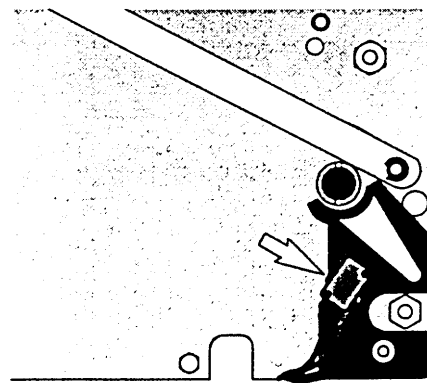
Demontaż styków



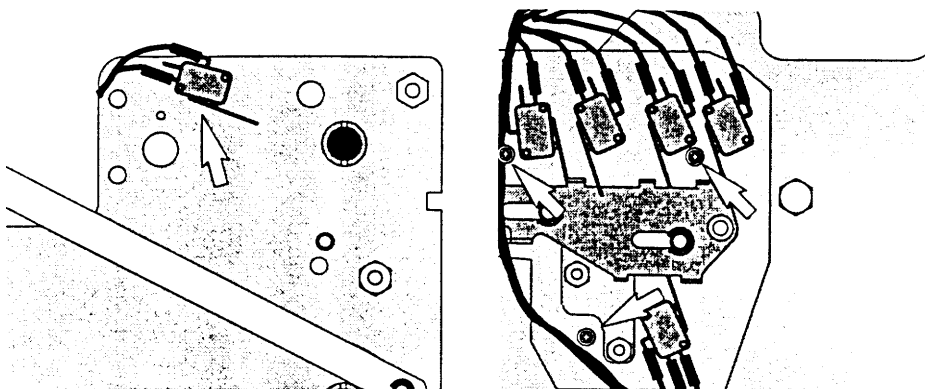
Należy odłączyć zasilanie od obwodów niskonapięciowych.



Należy zdemonstować wskaźnik położenia styków **A**, a następnie blokadę **B** (elastyczny pierścień oraz sprężynę).



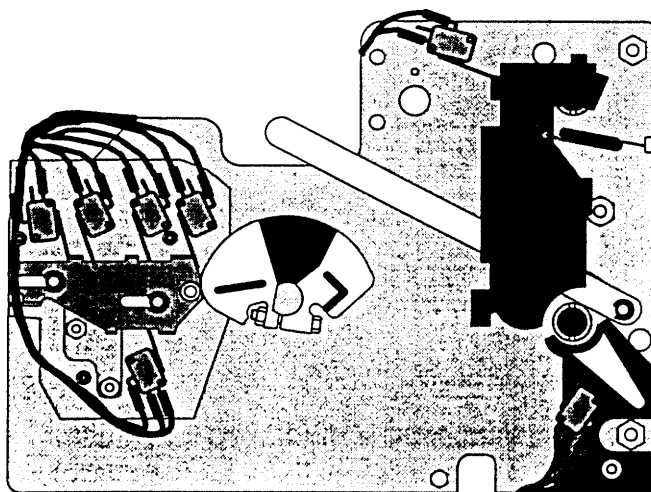
Należy zdemonstować podstawę styku **S1** (bez odłączania przewodów).



Należy zdemonstować styk S3 bez odłączania przewodów.

Należy zdemonstować wspornik styków S2, S4, S5, S6, S7 bez odłączania przewodów.

Montaż styków i przyłączanie uzwojeń wtórnych



Należy zamontować nowe styki od S1 do S7 zastępując stare egzemplarze.

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 13 Nm.

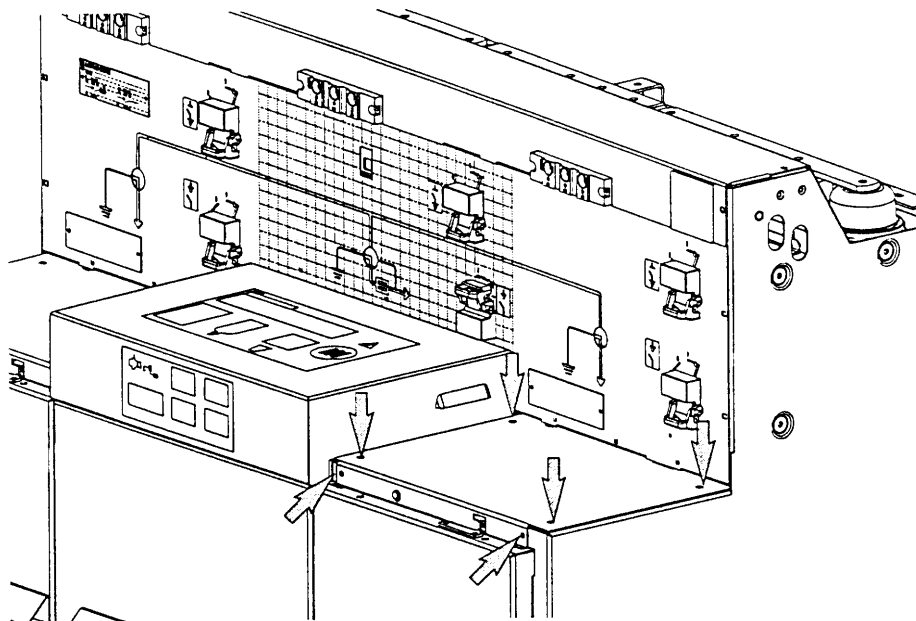
Następnie należy zamontować wskaźnik i blokadę.

Należy odłączyć przewody od styku zdemonstowanego styku S1, a następnie przyłączyć je do nowego styku zamontowanego w miejsce starego.

Takie same czynności należy wykonać wymieniając pozostałe styki (od S2 do S7).

Wymiana górnej pokrywy przedziału kabli

Demontaż pokrywy



Należy zdemontować 2 śruby mocujące przednią płytę, a następnie 6 śrub mocujących górną płytę.
Należy zdemontować płytę pociągając ją w kierunku do siebie.

W przypadku stosowania blokad przed zdemontowaniem płyty, należy zapoznać się z informacjami podanymi w rozdziale: **instrukcja działania**.

Montaż pokrywy

Należy zamontować nową pokrywę wykonując czynności przeprowadzone podczas demontażu w odwrotnej kolejności.

Moment dokręcania śrub powinien wynosić 13 Nm.

Części zamienne rozdzielnic RM6 (na specjalne życzenie użytkownika)

części zamienne	numer katalogowy
płyta przednia przedziału bezpiecznikowego	51007972FN
pokrywa przedziału bezpiecznikowego	51007775FO
oprawa bezpiecznika typu UTE	51007091FC
oprawa bezpiecznika typu DIN	51007091FB
dźwignia do ręcznego przestawiania łączników	1796452
wspornik kabla jednożyłowego	1768223
wspornik kabla trójżyłowego	1740327

Serwis Schneider Electric Polska

Przy kontaktach z serwisem należy powołać się na nr seryjny rozdzielnic.

Serwis Schneider Electric Polska pomoże Państwu w:

- zainstalowaniu,
- uruchomieniu,
- przeszkoleniu obsługi,
- konserwacji i sprawdzeniach,
- pracach adaptacyjnych i usuwaniu niesprawności,
- dostawie części zamiennych,
- zagospodarowaniu zużytych komór łączników z gazem SF₆ po okresie ich eksploatacji.

**Należy zgłosić się do naszego
oddziału sprzedaży,
który skontaktuje Państwa z najbliższym
punktem serwisowym Schneider Electric Polska.**