

DOKUMENTACJA TECHNICZNO – RUCHOWA

Rozdzielnice serii

LAMline®

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o. 83-330

| Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl,
www.lamel.com.pl Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020
1866 0000 1602 0029 9552

Dla bezpieczeństwa !

Sprawne i zapewniające bezpieczeństwo przeprowadzenie montażu jak również bezproblemową obsługę zapewnia dotrzymanie podstawowych przedstawionych poniżej warunków:

- Pomieszczenie w którym rozdzielnica będzie montowana i eksploatowana musi spełniać wymagania dla instalowania rozdzielczych urządzeń elektrycznych. Wszystkie operacje obejmujące montaż, uruchomienie i konserwacje rozdzielnicy, są przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami przez wykwalifikowane osoby, które mają dostęp do niniejszej instrukcji, pełnej dokumentacji projektowej, oraz dodatkowych instrukcji obsługi i eksploatacji na urządzenia współpracujące z rozdzielnicą LamLine.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o. 83-330

| Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl,
www.lamel.com.pl Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP O/Kartuzy 35 1020
1866 0000 1602 0029 9552

1. Spis treści

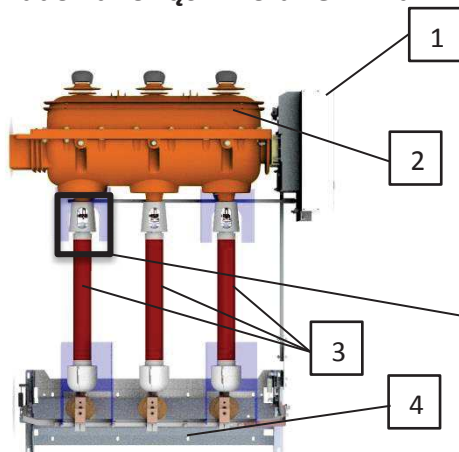
Wprowadzenie.....	4
Opis rozdzielnic.....	6
Bezpieczeństwo obsługi.....	6
Dane techniczne.....	7
Transport i kontrola przy odbiorze.....	9
Rodzaje pól.....	10
Wymiary pól.....	11
Rodzaje mechanizmów napędowych.....	12
Blokady mechaniczne.....	13
Dopasowanie elementów dodatkowych do rodzaju napędu.....	14
Ochrona obsługi w warunkach wewnętrznego zwarcia łukowego.....	15
Instrukcja montażu.....	16
Usytuowanie i montaż.....	18
Uziemienie.....	20
Połączenia toru głównego.....	22
Przyłączenia kabli.....	24
Rodzaje głowic.....	25
Wymiana wkładek bezpiecznikowych.....	26
Procesy łączeniowe.....	27
Procesy łączeniowe pola L.....	28
Procesy łączeniowe pola T.....	29
Procesy łączeniowe pola V.....	30
Procesy łączeniowe pola PW.....	31
Procesy łączeniowe pola SP.....	32
Procesy łączeniowe pola VS.....	33
Procesy łączeniowe pola P.....	34
Procesy łączeniowe pola PR.....	35
Procesy łączeniowe pola PV.....	36
Procesy łączeniowe pola OR.....	37
Normy i przepisy.....	38

Wprowadzenie

Rozdzielnica typu LamLine jest rozwiązaniem małogabarytowych, kompaktowych i bezpiecznych rozdzielnic SN znajdujących zastosowanie w tradycyjnych stacjach transformatorowych, stacjach kontenerowych oraz przemyśle. Rozdzielnice wykonane są w zamkniętej osłonie metalowej oraz dostosowane są do wymogów rozdziału energii elektrycznej.

Rozdzielnica średniego napięcia typu LamLine zbudowana jest ze standardowych pól wyposażonych w rozłączniko-uziemnik serii SL24, które wykorzystują gaz SF₆ jako materiał izolacyjny dla izolacji styków otwartych oraz przy operacji ich otwierania pod obciążeniem. Takie rozwiązanie umożliwia istotne zmniejszenie gabarytów rozdzielnicy. Rozłączniko-uziemnik SL24 posiada hermetycznie zamknięty zbiornik z gazem SF₆ zintegrowany z łącznikiem. Masa gazu w rozłączniku wynosi 0,32kg.

Budowa rozłączniko-uziemnika.



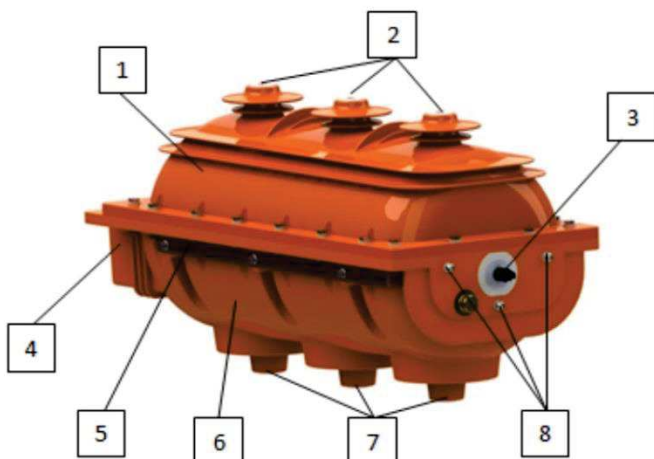
1. Napęd
2. Korpus
3. Bezpieczniki SN
4. Dodatkowy uziemnik

Przy zadziałaniu wybijaka bezpiecznika następuje odłączenie rozłączniko-uziemnika



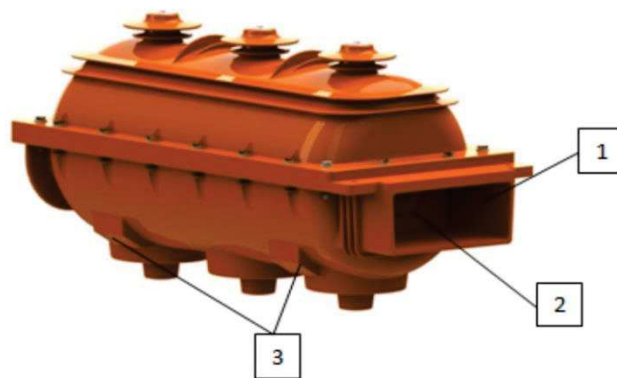
1. Trzymacz wału
2. Wał
3. Ciężko zadziałania bezpiecznika
4. Bezpiecznik

Budowa korpusu rozłączniko-uziemnika.



Przód aparatu:

1. Górna część; 2. Górne styki;
3. Wałek styków ruchomych; 4. Kanał wydmuchowy;
5. Szyna uziemiająca; 6. Dolna część; 7. Dolne styki;
8. Mocowanie napędu.

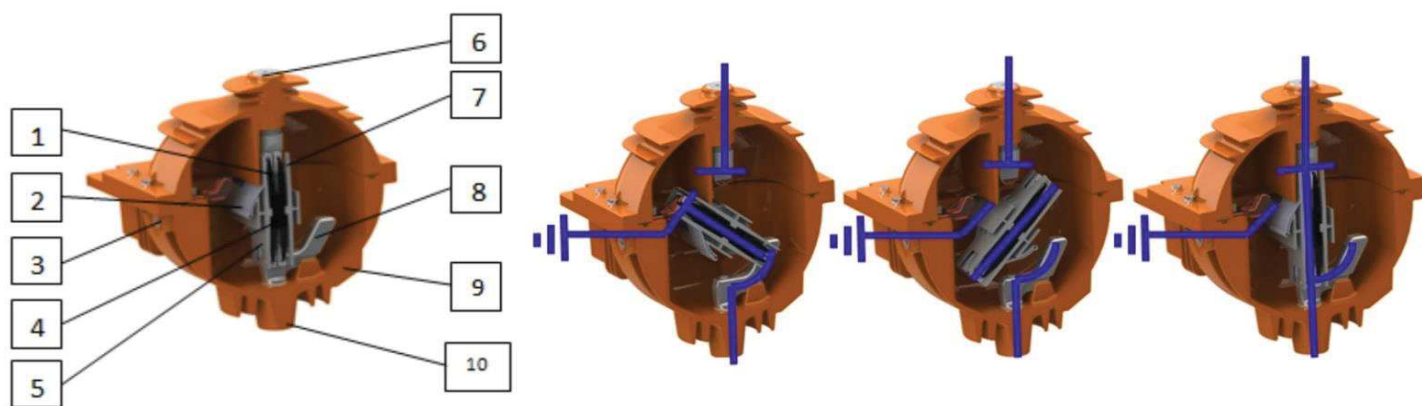


Tył aparatu:

1. Kanał wydmuchowy; 2. Membrana;
3. Dodatkowe mocowania.

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552



Budowa styków rozłączniko-uziemnika:

1. Magnez;
2. Styk uziemiający;
3. Wyprowadzenie uziemienia;
4. Sprężyna;
5. Styki ruchome;
6. Wyprowadzenie styku górnego;
7. Stały styk górny;
8. Wałek styków ruchomych;
9. Wyprowadzenie styka dolnego.

Położenie styków przy operacji łączeniowej UZIEMIENIE – WYŁĄCZENIE - ZAŁOCZENIE

Stałe styki posrebrzane warstwa 6 μm otwór do podłączenia M10 i uziom M8.

Styki ruchome posrebrzane warstwa 9 μm .

Gaszenie łuku odbywa się za pomocą gazu SF₆ i magnezu.

Opis rozdzielnic

Rozdzielnica typu LamLine jest przystosowana do współpracy z siecią energetyczną kablową średniego napięcia 12-20 kV w pierścieniowym i promieniowym układzie sieci. Wszystkie pola są produkowane z blachy alu-ocynk. Każde pole składa się z dwóch zasilanych przedziałów: przedziału kablowego i przedziału szynowego. Rozdzielnica odporna na działanie łuku wewnętrznego wyposażona jest w kanał odprowadzający gaz powstały w wyniku łuku. Wszystkie części dostępne są od frontu. Przedział szyn zbiorczych - zawiera główny system szyn połączonych z górnymi przyłączami rozłączników (szyny zbiorcze wykonane są z profili okrągłych z miedzi elektrolitycznej o prądzie znamionowym do 630 A) Przedział kablowy - rozłącznik tworzy izolowaną przegrodę między przedziałami szyn zbiorczych i kablowym. Przedział może zostać wyposażony w aparaty typowe dla danego pola. Przedział kablowy zawiera szynę przyłączową łączącą kable zasilające z dolnymi stałymi aparatu. Przyłącza wykonane są z profili płaskich z miedzi elektrolitycznej.

Konfiguracja rozdzielnic jest zależna od miejsca przeznaczenia i może być indywidualna dla różnych rozwiązań. Rozdzielnice LamLine są budowane w postaci pojedynczych pól funkcyjnych i można je łączyć w sposób dowolny, lecz odpowiedni dla danej funkcji. Konfiguracje rozdzielnic należy wykonać na etapie projektowania, i może być wykonana przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami do projektowania oraz przy zachowaniu zasad funkcjonalnych dla danego pola. Funkcje poszczególnych pól są zawarte w katalogu Rozdzielnic LamLine. Podczas przygotowywania miejsca pod lokalizację rozdzielnic trzeba spełnić wymagania dotyczące usytuowania oraz minimalnych odległości od innych obiektów. Określenie tych warunków jest regulowane odpowiednimi przepisami. Usytuowanie rozdzielnic wymaga odpowiedniego przygotowania pomieszczenia w zakresie wymagań technicznych. Montaż rozdzielnic należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Bezpieczeństwo obsługi

- Wysoki stopień bezpieczeństwa obsługi zagwarantowany jest przez:
- Zastosowanie rozłącznika z uziemnikiem, który powoduje uziemienie jego dolnych styków stałych.
- Zastosowanie mechanicznej blokady pomiędzy rozłącznikiem a uziemnikiem
- Dodatkowa blokada kluczykowa uniemożliwiająca manewrowanie rozłącznikiem przy zamkniętym wyłączniku w polu.
- Możliwość otwarcia drzwi do celki tylko w sytuacji kiedy rozłącznik jest otwarty, a uziemnik zamknięty.
- Uziemienie wału rozłącznika po jego otwarciu co tworzy mechaniczną i elektryczną przegrodę pomiędzy dolnym przedziałem (obsługiwana) rozdzielnic, a głównym torem szynowym, który może znajdować się pod napięciem. Nie ma możliwości przypadkowego dotknięcia się do głównego toru szynowego, czy to ręką, głową czy też jakimkolwiek przedmiotem.
- Zastosowanie pojemnościowego dzielnika napięcia i sygnalizatora w obudowie rozłącznika umożliwia ciągłą kontrolę napięcia na kablach zasilających pola liniowe. Ponadto układ ten umożliwia sprawdzenie zgodności faz przy zamkniętych drzwiach.

UWAGA !

- Pomimo szeregu zabezpieczeń z uwagi na różnorodność konfiguracji pól procesy łączeniowe należy wykonywać zgodnie z opisem dołączonym poniżej do dokumentacji. Procedura bezpiecznego rozłączania poszczególnych celek jest również umieszczona na każdym polu w formie informacji pisemnej.

Dane znamionowe rozdzielnic

	Parametry elektryczne rozdzielnic		Wartości
Znamionowy poziom izolacji	Napięcie znamionowe	kV	24
	Znamionowe napięcie krótkotrwałe wytrzymywane przemiennie Ud - faza/faza, faza/ziemia, otwarte zestyki - przy odległości izolacyjnej	kV kV	50 60
	Znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe Up - faza/faza, faza/ziemia, otwarte zestyki - przy odległości izolacyjnej	kV kV	125 145
Częstotliwość znamionowa fr		Hz	50
Znamionowy prąd roboczy Ir		A	630
Znamionowy prąd krotkotrwały Ik	Dla znamionowego czasu trwania zwarcia tk = 1 s	kA	16
	Liczba faz		3
Wartość ciśnienia, temperatura	Ciśnienie gazu, ciśnienie napełniania dla zbiorników w izolacji gazowej (wartość ciśnienia przy 20° C)	MPa	0,05
Temperatura otoczenia T	z urządzeniem wtórnym	° C	-5 do +40
	Składowanie/transport	° C	-40 do +70
Stopień ochrony	Dla zbiorników wypełnionych gazem		IP65
	Dla rozdzielnic		IP2X/ IP3X

	Parametry elektryczne pola rozłącznikowe typu L		Wartości
Znamionowy prąd roboczy Ir		A	630
Znamionowy prąd krotkotrwały Ik	Dla znamionowego czasu trwania zwarcia tk = 1 s	kA	16
Znamionowy prąd udarowy Ip		kA	40
Prąd ładowania kabli		A	25
Prąd ładowania linii		A	2,5
Wartość ciśnienia, temperatura	Ciśnienie gazu, ciśnienie napełniania dla zbiorników w izolacji gazowej (wartość ciśnienia przy 20° C)	MPa	0,05

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

	Parametry elektryczne pola rozłącznikowe typu T		Wartości
Znamionowy prąd roboczy Ir		A	63
Znamionowy prąd krótkotrwały Ik	Dla znamionowego czasu trwania zwarcia tk = 1 s	kA	16
Znamionowy prąd udarowy Ip		kA	40
Prąd przechodni		A	700
Wartość ciśnienia, temperatura	Ciśnienie gazu, ciśnienie napełniania dla zbiorników w izolacji gazowej (wartość ciśnienia przy 20° C)	MPa	0,05

Zdolność łączeniowa dla rozłączników wielofunkcyjnych według IEC/EN 62271-103

Cykl prób TDload	100 przełączeń Iload	A	630
Znamionowy prąd wyłączalny sieci Iload	20 przełączeń 0,05 Iload		31,5
Cykl prób TDlc		A	25
Znamionowy prąd wyłączalny linii napowietrznej Ilc			
Cykl prób TDma	Znamionowy prąd zwarciový załączany Ima	kA	40
Liczba cykli łączeniowych mechanicznych / klasyfikacja M		n	1000 /M1
Liczba łączeń zwarciových z Ima		n	5
Liczba cykli łączeniowych elektrycznych z Iload / klasyfikacja		n	100/ E3

Kombinacja rozłącznika i bezpiecznika wg IEC / EN 62271-105

Znamionowy prąd roboczy Ir		A	63
Znamionowe napięcie przejściowe Itransfer		A	700
Maksymalne parametry transformatorów		kVA	1600

Klasyfikacja odporności na łuk (IAC) norma IEC/EN 62271-200

Klasyfikacja odporności IAC AFL 16kA-1s	Dostęp A (dostęp ograniczony tylko dla upoważnionego personelu) strony rozdzielnicy(F strona czołowa, L/strona boczna)
-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

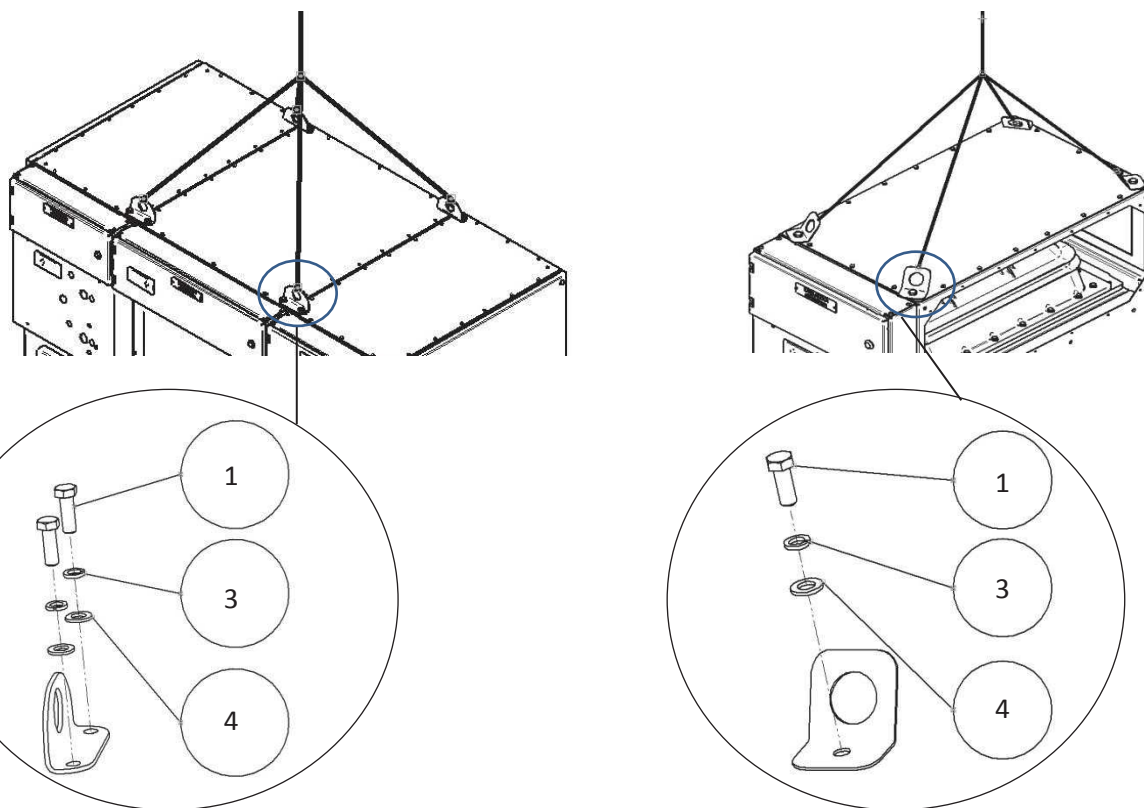
Klasyfikacja odporności na łuk (IAC: LSC2A) norma IEC/EN 62271-200

Przedział z dostępem LSC2A	Przedział szyn zbiorczych, przedział kablowy są oddzielone od siebie fizycznie i elektrycznie
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

Transport kontrola przy odbiorze i przechowywanie

Wszystkie rozdzielnice są testowane na etapie produkcji zgodnie z normami IEC-CEI. Następnie są pakowane stosownie do ustaleń zawartych w umowie. Jeżeli przesyłka przewiduje użycie skrzyń lub klatek, należy je ostrożnie podnosić mocując liny do dna skrzyni lub klatki wg oznaczeń, zachowując położenie pionowe. Jeżeli rozdzielnice są zabezpieczone jedynie kartonem i/lub polietylenem, podnoszenie należy wykonać mocując liny do wszystkich uchwytów przewidzianych w części górnej (Rys.1).



- 1 - Śruba z łbem 6-kątnym M12x35mm;
- 2 - Śruba z łbem 6-kątnym M12x30mm;
- 3 - Podkładka sprężysta D12;
- 4 - Podkładka D12.

Rysunek 1

Przy odbiorze należy sprawdzić czy opakowanie nie zostało naruszone, stan rozdzielnicy oraz czy dane z tabliczki znamionowej odpowiadają .

Jeżeli podczas kontroli odbioru rozdzielnicy zostanie wykryte jakiegokolwiek uszkodzenie lub nieprawidłowość, należy niezwłocznie powiadomić o tym firmę LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o. Używając odpowiednich narzędzi należy ostrożnie zdjąć opakowanie, uważając aby nie uszkodzić delikatnych elementów takich jak przyrządy pomiarowe i zabezpieczenia zamontowane na elewacji rozdzielnicy.

W przypadku, gdy rozdzielnice nie będą od razu instalowane, należy je magazynować w osłoniętym, suchym i czystym pomieszczeniu, z dala od materiałów łatwopalnych, w temp. od -5°C do +45°C. W każdym razie należy unikać przypadkowych uderzeń i pozycji, które mogą spowodować uszkodzenia struktury urządzenia.

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Rodzaje pól

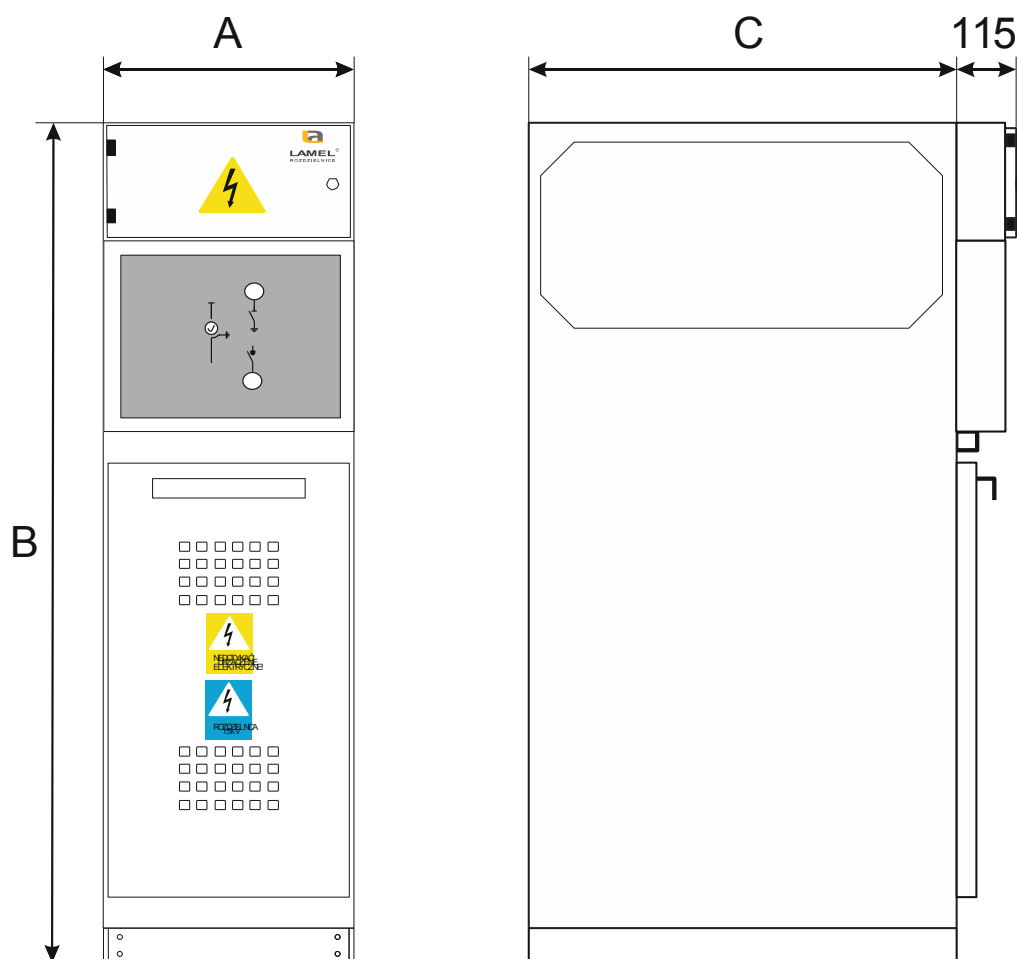
Lp.	Typ	Funkcja	Nazwa pola
1	D	Dopływ prosty do pola głównego	Pole dopływu prostego
2	DG	Dopływ z góry do pola głównego	Pole dopływu z góry
3	L	Dopływ lub odpływ z rozłączniko-uziemnikiem	Pole liniowe
4	T	Pole rozłącznikowe z bezpiecznikami	Pole transformatorowe
5	V	Pole rozłącznikowe z wyłącznikiem	Pole wyłącznikowe
6	PW	Pole dla zasilania zabezpieczeń , sterowania	Pole potrzeb własnych
7	SP	Pole sekcjonujące z rozłącznikiem	Pole sprzęgłowe z rozłącznikiem
8	VS	Pole sekcjonujące z rozłącznikami i wyłącznikiem	Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem
9	P	Pomiar z przekładników prądowych i napięciowych	Pole pomiarowe
10	PR	Pomiar z przekładników prądowych i napięciowych z rozłączniko-uziemnikiem	Pole pomiarowe z rozłącznikiem
11	PV	Pomiar z przekładników napięciowych	Pole pomiarowe pv
12	O	Ograniczniki przepięć	Pole odgromowe
13	OR	Ograniczniki przepięć z rozłączniko-uziemnikiem	Pole odgromowe z rozłącznikiem
14	PP	Przelot szyn	Pole przelotowe

Tabela 1. przedstawia standardowe wykonania pól. Symbole pól mogą różnić się i posiadać dodatkowe oznaczenia ze względu na dodatkowe wyposażenie pola.

Wymiary pól

Większość rozdzielnic jest wykonana jako zestaw pól o wymiarach standardowych. W przypadkach koniecznych przy braku miejsca można zastosować pola o wymiarach zredukowanych. (Wymiary pól dla napięcia znamionowego 24kV podano w poniższej tabeli.)

Typ Pola	Szerokość A (mm)	Wysokość B (mm)	Głębokość C (mm)
D,L,T,PV,PW,O,OR	500	1670	840
DG	500	2070	840
SP	1000	1670	840
VS	1250	1670	840
P,PR	750	1670	840
PP	375,500,750	1670	840



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Rodzaje mechanizmów napędowych

Mechanizm napędowy H (ręczny)

Mechanizm STANDARDOWY przechodzący przez punkt martwy.

Rozłącznik liniowy : Energia potrzebna do wykonywania manewrów jest otrzymywana poprzez nacisk na sprężynę za pomocą specjalnego klucza, Sprężyna po przejściu przez punkt martwy uwalnia energię niezbędną do zamknięcia aparatu. Obrót kluczem w przeciwnym kierunku ponownie naciąga sprężynę (ładuje) i przechodząc przez punkt martwy powoduje otwarcie łącznika. W rezultacie prędkość operacji zamknięcia i otwarcia jest niezależna od operatora.

Uziemnik : Operacje manewrowe są takie same jak w przypadku rozłącznika liniowego



Mechanizm napędowy T (zasobnikowy)

Mechanizm napędowy z wcześniej naciągniętymi sprężynami na zaczep dla operacji otwarcia i zamknięcia.

Rozłącznik liniowy : Operator ręcznie naciąga sprężyny, które akumulują energię potrzebną do wykonania operacji zamknięcia i otwarcia za pomocą mechanicznego przełącznika lub wyzwalacza otwierającego i zamykającego. Sygnalizacja naciągniętych sprężyn znajduje się na elewacji mechanizmu. Kiedy mechanizm jest zespolony z rozłącznikiem bezpiecznikowym, wystarczy przepalenie tylko jednego z bezpieczników, aby nastąpiło jego otwarcie.

Uziemnik : Manewr zamknięcia jest taki sam jak dla mechanizmu H. Manewr otwarcia jest zależny od operatora.



Oznaczenie sygnalizacji naciągu sprężyny i zadziałania bezpieczników



Sprężyna naprężona



Stan normalny



Sprężyna rozprężona



Zadziałanie bezpiecznika

Mechanizm napędowy M (silnikowy)

Silnikowy mechanizm napędowy przechodzący przez punkt martwy

Rozłącznik liniowy : Zasada działania jest taka sama, jak w przypadku ręcznego mechanizmu H, jednakże poza ręcznymi manewrami, jest również możliwe wykonywanie operacji na odległość, dzięki silnikowi. Czas działania silnika dla uzyskania zmiany stanu jest krótszy niż 7 sekund.

Uziemnik : Możliwe jest wyłącznie ręczne, sterowanie jak w przypadku mechanizmu napędowego H.



Blokady mechaniczne



Gniazdo zasłonięte nie ma możliwości załączenia uziemnika.



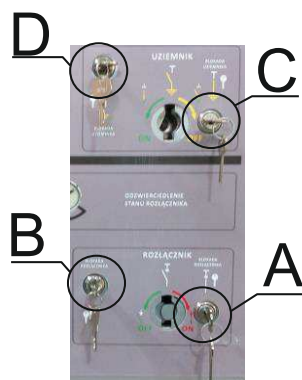
Gniazdo odsłonięte możliwości załączenia Uziemnika.

UWAGA ! Blokada uziemnika: urządzenie do uziemiony" blokuje metalowa migawka. Występuje tylko przy załączonym aparacie (w napędach H, M i T)



Gniazdo zasłonięte nie ma możliwości załączenia Rozłącznika.

UWAGA ! Blokada rozłącznika: urządzenie do "załączony" blokuje metalowa migawka. Występuje tylko przy uziemionym aparacie (w napędach H, M i T).



Dodatkowe: blokady kluczykowe

Dodatkowe blokada kluczykowe A, B, C, D.

A - uniemożliwia wyłączenie rozłącznika

B - uniemożliwia załączenie rozłącznika

C - uniemożliwia wyłączenie uziemnika

D - uniemożliwia załączenie uziemnika

Wyjąć klucz można tylko przy zgodności blokady z pozycją rozłącznika czy uziemnika.

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Dopasowanie elementów dodatkowych do rodzaju napędu

Wyposażenie rozłącznika izolacji SF₆

Lp.	Opis	Typ mechanizmu		
		H	T	M
1	Układ synoptyczny wyposażony we wskaźniki	S	S	S
2	Urządzenie mechaniczne do blokady drzwi	S	S	S
3	Mechaniczna sygnalizacja naciągu sprężyn	N	O	N
4	Mechaniczna sygnalizacja zadziałania bezpiecznika	N	S	N
5	Blokada kluczykowa LINIA (klucz zwolniony w stanie otwarcia)	O	O	O
6	Blokada kluczykowa LINIA (klucz zwolniony w stanie zamknięcia)	O	N	O
7	Blokada kluczykowa ZIEMIA (klucz zwolniony w stanie otwarcia)	O	O	O
8	Blokada kluczykowa ZIEMIA (klucz zwolniony w stanie zamknięcia)	O	O	O
9	Styki pomocnicze LINIA / ZIEMIA	O	O	O
10	Styki pomocnicze w razie przepalenia bezpiecznika	N	O	N
11	Wyzwalacz otwierający 230 V AC / 24 V DC	N	O	N
12	Wyzwalacz zamykający 230 V AC / 24 V DC	N	O	N
13	Skrzynka sygnalizacyjna obecności napięcia	O	O	O
14	Wyłącznik sterowania silnikowego	N	N	S
15	Listwa zaciskowa napędu silnikowego	N	N	S
16	Zabezpieczenie napędu silnikowego	N	N	S
17	Przełączniki sterowania silnikowego	N	N	S
18	Napęd silnikowy 230 V DC / 24 V DC	N	N	S

S - Wyposażenie standardowe

O - Wyposażenie opcjonalne

N - Brak możliwości zastosowania

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

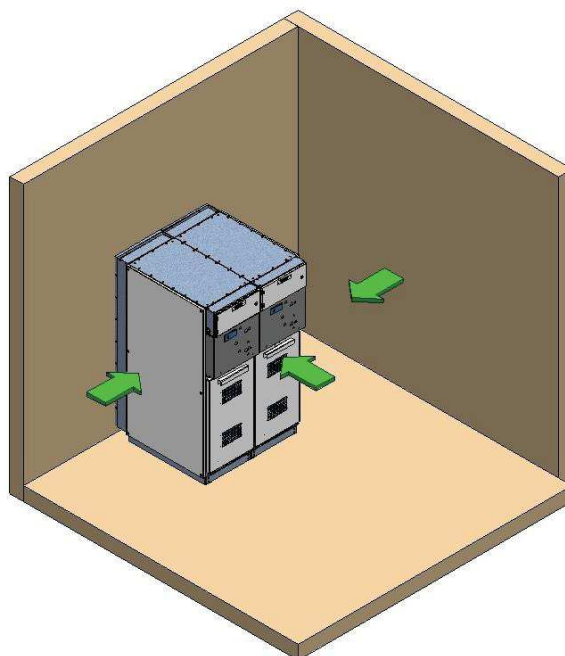
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Ochrona obsługi w warunkach wewnętrznego zwarcia łukowego

Norma PN-EN 62271-200, załącznik A opisuje przebieg próby na odporność działaniu wewnętrznego łuku elektrycznego rozdzielnic w obudowie metalowej. Testy te mają wykazać, że metalowa obudowa rozdzielnic jest w stanie chronić personel pracujący przed rozdzielnicą albo w jej pobliżu w wypadku powstania łuku elektrycznego oraz zwarcia wewnątrz rozdzielnicy (skutkami są nadciśnienie i przegrzanie konstrukcji)

Klasyfikacja rozdzielnic LamLine **IAC AFL 16 kA 1 s** (dostęp A (dostęp ograniczony tylko dla upoważnionego personelu) ze stron rozdzielnicy (F strona czołowa, L/strona boczna)

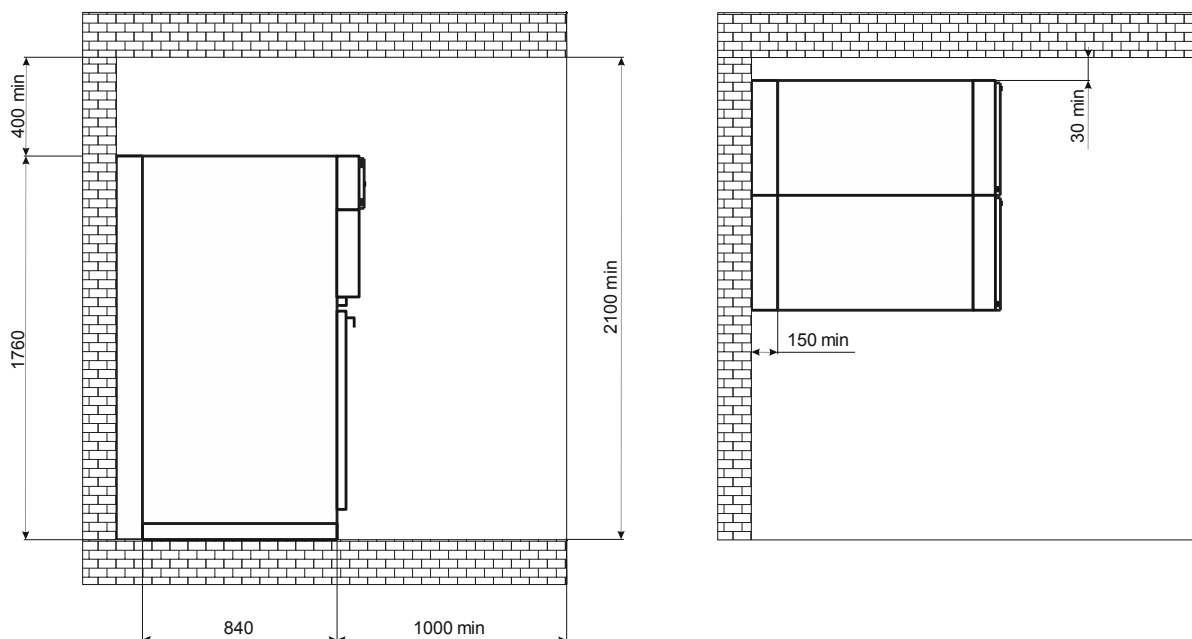
Rozdzielnicę LamLine umożliwia ustawienie przysienne w pomieszczeniu co zapewnia ochronę przed wewnętrznym łukiem elektrycznym z trzech stron.



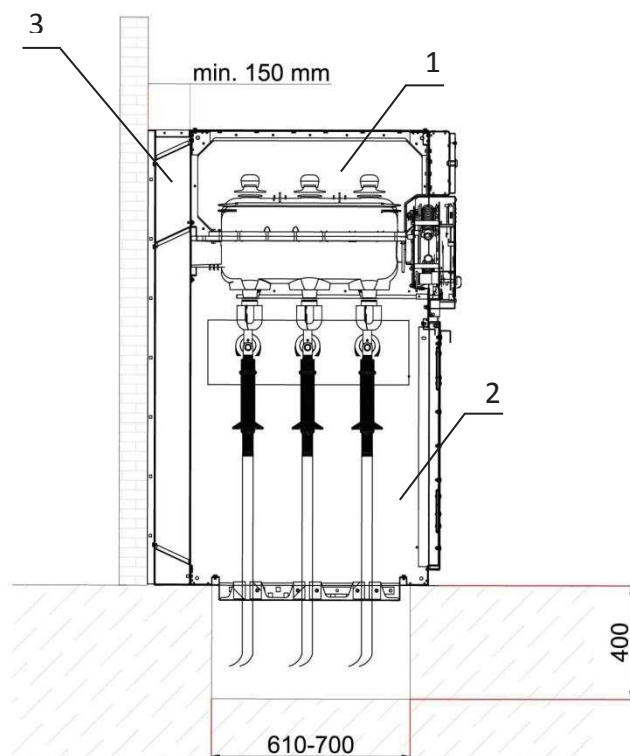
Gazy powstałe podczas wewnętrznego łuku elektrycznego są odprowadzane w dół (w kierunku kanału kablowego) (niezbędna jest odpowiednia przestrzeń pod rozdzielnicą). Rozwiązanie to gwarantuje bezpieczeństwo personelowi obsługującemu przy prądzie zwarciovym do 16 kA. Podczas próby oporności na łuk wewnętrzny zwarcie było inicjowane we wszystkich przedziałach rozdzielnicy.

To wykonanie umożliwia ewakuację gazów do kanału kablowego poprzez dno siatkowane zainstalowane pod celką. Przestrzeń pod „dnem” musi być wolna od jakichkolwiek przeszkód. W celu umożliwienia ujścia gazom, kanał kablowy musi być otwarty z jednej strony w kierunku dobrze wentylowanego obszaru.

Rozmieszczenie rozdzielnicy w pomieszczeniu



Minimalne odległości pomiędzy rozdzielnicą a ścianami budynku. Rozdzielnica wyposażona w specjalny system odprowadzania gazów do przedziału kablowego - wykonanie AFL dla klasyfikacji LSC2A (rozdzielnica dwuprzedsziałowa: przedział szyn zbiorczych, przedział kablowy)



Montaż rozdzielnicy (z systemem odprowadzania gazów) na kanale kablowym

- 1 – Przedział szyn zbiorczych
- 2 – Przedział kablowy
- 3 – Kanał wydmuchowy

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Instrukcja montażu

Posadowienie pól

Po rozpakowaniu pola rozdzielniczy należy je przetransportować w miejsce instalacji używając do tego wózków podnośnikowych lub alternatywnie dźwigu/żurawia, mocując liny do wszystkich uchwytów w części górnej pola.

Pola muszą być umieszczone na cokołach, bądź na wcześniej przygotowanym płaskim podłożu. Posadowienie pól musi być wykonane w kolejności zaznaczonej na rysunku elewacji. Następnie wszystkie pola należy połączyć za pomocą śrub. Następnie pola są mocowane śrubami, lub kołkami rozporowymi do cokołów. Należy je wyrównać za pomocą poziomicy, pomagając sobie odpowiednimi narzędziami do nieznacznych przesunięć (łom stalowy, itp.).

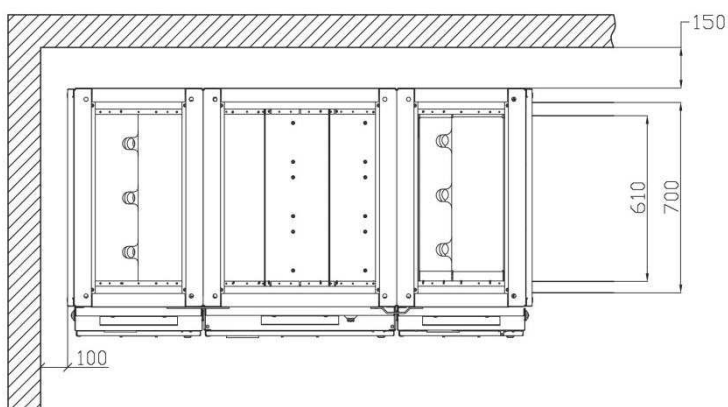
Po mechanicznym złączeniu pól i umocowaniu całej rozdzielniczy do podłoża, należy przystąpić do połączenia szyn zbiorczych oraz szyn uziemiających.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokręcanie śrub oraz wykorzystanie wszystkich podkładek, w tym również tych sprężynujących, dostarczonych z szynami.

Na koniec należy wykonać połączenia między polami, jak zaznaczono na schemacie i tablicy zaciskowej.

Usytuowanie i montaż rozdzielnicy

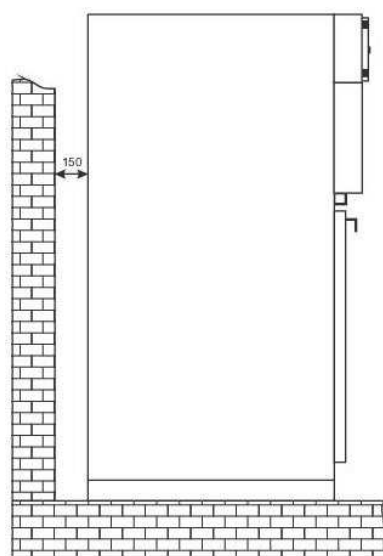
Odstępy montażowe



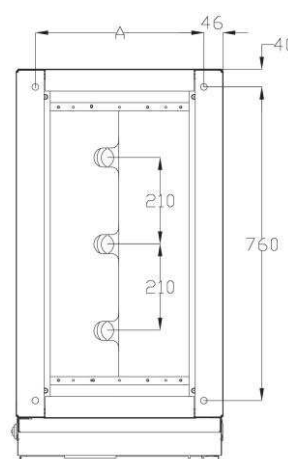
Rys. 1 Widok rozdzielnicy montowanej na kanale kablowym

Minimalne odstępy montażowe w pomieszczeniach murowanych to 150 mm od pleców rozdzielnicy do najbliższej ściany, oraz 100 mm do ściany bocznej. Dopuszcza się zbliżenie rozdzielnicy do ściany bocznej po zamontowaniu zakończenia kołnierzego do boku przylegającego do ściany. Rozdzielnica LamLine jest wyposażona w rozłączniko-uziemniki w izolacji SF₆. Gaz w rozłączniku jest pod wysokim ciśnieniem. Dla bezpieczeństwa obsługi i rozdzielnica jest skonstruowana w taki sposób aby wybuch gazu w przypadku uszkodzenia rozłącznika nie uszkodził drzwi i osłon czołowych. W tym celu należy rozdzielnicę montować min. 150 mm od ściany aby umożliwić swobodny wylot gazów podczas uszkodzenia rozdzielnicy. Rozdzielnica LamLine jest przystosowana do montażu na kanale kablowym o szerokości 610 mm.

Dopuszcza się montaż na kanałach o szerokości 610-700 mm. W przypadku kanałów o szerokości 400-500 mm można rozdzielnicę postawić na specjalnym cokole dopasowującym. Głębokość kanału jest zależna od rodzaju i ilości prowadzonych kabli w kanale, jednakże nie powinna być mniejsza niż dopuszczalny promień gięcia najgrubszego prowadzonego kabla plus 10 %. Kable z rozdzielnicy należy wyprowadzać równoległe w dół kanału. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przedstawia poniższa tabela na następnej stronie.



Rys. Widok rozdzielnicy z boku



Szerokość pola [mm]	Wymiar A [mm]
375	283
500	408
750	658
1000	908
1250	1158

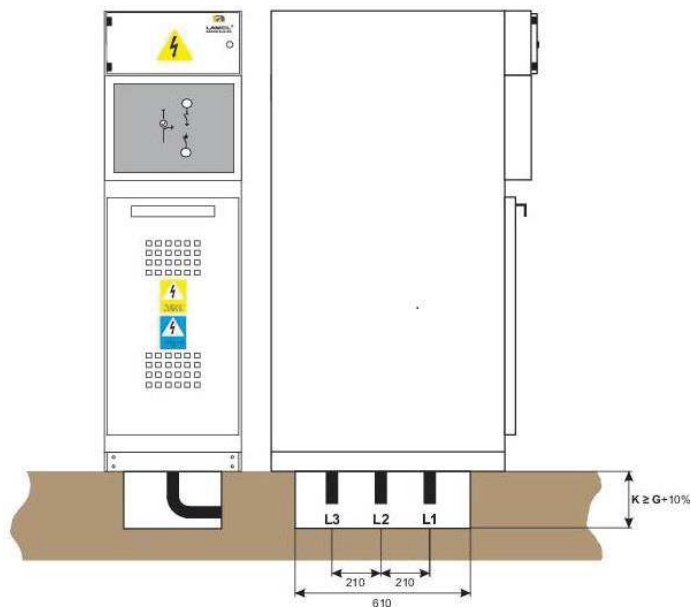
Rys. Rozmieszczenie otworów montażowych

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Średnice zewnętrzne i minimalne promienie gięć kabli energetycznych

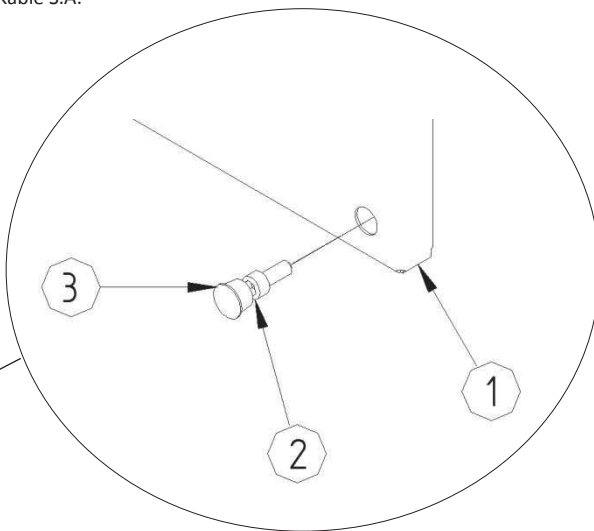
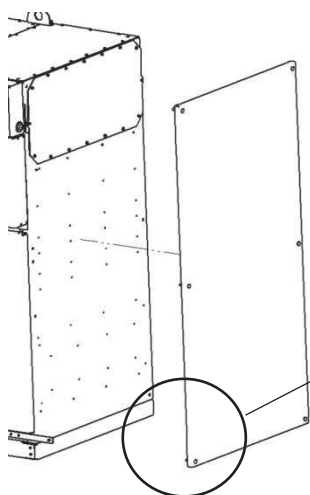
Typ kabla	Przekrój żyły roboczej [mm ²]	Zewnętrzna średnica obliczeniowa kabla [mm]	Maksymalna rezystancja żyły roboczej w temp. 90°C [Ω /km]	Minimalny promień gięcia (G) [mm]
YHKXS 12/20 kV	35	28,6	0,668	429
	50	30,1	0,496	452
	70	32,0	0,345	480
	120	35,1	0,198	527
	240	40,7	0,101	610
YHAKXS 12/20 kV	35	28,5	1,113	428
	50	30,1	0,825	452
	70	31,9	0,571	480
	120	34,8	0,328	522
	240	39,8	0,165	597
XRUHAKXS 12/20 kV	35	29,8	1,113	447
	50	31,1	0,825	467
	70	32,9	0,571	494
	120	35,8	0,328	537
	240	40,8	0,165	612



Rys. 2. Wyprowadzenia kabli

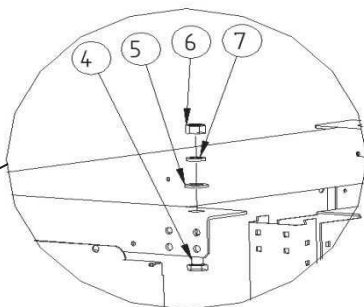
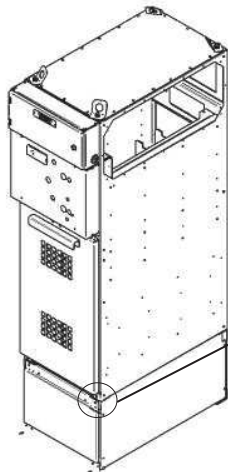
Informacje zawarte w powyższej tabeli pochodzą z katalogu "Kable i przewody energetyczne" producenta kabli "TELE-FONIKA Kable S.A."

Mocowanie osłony bocznej



- 1 - Osłona boczna ;
- 2 - Śruba w wgłębieniu imdusowym M8x20mm;
- 3- Zaślepka baryłkowa 17mm.
- 4 - Śruba z łbem 6-kątnym 12x35mm;
- 5 - Podkładka D12;
- 6 - Podkładka sprężysta D12;
- 7 - Nakrętka M12

Posadowienie na cokole



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Uziemienie

Szyna uziemiająca prowadzona jest przez pola wzdłuż ich części dolnej: otwory do połączenia z siecią uziemiającą, znajdują się na jej końcach. Do krańców szyny uziemiającej rozdzielnicy będą podłączone miedziane przewody lub bednarka pochodzące z sieci podziemnej. Śruby muszą być mocno dokręcone w celu uniknięcia poluzowania na skutek drgań, powstających podczas eksploatacji. Zaleca się dokręcanie śrub uziemiających z siłą 52Nm. Przewód uziemiający musi być tak dobrany, aby mógł wytrzymać przewidywalny maksymalny prąd zwarcia rozdzielnicy. Na ogół przewód ten ma przekrój nie mniejszy niż przekrój szyny uziemiającej rozdzielnicy. Wszystkie pola rozdzielnicy są wyposażone w szynę uziemiającą o₂ przekroju poprzecznym zapewniającym gęstość prądu <200 A/mm². Złącze szyny uziemiającej musi odpowiadać punktom sprzęgającym zestawy pół rozdzielnicy po wcześniejszym usunięciu śladów utlenienia. Wykonać złącze szyny uziemiającej przy pomocy śrub, podkładek płaskich i sprężynowych oraz nakrętki i odpowiedniej podkładki. Szyny należy uziemić zgodnie z rysunkiem w załącznikach. Wszystkie elementy konstrukcyjne rozdzielnicy są ze sobą połączone elektrycznie za pomocą gołych linek lub szyn miedzianych o przekroju min. 70 mm. Rezystancję uziemienia stacji SN spełniającego funkcję uziemienia ochronnego strony SN wyznacza się z zależności:

$$R_r = \frac{50}{I_z}$$

Gdzie R_r - wartość rezystancji uziemienia roboczego i ochronnego stacji w [Ω]

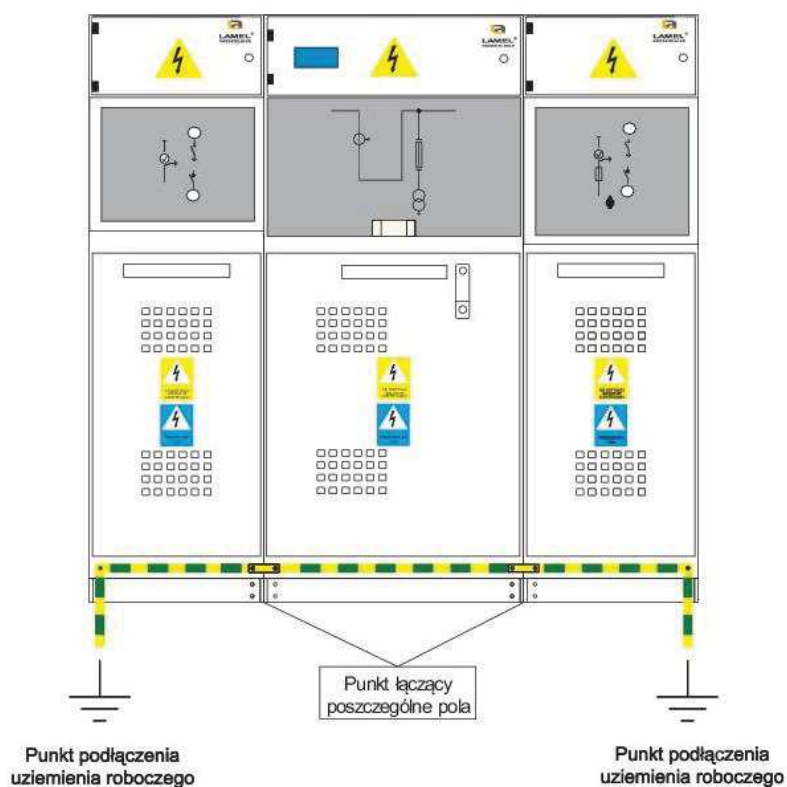
I_z - wartość prądu zwarcia doziemnego w sieci zasilającej wysokiego napięcia dla sieci z izolowanym punktem neutralnym jako I_z należy przyjąć:

$$I_z = I_c /$$

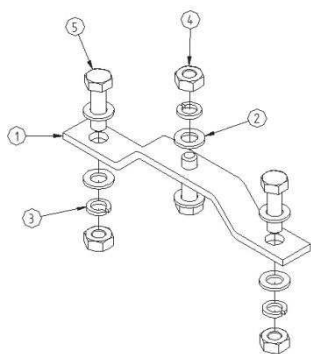
Gdzie: I_c całkowity pojemnościowy prąd zwarcia doziemnego. Dla sieci z kompensacją prądu zwarcia doziemnego $I_z = 0,2I$

W szczególnych sytuacjach wartość rezystancji uziemienia należy określić indywidualnie w oparciu o obowiązujące akty prawne.

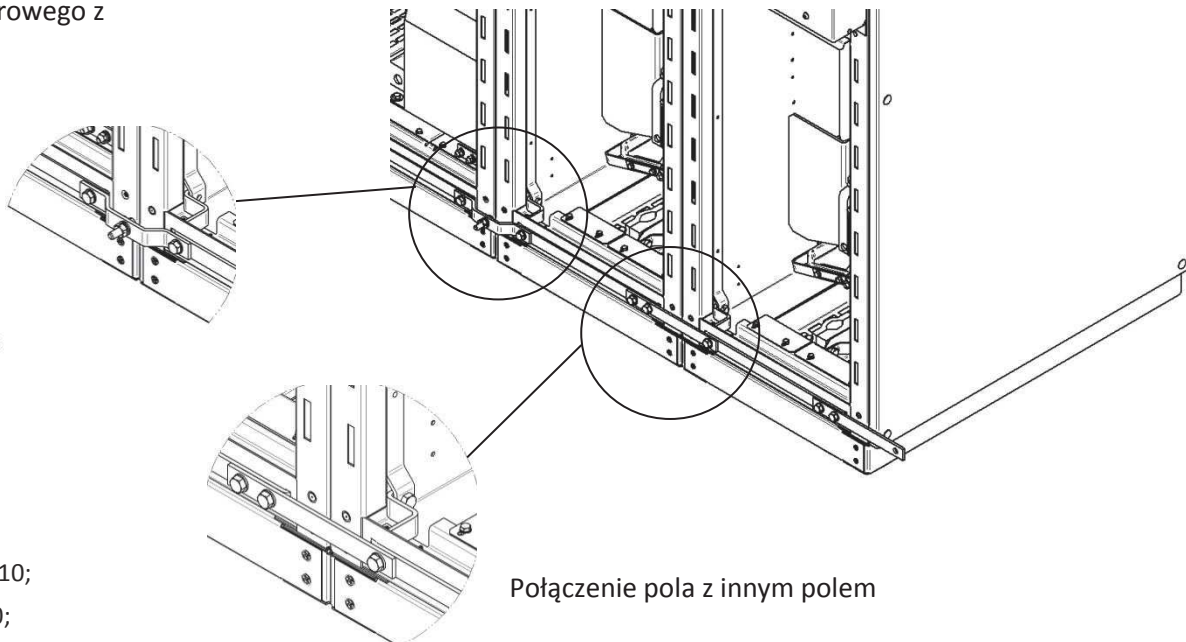
Punkty uziemiające rozdzielnic



Połączenie pola pomiarowego z innym polem



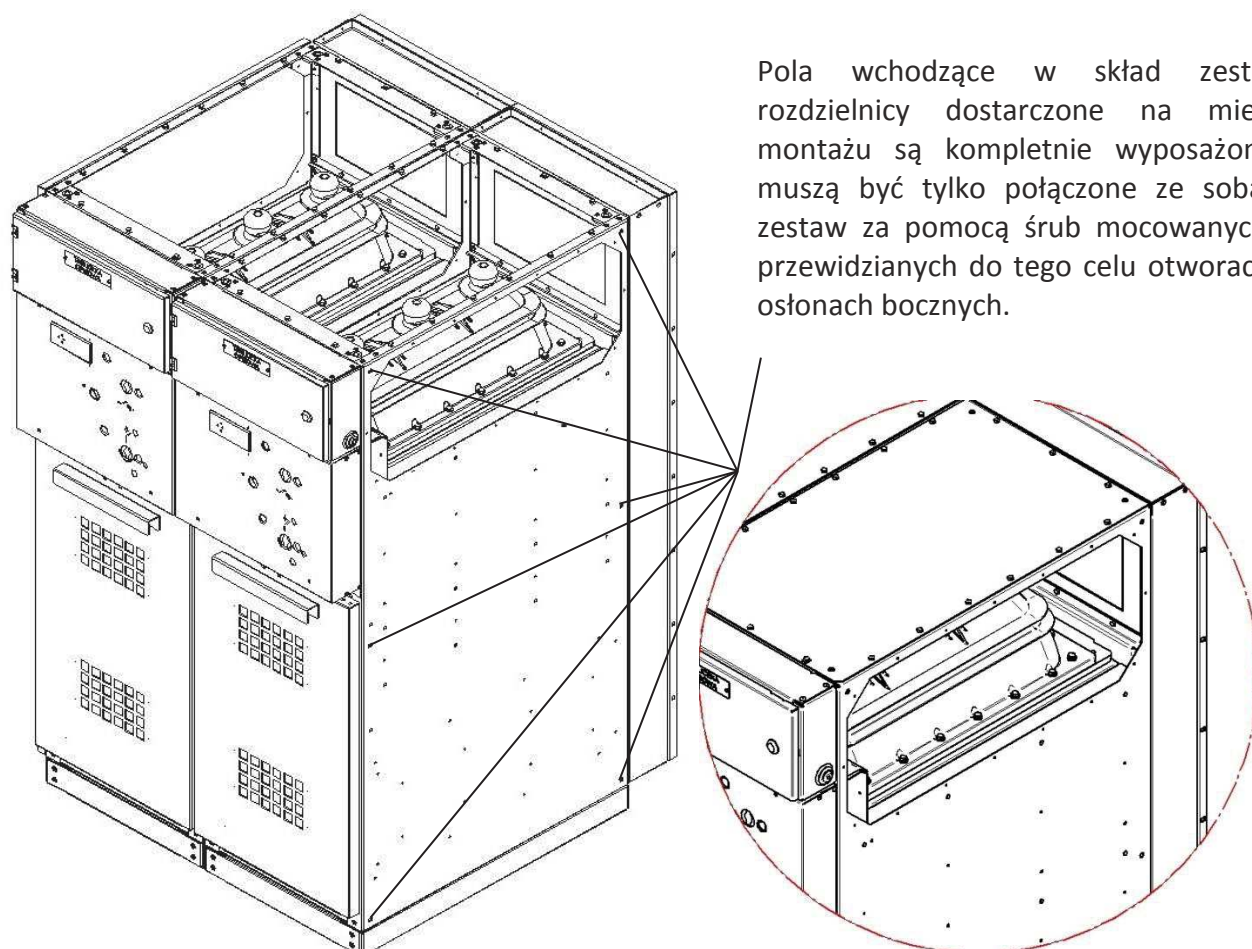
- 1 - Szyna zbiorcza 25x5;
- 2 - Podkładka D10;
- 3 - Podkładka sprężysta D10;
- 4 - Nakrętka 6-kątna M10;
- 5 - Śruba 6-kątna M10x35mm.



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

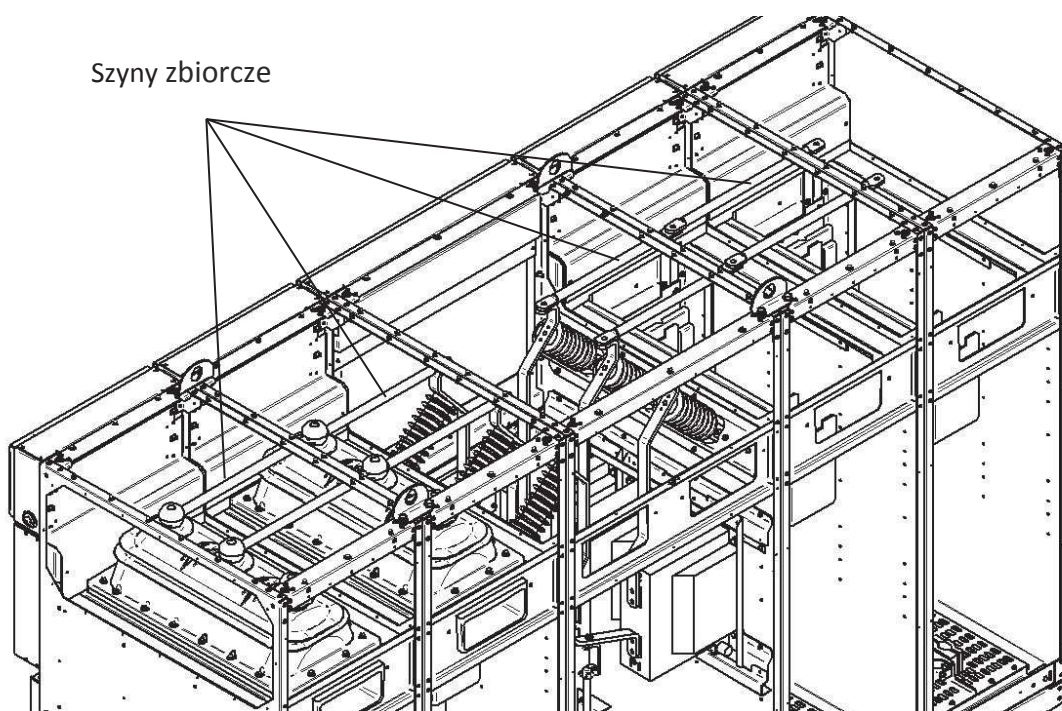
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Połączenia toru głównego (szyny zbiorczych)



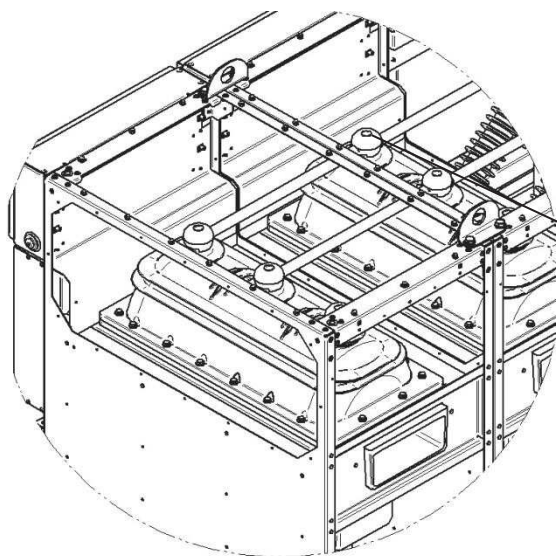
Pola wchodzące w skład zestawu rozdzielnicy dostarczone na miejsce montażu są kompletnie wyposażone i muszą być tylko połączone ze sobą w zestaw za pomocą śrub mocowanych w przewidzianych do tego celu otworach w osłonach bocznych.

Szyny zbiorcze



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

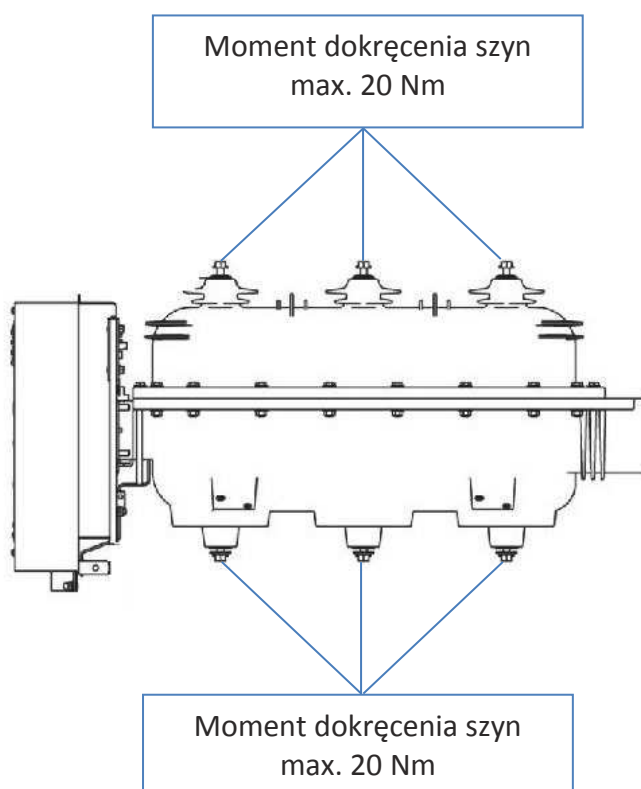
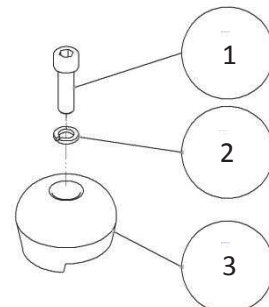


Przed przystąpieniem do montażu szyn zbiorczych należy sprawdzić czy powierzchnie stykowe szyn oraz łącznika są czyste i odtłuszczone. Szyny zbiorcze należy dokręcać z siłą 20 Nm.

1 - Śruba z wgłębieniem imdusowum M10x35mm;

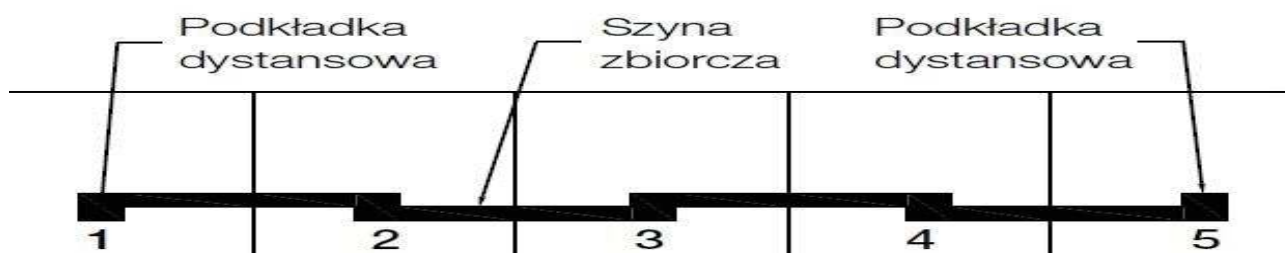
2 - Podkładka sprężysta D10 ;

3 - Deflektor .



Rys. Zaciski główne na rozłączniku

Łączenie szyn



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

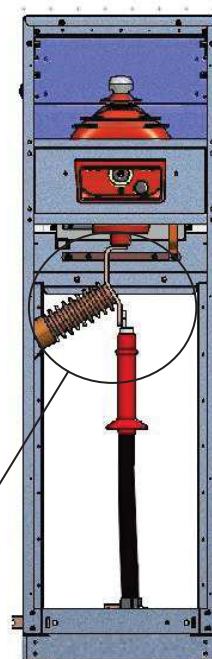
Połączenia zacisków obwodów głównych

Po zakończeniu montażu rozdzielnicy można przystąpić do podłączenia kabli zasilających i odpływowych. Należy tutaj zwrócić baczną uwagę na przestrzeganie zaleceń i wskazówek producenta głowic oraz końcówek kablowych. Należy zdemontować konstrukcje zamykające w dolnej części pola w celu prawidłowego przymocowania kabli do belki poprzecznej znajdującej się w pobliżu przyłączy średniego napięcia. Po wykonaniu końcówek na kablach

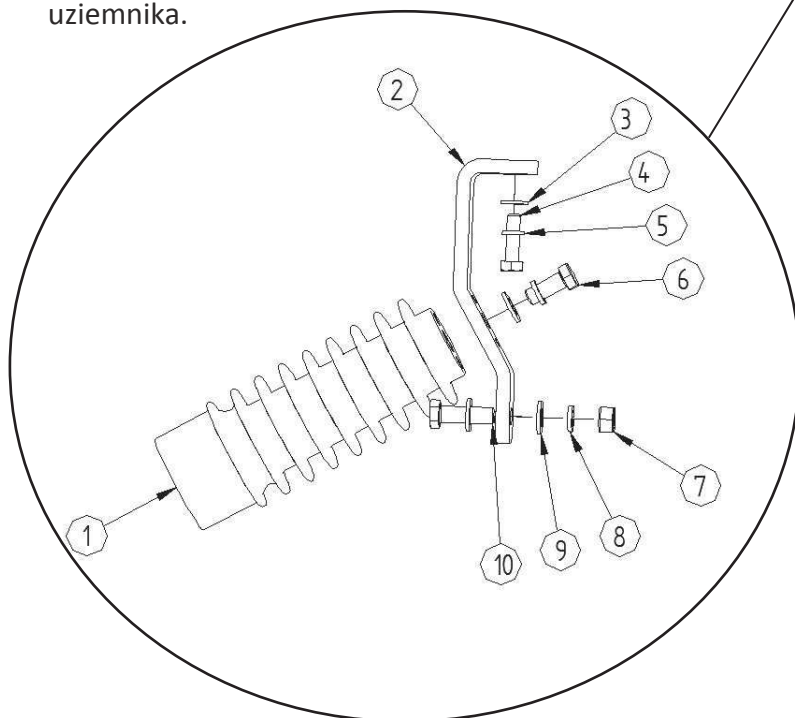
jednożyłowych, lub kablu trójżyłowym należy podłączyć kabel do przygotowanych szyn. Podłączenie kabli do przyłączy należy wykonać za pomocą odpowiednich śrub klasy 8.8 przy użyciu siły dokręcającej 20 Nm. Należy połączyć ekrany kabla do szyny uziemiającej znajdującej się blisko belki poprzecznej mocowania kabli.

Należy przestrzegać odległości izolacyjnych przewidzianych przez normy.

Należy sprawdzić czy połączenie kabli średniego napięcia nie zakłóca manewru łączeniowego uziemnika.



Rys. Wprowadzenie kabli do rozdzielnicy



- 1 - Izolator wsporczy;
- 2 - Szyna prądowa 30x10;
- 3 - Podkładka D10;
- 4 - Śruba 6-kątna M10x35mm;
- 5 - Podkładka sprężysta D10;
- 6 - Śruba 6-kątna M12x35mm;
- 7 - Nakrętka 6-kątna M12;
- 8 - Podkładka sprężysta D12;
- 9 - Podkładka D12;
- 10 - Śruba 6-kątna M12x40mm;

Rodzaje głowic

W rozdzielniczy LamLine można zastosować głowice przyłączeniowe wszystkich wiodących producentów głowic (Nexans (Euromold), Cellpack, Raychem). Szczegółowe zestawienie głowic na napięcie 12/20 kV, jakie mogą być stosowane w rozdzielniczy SN zostały zamieszczone w tabeli poniżej.

Głowice wewnętrzne na napięcie 12/20 kV			
Typ głowicy	Producent	Przekrój żyły roboczej Al, lub Cu (mm)	
		Min	Max
ITK 224	Nexans (Euromold)	25	240
ITK 324		185	800
CAE-I 24 kV 25-120	Cellpack	25	70
CAE-I 24 kV 70-240		70	240
CAE-I 24 kV 25-120		120	400
POLT-24C/1XI	Raychem	25	70
POLT-24D/1XI		70	240
POLT-24E/1X		185	400

Wymiana wkładek bezpiecznikowych

Należy mieć pewność, że wszystkie operacje obejmujące montaż, uruchomienie i konserwację, są przeprowadzane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę na temat obsługiwanych urządzeń. Należy upewnić się, że kolejne etapy instalacji, eksploatacji i konserwacji są przeprowadzane zgodnie z przepisami prawa przez wykwalifikowane osoby, które mają dostęp do niniejszej instrukcji podczas pracy na urządzeniach.

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

Należy upewnić się, że wartości nominalne określające prace urządzeń spełniają wymagania oraz że personel ma dostęp do niniejszej instrukcji obsługi w celu zagwarantowania właściwego działania urządzeń.

Podstawy bezpiecznikowe zintegrowane z rozłącznikami w rozdzielnicach LamLine posiadają system dwustronnego uziemiania, i do wymiany wkładek bezpiecznikowych nie wymaga się dodatkowych specjalistycznych narzędzi.

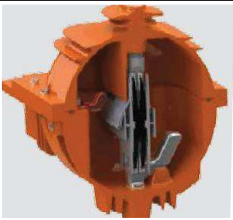







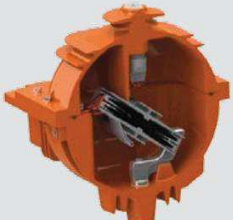



Przed przystąpieniem do prac związanych z wymianą wkładek bezpiecznikowych należy upewnić się że nie ma napięcia na zaciskach podstaw bezpiecznikowych.

- Po rozłączeniu rozłącznika w polu wskaźnik obecności napięcia umieszczony na panelu przednim pola nie wskazuje napięcia na żadnej z faz.
- Drugim zabezpieczeniem jest mechaniczna blokada otwarcia drzwi zwalniana po uziemieniu pola. Po uziemieniu pola blokada się zwalnia i możemy otworzyć drzwi pola.
- Po otwarciu drzwi pola bierzemy optyczno-akustyczny wskaźnik napięcia i sprawdzamy z odległości obecność napięcia na poszczególnych zaciskach podstaw bezpiecznikowych.
- Po upewnieniu się o braku obecności napięcia możemy przystąpić do procedury wymiany wkładek bezpiecznikowych. Procedurę wymiany wkładek bezpiecznikowych przedstawiają poniższe fotografie.

Procesy łączeniowe

Rozdzielnica typu LamLine jest nowoczesnym rozwiązaniem małogabarytowych, kompaktowych i bezpiecznych rozdzielnic SN znajdujących zastosowanie w tradycyjnych stacjach transformatorowych, stacjach kontenerowych oraz przemyśle. Rozdzielnice wykonane są w zamkniętej osłonie metalowej oraz dostosowane są do wymogów rozdziału energii elektrycznej. Rozdzielnica średniego napięcia typu LamLine zbudowana jest ze standardowych pól wyposażonych w rozłączniko-uziemnik serii SL-24, które wykorzystują gaz SF₆ jako materiał izolacyjny dla izolacji styków otwartych oraz przy operacji ich otwierania pod obciążeniem.

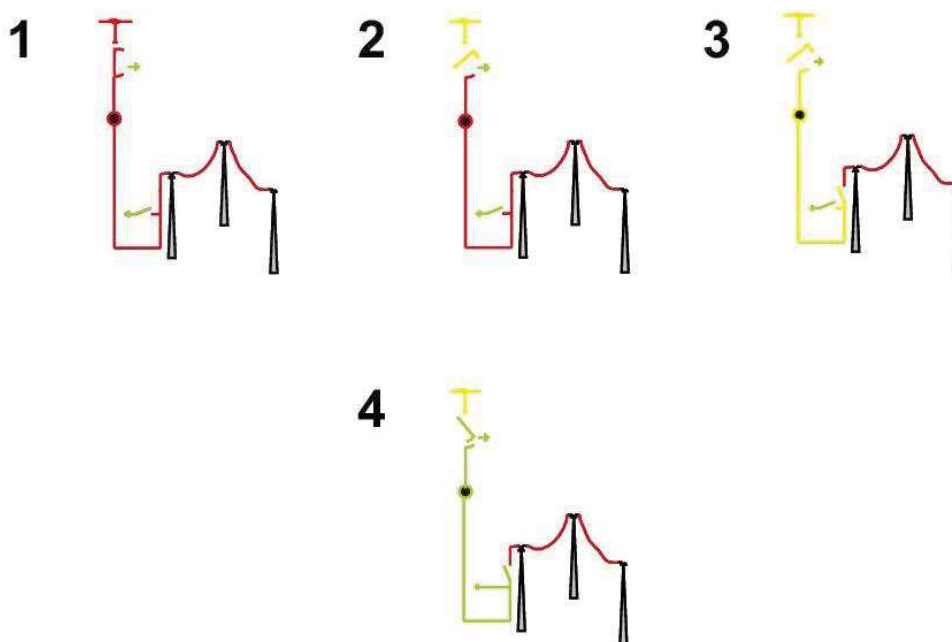
Takie rozwiązanie umożliwia istotne zmniejszenie gabarytów rozdzielnicy.

Pozycje styków w rozłączniku	Synoptyka na panelu rozdzielnicy		Położenie styków	Opis
	SL-24-BH/M	SL-24-BT		
				Rozłącznik załączony <ul style="list-style-type: none"> • Zablokowany uziemnik • Zablokowane drzwi rozdzielnicy
				Rozłącznik rozłączony nieuziemiony <ul style="list-style-type: none"> • Odblokowany uziemnik • Zablokowane drzwi rozdzielnicy
				Rozłącznik rozłączony uziemiony <ul style="list-style-type: none"> • Odblokowany uziemnik • Odblokowane drzwi rozdzielnicy

Procesy łączeniowe I

Pole liniowe z zasilaniem bezpośrednim od dołu pola

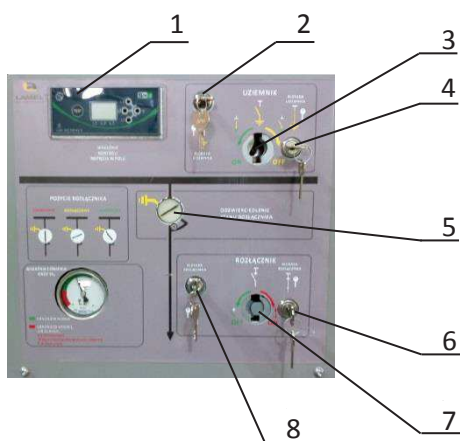
1. Rozłączyć pole liniowe (Uwaga: rozłączniko-uziemnik nie rozłącza zasilania w części wykorzystywanej do podłączenia kabli zasilających).
2. Rozłączyć zasilanie w linii doływowej (poza rozdzielnicą).
3. Uziemić linię rozłączniko-uziemnikiem (uziemiacz uziemia dolne styki rozłączniko-uziemnika).
4. Odblokować kłódkę uziemiacza w linii doływowej i uziemić doływ pola.
5. Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola liniowego.



Powyższe rysunki przedstawiają przebieg procedury uziemienia pola liniowego (zasilanego od dołu rozdzielnicy).

Kolorem zielonym zaznaczono uziemione elementy rozdzielnicy i sieci.

- Kolorem żółtym zaznaczono elementy rozdzielnicy i sieci nie będące pod napięciem, ale nie uziemione.
- Kolorem czerwonym zaznaczono elementy układu będące pod napięciem.



Elementy mechanizmu rozłącznika na płycie czołowej

1. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach rozłącznika
2. Blokada kluczkowa uniemożliwia załączenie uziemnika
3. Napęd styków uziemnika
4. Blokada kluczkowa uniemożliwia wyłączenie uziemnika
5. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
6. Blokada kluczkowa uniemożliwia wyłączenie rozłącznika
7. Napęd styków głównych rozłącznika
8. Blokada kluczkowa uniemożliwia załączenie rozłącznika

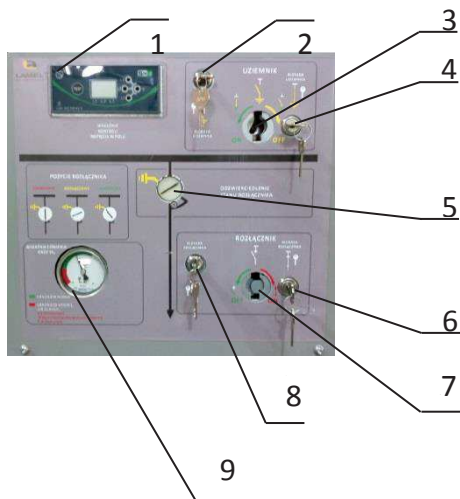
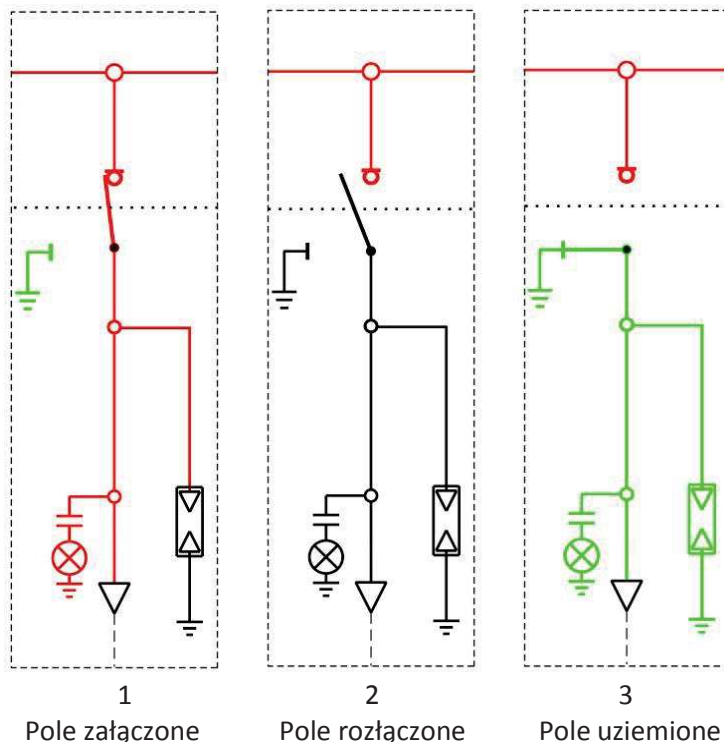
LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu L (liniowym)

Pole Liniowe

1. Rozłączyć pole liniowe (rozłącznik nie rozłącza zasilania w komorze przyłączeniowej)
2. Uziemić dopływ pola
3. Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola liniowego



Elementy mechanizmu rozłącznika na płycie czołowej

1. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach rozłącznika
2. Blokada kluczkowa uniemożliwia załączenie uziemnika
3. Napęd styków uziemnika
4. Blokada kluczkowa uniemożliwia wyłączenie uziemnika
5. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
6. Blokada kluczkowa uniemożliwia wyłączenie rozłącznika
7. Napęd styków głównych rozłącznika
8. Blokada kluczkowa uniemożliwia załączenie rozłącznika (opcja)
9. Wskaźnik ciśnienia (opcja)

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

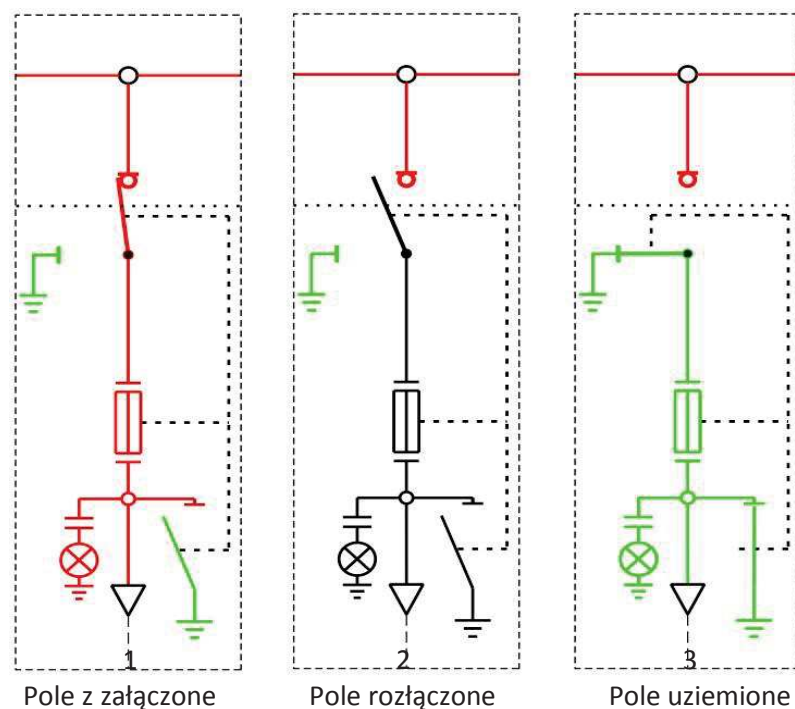
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu T (transformatorowym)

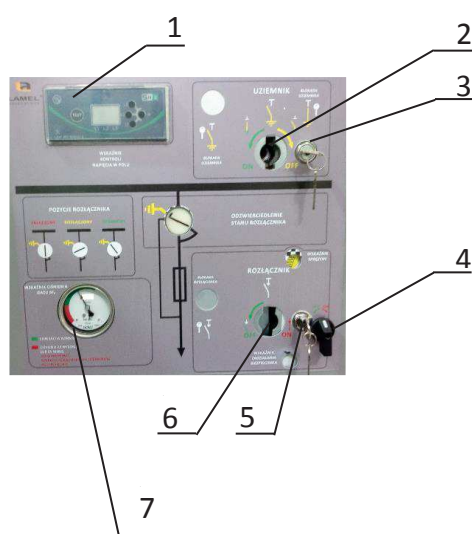
Pole transformatorowe

1. Pole załączone
2. Rozłączyć pole liniowe (rozłącznik nie rozłącza zasilania w komorze przyłączeniowej)
3. Uziemić doływ pola

Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola transformatorowego



Elementy rozłącznika na płycie czołowej



1. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach rozłącznika
2. Napęd styków uziemnika
3. Blokada kluczykowa uniemożliwia wyłączenie uziemnika
4. Manipulator ZAŁĄCZ/ROZŁĄCZ rozłącznik
5. Blokada kluczykowa uniemożliwia wyłączenie/załączenie rozłącznika (opcja)
6. Napęd styków głównych rozłącznika (tylko naciąg sprężyny)
7. Wskaźnik ciśnienia (opcja)

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o. o.

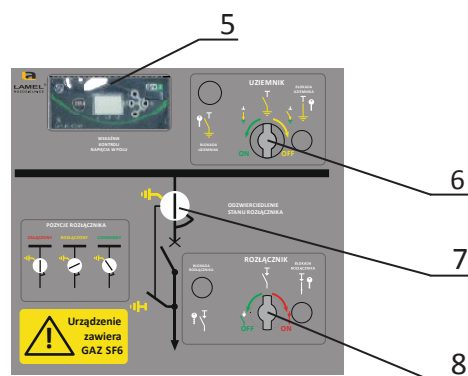
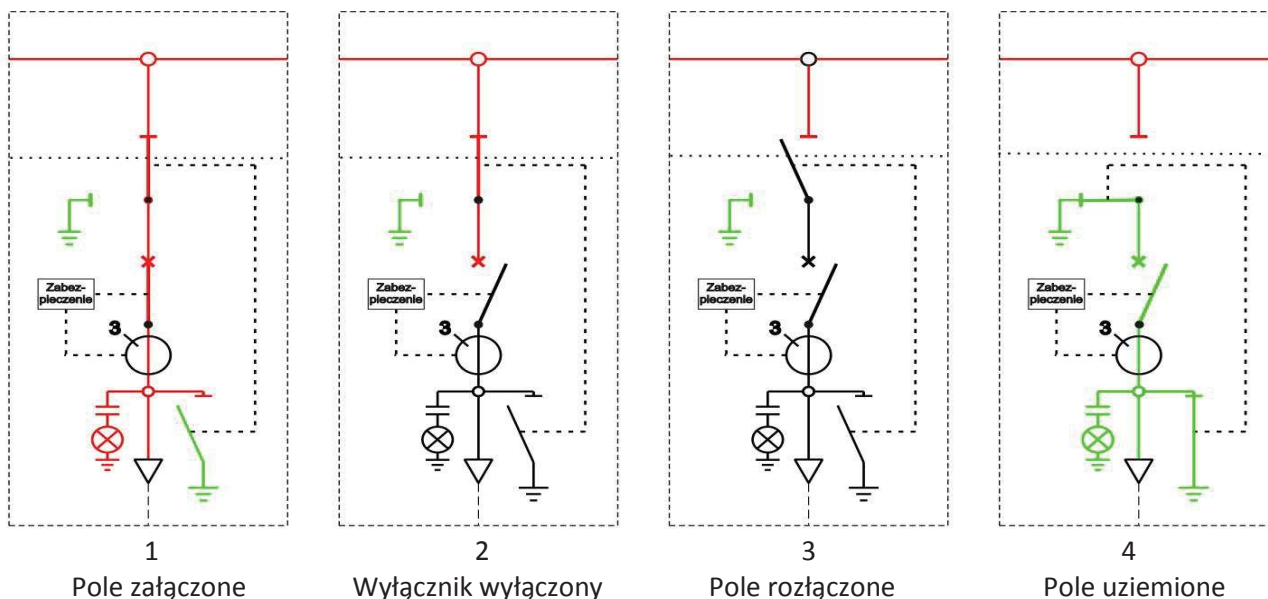
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu V (transformatorowe wyłącznikowe)

Pole transformatorowe wyłącznikowe

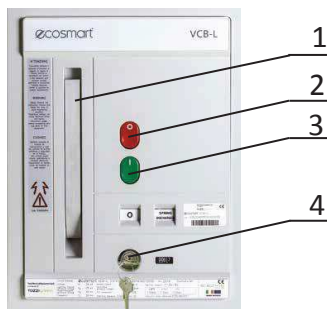
1. Pole załączone
2. Wyłączyć wyłącznik przyciskiem wyłącz na panelu wyłącznika lub zdalnie (opcja)
3. Rozłączyć rozłączniko-uziemnik
4. Uziemić rozłączniko-uziemnik sprzężony z uziemnikiem dolnym
Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola transformatorowego wyłącznikowego

Cykl rozłączania wykonywać w kolejności od 1 do 4, cykl załączania w kolejności od 4 do 1



Elementy mechanizmu rozłączniko-uziemnika i wyłącznika na płycie czołowej pola

1. Dźwignia do naciągania sprężyny wyłącznika
2. Przycisk wyłącz wyłącznik (CZERWON)
3. Przycisk załącz wyłącznik (ZIELON)
4. Blokada kluczykowa przycisków wyłącznika
5. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach wyłącznika
6. Napęd styków uziemnika
7. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
8. Napęd styków głównych rozłącznika



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

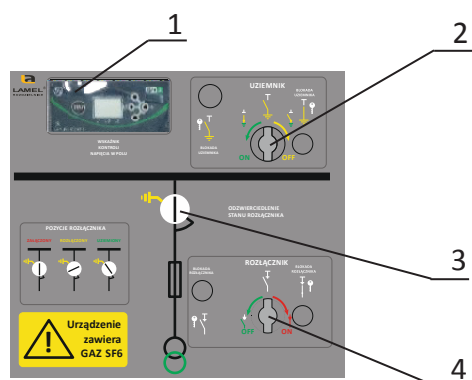
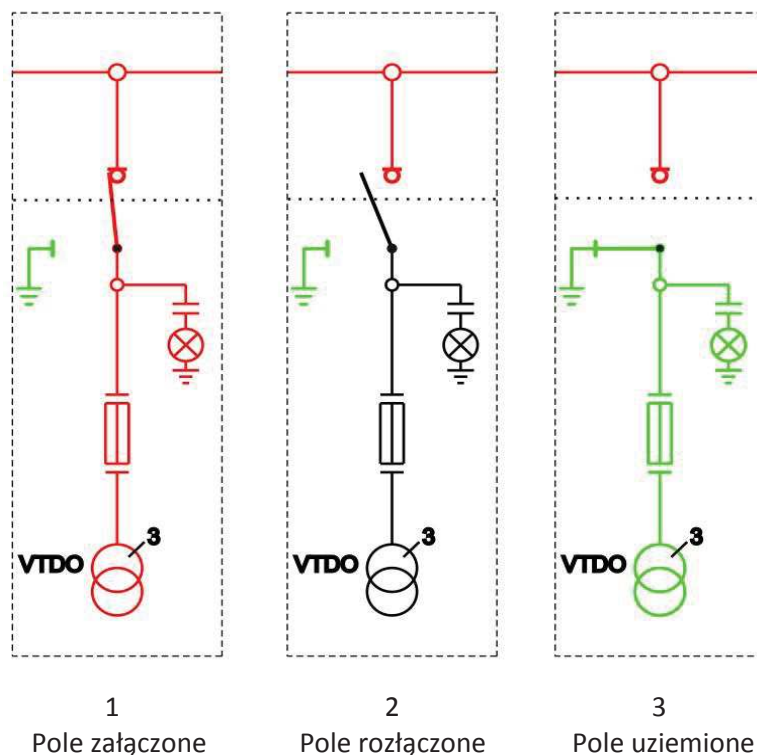
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu PW (potrzeb własnych)

Pole potrzeb własnych

1. Pole załączone
2. Rozłączyć rozłączniko-uziemnik
3. Uziemić pole

Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola potrzeb własnych. Podczas prac związanych z wymianą wkładki bezpiecznikowej oraz transformatora potrzeb własnych należy zachować szczególne środki ostrożności. Podstawa bezpiecznikowa z wkładkami o wartości 0,5A do zabezpieczenia przekładników prądowych nie jest obustronnie uziemiona.



Elementy rozłącznika na płycie czołowej

1. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach rozłącznika
2. Napęd styków uziemnika
3. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
4. Napęd styków głównych rozłącznika

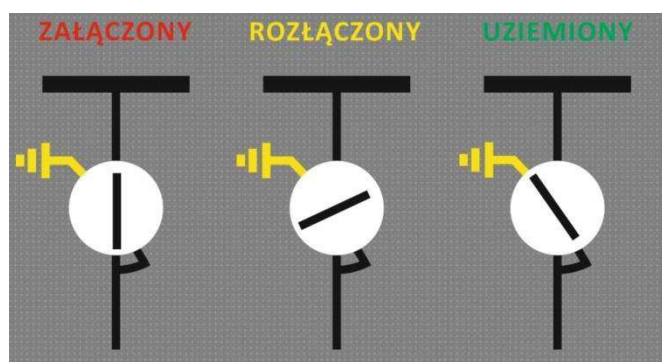
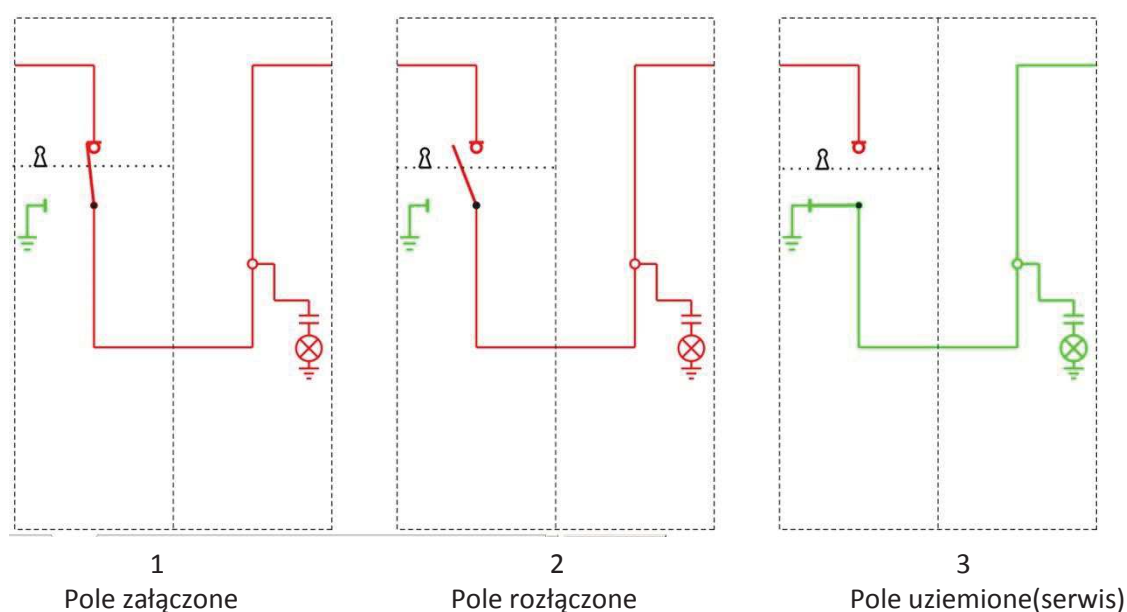
Procesy łączeniowe w polu typu SP (sprzęgłowe z rozłącznikiem)

Pole sprzęgłowe z rozłącznikiem

1. Pole załączone(sekcje połączone)
2. Rozłączyć rozłączniko-uziemnik (sekcjonowane)
3. Tylko w przypadku odłączonej sekcji .Trójpołożeniowy rozłączniko-uziemnik i drzwi frontowe pól są wzajemnie blokowane, tak że dostęp do przedziału kablowego jest możliwy tylko, gdy rozłącznik znajdują się w położeniu uziemiony (sprawdzenie braku napięcia opcjonalnym sygnalizatorem napięcia).Pole standardowo wyposażone w blokadę kluczykową na uziemnik. Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola sprzęgłowego z rozłącznikiem.

UWAGA !!!

Uziemić tylko w przypadku odłączonej sekcji



Schemat synoptyczny umieszczony na rozłączniku

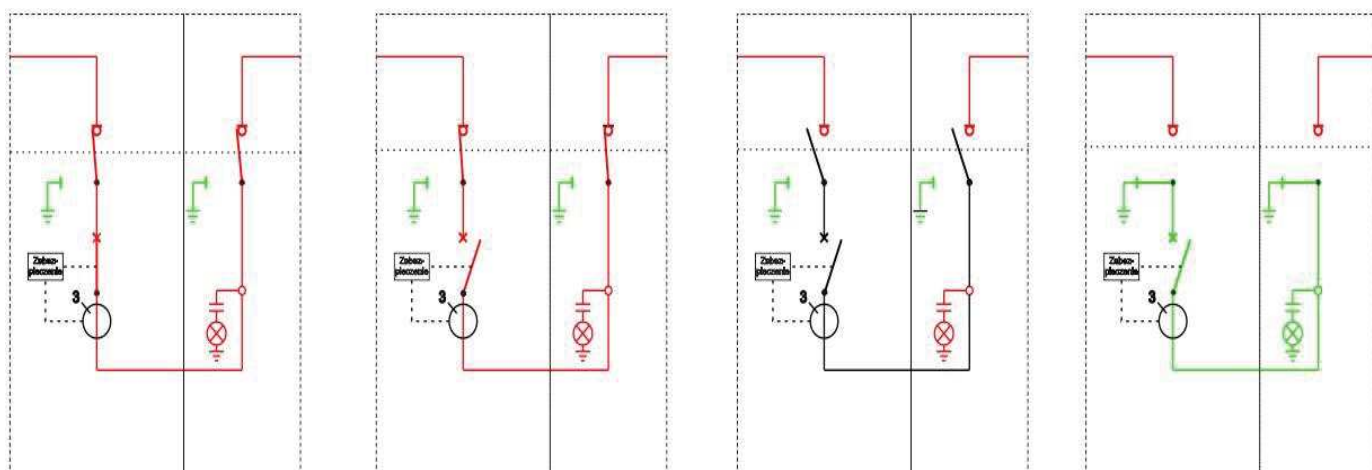
LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu VS (sprzętowe z wyłącznikiem)

Pole sprzętowe z wyłącznikiem

1. Pole załączone (sekcje połączone)
 2. Wyłączyć wyłącznik przyciskiem wyłącz na panelu wyłącznika lub zdalnie (opcja) (sekcjonowane)
 3. Rozłączyć dwa rozłączniko-uziemnik (nie można uziemić póki nie rozłączysz dwa rozłączniki)
 4. Uziemić oba rozłączniko-uziemniki (uziemniki są wzajemnie zblokowane)
- Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola sprzętowego z wyłącznikiem

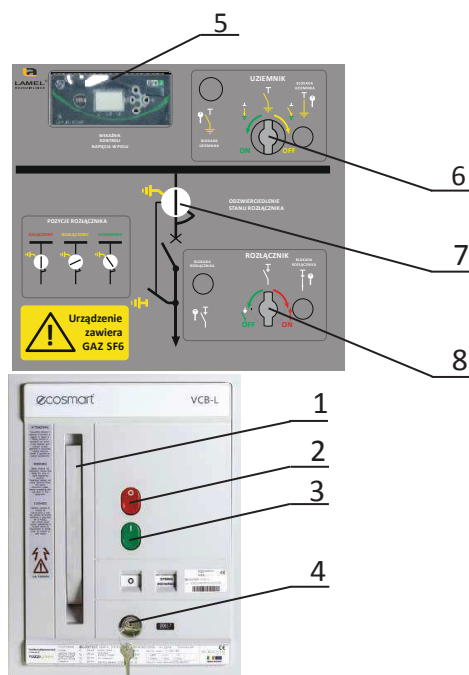


1
Pole załączone

2
Pole rozłączone

3
Pole uziemione

4
Pole uziemione(servis)



Elementy mechanizmu rozłączniko-uziemnika i wyłącznika na płycie czołowej pola

1. Dźwignia do naciągania sprężyny wyłącznika
2. Przycisk wyłącz wyłącznik (CZERWON)
3. Przycisk załącz wyłącznik (ZIELON)
4. Blokada kluczykowa przycisków wyłącznika
5. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach wyłącznika
6. Napęd styków uziemnika
7. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
8. Napęd styków głównych rozłącznika

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu P (pomiarowe)

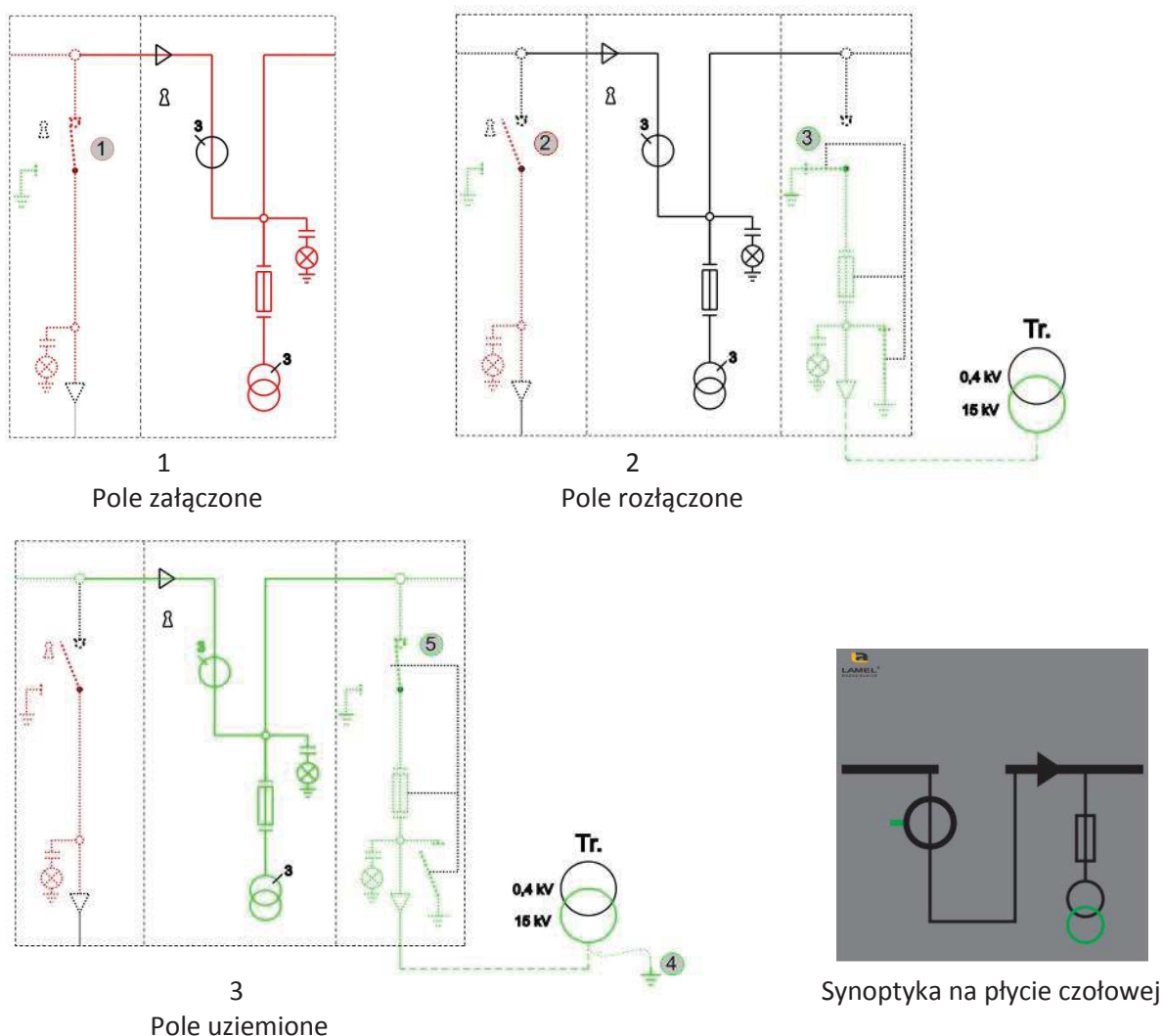
Pole pomiarowe pomiar z przekładników prądowych i napięciowych

Pole pomiarowe z przekładników prądowych i napięciowych bez rozłącznika występuje zawsze w konfiguracji pole liniowe zasilające (L) - pole pomiarowe (P) i najczęściej pole transformatorowe (TM). Taka konfiguracja umożliwi nam wykonanie prawidłowego uziemienia pola (P) (pole typu P jest zawsze zablokowane blokadą kluczykową założoną na rozłączniku pola liniowego zasilającego całą rozdzielnicę)

1. Pole załączone
2. Rozłączyć pole liniowe (rozłącznik nie rozłącza zasilania w komorze przyłączeniowej)
Dla zapewnienia dodatkowego bezpieczeństwa rozłączyć zasilanie na linii dołykowej (poza rozdzielnicą)
3. Rozłączyć, a następnie uziemić rozłączniko-uziemnik pola transformatorowego
4. Założyć uziemiacze na górnych zaciskach transformatora od strony SN
5. Zdjąć uziemienie z pola transformatorowego a następnie załączyć pole transformatorowe
6. Założyć blokadę kluczykową na rozłączniko-uziemniku w pozycji rozłączony, wyciągnąć klucz a następnie wyjętym kluczem bezpiecznie otworzyć drzwi pola pomiarowego

UWAGA !!!

nie rozłączać pola transformatorowego



LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu PR (pomiarowe z rozłącznikiem)

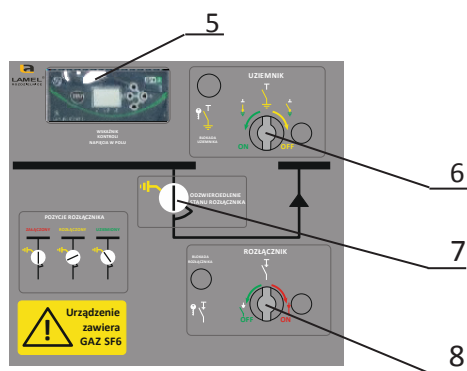
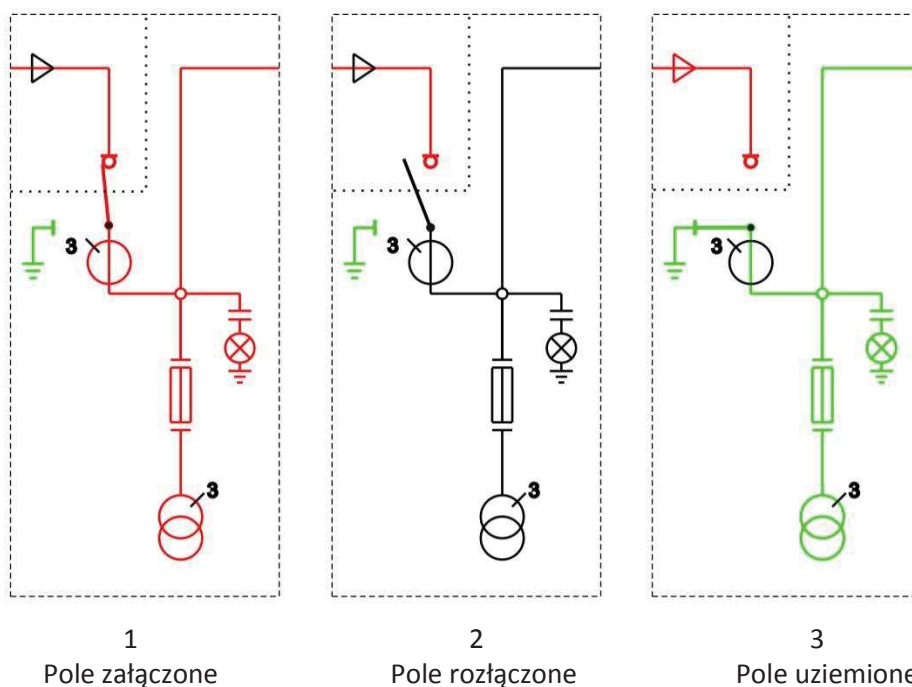
Pole pomiarowe z rozłącznikiem

1. Pole załączone
2. Rozłączyć rozłącznik (rozłącznik nie rozłącza zasilania w komorze przyłączeniowej)
Dla zapewnienia dodatkowego bezpieczeństwa zaleca się rozłączyć rozłącznik w polu zasilającym
3. Załączyć uziemiacz (uziemiacz łączy dolne styki rozłącznika)
Można bezpiecznie otworzyć drzwi

UWAGA !!!

W celu wymiany lub demontażu przekładników prądowych trzeba przed rozpoczęciem tych prac uziemić prawą stronę oszynowania głównego.

Pole pomiarowe pomiar z przekładników prądowych i napięciowych



Elementy rozłączniko-uziemiacza na płycie czołowej pola

1. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach wyłącznika
2. Napęd styków uziemiacza
3. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
4. Napęd styków głównych rozłącznika

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

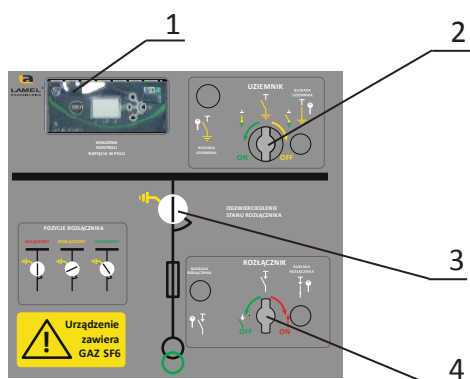
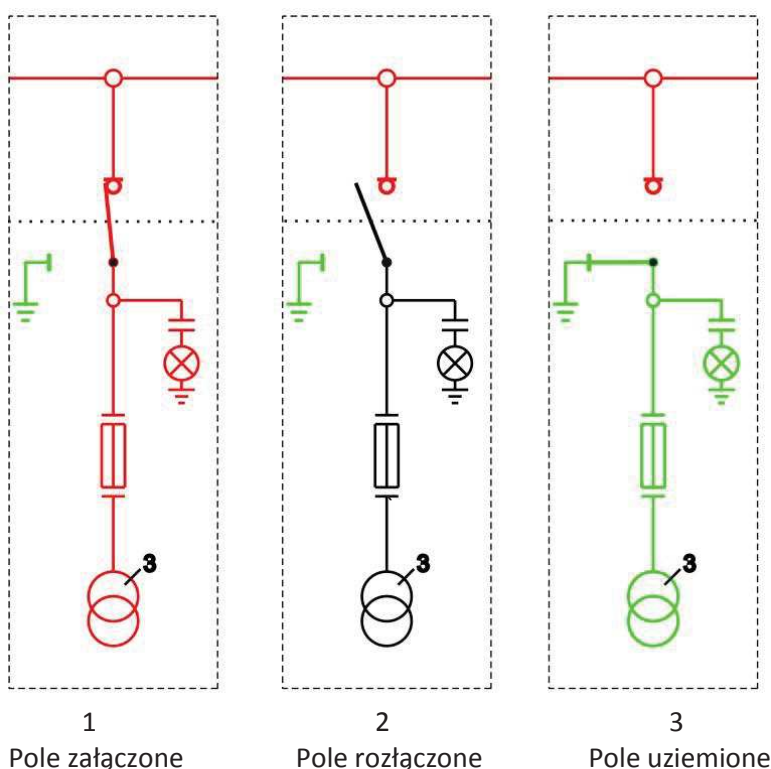
Procesy łączeniowe w polu typu PV (pomiarowe - pomiar z przekładników napięciowych)

Pole pomiarowe pomiar z przekładników napięciowych

1. Pole załączone
2. Rozłączyć rozłączniko-uziemiennik
3. Uziemić pole

Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola pomiarowego. Podczas prac związanych z wymianą wkładek bezpiecznikowych oraz przekładników napięciowych należy zachować szczególne środki ostrożności.

Uwaga: Podstawa bezpiecznikowa z wkładkami 0,5 A do zabezpieczenia przekładników nie jest obustronnie uziemiona.



Elementy rozłącznika na płycie czołowej

1. Wskaźnik obecności napięcia na dolnych stykach rozłącznika
2. Napęd styków uziemiennika
3. Synoptyczne odzwierciedlenie położenia styków rozłącznika
4. Napęd styków głównych rozłącznika

LAMEL ROZDZIELNICE Sp. z o.o.

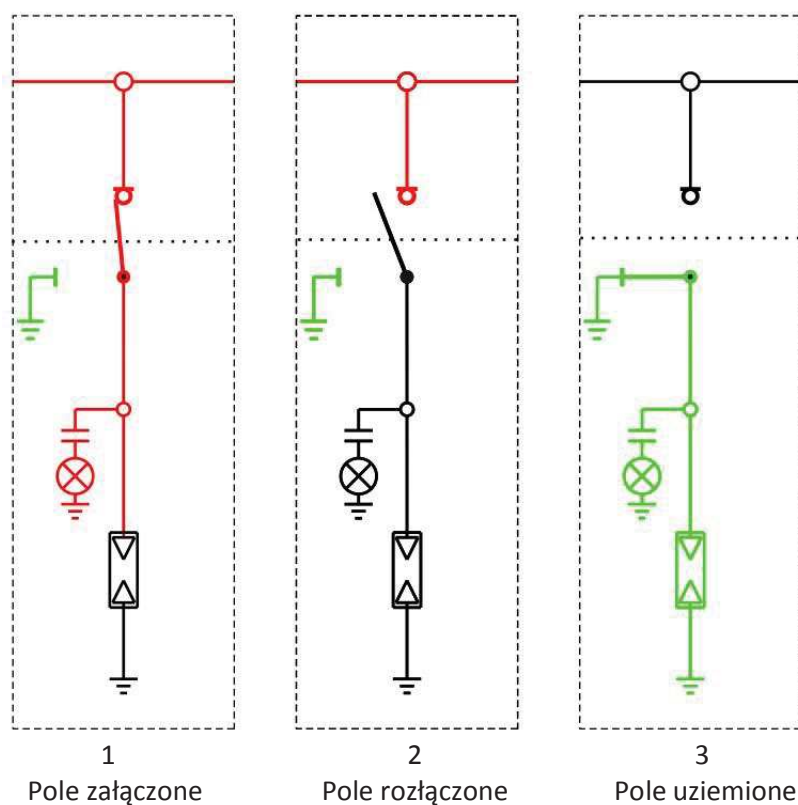
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3, T/F: +48 (58) 685 40 50, lamel@lamel.com.pl, www.lamel.com.pl
Regon 220 661 470, NIP 589 1948765, Konto: PKO BP 0/Kartuzy 35 1020 1866 0000 1602 0029 9552

Procesy łączeniowe w polu typu OR (odgromnikowe z rozłącznikiem)

Pole odgromnikowe z rozłącznikiem

1. Pole załączone
2. Rozłączyć rozłączniko-uziemnik
3. Uziemić pole

Można bezpiecznie otworzyć drzwi pola odgromnikowego.



Normy i przepisy

- Przepisy budowy Urządzeń Elektroenergetycznych wydanie IV aktualizowane stan prawny na 5.V.97 r (nie obligatoryjne)
- **PN-EN 62271-1:2009** „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 1: Postanowienia wspólne”.
- **PN-EN 62271-200:2012** „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie”.
- **PN-EN 62271-100:2009/A1:2013-07** „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”.
- **PN-EN 62271-102:2005/A2:2013-10** „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”.
- **PN-EN 62271-103:2011** „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie”.
- **PN-EN 62271-105 :2013-06** „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 105: Kombinacje bezpiecznika prądu przemiennego na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie”.