SG25_SCELL

KOMPAKTOWA ROZDZIELNICA SN w izolacji powietrznej

24 kV, 25 kA, 1250 A

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR)

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018

Wszelkie prawa zastrzeżone

Copyright © TE Energy

Niniejszy dokument jest chroniony prawami autorskimi. Jest przeznaczony dla użytkowników i dystrybutorów produktów TE Energy. Zawiera informacje stanowiące własność intelektualną firmy TE Energy. Niniejszy dokument ani żadna jego część nie może być reprodukowana lub kopiowana w jakiejkolwiek formie bez uprzedniej pisemnej zgody firmy TE Energy.

Zaprezentowany obok symbol graficzny jest znakiem firmowym TE Energy i nie może być powielany lub wykorzystywany w jakikolwiek sposób bez pisemnej zgody TE Energy.

TE Energy stosuje politykę ciągłego rozwoju i zastrzega sobie prawo do modyfikowania produktów bez uprzedniego powiadomienia. Nie ponosi żadnej odpowiedzialności za straty lub szkody poniesione w wyniku działania lub zaniechania działania w oparciu o informacje zawarte w niniejszym dokumencie.

Urządzenia niskonapięciowe spełniają wymagania dyrektyw kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30/EC oraz niskonapięciowej 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Spis treści

1. Informacje ogólne 5

1.1. Używane skróty 5

1.2. Podstawowe cechy 6

1.3. Zgodność z normami 7

1.4. Normalne warunki pracy 7

1.5. Parametry techniczne 8

2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa 8

2.1. Ogólne zalecenia 8

2.2. Rodzaje zagrożeń 9

2.3. Bezpieczeństwo personelu 9

2.3.1. Odporność na działanie łuku wewnętrznego (IAC) 9

2.3.2. Blokady 10

3. Konstrukcja 12

3.1. Wyposażenie pola rozdzielnicy 12

3.2. Przedział szyn zbiorczych 13

3.3. Przedział kablowy 14

3.4. Przedział do testowania izolacji kabli 14

3.5. Przedział aparaturowy 16

3.6. Przedział obwodów wtórnych 16

3.7. Opcje dodatkowe 17

3.7.1. Przystawki z tylu i przodu 17

3.7.2. Górna przystawka do zabudowy przekładników napięciowych 18

3.7.3. Przystawka boczna do bezpośredniego połączenia kabla z szynami zbiorczymi 19

3.7.4. Rama bazowa 20

4. Wyposażenie 21

4.1. Wyłącznik 21

4.1.1. Prezentacja 21

4.1.1. Parametry wyłączników próżniowych 23

4.1.2. Parametry zespołów sterowniczych 24

4.1.3. Urządzenie załączania ręcznego 24

4.2. Odłączniko-uziemnik (COS) 25

4.3. Przekładniki prądowe 25

4.4. Przekładniki napięciowe 26

4.5. Przekładniki ziemnozwarciowe (Ferrantiego) ... 26
4.6. LPCT (przekładniki prądowe małej mocy) ... 26
4.7. LPVT (Przekładniki napięciowe małej mocy) ... 26
4.8. Ograniczniki przepięć ... 26
4.9. Wskaźniki napięcia ... 27
5. Konfiguracje pól ... 28
5.1. Dostępne konfiguracje ... 28
5.2. Szczegóły zamówienia ... 29
6. Instalacja ... 30
6.1. Transport ... 30
6.2. Magazynowanie ... 31
6.3. Rozpakowanie i instalacja ... 31
6.3.1. Powierzchnia fundamentu ... 31
6.3.2. Rozpakowanie ... 31
6.3.3. Instalacja ... 31
6.3.4. Łączenie pól rozdzielnicy ... 32
6.3.5. Połączenia kablowe ... 36
6.3.1. Uziemienie ... 37
7. Eksploatacja ... 38
7.1. Informacje ogólne ... 38
7.2. Przestawianie odłączniko-uziemnika COS ... 39
7.3. Manewrowanie wyłącznikiem próżniowym ISM ... 41
7.3.1. Operacje ZAMKNIJ/OTWÓRZ wyłącznikiem ISM25_LD ... 41
7.3.2. Operacje ZAMKNIJ/OTWÓRZ wyłącznikiem ISM25_Shell ... 41
7.3.1. Manewrowanie awaryjne ZAMKNIJ/OTWÓRZ ... 43
7.4. Testowanie kabli ... 44
8. Konserwacja ... 45
8.1. Informacje ogólne ... 45
8.2. Konserwacja COS ... 45
8.3. Elektromagnetyczna blokada COS ... 49
9. Rozwiązywanie problemów ... 50
10. Utylizacja ... 51
Dodatek 1. Wymiary ... 52
Dodatek 2. Raporty z badań rozdzielnicy ... 60
Lista poprawek ... 61

1. Informacje ogólne

1.1. Używane skróty

AC	prąd przemienny	LFVT	pole zasilające z pomiarem napięcia
CB	wyłącznik próżniowy	LI	pole wejścia kabla
CC	przedział kablowy	LV	niskie napięcie; niskonapięciowy
CM	zespół sterujący wyłącznika	M	pole pomiaru napięcia
CO	załącz-wyłącz (operacja)	PB	pole rozdzielnicy bez obwodów wtórnych i zespołu zabezpieczeniowego
COS	odłączniko-uziemnik	PCD	podziałka między biegunowa
CT	przekładnik prądowy	PD	wylądowania niezupełne
CTF	narzędzie do testowania kabla	PI	Klasa izolacji przegród
DC	prąd stały	R&D	badania i rozwój
DIN	Niemiecki Instytut Normalizacyjny	RTU	urządzenie komunikacji zdalnej
EMC	kompatybilność elektromagnetyczna	SA	ogranicznik przepięć
EU	Unia Europejska	SF6	Sześciofluorek siarki
GB	Wielka Brytania	SD	rozłącznik izolacyjny
nn	niskie napięcie (do 1kV)	SG	Aparatura rozdzielcza
HCD	urządzenie załączania awaryjnego	SP	Rozdzielnice SN
IAC	klasa odporności na działanie łuku wewnętrznego	ST	transformator potrzeb własnych
IEC	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna	TLF	wkładki bezpiecznikowe niskiego napięcia
IED	inteligentne urządzenie elektroniczne	VDS	system wykrywania napięcia
IP	stopień ochrony obudowy	VI	wskaźnik napięcia
ISM LD	zespół łączeniowy typu LD	VPIS	system wskazujący obecność napięcia
ISM Shell	zespół łączeniowy typu Shell	VS	przekładnik napięciowy małej mocy
LF	pole zasilające	VT	przekładnik napięciowy

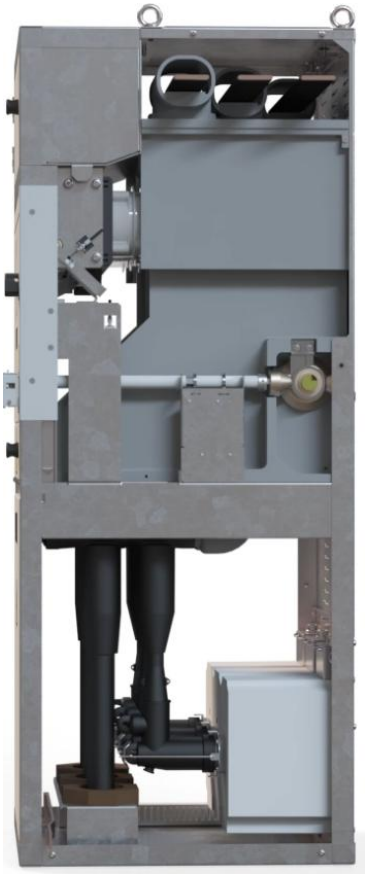
1.2. Podstawowe cechy

Dziękujemy za wybranie produkty TE Energy. Rozdzielnice SN SCELL są przeznaczone do sieci pierwotnego i wtórnego rozdziału energii elektrycznej. W rozdzielnicy SCELL zastosowano izolację stałą i powietrzną. Może być eksploatowana w instalacjach wnętrzowych, wszędzie tam, gdzie niezwykle pożądane są niewielkie rozmiary rozdzielnicy.

Jest to najbardziej kompaktowa rozdzielnica w klasie nierozbudowywalnych i rozbudowywalnych rozdzielnic bez gazu SF6 o napięciach znamionowych do 24 kV.

Zalety rozdzielnicy:

Rozdzielnica SN typu SCELL jest uniwersalna, a jej parametry elektryczne, wszechstronność i niewielkie rozmiary umożliwiają stosowanie jej w sieciach Smart Grid o dowolnej konfiguracji. Wyposażona jest w układy zdalnego sterowania oraz pomiar jakości energii.



• Wszechstronność rozdzielnicy SCELL wynika z możliwości zastosowania sterownika polowego, modułu elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz zespołu urządzeń telesterowania i telemechaniki o szerokim zakresie funkcjonalności.

• Podstawowym polem rozdzielnicy SCELL jest pole wyłącznikowe. Standardowa konfiguracja pola to:

- szybki wyłącznik próżniowy z napędem elektromagnesowym (ISM). Charakteryzuje go stosunkowo prosta, trwała i niezawodna konstrukcja. Wyłącznik wyróżnia się wyjątkowo długą żywotnością.
- odłączniko-uziemnik COS z funkcją testowania kabli.

Wymienione powyżej łączniki zapewniają razem bezpieczną przerwę izolacyjną zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 61140.

• W obwodach sterowania rozdzielnicy SCELL wykorzystuje się przekładniki prądowe i napięciowe małej mocy, czujniki temperatury i czujniki wyładowań niezupełnych.

1.3. Zgodność z normami

Rozdzielnice typu SCELL spełniają wszystkie wymagania dotyczące prefabrykowanych rozdzielnic w obudowach metalowych dla instalacji wnętrzowych. Są zgodne z normą PN-EN 62271-200. Ponadto spełniają wymagania norm wyszczególnionych w tabeli 1.1.

Tabela 1.1 Normy mające zastosowanie

Norma	Opis normy
PN-EN 62271-1	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne dla aparatury rozdzielczej i sterowniczej prądu przemiennego
PN-EN 62271-100	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego
PN-EN 62271-102	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 102: Odłączniki i uziemniki prądu przemiennego
PN-EN 62271-200	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie
IEC TS 62271-304	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 304: Klasyfikacja wnętrzowej aparatury rozdzielczej i sterowniczej na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie związana ze stosowaniem w warunkach specjalnych ze względu na kondensację i zanieczyszczenia
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 61869-1	Przekładniki. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 61869-2	Przekładniki. Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych
PN-EN 61869-3	Przekładniki. Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych
PN-EN 60255	Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe (norma wieloczęściowa).
PN-EN 62271-213	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 213: System wykrywania i wskazywania napięcia
PN-EN 62271-215	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 215: Komparatory fazowe używane z VDIS
PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 50181	Wtykowe izolatory przepustowe na napięcia powyżej 1 kV do 52 kV oraz prądy od 250 A do 2,50 kA do urządzeń innych niż transformatory napełniane cieczą
2014/35/EU	Dyrektywa niskonapięciowa Parlamentu Europejskiego i Rady
2014/30/EU	Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC Parlamentu Europejskiego i Rady
ISO 9001	Systemy zarządzania jakością. Wymagania
ISO 14001	Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania
ISO 45001	Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania i wytyczne stosowania

1.4. Normalne warunki pracy

Znamionowe parametry rozdzielnicy są gwarantowane w warunkach otoczenia podanych w tabeli 1.2.

Tabela 1.2 Standardowe warunki środowiskowe

Parametry	Wartość
Minimalna temperatura pracy, °C	-25[1]
Maksymalna temperatura pracy, °C	+50[2]
Maksymalna wysokość instalacji n.p.m., m	1000[3]
Maksymalna wilgotność względna	95%
Atmosfera w miejscu zainstalowania zgodne z normą PN-EN 60721-2-1- "Wda": niewybuchowa, niezanieczyszczona i niekorozyjna. Stopień uciążliwości warunków użytkowania przy kondensacji i zanieczyszczeniach zgodnie z IEC TS 62271-304:2019: Stopień 0: C_0P_L.	

[1]Wielkość związana z zastosowanymi przekładnikami.
[2]Norma PN-EN 62271-1 określa górny poziom temperatury otoczenia dla normalnych warunków pracy na +40°C
[3]Dla instalacji powyżej 1000 m n.p.m., poziom izolacji zewnętrznej obliczany jest jako iloczyn izolacji znamionowej oraz współczynnika K_a zgodnie z normą IEC 60071-2.

1.5. Parametry techniczne

Podstawowe parametry wyłącznika podane są w tabeli 1.3.

Tabela 1.3 Parametry znamionowe

Typ pola	SG25_SCELL	
Typ wyłącznika	ISM25_LD	ISM25_Shell
Napięcie znamionowe, kV	24	
Częstotliwość znamionowa, Hz	50/60	
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej, kV	50	
• bezpiecznej przerwy izolacyjnej [1], kV	60	
Napięcie znamionowe udarowe piorunowe	125	
• bezpiecznej przerwy izolacyjnej [1], kV	145	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany, kA	52	65
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany, kA (3s)	20	25
Prąd znamionowy ciągły, A	800	1250
Klasa odporności na działanie łuku wewnętrznego IAC	IAC AFL 20 kA, 1 s	IAC AFL 25 kA, 1 s
Klasa odporności na działanie łuku wewnętrznego IAC z tylną osłoną	IAC AFLR 20 kA, 1 s	IAC AFLR 25 kA, 1 s
Kategoria utraty ciągłości pracy	LSC2B	
Klasa przegród	PM	
Poziom wyładowań niezupełnych przy 1.1x*U*r, pC	<20	
Stopień IP ochrony obudowy	IP4X (IP41)	
Znamionowe napięcie zasilania obwodów sterowniczych i pomocniczych, V	24/48/110/220DC; 230AC	
Klasy wyłącznika	M2 (30 000 CO), S2, E2, C2	
Znamionowy szereg przedstawieniowy wyłącznika	O-0,3s-CO-10s-CO	
Klasa wytrzymałości mechanicznej odłączniko-uziemnika COS jako odłącznika	M1	
Klasa wytrzymałości mechanicznej odłączniko-uziemnika COS jako uziemnika	M1, E2	
Wymiary (szer. x gł. x wys.), mm	Standardowy przedział nn:	500x600(750[4])x1540[5]
	Powiększony przedział nn:	500x600(750[4])x1695[5]
	Wysoki przedział nn:	500x600(750[4])x2095[5]
[2] Przystawka z tylu głębokość, mm	325	
[3] Przystawka kablowa, głębokość, mm	300	

[1]Zgodnie z PN-EN 61140 spełniony jest warunek bezpiecznej przerwy izolacyjnej, zapewnianej przez jednoczesne otwarcie COS i ISM.

[2]AFLR lub wersja COS z napędem elektrycznym.

[3]Przystawka dla dodatkowych kabli.

[4]Głębokość z wyłącznikiem typu ISM25_Shell.

[5]Wysokość z uchami do podnoszenia.

2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

2.1. Ogólne zalecenia

Niniejszy opis rozdzielnicy SCELL nie może być traktowany jako wyłączne źródło wiedzy i informacji dla obsługi. Prace związane z instalacją, eksploatacją i serwisem rozdzielnicy powinny być wykonywane przez wykwalifikowany i doświadczony personel, przeszkolony w zakresie budowy rozdzielnic, stosujący zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące przy obsłudze urządzeń elektrycznych.

Użytkownik i obsługa rozdzielnicy powinni:

- Upewnić się, że podczas instalacji, uruchomienia i eksploatacji przestrzegane są odpowiednie normy i przepisy bezpieczeństwa.
- Zainstalować i eksploatować rozdzielnicę wyłącznie w środowisku odpowiednim dla urządzeń
- elektrycznych.
- Upewnić się, że określone parametry nie zostaną przekroczone podczas eksploatacji rozdzielnicy.
- Upewnić się, że instrukcja jest dostępna dla wszystkich osób zainteresowanych instalacją, uruchomieniem i obsługą rozdzielnicy.
- Zwrócić szczególną uwagę na informacje podane w punkcie 2.2. wskazujące na rodzaje opisanych zagrożeń.

2.2. Rodzaje zagrożeń

Niniejsza instrukcja zwraca uwagę na 3 typy zagrożeń. Zostały one w tekście odpowiednio oznaczone:

NEBEZPIECZEŃSTWO: Wskazuje zagrożenie, które może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE: Wskazuje sytuację, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu.

UWAGA: Wskazuje na ważne informacje zawarte w niniejszej instrukcji.

2.3. Bezpieczeństwo personelu

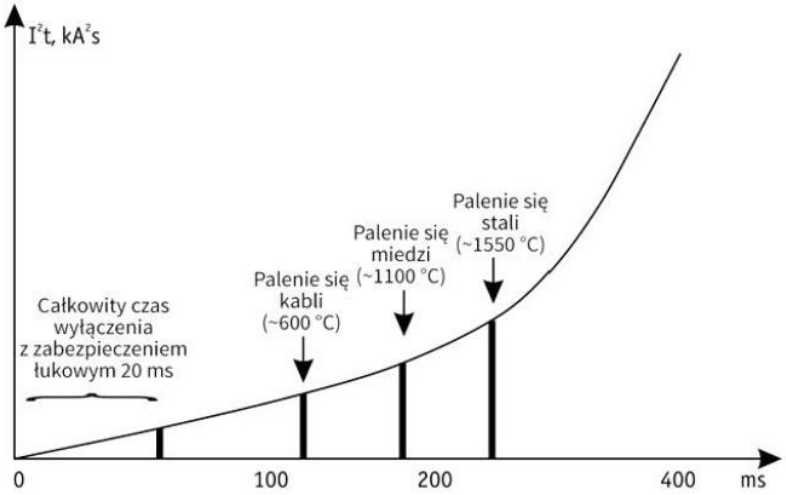
2.3.1. Odporność na działanie łuku wewnętrznego (IAC)

Zapewnienie bezpieczeństwa personelu było głównym celem podczas projektowania rozdzielnicy SCELL. W związku z tym rozdzielnica SCELL została zaprojektowana i przetestowana pod kątem wytrzymałości na łuk wewnętrzny spowodowany zwarciem o takich samych poziomach, jak znamionowe prądy wyłączalne. Przeprowadzone próby łukoochronności gwarantują, że metalowa konstrukcja rozdzielnicy SCELL jest w stanie ochronić personel, pracujący w jej pobliżu w przypadku wystąpienie wewnętrznego zwarcia łukowego. Łuk wewnętrzny jest traktowany jako najmniej prawdopodobne zdarzenie ze wszystkich rodzajów awarii.
Nadal jednak zdarzają się usterki (niewłaściwe podłączenie kabli, wtargnięcie małych zwierząt) wywołujące powstanie łuku wewnętrznego. Odpowiednia konstrukcja rozdzielnicy SCELL, zastosowanie izolacji stałej w połączeniu z powietrzną oraz wyłącznika próżniowego pozwalają ograniczyć do minimum prawdopodobieństwo wystąpienia łuku wewnętrznego oraz jego skutków.
Łuk wytwarza energię, która powoduje gwałtowny wzrost ciśnienia i temperatury wewnątrz przedziału, w którym nastąpiło zwarcie łukowe. W efekcie gwałtownego wzrostu ciśnienia i temperatury w metalowej obudowie powstają naprężenia mechaniczne, topią się i odparowują materiały, następuje perforacja obudowy. Rozdzielnica SCELL została przebadana pod kątem odporności na łuk wewnętrzny.
Norma PN-EN 62271-200 opisuje metodę badania odporności rozdzielnic SN na wewnętrzne zwarcie łukowe. Rozdzielnica SCELL spełnia wszystkie kryteria określone w punkcie 7.105.5 normy:

Prawidłowo zamknięte drzwi i pokrywy nie otworzyły się.
Nie nastąpiło rozerwanie obudowy rozdzielnicy i odrzucenie cząstek o wadze >60 gramów
Łuk nie spowodował powstania otworów w klasyfikowanych częściach obudowy rozdzielnicy do wysokości 2m
Wskaźniki otaczające zestaw testowy podczas próby łukoochronności nie zapaliły się wskutek oddziaływania płomieni i gorących gazów
Obudowa pozostałą połączona z punktem uziemiającym rozdzielnicy

Rozdzielnica SCELL jest sklasyfikowana pod względem odporności na działanie łuku wewnętrznego jako: AFL i AFLR 20kA, 1s. W przypadku montażu rozdzielnic SCELL należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

Wartość prądu zwarciowego (16...25 kA)
Czas trwania zwarcia (0,1...1s)
Drogi ucieczki gorących gazów
Wymiary pomieszczenia, ze szczególnym uwzględnieniem jego wysokości



Rys.2.1. Rozwój łuku wewnętrznego

2.3.2. Blokady

Rozdzielnica SCELL wyposażona jest we wszystkie niezbędne blokady gwarantujące najwyższy poziom bezpieczeństwa dla personelu. Blokady mechaniczne urządzenia uniemożliwiają:

Wykonywanie operacji wyłącznikiem ISM, gdy odłączniko-uziemnik COS znajduje się w pozycji pośredniej
Wykonywanie operacji odłączniko-uziemnikiem COS, gdy wyłącznik ISM jest zamknięty
Zamknięcie wyłącznika ISM, gdy odłączniko-uziemnik COS jest w pozycji uziemiony
Otwarcie osłony przedziału kablowego, gdy odłączniko-uziemnik COS nie znajduje się w pozycji uziemiony
Otwarcie drzwi przedziału do testowania kabli, gdy odłączniko-uziemnik COS nie znajduje się w pozycji uziemiony

Rodzaje blokad oraz ich wzajemną korelację przedstawiono w Tabeli 2.1.
Wszystkie drzwi rozdzielni SCELL są wyposażone w zamki na klucze i kłódki.

Tabela 2.1 Blokady i ich korelacje

Działanie	Wyłącznik ISM		Odłączniko-uziemnik COS		Blokada pokrywy przedziału kablowego			Uziemnik nożowy do testowania kabla		Drzwi przedziału do testowania kabla		
	Otwarty	Zamknięty	Uziemiony	Odłącznik zamknięty	Zainstalowana	Usunięta	Zablokowana	Uziemiony	Otwarty	Otwarte	Zamknięte	Zainstalowane
Wyłącznik próżniowy ISM												
Zamknięcie wyłącznika ISM	X			X *	X*		X*	X*			X*	X*
Otwarcie wyłącznika ISM		X		X *	X*		X*	X*			X*	X*
Awaryjne ręczne wyłączenie wyłącznika ISM		X	każdy		każdy			każdy		każdy		
Odłączniko-uziemnik COS												
Zamknięcie odłącznika COS	X*		X		X*			X*			X*	
Otwarcie uziemnika COS w stan Uziemiony	X*			X	X		X*	X*			X*	X*
Pokrywa przedziału kablowego												
Zakładanie pokrywy	X*		X*			X		X			X*	
Wyjmowanie pokrywy	X*		X*		X			X			X*	
Drzwi przedziału do testowania kabla												
Otwarcie drzwi	X*		X*		X*		X*	X			X	
Zamknięcie drzwi	X* każdy		X*		każdy			X		X		
Uziemnik nożowy do testowania kabla												
Otwarcie	X*		X*		X*		X*	X		X		
Uziemienie	X* każdy		X*		X*		X*		X	X		
X - Warunki, które musza być spełnione												
* - Blokada Mechaniczna												

Uwagi:

[1] W przypadku zabudowy odłączniko-uziemnika COS z napędem silnikowym należy zapewnić blokadę nieautoryzowanych operacji spowodowanych zanikiem zasilania lub brakiem sygnału zewnętrznego

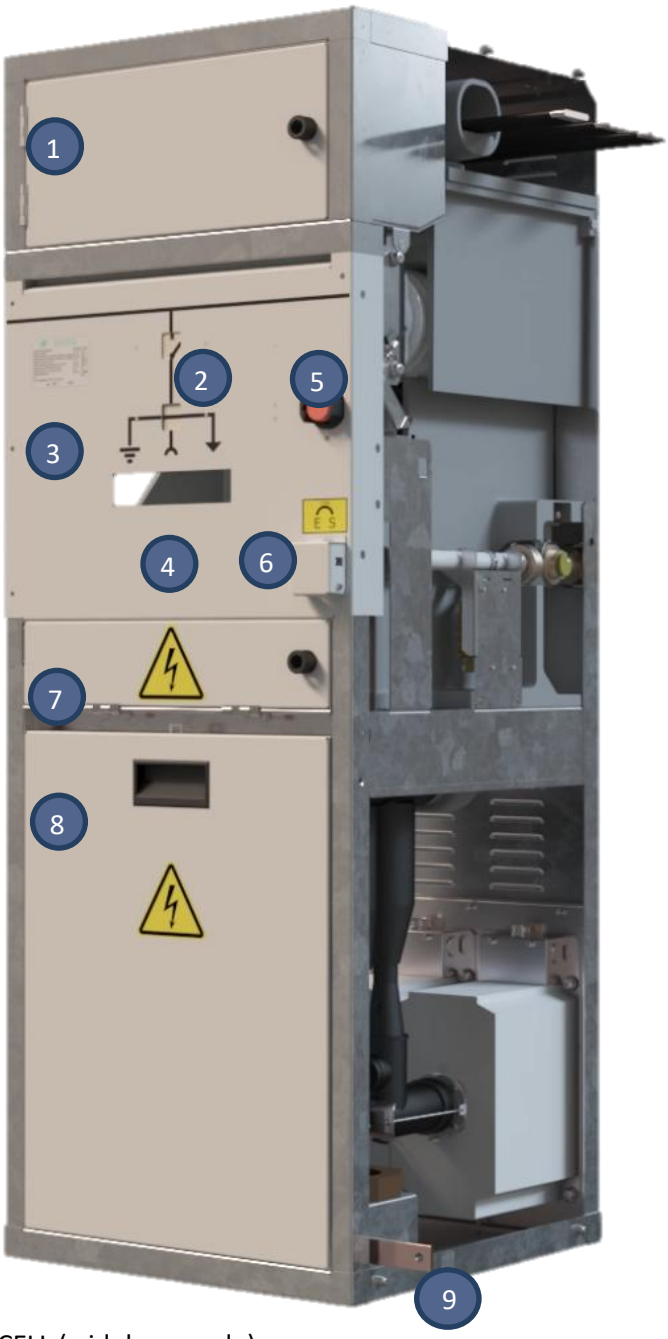
[2] Wszystkie mechaniczne i elektromechaniczne blokady mają opcje obejścia

3. Konstrukcja

3.1. Wyposażenie pola rozdzielnicy

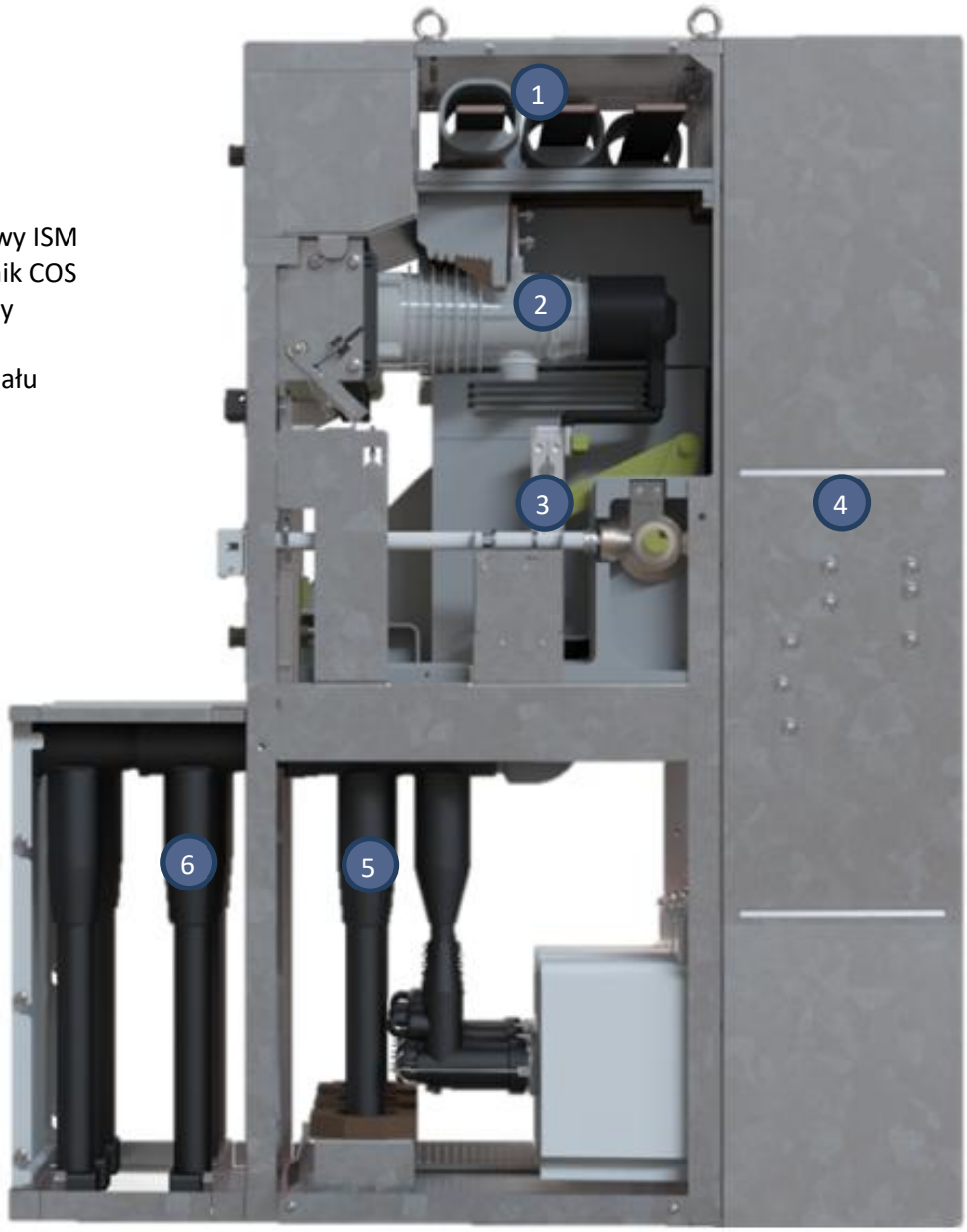
Pola rozdzielnicy SCELL są zbudowane ze wstępnie formowanych, standardowych, cynkowanych ogniowo blach i elementów metalowych. Po zmontowaniu tworzą sztywną, swobodnie stojącą konstrukcję. Pole składa się z pięciu przedziałów, opisanych w punktach 3.2-3.5, oddzielonych uziemionymi metalowymi przegrodami. Zgodnie z normą PN-EN 62271-200 rozdzielnica SCELL, według kryterium utraty ciągłości pracy, zalicza się do kategorii LSC2B. Ogólny widok pola przedstawiono na rysunkach 3.1 i 3.2.

1 Przedział obwodów wtórnych
2 Tablica synoptyczna ze wskaźnikami położenia
3 Tabliczka znamionowa
4 Okno rewizyjne (kontrolne)
5 Przycisk wyłączania ręcznego wyłącznika próżniowego ISM
6 Sterowanie odłączniko-uziemnikiem COS
7 Przedział do testowania kabli
8 Przedział kablowy
9 Szyna uziemiająca



Rys.3.1. Pole SCELL (widok z przodu)

1 Szyny główne
2 Wyłącznik próżniowy ISM
3 Odłączniko-uziemnik COS
4 Kanał wydmuchowy
5 Przedział kablowy
6 Przystawka przedziału kablowego



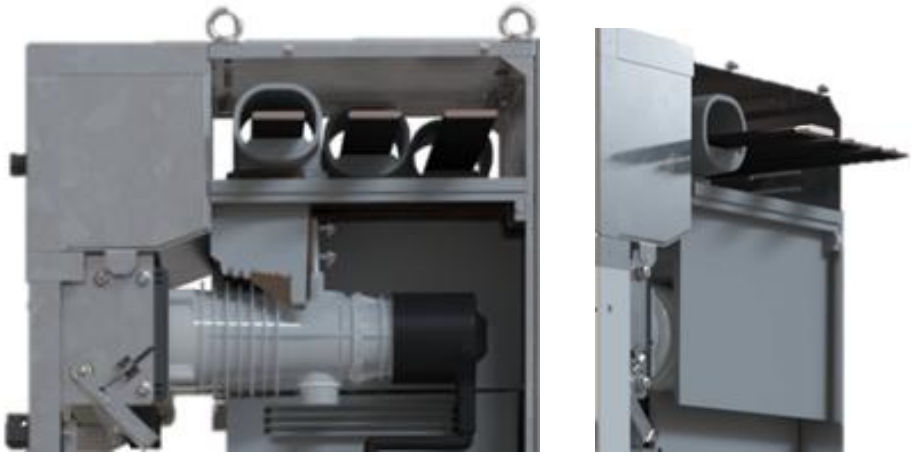
Rys.3.2. Pole SCELL (widok wnętrza)

3.2. Przedział szyn zbiorczych

W przedziale szynowym (patrz rys.3.3) znajduje się system szyn głównych połączonych za pośrednictwem izolatorów przepustowych ze stykami dolnymi wyłącznika (styki ruchome komór próżniowych).
Szyny wykonane z miedzi elektrolitycznej pokryte są termokurczliwymi rękawami izolacyjnymi.
Przedział szynowy każdego panelu jest oddzielony od przedziałów szynowych sąsiednich paneli izolatorami przepustowymi. Zastosowane izolatory przepustowe zostały sprawdzone na działanie sił elektrodynamicznych wywołanych przepływem prądów zwarciowych.

Tabela 3.1 Szyny zbiorcze

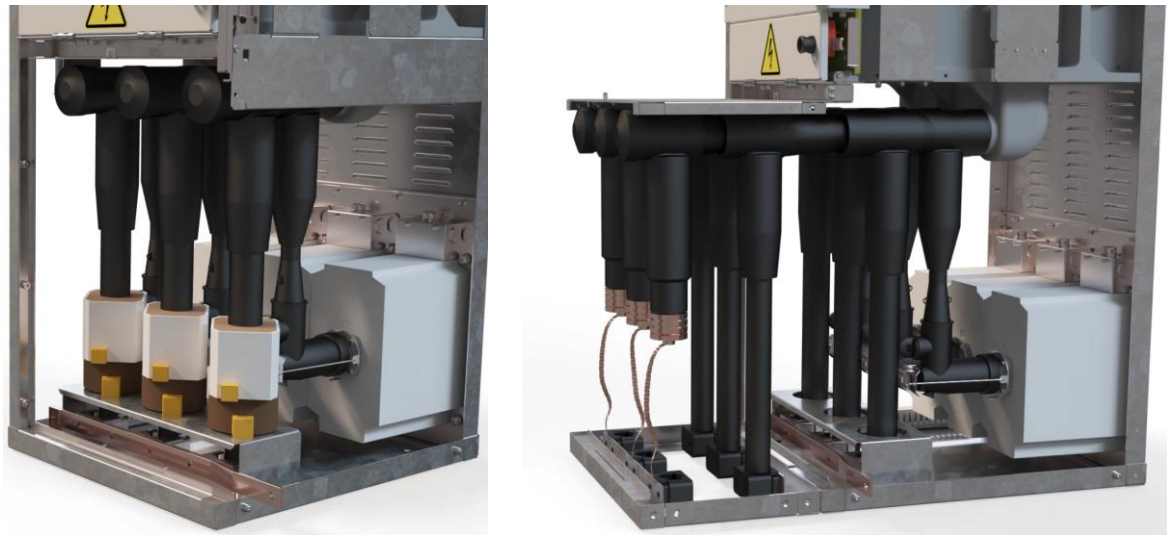
Prąd znamionowy szyn zbiorczych, A	Typ szyny	Rozmiar, mm
≤800	płaska o przekroju prostokątnym	1x10x40
≤1250	Okrągła	⌀34



Rys.3.3. Przedział szynowy

3.3. Przedział kablowy

Przedział kablowy (rys.3.4) znajduje się w przedniej dolnej części pola. Umożliwia podłączenie kabli energetycznych do rozdzielnicy przy pomocy głowic kablowych. Wewnątrz przedziału w poziomie na jednej wysokości umieszczono izolatory przepustowe typu C z gwintem M16 wyposażone w pojemnościowe dzielniki napięcia, przeznaczone do współpracy ze wskaźnikami obecności napięcia. Stałymi elementami wyposażenia są szyna uziemiająca z zaciskami uziemiającymi dla żył powrotnych i uchwyty kablowe. Ponadto każde pole pozwala na instalację przekładników do zabezpieczeń (cewek Rogowskiego), przekładników napięciowych małej mocy (sensorów napięciowych), ograniczników przepięć. Konstrukcja przedziału kablowego umożliwia podłączenie do 4 kabli jednożyłowych na fazę. Wymaga to jednak powiększenia przedziału kablowego przez dobudowania przystawki.



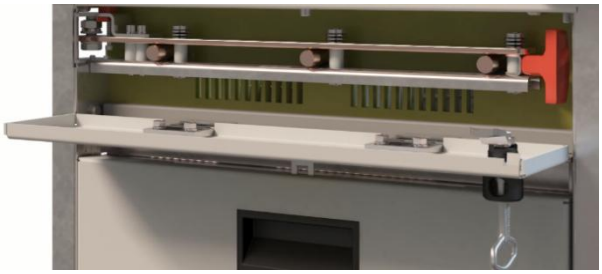
Standardowy przedział kablowy *Powiększony przedział kablowy*

Rys.3.4. Przedział kablowy

3.4. Przedział do testowania izolacji kabli

W przedniej części pośrodku pola znajduje się specjalny przedział umożliwiający bezpieczne skontrolowanie izolacji kabli (rys.3.5). Drzwi przedziału można otworzyć tylko wtedy, gdy odłączniko-uziemnik COS znajduje się w pozycji uziemiono. Dostęp do poszczególnych żył kabla (styki w formie trzpieni) uzyskuje się po otwarciu uziemnika nożowego.

Drzwi zamknięte



Drzwi otwarte

Uziemnik nożowy

Rys.3.5. Przedział do testowania kabli

Rodzaje testów możliwych do przeprowadzenia podano w Tabeli 3.2.

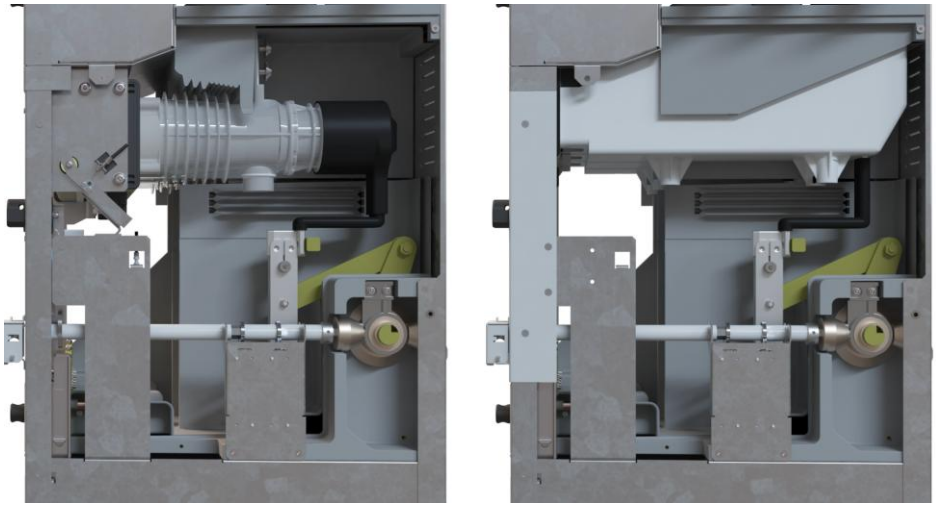
Tabela 3.2 Typy testów

Próba napięciem przemiennym (AC)	Próba napięciem stałym (DC)	Próba napięciem przemiennym wolnozmiennym (VLF)
Test napięciem przemiennym 3 - fazowym o wartości znamionowej w czasie 5 minut.	Test napięciem stałym wg zaleceń producenta kabla lub instrukcji sprzętu do testowania.	Test napięciem przemiennym o przebiegu wolnozmiennym wg zaleceń producenta kabla lub instrukcji sprzętu do testowania

Szczegółową instrukcję badania kabla przedstawiono w punkcie “7.4. Badania kabla”.

3.5. Przedział aparaturowy

W przedziale aparaturowym znajduje się wyłącznik próżniowy ISM (rys.3.6) i odłączniko-uziemnik COS. Położenie styków głównych odłączniko-uziemnika można zobaczyć przez okienko rewizyjne umieszczone z przodu pola.



ISM25_LD *ISM25_Shell*

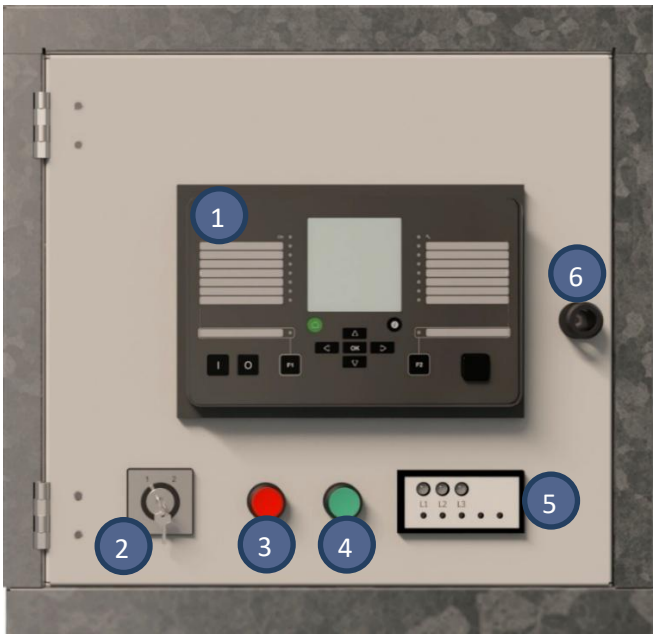
Rys.3.6. Wyłącznik próżniowy ISM i odłączniko-uziemnik COS

3.6. Przedział obwodów wtórnych

Przedział obwodów wtórnych (rys.3.7) jest wydzieloną częścią pola, w którym dostępne są wszystkie połączenia obwodów sterowniczych pola. Znajdują się tu również niezbędne połączenia z sąsiednimi polami. W przedziale wykonano specjalne otwory umożliwiające prowadzenie kabli sterowniczych. Wnętrze przedziału umożliwia montaż sterownika polowego, listew zaciskowych, urządzeń telemechaniki, wskaźników, liczników energii, oświetlenia i innych urządzeń wynikających z przyjętego projektu. Na drzwiach przedziału, stosownie do wymagań użytkownika, montowane są przyciski do lokalnego sterowania wyłącznikiem, panel operatorski układów sterowania automatyki zabezpieczeniowej i telemechaniki z tablicą synoptyczną oraz wskaźniki napięcia.

Dostępne są trzy wersji przedziału obwodów wtórnych: standardowa (wysokość 250 mm), powiększona (wysokość 450 mm) i wysoka (wysokość 850 mm).

1 Przekaźnik zabezpieczeniowy
2 Przełącznik rodzaju sterowania lokalny/zdalny
3 Przycisk otwierania wyłącznika
4 Przycisk zamykania wyłącznika
5 Wskaźnik napięcia
6 Zamek



Rys.3.7. Przedział obwodów wtórnych (sterowniczych) (450 mm)

3.7. Opcje dodatkowe

3.7.1. Przystawki z tylu i przodu

W przypadku rozdzielnicy SCELL jako opcję przewidziano możliwość zainstalowania kanału wydmuchowego z tyłu pola. Kanał kieruje gazy powstałe w trakcie zwarcia łukowego do góry lub do dołu. Zastosowanie kanału zmienia klasyfikację odporności pola na łuk wewnętrzny na AFLR. Głębokość kanału to 325 mm.
Standardowe pole umożliwia podłączenie dwóch kabli na fazę. Podłączenie kolejnych dwóch kabli wymaga zwiększenia głębokości przedziału kablowego. Można to osiągnąć montując przystawkę zwiększającą głębokość o 300 mm.

UWAGA! Opcja napędu elektrycznego dla odłączniko-uziemnika COS wymaga stosowania kanału wydmuchowego.

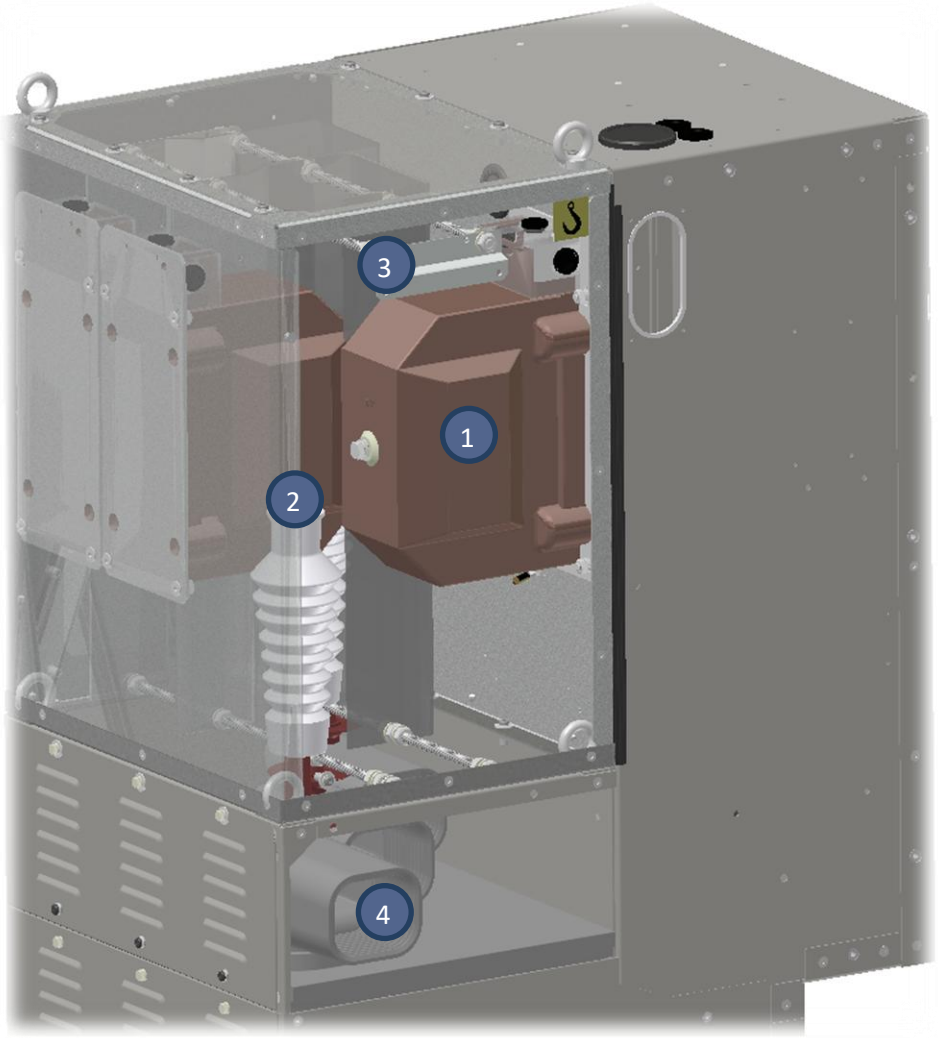
1 Kanał wydmuchowy
2 Powiększony przedział kablowy

Rys.3.8. Przystawki z tylu i przodu

3.7.2. Górna przystawka do zabudowy przekładników napięciowych

Górna przystawka służy do zabudowy przekładników napięciowych (pomiar napięcia na szynach zbiorczych) i jest dostępna do wartości 17,5 kV napięcia znamionowego. Zastosowane w rozdzielnicy przekładniki napięciowe wykorzystywane są w układach sterowania, automatyki zabezpieczeniowej i pomiaru energii. Górna przystawka ma wysokość 600 mm i jest fabrycznie zainstalowana i połączona z szynami zbiorczymi.

1 Przekładniki napięciowe
2 Izolatory przepustowe
3 Osłony izolacyjne
4 Szyny zbiorcze

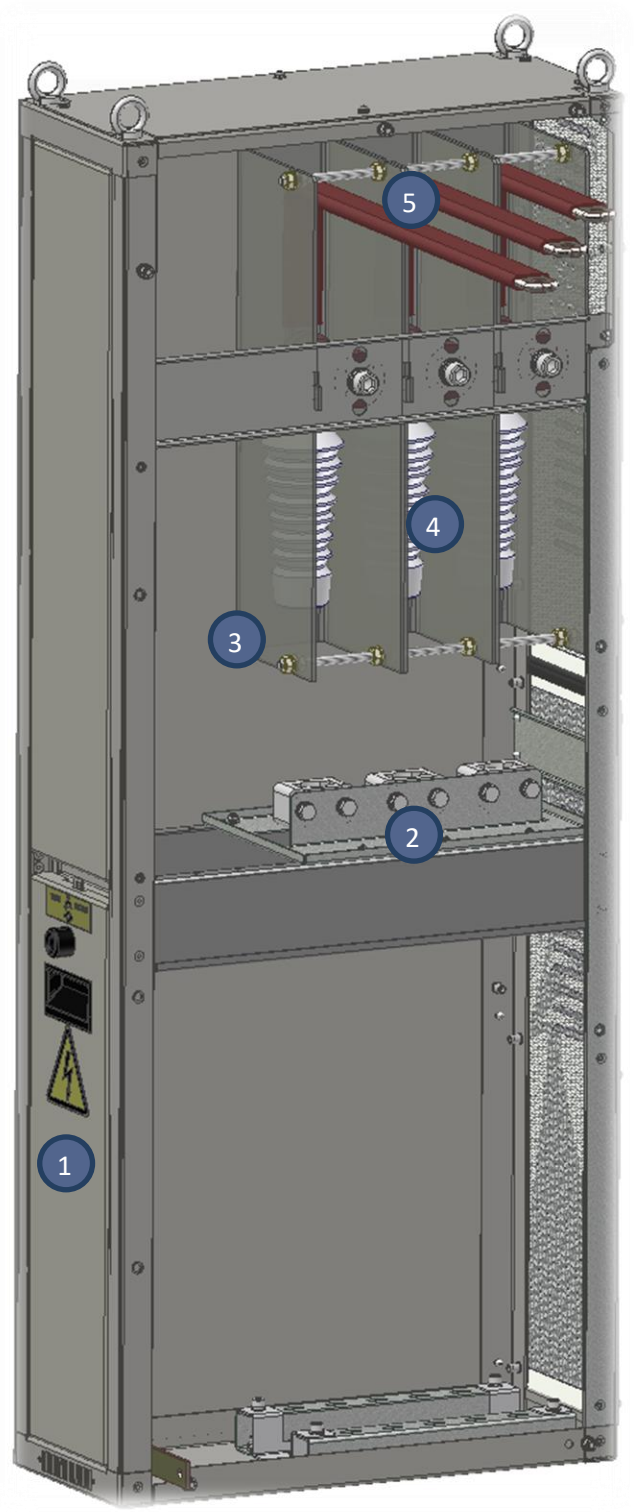


Rys.3.9. Górna przystawka z PN

3.7.3. Przystawka boczna do bezpośredniego połączenia kabla z szynami zbiorczymi

Przystawka jest dostępna do wartości 17,5 kV napięcia znamionowego i do 800 A prądu znamionowego. Pozwala na przyłączenie kabla o przekroju do 300 mm^2 (do każdej fazy).
Szerokość przystawki wynosi 250mm i jest ona fabrycznie zainstalowana i połączona sąsiednim polem (po lewej albo prawej stronie).

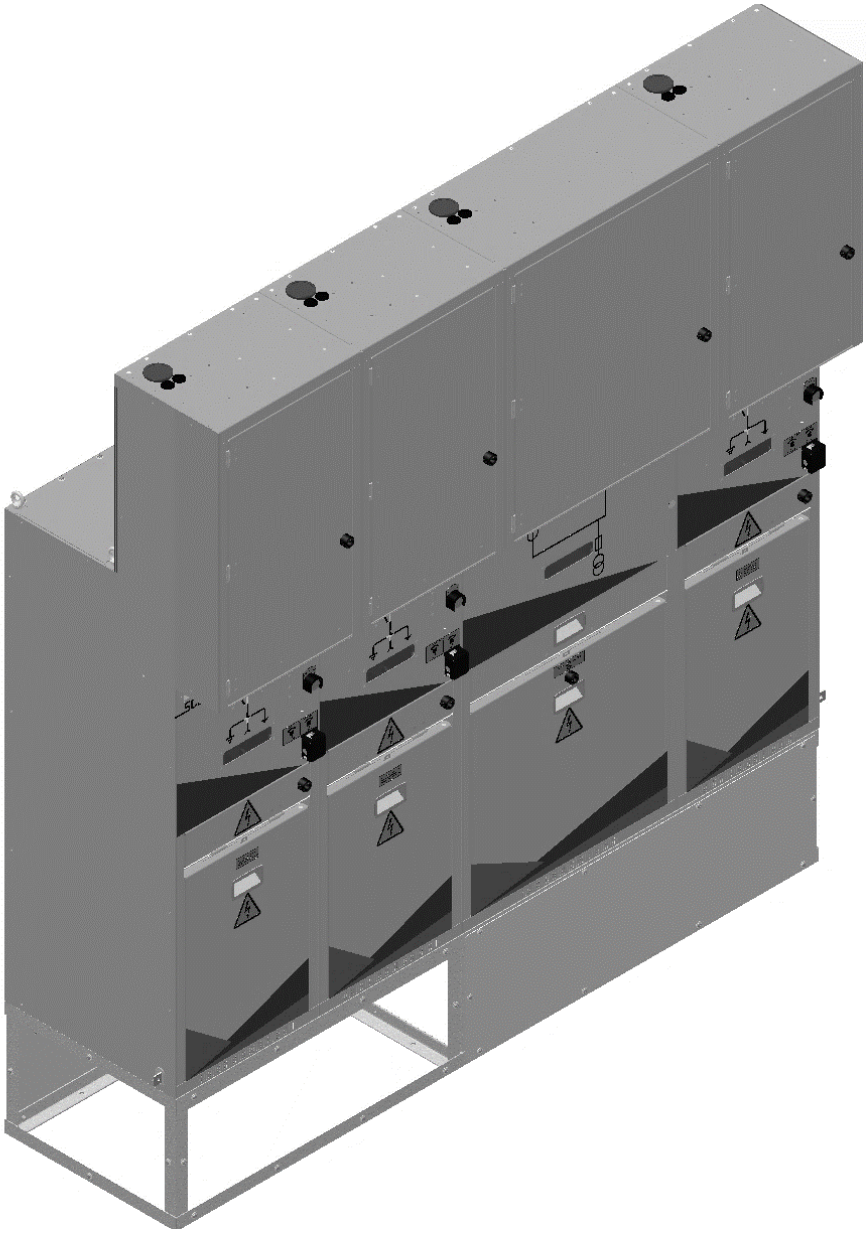
1 Pokrywa przedziału kablowego
2 Uchwyty kablowe
3 Osłony izolacyjne
4 Izolatory przepustowe
5 Szyny zbiorcze



Rys.3.10. Przystawka z boku

3.7.4. Rama bazowa

Rama bazowa umożliwia przyłączenie kabli, jeśli na obiekcie nie ma możliwości prowadzenia ich w kanale kablowym. Rama bazowa o wysokości 400 mm jest montowana na obiekcie.



Rys.3.11. Rama bazowa

4. Wyposażenie

4.1. Wyłącznik

4.1.1. Prezentacja

Podstawowym łącznikiem zastosowanym w rozdzielnicy SCELL jest wyłącznik próżniowy produkcji TE, który składa się z dwóch podstawowych zespołów:

- zespół łączeniowy (ISM), przeznaczony do zamykania i otwierania obwodów głównych;
- zespół sterowniczy (CM), przeznaczony do sterowania zespołem ISM.

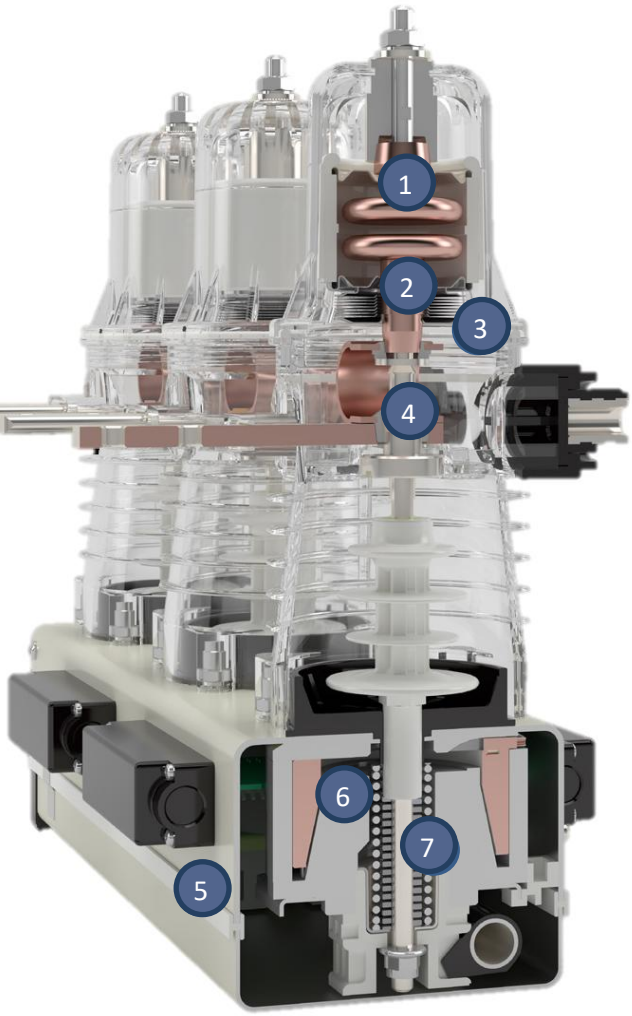
Przy opracowywaniu wyłącznika wykorzystano najnowszą wiedzę i doświadczenia z zakresu konstrukcji łączników próżniowych i elektronicznych urządzeń sterowania. W rozdzielnicy SCELL może być zastosowany jeden z dwóch dostępnych typów zespołów łączeniowych: LD lub Shell, w zależności od wymaganych parametrów pola.

Zespół łączeniowy ISM ma konstrukcję trójbiegunową, przy czym każdy biegun jest osłonięty własną obudową elektroizolacyjną. Podstawowymi elementami bieguna są komora próżniowa i napęd elektromagnesowy.

Zmianę położenia styku ruchomego komory próżniowej – styki zwarte/rozwarte - wymusza przepływ prądu przez cewkę napędu elektromagnesowego. Poszczególne bieguny sprzężone są wspólnym wałem synchronizującym. Układ ten gwarantuje jednoczesność działania wszystkich biegunów.

Zespół sterowniczy CM jest urządzeniem mikroprocesorowym, wyposażonym w kondensatory: załączające i wyłączające. Kondensatory są rozładowywane w obwodzie cewki napędu. Przepływający przez cewkę prąd wymusza zmianę położenia zwory i w konsekwencji styku ruchomego komory. Prądy załączający i wyłączający płyną w przeciwnych kierunkach, tak aby zapewnić odpowiedni kierunek działania napędu.

Budowa i zalety zespołów ISM i CM:



1 **Komora próżniowa:** Zastosowane komory próżniowe wyróżniają się wysoką zdolnością łączeniową, małymi wymiarami, dużą żywotnością i niezawodnością. Cechy te są efektem zminimalizowania w komorach produkcji TE procesu erozji styków.

2 **Styki komory próżniowej:** W komorach próżniowych, przy lokalnym bardzo intensywnym nagrzewaniu się powierzchni styków, powstaje duża ilość par metali, które mogą powodować przebicie elektryczne. Aby tego uniknąć, w komorach próżniowych TE zastosowano kształtowanie łuku z wykorzystaniem osiowego pola magnetycznego wytwarzanego przez wyłączany prąd.

3 **Mieszek:** Opatentowana technologia spawania poszczególnych krążków tworzących mieszek pozwala na osiągnięcie w przypadku komór TE 150 000 cykli zamknij/otwórz oraz utrzymanie wysokiej próżni (10^{-6} hPa) przez cały okres eksploatacji.

4 **Połączenie elastyczne styku głównego wyłącznika ze stykiem ruchomym komory próżniowej:** Połączenie styku głównego wyłącznika ze stykiem ruchomym komory jest wykonane za pomocą wiązki taśm miedzianych. W efekcie uzyskano połączenie elastyczne o dużej wytrzymałości mechanicznej, minimalnej rezystancji i małym ryzyku przegrzania się.

5 **Napęd elektromagnesowy:** W wyłącznikach zastosowany jest opracowany przez TE napęd elektromagnesowy. W zastosowanym napędzie otwarcie i zamknięcie styków komory wymuszane jest przez prostoliniowy ruch trzpienia. Wyklucza to konieczność stosowania skomplikowanych układów mechanicznych występujących w napędach zasobnikowo sprężynowych. W wyłącznikach TE nie występuje problem trwałości mechanicznej napędu. Nie wymagają one bieżących przeglądów i napraw w całym okresie eksploatacji.

6 **Cewka napędu:** Zamknięcie styków komory następuje po przepuszczeniu przez cewkę napędu impulsu prądowego. Po zamknięciu styków i zaniku prądu w cewce strumień magnesu trwałego utrzymuje zworę magnesu w górnym położeniu. Otwarcie zestyku komory próżniowej następuje po przepuszczeniu przez cewkę napędu impulsu prądowego o przeciwnym kierunku w stosunku do impulsu zamykającego. Impuls ten powoduje częściowe rozmagnesowanie magnesu, zmniejszenie siły oddziaływania rdzenia na zworę i w efekcie jej przemieszczenie w drugie skrajne położenie. Źródłem impulsów zamykającego i otwierającego są kondensatory umieszczone w zespole sterowniczym.

7 **Sprężyny dociskająca i otwierająca:** W ostatniej fazie cyklu zamykania styków komory sprężyna dociskająca przeciwdziała odbiciu styków i tłumi ich ewentualne drgania. Równocześnie druga sprężyna - otwierająca - ulega ściśnięciu i zostaje przygotowana do wykonania operacji otwarcia. Energia zgromadzona w sprężynie otwierającej, uwolniona impulsem wyłączającym, wywołuje przyspieszony ruch styku ruchomego w kierunku otwierania. Styki zostają rozłączone a wyłącznik otwarty. Sprężyny są zintegrowane z siłownikiem i nie wymagają żadnej konserwacji przez cały okres użytkowania wyłącznika.

8 **Zespół sterowniczy CM16:** Przeznaczony jest do sterowania zespołem łączeniowym (ISM) oraz koordynowania działania automatyki zabezpieczeniowej i sygnalizacji. Umożliwia:
- zamykanie i otwieranie w ekstremalnie krótkim czasie;
- realizację cykli SPZ: O-0,3s-CO-15s-CO;
- wyeliminowanie zjawiska pompowania;
- blokowanie załączenia po wykonaniu wyłączenia ręcznego lub innego nieautoryzowanego;
- kontrolę i sygnalizację stanu obwodów cewek napędu;
- autokontrolę obwodów wewnętrznych oraz identyfikację awarii.

9 **System samokontroli:** Stałe monitorowanie działania sterownika, układów przełączających, sprawdzanie stanu połączeń i jakości zasilania pomocniczego. Działanie systemu jest sygnalizowane przez diody LED CM umieszczone w rogu obudowy:
- gotowości "READY"
- uszkodzenia "MALFUNCTION"
- zasilania "POWER"

10 **Płyta czołowa:** Zespół sterowniczy CM_16 umieszczono w lekkiej obudowie aluminiowej. Na płycie czołowej znajdują się:
- zacisk uziemienia;
- złącze WAGO do podłączenia zasilania, zestyków beznapięciowych i przekaźników sygnalizacyjnych (X1);
- złącze WAGO przeznaczone do podłączenia zespołu łączeniowego (X3);
- interfejs USB.

4.1.1. Parametry wyłączników próżniowych

Typy zespołów łączeniowych stosowanych w rozdzielnicy SCELL pokazane są na rys.4.1.

ISM25_LD

ISM25_Shell

Rys.4.1. Typy wyłączników

Parametry znamionowe odpowiadające zastosowanym zespołom łączeniowym przedstawiono w Tabeli 4.1.

Tabela 4.1 Parametry znamionowe

Parametr	Wartość	
Typ zespołu łączeniowego	**ISM25_LD**	**ISM25_Shell**
Napięcie znamionowe, kV	24	24
Częstotliwość znamionowa, Hz	50/60	
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej, kV (U_d)	50	50
Napięcie znamionowe udarowe piorunowe wytrzymywane, kV ($\underline{U}_p$)	125	125
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany, kA	52	64
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany, kA (3s)	20	25
Prąd znamionowy, A	800	1250
Czas zamykania, ms, nie więcej niż	35	30
Czas otwierania, ms, nie więcej niż	15	8
Czas wyłączania, ms, nie więcej niż	25	11
Klasy wyłącznika	M2 (30.000CO), S2, E2, C2	
Znamionowy szereg przedstawieniowy	O-0,3s-CO-10s-CO	
Wymiary (WxDxH), mm	560x265x510	565x247x560
Waga, kg	36	56

4.1.2. Parametry zespołów sterowniczych

Zespoły sterownicze CM16_1 umożliwiają współpracę ze wszystkimi rodzajami zabezpieczeń. Parametry znamionowe zespołów sterowniczych przedstawiono w tabeli 4.2.

Tabela 4.2 Parametry znamionowe zespołów sterowniczych

Parametr	Wartość	
Typ modułu sterującego	**CM_16_1(60)**	**CM_16_1(220)**
Znamionowe napięcie zasilania, V	24/48/60 DC	110/220 DC, 100/127/220 AC
Zakres dopuszczalnego napięcia roboczego, V	19 to 72 DC	85 to 265 AC/DC
Pobór mocy (VA)		
podczas ładowania kondensatora zał./wył.	55	
obciążenie spoczynkowe	5	
Odporność na wibracje mechaniczne	Klasa 4M4	
Wymiary (długość x szerokość x wysokość), mm	190x165x45	
Masa, kg	1	

4.1.3. Urządzenie załączania ręcznego

Urządzenie załączania awaryjnego (HCD) jest stanowi źródło napięcia stałego dla zespołu sterowniczego w przypadku przerwy w zasilaniu (patrz rys.4.2). Umożliwia naładowanie kondensatorów załączających w zespole sterującym CM i wykonania pierwszego zamknięcia wyłącznika po zaniku napięcia zasilania. Jest ono odpowiednikiem mechanicznego układu napinania sprężyny w konwencjonalnych wyłącznikach zasobnikowo-sprężynowych. Przechowywane jest w przedziale obwodów wtórnych. Podstawowe parametry urządzenia podano w Tabeli 4.3.

Tabela 4.3 HCD parametry

HCD	SGkit_HCD_60	SGkit_HCD_220
Typ modułu sterującego	CM_16_1(60)	CM_16_1(220)
Napięcie znamionowe, VDC	35	110
Pomocnicze źródło zasilania	AA-rozmiar 1.5V bateria typu LR6 (10 szt.)	

Rys.4.2. HCD

4.2. Odłączniko-uziemnik (COS)

Odłączniko-uziemnik COS przeznaczony jest do zamykania i otwierania obwodu głównego, a także do uziemienia odłączonych części obwodu głównego.

Otwarty odłączniko-uziemnik wspólnie z otwartym wyłącznikiem VCB tworzą bezpieczną przerwę izolacyjną.

Położenie odłączniko-uziemnika można zobaczyć przez okno rewizyjne.

Dodatkowo odłączniko-uziemnik w pozycji „uziemnik zamknięty" umożliwia bezpieczne przebadanie izolacji żył kabla.

Typy odłączniko-uziemników COS przedstawiono w Tabeli 4.4.

Tabela 4.4 Typy odłączniko-uziemników COS

Typ COS	Opis
630_1_0	630A/800A ze zintegrowanym pojemnościowym dzielnikiem napięcia bez blokady EM
630_1_1	630A/800A ze zintegrowanym pojemnościowym dzielnikiem napięcia z blokadą EM
630_1_M	630A/800A ze zintegrowanym pojemnościowym dzielnikiem napięcia i napędem elektrycznym
1250_1_1	1250A ze zintegrowanym pojemnościowym dzielnikiem napięcia z blokadą EM
1250_1_M	1250A ze zintegrowanym pojemnościowym dzielnikiem napięcia i napędem elektrycznym

Główne dane techniczne i parametry techniczne odłączniko-uziemnika podano w Tabeli 4.5.

Tabela 4.5 Parametry techniczne odłączniko-uziemnika COS

Parametr	Wartość
COS jako odłącznik PN-EN 62271-102	
Napięcie znamionowe, kV	24
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej, kV (U_d)	50
Napięcie znamionowe udarowe piorunowe wytrzymywane, kV (U_p)	125
Prąd znamionowy, A	800/1250
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany, kA	52/64
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany, kA (3s)	20/25
Klasa trwałości mechanicznej	M1 (2000 CO)
COS jako uziemnik PN-EN 62271-102	
Napięcie znamionowe, kV	24
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany, kA	52/64
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany, kA (3s)	20/ 25
Klasa trwałości mechanicznej	M1 (2000 CO)
Klasa łączeniowa	E2

4.3. Przekładniki prądowe

Zastosowane w rozdzielnicy przekładniki prądowe wykorzystywane są w układach sterowania, automatyki zabezpieczeniowej i pomiaru energii. Wszystkie mają obudowy żywiczne. Ich parametry są zgodne z wymaganiami norma PN-EN 61869-1, Przekładniki. Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-EN 61869-2, Przekładniki. Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych. Rozdzielnica SCELL jest przystosowana do instalacji zarówno przekładników w wykonaniu rdzeniowym jak i pierścieniowym.

Tabela 4.6 przedstawia producentów urządzeń pomiarowych kompatybilnych z rozdzielnicami SCELL.

Tabela 4.6 Producenci urządzeń pomiarowych kompatybilnych z rozdzielnicami SCELL

Typ przekładnika	PP	PN		CP	CN
Producent	**Ring core**	**Plug-in type A**	**Support type**[1]	**Ring core**	**Plug-in type C**
ABB				✓	✓
ALCE Elektrik		✓	✓		
Arteche (Esitas Elektrik)		✓	✓		
Beontop			✓		
D.K. Moriarty	✓				
Epoxy House (Kaizen Switchgear Products)	✓		✓		
Fanox Electronic	✓				
KPB Intra			✓		
ITR Energetyka				✓	✓
Kuvag	✓				
Narayan Powertech	✓		✓		
RITZ Instrument Transformers		✓	✓		
S.T.E. Strumenti Trasformatori Elettrici	✓				
Zelisko (Knorr-Bremse)		✓		✓	✓

PP – Przekładnik prądowy; **PN** – Przekładnik napięciowy
CP – Czujnik prądu; **CN** – Czujnik napięcia
[1]Dla instalacji tylko w pole pomiarowym

4.4. Przekładniki napięciowe

Zastosowane w rozdzielnicy przekładniki napięciowe wykorzystywane są w układach sterowania, automatyki zabezpieczeniowej i pomiaru energii. Wszystkie maja obudowy żywiczne. Żywica epoksydowa pełni funkcję izolacji elektrycznej, ponadto zapewnia odpowiednią wytrzymałość mechaniczną. Przekładniki napięciowe, po stronie pierwotnej mogą być wyposażone w podstawy bezpiecznikowe z bezpiecznikami. Podstawa bezpiecznikowa montowana jest na obudowie przekładnika. Możliwe jest przekazanie sygnału o przepalonej wkładce bezpiecznikowej do systemu SCADA. Parametry przekładników są zgodne z wymaganiami norm PN-EN 61869-1, Przekładniki. Część 1: Wymagania ogólne oraz PN-EN 61869-3, Przekładniki. Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych.

4.5. Przekładniki ziemnozwarciowe (Ferrantiego)

Przekładniki ziemnozwarciowe (Ferrantiego), wykonane jako trójfazowe o izolacji żywicznej, umożliwiają pomiar prądu ziemnozwarciowego zarówno w sieciach średnich napięć z izolowanym punktem zerowym jak i z punktem zerowym uziemionym przez rezystor lub za pośrednictwem dławika kompensacyjnego. Współpracują z zabezpieczeniami ziemnozwarciowymi pola. Mogą być montowane wewnątrz pola w przedziale kablowym lub na zewnątrz w kanale kablowym.

4.6. LPCT (przekładniki prądowe małej mocy)

Zastosowane w polu rozdzielnicy SCELL LPCT, wykorzystujące cewkę Rogowskiego do pomiaru prądu, posiadają liniową charakterystykę pracy w szerokim zakresie pomiarów. Umożliwia to wykorzystanie tego samego sensora prądowego zarówno do pomiarów jak i do zabezpieczeń.

4.7. LPVT (Przekładniki napięciowe małej mocy)

Wykorzystywane w polach rozdzielnicy SCELL LPVT są instalowane w symetrycznych głowicach konektorowych zgodnych z DIN-C. Wykonane one są jako rezystancyjne dzielniki napięciowe o klasie dokładności zaczynając od 0.2.

4.8. Ograniczniki przepięć

Dla ochrony pola rozdzielnicy SCELL przed skutkami przepięć możliwe jest wyposażenie go w ograniczniki przepięć. Montuje się je w przedziale kablowym na przyłączu kablowym, wykorzystując do tego celu głowice konektorowe typu T. Zastosowane ograniczniki są zgodne z normami EN 50180, EN 50181 oraz DIN 47636.

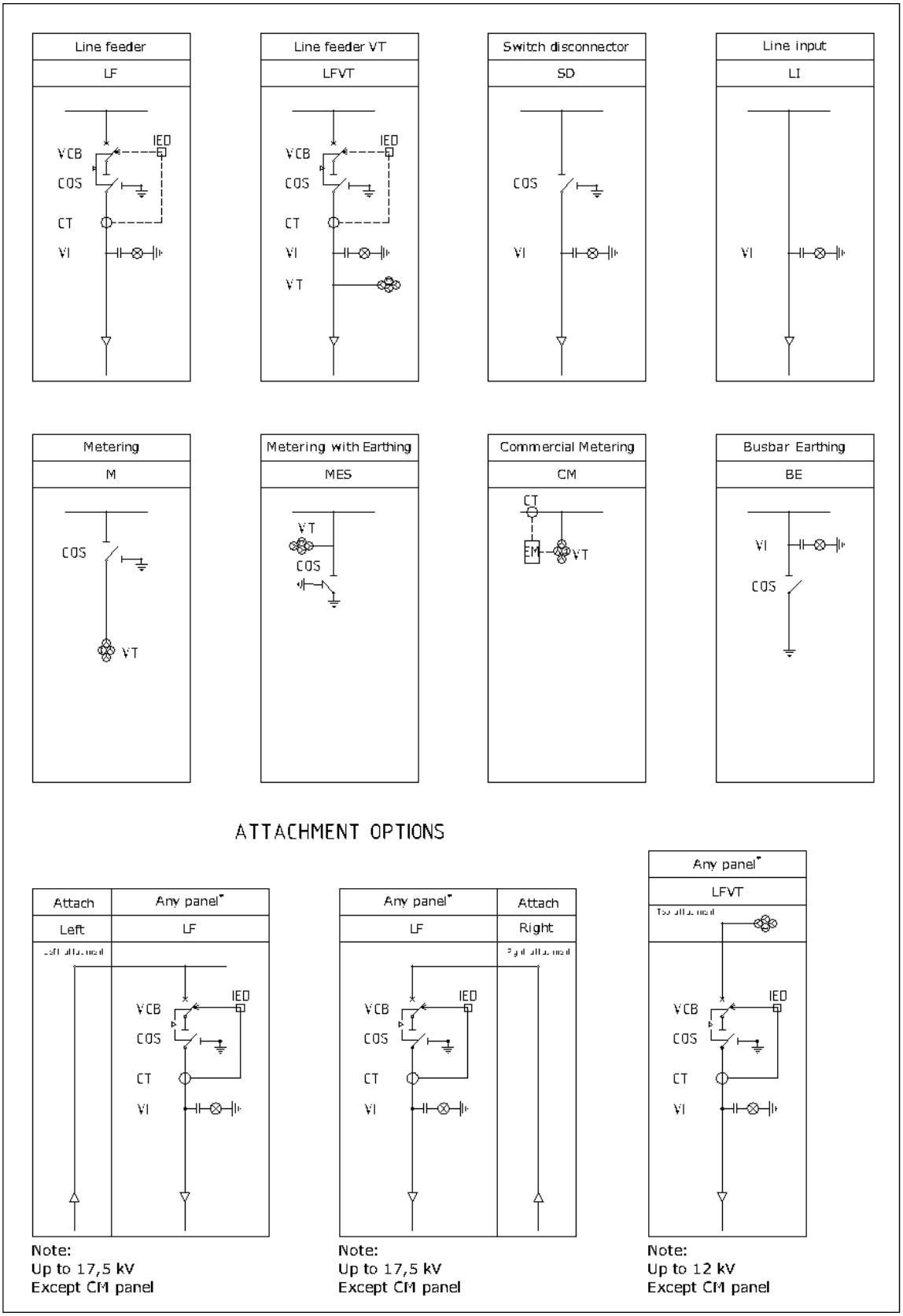
4.9. Wskaźniki napięcia

Ciągłą sygnalizację i wizualizację napięć fazowych w rozdzielnicy SCELL można zrealizować przez wyposażenie pól we wskaźniki napięcia. Pola mogą być wyposażone w system sygnalizacji obecności napięcia (VPIS) lub system wykrywania napięcia (VDS). Zastosowane wskaźniki są zgodne z normami IEC 62271-206 i IEC 61243-5.

5. Konfiguracje pól

5.1. Dostępne konfiguracje

Rozdzielnice SCELL mają budowę modułową, co umożliwia ich dowolną rozbudowę. Zakres dostępnych pól przedstawiono w Tabeli 5.1



Rys.5.1. SCELL – przegląd dostępnych pól

5.2. Szczegóły zamówienia

Wszystkie główne części, komponenty lub akcesoria są pogrupowane w zestawy. Każdy zestaw należy do określonej grupy komponentów. Grupa komponentów jest podzielona na podgrupy wg typu i parametrów. Połączenie symboli poszczególnych zestawów tworzy unikalny kod pola, wskazujący jakie wyposażenie wchodzi w jego skład.

X_SCELL_X(XX_XX_XX)

Grupa
Podgrupy
Typ
Parametry

Grupa klasyfikatora	Skrót	Opis	
Grupa	**SG25**	Kompletne, przebadane pole 24kV	
	PB25	Kompletna obudowa metalowa z torami głównymi, wyposażona w aparatura łączeniowa, mechanizmy, przebadana, bez obwodów wtórnych i zabezpieczeń 24kV	
Podgrupa	**SCELL**	Rozdzielnica SCELL	
TYP	**LD**	LD: Ur = 24kV, Isc = 20kA	
	Shell	Typ wyłącznika zabudowanego w polu Shell: Ur = 24kV, Isc = 25kA	
Nr. typu	**Typ(Parametr)**	**Grupa_Podgrupa klasyfikatora**	**Opis**
PARAMETR	**LI**	**Typ pola**	Wejście kabla
	SD		Pole odłącznika
	LF		Pole wyłącznika
	LFVT		Pole wyłącznika z PN
	M		Pole pomiaru napięcia
	MES		Pole pomiaru napięcia z uziemieniem szyn
	CM		Pole pomiarowe
	BE		Pole uziemnika szyn
	W(500)	**Szerokość pola**	500mm
	W(750)		750mm
	M(630)	**Prąd szyn zbiorczych**	630A/800A
	M(1250)		1250A
	LD	**Typ wyłącznika zabudowanego w polu**	ISM25_LD Ur=24kV, Isc=20kA, Ir=800A
	Shell		ISM25__Shell Ur=24kV, Isc=25kA, Ir=1250A

Skontaktuj się z przedstawicielem TE Energy, aby uzyskać pełną listę dostępnych opcji.

6. Instalacja

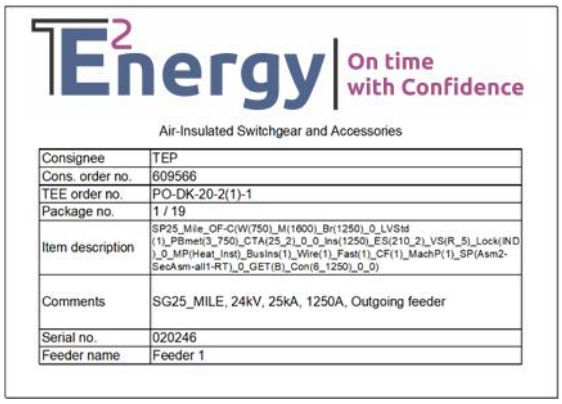
6.1. Transport

Pola rozdzielnicy SCELL są przygotowane i dostarczane w sposób umożliwiając ich bezpośredni montaż. W górnej części każdego pola zamontowano cztery uchwyty oczkowe, pozwalające na jego podniesienie i przeniesienie. (rys.6.1). Pole może być również przewożone na paletach przy pomocy wózka widłowego. Minimalny wymagany wymiar palety to 1000x1200x160 mm (szer. x gł. x wys.). Waga standardowego pola bez dodatkowego wyposażenia i osprzętu nie przekracza 400 kg.
Jedna paleta może mieścić dwa standardowe pola o wymiarach 500x600 mm (szer. x gł.).

Rys.6.1. 2 pola SCELL na palecie

Rys.6.2. Opakowanie SCELL

Rys.6.3. Karton z akcesoriami



TEE Energy | On time with Confidence

Air-Insulated Switchgear and Accessories

Consignee	TEP
Cons. order no.	609566
TEE order no.	PO-DK-20-2(1)-1
Package no.	1 / 19
Item description	SP25_Mile_OF-C(W(750)_M(1600)_Br(1250)_0_LVStd (1)_PBmet(3_750)_CTA(25_2)_0_0_Ins(1250)_ES(210_2)_VS(R_5)_Lock(IND)_0_MP(Heat_Inst)_BusIns(1)_Wire(1)_Fast(1)_CF(1)_MachP(1)_SP(Asm2-SecAsm-all1-RT)_0_GET(B)_Con(6_1250)_0_0)
Comments	SG25_MILE, 24kV, 25kA, 1250A, Outgoing feeder
Serial no.	020246
Feeder name	Feeder 1

Rys.6.4. Naklejka z informacjami o produkcie i projekcie

6.2. Magazynowanie

Pola rozdzielnicy, wyposażenie oraz osprzęt powinny być przechowywane w zamkniętym, suchym i niezadymionym pomieszczeniu, bez możliwości kontaktu z gazami łatwopalnymi oraz oparami substancji żrących.

6.3. Rozpakowanie i instalacja

6.3.1. Powierzchnia fundamentu

Montaż rozdzielni SCELL wymaga płaskiej, betonowej powierzchni. Należy przestrzegać następujących wymagań odnośnie powierzchni, na której ma być posadowiona rozdzielnica SCELL:

Tolerancja równomierności: ± 1 mm na długości 1m
Tolerancja poziomu: 1 mm na 1 m, ale nie więcej niż 3 mm na całej długości ramy

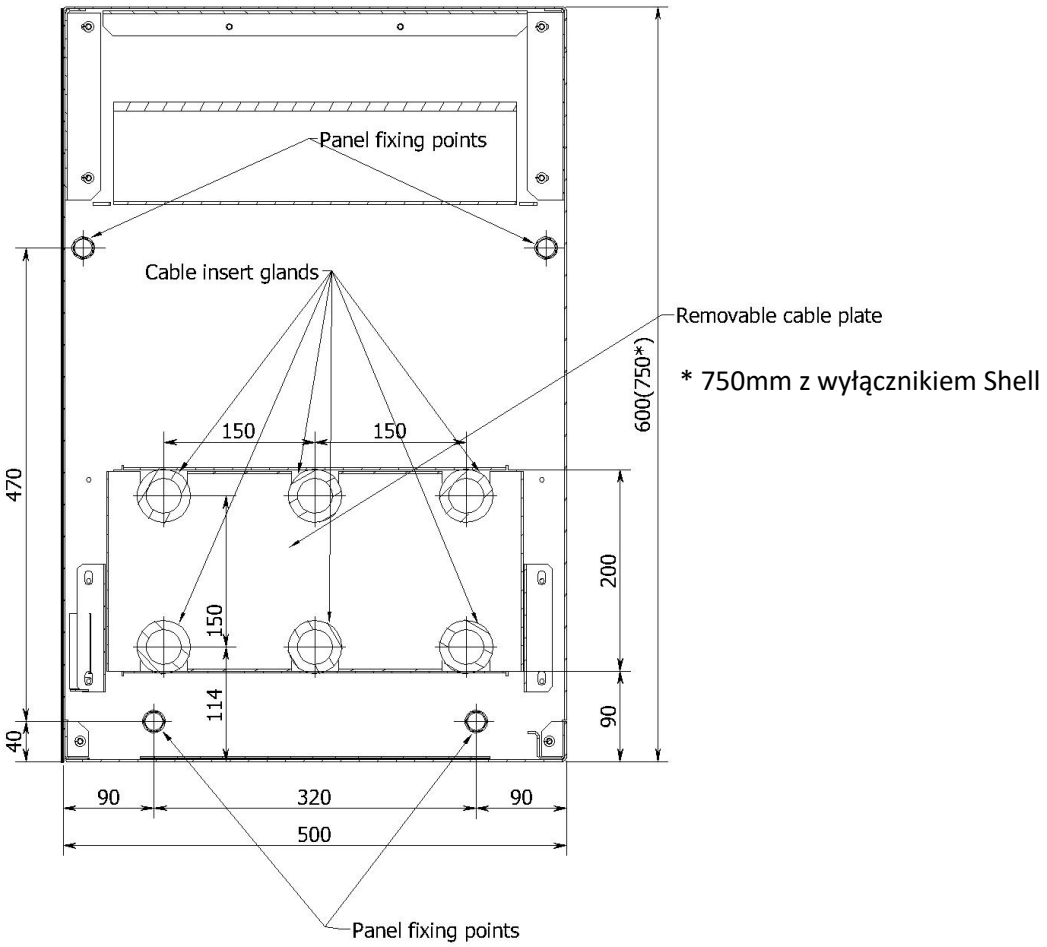
Podłoga, sufit i ściany budynku rozdzielni powinny być wykończone materiałami, które nie gromadzą kurzu i nie dopuszczają do jego wzbijania się.

6.3.2. Rozpakowanie

Rozpakowanie pól powinno odbywać się na miejscu instalacji. Należy usunąć plastikową folię, którą owinięte jest pole. Następnie należy sprawdzić wzrokowo stan pola, a ewentualne uszkodzenia niezwłocznie zgłosić dostawcy.

6.3.3. Instalacja

Pola należy umieścić w miejscu określonym w projekcie elektrycznym zgodnie ze schematem jednokreskowym. Należy zapewnić otwory podłogowe dla kabli średniego napięcia. Rysunek wymiarowy przedstawiono na Rys. 6.5.



Rys.6.5. SG25_SCELL wymiary

6.3.4. Łączenie pól rozdzielnicy

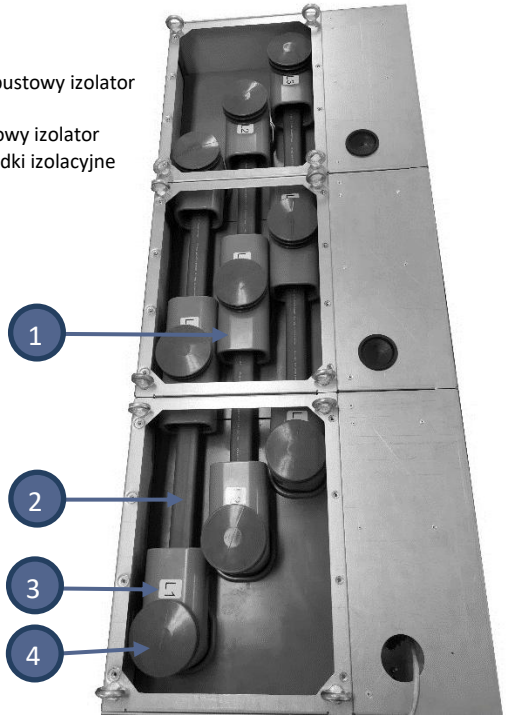
Poniższy przykład pokazuje, jak połączyć ze sobą trzy pola (lewe, środkowe i prawe). Łącząc pola należy zwrócić uwagę na ich prostopadłe posadowienie w stosunku do podłogi oraz zlicowanie przednich powierzchni. Kolejne pola można dostawiać, za każdym razem powtarzając te same czynności.

W kolejnych etapach należy:

1. Zdjąć górne pokrywy, odkręcając śrub 8x M6.

Śruba M6x16, podkładka D6 i sprężyna D6.

Oznaczenia:
1. T-kształt przepustowy izolator
2. Szyny zbiorcze
3. L-kształt końcowy izolator
4. Końcowe nasadki izolacyjne



2. Nasmarować powierzchnię stykową i nałożyć izolatory na wszystkie trzy fazy, zaczynając od fazy L1.

Istnieją trzy rodzaje izolatorów:

1) Izolatory końcowe w kształcie **L** do paneli końcowych;
2) Izolatory przelotowe w kształcie **T** do paneli środkowych;
3) Końcowe nasadki izolacyjne (montowane na końcu instalacji).

Żeby zapewnić odpowiedni moment dokręcania należy zamontować pierścieniowe uszczelki gumowe. Elementy mocujące, szyny rozdzielcze, izolatory i uszczelki wchodzą w zakres dostawy.

Pierścieniowe uszczelki gumowe są stosowane do izolatorów w kształcie **T**.

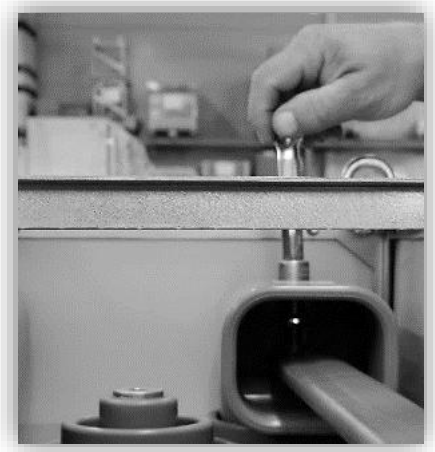
Pierścieniowe uszczelki gumowe są stosowane do izolatorów w kształcie **L**.

3.1 Przeprowadź szynę przez izolator w kształcie **L** w panelu lewym oraz przez izolator w kształcie **T** w panelu środkowym.

3.2. Przymocuj szynę za pomocą izolatora w kształcie **L**.

Rozmiar śruby: M12x30, podkładka D12 i podkładka sprężysta D12.

3.3. Pozostaw drugi koniec szyny luźny.



OSTRZEŻENIE! Wartości momentów siły dla połączeń śrubowych podano w Tabeli 6.1.

Tabela 6.1 Moment siły dla połączeń śrubowych

Rozmiar śruby klasy 8.8	Wartość momentu siły dla połączeń miedzianych, na sucho, N·m	Wartość momentu siły dla połączeń miedzianych, smarowane, N·m	Wartość momentu siły dla innych połączeń według ISO 898-1, N·m
M6	-	-	10,4
M8	15	10	25,4
M10	30	20	50
M12	60	40	-

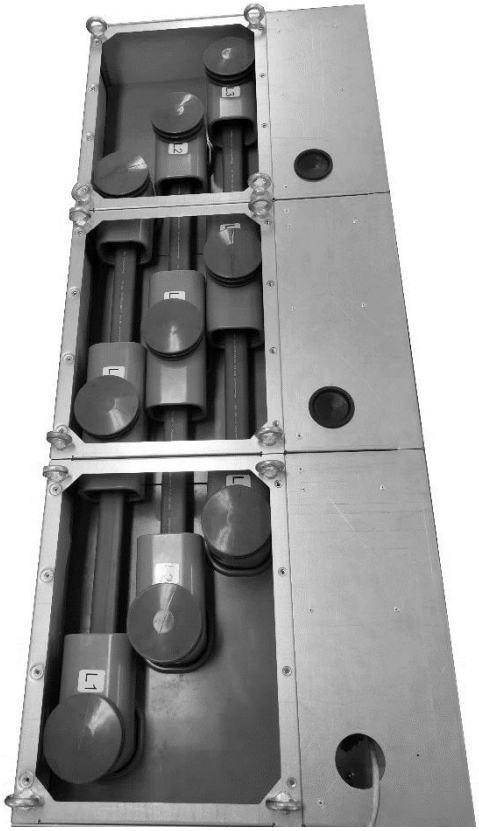
4.1. Weź inny szynoprzewód do podłączenia środkowego pola.

4.2. Przełóż szynoprzewód poprzez izolator w kształcie **T** w środkowym polu oraz poprzez izolator w kształcie **L** w prawym polu.

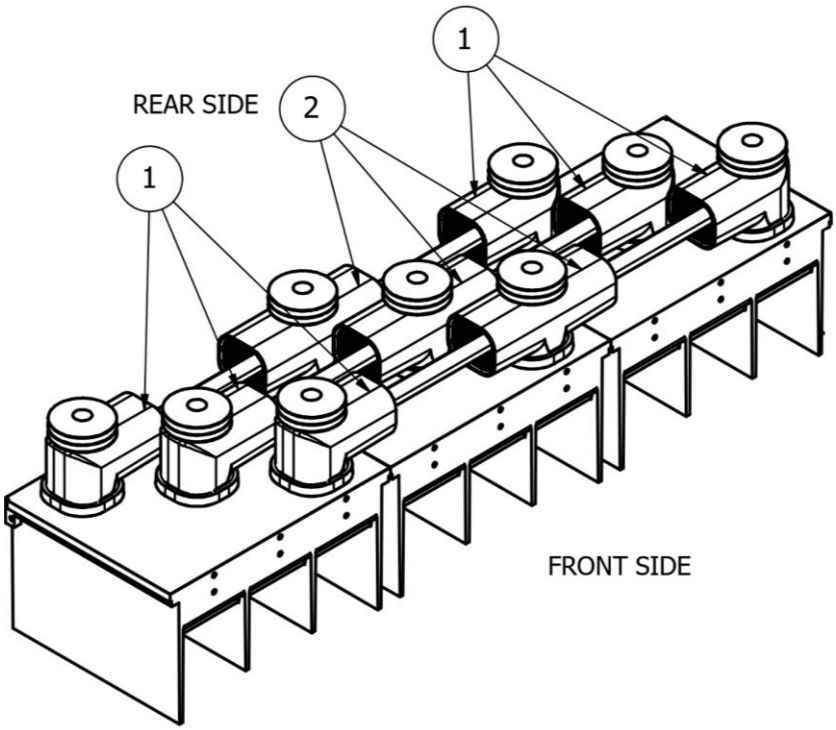
4.3. Zamocuj szynoprzewód poprzez izolator w kształcie **T** w środkowym polu oraz poprzez izolator w kształcie **L** w prawym polu (patrz punkt 3.2).

Rozmiar śruby: M12x40, podkładka D12 oraz podkładka sprężysta D12.

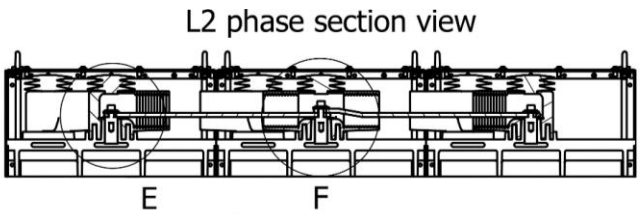
5. Aby zakończyć montaż systemu szyn zbiorczych załóż końcowe osłony izolacyjne na górę.

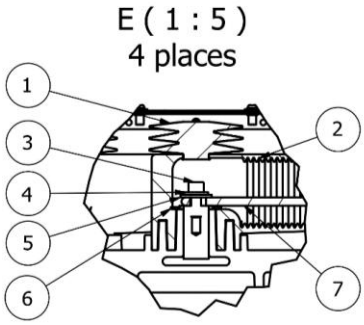


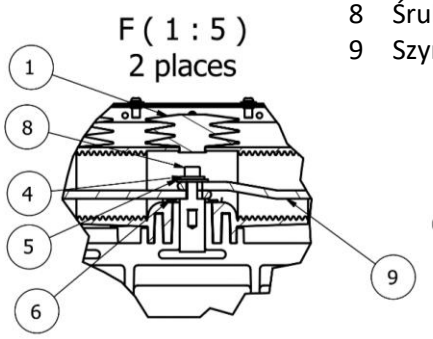
6. Wygląd zmontowanych szynoprzewodów musi być zgodny z rysunkiem przedstawionym poniżej.



1 Izolator w kształcie **L**
2 Izolator w kształcie **T**



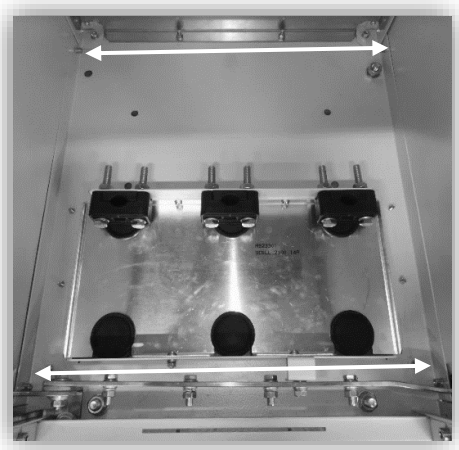




1 Izolator w kształcie **L**
2 Izolator w kształcie **T**
3 Śruba M12 x 30
4 Podkładka sprężysta D12
5 Podkładka D12
6 Gumowa uszczelka pierścieniowa
7 Szynoprzewód 10x40
8 Śruba M12 x 40
9 Szynoprzewód 10x40

7. Połącz sąsiednie pola za pomocą 4 śrub M8, wykorzystując otwory w przedziałach szyn i kabli.

Rozmiar śruby: M8x40, podkładka D8 oraz podkładka sprężysta D8.



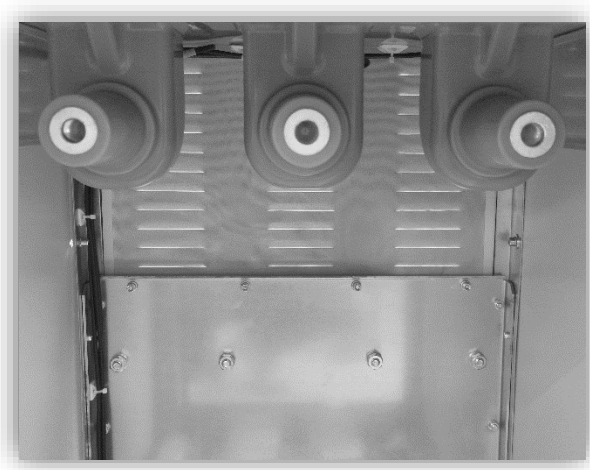
6.3.5. Połączenia kablowe

Przystępując do montażu kabli należy zdjąć drzwi przedziału kablowego wykorzystując odpowiedni uchwyt. (patrz Rys.6.7).

UWAGA! Drzwi przedziału kablowego można zdjąć tylko wtedy, gdy odłączniko-uziemnik COS znajduje się w pozycji uziemnik zamknięty.

Aby umożliwić instalację głowic kablowych pola rozdzielnicy SCELL, wyposażono w izolatory przepustowe DIN400 typu C (patrz Rys.6.6). Przepusty umieszczone są na tej samej wysokości. Wysokość od podłogi do środka przepustów kablowych wynosi 600 mm. Po zamontowaniu kabla przepust osłonięty jest złączem konektorowym.

Rys.6.7. Przedział kablowy



Rys.6.6. Przepusty kablowe

Rys.6.8. Złącza typu C z przekładnikami napięciowymi malej mocy (przykład)

W kolejnym etapie montażu kabli należy postępować zgodnie z instrukcją producentów kabli oraz głowic kablowych. Upewnij się, że przepusty są dokładnie nasmarowane dostarczonym silikonem.

6.3.1. Uziemienie

Szyna uziemiająca, znajdująca się w dolnej części przedziału kablowego, wyprowadzona jest na zewnątrz przez specjalne otwory prostokątne i skręcana z kolejnym fragmentem uziemienia śrubą M12. (rys.6.9). Należy zwrócić szczególną uwagę na powierzchnie styku szyn. Muszą być płaskie i czyste.

Rys.6.9. Uziemienie SCELL

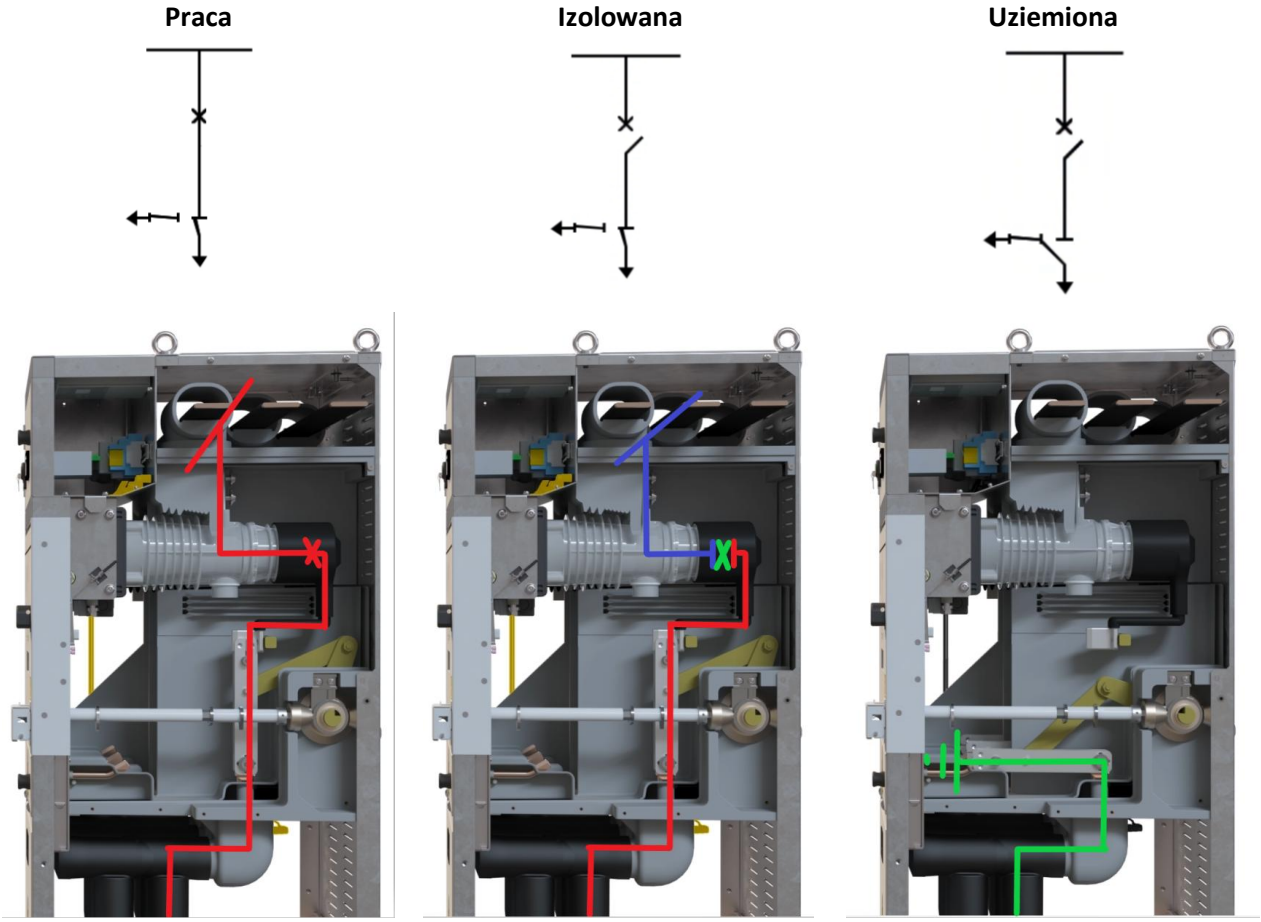
OSTRZEŻENIE! Połączenie między szyną uziemiającą pola a głównym uziemieniem podstacji musi spełniać wymagania wynikające z maksymalnego prądu zwarciowego rozdzielnicy.

UWAGA! Dopuszczalne jest podłączenie kabla lub przewodu z szynami uziemiającymi w podstacji, jeżeli ich przekrój jest zgodny ze znamionowym prądem zwarciowym.

7. Eksploatacja

7.1. Informacje ogólne

Konstrukcja SCELL zapewnia 3 główne stany pracy, jak pokazano na Rys. 7.1.



Rys.7.1. 3 główne stany pracy

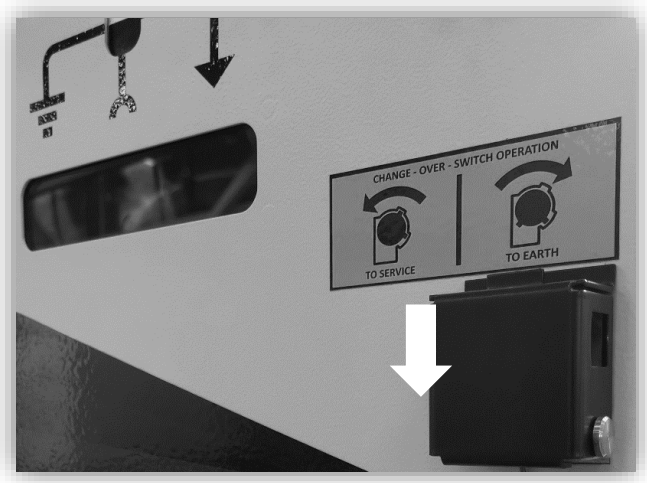
Pozycja Izolowana jest osiągana poprzez otwarte styki wyłącznika próżniowego.

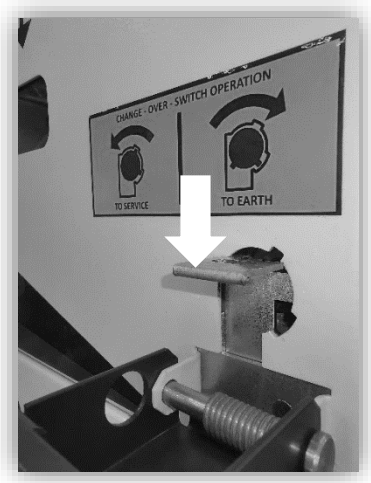
Odłączniko-uziemnik COS obsługiwany jest za pomocą dołączonej dźwigni napędu (rys. 7.2). Wyłącznik jest obsługiwany za pomocą przycisków zamykania/otwierania, znajdujących się z przodu przedziału niskiego napięcia. Awaryjne otwieranie jest możliwe przy użyciu ręcznego przycisku wyzwalania, umieszczonego z przodu przedziału wyłącznika. W przypadku zaniku napięcia pomocniczego, ręczne załączenie wyłącznika można przeprowadzić za pomocą przenośnego urządzenia zamykającego HCD. Wewnętrzna mechaniczna blokada między odłączniko-uziemnikiem COS a wyłącznikiem uniemożliwia nieprawidłową obsługę. Obsługę odłączniko-uziemnika COS można ograniczyć za pomocą kłódki.

Rys.7.2. Dźwignia napędu COS

7.2. Przestawianie odłączniko-uziemnika COS

Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby ręcznie manewrować odłączniko-uziemnikiem COS:





1. Opuść mechanizm blokujący, aby uzyskać dostęp do interfejsu obsługi odłączniko-uziemnika COS. Aby uzyskać dostęp do interfejsu obsługi przełącznika COS, upewnij się, że:

1) Wyłącznik próżniowy (ISM) jest OTWARTY;
2) Wyłącznik próżniowy (ISM) jest zablokowany;
3) Drzwi przedziału kablowego są ZAMKNIĘTE;
4) Drzwi do urządzenia testowego kabli są ZAMKNIĘTE.

SG25_SCELL_Shell posiada dodatkowy interfejs do aktywacji i dezaktywacji wyłącznika próżniowego (ISM). Szczegółowe instrukcje znajdują się w sekcji „7.3.2. Obsługa ISM25_Shell”.

2. Postępuj zgodnie ze wskazaniami znajdującymi się na naklejce, aby zamanewrować odłączniko-uziemnikiem COS.

Do stanu Praca: Obróć dźwignię obsługi przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

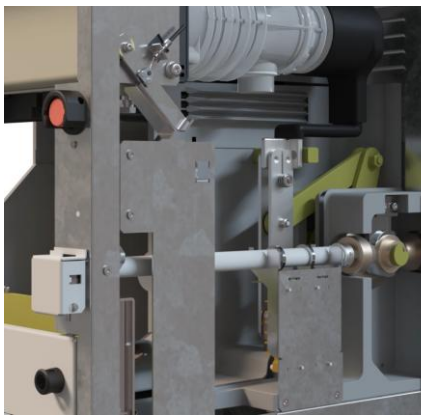
Stan Praca

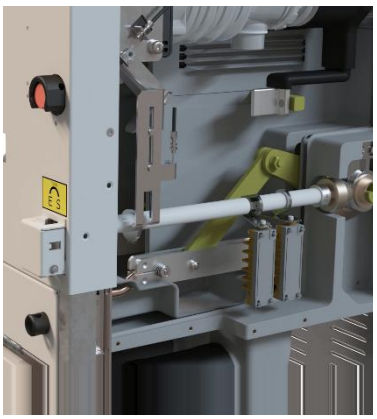
Do stanu Uziemiony: Obróć dźwignię obsługi zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

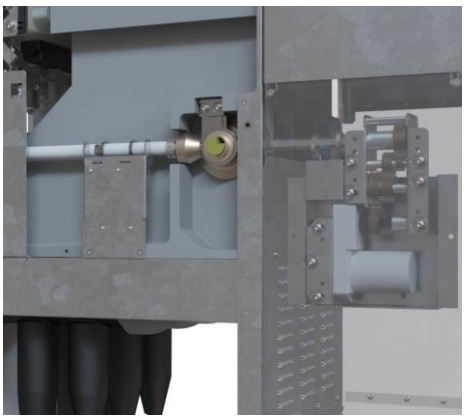
Stan Uziemiony

Rys.7.3. Manewrowanie COS

Stany odłączniko-uziemnika COS są przedstawione na rys. 7.4. Odłączniko-uziemnik COS z napędem silnikowym jest dostępny na zamówienie.







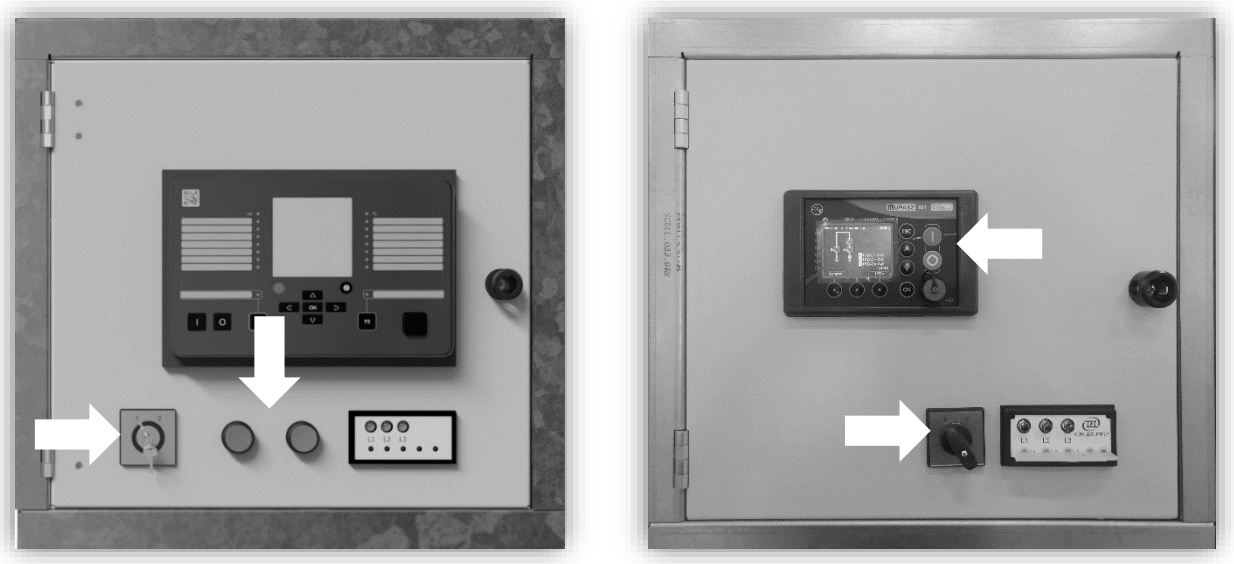
Stan Praca *Stan Uziemiony* *COS z napędem silnikowym*

Rys.7.4. Stany COS

7.3. Manewrowanie wyłącznikiem próżniowym ISM

7.3.1. Operacje ZAMKNIJ/OTWÓRZ wyłącznikiem ISM25_LD

W przypadku obecności napięcia pomocniczego sterowanie lokalne wyłącznikiem odbywa się według poniższych zasad.



Aby wyłącznik zamknąć: Przestaw przełącznik LOKALNE/ZDALNE do pozycji LOKALNE i naciśnij przycisk „załącz".

Aby wyłącznik otworzyć: Naciśnij przycisk "wyłącz".

Rys.7.5. Zamykanie/otwieranie wyłącznika (przykład)

Manewrowanie wyłącznikiem próżniowym (ISM) jest zablokowane, gdy odłączniko-uziemnik COS znajduje się w pozycji pośredniej lub uziemionej.
Dokładny układ interfejsu do manewrowanie wyłącznikiem ISM może się różnić w zależności od wymagań projektu i urządzeń EAZ.

7.3.2. Operacje ZAMKNIJ/OTWÓRZ wyłącznikiem ISM25_Shell

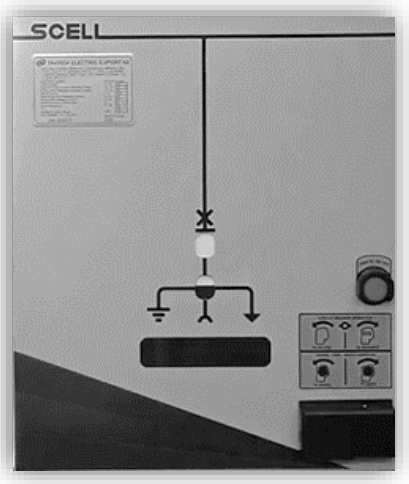
Powyższa sekcja 7.3.1. ma zastosowanie, jeśli ISM25_Shell został ręcznie aktywowany przed rozpoczęciem działania.

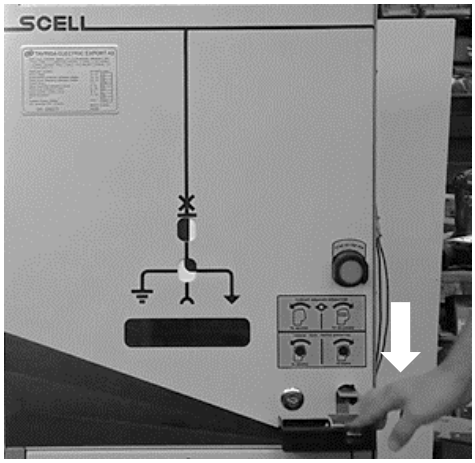
Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby aktywować wyłącznik próżniowy ISM25_Shell.

Aby uzyskać dostęp do interfejsu aktywacji wyłącznika próżniowego (ISM25_Shell) upewnij się, że:

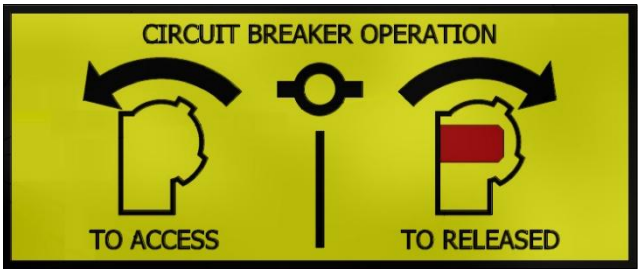
1) Wyłącznik próżniowy jest OTWARTY.
2) Drzwi przedziału kablowego są ZAMKNIĘTE.
3) Drzwi do urządzenia testowego kabli są ZAMKNIĘTE.

1. Aby uzyskać dostęp do interfejsu aktywacji wyłącznika próżniowego (ISM25_Shell) opuść mechanizm blokujący.

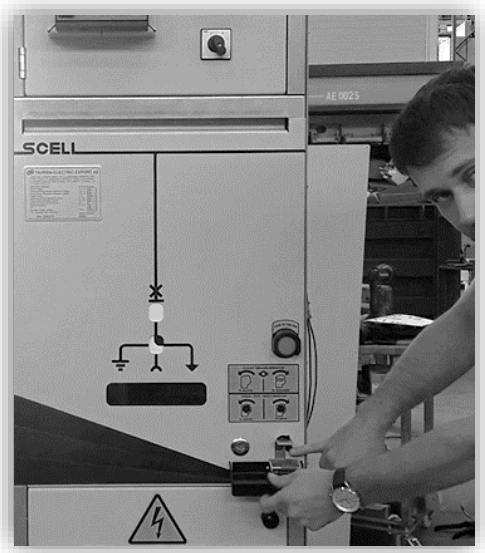




2. Postępuj zgodnie ze wskazaniami znajdującymi się na naklejce, aby aktywować wyłącznik próżniowy (ISM25_Shell).



3. Aby aktywować wyłącznik próżniowy (VCB), włóż klucz dwupiórowy o średnicy 5 mm do lewego otworu i obróć klucz zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
4. Jeśli w prawym otworze pojawi się czerwony wskaźnik, to znaczy, że wyłącznik próżniowy (ISM25_Shell) został aktywowany i jest gotowy do pracy.

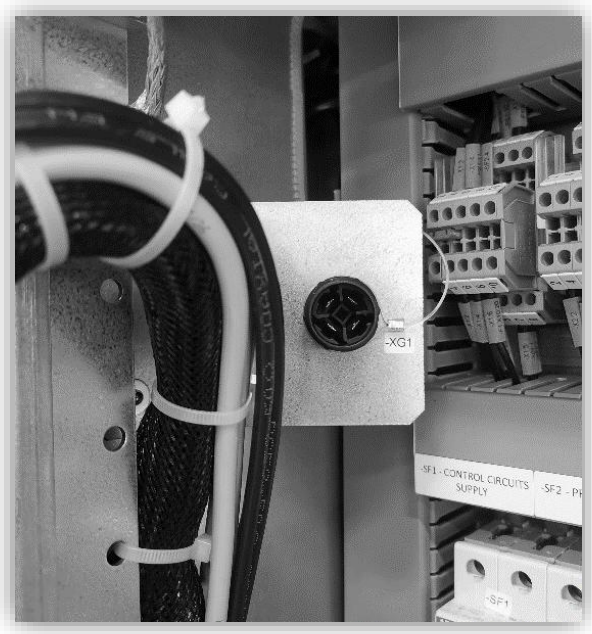


5. Zapoznaj się z informacjami w sekcji „7.3.1. Operacje standardowe ZAMKNIJ/OTWÓRZ z wyłącznikiem ISM25_LD", aby wykonać operacje ZAMKNIJ/OTWÓRZ wyłącznikiem próżniowym (ISM25_Shell) z przedziału niskiego napięcia.

Czerwony wskaźnik blokuje interfejs obsługi odłączniko-uziemnika COS, gdy wyłącznik próżniowy (ISM25_Shell) jest aktywowany. Aby uzyskać dostęp do interfejsu obsługi COS, włóż klucz dwupiórowy o średnicy 5 mm do lewego otworu i obróć klucz przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aby usunąć czerwony wskaźnik i dezaktywować wyłącznik.

7.3.1. Manewrowanie awaryjne ZAMKNIJ/OTWÓRZ

W przypadku braku napięcia pomocniczego wyłącznik można awaryjne zamknąć wykorzystując do tego celu urządzenie załączania awaryjnego:



Aby zamknąć wyłącznik:

1. Podłącz urządzenie załączania awaryjnego (HCD) do gniazda znajdującego się w przedziale obwodów wtórnych.

2. Aby sprawdzić poziom naładowania baterii, naciśnij i przytrzymaj przycisk „BATTERY TEST" przez maksymalnie 10 sekund. Jeśli lampka jest zielona, bateria jest w dobrym stanie. Jeśli lampka jest czerwona lub nie świeci się, wymień wszystkie baterie jednocześnie.

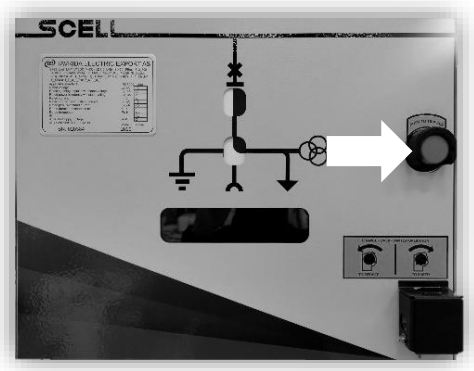
3. Nacisnij i przytrzymaj przycisk „CM SUPPLY" przez maksymalnie 30 sekund, aż zaświeci się lampka „GOTOWE". Czas aktywacji zależy od stanu baterii.

4. Naciśnij przycisk „VCB CLOSE", przytrzymując przycisk „CM SUPPLY". Nastąpi zamknięcie wyłącznika.

5. Zwolnij wszystkie przyciski, wyjmij wtyczkę i włóż urządzenie załączania awaryjnego (HCD) do przedziału obwodów wtórnych.

Aby otworzyć wyłącznik:

Energicznie nacisnij mechaniczny przycisk OTWÓRZ wyłącznika próżniowego.



ISM25_Shell musi zostać zresetowany po awaryjnym otwarciu, zanim będzie można go ZAMKNĄĆ. Aby go zresetować, naciśnij przycisk OTWÓRZ na drzwiach przedziału niskiego napięcia (LV) lub na panelu przednim sprzętu EAZ.

Rys.7.6. Awaryjne otwieranie wyłącznika

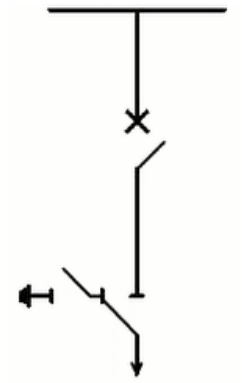
7.4. Testowanie kabli

Aby uzyskać dostęp do urządzenia testowego kabli i z niego korzystać:

1. Przed uzyskaniem dostępu do przedziału testowego kabli upewnij się, że odłączniko-uziemnik COS znajduje się w pozycji uziemionej. Szczegółowe instrukcje znajdziesz w sekcji „7.2. Manewrowanie odłączniko-uziemnikiem COS”.

2. Aby uzyskać dostęp do noża uziemiającego otwórz drzwi przedziału za pomocą klucza dwupiórowego o średnicy 5 mm.

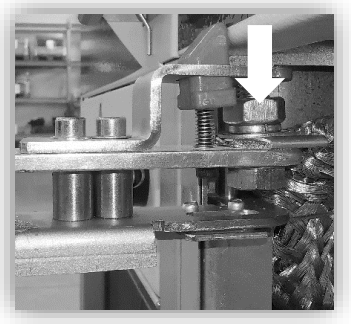
3. Usuń uziemienie, zwalniając nóż uziemiający, i podłącz źródło napięcia do urządzenia testowego.



Uziemienie usunięte

4. Aby zakończyć testowanie i zamknąć drzwi przedziału postępuj zgodnie z instrukcjami lecz w odwrotnej kolejności.

Naciśnij sworzeń mocujący przed zamknięciem noża uziemiającego i zamknięciem drzwi przedziału.



Rys.7.7. Urządzenie do testowania kabli

8. Konserwacja

8.1. Informacje ogólne

Wszystkie komponenty są bezobsługowe przez cały okres eksploatacji. Części mechaniczne są poddane obróbce powierzchniowej w celu zapobiegania korozji. Wszystkie elementy ruchome są nasmarowane fabrycznie na cały okres eksploatacji produktu.

Jeśli panele ulegną zadrapaniom lub uszkodzeniom należy je naprawić przy użyciu farby, aby zapobiec korozji. W normalnych warunkach eksploatacyjnych odłącznikо-uziemnik COS powinien wytrzymać co najmniej 2000 cykli obsługi bez konieczności przeprowadzania prac konserwacyjnych. Dalsze prace konserwacyjne są zalecane w celu przedłużenia żywotności przełącznika COS i zostały opisane w następnej sekcji. Podczas prac konserwacyjnych zaleca się również wymianę magnetycznej blokady COS. Szczegółowe instrukcje znajdują się w sekcji „8.3. Magnetyczna blokada COS".

8.2. Konserwacja COS

Zaleca się wykonanie następujących prac konserwacyjnych w celu przedłużenia żywotności łącznika COS:

- Inspekcja wizualna;
- Czyszczenie kurzu ze wszystkich dostępnych powierzchni w przedziale;
- Czyszczenie i smarowanie styków typu nożowego.

DANGER

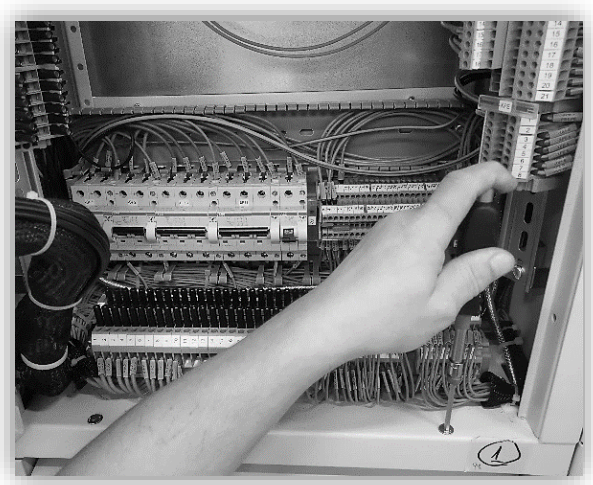
Urządzenie musi być odłączone od zasilania i uziemione, aby umożliwić bezpieczne przeprowadzenie prac konserwacyjnych. Zasilanie pomocnicze musi być dostępne, aby zapewnić dostęp do przedniej osłony wyłącznika oraz przedziału COS.

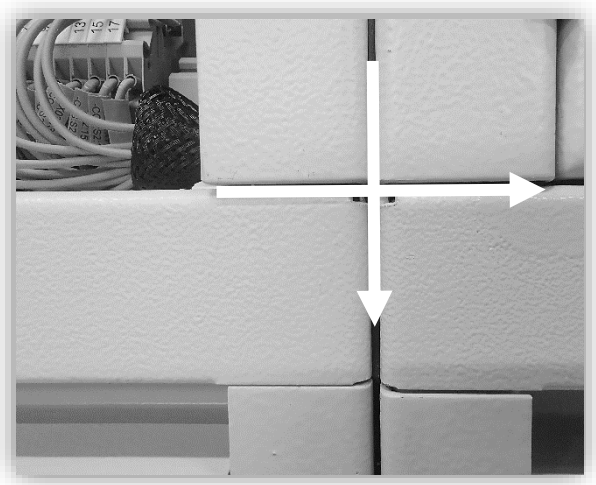
WARNING

Do smarowania powierzchni stykowych należy używać wyłącznie specjalnych związków antyoksydacyjnych, takich jak Ensto SR1 lub podobnych.

Aby zdjąć przednią osłonę i uzyskać dostęp do odłącznikо-uziemnika COS w celu przeprowadzenia konserwacji:

1. Uzyskaj dostęp do przedziału niskiego napięcia i za pomocą klucza imbusowego odkręć dwie śruby M6x16.

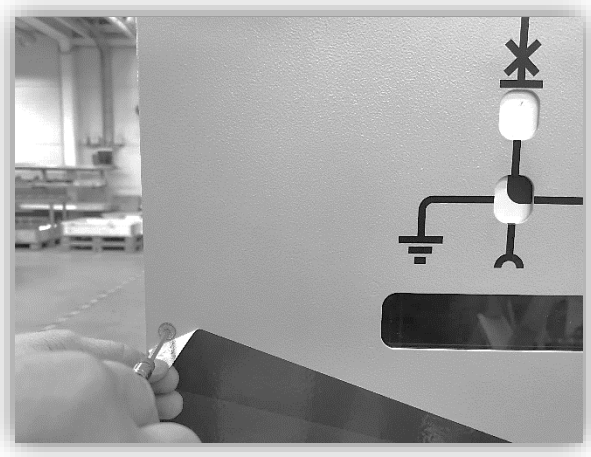


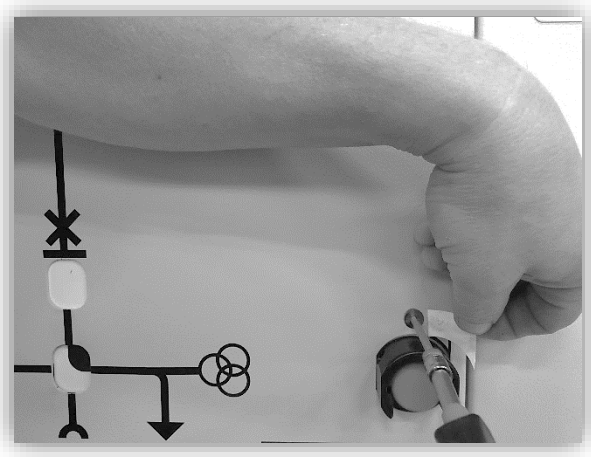


WARNING

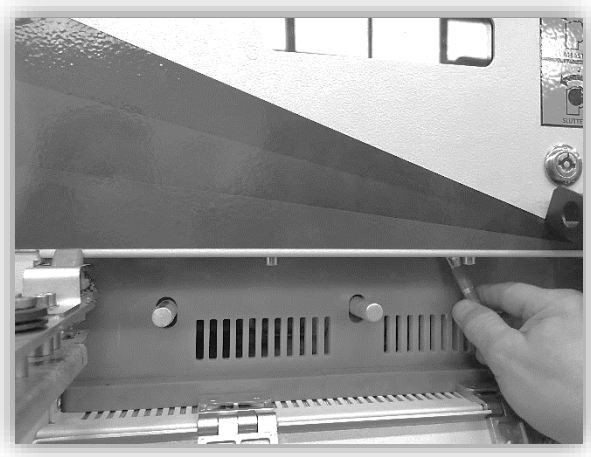
Po zakończeniu konserwacji upewnij się, że śruby są odpowiednio dokręcone. Przedziały niskiego napięcia dwóch sąsiadujących paneli muszą być położone w jednej linii, jak pokazano na powyższym rysunku po prawej stronie.

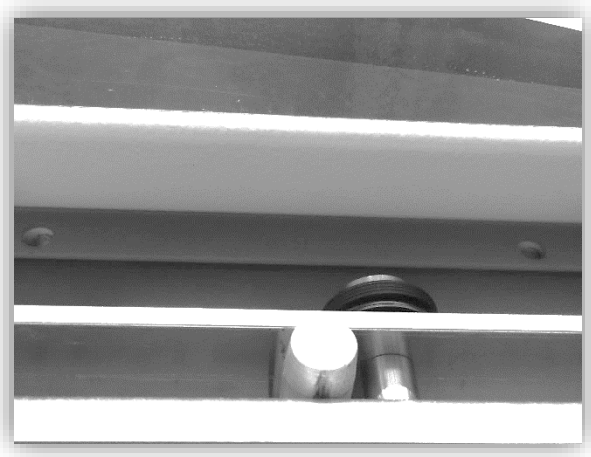
2. Użyj klucza imbusowego do odkręcenioa dwóch ukrytych śrub M6x16 na przedniej osłonie przedziału wyłącznika.





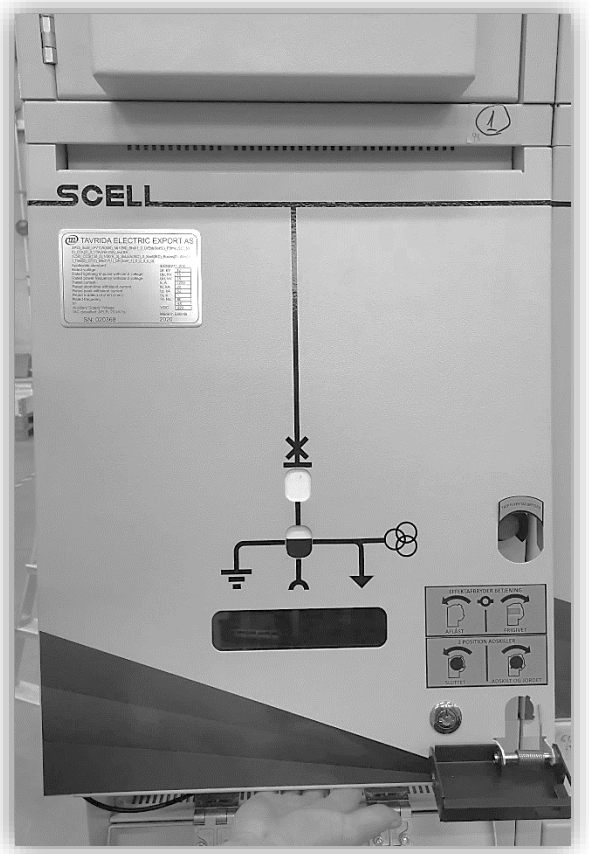
3. Uzyskaj dostęp do drzwi urządzenia testowego kabli i za pomocą klucza płaskiego odkręć dwie śruby M6x12.



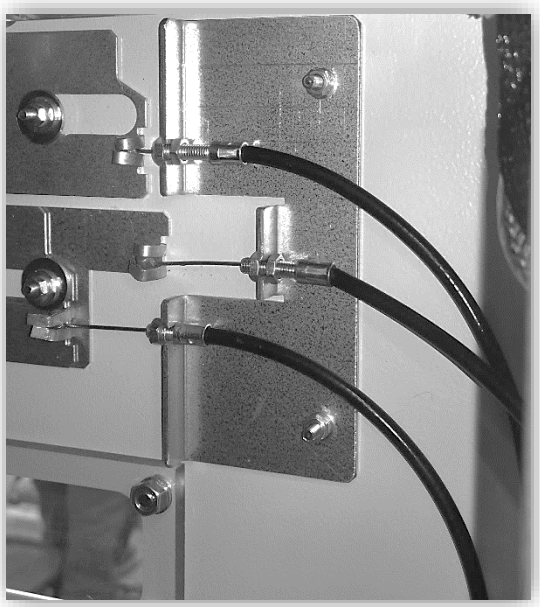


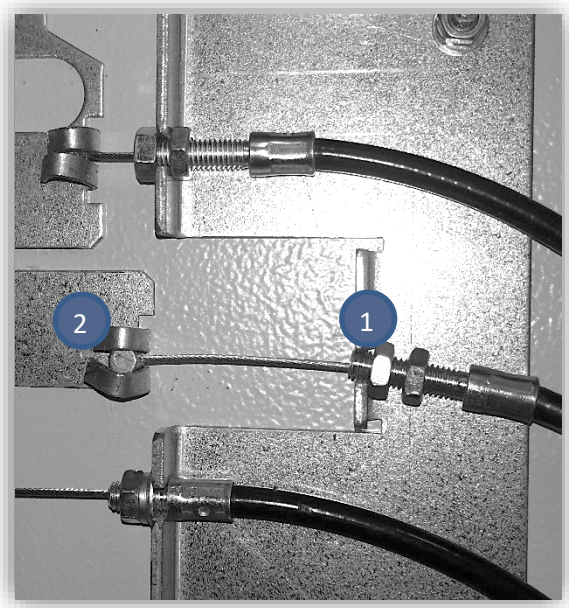
Odłączniko-uziemnik COS musi znajdować się w pozycji uziemionej, aby można było otworzyć osłonę urządzenia testowego kabli

4. Podnieś osłonę, aby uzyskać dostęp do kabli wskaźnika pozycji.



5. Poluzuj nakrętkę D8 (1) i wyprostuj zacisk blokujący (2), aby uwolnić linkę wskaźnika pozycji środkowej.



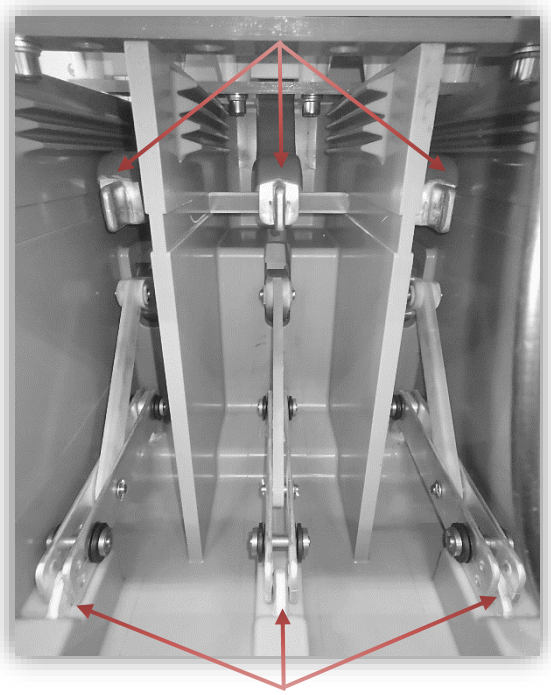


Nie ma potrzeby zwalniania górnych i dolnych linek. Zagnij zacisk blokujący z powrotem po umieszczeniu linki wskaźnika pozycji na jego miejscu.

6. Ostrożnie odłóż przednią osłonę na bok.

Unikaj jakiegokolwiek naprężenia linki wskaźnika pozycji podczas prac konserwacyjnych.

7. Rozpocznij prace konserwacyjne:
7.1. Sprawdź styki typu nożowego w odłączniko-uziemniku COS pod kątem oznak nadmiernego zużycia wymagającego wymiany;
7.2. Usuń kurz ze wszystkich dostępnych powierzchni w przedziale;
7.3. Użyj smaru Ensto SR1 lub podobnego, aby nasmarować powierzchnie stykowe odłączniko-uziemnika COS, zgodnie z poniższym schematem.



8. Aby zamontować osłonę zakończ prace konserwacyjne i postępuj zgodnie z wcześniejszym instrukcjami, lecz w odwrotnej kolejności.
9. Wykonaj kilka operacji przełączania po zakończeniu prac konserwacyjnych i sprawdź działanie blokad.

8.3. Elektromagnetyczna blokada COS

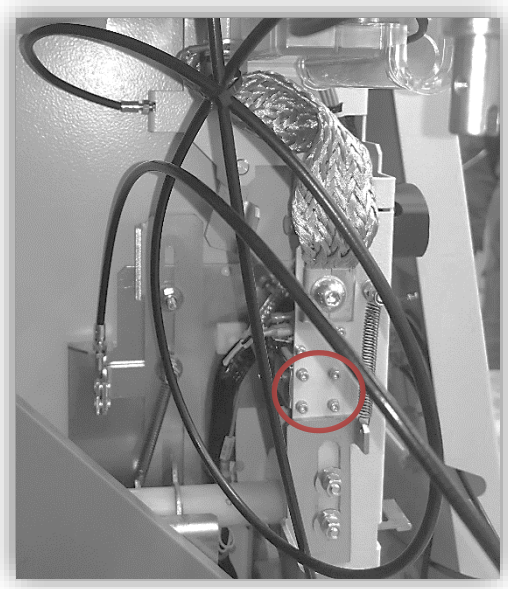
Elektromagnetyczna blokada (elektromagnes) służy do ograniczenia dostępu do interfejsu obsługi COS, gdy spełnione są warunki blokady. Dostępne typy są przedstawione w Tabeli 8.1.

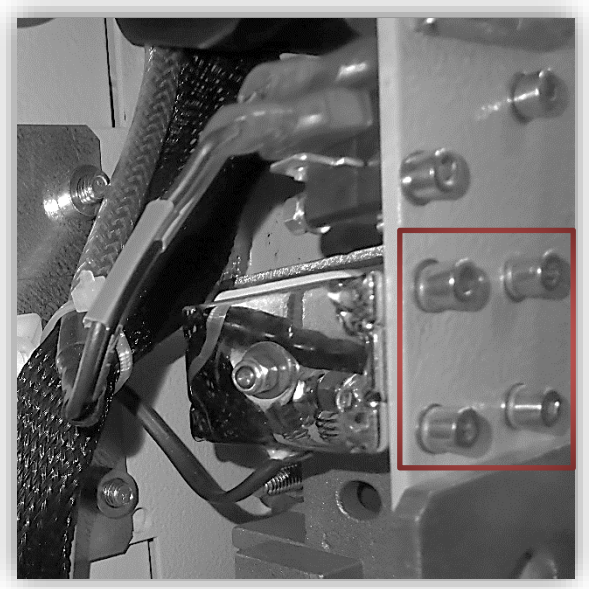
Tabela 8.1 COS elektromagnes

Type	Description	Figure
CD_LM_110VDC	Elektromagnes 110VDC (93.5…132VDC, 33mA, 3300Ω)	
CD_LM_220VDC	Elektromagnes 220VDC (187…264VDC, 22mA, 9600Ω)	
CD_LM_48VDC	Elektromagnes 48VDC (42…57.6VDC, 209mA, 230Ω)	
CD_LM_24VDC	Elektromagnes 24VDC (21…28.8VDC, 192mA, 125Ω)	

Instrukcja wymiany elektromagnesu:

1. Zapoznaj się z informacjami w sekcji „8.2. Konserwacja COS” w celu uzyskania szczegółowych instrukcji dotyczących otwierania przedniej osłony.
2. Użyj klucza imbusowego, aby odkręcić cztery śruby M3x8, zdemontować cewkę i wymienić ją na nową.





9. Rozwiązywanie problemów

Tabela 9.1 Rozwiązywanie problemów

Awaria	Możliwy problem	Rozwiązanie
Nie można otworzyć drzwi przedziału kablowego	Odłączniko-uziemnik COS jest w pozycji „Praca”	Sprawdź, za pomocą wskaźnika położenia lub okna rewizyjnego czy odłączniko-uziemnik COS jest w pozycji „Praca”. Przestaw odłączniko-uziemnik COS do pozycji uziemiony.
	Otwarte drzwi przedziału do testowania kabli.	Sprawdź położenie uziemnika nożowego. Przestaw uziemnik do pozycji skrajnej w której trzpienie są uziemione. Zamknij drzwi przedziału testowania kabli.
Nie można otworzyć drzwi przedziału do testowania kabli	Odłączniko-uziemnik COS jest w pozycji „Praca”	Sprawdź, za pomocą wskaźnika położenia lub okna rewizyjnego czy odłączniko-uziemnik COS jest w pozycji „Praca”. Przestaw odłączniko-uziemnik do pozycji „Uziemiony”.
Nie można zamknąć wyłącznika ISM	Odłączniko-uziemnik COS w pozycji pośredniej	Sprawdź, za pomocą wskaźnika położenia lub okna rewizyjnego położenie odłączniko-uziemnika. Przestaw odłączniko-uziemnik do pozycji „Praca”.
	Wewnętrzna awaria lub ostrzeżenie	Sprawdź, czy miga wskaźnik LED „Awaria”. Dalsze informacje znajdują się w tabeli 10.2.
	Tryb pracy wyłącznika ISM ustawiony na tryb zdalny	Za pomocą przełącznika wybierz lokalny tryb pracy wyłącznika ISM. Zamknij wyłącznik.
	Po awaryjnym ręcznym wyłączeniu ISM nie wykonano procedury RESET	Naciśnij przycisk OTWÓRZ.
Nie można otworzyć wyłącznika ISM	Wewnętrzna awaria lub ostrzeżenie	Sprawdź, czy miga wskaźnik LED „Awaria”. Dalsze informacje znajdują się w tabeli 9.2
Nie można zamknąć odłączniko-uziemnika COS	Wyłącznik ISM jest zamknięty	Sprawdź, za pomocą wskaźnika położenia czy wyłącznik ISM jest otwarty. Otwórz wyłącznik ISM.
Nie można przestawić odłączniko-uziemnika COS do pozycji „Uziemiony”	Wyłącznik ISM jest zamknięty	Sprawdź, za pomocą wskaźnika położenia czy wyłącznik ISM jest otwarty. Otwórz wyłącznik ISM.
Miga wskaźnik LED „Awaria”	Wewnętrzna awaria lub ostrzeżenie związane z obsługą CM lub ISM	Dalsze informacje znajdują się w tabeli 10.2

Tabela 9.2 Rozwiązywanie problemów związanych z działaniem CM

Kod awarii Wskazanie LED (Liczba błysków)	Usterka/Ostrzeżenie	Rozwiązanie
1	Trwały zanik napięcia zasilania (powyżej 1,5 ± 0,5 s) lub wartość napięcia przekracza dopuszczalny przedział.	Sprawdź obecność napięcia pomocniczego, jego polaryzację i wartość napięcia.
2	Nieudana operacja zamknięcia lub otwarcia wyłącznika.	Sprawdź obwód cewki napędu wyłącznika, połączenie na złączu X3 w zespole CM, blokady elektryczne.
3	Przerwa w obwodzie cewki napędu wyłącznika.	Sprawdź stan obwodu cewki wyłącznika, połączenie na złączu X3 w zespole CM, blokady elektryczne.
4	Zwarcie w obwodzie cewki napędu wyłącznika.	Sprawdź stan obwodu cewki wyłącznika, połączenie na złączu X3 w zespole CM, blokady elektryczne.
5	Wyłączenie awaryjne, wyłącznik otwarty i zablokowany	Odblokuj wyłącznik
6	Przegrzanie zespołu CM_16, przekroczono maksymalna ilość operacji załącz, wyłącz.	Sprawdź temperaturę otoczenia. Sprawdź wszystkie obwody zewnętrzne podłączone do zespołu CM. Sprawdź i w razie potrzeby wyreguluj wartości napięć. Sprawdź, czy na wejścia beznapięciowe nie zostało podane napięcie.
7	Wyłączenie awaryjne, ręczne. Wyłącznik otwarty.	Wykonaj reset wyłącznika wciskając przycisk wyłącz.
Ciągły czerwony	Uszkodzenie wewnętrzne zespołu CM.	Wymień zespół CM

UWAGA! W przypadku, gdy powyższe działania nie pomogą, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem TE Energy.

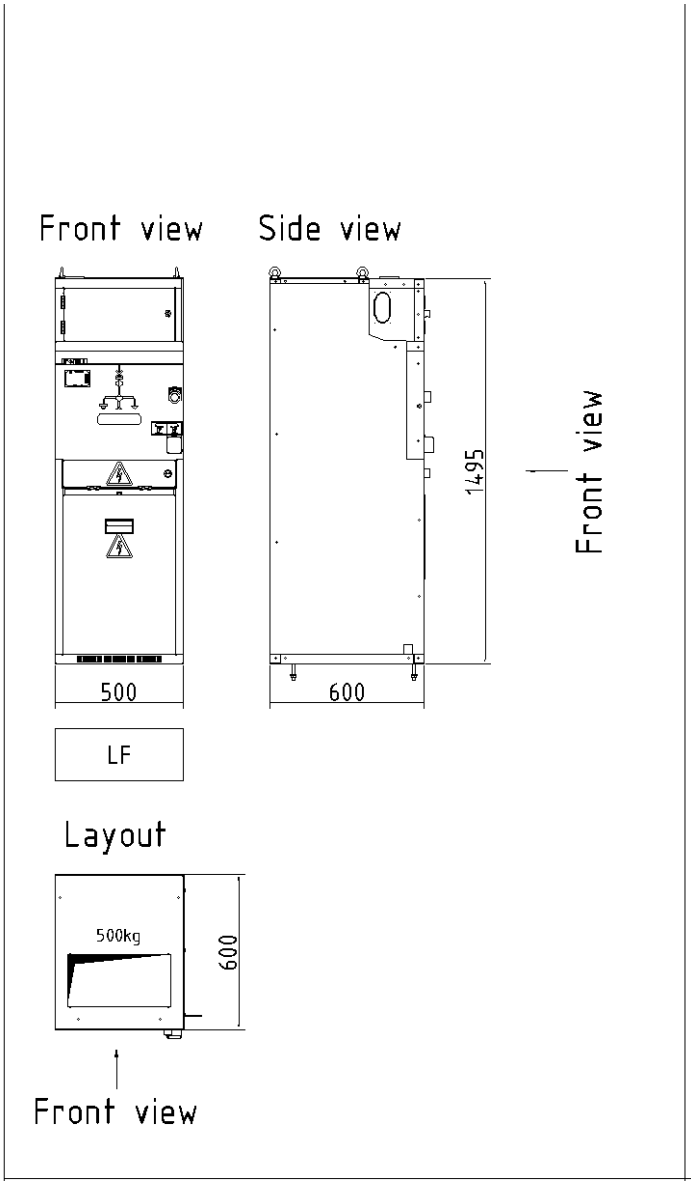
10. Utylizacja

Urządzenia i materiały zastosowane w rozdzielnicach typu SCELL nie zawierają żadnych produktów niebezpiecznych dla środowiska lub ludzi. Nie są wymagane żadne specjalne metody utylizacji.

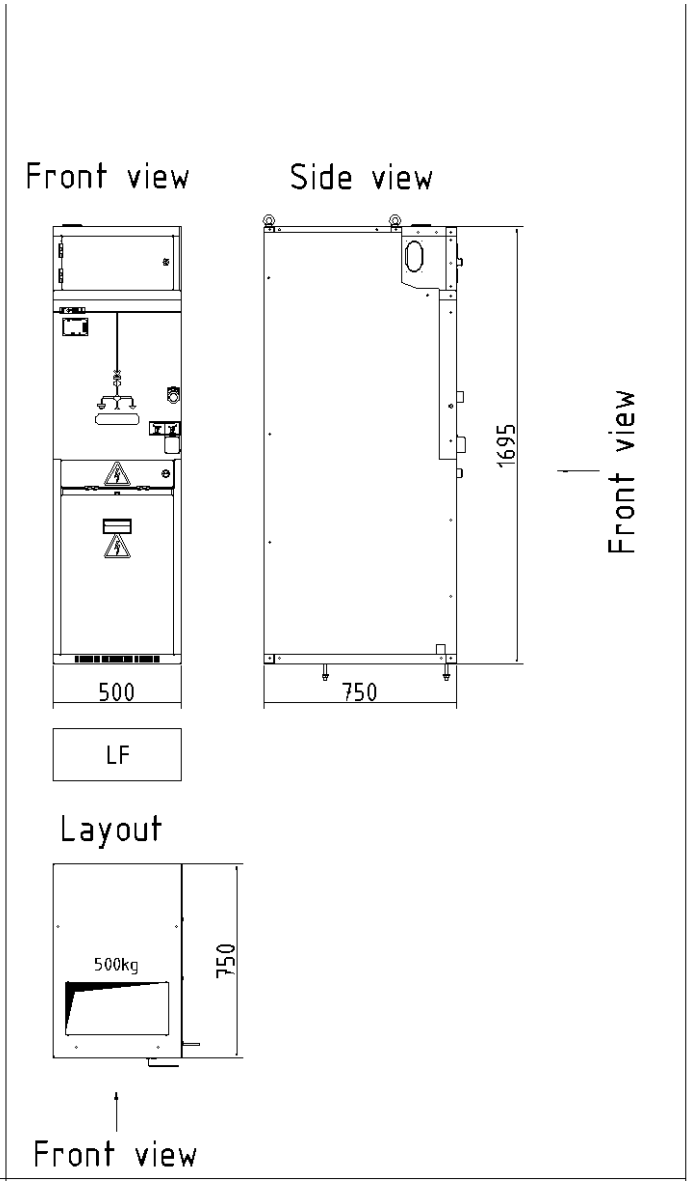
Dodatek 1. Wymiary

STANDARDOWE POLA ze standardowym PRZEDZIAŁEM NISKONAPIĘCIOWYM.

LF / LFVT / SD / LI / M / MES / BE



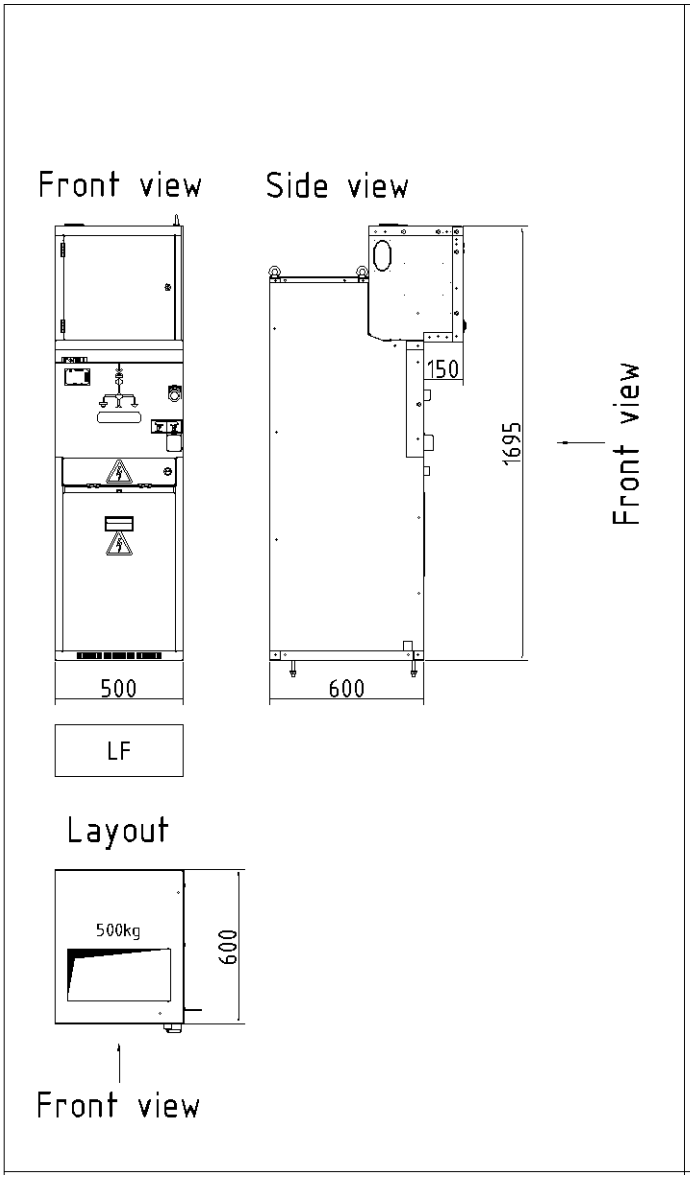
24kV, 800A, 20kA (Standardowy przedział nn)



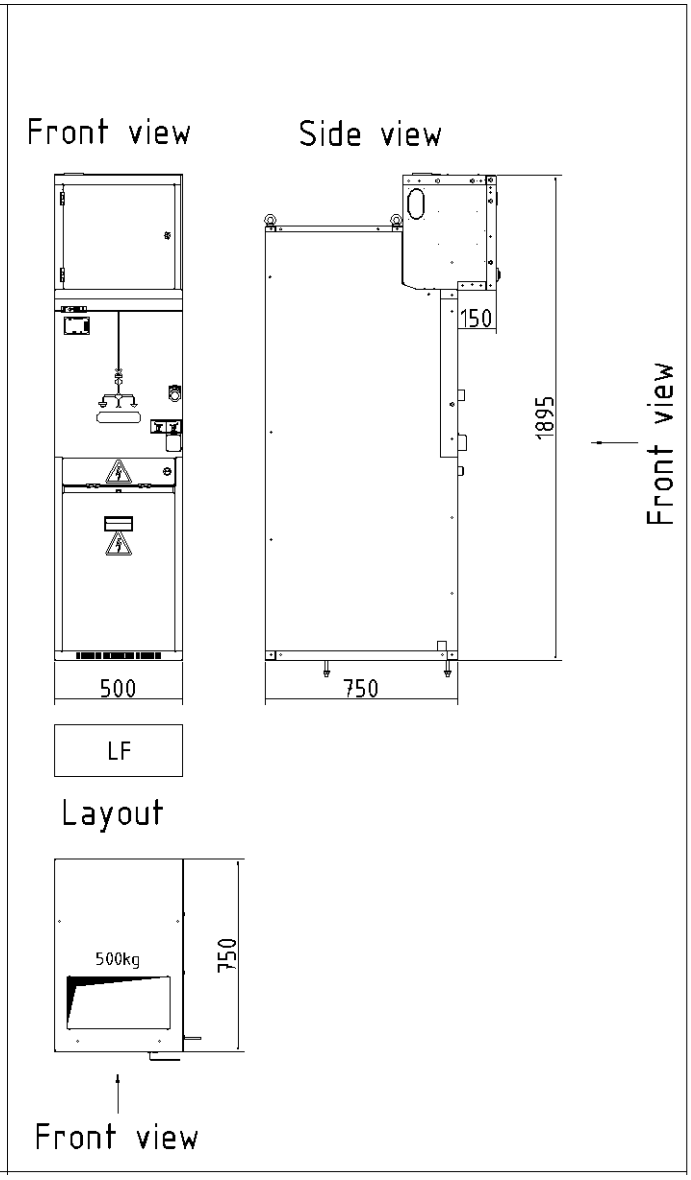
24kV, 1250A, 25kA (Standardowy przedział nn)

STANDARDOWE POLA Z powiększonym PRZEDZIAŁEM NISKONAPIĘCIOWYM.

LF / LFVT / SD / LI / M / MES / BE



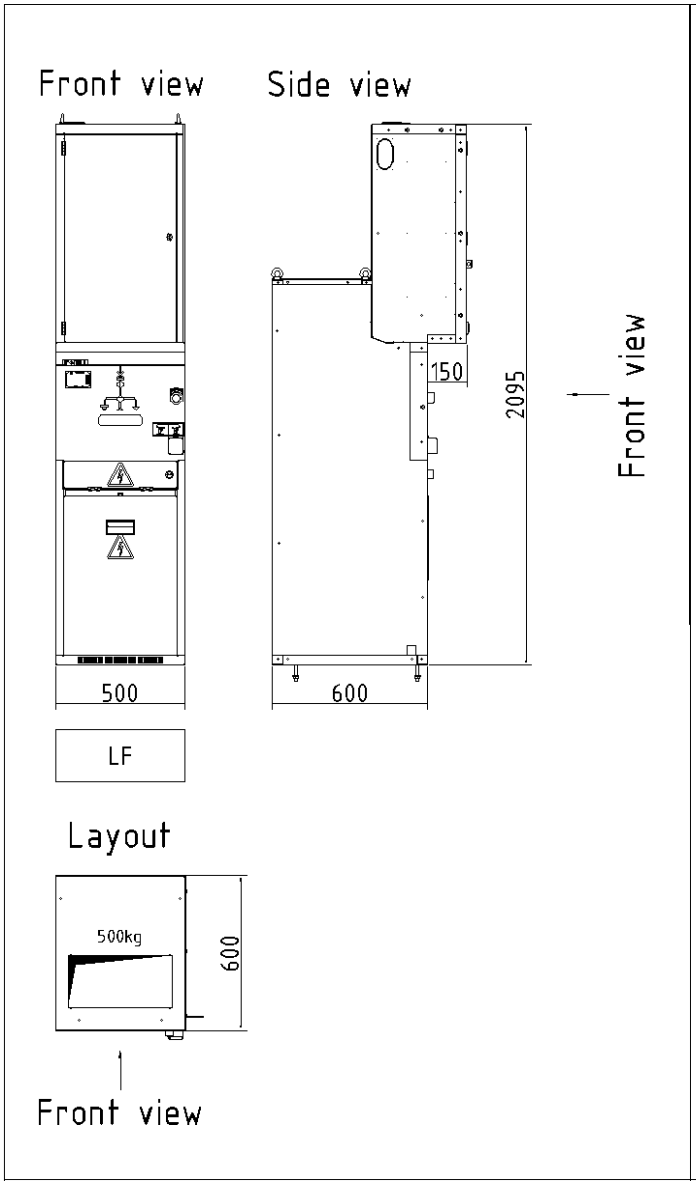
24kV, 800A, 20kA (powiększony przedział nn)



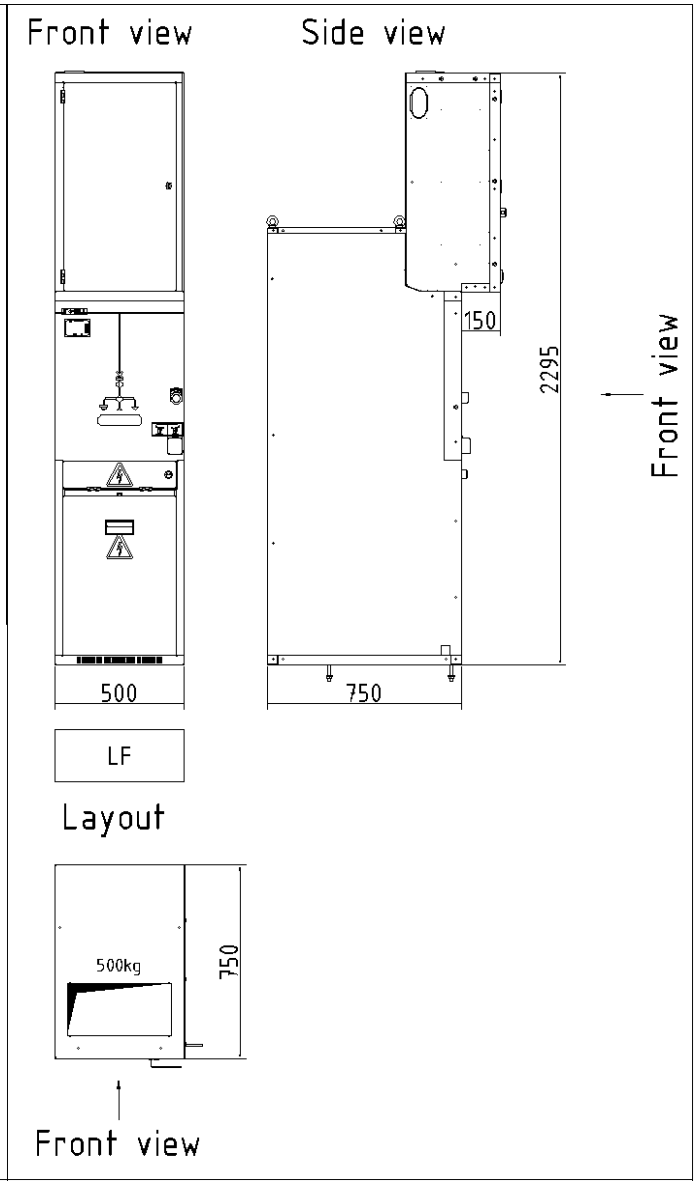
24kV, 1250A, 25kA (powiększony przedział nn)

STANDARDOWE POLA Z WYSOKIM PRZEDZIAŁEM NISKONAPIĘCIOWYM.

LF / LFVT / SD / LI / M / MES / BE

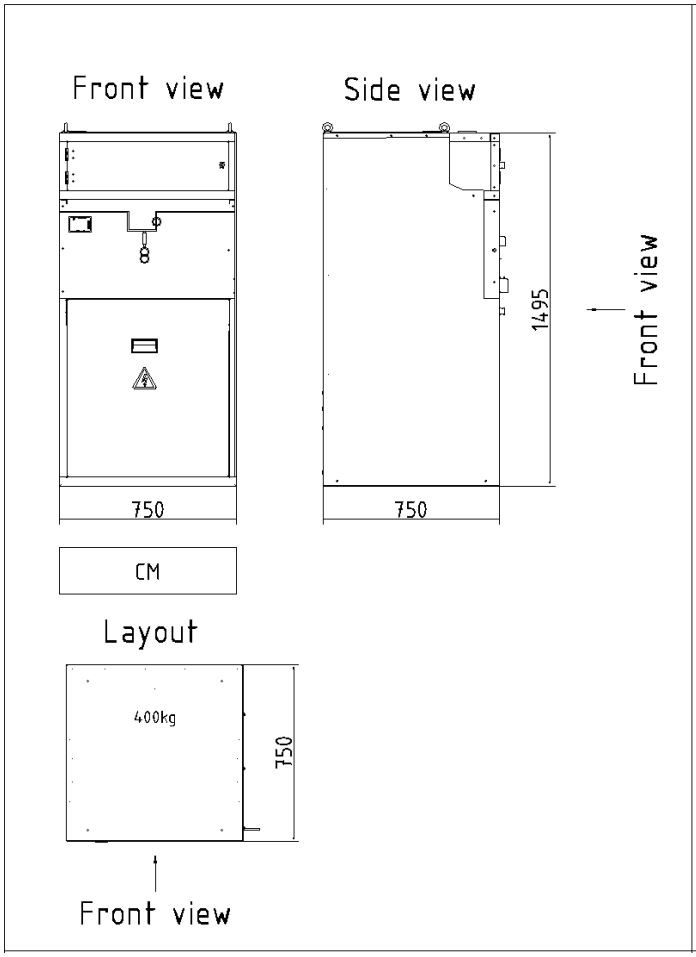


24kV, 800A, 20kA (Wysoki przedział nn)

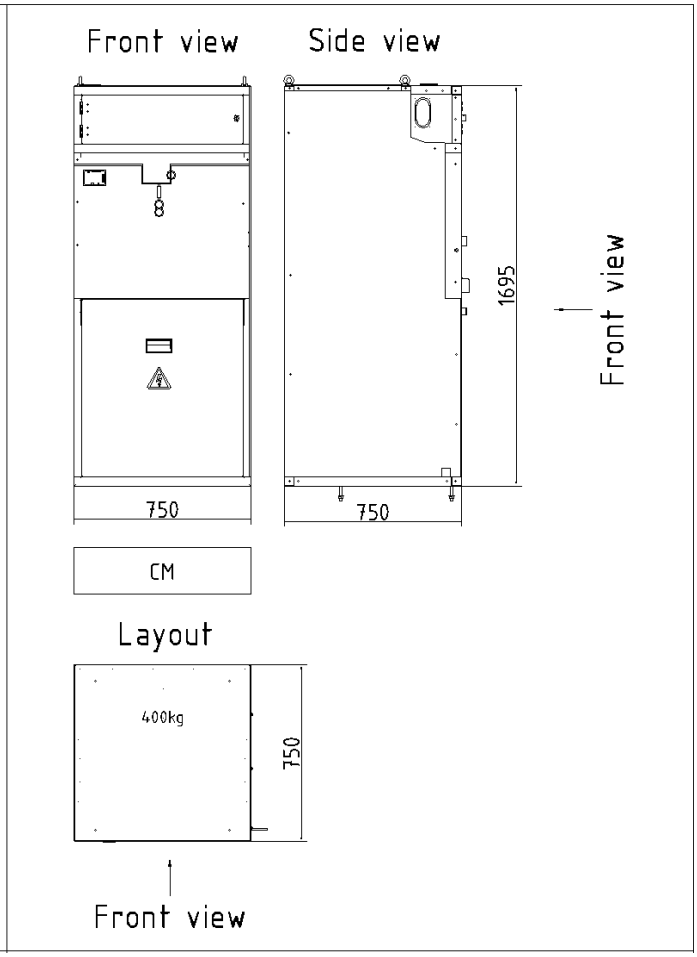


24kV, 1250A, 25kA (Wysoki przedział nn)

POLE POMIARU ENERGII Z PP/PN (CM).

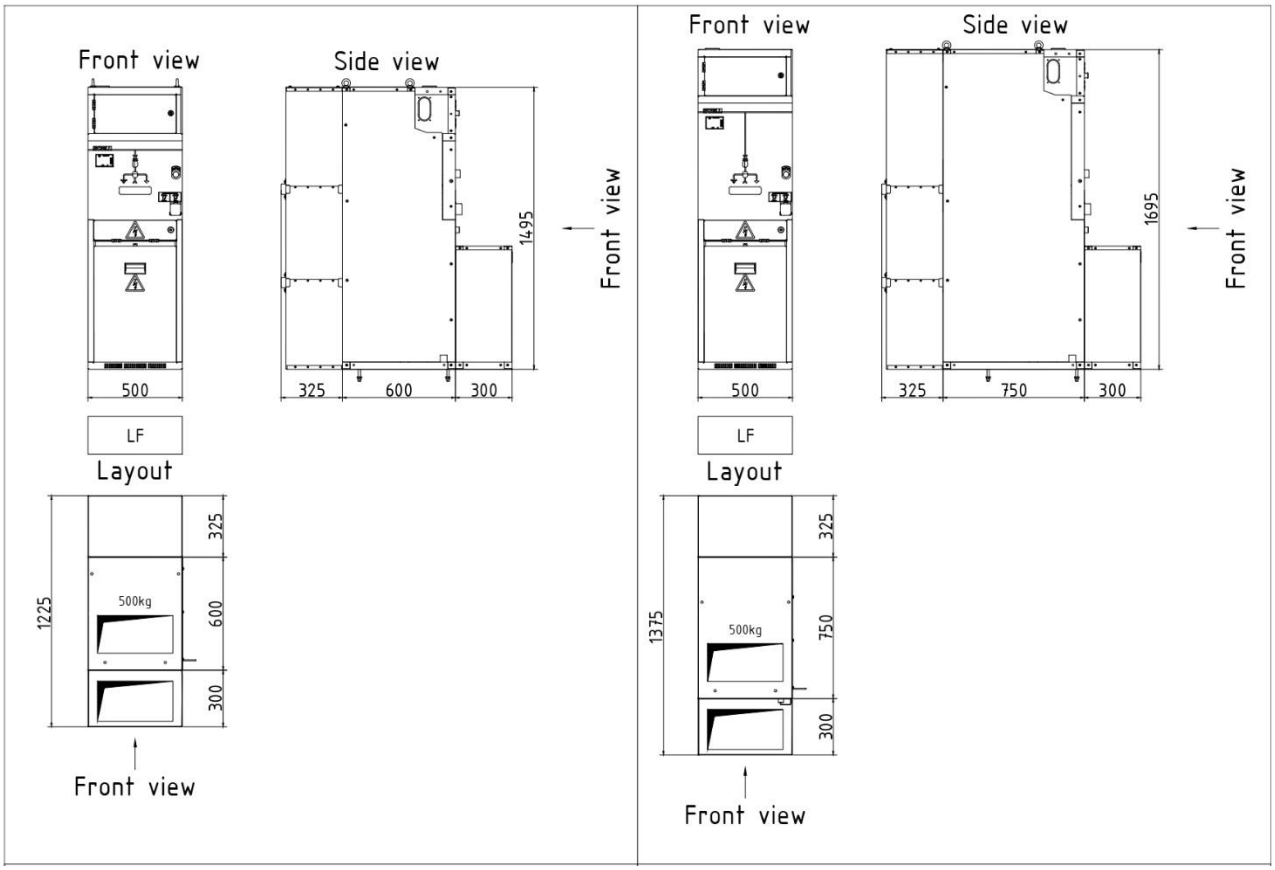


24kV, 800A, 20kA



24kV, 1250A, 25kA

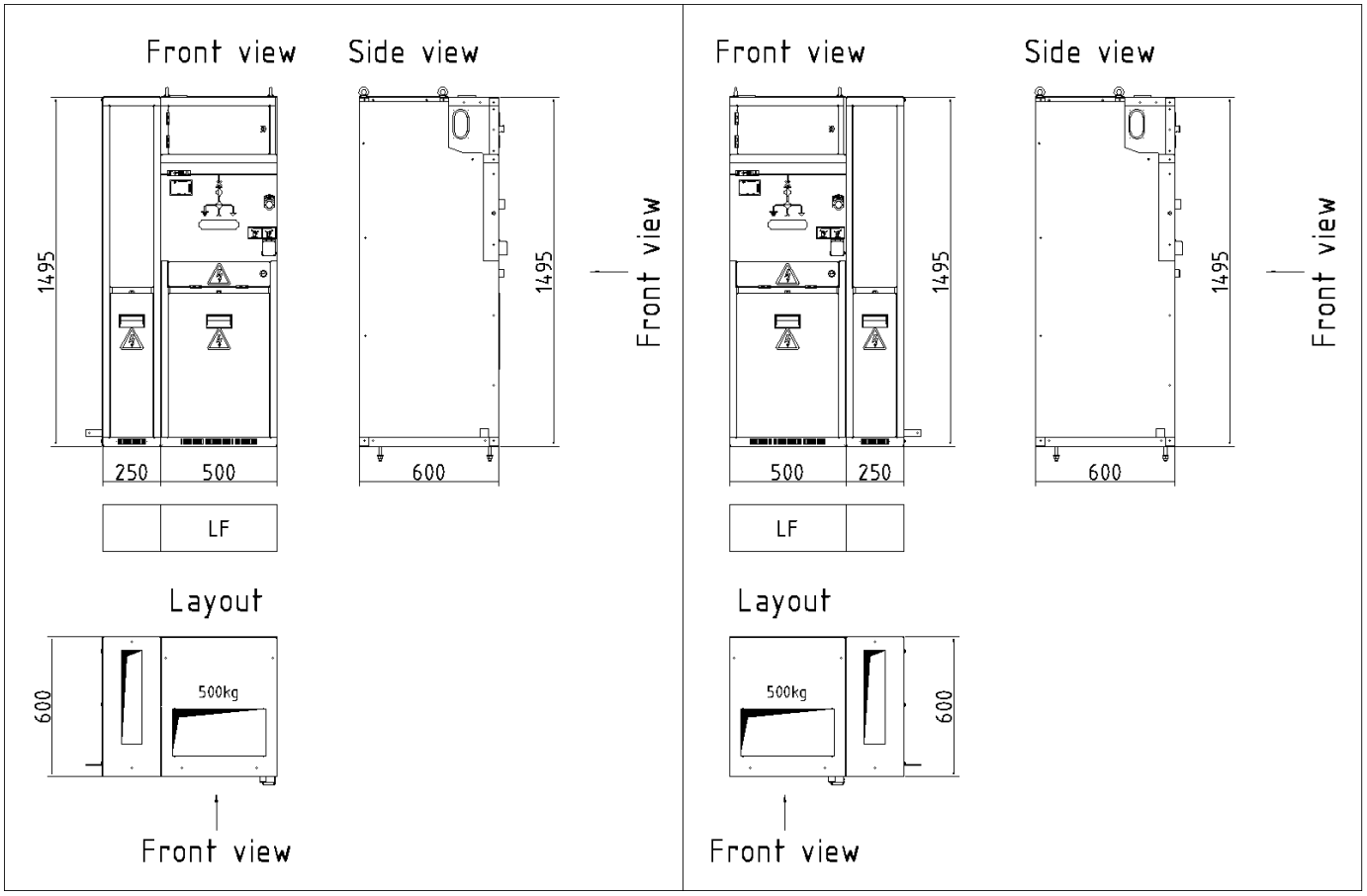
TYLNE I PRZEDNIE PRZYSTAWKI.



24kV, 800A, 20kA/3s

24kV, 1250A, 25kA

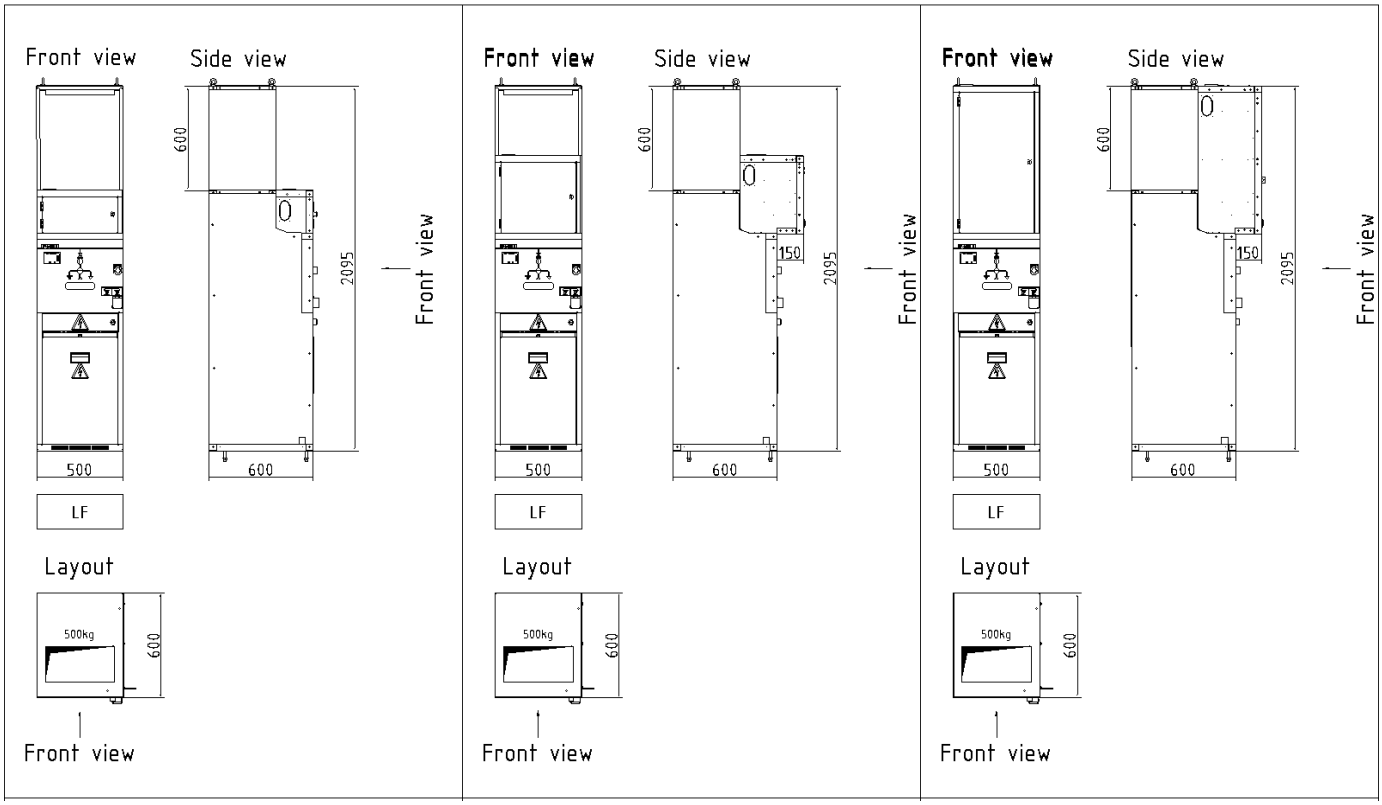
Przystawki z boku dla wejścia kablem (do 17,5 KV / 800 A)



17,5kV, 800A, 20kA (Lewa przystawka)

17,5kV, 800A, 25kA (Prawa przystawka)

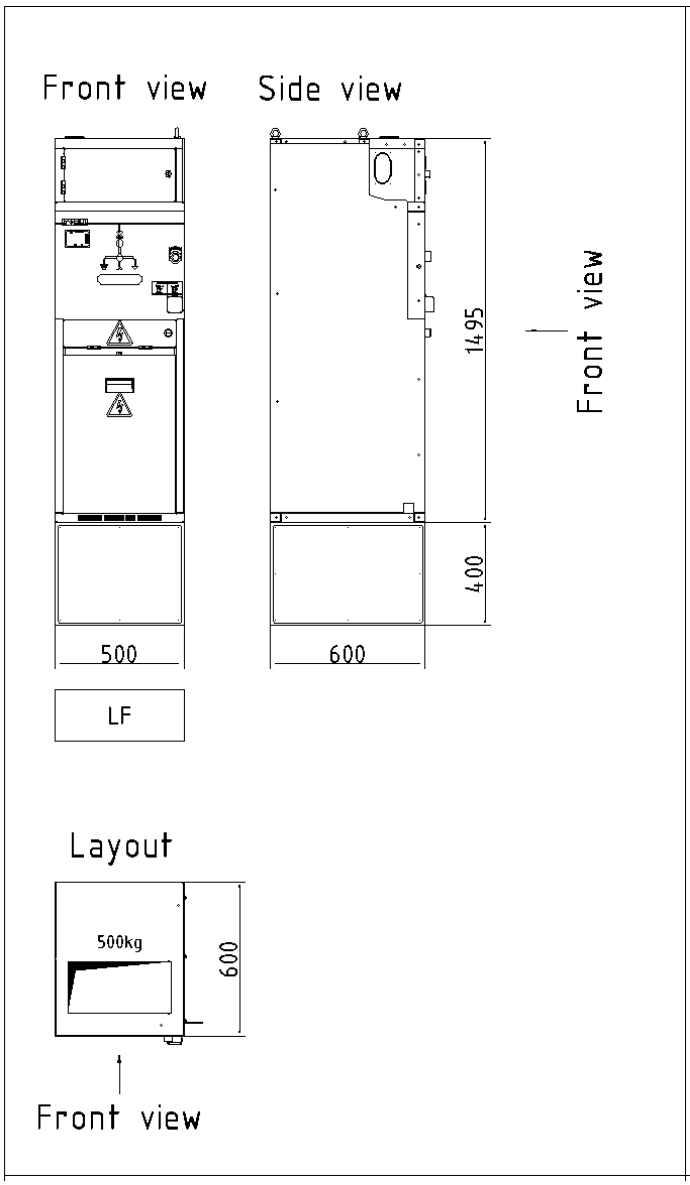
GÓRNA PRZYSTAWKA Z PRZEKŁADNIKAMI NAPIĘCIOWYMI (DO 12KV).

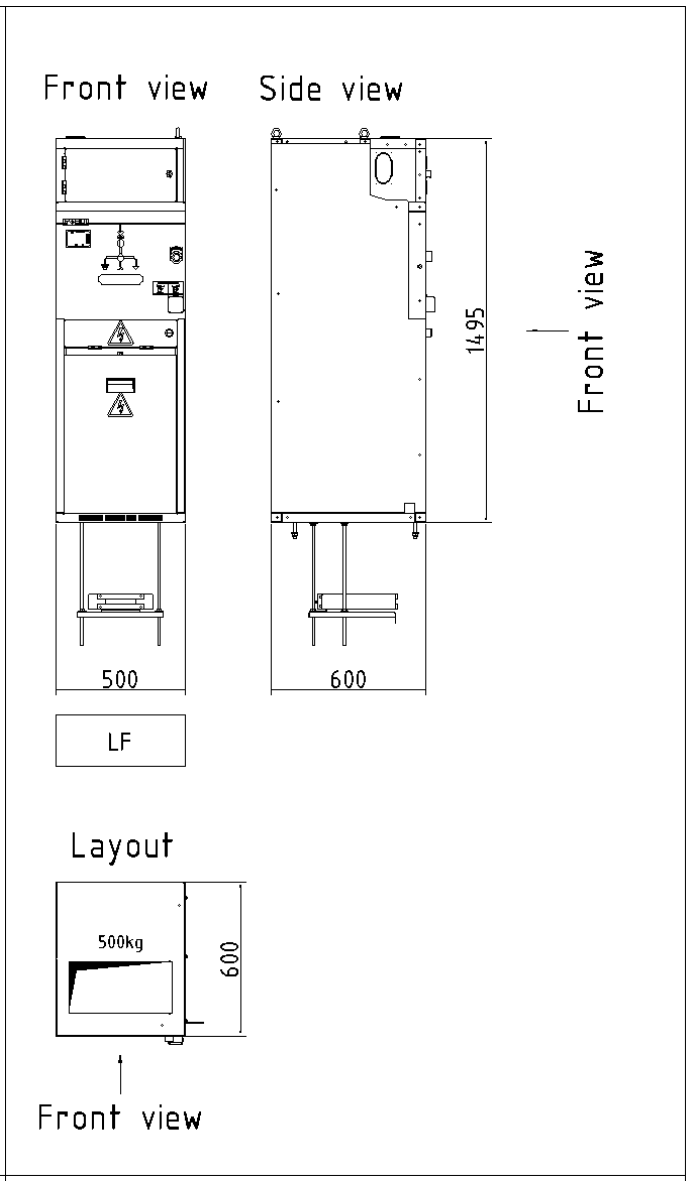


Standardowy przedział nn | Powiększony przedział nn | Wysoki przedział nn

Dostępne opcje: 12kV/800A/20kA oraz 12kV/1250A/25kA.

RAMA BAZOWA I konstrukcja Wsporcza PRZEKŁADNIKA FERRANTIEGO.



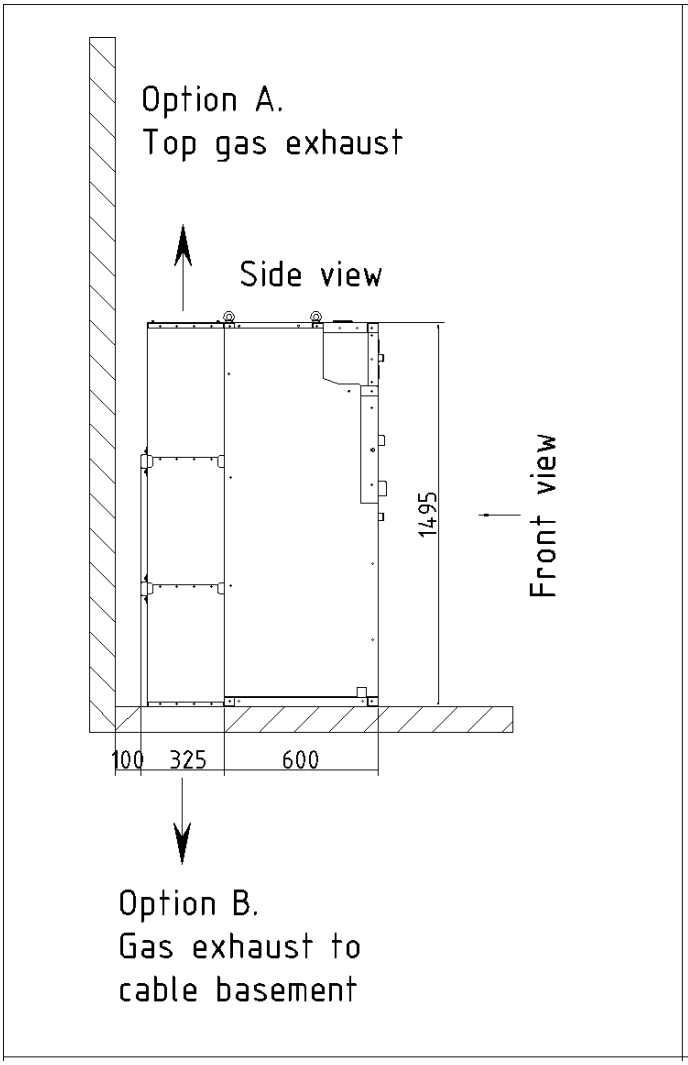


Rama bazowa (400mm)

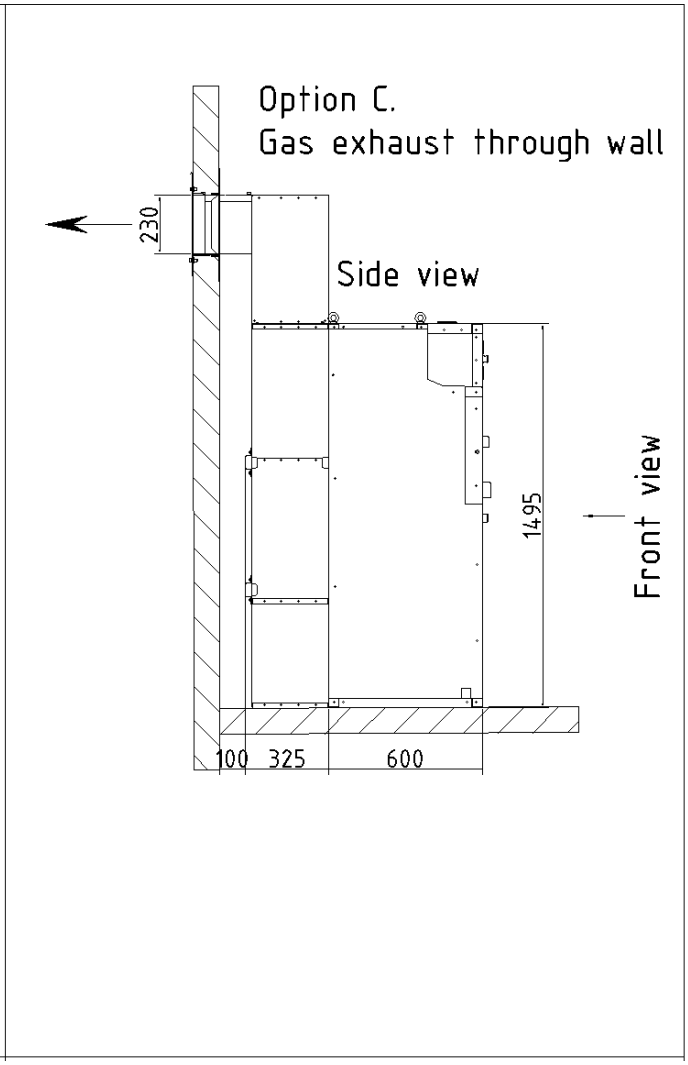
Dostępne też dla SCELL z wyłącznikiem Shell.

Konstrukcja wsporcza przekładnika Ferrantiego

OPCJE KANAŁU WYDMUCHOWEGO.



Opcja A: ewakuacja gazów na górę oraz w dół.



Opcja C: ewakuacja gazów przez ścianę.

Dodatek 2. Raporty z badań rozdzielnicy

SCELL ≤24kV, 800A

Norma	Punkt normy	Nazwa próby	Jednostka certyfikacyjna	Numer raportu
PN-EN IEC 62271-200:2022-02	7.101	Próby załączania i wyłączania prądu zwarciowego	IEL, Polska	128/19/NZL/NBR/WN
	7.102	Próby mechaniczne		110/19/NZL/NBR/WN
	7.105	Próba wewnętrznego zwarcia łukowego		128/19/NZL/NBR/WN
	7.2	Próby izolacji		110/19/NZL/NBR/WN
	7.4	Pomiar rezystancji obwodów głównych		110/19/NZL/NBR/WN
	7.5	Sprawdzenie przyrostów temperatury		110/19/NZL/NBR/WN
	7.6	Sprawdzenie prądem krótkotrwałym wytrzymywanym i szczytowym wytrzymywanym		110/19/NZL/NBR/WN
	7.7	Sprawdzenie stopnia ochrony IP		128/19/NZL/NBR/WN
	7.10	Próby obwodów pomocniczych i sterowniczych		128/19/NZL/NBR/WN
PN-EN IEC 62271-102:2018-10	8.5.4	Próby zwiększonej trwałości mechanicznej M1		128/19/NZL/NBR/WN
PN-EN 62271-202:2021	7.102	Próba wewnętrznego zwarcia łukowego	IEN, Polska	EUR.4032.75.2022.R2.EN
	7.6	Sprawdzenie prądem krótkotrwałym wytrzymywanym i szczytowym wytrzymywanym		EUR.4032.75.2022.R2.EN
	7.7.2	Sprawdzenie odporności na uderzenia mechaniczne IK		EUR.4032.75.2022.R1.EN

SCELL ≤24kV, 1250A

Norma	Punkt normy	Nazwa próby	Jednostka certyfikacyjna	Numer raportu
IEC 62271-200: 2020 (2023)	7.105	Próba wewnętrznego zwarcia łukowego	IEL, Polska	147.01/20/CLIE/NBR/WN
	7.2	Próby izolacji		147/20/CLIE/NBR/WN
	7.4	Pomiar rezystancji obwodów głównych		091/20/CLIE/NBR/WN
	7.5	Sprawdzenie przyrostów temperatury		091/20/CLIE/NBR/WN
	7.6	Sprawdzenie prądem krótkotrwałym wytrzymywanym i szczytowym wytrzymywanym		147.01/20/CLIE/NBR/WN

Lista poprawek

Data	Strona	Opis
29.03.2019		Wersja pierwotna
07.08.2020		Zaktualizowano informacje
17.11.2020	24-43	Zaktualizowano sekcje dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji
09.06.2023	8-9, 13-14, 26-27, 29-35, 59-68	Zrewidowano sekcje (1.3, 1.5, 3.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6.3.4, Appendix 1). Dodano sekcje: (3.7.1-3.7.4, Załącznik 2)
01.03.2024		Odnowiony format dokumentu
02.01.2025		Wersja polska

On time with Confidence

TE Energy OÜ
14, Visase str.,
Tallinn 11415 Estonia

Tel.: +372 606 47 57
Fax: +372 606 47 59
E-mail: info@te.energy
Web: www.te.energy

Niniejszy dokument jest chroniony prawami autorskimi. Jest przeznaczony dla użytkowników i dystrybutorów produktów TE Energy. Zawiera informacje stanowiące własność intelektualną firmy TE Energy. Dokument ani żadna jego część nie może być reprodukowana lub kopiowana w jakiejkolwiek formie bez uprzedniej pisemnej zgody firmy TE Energy.
TE Energy stosuje politykę ciągłego rozwoju i zastrzega sobie prawo do modyfikowania produktów bez uprzedniego powiadomienia. Nie ponosi odpowiedzialności za straty i szkody powstałe w wyniku niezachowania środków ostrożności zalecanych w niniejszym dokumencie.

rev. 7P. 02.02.2026