

z energią w przyszłość



RELF

Rozdzielnica średniego napięcia
do pierwotnej dystrybucji



www.zpue.pl

Rozdzielnica średniego napięcia

1 / RELF - Rozdzielnica średniego napięcia do 36kV
w obudowie metalowej, przedziałowa, dwuczłonowa.



WSTĘP

Katalog przedstawia rozdzielnice średniego napięcia typu RELF :

- w izolacji powietrznej (AIS - Air Insulated Switchgear),
- w obudowie metalowej,
- z wydzielonymi przedziałami funkcjonalnymi,
- dwuczłonowe,
- z pojedynczym układem szyn zbiorczych,
- na napięcie znamionowe do 36kV,
- przystosowane do użytkowania w instalacjach wewnętrznych.

OPIS

- Rozdzielnica przeznaczona jest do pracy w stacjach rozdzielczych przedsiębiorstw wytwarzających, przesyłających i użytkujących energię elektryczną.
- Spełnia wymagania norm (IEC) **PN-EN 62271-200**, (IEC) **PN-EN 62271-1**, zapewnia stopień ochrony do IP4X. Przeznaczona jest do pracy w warunkach normalnych określonych normą (IEC) **PN-EN 62271-1**.
- Rozdzielnica jest zaprojektowana tak, aby normalna praca, inspekcja, operacje obsługi mogły być przeprowadzone bezpiecznie.
- Rozdzielnica jest konstrukcją bezszkieletową, wykonaną z ocynkowanych blach stalowych łączonych przez nitowanie. Ma postać wielopredziałowej szafy, której ściany i przegrody tworzą konstrukcję samonośną.
- W szafie rozdzielnicy wydzielone przedziały funkcjonalne: szyn zbiorczych, przyłączowy, aparatowy (z modułem wysuwnym) lub wspólny aparatowo - przyłączowy i przedział obwodów pomocniczych
- Drzwi szafy i osłony boczne skrajnych pól (osłony tylne lub drzwi dla wykonania wolnostojącego) pokryte są lakierem proszkowym.

TYPY PÓŁ

Rozdzielnicę można zestawiać z pół o różnych funkcjach.

Są to pola:

- zasilające / odbiorcze,
- sprzęgłowe,
- wzniosu,
- pomiarowe z możliwością uziemienia szyn zbiorczych,
- z rozłącznikiem,
- inne - wg uzgodnień.

Człon wysuwny rozdzielnic może być wyposażony w wyłącznik, stycznik, zwiernik lub zespół przekładników napięciowych z bezpiecznikami.

Człon wysuwny może zajmować położenia: pracy, próby/odłączenia i rozdzielania.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE I ZALETY

- przyjazna środowisku izolacja powietrzna,
- możliwość wyposażenia łączników w napędy silnikowe - automatyzacja rozdzielnic
- przedziały funkcjonalne, kategoria utraty ciągłości pracy – LSC2B lub LSC2 dla 36kV
- gabarytowo zoptymalizowana konstrukcja
- możliwość wyposażenia w sensory prądowe i napięciowe - rozwiązanie przyjazne środowisku,
- solidna konstrukcja, wykonana w oparciu o wysokogatunkowe materiały
- opcja wykonania przysięnnego lub wolnostojącego,
- opcjonalne pomiary termowizyjne przyłączy kablowych lub system monitoringu temperatury,
- budowa modułowa, możliwość rozbudowy rozdzielnic o kolejne pola,
- możliwość wymiany pola bez konieczności rozsuwania sąsiednich pół,
- łatwa obsługa,
- możliwość podwyższenia standardowej wysokości szafki obwodów pomocniczych
- możliwość stosowania dodatkowych specjalnych modułów wysuwnych: uziemiające, badania kabli, suszenia silników

Rozdzielnica zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa obsługi uzyskany przez:

- odporność obudowy rozdzielnic na działanie łuku wewnętrznego, klasyfikacji IAC AFLR
- blokady i zabezpieczenia przed wykonaniem nieprawidłowych czynności łączeniowych,
- blokady dostępu do części czynnych
- manewrowanie członem wysuwym przy zamkniętych drzwiach,
- stworzenie bezpiecznej przerwy izolacyjnej pomiędzy rozłączonymi i przegrodzonymi stykami
- możliwość testowania, przeglądu i wymiany łącznika poza rozdzielnicą,
- zastosowanie przedziałów z przegrodami w klasie PM,
- możliwość kontrolowania wzrokowego czynności łączeniowych przez zwierniki,
- zastosowanie klap wydmuchowych ograniczających wzrost ciśnienia w przypadku wystąpienia zwarcia łukowego wewnątrz obudowy,
- możliwość zastosowania kanałów wydmuchowych odprowadzających na zewnątrz pomieszczenia produkty spalania powstające w przypadku zwarcia łukowego wewnątrz obudowy,
- sygnalizację napięcia w polach. Możliwość skracania czasu oddziaływania zwarc łukowych poprzez stosowanie opcjonalnych selektywnych systemów detekcji łuku, opartych o czujniki błysku.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

		RELf standard		RELf kompakt		RELf 24	RELf-S36
Napięcie znamionowe	[kV]	12	17,5	12	17,5	24	36
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola zasilającego	[A]	630 - 4000	630 - 2500	630 - 2500	630 - 2500	630 - 2500	630-2500
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej 50 Hz	[kV]	28	38	28	38	50	70
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe	[kV]	75	95	75	95	125	170/195
Częstotliwość znamionowa	[Hz]	50					
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	[kA/3s]	do 40 ²⁾	31,5	do 31,5		do 31,5	do 31,5
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	[kA]	do 100	do 80	do 80		do 80	do 80
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	[kA/1s]	do 40	do 31,5	do 40	do 31,5	do 31,5	do 31,5
Stopień ochrony		IP4X					
Wysokość szafy	[mm]	2200 ¹⁾		2150 ¹⁾		2250 ¹⁾	2600 ¹⁾
Szerokość szafy	[mm]	650 / 800 / 1000		600/ 750/ 800 ³⁾ / 950		800 / 1000	1200
Głębokość szafy	[mm]	1575 / 1675	1675	1250		1640	2000
Kategoria ochrony przed łukiem IAC		AFLR					
Kategoria utraty ciągłości pracy		LSC2B					LSC2
Zgodność z normami		(IEC) PN-EN 62271-200; (IEC) PN-EN 62271-1					

Uwaga:

1) Wysokość korpusu szafy, nie uwzględnia przedziału obwodów pomocniczych, uchwytów transportowych, korytek kablowych itp. Wysokość szafki NN należy uzgodnić z producentem. Szczegóły na rysunkach.

2) Dla prądów szyn zbiorczych 3150A i 4000A

3) Dla pola z rozłącznikiem NAL(F)

Warunki eksploatacyjne:

Temperatura otoczenia	Wilgotność względna powietrza
- szczytowa krótkotrwała + 40°C	- najwyższa średnia w ciągu doby 95%
- najwyższa średnia w ciągu doby + 35°C	- najwyższa średnia w ciągu miesiąca 90%
- najwyższa średnia roczna + 20°C	- najwyższe średnie ciśnienie pary w ciągu doby 2,2kPa
- najniższa długotrwała - 5°C	- najwyższe średnie ciśnienie pary w ciągu miesiąca 1,8 kPa
Atmosfera w miejscu zainstalowania	brak znaczących zanieczyszczeń solą, parami, pyłami, dymem, gazami palnymi lub powodującymi korozję oraz brak oblodzenia, oszronienia i zaroszenia
Wysokość miejsca zainstalowania	do 1000 m n.p.m. ²⁾
Drgania	wibracje, spowodowane przyczynami zewnętrznymi lub trzęsieniami ziemi pomijalne

²⁾ - jeśli wysokość zainstalowania rozdzielnic jest większa niż 1000 m.n.p.m. poziom izolacji rozdzielnic powinien zostać skorygowany zgodnie z wytycznymi normy.

Zgodność z normami:

Rozdzielnica typu RELf spełnia wymagania poniższych norm:

- (IEC) PN-EN 62271-1 - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne”,
- (IEC) PN-EN 62271-200 - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnicę prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie”,

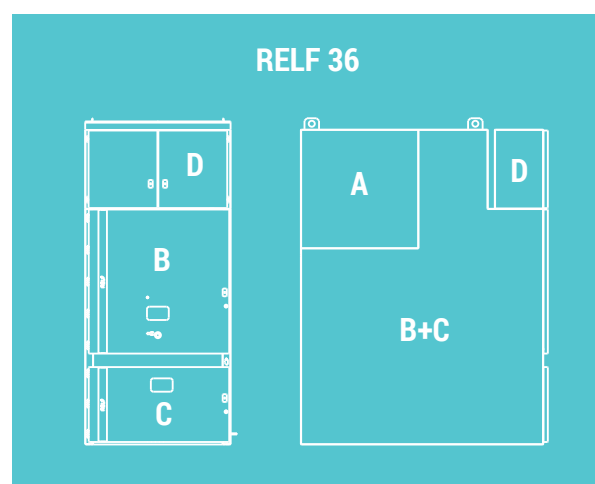
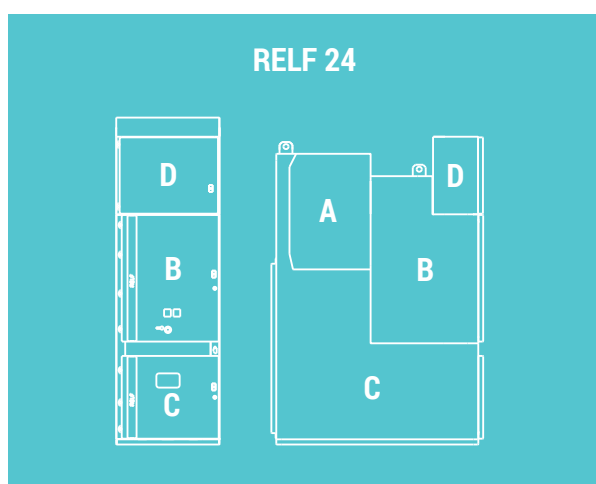
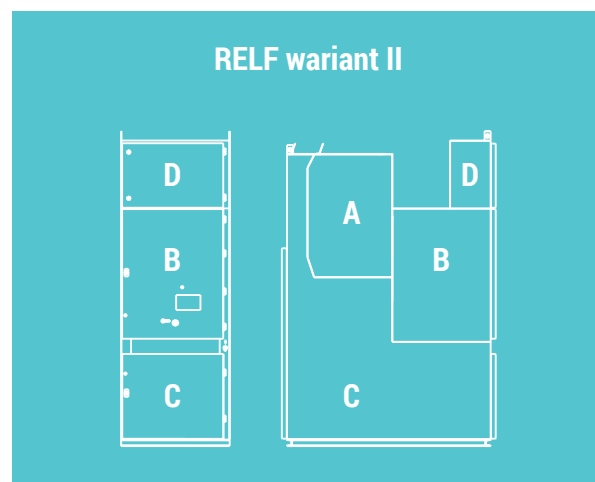
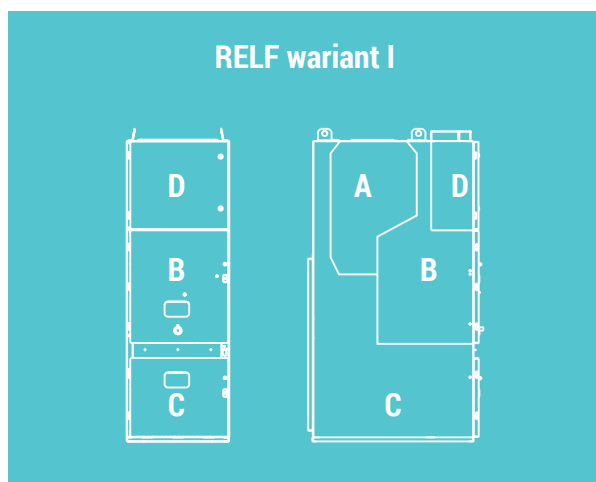
Rozdzielnica jest certyfikowana przez stosowne akredytowane jednostki.

BUDOWA ROZDZIELNICY

Konstrukcja

Pole rozdzielnic RELF jest zbudowane jako szafa podzielona na cztery wyodrębnione przedziały funkcjonalne:

- A** - przedział szyn zbiorczych (obwody główne),
- B** - przedział aparaturowy (obwody główne),
- C** - przedział przyłączowy (obwody główne),
- D** - przedział obwodów pomocniczych (obwody niskiego napięcia).



Szafa rozdzielnic wykonana jest z ukształtowanych przez gięcie blach stalowych, łączonych ze sobą nitami, bez spawania. Ściany i przegrody tworzą konstrukcję samonośną. Do budowy szaf używana jest odporna na korozję blacha pokryta ocynkiem.

Do łączenia elementów konstrukcyjnych zastosowano stalowe nity z łbem okrągłym o wysokiej wytrzymałości. Przedziały funkcjonalne ograniczone są wewnętrznymi przegrodami pionowymi i poziomymi. Przegrody wewnętrzne mocowane są do ścian bocznych wzmacniając i stabilizując całość obudowy. Do zewnętrznych ścian skrajnych pól rozdzielnic dodatkowo są przykręcane osłony boczne, wykonane z malowanej blachy.

Rozdzielnica może być wykonana jako wolnostojąca lub przyścienna. Przedni pas między drzwiami przedziału aparaturowego i drzwiami przedziału przyłączowego oraz przegroda pozioma między tymi przedziałami są **demontowalne**¹⁾, co znacznie ułatwia wykonywanie prac serwisowych.

Wewnętrzne przegrody umożliwiają bezpieczny dostęp do przedziału aparatuowego i przyłączonego, nawet gdy szyny zbiorcze są pod napięciem. Zgodnie z klasyfikacją LSC (Loss of Service Continuity) rozdzielnica spełnia kryteria kategorii LSC2B. Warunek ten spełniają rozdzielnice z trzema przedziałami średniego napięcia w momencie ustawienia członu ruchomego w pozycji próby/odłączenia.

Dla konstrukcji na napięcie 36kV utrata ciągłości pracy jest na poziomie LSC2.

Drzwi przedziałów obwodów głównych wykonane są z malowanej blachy czarnej. W drzwiach zastosowano zawiasy i rygle wytrzymałe obciążenia o charakterze eksplozji. Zawiasy umożliwiają otwarcie drzwi o około 135° (170° w przypadku obudowy na 36kV). Opcjonalnie dostępne są ograniczniki kąta otwarcia drzwi.

Górne i dolne krawędzie drzwi zostały usztywnione przez odpowiednio ukształtowane i spawane profile usztywniające.

Drzwi przedziału aparatuowego wyposażone są we wzornik służący do wzrokowego kontrolowania położenia członu wysuwonego oraz czynności łączeniowych.

Konstrukcja drzwi pozwala na mechaniczne wyłączenie wyłącznika będącego w pozycji pracy przez zamknięcie drzwi.

Kłapy wydmuchowe

Wszystkie przedziały obwodów głównych posiadają w górnej części otwory kanałów wydmuchowych zamykane kłapami. Ich zadaniem jest rozładowanie gwałtownego przyrostu ciśnienia powstałego wewnątrz przedziału w wyniku zaistnienia zwarcia łukowego.

Wzrost ciśnienia wewnątrz przedziału rozdzielnicy powoduje zerwanie śrub z tworzywa sztucznego i otwarcie kłap, które mogą współpracować z łącznikami krańcowymi zamontowanymi na dachu rozdzielnicy. Łączniki krańcowe sterowane kłapami informują o ich położeniu. Informacja o otwartych kłapach jest przekazywana do wyłącznika zasilającego przekazując impuls powodujący jego wyłączenie. Pozwala to zarówno kontrolować zamykanie kłap po czynnościach montażowych i konserwacyjnych jak i ograniczyć skutki zwarcia wewnątrz przedziałów obudowy.

Człon wysuwny

Człon wysuwny stanowi układ składający się z zespołu jezdny i w zależności od funkcji pola: wyłącznika, stycznika, zestawu przekładników napięciowych z bezpiecznikami lub bloku zwierającego. Zespół jezdny realizuje mechaniczne połączenie członu wysuwonego z polem rozdzielnicy. Jego część nieruchoma jest sprzęgana z polem przez obustronne zaryglowanie w wycięciach prowadnic.

Część ruchoma zespołu jezdny jest przemieszczana przy zamkniętych drzwiach między położeniem pracy i próby/odłączenia za pomocą śruby pociągowej. Posuw modułu wysuwonego może być dokonany ręcznie, korbą lub za pomocą silnikowego napędu elektrycznego. Położenie pracy i próby/odłączenia jest sygnalizowane za pośrednictwem styków pomocniczych zlokalizowanych w kasecie. Po osiągnięciu przez człon właściwej pozycji lokalna sygnalizacja położenia jest realizowana poprzez wskaźniki i/lub na zabezpieczeniu zamontowanym na drzwiach przedziału niskiego napięcia.

Przegrody ruchome w przedziale aparatuowym omówiono przy opisie przedziału aparatuowego.

Przedziały pól rozdzielczych

Przedział szyn zbiorczych jest niedostępny w trakcie normalnej pracy. Dla wykonywania prac montażowych i serwisowych dostęp do szyn zbiorczych jest możliwy od góry szafy, po uprzednim zdemontowaniu kłap wydmuchowych lub pokryw przedziału w przypadku rozdzielnicy 36kV. Jest on zamknięty z obu boków pola płytami przepustowymi wykonanymi z materiału izolacyjnego. Płyty te zapobiegają rozprzestrzenianiu się szkód do sąsiednich pól w przypadku powstania łuku elektrycznego w przedziale szyn zbiorczych. Płyty przepustowe wraz z izolatorami przepustowymi stanowią układ podtrzymujący szyny zbiorcze. Z szyn zbiorczych odchodzą szyny rozdzielcze i wchodzi do izolatorów wsporczo-przepustowych. Izolatory przepustowe zabudowane na płycie ze stali niemagnetycznej oddzielają przedział szynowy od przedziału aparatuowego i stanowią miejsce zabudowy styków stałych członu wysuwonego.

Przedział aparatuowy jest dostępny po otwarciu jego drzwi w trybie kontrolowanym blokadami.

Dostęp do przedziału jest możliwy w pozycji próba/odłączenia i rozdzielenia członu wysuwonego.

W przedziale aparatuowym jest umiejscowiony człon wysuwny oraz wszystkie elementy niezbędne do jego współdziałania z polem rozdzielczym takie jak: prowadnice (szyny jezdne) członu wysuwonego, przegrody ruchome, izolatory wsporczo-przepustowe z zabudowanymi stykami stałymi, elementy blokad mechanicznych drzwi i uziemnika oraz gniazdo obwodów sterowniczych.

W płycie odgradzającej przedział aparatuowy od przedziałów przyłączonego i szyn zbiorczych zabudowane są izolatory wsporczo-przepustowe.

Standardowo, zestaw trzech górnych styków stałych jest połączony szynami rozdzielczymi z szynami zbiorczymi natomiast dolny zestaw styków z przyłączem kablowym, szynowym lub głowicą.

W przedziale aparatuowym zamontowane są przegrody ruchome wraz z mechanizmem uruchamiającym. Ich zadaniem jest oddzielenie przestrzeni przedziału od styków stałych mogących być pod napięciem, kiedy człon wysuwny jest w pozycji próby/odłączenia lub pozycji rozdzielania. Między tymi stykami, a zamkniętą zasłoną pozostaje bezpieczna przerwa izolacyjna. Mechanizm otwarcia przegród ruchomych wyposażono w automatyczną blokadę otwarcia, gdy wyłącznik znajduje się w pozycji innej niż praca.

Przestawienie członu wysuwnego z pozycji próby/odłączenia do pozycji pracy, powoduje rozsuniecie przegród ruchomych i odsłonięcie styków stałych umożliwiając połączenie styków modułu wysuwnego.

Przez wzornik w drzwiach, widoczne są mechaniczne wskaźniki stanu wyłącznika i stanu zablokowania napędu.

Przedział przyłączowy przeznaczony jest do podłączenia kabli lub szyn i jest dostępny po otwarciu drzwi przedziału tylko przednich (wykonanie szafy jako przyścienniej) lub przednich i tylnych (wykonanie szafy jako wolnostojącej) w trybie kontrolowanym blokadami.¹⁾ W przedziale tym zabudowane są przekładniki prądowe, uziemnik oraz w zależności od potrzeb eksploatacyjnych opcjonalnie: przekładniki napięciowe²⁾, przekładniki ziemnozwarciowe i ograniczniki przepięć. Przekładniki napięciowe montowane są w przedniej części przedziału przyłączowego.

Uziemnik jest wyposażony w napęd ręczny lub napęd ręczny i silnikowy. Jego stan jest sygnalizowany wskaźnikiem położenia.

Dno przedziału jest zamknięte dzieloną pokrywą podłogi będącą równocześnie płytą przepustową kabli. Otwory w płycie z niemagnetycznego materiału są osłonięte gumowymi przepustami kablowymi. Do zamocowania kabli służą uchwyty kablowe osadzone na wspornikach.

Przedział obwodów pomocniczych (niskiego napięcia) jest wykonany w formie szafki sterowniczej i jest całkowicie oddzielony od obszaru wysokiego napięcia w rozdzielnicy. Przedział obwodów pomocniczych stanowi wydzielony element konstrukcji prefabrykowany niezależnie od części siłowej rozdzielnicy. Konstrukcja szafki wyposażona w aparaturę i niezbędne oprzewodowanie na oddzielnym stanowisku. W kolejnym etapie obudowę szafki mocuje się na korpusie siłowym pola rozdzielnicy i łączy się obwody wtórne.

Szafka przeznaczona jest dla montażu: zespołów zabezpieczeń, aparatury kontrolno-pomiarowej i sterowniczo-sygnalizacyjnej oraz elementów automatyki.

W dnie, na ścianie górnej przedziału i ścianach bocznych wykonano szereg otworów dla korytek, przepustów na kable i przewody. Dla obwodów wtórnych prowadzonych do wnętrza pola od dołu rozdzielnicy przewidziano korytko kablowe, którego początek znajduje się na dnie pola rozdzielnicy a koniec w obudowie przedziału obwodów pomocniczych. Dla mocowania aparatury zaprojektowano płytę montażową usytuowaną na ścianie tylnej szafki. Aparaturę można również mocować na ściankach bocznych. Konstrukcje szafek przedstawiono na rysunkach.

Dopasowanie konstrukcji szafki do indywidualnych potrzeb klienta i projektu jest możliwe po uzgodnieniu z producentem.

Szyny zbiorcze

W rozdzielnicy zastosowano pojedynczy, trójfazowy system szyn. Prowadzone są one w wyodrębnionym przedziale.

Szyny zbiorcze wsparte są na izolatorach przepustowych zabudowanych w przegrodach bocznych oraz szynach rozdzielczych wychodzących z izolatorów wsporczo-przepustowych.

Przekroje szyn dobrane są odpowiednio do prądu znamionowego rozdzielnicy.

Elementy izolacyjne

W rozdzielnicy zastosowano izolatory wykonane z żywicy epoksydowych. W przedziale przyłączowym szyny podparte są na izolatorach wsporczych.

Do podtrzymywania szyn zbiorczych pomiędzy polami rozdzielnicy zastosowano izolatory przepustowe osadzone w płytach przepustowych bocznych ścian pól.

W przegrodzie pomiędzy przedziałem aparatuowym, a przedziałem szyn zbiorczych i przedziałem przyłączowym zastosowano izolatory wsporczo-przepustowe. W izolatorach tych montowane są również styki stałe dla modułów wysuwnych.

Uziemienie ochronne

W każdej szafie prowadzony jest przewód uziemiający w postaci szyny miedzianej, o przekroju 40x5 mm lub 40x10 mm, usytuowany na dole szafy. Przewody te pomiędzy szafami są łączone ze sobą mostkami tworząc magistralę uziemiającą. Magistrala ta kończy się zaciskami wyprowadzonymi z każdego z boków rozdzielnicy. Zaciski służą do podłączenia uziemienia ochronnego rozdzielnicy z instalacją uziemiającą obiektu.

Podłączenia kablowe

Przedziały przyłączone przystosowane są do wprowadzenia jedno lub wielożyłowych kabli w izolacji z tworzywa sztucznego.

Na dnie przedziału montowane są uchwyty kablowe. Średnica uchwyty dobierana jest na podstawie dołączonej do projektu listy kablowej.

Odległości instalacyjne dla podłączenia głowic kabli, przykładowe rysunki wymiarowe dna rozdzielnicy z zaznaczonymi przepustami kablowymi i miejscami mocowania przedstawiono szczegółowo na rysunkach.

Podstawowe i opcjonalne blokady mechaniczne

Rozdzielnica jest wyposażona w szereg standardowych oraz dodatkowych blokad mechanicznych i elektrycznych. Zastosowane metody służą poprawie bezpieczeństwa użytkownika poprzez ograniczenie możliwości dokonania błędnych sekwencji łączeniowych i blokadę dostępu do elementów systemu będących pod napięciem:

Rozdzielnica jest wyposażona standardowo w następujące blokady

Blokady mechaniczne:

1. nie zezwalająca na wysunięcie lub wsunięcie członu ruchomego z/do położenia pracy przy zamkniętym wyłączniku,
2. zezwalająca na zamknięcie i otwarcie wyłącznika tylko w położeniach pracy oraz próby/odłączenia, (uniemożliwia zamknięcie wyłącznika w pozycji pośredniej),
3. zezwalająca na zamknięcie uziemnika tylko w położeniu próby/odłączenia lub rozdzielenia członu wysuwnego,
4. nie zezwalająca na przestawienie członu wysuwnego z położenia próby/odłączenia do położenia pracy, jeżeli uziemnik jest zamknięty,
5. nie zezwalająca na otwarcie drzwi przedziału aparatuowego, jeżeli człon wysuwny znajduje się w położeniu pracy lub pośrednim,
6. nie zezwalająca na otwarcie drzwi przedziału kablowego (lub kablowo-aparatuowego dla RELF-S36) jeżeli uziemnik jest otwarty,
7. nie zezwalająca na przestawienie członu ruchomego z pozycji próby/odłączenia do pozycji pracy przy otwartych drzwiach przedziału,
8. zezwalająca na zmianę położenia członu ruchomego, tylko gdy jest on zaryglowany w polu,
9. blokada przypadkowego otwarcia przesłon ruchomych członu ruchomego,
10. umożliwiającą zablokowanie dostępu do zasuwki napędu uziemnika (miejsce na kłódkę).

Podstawowe i opcjonalne blokady elektryczne

1. Blokada zapobiegająca zamknięciu uziemnika, gdy strona uziemiana jest pod napięciem
2. Umożliwiająca zablokowanie dostępu do zasuwki napędu przestawiania modułu wysuwnego (opcja),
3. nie zezwalająca na przestawienie członu ruchomego wyłącznika z pozycji próba/odłączony do pozycji pracy dopóki obwody sterownicze wyłącznika nie zostaną podłączone do wyłącznika
4. Blokada zapobiegająca przestawieniu członu ruchomego do pozycji pracy podczas gdy uziemnik jest zamknięty
5. uniemożliwiająca dostęp do napędu uziemnika, gdy zamknięcie uziemnika jest dodatkowo uwarunkowane (np. uziemnik szyn zbiorczych może być zamknięty tylko wtedy, gdy człony wysuwne w danej sekcji są w położeniu odłączenia)
6. Blokada załączenia wyłącznika od braku napięcia pomocniczego
7. Blokada załączenia wyłącznika od otwartych klap wydmuchowych

Blokady zawsze dostosowuje się do wymagań konkretnego projektu.

Blokada drzwi do przedziału przyłączowego jest skonstruowana w taki sposób aby po otwarciu drzwi i przestawieniu uziemnika do pozycji ODZIEMIENIE przy otwartych drzwiach w każdej chwili było możliwe ich zamknięcie i przekręcenie zamka do zablokowania rygli. Po wykonaniu tej czynności blokada uniemożliwia ponowne otwarcie drzwi, aż do wykonania kolejnej operacji uziemienia.

Po uzgodnieniu z producentem rozdzielnic jest możliwość zastosowania innych nie wymienionych wyżej blokad działających w oparciu o łączniki miniaturowe i rygle elektromagnetyczne.

Istnieje możliwość stosowania blokad kluczykowych i kłódkowych.

Konstrukcja drzwi pozwala na awaryjne ich odblokowanie i umożliwienie dostępu do wnętrza przedziału w sytuacjach tego wymagających.

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY

Aparatura łączeniowa

Rozdzielnica, w zależności od wersji może być wyposażona w wyłączniki próżniowe VB4 (ZPUE), SION (Siemens), VD4 (ABB), HVX (Schneider Electric); styczniki VSC (ABB), 3TM4 (Siemens). Możliwe jest zastosowanie innych aparatów po uzgodnieniu z producentem rozdzielnic. Stosowany jest uziemnik szybki z napędem skokowym zapewniającym najwyższy poziom bezpieczeństwa. Jako rozłączniki standardowo stosowane są aparaty typu NAL/NALF (ABB).

Aparatura pomiarowa

Do pomiarów stosowane są w zależności od projektu przekładniki różnych producentów. Sygnalizacja napięcia w polach zrealizowana jest za pomocą izolatorów reaktancyjnych lub przekładników z dzielnikiem napięcia oraz wskaźnika napięcia.

Aparatura zabezpieczeniowa

W rozdzielnicę można zabudować aparaturę niskiego napięcia dowolnego producenta według preferencji klienta. Możliwe jest zabudowanie dowolnego cyfrowego przekaźnika zabezpieczeniowego chroniącego obwody średniego napięcia.

W rozdzielnicę przewidziano możliwość zainstalowania zabezpieczeń łukochronnych przedziałów.

Systemy te działają na zasadzie wykrywania powstania zwarcia łukowego poprzez detekcję błysku i/lub kryteriów prądowego lub napięciowego wewnątrz chronionej rozdzielnic. W przypadku jednoczesności obu zdarzeń następuje pobudzenie układu i wysyłanie impulsu wyzwalającego wyłącznik.

SCHEMATY OBWODÓW GŁÓWNYCH, OBWODÓW POMOCNICZYCH, AUTOMATYZACJA ROZDZIELNICY

Obwody główne

Schematy strukturalne przykładowych obwodów głównych przedstawione są w części rysunkowej, w kartach katalogowych zamieszczonych w niniejszym katalogu i na stronie www.zpue.pl. Przedział przyłączowy ma zróżnicowane wyposażenie zależnie od typu pola. Rozwiązania odbiegające od przedstawionych są możliwe do realizacji po uzgodnieniu z producentem.

Obwody pomocnicze

Na obwody pomocnicze nie składają się: układy zabezpieczeń, pomiarów, sterowania, automatyki i sygnalizacji. Dla aparatów w tych obwodach przeznaczona jest szafka obwodów pomocniczych, usytuowana w przedniej, górnej części szafy.

Wymiary szafki przedstawiono na rysunkach.

Schematy przykładowych połączeń wewnętrznych i montażowych aparatów głównych i pomocniczych dla typowego wyposażenia rozdzielnic można uzyskać po skonsultowaniu się z producentem rozdzielnic.

Automatyzacja rozdzielnic

Rozdzielnica jest przygotowana do działania w zintegrowanym systemie sterowania, wizualizacji i zbierania danych. W tym celu wyposaża się ją w cyfrowe przekaźniki zabezpieczające (z możliwością komunikacji cyfrowej) oraz w zespoły automatyki elektroenergetycznej. Rozdzielnica może wtedy pracować w układach sterowania nadrzędnego oraz automatycznego.

Standardowo wyłączniki są przystosowane do zdalnego łączenia poprzez zastosowanie elektromagnesów załączających, wyłączających i silników zbrojenia napędu.

Opcjonalnie rozdzielnica może być wyposażona w napędy silnikowe posuwu wyłącznika czy manewrowania uziemnikiem. Wyłączniki stosowane w członach wysuwnych standardowo wyposażone są w silnik napędu zasobnikowo-sprężynowego utrzymującego zdolność aparatu do czynności łączeniowych.

OPAKOWANIE, TRANSPORT I INSTALOWANIE ROZDZIELNICY

Opakowanie

Dla rozdzielnic typu RELF stosuje się trzy sposoby pakowania:

- a) standardowe - szafę rozdzielniczą umieszczoną na palecie. Tekturą osłonięte są krawędzie, wrażliwa na uszkodzenia aparatura. Całość owinięta jest folią termokurczliwą i zgrzana.
- b) opcjonalne (na zapytanie) w skrzyniach - rozdzielnice opakowane jak wyżej umieszcza się w skrzyniach,
- c) specjalne (na zapytanie) dla transportu morskiego - rozdzielnice z umieszczonym wewnątrz środkiem antykorozyjnym i absorbującym wilgoć pakuje się do worków foliowych, z których odsysane jest powietrze. Tak zabezpieczone rozdzielnice transportuje się na paletach lub w skrzyniach. Ten rodzaj pakowania i transportu wymaga szczegółowych uzgodnień.

Transport

Rozdzielnice są przewożone jako pojedyncze szafy. Transport rozdzielnic w pomieszczeniu i do pomieszczenia, w którym ma być ustawiona, może odbywać się przy pomocy dźwigu, wózka widłowego lub na rolkach.

Dla transportu dźwigiem, szafa jest wyposażona w uchwyty transportowe. Kąt załamania lin zaczepowych nie powinien przekraczać 120°. Chwyty linami bezpośrednio za konstrukcję szaf jest zabronione.

Dla umożliwienia transportu przy pomocy wózka widłowego szafa jest ustawiana na palecie transportowej.

Podczas transportu, jak również w czasie ustawiania rozdzielnic należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić powłok lakierniczych i blach osłonowych.

Aparaty główne jak: wyłączniki, styczniki i człony wysuwne oraz aparaty nn wrażliwe na wstrząsy, przewożone są oddzielnie w oryginalnych opakowaniach producentów.

Szczegółowe wymagania i wytyczne opisano w instrukcji dostarczanej z rozdzielnicą.

Instalowanie rozdzielnic

Sposób posadowienia rozdzielnic oraz doprowadzenia zewnętrznych kabli i szyn zależą od konstrukcji obiektu, w którym będzie ona ustawiona. Powinny one być wykonane z uwzględnieniem wytycznych podanych podczas uzgodnień z producentem rozdzielnic.

W zależności od jakości i dokładności wykonania powierzchni posadowienia rozdzielnic mogą być umieszczone bezpośrednio na posadzce, na ramie fundamentowej przymocowanej do posadzki, podłodze technicznej, konstrukcji stalowej względnie betonowej obiektu.

Niezależnie od podłoża, rozdzielnice muszą być wypoziomowane i przymocowane do podłoża.

Zalecenia i wymiary dotyczące odległości instalacyjnych podano w rozdziałach dotyczących konkretnego modelu rozdzielnic.

Zalecenia i wymagania dotyczące odległości instalacyjnych podano zawarto w rysunkach szczegółowych dla danego modelu rozdzielnic.

WYPOSAŻENIE I DOKUMENTY DOSTARCZONE Z ROZDZIELNICĄ

Wypożyczenie standardowe dostarczane z rozdzielnicą

Do każdej rozdzielniczy załączone jest następujące wyposażenie:

- elementy złączne do łączenia obudów i toru szyn zbiorczych rozdzielnic
- korba do przemieszczania członu ruchomego,
- korba do napędu uziemnika,
- korba ręcznego zbrojenia wyłącznika (w przypadku zbrojenia obrotowego),
- klucz dwupiórkowy do drzwi szafy,
- pręt awaryjnego ręcznego wyłączenia wyłącznika,
- klucz awaryjnego otwarcia drzwi,
- tablica narzędziowa.

Wypożyczenie opcjonalne dostarczane z rozdzielnicą

- wózek transportowy członu ruchomego,
- wózek transportowy do przekładników napięciowych,
- wózek uziemiający szyny zbiorcze,
- wózek do pomiaru kabli,
- wózki do podnoszenia żaluzji,
- stoły odstawcze,
- przedłużacz do testowania wyłącznika na zewnątrz rozdzielnic,
- inne po konsultacji z producentem.

Dokumenty dostarczone z rozdzielnicą

- protokół kontroli,
- deklaracja zgodności,
- karta gwarancyjna,
- ogólna instrukcja obsługi rozdzielnic,
- dokumentacja zastosowanej aparatury,
- dokumentacja powykonawcza rozdzielnic.

1.1 RELF standard - do 17,5 kV

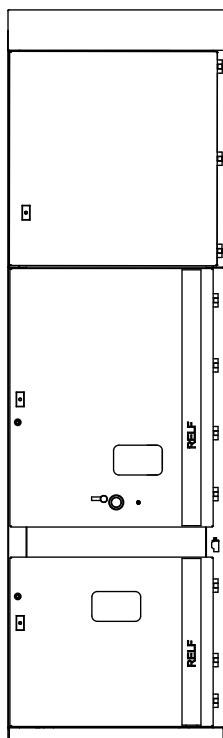
Dane elektryczne:

		RELF	
Napięcie znamionowe	[kV]	12	17,5
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola zasilającego	[A]	630-4000	630-2500
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej 50 Hz	[kV]	28	38
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe	[kV]	75	95
Częstotliwość znamionowa	[Hz]	50	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	[kA/3s]	do 40	31,5
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	[kA]	do 100	do 80
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	[kA]	do 40	do 31,5
Stopień ochrony		IP4X	
Wysokość szafy	[mm]	2550 ¹⁾	
Szerokość szafy	[mm]	650/800/1000	
Głębokość szafy	[mm]	1575/1675	1675
Kategoria ochrony przed łukiem IAC		AFLR	
Kategoria utraty ciągłości pracy		LSC2B	
Zgodność z normami		(IEC) PN-EN 62271-200; (IEC) PN-EN 62271-1	

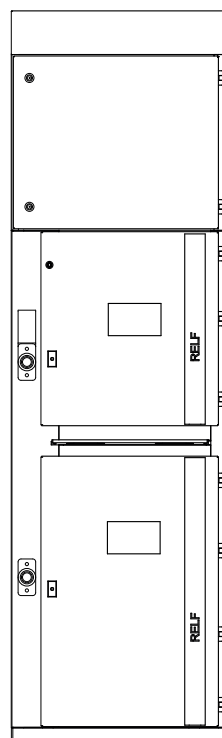
Uwaga:

- ¹⁾ - Wysokość szafy uwzględnia przedział obwodów pomocniczych o wysokości 800 mm. Inne wysokości należy uzgodnić z producentem. Szczegóły na rysunkach.
- ²⁾ - Dla prądów szyn zbiorczych 3150A i 4000A.

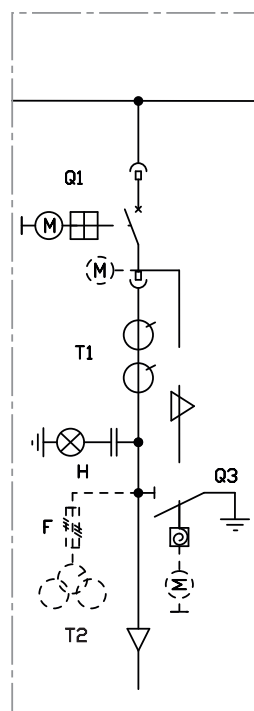
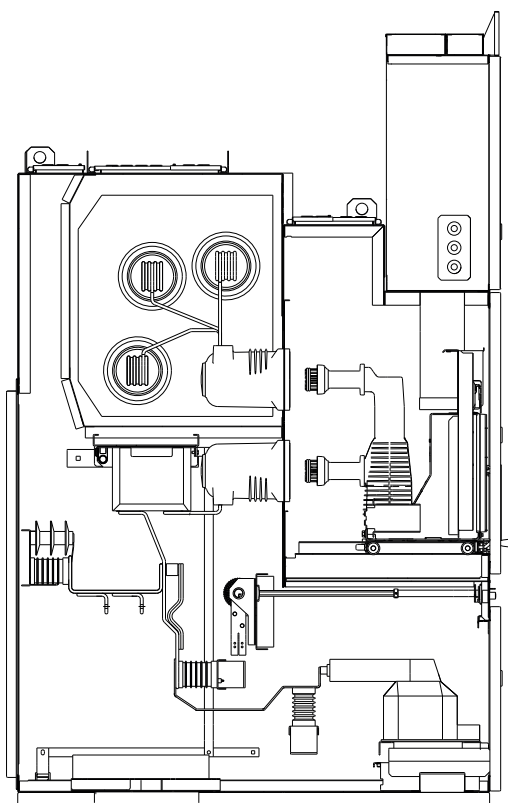
Front pola - zasilające/odpływowe/
sprężelowe/pomiarowe



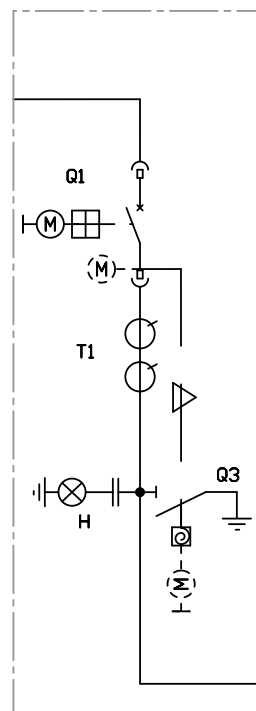
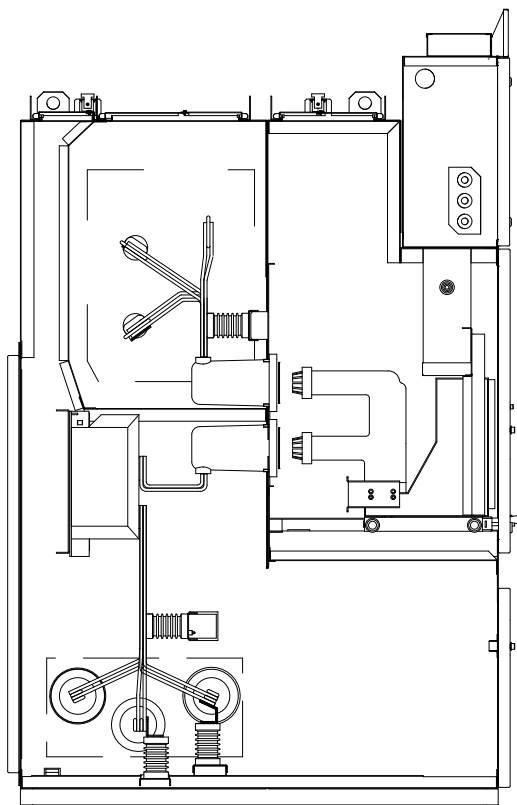
Front pola – pole
rozłącznikowe



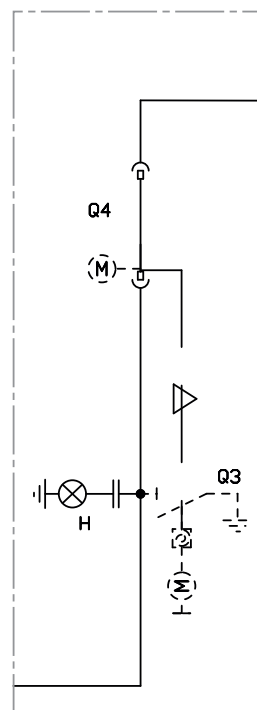
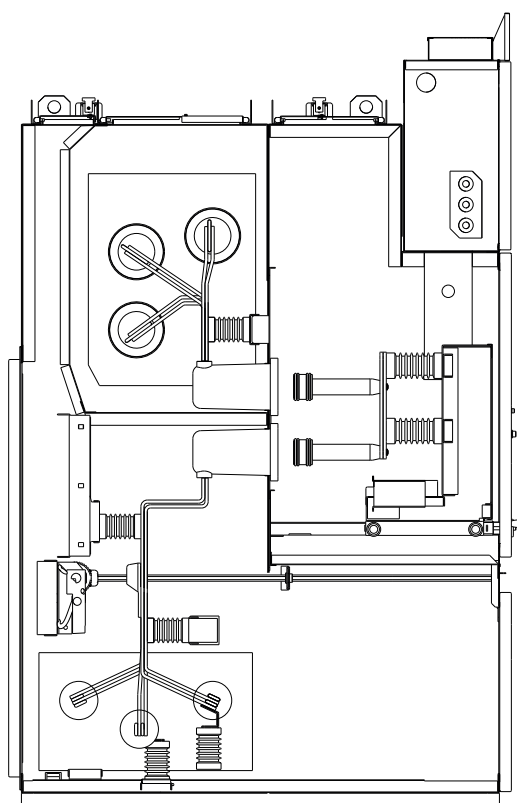
Pole zasilające/odpływowe



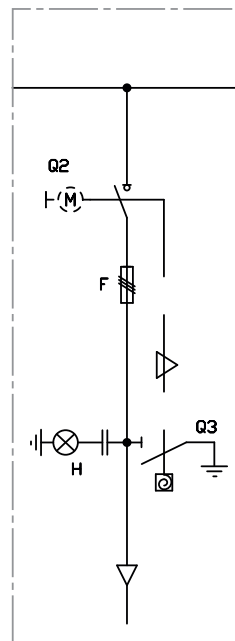
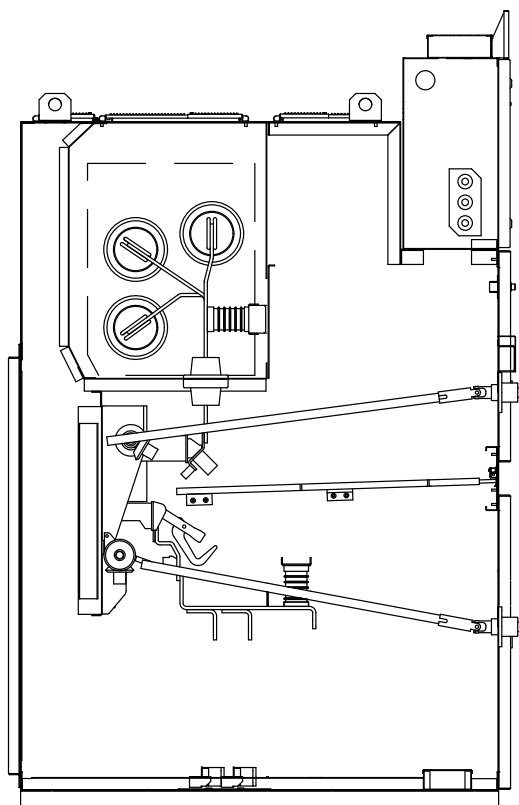
Pole sprężelowe z wyłącznikiem



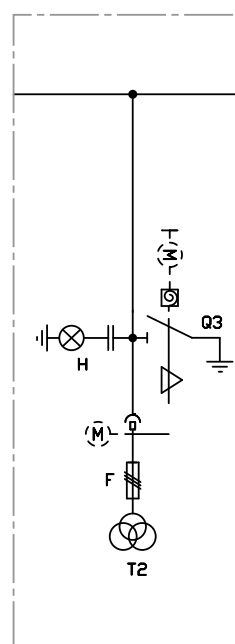
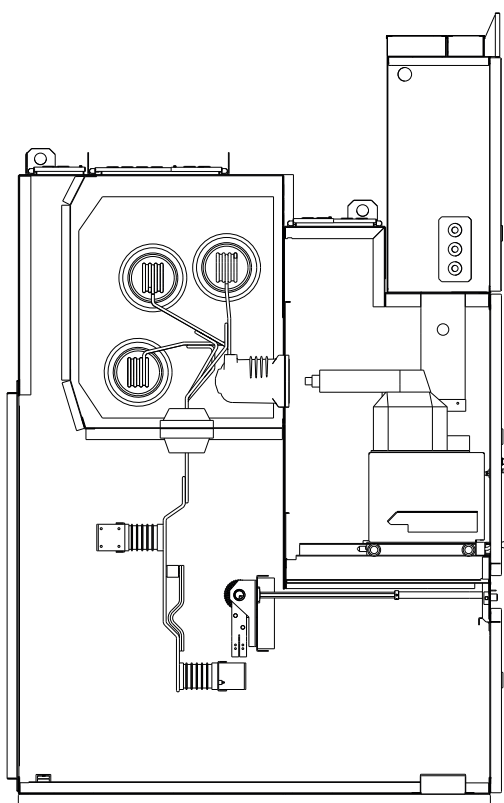
Pole sprężelowe ze zwiernikiem



Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym



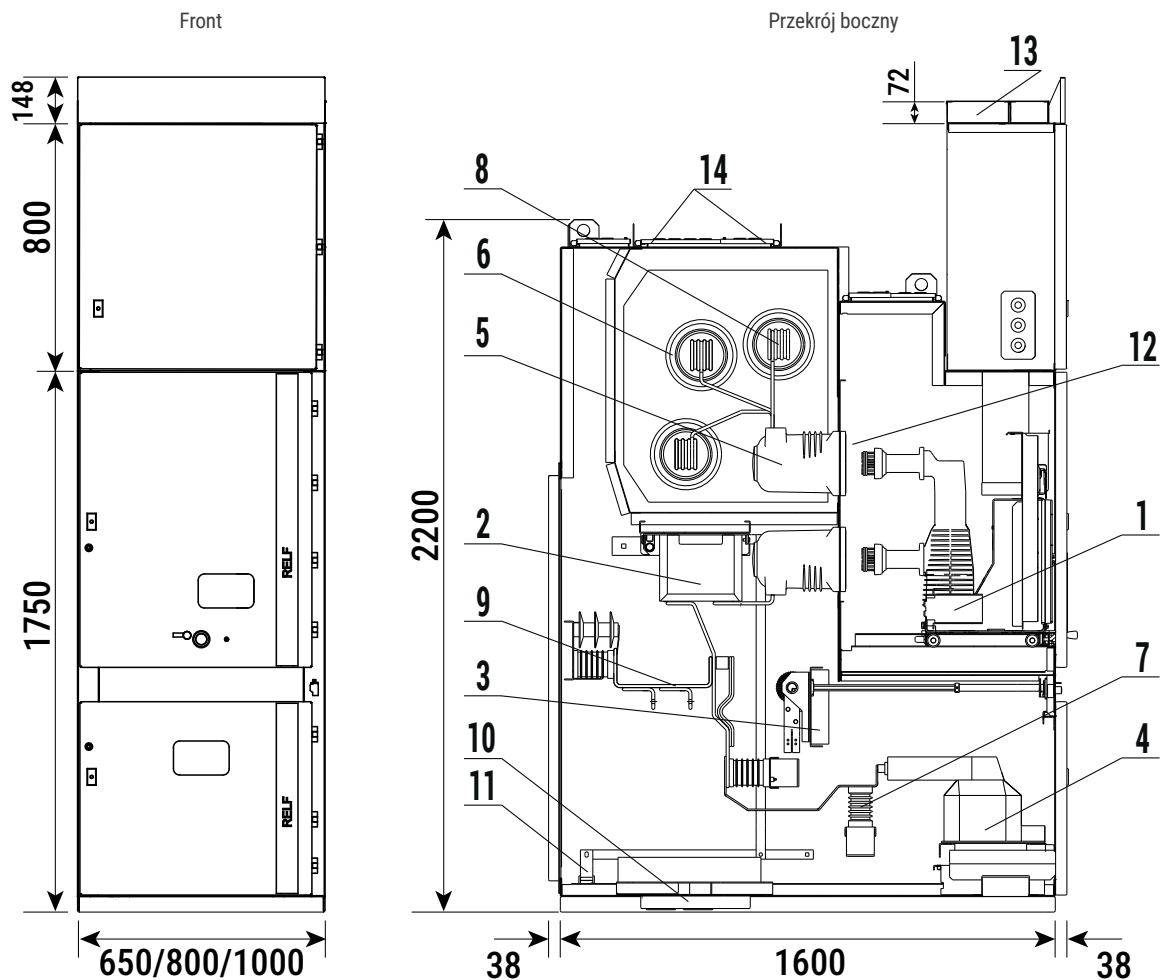
Pole pomiarowe



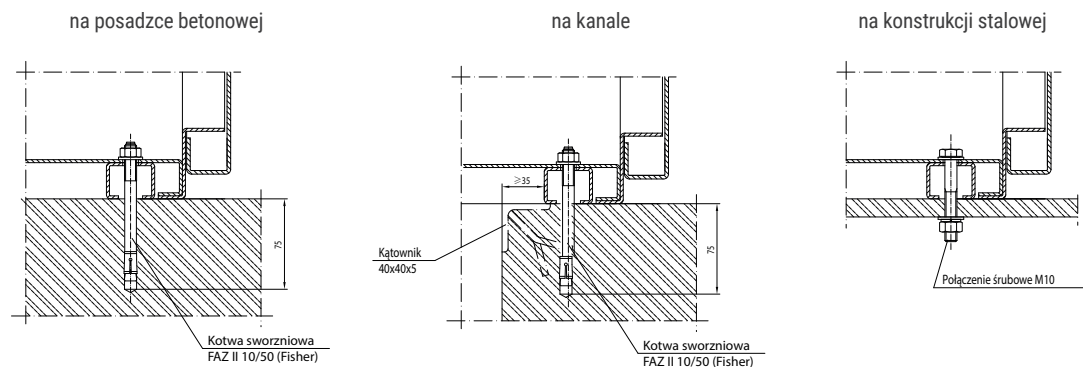
Legenda

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | aparat główny: wyłącznik, stycznik | 9 | szyny odpływowe |
| 2 | przekładniki prądowe | 10 | przekładnik ziemnozwarciowy |
| 3 | uziemnik | 11 | szyna uziemiająca |
| 4 | przekładniki napięciowe | 12 | przegrody ruchome |
| 5 | izolatory wsporczo-przepustowe | 13 | korytko kablowe (opcja) |
| 6 | izolatory przepustowe | 14 | kłapy wydmuchowe |
| 7 | izolatory wsporcze/reakcyjne | | |
| 8 | szyny zbiorcze | | |

Główne wymiary



REL do 17,5kV. Mocowanie rozdzielnic.



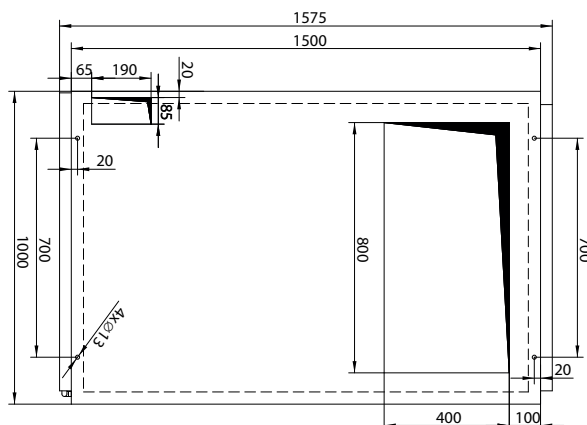
UWAGA!

Nie jest konieczne mocowanie każdego pola rozdzielnic do podłoża. Skręconą rozdzielnicę można przymocować do podłoża w kilku wybranych, zapewniających stabilne mocowanie punktach.

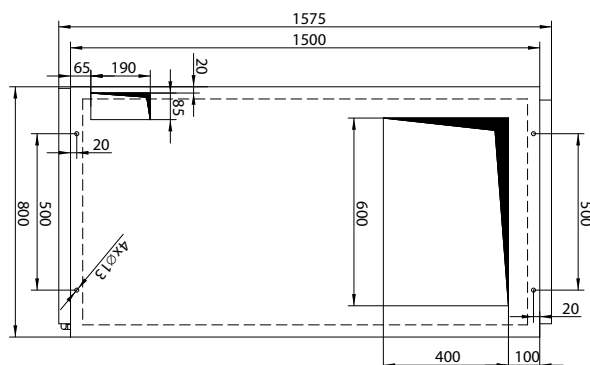
Na rysunkach przedstawiono typowe dna przedziału przyłączeniowego. Otwory pośrodku dna przedziału przykryte są pokrywami z gumowymi przepustami kablowymi. Rozmieszczenie kabli siłowych w pokrywach zależy od ich przewidywanej ilości, średnicy i ewentualnej obecności przekładników Ferrentiego. Szczegółowe otworowanie podłogi przy różnych szerokościach pól rozdzielnic należy uzgodnić z producentem.

Dodatkowo zaznaczono miejsca mocowania ramy rozdzielnic do podłoża (otwory 4x $\varnothing$ 13mm).

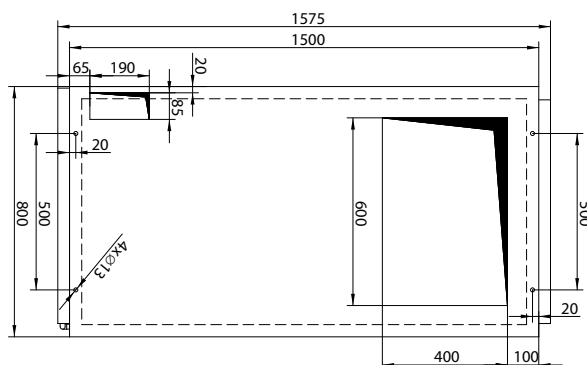
Pole szerokości 1000 mm z wyłącznikiem



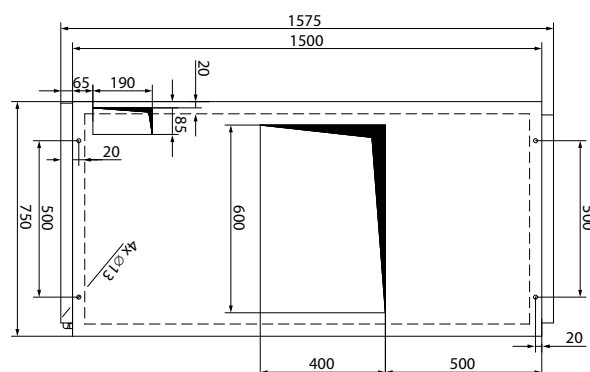
Pola pomiarowe szerokości 650 mm



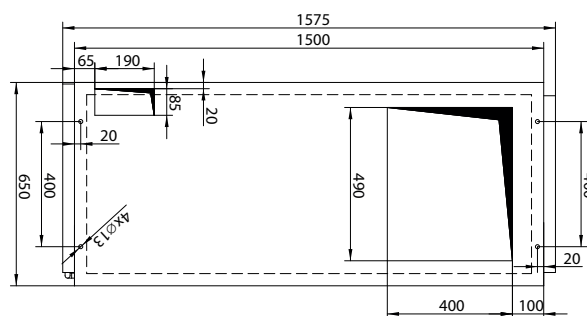
Pole szerokości 800 z wyłącznikiem



Pola z rozłącznikiem / rozłącznikiem bezpiecznikowym szerokości 750 mm



Pole szerokości 650 mm z wyłącznikiem



RELF standard - do 17,5 kV. Przedział przyłączy kablowych

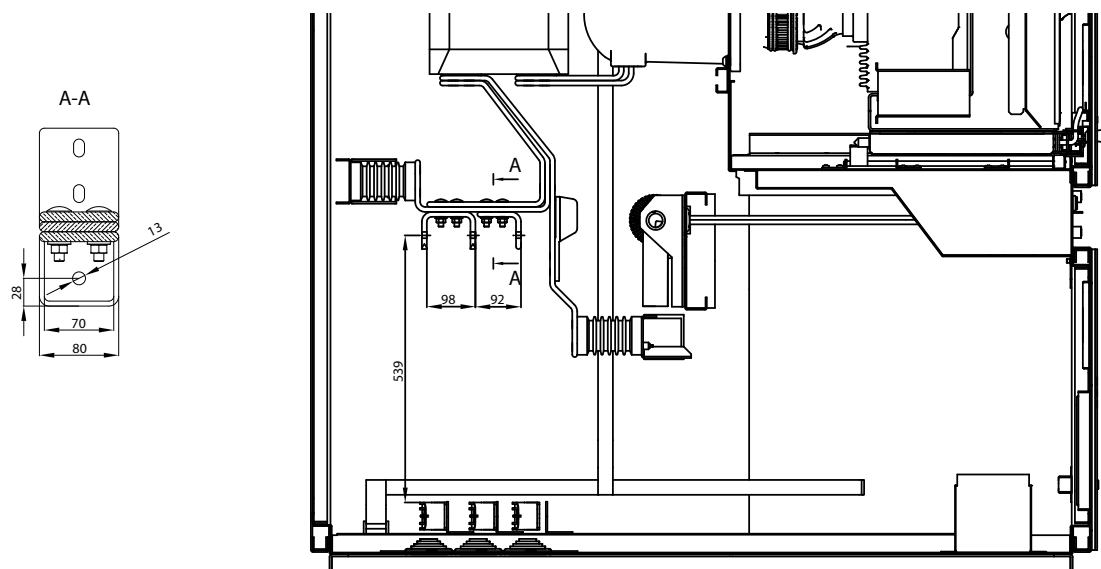
Na rysunkach przedstawiono przykładowe przyłącza kabli siłowych wraz z odległościami montażowymi dla głowic kablowych. Kable mocuje się w polu za pomocą uchwytów kablowych osadzonych na wsporniku.

Uchwyty opcjonalnie pozwalają na mocowanie kabli o średnicy $25 \div 46$ mm lub $45 \div 60$ mm.

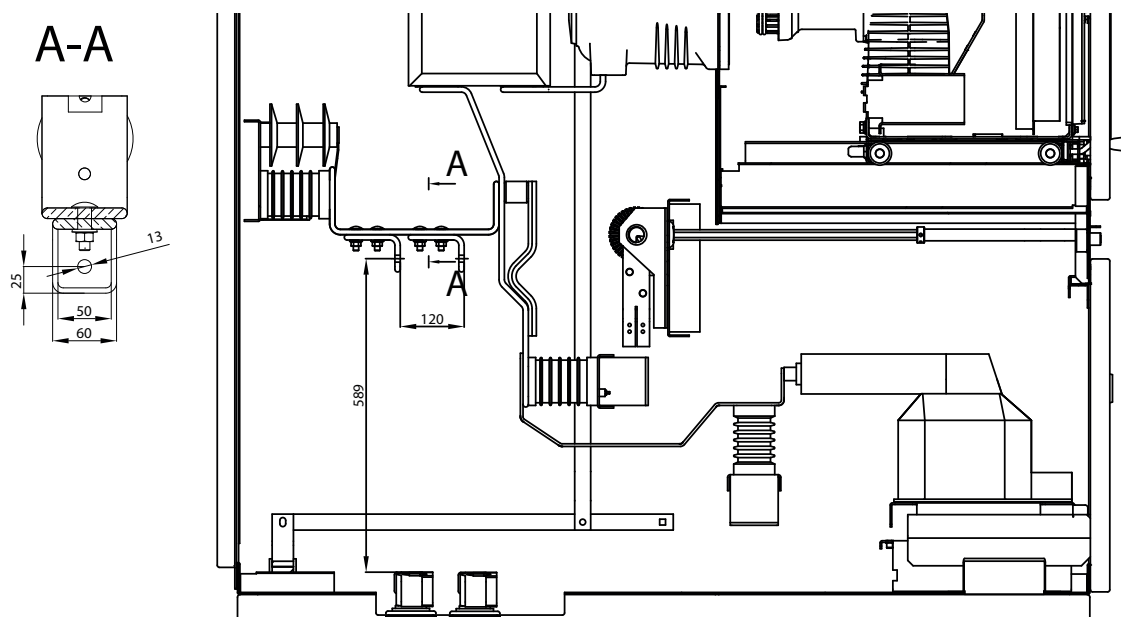
Głowice kablowe należy montować na żyłach kabla zgodnie z wytycznymi producenta.

Uwaga. Ilość, średnice przyłączanych kabli i rodzaj głowic należy skonsultować z producentem rozdzielnic.

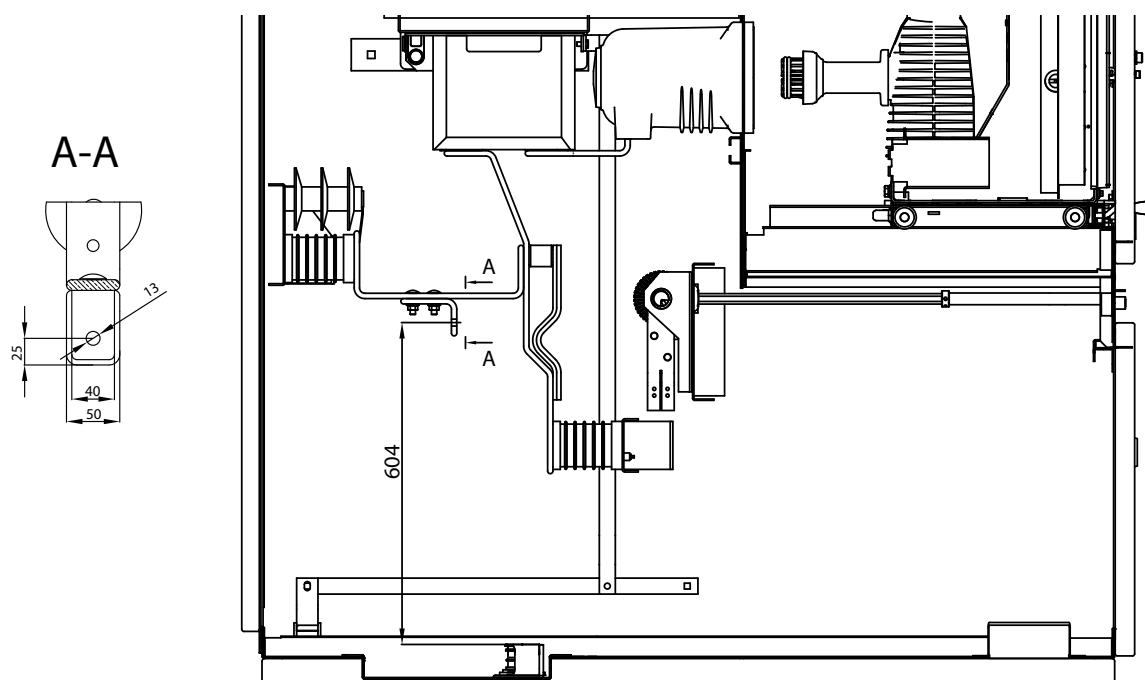
Pole zasilające/odpływowe 2000A. Trzy kable na fazę. Śruba M12.



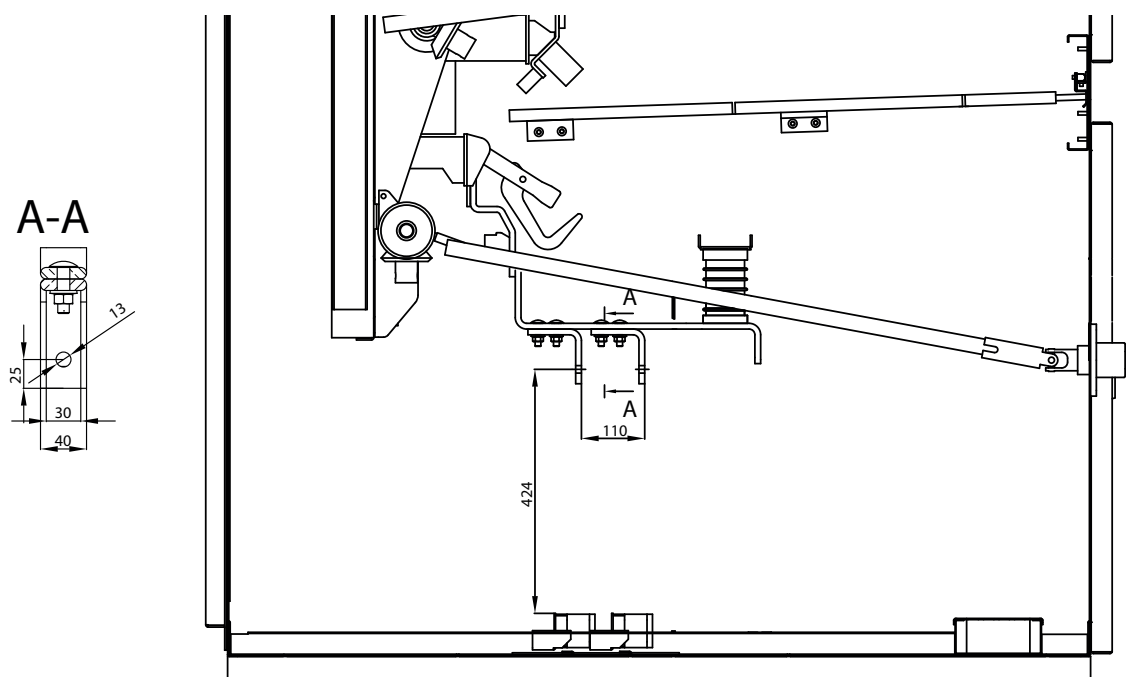
Pole zasilające/odpływowe 1250A. Dwa kable/fazę. Śruba M12.

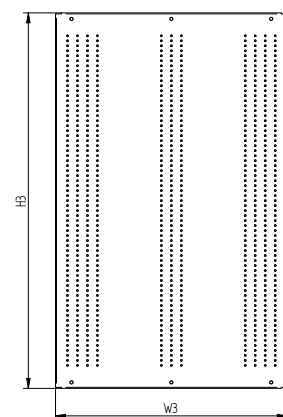
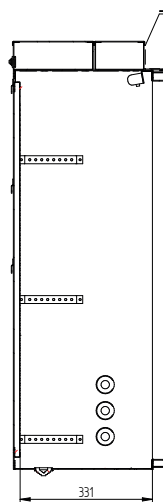
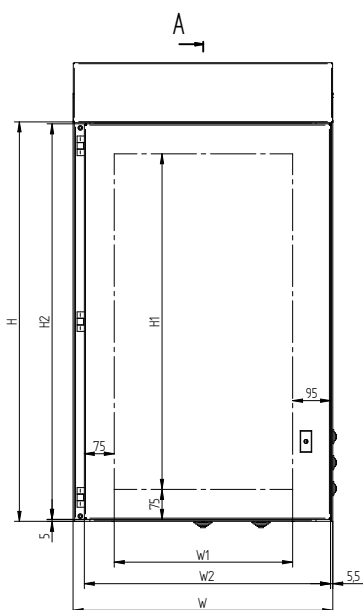
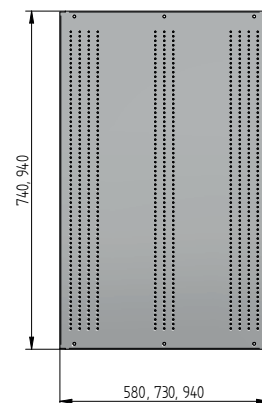
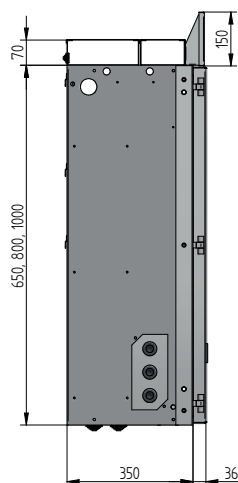
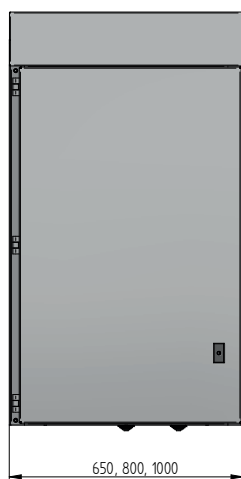
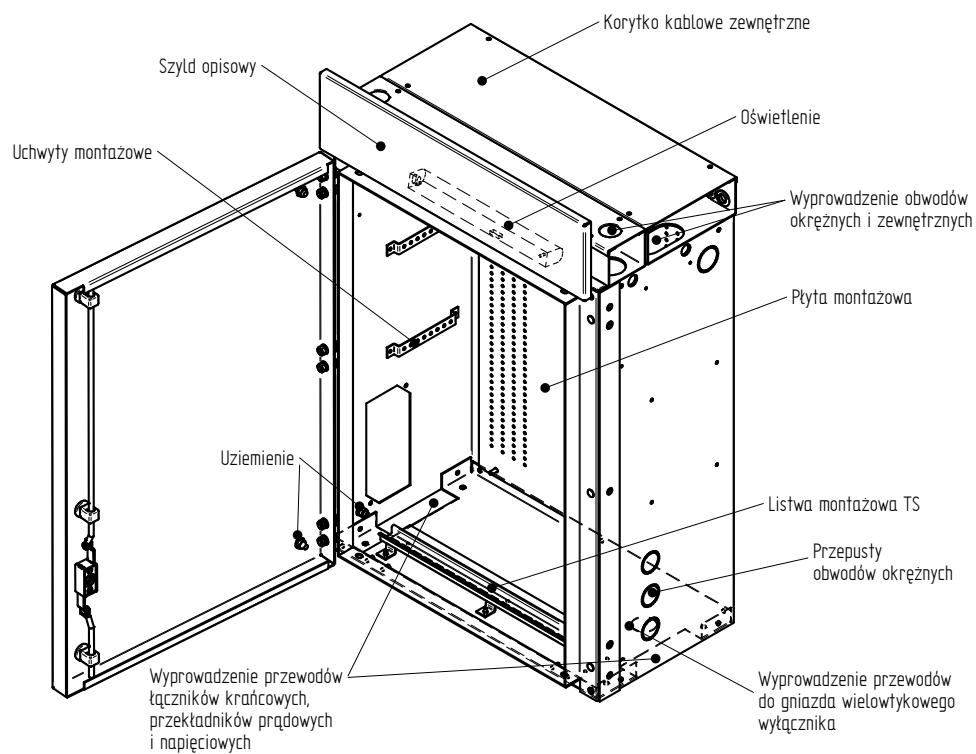


Pole zasilająco odpływowe 630A. Jeden kabel na fazę. Śruba M12.



Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym. Dwa kable/fazę. Śruba M12





1.2 RELF kompakt - do 17,5 kV

Dane elektryczne:

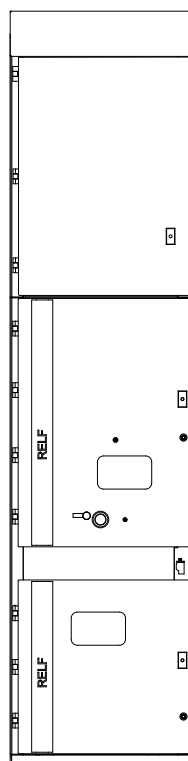
		RELF	
Napięcie znamionowe	[kV]	12	17,5
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola zasilającego	[A]	630-2500	
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej 50 Hz	[kV]	28	38
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe	[kV]	75	95
Częstotliwość znamionowa	[Hz]	50	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	[kA/3s]	do - 31,5	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	[kA]	do 80	
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	[kA]	do 40	do 31,5
Stopień ochrony		IP4X	
Wysokość szafy	[mm]	2350 ¹⁾	
Szerokość szafy	[mm]	600/750/800 ²⁾ /950	
Głębokość szafy	[mm]	1250	
Kategoria ochrony przed łukiem IAC		AFLR	
Kategoria utraty ciągłości pracy		LSC2B	
Zgodność z normami		(IEC) PN-EN 62271-200; (IEC) PN-EN 62271-1	

Uwaga:

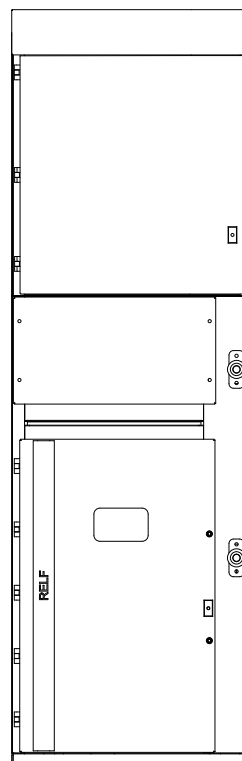
¹⁾ - Wysokość szafy uwzględnia przedział obwodów pomocniczych o wysokości 800 mm. Inne wysokości należy uzgodnić z producentem. Szczegóły na rysunkach.

²⁾ - Dla pola z rozłącznikiem NAL(F)

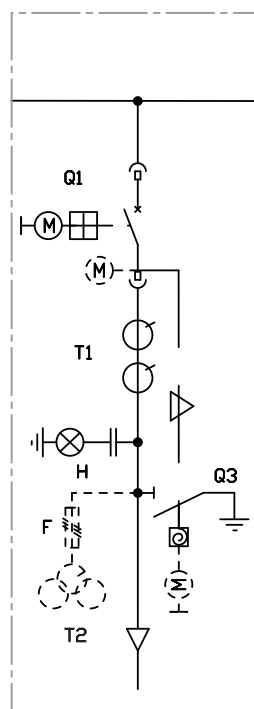
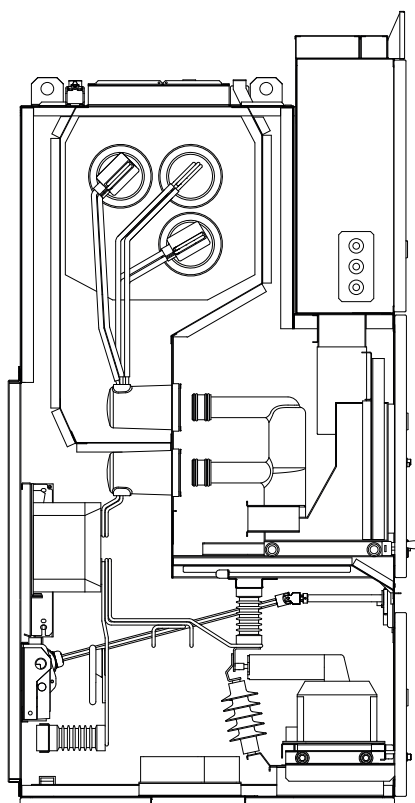
Front pola - zasilające/ odpływowe/
sprzęgłowe/pomiarowe



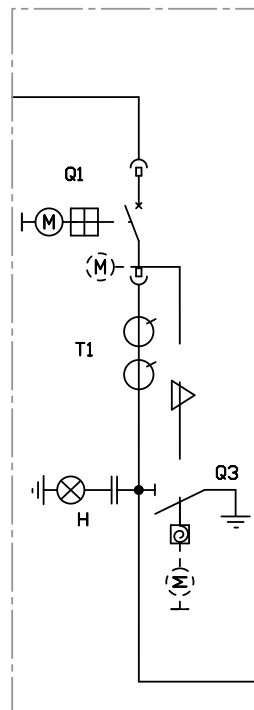
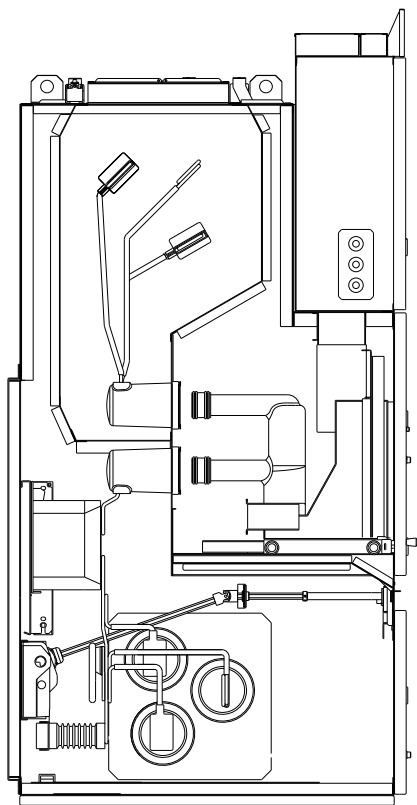
Front pola – pole
rozłącznikowe



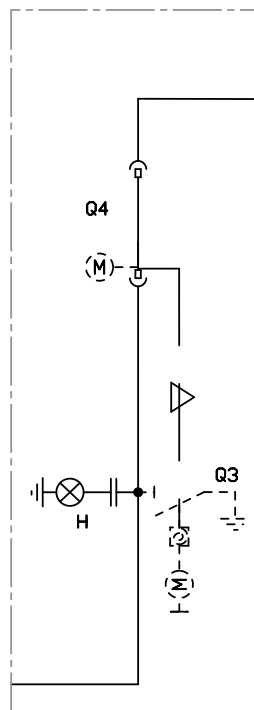
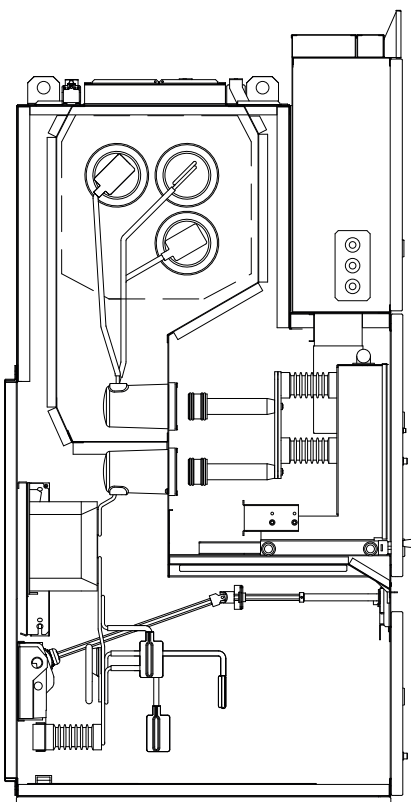
Pole zasilające/odpływowe



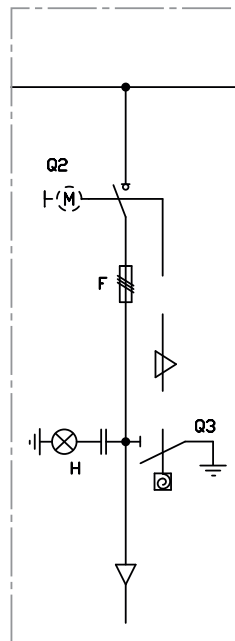
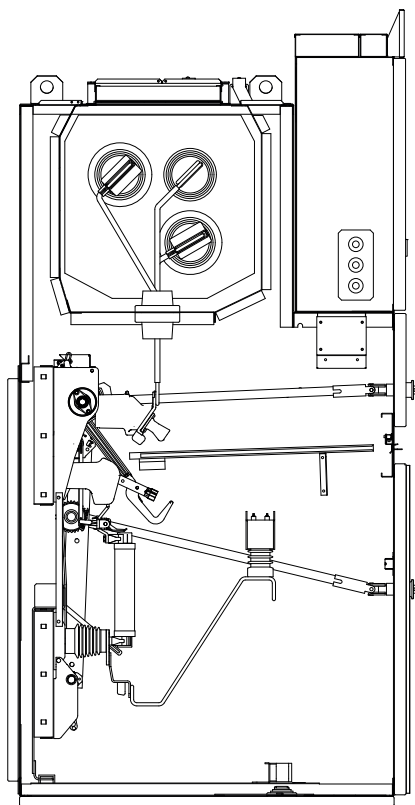
Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem



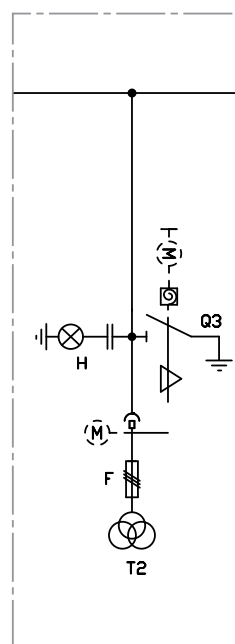
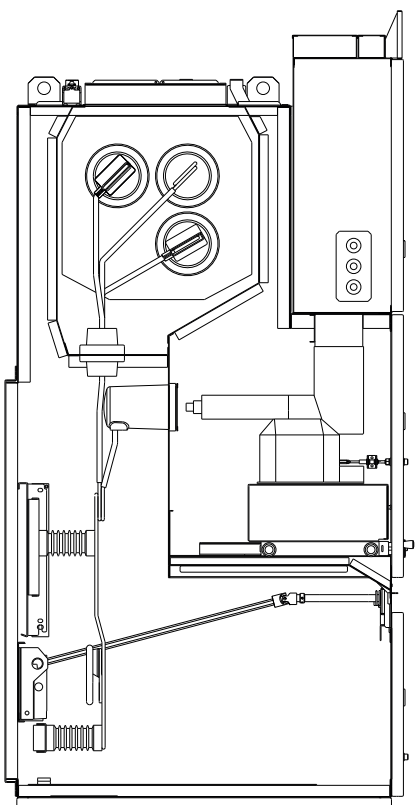
Pole sprzęgłowe ze zwiernikiem



Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym



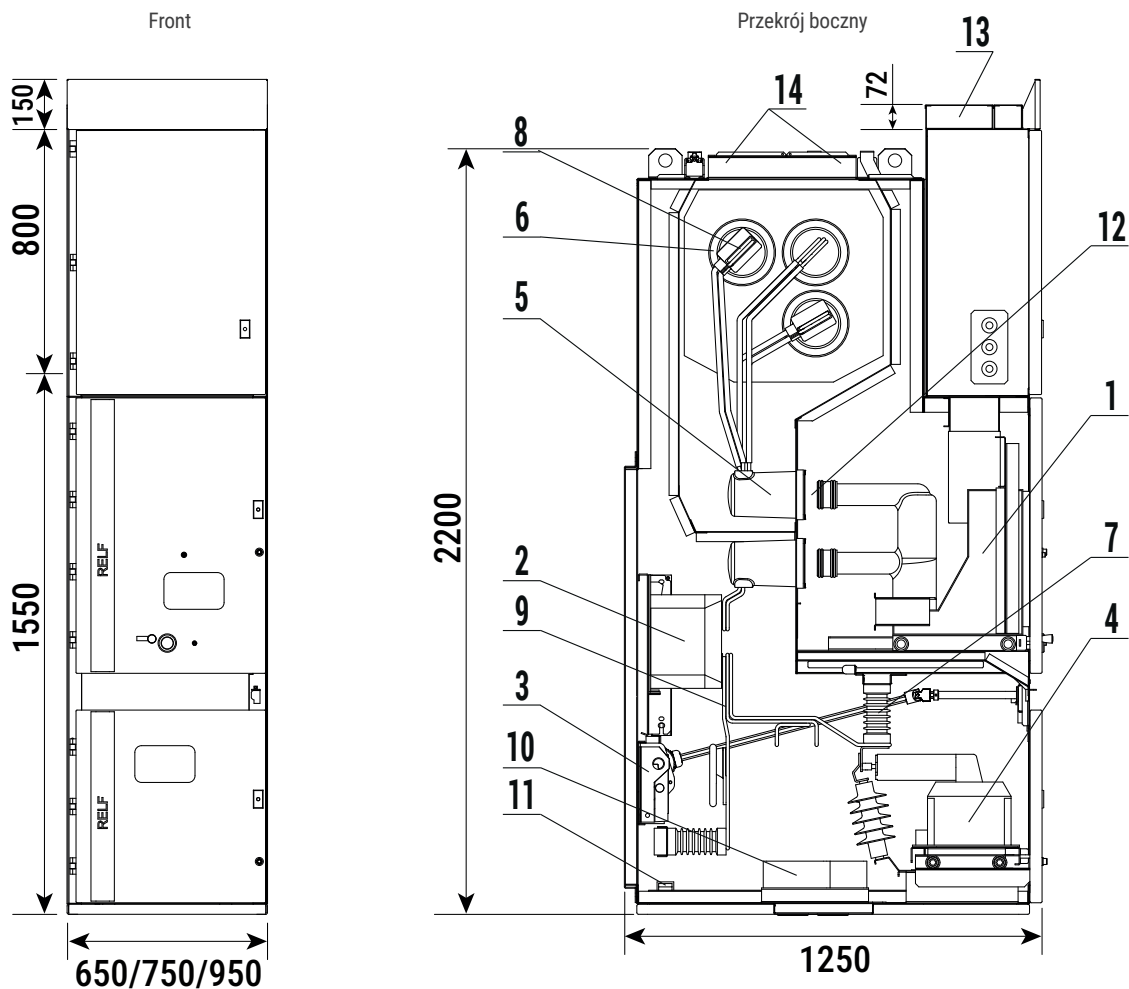
Pole pomiarowe



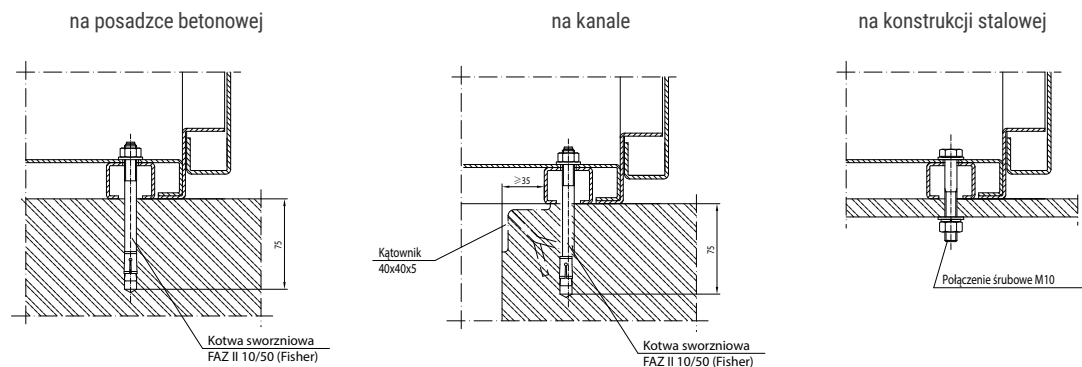
Legenda

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | aparat główny: wyłącznik, stycznik | 9 | szyny odpływowe |
| 2 | przekładniki prądowe | 10 | przekładnik ziemnozwarciowy |
| 3 | uziemnik | 11 | szyna uziemiająca |
| 4 | przekładniki napięciowe | 12 | przegrody ruchome |
| 5 | izolatory wsporczo-przepustowe | 13 | korytka kablowe (opcja) |
| 6 | izolatory przepustowe | 14 | kłapy wydmuchowe |
| 7 | izolatory wsporcze/reaktancyjne | | |
| 8 | szyny zbiorcze | | |

Główne wymiary



RELF kompakt - do 17,5 kV. Mocowanie rozdzielnic RELF 12, RELF 17,5



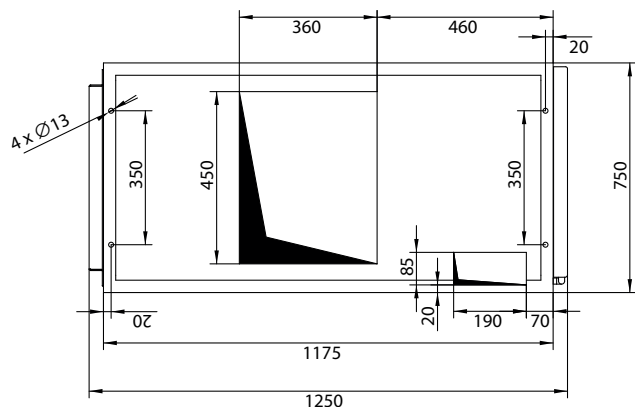
UWAGA!

Nie jest konieczne mocowanie każdego pola rozdzielnic do podłoża. Skręconą rozdzielnicę można przymocować do podłoża w kilku wybranych, zapewniających stabilne mocowanie punktach.

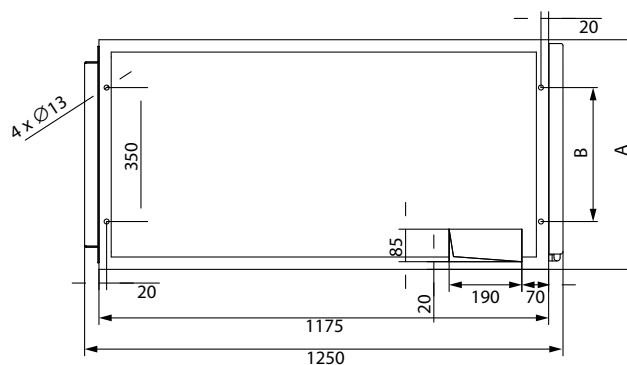
Na rysunkach przedstawiono typowe dna przedziału przyłączeniowego. Otwory pośrodku dna przedziału przykryte są pokrywami z gumowymi przepustami kablowymi. Rozmieszczenie kabli siłowych w pokrywach zależy od ich przewidywanej ilości, średnicy i ewentualnej obecności przekładników Ferrentiego. Szczegółowe otworowanie podłogi przy różnych szerokościach pól rozdzielnic należy uzgodnić z producentem.

Dodatkowo zaznaczono miejsca mocowania ramy rozdzielnic do podłoża (otwory 4x $\varnothing$ 13mm).

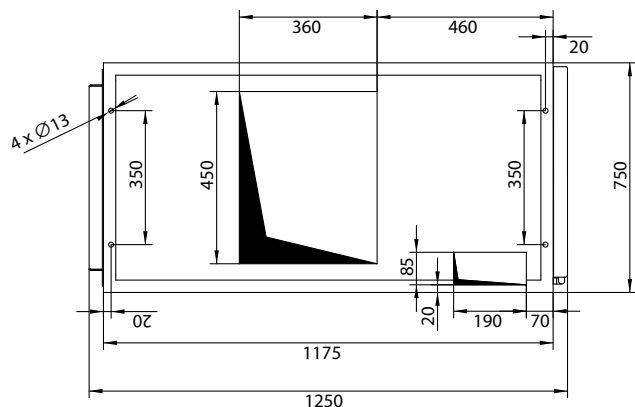
Pole szerokości 600mm z wyłącznikiem do 1250A



Pola sprężułowe do 1250A; 1600-2000A i 2500A
lub pomiarowe (szer. 600mm)

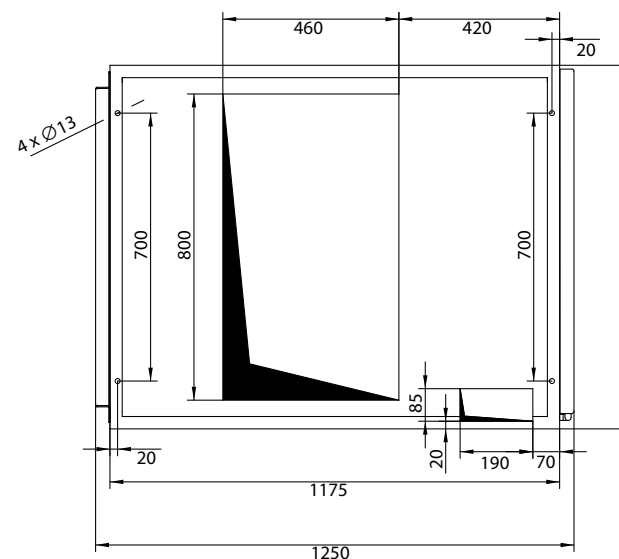


Pole szerokości 750mm z wyłącznikiem 1600-2000A

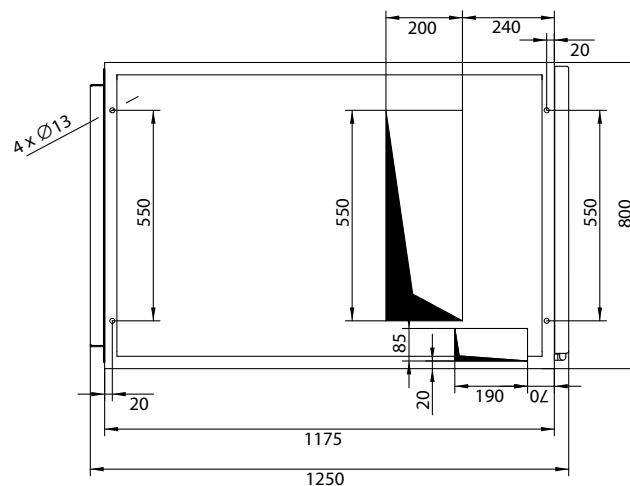


Prąd znamionowy pola	do 1250A	1600A-2000A	2500A
A [mm]	600	750	950
B [mm]	350	500	700

Pole szerokości 950 mm z wyłącznikiem 2500A



Pole z rozłącznikiem/ rozłącznikiem bezpiecznikowym szerokości 800 mm



RELF kompakt - do 17,5 kV. Przedział przyłączy kablowych

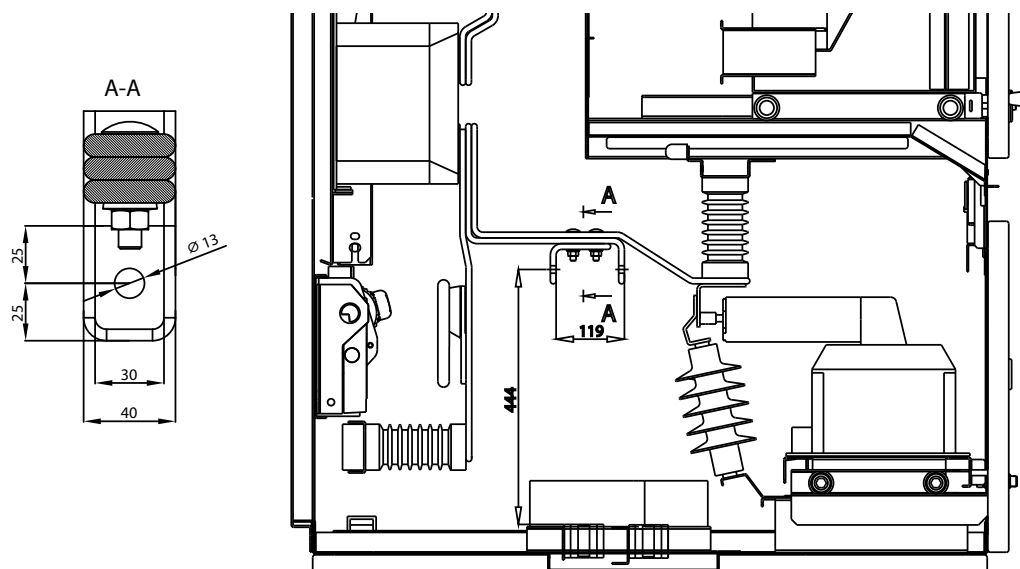
Na rysunkach przedstawiono przykładowe przyłącza kabli siłowych wraz z odległościami montażowymi dla głowic kablowych. Kable mocuje się w polu za pomocą uchwytów kablowych osadzonych na wsporniku.

Uchwyty opcjonalnie pozwalają na mocowanie kabli o średnicy $25 \div 46$ mm lub $45 \div 60$ mm.

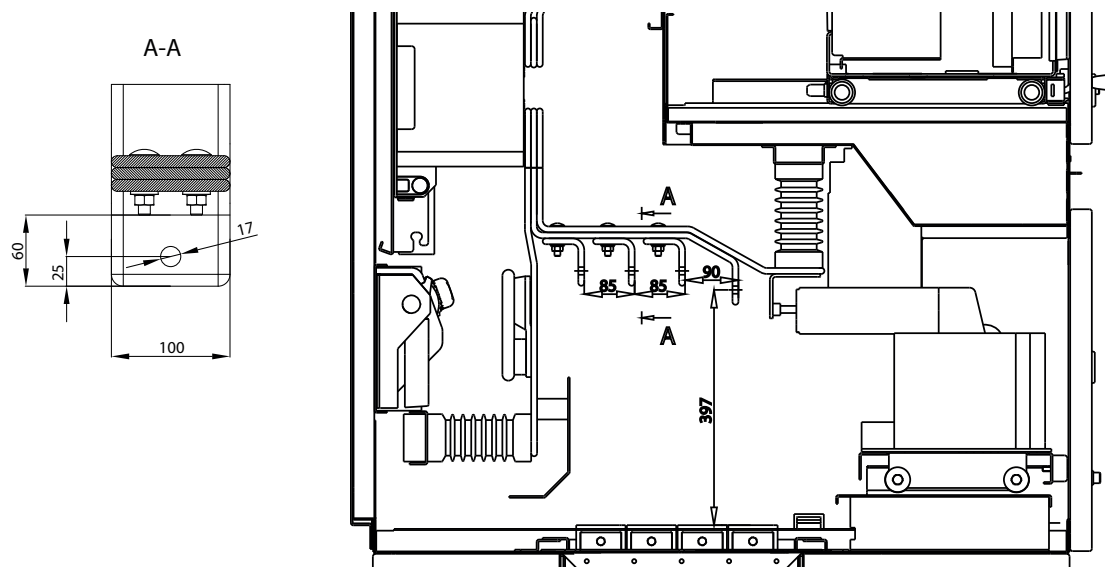
Głowice kablowe należy montować na żyłach kabla zgodnie z wytycznymi producenta.

Uwaga. Ilość, średnice przyłączanych kabli i rodzaj głowic należy skonsultować z producentem rozdzielnic.

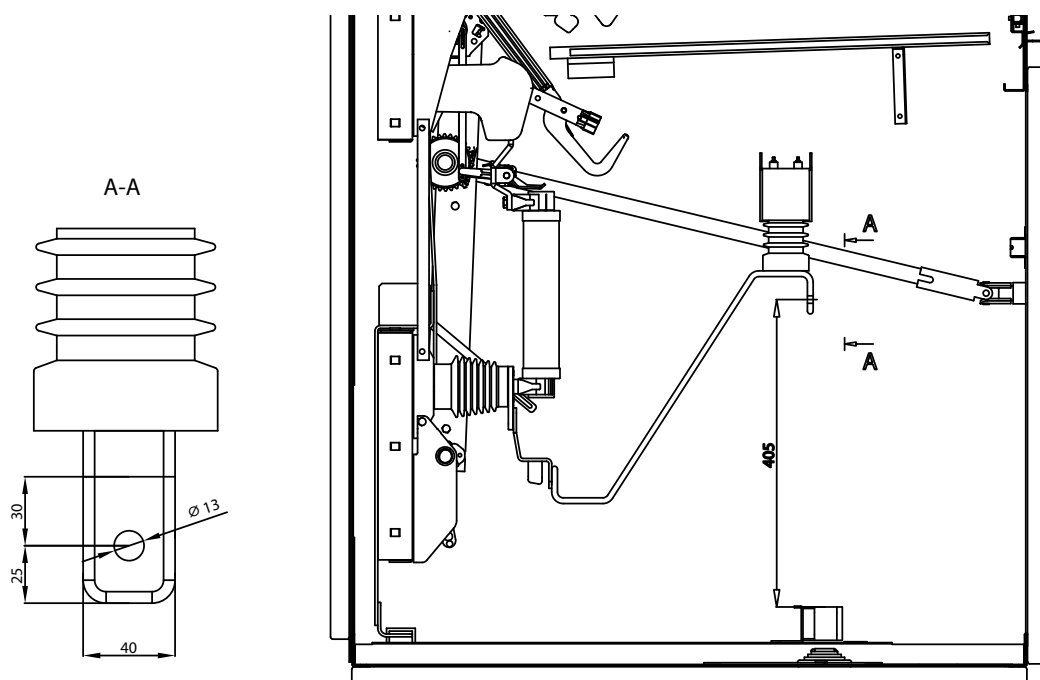
Pole zasilające/odpływowe 1250A. Dwa kable na fazę. Śruba M12.



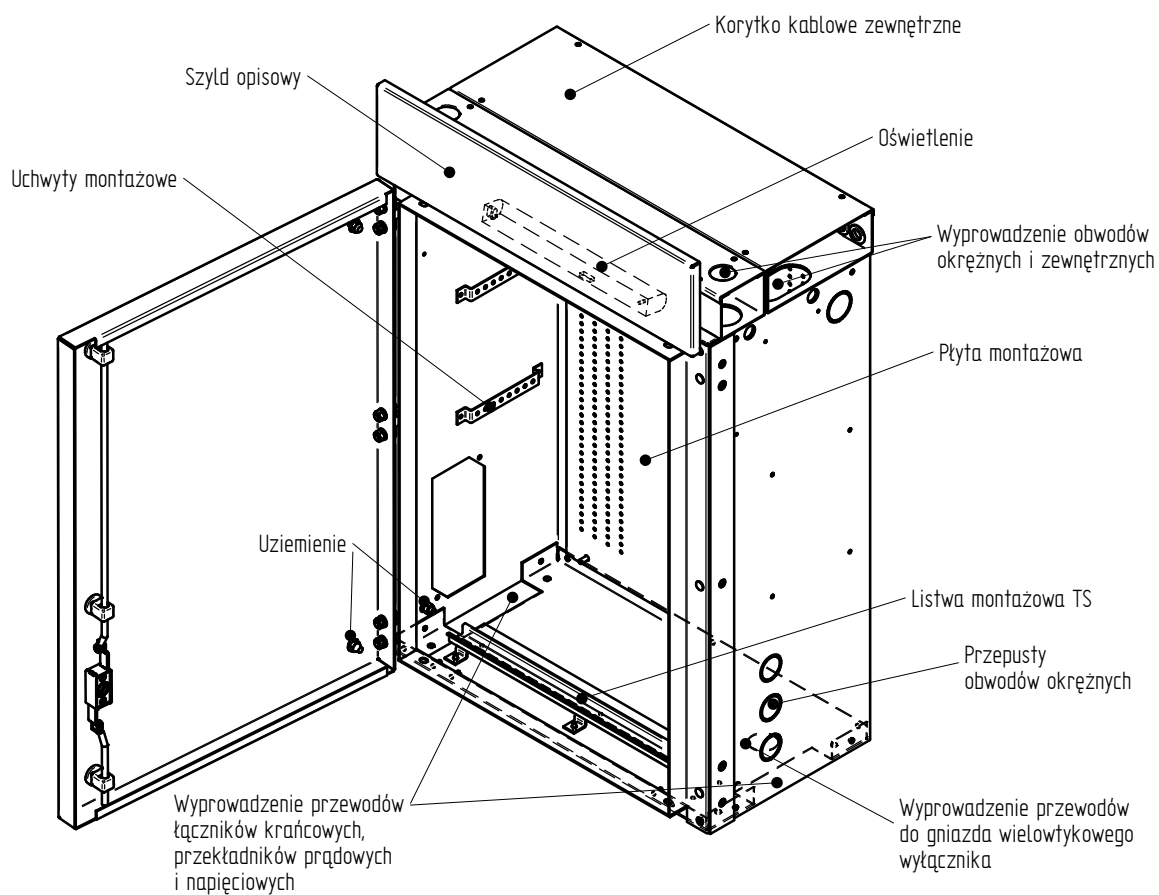
Pole zasilające/odpływowe 2500A. Cztery kable/fazę. Śruba M16.

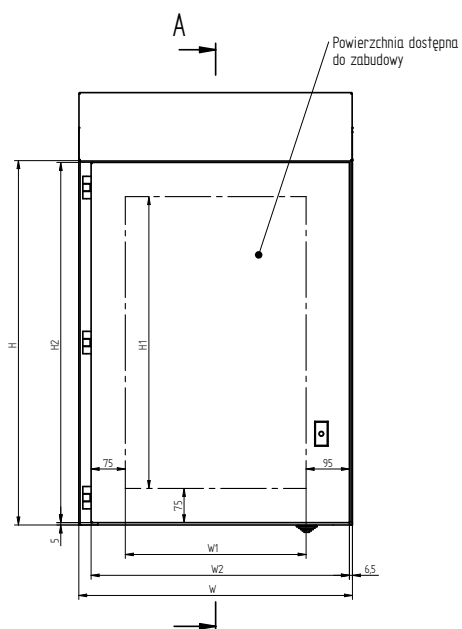
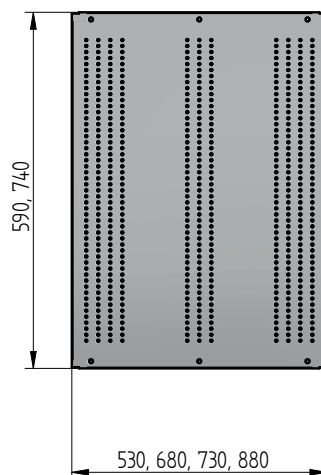
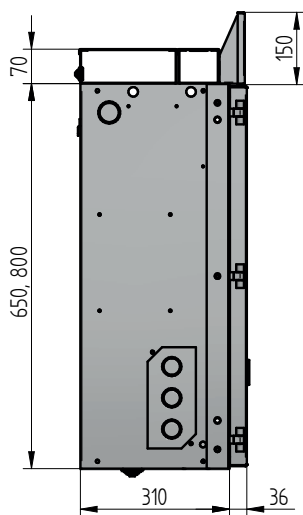
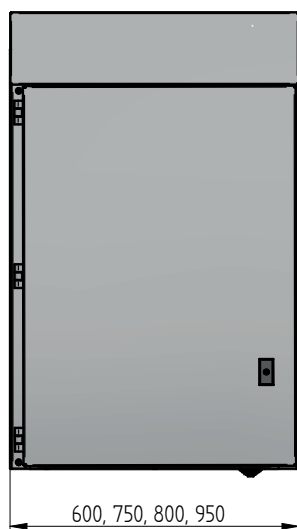


Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym. Jeden kabel na fazę. Śruba M12.

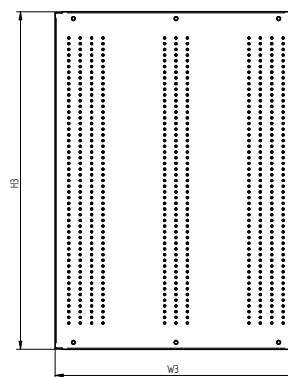
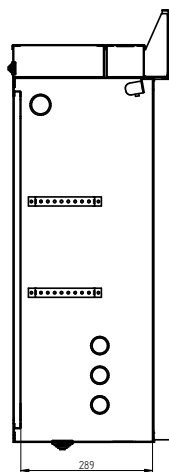


RELF kompakt - do 17,5 kV. Szafka obwodów wtórnych





A - A



Wymiary [mm]							
H	W	H1	W1	H2	W2	H3	W3
650	600	490	396,5	640	566,5	590	530
650	750	490	546,5	640	716,5	590	680
650	800	490	596,5	640	766,5	590	730
650	950	490	746,5	640	916,5	590	880
800	600	640	396,5	790	566,5	740	530
800	750	640	546,5	790	716,5	740	680
800	800	640	596,5	790	766,5	740	730
800	950	640	746,5	790	916,5	740	880

RELF 24kV

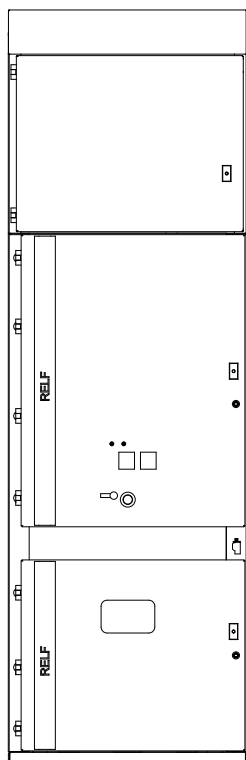
Dane elektryczne:

		RELF
Napięcie znamionowe	[kV]	24
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola zasilającego	[A]	630-2500
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej 50 Hz	[kV]	50
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe	[kV]	125
Częstotliwość znamionowa	[Hz]	50
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	[kA/3s]	do 31,5
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	[kA]	do 80
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	[kA/1s]	do 31,5
Stopień ochrony		IP4X
Wysokość szafy	[mm]	2250 ¹⁾
Szerokość szafy	[mm]	800/1000
Głębokość szafy	[mm]	1640
Zgodność z normami		(IEC) PN-EN 62271-200; (IEC) PN-EN 62271-1

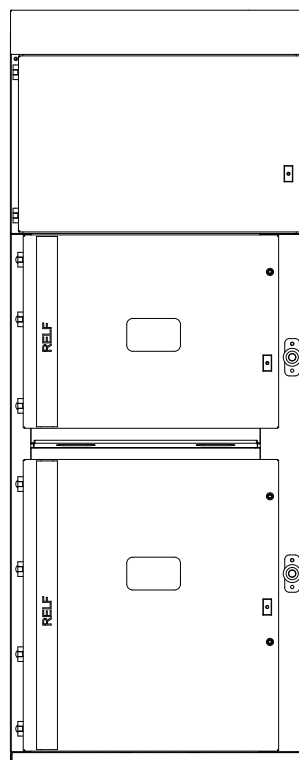
Uwaga:

¹⁾ - Wysokość szafy uwzględnia przedział obwodów pomocniczych o wysokości 800 mm. Inne wysokości należy uzgodnić z producentem.

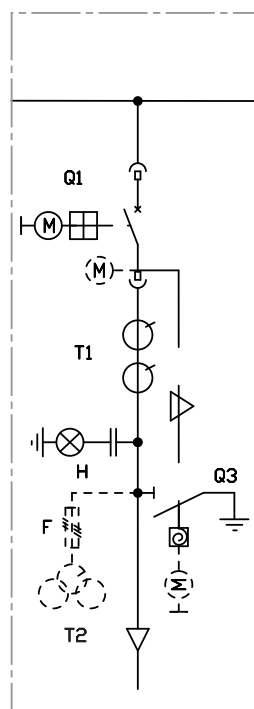
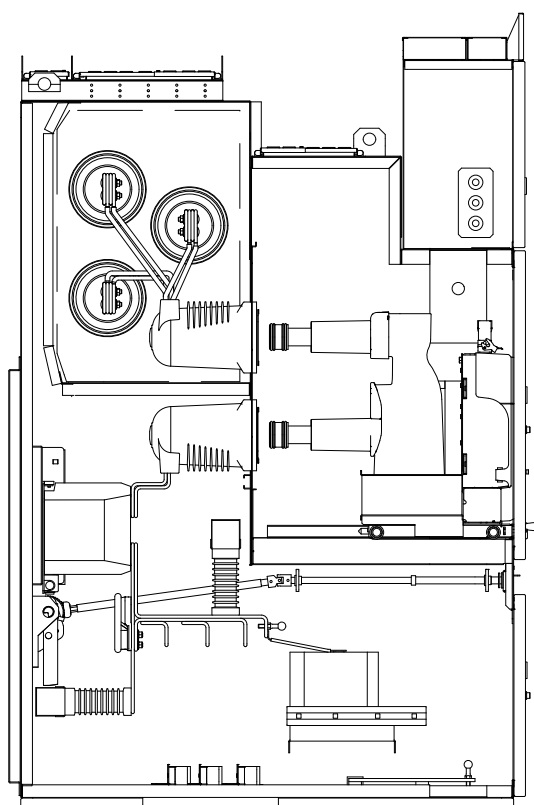
Front pola - zasilające/ odpływowe/
sprzęgłowe/pomiarowe



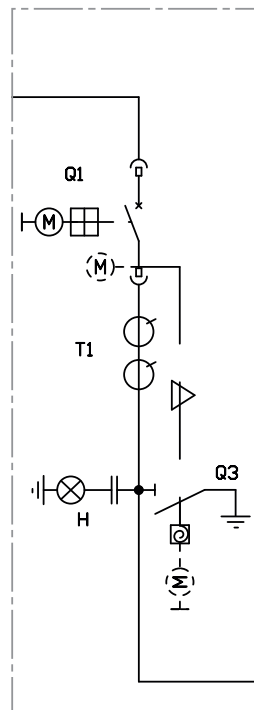
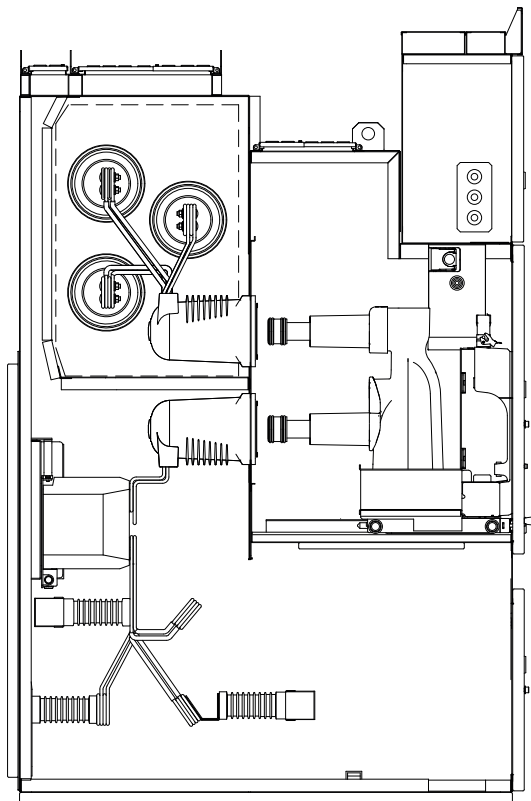
Front pola – pole
rozłącznikowe



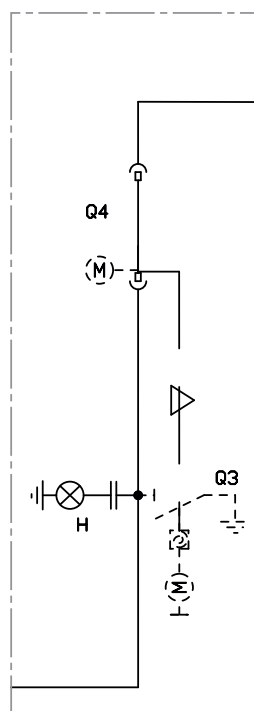
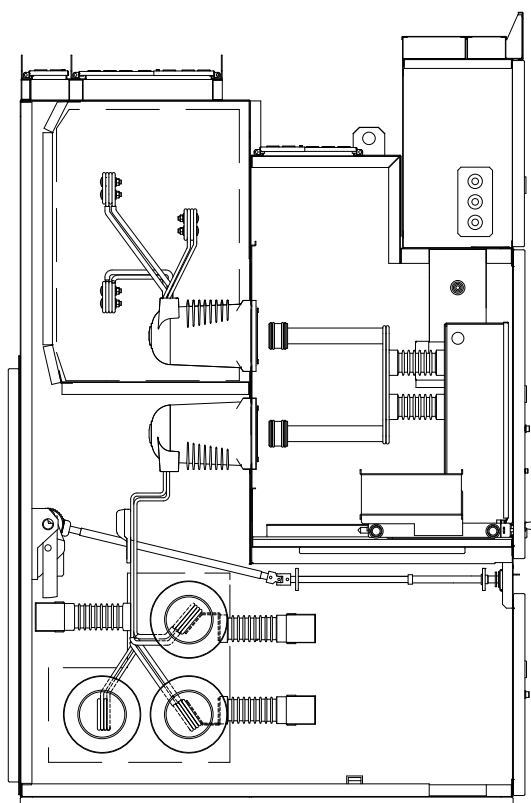
Pole zasilające/odpływowe



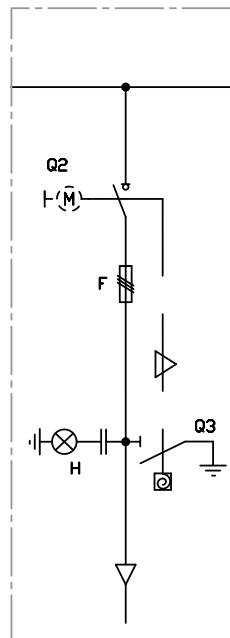
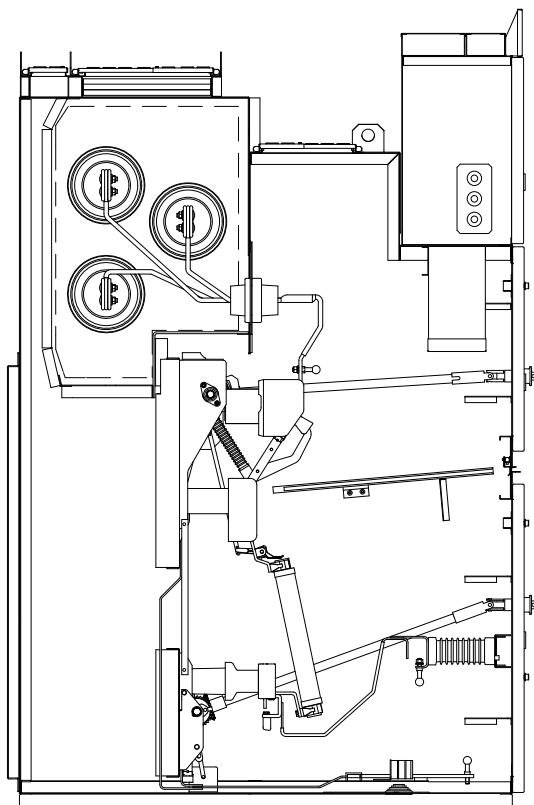
Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem



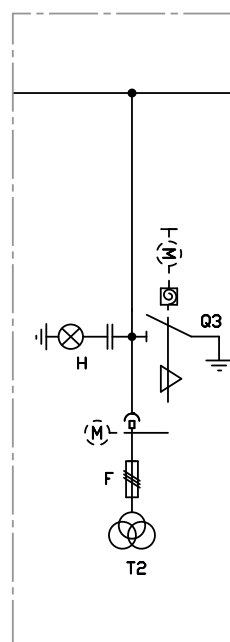
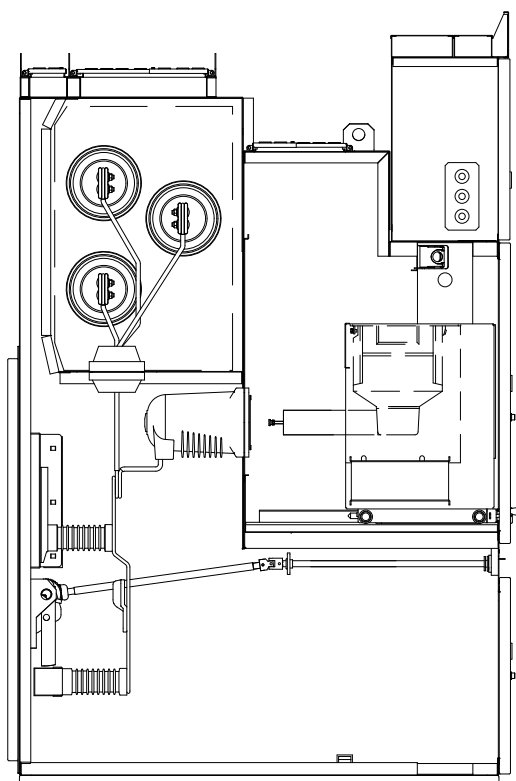
Pole sprzęgłowe ze zwiernikiem



Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym



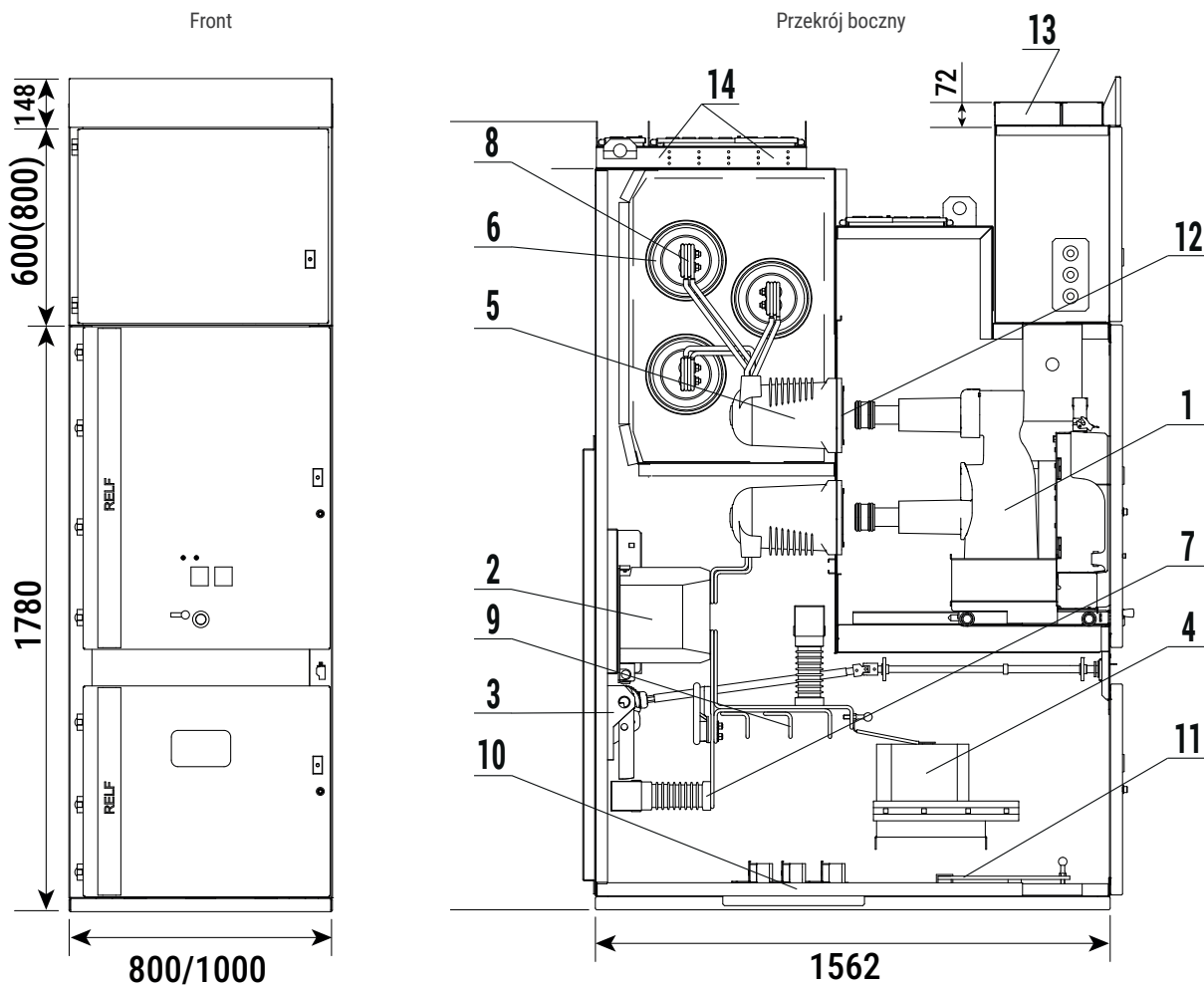
Pole pomiarowe



Legenda

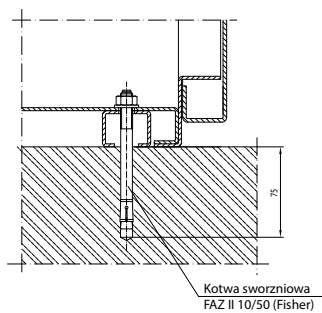
- | | | | |
|---|------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | aparat główny: wyłącznik, stycznik | 9 | szyny odpływowe |
| 2 | przekładniki prądowe | 10 | przekładnik ziemnozwarciowy |
| 3 | uziemnik | 11 | szyna uziemiająca |
| 4 | przekładniki napięciowe | 12 | przegrody ruchome |
| 5 | izolatory wsporczo-przepustowe | 13 | korytka kablowe (opcja) |
| 6 | izolatory przepustowe | 14 | kłapy wydmuchowe |
| 7 | izolatory wsporcze/reaktancyjne | | |
| 8 | szyny zbiorcze | | |

Główne wymiary

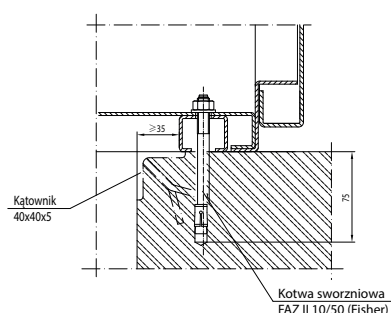


RELF 24kV. Mocowanie rozdzielnic

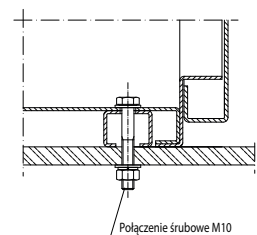
na posadzce betonowej



na kanale



na konstrukcji stalowej



UWAGA!

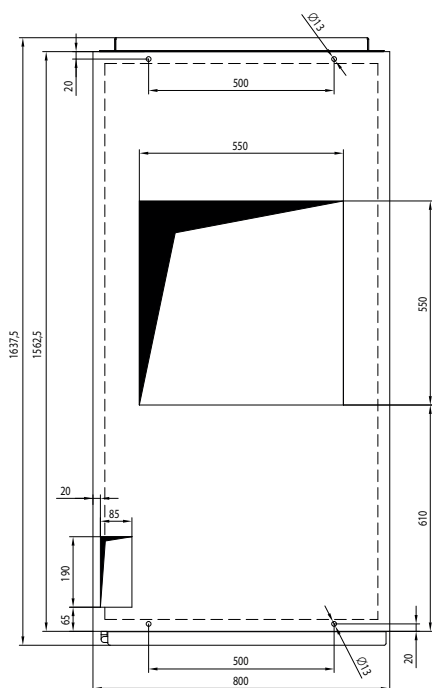
Nie jest konieczne mocowanie każdego pola rozdzielnic do podłoża. Skręconą rozdzielnicę można przymocować do podłoża w kilku wybranych, zapewniających stabilne mocowanie punktach.

RELF 24kV. Podstawa szafy, otworowanie posadzki i mocowanie do podłoża.

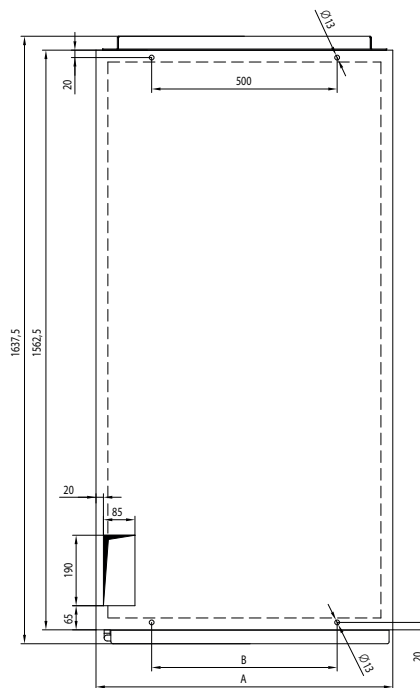
Na rysunkach przedstawiono typowe dna przedziału przyłączeniowego. Otwory pośrodku dna przedziału przykryte są pokrywami z gumowymi przepustami kablowymi. Rozmieszczenie kabli siłowych w pokrywach zależy od ich przewidywanej ilości, średnicy i ewentualnej obecności przekładników Ferrentiego. Szczegółowe otworowanie podłogi przy różnych szerokościach pól rozdzielnic należy uzgodnić z producentem.

Dodatkowo zaznaczono miejsca mocowania ramy rozdzielnic do podłoża (otwory 4x $\varnothing$ 13mm).

Pole szerokości 800mm z wyłącznikiem do 1250A

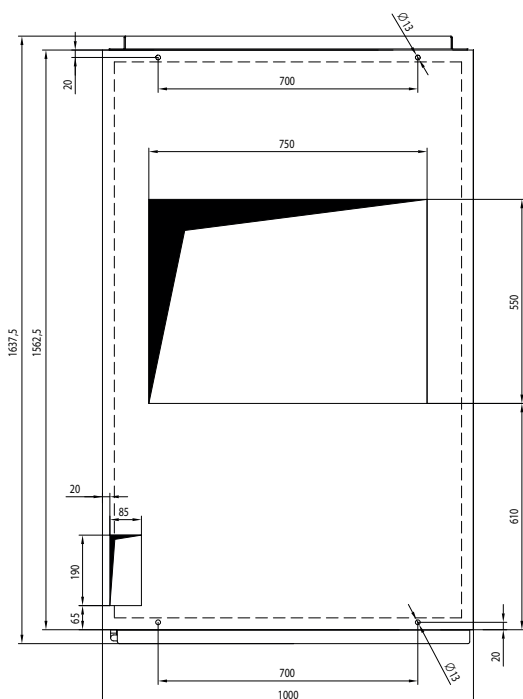


Pole pomiarowe szerokości 800mm,
pole sprzęgłowe do 1250A, oraz 1600-2500A

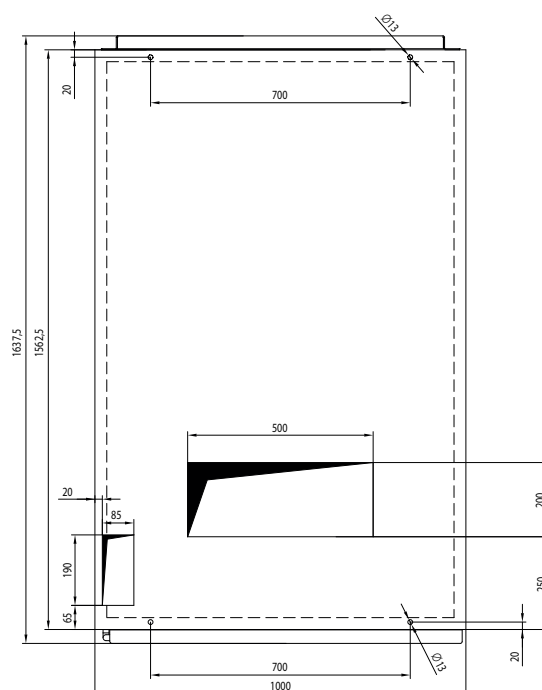


Prąd znamionowy pola	do 1250A	1600A-2000A
A [mm]	800	1000
B [mm]	500	700

Pole szerokości 1000 mm z wyłącznikiem powyżej 1600A



Pole z rozłącznikiem/rozłącznikiem bezpiecznikowym szerokości 800 mm



RELF 24kV. Przedział przyłączy kablowych

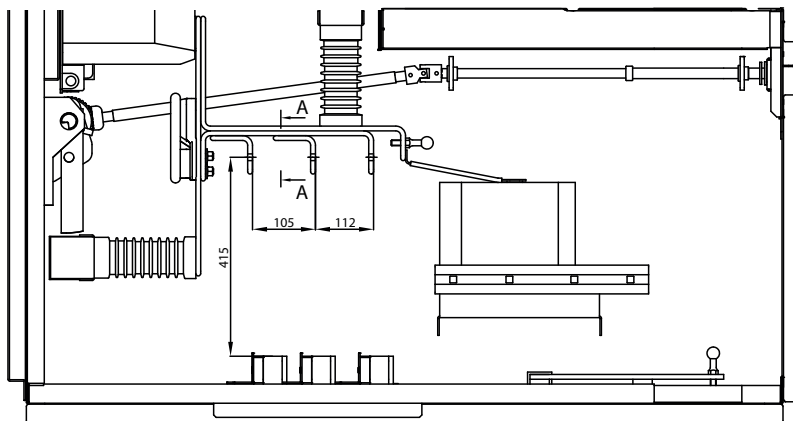
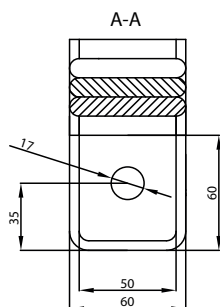
Na rysunkach przedstawiono przykładowe przyłącza kabli siłowych wraz z odległościami montażowymi dla głowic kablowych. Kable mocuje się w polu za pomocą uchwytów kablowych osadzonych na wsporniku.

Uchwyty opcjonalnie pozwalają na mocowanie kabli o średnicy $25 \div 46$ mm lub $45 \div 60$ mm.

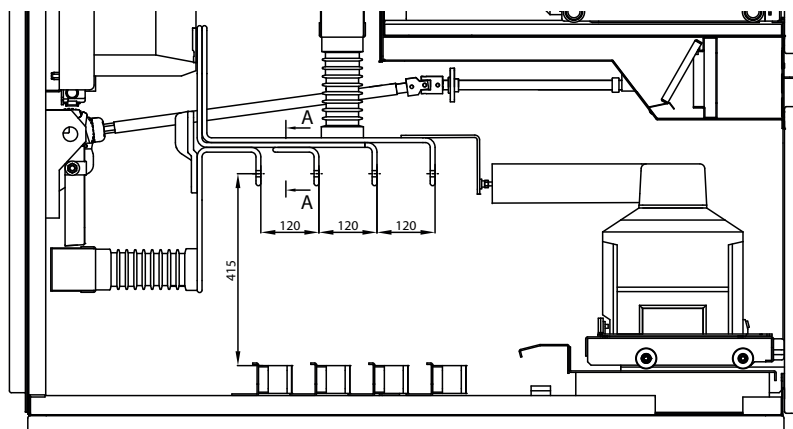
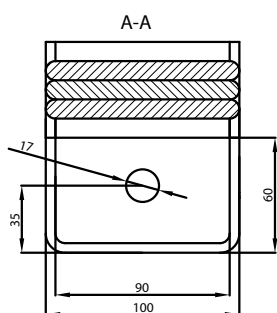
Główce kablowe należy montować na żyłach kabla zgodnie z wytycznymi producenta.

Uwaga. Ilość, średnice przyłączanych kabli i rodzaj głowic należy skonsultować z producentem rozdzielnic.

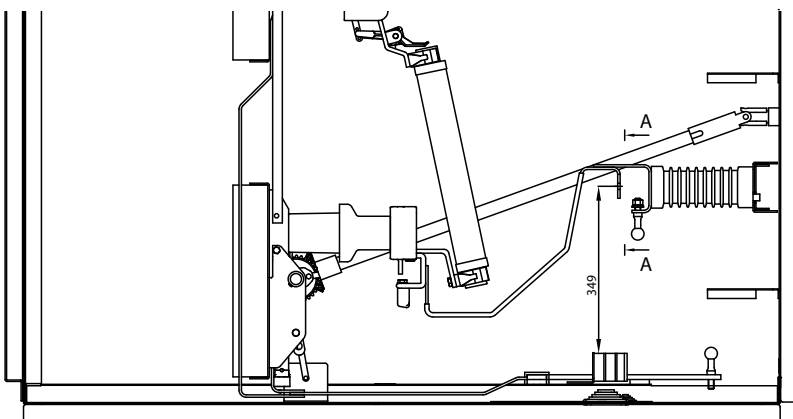
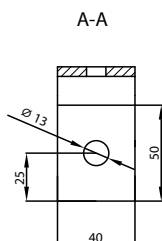
Pole zasilające/odpływowe 1250A. Dwa kable na fazę. Śruba M16.



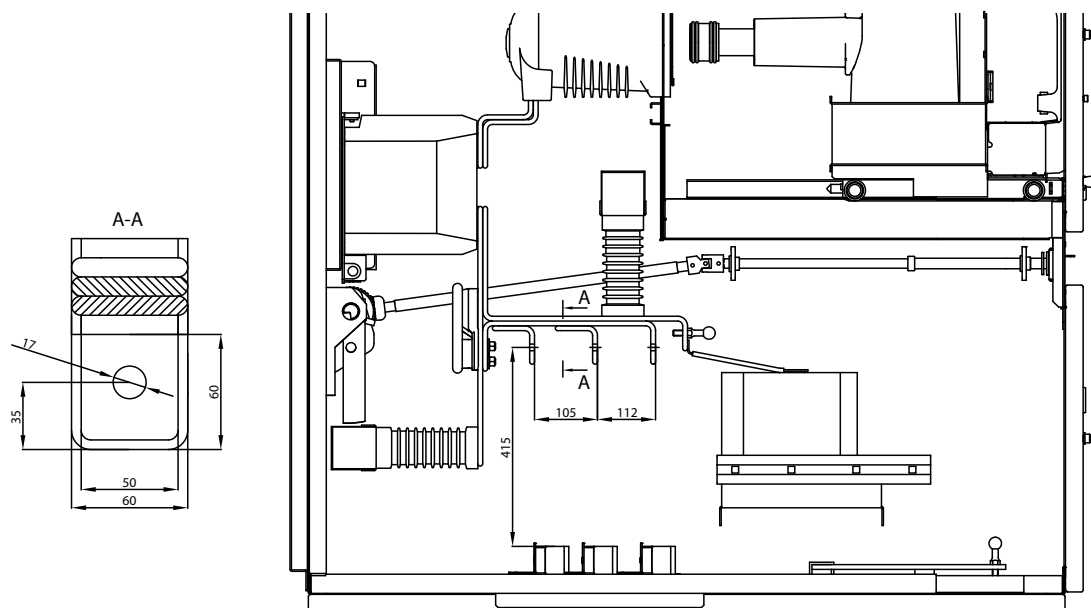
Pole zasilające/odpływowe 2500A. Cztery kable/fazę. Śruba M16.



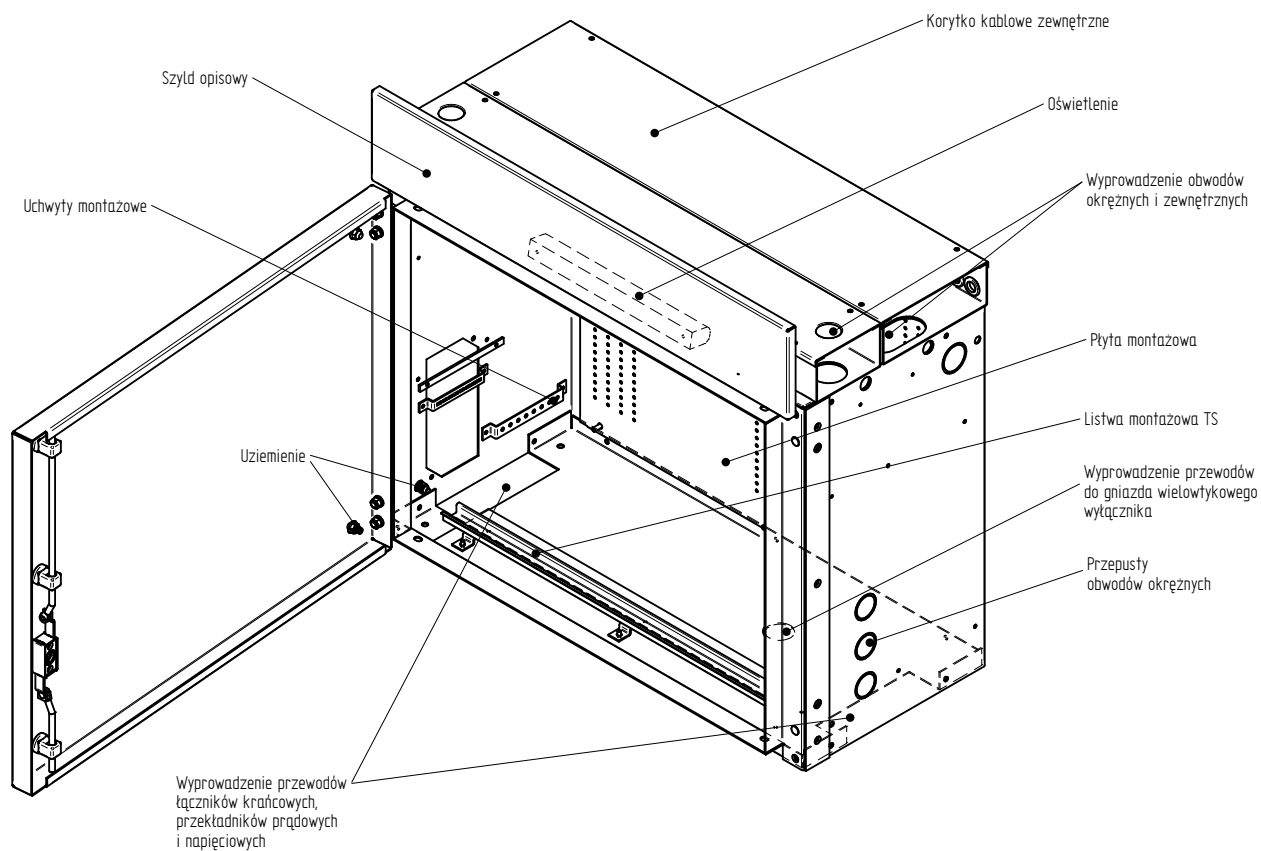
Pole rozłącznikowe. Jeden kabel/fazę. Śruba M12.

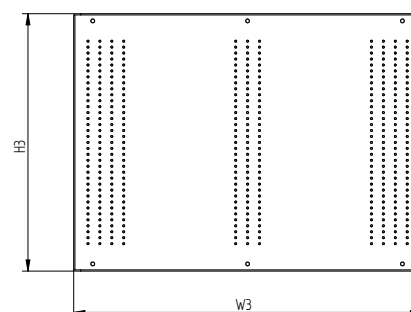
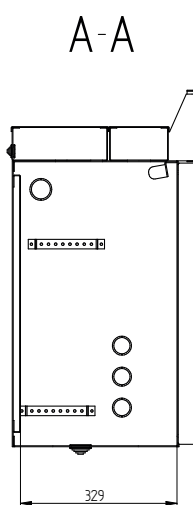
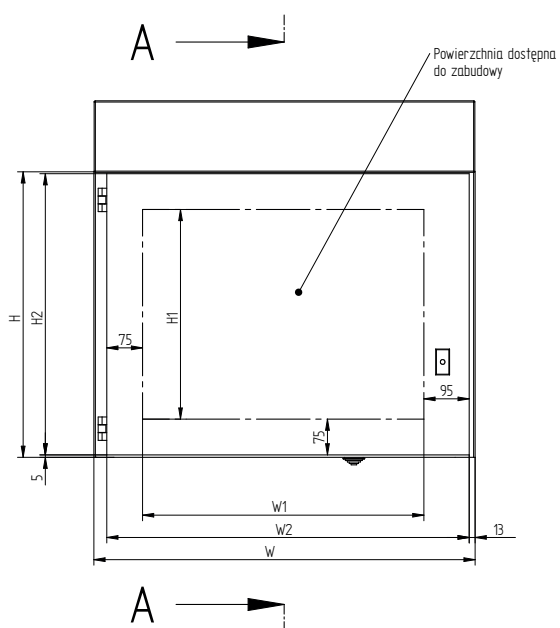
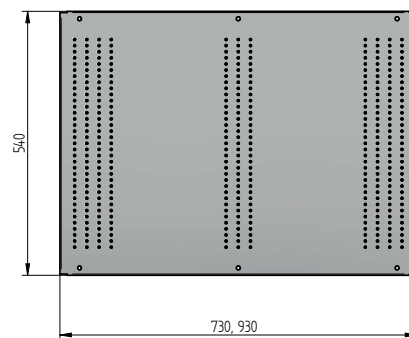
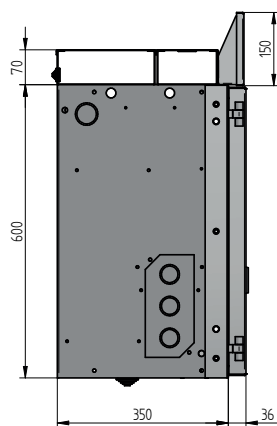
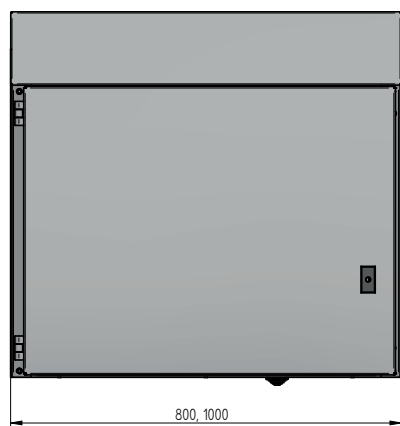


Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym. Jeden kabel na fazę. Śruba M12.



RELF 24kV. Szafka obwodów wtórnych





Wymiary [mm]							
H	W	H1	W1	H2	W2	H3	W3
600	800	440	590,5	590	760,5	540	730
600	1000	440	790,5	590	960,5	540	930

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

RELF 36kV

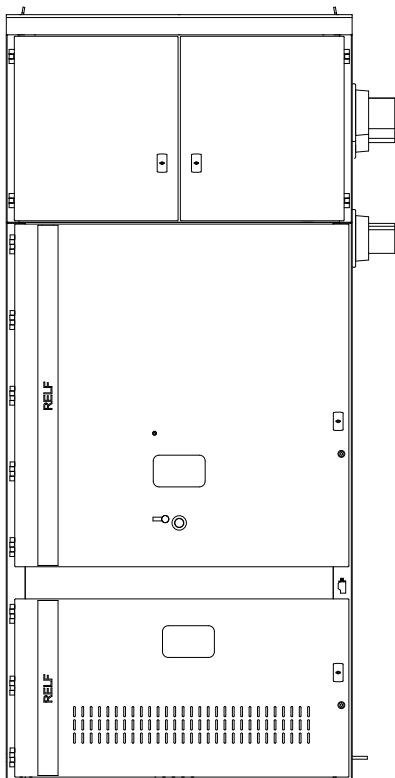
Dane elektryczne:

		RELF
Napięcie znamionowe	[kV]	36
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola zasilającego	[A]	630-2500
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej 50 Hz	[kV]	70
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe	[kV]	170/195
Częstotliwość znamionowa	[Hz]	50
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	[kA/3s]	do 31,5
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	[kA]	do 80
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	[kA/1s]	do 31,5
Stopień ochrony		IP4X
Wysokość szafy	[mm]	2670 ¹⁾
Szerokość szafy	[mm]	1200
Głębokość szafy	[mm]	2000
Zgodność z normami		(IEC) PN-EN 62271-200; (IEC) PN-EN 62271-1

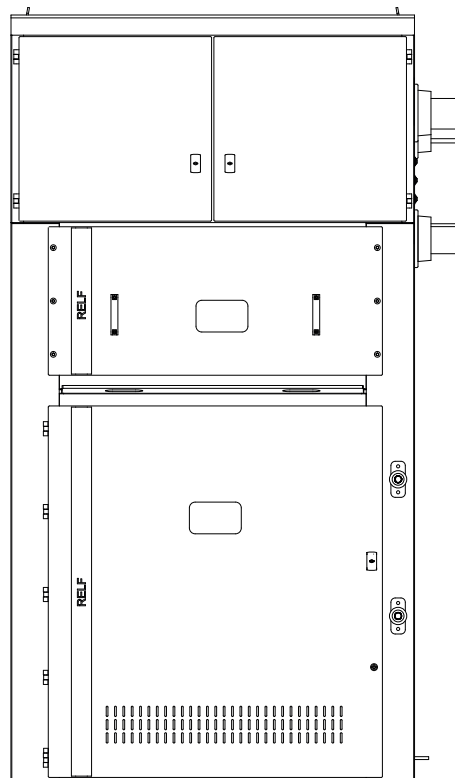
Uwaga:

- ¹⁾ - Uwzględnia przedział nN o wysokości 650 mm wraz z korytkiem kablowym.
- ²⁾ - jeśli wysokość zainstalowania rozdzielnicy jest większa niż 1000 m.n.p.m. poziom izolacji rozdzielnicy powinien zostać skorygowany zgodnie z wytycznymi normy.

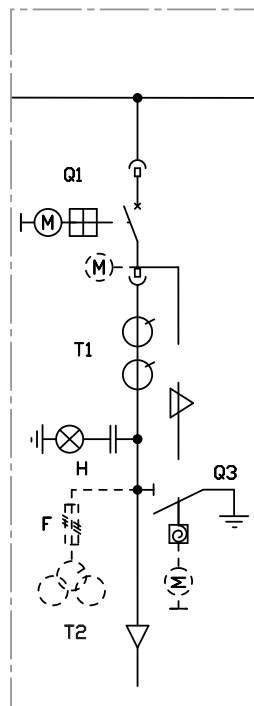
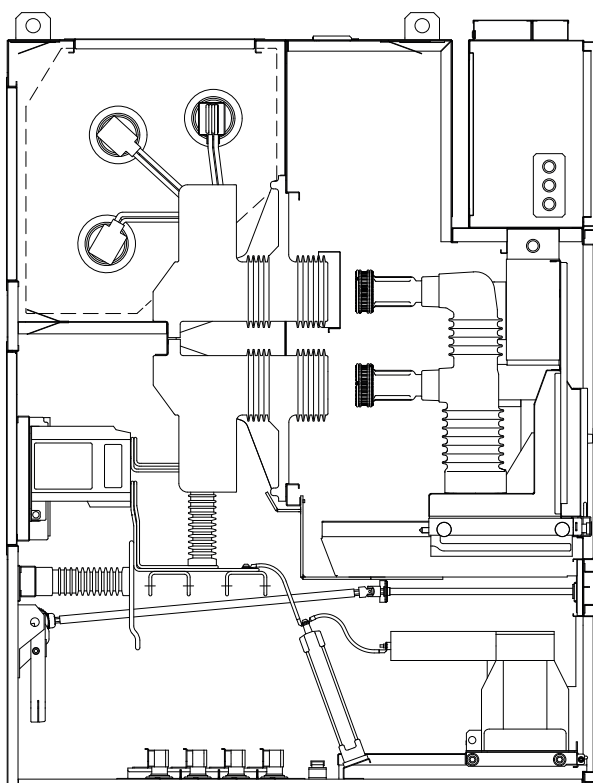
Front pola - zasilające/odpływowe/
sprzęgłowe/pomiarowe



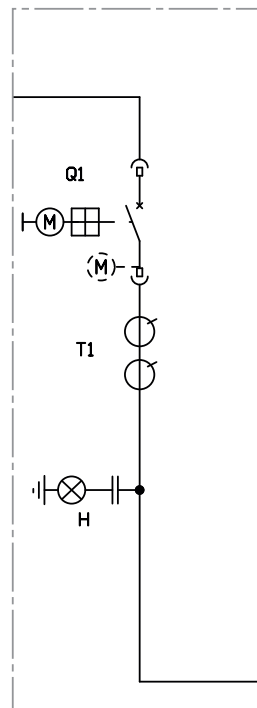
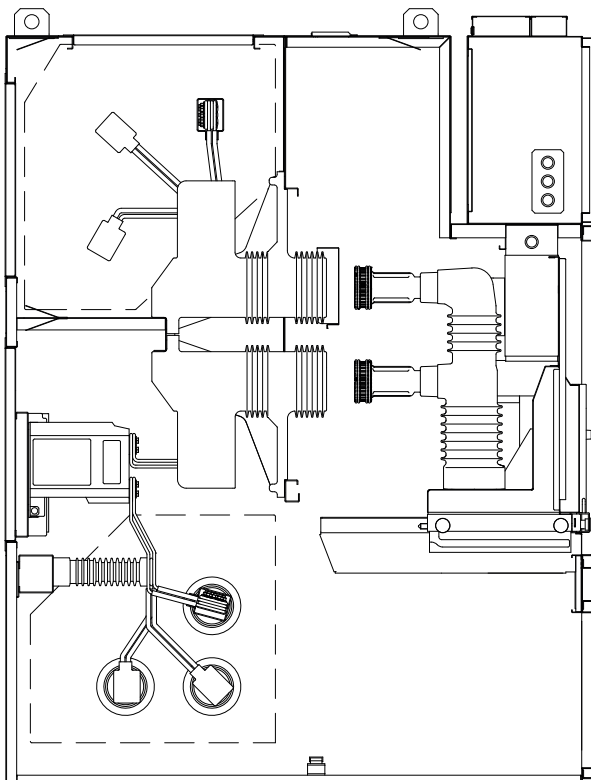
Front pola – pole
rozłącznikowe



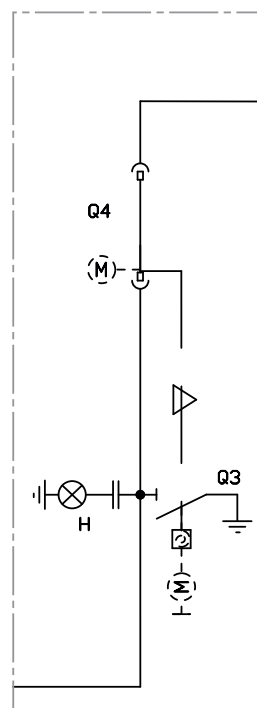
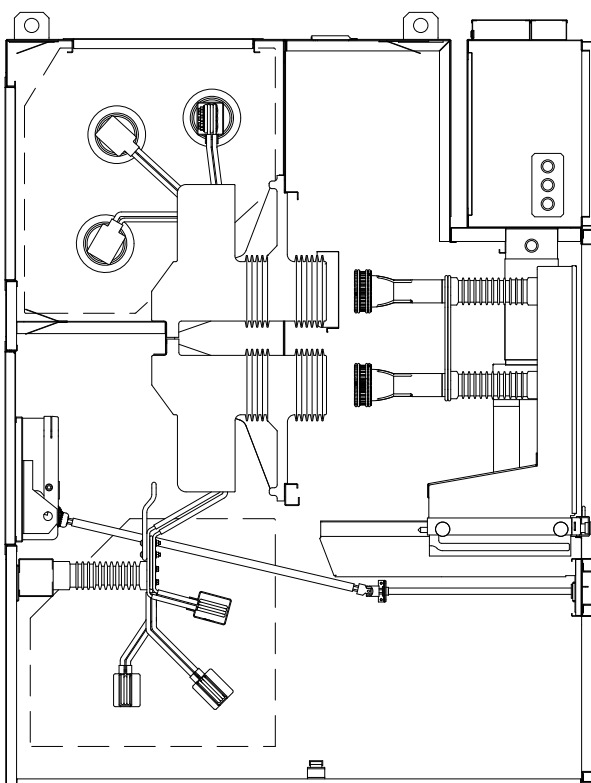
Pole zasilające/odpływowe



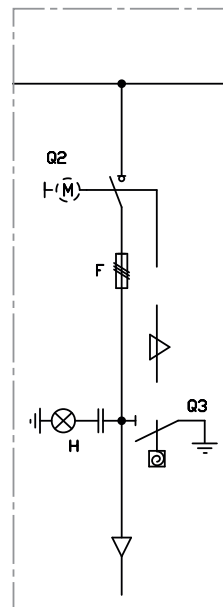
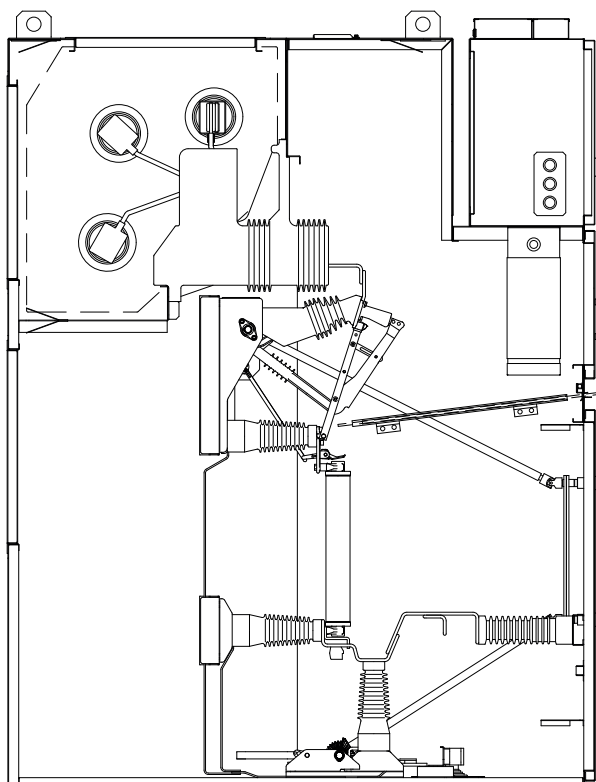
Pole sprężgłowe z wyłącznikiem



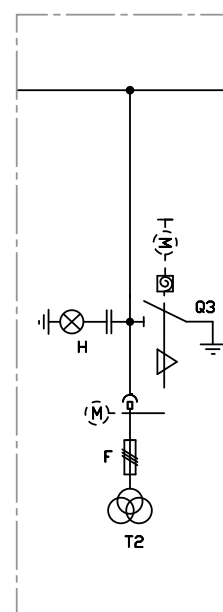
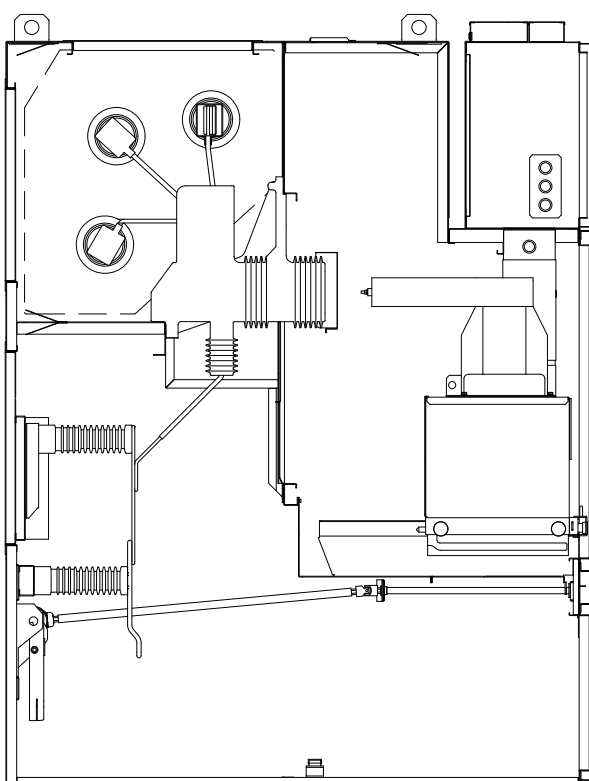
Pole sprężgłowe ze zwiernikiem



Pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym



Pole pomiarowe

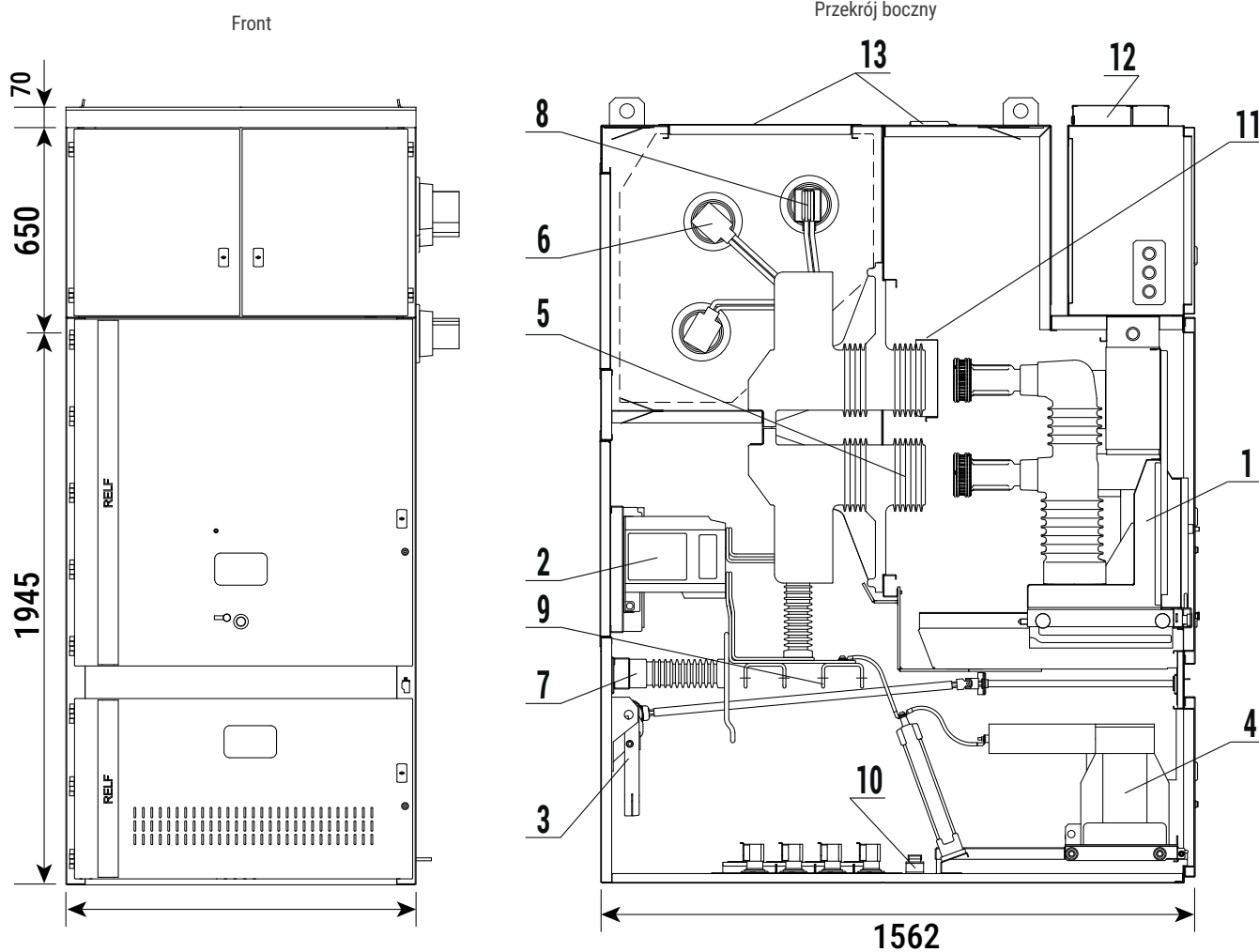


Legenda

- 1 aparat główny: wyłącznik, stycznik
- 2 przekładniki prądowe
- 3 uziemnik
- 4 przekładniki napięciowe
- 5 izolatory wsporczo-przepustowe
- 6 izolatory przepustowe
- 7 izolatory wsporcze/reaktancyjne
- 8 szyny zbiorcze

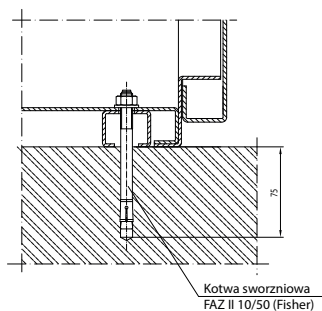
- 9 szyny odpływowe
- 10 szyna uziemiająca
- 11 przegroda ruchoma
- 12 korytka kablowe (opcja)
- 13 klapy wydechowe

Główne wymiary

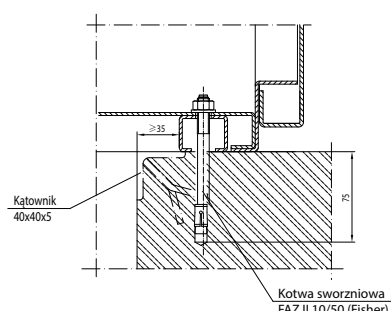


RELF-S36 36KV. Mocowanie

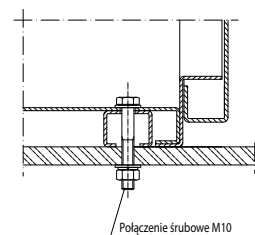
na posadzce betonowej



na kanale



na konstrukcji stalowej



UWAGA!

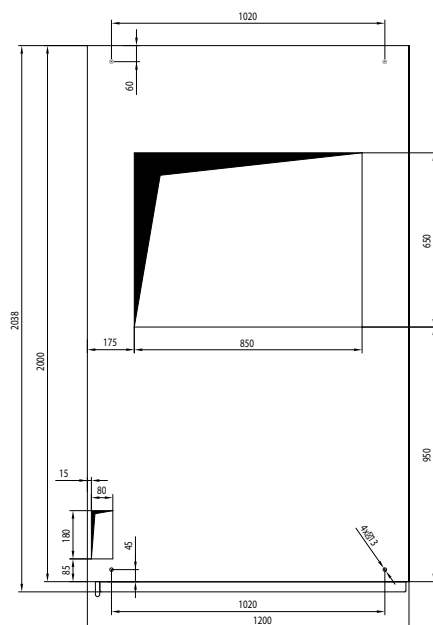
Nie jest konieczne mocowanie każdego pola rozdzielnic do podłoża. Skręconą rozdzielnicę można przymocować do podłoża w kilku wybranych, zapewniających stabilne mocowanie punktach.

REL-F-S36 36KV. Podstawa szafy, otworowanie posadzki i mocowanie do podłoża.

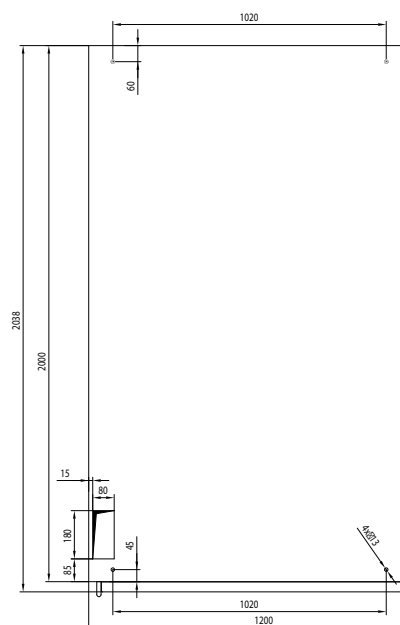
Na rysunkach przedstawiono typowe dna przedziału przyłączeniowego. Otwory pośrodku dna przedziału przykryte są pokrywami z gumowymi przepustami kablowymi. Rozmieszczenie kabli siłowych w pokrywach zależy od ich przewidywanej ilości, średnicy i ewentualnej obecności przekładników Ferrentiego. Szczegółowe otworowanie podłogi przy różnych szerokościach pól rozdzielnic należy uzgodnić z producentem.

Dodatkowo zaznaczono miejsca mocowania ramy rozdzielnic do podłoża (otwory 4x $\varnothing$ 13mm).

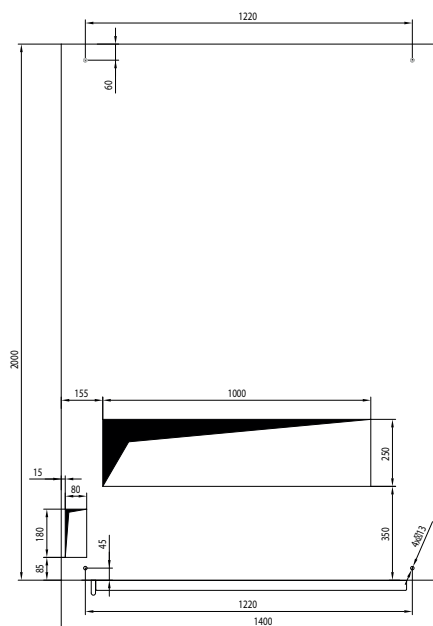
Pole z wyłącznikiem



Pole pomiarowe i sprężelowe



Pole z rozłącznikiem/ rozłącznikiem bezpiecznikowym



RELF-S36 36KV. Przedział przyłączy kablowych

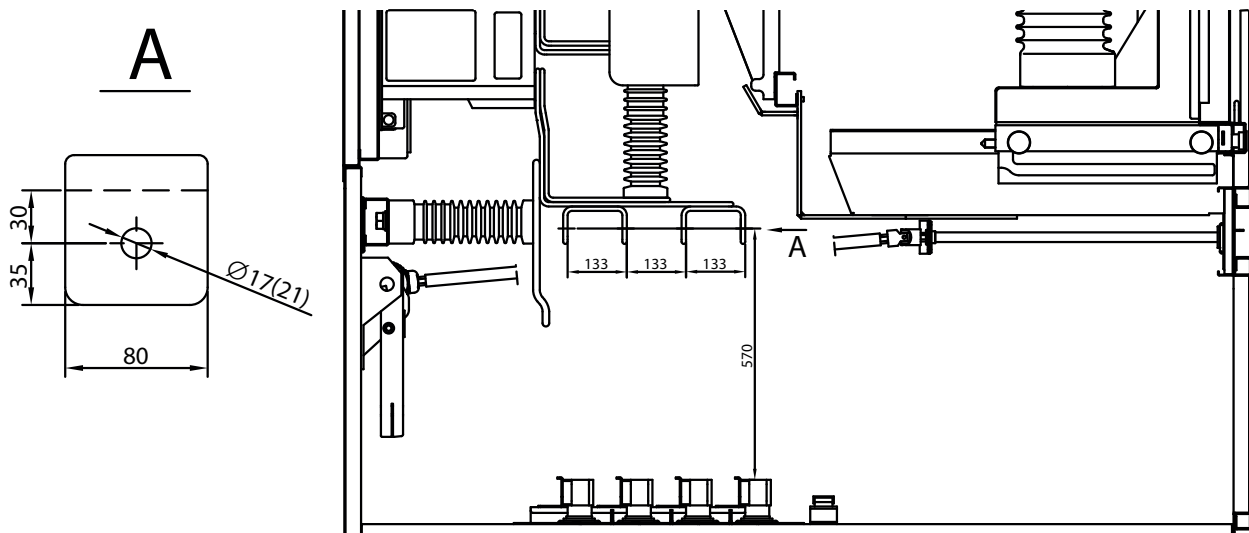
Na rysunkach przedstawiono przykładowe przyłącza kabli siłowych wraz z odległościami montażowymi dla głowic kablowych. Kable mocuje się w polu za pomocą uchwytów kablowych osadzonych na wsporniku.

Uchwyty opcjonalnie pozwalają na mocowanie kabli o średnicy $25 \div 46$ mm lub $45 \div 60$ mm.

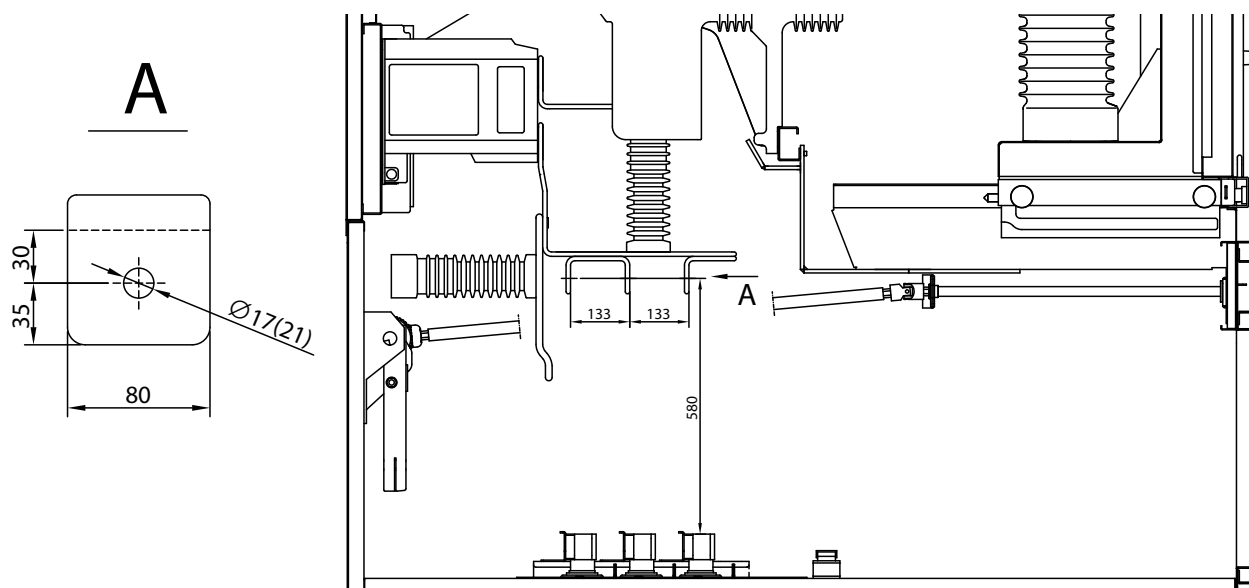
Głowice kablowe należy montować na żyłach kabla zgodnie z wytycznymi producenta.

Uwaga. Ilość, średnice przyłączanych kabli i rodzaj głowic należy skonsultować z producentem rozdzielnic.

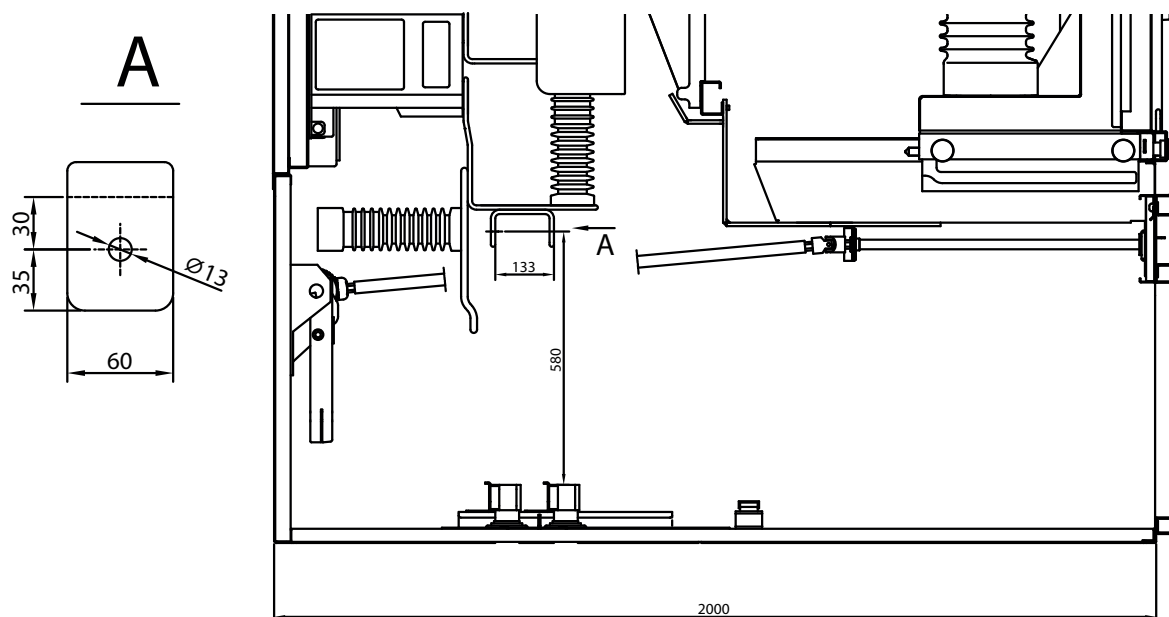
Pole zasilające/odpływowe do 2500A. Do czterech kabli na fazę. Śruba M16.



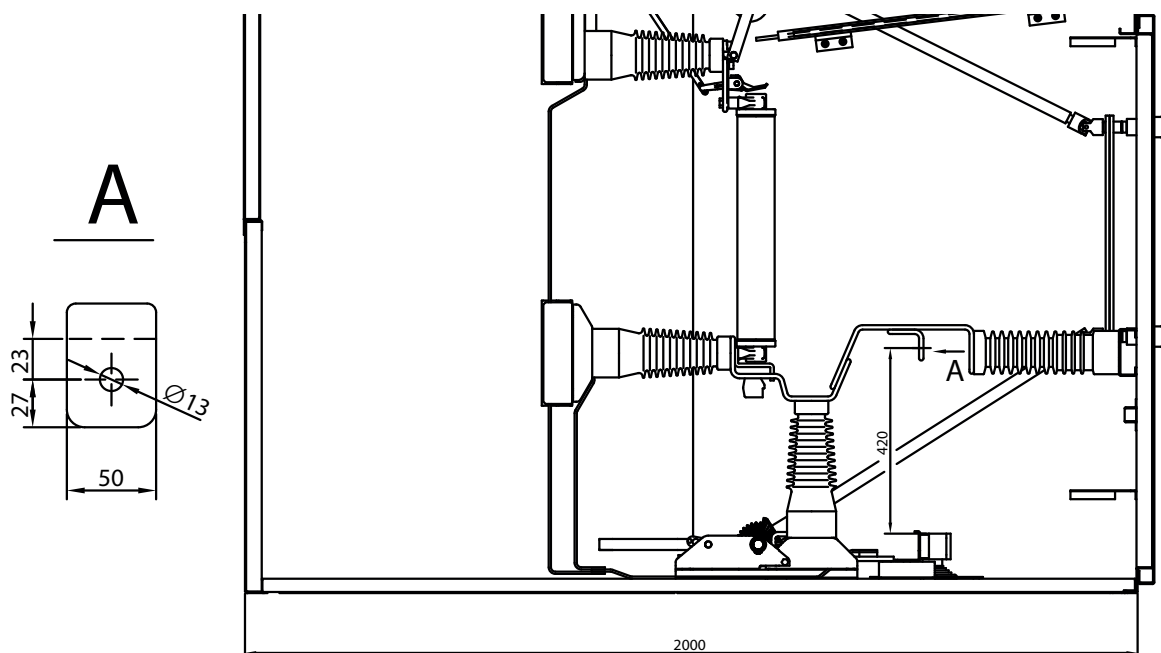
Pole zasilające/odpływowe 1250A. Trzy kable/fazę. Śruba M16.

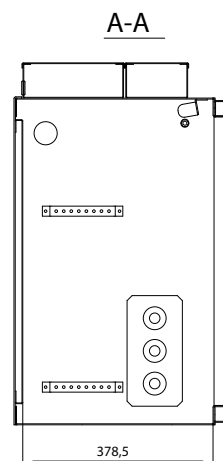
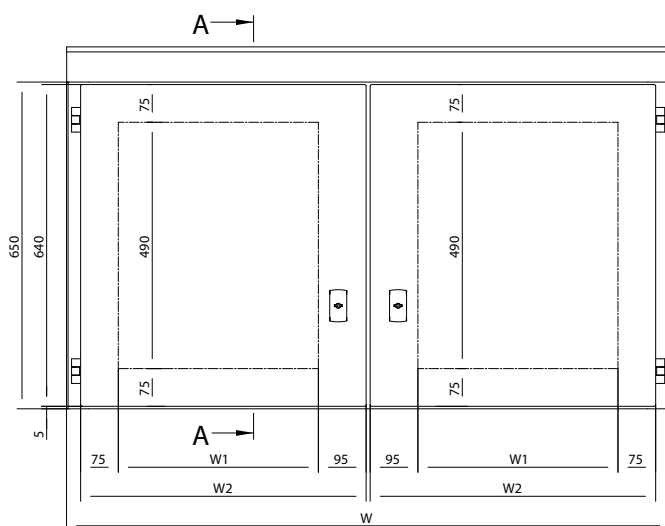
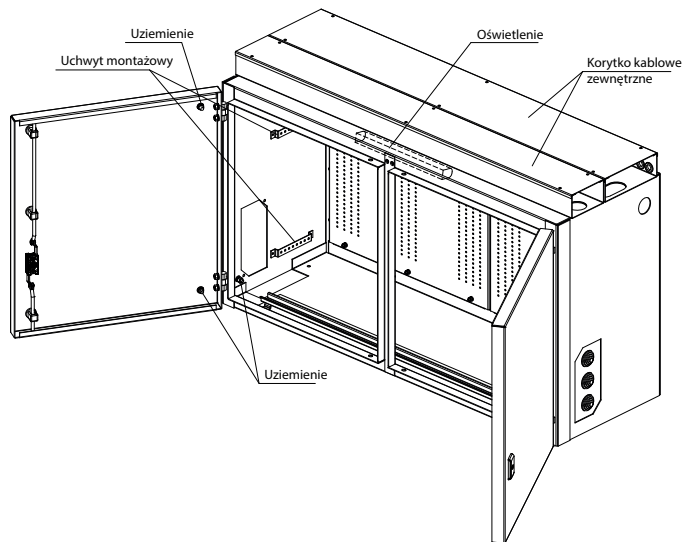
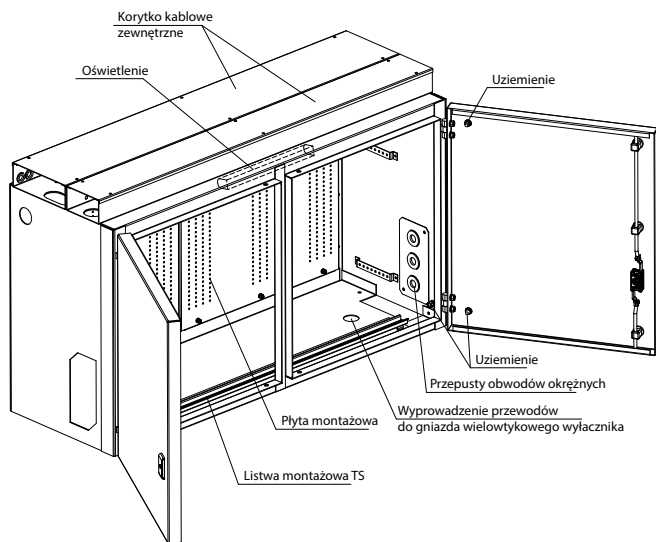


Pole zasilające/odpływowe 630A. Dwa kable/fazę. Śruba M16.

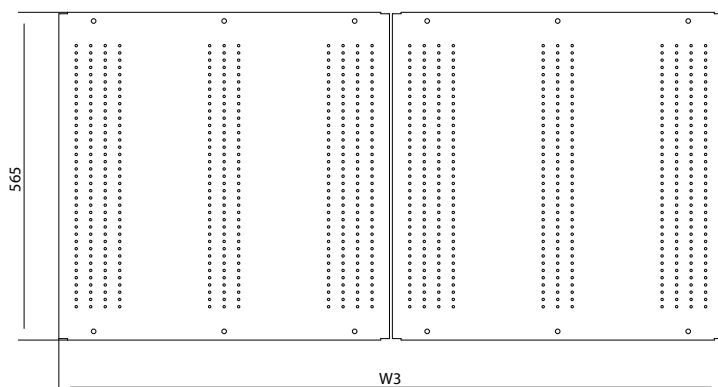


Pole rozłącznikowe. Jeden kabel/fazę. Śruba M12.





Płyty montażowe



Wymiary [mm]			
W	W1	W2	W3
1200	398	568	1145
1400	498	668	1345

Zapraszamy do współpracy!

**Rynek Przemysłu
i Pierwotnej
Dystrybucji**



Region Północny

Dyrektor Regionalny:
Dariusz Oblizajek T: +48 506 005 309
@: dariusz.oblizajek@zpue.pl

Kierownik ds. Kluczowych Klientów:
Marcin Iwiński T: +48 515 116 034
@: marcin.iwinski@zpue.pl

Kierownik ds. Kluczowych Klientów:
Tomasz Grochociński T: +48 515 228 244
@: tomasz.grochocinski@zpue.pl

Region Południowy

Dyrektor Regionalny:
Mateusz Jaguścik T: +48 506 005 428
@: mateusz.jaguscik@zpue.pl

Menadżer ds. Kluczowych Klientów:
Piotr Jabłoński T: +48 506 005 442
@: piotr.jablonski@zpue.pl

Menadżer ds. Kluczowych Klientów:
Łukasz Zygmier T: +48 506 005 459
@: lukasz.zygner@zpue.pl

Eksport



Region Zachodni

Wacław Zajac
M: +48 506 005 206
T: +48 41 38 81 206
@: wacław.zajac@zpue.pl

Region Południowo-Wschodni

Łukasz Hajduk
M: +48 506 005 233
T: +48 41 38 81 233
@: lukasz.hajduk@zpue.pl

Region Ameryka, Afryka, Azja, Australia

Łukasz Hajduk
M: +48 506 005 233
T: +48 41 38 81 233
@: lukasz.hajduk@zpue.pl

Nasze Biura Techniczno-Handlowe

REGION I

Dyrektor Regionu: Janusz Chilicki, tel.: 506 005 487

Pomorskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: ENERGA, oddział Gdańsk
80-847 Gdańsk, ul. Gnilna 2, II Piętro lok. 21-22
Tel.: 58 329 46 25, gdansk@zpue.pl

Obszar obsługi: ENERGA, oddział Koszalin
Tel.: 506 005 375, lukasz.siwko@zpue.pl

Obszar obsługi: ENERGA, oddział Olsztyn
82-300 Elbląg, ul. 1 Maja 58, I Piętro lok. 1
Tel.: 506 005 168, tomasz.bajaka@zpue.pl

Dyrektor Biura: Piotr Souczek, tel.: 506 005 429

Włocławskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: ENERGA, oddziały Toruń, Płock, Kalisz
87-800 Włocławek, ul. Kościuszki 16 b lok. 6
Tel.: 54 426 99 16, wloclawek@zpue.pl

Dyrektor Biura: Tomasz Tomczak, tel.: 506 005 446

REGION II

Dyrektor Regionu: Artur Dobosz, tel.: 506 005 190

Łódzkie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddział Łódź
90-520 Łódź, ul. Gdańska 126/128 lok. 205
Tel.: 506 005 534, lodz@zpue.pl

Dyrektor Biura: Przemysław Łaski, tel.: 506 005 534

Świętokrzyskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddział Skarżysko-Kamienna
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79 c
Tel.: 41 38 81 141, fax: 41 38 81 011, kielce@zpue.pl

Dyrektor Biura: Rafał Kowalski, tel.: 506 005 141

REGION III

Dyrektor Regionu: Dariusz Kowalczyk, tel.: 506 005 114

Wielkopolskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: ENEA, oddziały Poznań, Bydgoszcz
61-369 Poznań, ul. Wągrowa 2 / pok. 214
poznan@zpue.pl

Dyrektor Biura: Grzegorz Gryczyński, Tel.: 506 005 481

Zachodniopomorskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: ENEA, oddziały Szczecin, Gorzów Wielkopolski
70-392 Szczecin, ul. Wawrzyniaka 6 W
szczecin@zpue.pl

Dyrektor Biura: Rafał Urbanowicz, tel.: 506 005 480

Lubuskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: ENEA, oddział Zielona Góra
65-775 Zielona Góra, ul. Zacisze 13
zielonagora@zpue.pl

Dyrektor Biura: Wojciech Garbaciak, tel.: 506 005 420

REGION IV

Dyrektor Regionu: Paweł Lichosik, tel.: 506 005 241

Śląskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: TAURON, oddziały Gliwice, Będzin,
Bielsko-Biała, Częstochowa
44-100 Gliwice, ul. Portowa 14 Y

Tel.: 32 79 04 950, gliwice@zpue.pl

Dyrektor Biura: Marek Gałązka, tel.: 506 005 544

Dolnośląskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: TAURON, oddziały Wrocław, Wałbrzych,
Opole, Legnica, Jelenia Góra
51-160 Wrocław, Business Park Wrocław,
ul. Długosza 60, Budynek D
wroclaw@zpue.pl

Dyrektor Biura: Adrian Kotowicz, tel.: 506 005 441

Małopolskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: TAURON, oddziały Kraków, Tarnów
30-503 Kraków, ul. Krasickiego 36 A
krakow@zpue.pl

Dyrektor Biura: Wojciech Błazucki, tel.: 506 005 494

REGION V

Dyrektor Regionu: Wojciech Smoczek,
tel.: +48 506 005 483

Mazowieckie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., Innogy (RWE),
Oddział - Warszawa
02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 4, VII piętro
Tel.: 22 559 50 00, warszawa@zpue.pl

Dyrektor Biura: Piotr Roguski, tel.: 506 005 493

Podlaskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddział Białystok
15-085 Białystok, ul. J.K. Branickiego 17E lok. IVa
bialystok@zpue.pl

Dyrektor Biura: Radosław Wiśniewski, tel.: 506 005 591

Lubelskie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: PGE Dystrybucja S.A., oddziały Lublin, Zamość
20-719 Lublin, ul. Gęsia 5
Piętro 1, lokal 105

Tel.: 81 88 15 610, lublin@zpue.pl

Dyrektor Biura: Radosław Martyniuk, tel.: 506 005 485

Podkarpackie Biuro Techniczno-Handlowe

Obszar obsługi: PGE S.A., oddział Rzeszów
35-105 Rzeszów,
ul. Aleja Generała Leopolda Okulickiego 12 lok. 3
Tel.: 17 85 37 610, rzeszow@zpue.pl

Dyrektor Biura: Robert Grabka, tel.: 506 005 307