

Rozdzielnica niskiego napięcia

1 / RN-W



RN-W

WSTĘP

Przedmiotem opracowania są rozdzielnice niskiego napięcia typu RN-W, przeznaczone do zasilania urządzeń elektrycznych nN. Mają one szerokie zastosowanie w stacjach transformatorowych miejskich, w zakładach przemysłowych, domach towarowych oraz innych obiektach.

CHARAKTERYSTYKA

- możliwość wizualnej kontroli stanu przyłączy kablowych bez otwierania rozdzielnicy,
- wszystkie podłączenia kabli są wykonane w dolnej części rozdzielnicy,
- małe gabaryty, zwarta budowa,
- istnieje możliwość pomiaru prądu w obwodach odpływowych,
- możliwość bezpiecznej wymiany uszkodzonego rozłącznika bez konieczności wyłączenia rozdzielnicy,
- możliwość dobudowy aparatu pod napięciem,
- połączenie kabli bez zaprasowania końcówek kablowych,
- możliwość pracy z sieciami kablowymi nN typu TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT,
- możliwość wyprowadzenia kabli odpływowych w górę,
- na obudowie członu zasilającego standardowo zabudowane jest gniazdo bezpiecznikowe zasilane sprzed łącznika.

SYSTEM ZABEZPIECZEŃ BLOKAD

Duże bezpieczeństwo uzyskano przez:

- blokadę umożliwiającą wymianę bezpieczników tylko w stanie beznapięciowym po rozłączeniu obwodu, bez konieczności używania specjalnych uchwytów,
- pewne uziemienie dolnych zacisków rozłącznika (odpływów) przez założenie uziemiaczy,
- szybkie wyłączenie całej rozdzielnicy spod napięcia pod pełnym obciążeniem, dzięki zastosowaniu rozłącznika rozłączającego migowo z widoczną przerwą,
- możliwość zablokowania rozłącznika w stanie otwartym, uniemożliwiając jego przypadkowe załączenie,
- zastosowanie blokady pomiędzy drzwiami, a rozłącznikiem głównym (przy zastosowaniu rozłącznika INP-1250) umożliwiającą otwarcie drzwi tylko przy wyłączonym rozłączniku.

Posiada atest Instytutu Elektrotechniki.

KONSTRUKCJA ROZDZIELNICY

Obudowa rozdzielnicy składa się z elementów giętych z blachy alucynkowej nitowanych ze sobą, co zapewnia ekwipotencjalizację.

Rozdzielnica konfigurowana jest z niezależnych członów (zasilającego, odpływowego, pomiarowego itp.) co pozwala w prosty sposób rozbudowywać istniejące i projektować nowe zestawy.

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

- w członie zasilającym można zastosować następujące aparaty:
 - rozłącznik INP-1250, INP-1600 lub INP-2000 - standardowo,
 - lub inne po uzgodnieniu z producentem,
 - wyłączniki MCCB 630÷1600 A.
- w polach odpływowych można zastosować następujące aparaty:
 - ARS gr. 00÷3 prod. Apator S.A. - standardowo,
 - BTVC gr. 00÷3 prod. Pronutec - standardowo,
 - NSL-E³ lub NSL gr. 00÷3 prod. EFEN - standardowo,
 - lub inne po uzgodnieniu z producentem.
- dodatkowo rozdzielnica może być wyposażona w:
 - pomiar kontrolny prądu i napięcia,
 - układ pośredni pomiaru energii,
 - człon oświetlenia terenu,
 - baterię kondensatorów,
 - kondensator do kompensacji biegu jałowego transformatora.
- połączenia szynowe wykonane są z płaskowników miedzianych o przekroju dostosowanym do prądów znamionowych,
- w przypadku rozłączników typu: ARS, BTVC, NSL-E³, NSL, istnieje możliwość zamontowania w miejsce jednego rozłącznika gr. 1÷3 dwóch rozłączników gr. 00 nie zmieniając nic w konstrukcji rozdzielnicy.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Zgodność z normami:

Rozdzielnica typu RN-W spełnia wymagania poniższych norm:

- **PN-EN 61439-1** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne”,
- **PN-EN 61439-2** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej”,
- **PN-EN 61439-5** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Zestawy do rozdziału energii w sieciach publicznych”,
- **PN-EN 50274** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- **PN-EN 62262** - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)”,
- **PN-EN 60529** - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”.

Dane elektryczne

Napięcie znamionowe izolacji	1000 V
Napięcie znamionowe łączeniowe	400 V / 690V
Napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	8 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Prąd znamionowy rozdzielnicy	1250 A / 1600 A / 2000 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	35 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 77 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	20 kA (0,5s)

Dane mechaniczne

Wymiary	szerokość w zależności od konfiguracji wysokość od 1275 do 2075 mm głębokość 270 / 320 / 400 mm
Stopień ochrony IP	IP2X / IP4X
Stopień ochrony IK	do IK 10
Ochrona powierzchni	szkielet z blachy stalowej - malowanej lub alucynkowej osłony z blachy stalowej malowanej lub alucynkowej maskownice wykonane z tworzywa sztucznego
Malowanie (w technologii proszkowej):	standard - RAL 7035 inny kolor - na życzenie
Komponenty z tworzyw sztucznych	nie zawierają halogenu, samogasnące, ognioodporne, nie zawierają CFC

Warunki eksploatacyjne:

temperatura otoczenia - dolna granica temperatury otoczenia - górna granica temperatury otoczenia - średnie temperatury otoczenia w okresie 24 godzin	temperatura otoczenia -5°C (-25°C) ¹⁾ +40°C -5°C do +35°C
wilgotność względna	do 50% (przy temp. 40°C)
wysokość miejsca zainstalowania	do 1000 m n.p.m.
atmosfera w miejscu zainstalowania	wolna od chemicznie agresywnych i przewodzących pyłów, par i gazów

Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie rozdzielnicy dostosowanej do innych warunków

Uwaga:

¹⁾ W zależności od zastosowanej aparatury.

CZŁONY FUNKCJONALNE ROZDZIELNICY



Rozdzielnica składa się z niezależnych elementów (członów), które można składać w różne zestawy. Podstawowe człony rozdzielnic RN-W to:

- człon odpływowy (rozłącznikowy),
- człon zasilający,
- człon pomiarowy,
- człony inne np. oświetlenia terenu, aparatury instalacyjnej, automatyki itp.

Możliwości wykonania poszczególnych elementów przedstawiono w tabelach.

CZŁON ODPIYWOWY (PRZYŁĄCZENIOWY)



W członie odpływowym można zabudować od 5 do 12 rozłączników bezpiecznikowych rozmiaru 1 do 3 różnych producentów wraz z przekładnikami. Człony odpływowe można łączyć w zestawy.

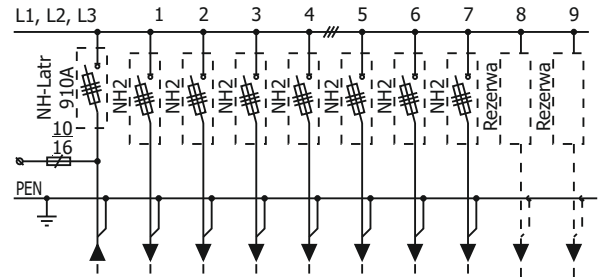
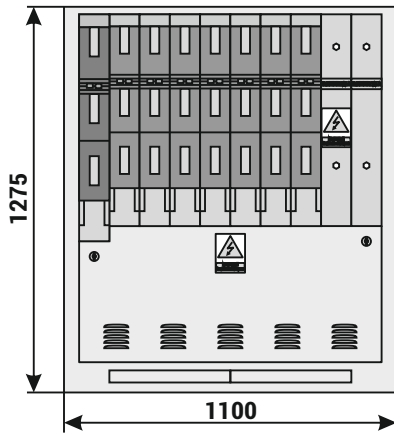
Człon odpływowy			
Nazwa członu	Ilość rozłącz. do zabudowy wielkości od 1 do 3 (wielkość 00)	Wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]	Uwagi
Wykonanie standardowe			
CO-5	5 (10)	550 x 1275 x 400 (320)	W przypadku rozłączników ARS, BTVC i NSL istnieje możliwość zamontowania w miejsce rozłącznika grupy 1÷3 dwóch rozłączników grupy 00.
CO-10	10 (20)	1100 x 1275 x 400 (320)	
Wykonanie specjalne			
CO-6	6 (12)	700 x 1275 x 400 (320)	W przypadku rozłączników ARS, BTVC i NSL istnieje możliwość zamontowania w miejsce rozłącznika grupy 1÷3 dwóch rozłączników grupy 00.
CO-7	7 (14)	800 x 1275 x 400 (320)	
CO-8	8 (16)	900 x 1275 x 400 (320)	
CO-9	9 (18)	1000 x 1275 x 400 (320)	
CO-12	12 (24)	1300 x 1275 x 400 (320)	
CZO-1	9 (18)	1100 x 1275 x 400 (320)	Człon zasilający – odpływowy przystosowany do zabudowy rozłącznika typu NH – latr 910 oraz rozłączników grupy 1÷3. Szczegóły patrz rysunek 1
CZO-2	10 (20)	1650 x 1275 x 400 (320)	Człon zasilający – odpływowy przystosowany do zabudowy rozłącznika INP-1250 i rozłączników odpływowych grupy 1÷3. Szczegóły patrz rysunek 2
CO-...XX	0	XXX x 1275 x 400 (320)	Człon odpływowo przystosowany do zabudowy 2 lub 3 wyłączników kompaktowych od 250 do 630 A. Szczegóły patrz rysunek 3 . Nazwa i wymiary modułu zależne od typu i ilości zabudowanych rozłączników.

Wielkości stosowanych wkładek bezpiecznikowych i kabli przy zastosowaniu przyłączy. Typu V-klemy w zależności od typu aparatu:

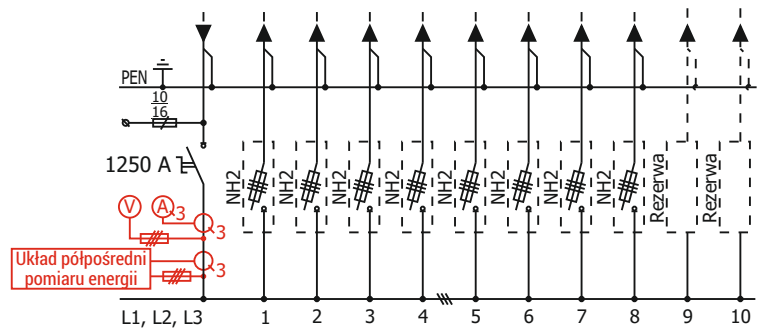
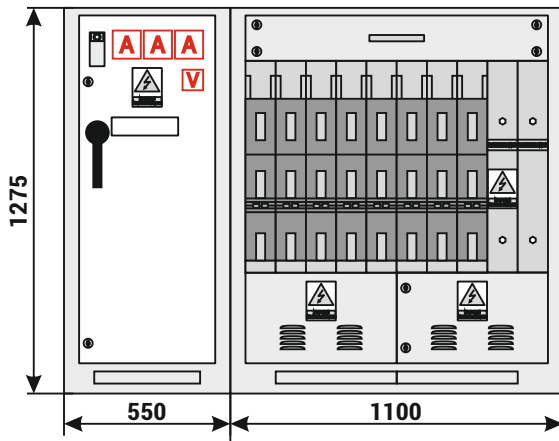
Grupa aparatu	Zakresy prądowe wkładek	max. przekrój kabla
GR. 00	6 ÷ 160 A	do 95 mm ² (w zależności od typu aparatu)
GR. 1	6 ÷ 250 A	240 mm ² (300 mm ² - w przypadku linki o przekroju sektorowym)
GR. 2	63 ÷ 400 A	
GR. 3	250 ÷ 630 A	

PRZYKŁAD WYKONAŃ SPECJALNYCH

Rysunek 1 - CZO-1 Człon zasilająco-odpływowy z rozłącznikiem NH – latr 910

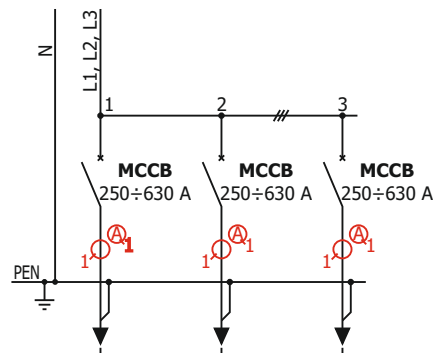
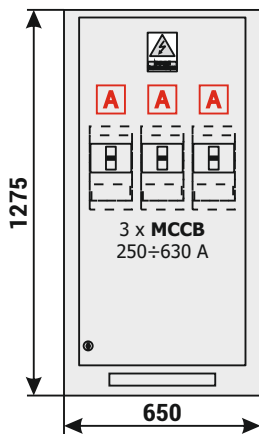


Rysunek 2 - CZO-2 Człon zasilająco-odpływowy z rozłącznikiem



Kolorem czerwonym zaznaczono wyposażenie dodatkowe

Rysunek 3 - CO-3 Człon odpływowy z wyłącznikami



Kolorem czerwonym zaznaczono wyposażenie dodatkowe

PRZEDZIAŁ ZASILAJĄCY (CZŁON ZASILAJĄCY)



W członie zasilającym można zabudować rozłącznik INP 1000 - 2000 lub rozłącznik innego producenta (po uzgodnieniu) lub wyłącznik kompaktowy o prądzie (630 - 1600 A). Wyłącznik lub rozłącznik może być wyposażony w napęd silnikowy. Możliwa jest również zabudowa amperomierzy, woltomierzy lub analizatora sieci.

Człon zasilający

Nazwa członu	Zabudowany aparat	Wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]	Uwagi
--------------	-------------------	--	-------

Wykonanie standardowe

CZ-1	Rozłącznik INP 1250 lub inny	550 x 675 x 400 (320)	Możliwość zabudowy przekładników prądowych, amperomierzy, woltomierza i przekładników do półpośredniego pomiaru energii
------	------------------------------	-----------------------	---

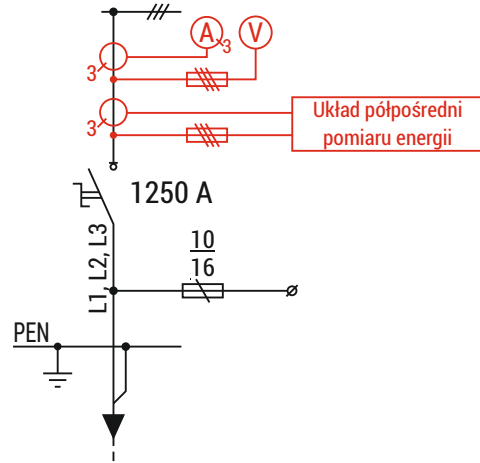
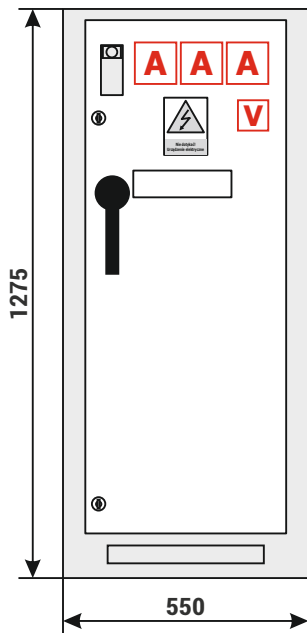
Wykonanie specjalne

CZ-4	Wyłącznik kompaktowy 630-1600A	550 x 675 x 400 (320)	Napęd na drzwiach, brak możliwości zabudowania przekładników prądowych
CZ-5	Wyłącznik kompaktowy 630-1600A ^{*)}	550 x 800 x 400 (320)	Jak dla wykonania standardowego
CZ-6	Rozłącznik INP 1250 lub inny ^{*)}	1100 x 1275 x 400 (320)	Jak dla wykonania standardowego, dodatkowo można zamontować zabezpieczenia obwodów instalacyjnych dla potrzeb własnych stacji. Szczegóły patrz rysunek 4
CZ-9	Wyłącznik kompaktowy 630-1600A ^{*)}	550 x 1275 x 400 (320)	Jak wyżej. Szczegóły patrz rysunek 5

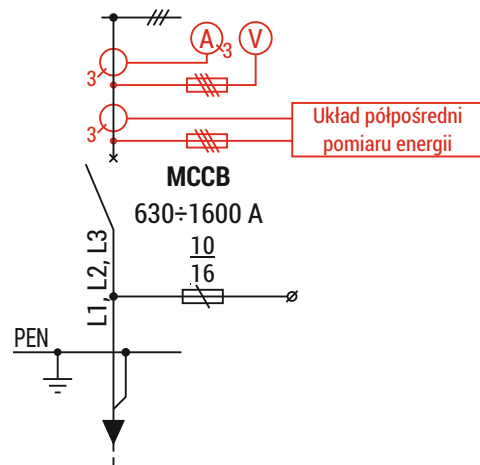
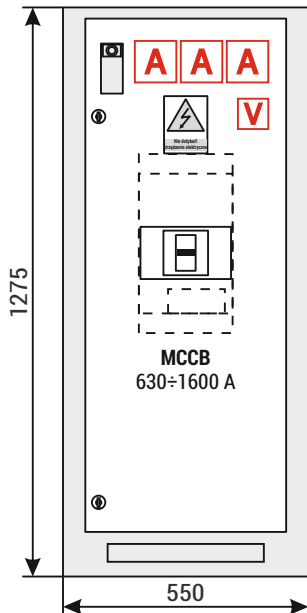
^{*)} - aparaty stosowane w rozdzielnicach po uzgodnieniu z producentem mogą być wyposażone w napęd silnikowy

PRZYKŁAD WYKONAŃ SPECJALNYCH

Rysunek 4 - CZ-6 Człon zasilająco-odpływowy z rozłącznikiem



Rysunek 5 - CZ-9 Człon zasilająco-odpływowy z wyłącznikiem kompaktowym



PRZEDZIAŁ POMIAROWY (CZŁON POMIAROWY)



Człon pomiarowy służy do zabudowania rozliczeniowego pomiaru energii, w wersji tablicy do zabudowy od jednego do czterech liczników. Układ pomiarowy jest również wyposażony w listwę pomiarową np. SKA i zabezpieczenie obwodów napięciowych.

Człon pomiarowy

Nazwa członu	Zabudowany aparat	Wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]	Uwagi
--------------	-------------------	--	-------

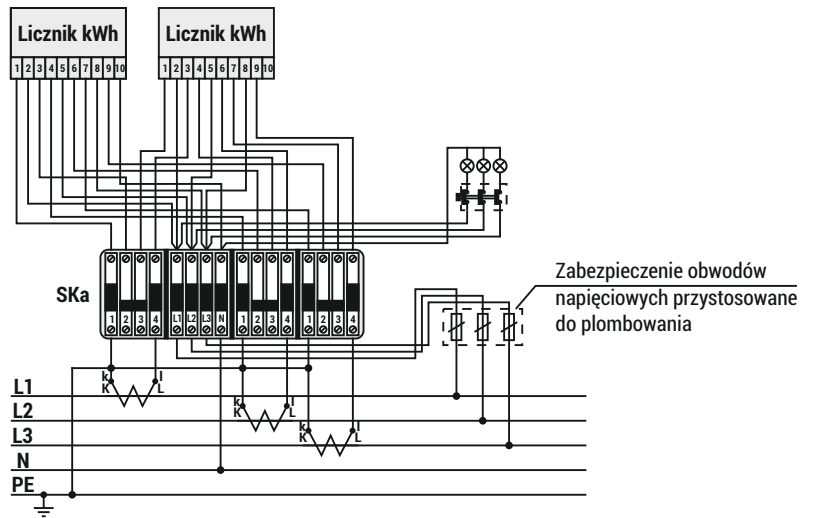
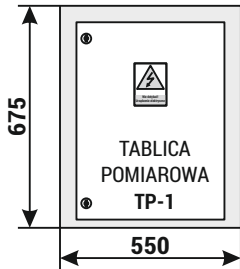
Wykonanie standardowe

TP-1	1 lub 2 liczniki energii elektrycznej	550 x 675 x 400 (320)	Szczegóły patrz rysunek 6
------	---------------------------------------	-----------------------	---------------------------

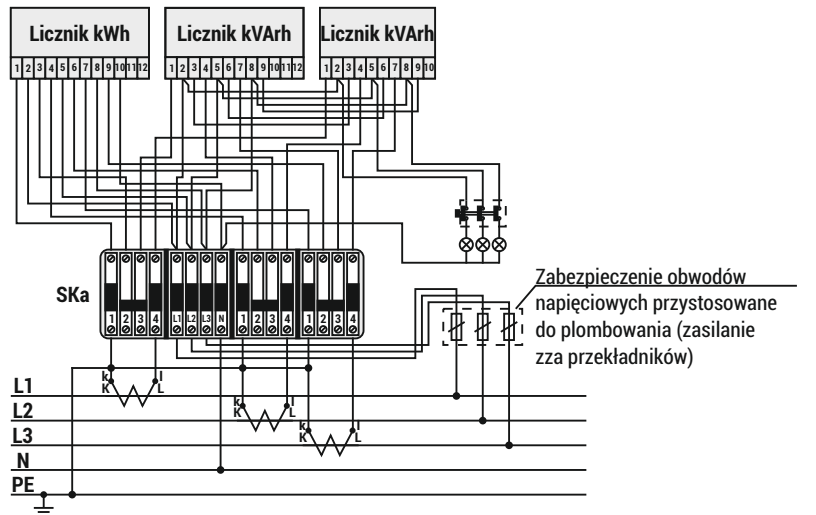
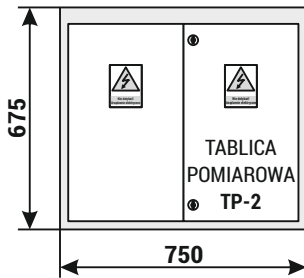
Wykonanie specjalne

TP-2	3 liczniki energii elektrycznej	750 x 675 x 400 (320)	Szczegóły patrz rysunek 7
TP-3	3 lub 4 liczniki energii elektrycznej	1100 x 675 x 400 (320)	Szczegóły patrz rysunek 8

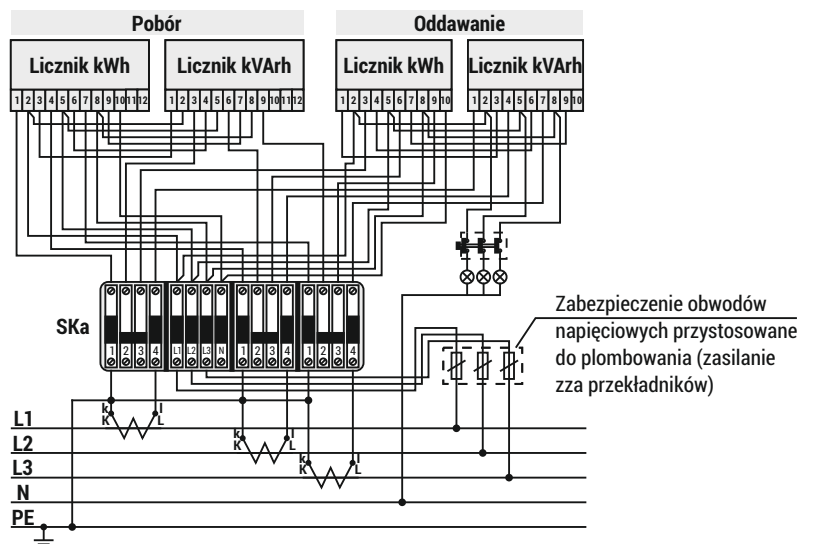
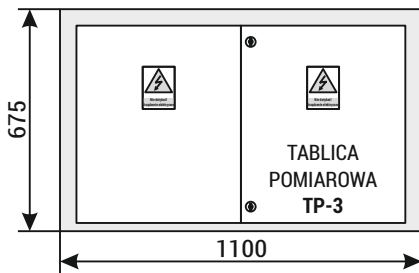
Rysunek 6 - Tablica pomiarowa TP-1



Rysunek 7 - Tablica pomiarowa TP-2



Rysunek 8 - Tablica pomiarowa TP-3



POZOSTAŁE PRZEDZIAŁY I ELEMENTY DODATKOWE

W rozdzielnicy RN-W można też zabudować inne moduły w szafkach o standardowych wymiarach jak np. :

- człon oświetlenia terenu,
- człon odpływów instalacyjnych,
- człon automatyki,
- człon układu SZR,
- inne.

Inne moduły

Nazwa członu	Wyposażenie	Wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]	Uwagi
--------------	-------------	--	-------

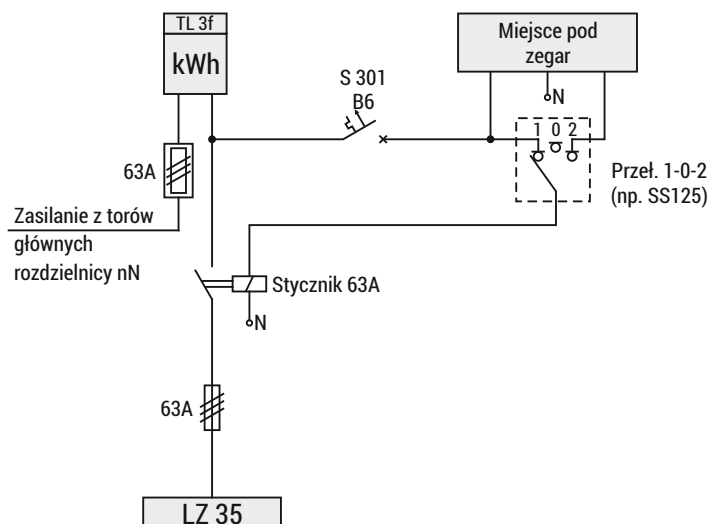
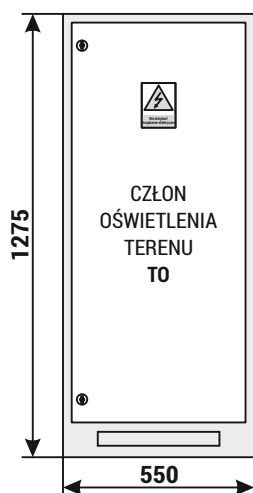
Wykonanie standardowe

TO	Człon oświetlenia terenu	550 x 1275 x 400 (320)	Zabudowana aparatura Szczegóły patrz rysunek 9
----	--------------------------	------------------------	---

Wykonanie specjalne

TI-1	Wyłącznik lub rozłączniki instalacyjne	550 x 675 x 400 (320)	2 rzędy aparatury modułowej W każdym rzędzie można zabudować 22 aparaty o szerokości 18mm
TI-2	Wyłącznik lub rozłączniki instalacyjne	550 x 1275 x 400 (320)	4 rzędy aparatury modułowej W każdym rzędzie można zabudować 22 aparaty o szerokości 18mm
TA-1 TA-2	Układ automatyki	550 x 675 x 400 (320) 550 x 1275 x 400 (320)	Sposób wykonania układu do uzgodnienia z producentem
TSZR	Układ automatycznego przełączania zasilania	550 x 1275 x 400 (320)	Sposób wykonania układu do uzgodnienia z producentem
TX	Inne układy	550 x 675 x 400 (320) 550 x 1275 x 400 (320)	Do uzgodnienia z producentem

Rysunek 9 - Człon oświetlenia terenu TO



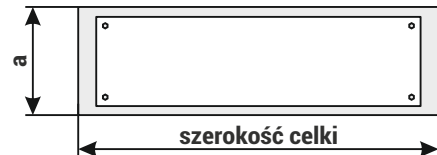
WYPOSAŻENIE DODATKOWE ROZDZIELNICY RN-W

Osłona mostu szynowego



Osłona wyprowadzenia zasilania szynowego z rozdzielnicy. Zapewnia stopień ochrony IP20 i chroni obsługę przed dotknięciem elementów czynnych.

Rama kablowa



Rama umożliwiająca wprowadzenie do rozdzielnicy kabli w pomieszczeniach bez kanałów kablowych. Wysokość ramy kablowej „a” uzależniona jest od promienia gięcia kabli.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ROZDZIELNICY RN-W

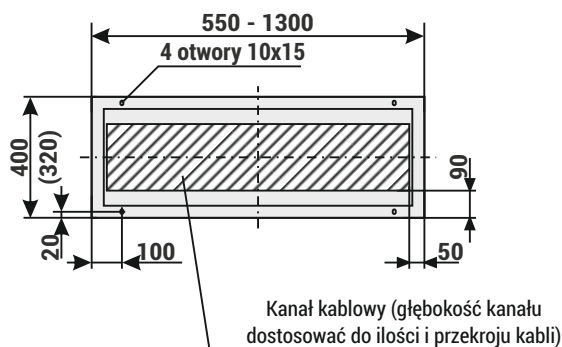
Rozdzielnice RN-W przeznaczone są do instalowania w pomieszczeniach. Mogą być posadowione bezpośrednio na posadzce betonowej obiektu. Niezależnie od podłoża rozdzielnice muszą być ustawione dokładnie poziomo (odchyłka na 1m podłoża nie może przekraczać (2mm). Rozdzielnicę należy przymocować do podłoża za pomocą 4 śrub M8 w miejscach pokazanych na **rysunku 11**. Zasilanie rozdzielnicy jest przewidziane od góry torami szynowymi.

UWAGA: Połączenia szynowe do rozdzielnicy muszą być osłonięte przed dotykiem (osłona oryginalna lub wykonana przez instalatora), stopień ochrony minimum IP20.

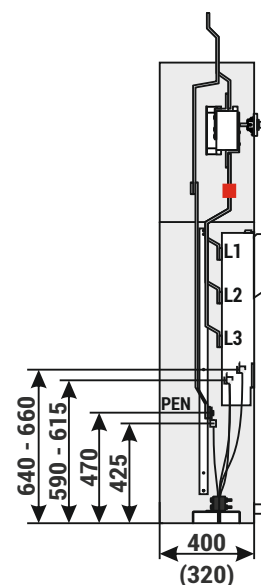
Kable fazowe podłącza się bezpośrednio do zacisków aparatów. Wysokość położenia przyłącza pokazano na **rysunku 12**.

Aparaty są przystosowane do podłączenia kabli do 95 mm² dla aparatów gr. 00 (w zależności od typu aparatu) i do podłączenia kabli o przekroju do 240 mm² (300 mm² żyła o przekroju sektorowym) dla aparatów gr. 1-3.

Rysunek 11 - Rozmieszczenie otworów w podłożu do montażu rozdzielnicy RN-W



Rysunek 12 - Wysokość położenia zacisków przyłączania kabli



Rozdzielnica niskiego napięcia

2 / ZR-W



WSTĘP

Nowoczesny system rozdzielnic niskonapięciowych typu ZR-W przeznaczony jest do rozdziału energii elektrycznej na każdym poziomie dystrybucji, sterowania oraz zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń. Mogą być one stosowane jako rozdzielnice główne, oddziałowe lub szafy sterownicze.

Z uwagi na dużą uniwersalność, rozdzielnica ZR-W jest stosowana w:

Przemysłe:

- Chemicznym/ petrochemicznym
- Farmaceutycznym
- Elektrowniach i elektrociepłowniach
- Przemysłe ciężkim: kopalniach, hutach, koksowniach
- Przemysłe lekkim: Papierniczym, włókienniczym

Infrastrukturze:

- Portach lotniczych
- Szpitalach
- Centrach handlowych
- Biurowcach

ZALETY

- Prosty system montażu, niewymagający używania skomplikowanych procesów produkcji
- Konstrukcja składająca się z powtarzalnych, standardowych elementów, co umożliwia seryjną produkcję detali
- Możliwość montażu aparatury różnych producentów takich jak: Siemens, Schneider, ABB, Eaton, Socomec i inne.
- Łatwość modyfikacji (przebudowy/rozbudowy)
- Zamiennie, górne lub tylne położenie szyn zbiorczych
- Możliwość zastosowania w rozdzielnicach różnych bloków funkcjonalnych: wysuwnych, wtykowych, stacjonarnych.
- Technika kaset wysuwnych umożliwiającą szybką wymianę/rozbudowę aparatury bez konieczności wyłączenia z ruchu rozdzielnic
- Rozdzielnicę przebadaną w pełnym zakresie według normy PN-EN 61439-1/2 zwracającą szczególną uwagę na bezpieczeństwo użytkownika
- Maksymalne bezpieczeństwo dzięki standardowym modułom z badaniem typu
- Ponad 30 lat doświadczenia w projektowaniu i ulepszaniu rozdzielnic zaowocowało wprowadzeniem szeregu usprawnień podnoszących bezpieczeństwo rozdzielnic
- Maksymalne bezpieczeństwo dzięki standardowym modułom z badaniem typu

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Zgodność z normami:

Rozdzielnica ZR-W została przebadana zgodnie z normami:

- **PN-EN 61439-1** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne”,
- **PN-EN 61439-2** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej”,
- **PN-EN 60529** - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”,
- **PN-EN 50102** - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń”,
- **IEC/TR 61641** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte – wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego”.

Dane elektryczne:

Napięcie znamionowe izolacji	690 V / 1000 V / 1500 V ¹⁾ AC do 1500 V DC
Napięcie znamionowe łączeniowe	400 V / 500 V / 690 V / 1000 V ²⁾ AC do 1200 V DC
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	100 kA / 1s
Napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	8 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Prąd znamionowy rozdzielnic	od 1000 do 6300 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	do 105 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 231 kA

Dane mechaniczne:

Wymiary	szerokość od 400 do 1200 mm wysokość 1900 / 2200 mm głębokość 600 / 800 / 1000 mm
Stopień ochrony IP	od IP20 do IP54
Stopień ochrony IK	do IK 10
Forma wygradzenia (w zależności od typu pola)	od 2A do 4B
Ochrona powierzchni	szkielet z blachy stalowej ocynkowanej 2,5 mm osłony (drzwi) z blachy malowanej 1,5 / 2 mm ³⁾ maskownice z blachy stalowej malowanej 1,5 mm
Malowanie (w technologii proszkowej):	standard - RAL 7035 inny kolor - na życzenie
Komponenty z tworzyw sztucznych	nie zawierają halogenu, samogasnące, ognioodporne, nie zawierają CFC

Warunki eksploatacyjne

Temperatura otoczenia	
- dolna granica temperatury otoczenia	-5°C (-25°C) ⁴⁾
- górna granica temperatury otoczenia	+40°C
- średnia temperatura otoczenia w okresie 24 godzin	-5°C do 35°C
Wilgotność względna	do 50% (przy temp. 40°C)
Wysokość miejsca zainstalowania	do 1000 m n.p.m.
Atmosfera w miejscu zainstalowania	wolna od chemicznie agresywnych, przewodzących pyłów, par i gazów

Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie rozdzielnic dostosowanej do innych warunków

Uwaga:

- ¹⁾ W wykonaniu specjalnym do 1500 V AC.
- ²⁾ W wykonaniu specjalnym do 1000 V AC.
- ³⁾ Inna technologia wykonania konstrukcji do uzgodnienia z producentem.
- ⁴⁾ W zależności od zastosowanej aparatury.

KONSTRUKCJA ROZDZIELNICY

Główna konstrukcja mechaniczna rozdzielnicy składa się z:

- ramy z profili ocynkowanych,
- elementów dzielących przedziały funkcjonalny (przegrody pionowe i poziome),
- osłon zewnętrznych (drzwi, ściany boczne i tylne, dachy, podłogi).

Obróbka powierzchniowa:

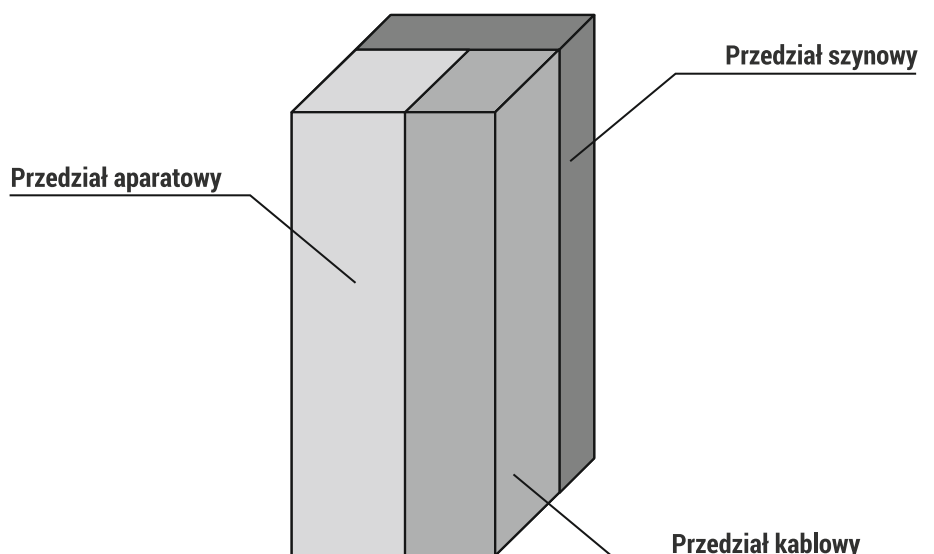
- elementy konstrukcyjne, panele tylne cynkowane metodą Sendzimira,
- drzwi, osłony zewnętrzne malowane/lakierowane proszkowo.



Podział wewnętrzny

W zależności od wymagań i projektu rozdzielnicy celki dzielone są na trzy przedziały funkcjonalne.

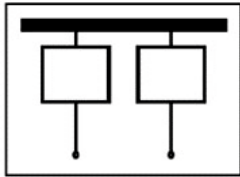
- **Aparatowy** – przeznaczony do montażu aparatury elektrycznej.
- **Przyłączeniowy** – przeznaczony do przyłączania kabli zewnętrznych, w zależności od typu pola znajduje się on w jego bocznej/górnej/dolnej części.
- **Szynowy** – przedział szyn zbiorczych, w zależności od typu pola znajduje się on w jego tylnej lub górnej części



SEPARACJA WEWNĘTRZNA

Forma separacji 1

Brak podziału

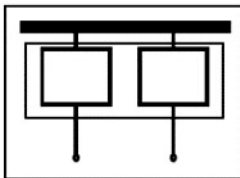


Forma separacji 2

Separacja pomiędzy szynami zbiorczymi i przedziałami funkcjonalnymi

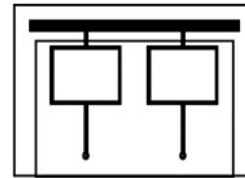
Forma 2a

Brak separacji pomiędzy przyłączami i szynami zbiorczymi



Forma 2b

Separacja pomiędzy przyłączami i szynami zbiorczymi



Forma separacji 3

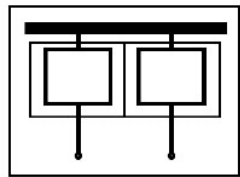
Separacja pomiędzy:

- szynami zbiorczymi i przedziałami funkcjonalnymi
- wszystkimi przedziałami funkcjonalnymi
- przyłączami i przedziałami funkcjonalnymi

Brak separacji pomiędzy przyłączami jednostek funkcjonalnych

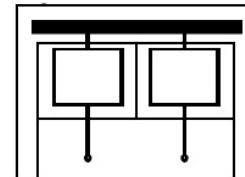
Forma 3a

Brak separacji pomiędzy przyłączami i szynami zbiorczymi



Forma 3b

Separacja pomiędzy przyłączami i szynami zbiorczymi



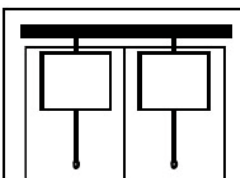
Forma separacji 4

Separacja pomiędzy:

- szynami zbiorczymi i przedziałami funkcjonalnymi
- wszystkimi przedziałami funkcjonalnymi
- przyłączami i przedziałami funkcjonalnymi

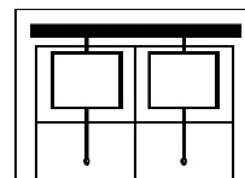
Forma 4a

Przyłącza znajdują się w tym samym odseparowanym przedziale, co podłączona funkcjonalna

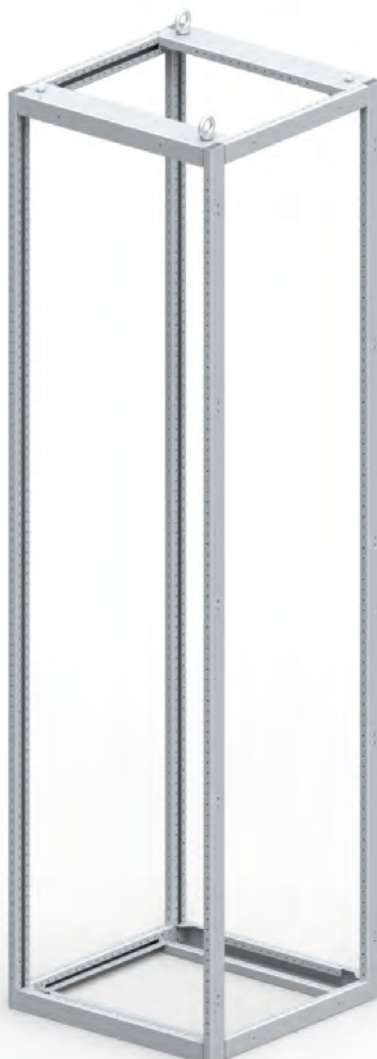


Forma 4b

Przyłącza nie znajdują się w tym samym przedziale, co jednostka funkcjonalna



GABARYTY PÓL



Wymiary konstrukcji

Wysokość (mm)	Szerokość (mm)	Głębokość (mm)
1900 / 2200	400	600 / 800 / 1000
	500	
	600	
	700	
	800	
	900	
	1000	
	1100	
	1200	

OSZYNOWANIE

Szyny zbiorcze

System szyn zbiorczych w rozdzielnicie ZR-W został zaprojektowany dla następujących typów sieci:

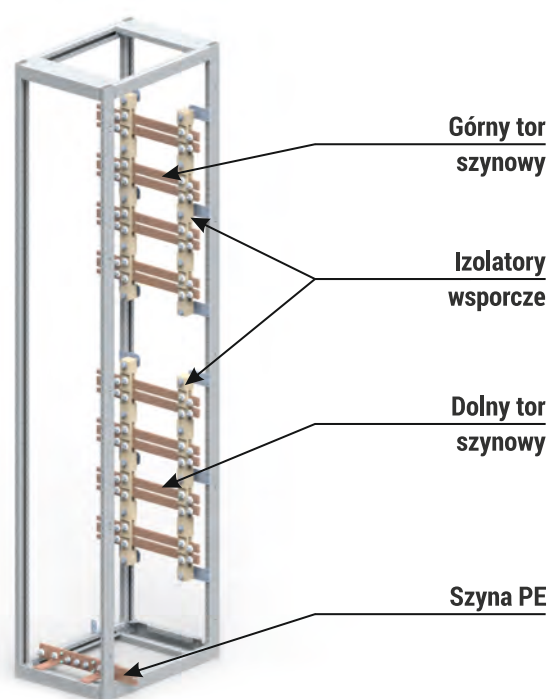
- TN-C
- TN-S
- TN-CS
- IT
- TT

Dostępne są dwa położenia mostów szynowych w rozdzielnicie:

- A. Szyny zbiorcze położone na plecach o obciążalności do 6300A
- B. Szyny zbiorcze położone w przedziale górnym o obciążalności do 6300A

A. Szyny zbiorcze na plecach:

Szyny fazowe oraz szyna N/PEN znajdują się w przedziale szynowym położonym z tyłu rozdzielnic (w zależności od konfiguracji w dolnej lub górnej części). Szyna PE łatwo dostępna od frontu rozdzielnic.



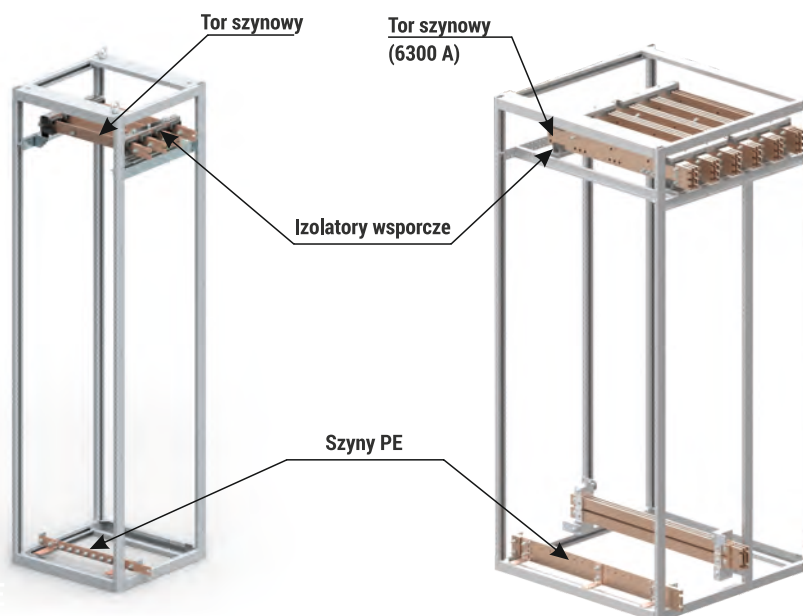
Szyny zbiorcze położone na plecach

Prąd znamionowy w temperaturze 35°C	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały Icw [kA]/1s	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały Ipk [kA]	Przekrój szyn/fazę	Głębokość rozdzielnic
1000	50	105	2xP30x10	600/800/1000
1250	50	105	2xP30x10	600/800/1000
1600	65 / 85*	143/187*	P50x10+P30x10	600/800/1000
2000	65 / 85*	143/187*	2xP50x10	600/800/1000
2500	85	187	2xP50x10+2xP30x10	600/800/1000
3200	85	187	4xP50x10	600/800/1000
4000	85	187	6xP50x10	800/1000
5000	100	220	4xP50x10+4xP50x10	1000
6300	105	231	8xP50x10+8XP50x10	1000

* - przy zastosowaniu większego przekroju szyny PE

B. Szyny zbiorcze w przedziale górnym

Szyny fazowe oraz szyna N/PEN znajdują się w przedziale szynowym położonym w górnej części rozdzielnicy. Szyna PE łatwo dostępna od frontu rozdzielnicy.

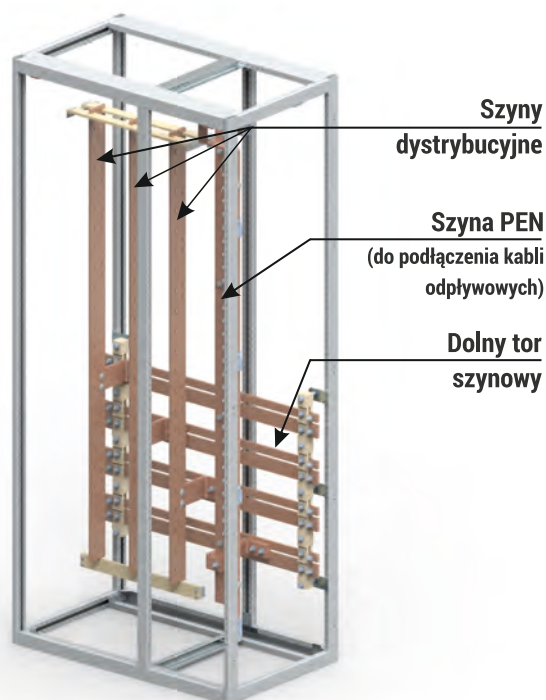


Szyny zbiorcze położone w przedziale górnym

Prąd znamionowy w temperaturze 35°C	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałwany Icw [kA]/1s	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymałwany Ipk [kA]	Przekrój szyn/fazę	Głębokość rozdzielnicy
1000	50	105	P50x10	600/800/1000
1250	50	105	P60x10	600/800/1000
1600	65 / 85*	143/187*	2xP40x10	600/800/1000
2000	65 / 85*	143/187*	2xP50x10	600/800/1000
2500	85	187	2xP80x10	600/800/1000
3200	85	187	2xP100x10	600/800/1000
4000	85	187	3xP100x10	600/800/1000
5000	100	220	3xP120x10	800/1000
6300	105	231	2x(3xP100x10)	1000

* - przy zastosowaniu większego przekroju szyny PE

SZINY DYSTRYBUCYJNE



Pionowe szyny rozdzielcze umieszczone są w przedziale szynowym w lewej części szafy. Służą do zasilania bloków odpływowych. Szyna N/PEN oraz PE znajduje się w przedziale przyłączeniowym w prawej części pola.

W polu z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi szyny dystrybucyjne położone są w centralnej części pola, służą do bezpośredniego montażu rozłączników bezpiecznikowych listwowych. Szyny N/PEN i PE znajdują się w przedziale aparatomym.

Możliwość wykonania z opcjami dodatkowymi:

- Szyny zbiorcze izolowane dedykowaną taśmą
- Przegrody izolacyjne pomiędzy polami w przedziałach szyn zbiorczych
- Szyny srebrzone/cynowane

OBLICZANIE STRAT MOCY ROZDZIELNICY

Wartość skuteczna strat mocy:

$$P = P_{w1} + P_{w2} + P_{w...}$$

Strata mocy przy prądzie znamionowym:

$$P_e = P_n \times \left(\frac{I_e}{I_n}\right)^2$$

Wartość skuteczna straty mocy przy uwzględnieniu współczynnika obciążenia znamionowego α :

$$P = P_n \times \alpha^2$$

Legenda:

P – całkowita strata mocy

P_n – strata mocy przy prądzie znamionowym

P_e – strata mocy przy prądzie znamionowym

$P_{w1...1}$ – skuteczna strata mocy grupy elementów

I_n – prąd znamionowy elementu

I_e – prąd znamionowy obwodu elektrycznego

α – współczynnik obciążenia znamionowego

Zasilania/Odpływy/Sprzęgła			Odpływy z rozłącznikami bezpiecznikowymi w wkładkach NH do 630A	
Prąd znamionowy wyłącznika powietrznego 630 - 6300A	Strata mocy [W]		Wielkość/Prąd znamionowy	Strata mocy [W]
	Stacjonarny	Wysuwny		
630	100	200	00/160	85
800	100	200	1/250	160
100	105	200	2/400	220
1250	110	210	3/630	405
1600	180	320		
2000	190	345		
2500	285	510		
3200	415	720		
4000	520	815		
5000	645	145		
6300	890	1605		

Zasilania/Odpływy/Sprzęgła	
Prąd znamionowy wyłącznika kompaktowego do 630 A	Strata mocy [W]
160	45
250	60
400	94
630	132

Szyny zbiorcze		Szyny dystrybucyjne	
Prąd znamionowy [A]	Straty mocy [W/m]	Prąd znamionowy [A]	Straty mocy [W/m]
1000	155	500	160
1250	165	800	25
1600	165	100	280
2000	180	1400	410
2500	235	1600	600
3200	355		
4000	420		
5000	470		
6300	915		

TYPY PÓL



A. Pole z wyłącznikiem/rozłącznikiem
Dane techniczne pola z wyłącznikiem / rozłącznikiem

Funkcje	Zasilanie Odpyw						
Możliwość zabudowania aparatury	Prąd znamionowy wyłącznika/rozłącznika powietrznego: do 6300A Prąd znamionowy wyłącznika kompaktowego: do 1600A Montaż stacjonarny lub wysuwny						
Wymiary pól	<table border="1"> <tr> <td>Wysokość</td> <td>1900 / 2200 mm</td> </tr> <tr> <td>Szerokość</td> <td>400¹ / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 mm</td> </tr> <tr> <td>Głębokość</td> <td>600 / 800 / 1000 mm</td> </tr> </table>	Wysokość	1900 / 2200 mm	Szerokość	400 ¹ / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 mm	Głębokość	600 / 800 / 1000 mm
Wysokość	1900 / 2200 mm						
Szerokość	400 ¹ / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 mm						
Głębokość	600 / 800 / 1000 mm						
Forma wygradzenia	Forma 2B / 3A / 4B						
Stopień ochrony	Do IP 54						
Pozycja szyn zbiorczych	Tył/góra						
Wypozażenie pola:	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączniki powietrzne/kompaktowe różnych producentów: Siemens, Schneider, ABB, Eaton i inne - Możliwość wykonania blokady mechanicznej/elektrycznej - Możliwość pracy wyłączników w automatyce SZR - Analizatory parametrów sieci/ Amperomierze/Woltomierze - Przekładniki prądowe przed lub za wyłącznikiem - Ochrona przepięciowa 						

W zależności od konfiguracji pola dostosowanej do specyfiki projektu oraz wymagań klienta możliwe są następujące typy przyłączy oraz kierunki wprowadzania zasilania/odpywu:

Górne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze: - kablowe z dołu - szynoprzewodowe z dołu - szynowe z boku / tyłu / dołu
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze: - kablowe z góry / dołu - szynoprzewodowe z dołu - szynowe z boku / tyłu / dołu
Tylne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze: - kablowe z góry / dołu - szynoprzewodowe z góry / dołu - szynowe z góry / dołu
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze: - kablowe z góry / dołu - szynoprzewodowe z góry / dołu - szynowe z boku / góry / dołu

Minimalne wymiary pola w zależności od zabudowanych aparatów

Typ aparatu	Prąd znamionowy [A]	Wykonanie	Ilość biegunów	Szerokość pola [mm]	Głębokość pola [mm]
Wyłącznik powietrzny	do 1600	Stacjonarne	3P	500	600
			4P	600	
		Wysuwne	3P	500	
			4P	600	
	2000	Stacjonarne	3P	500	800
			4P	600	
		Wysuwne	3P	500	
			4P	600	
	2500	Stacjonarne	3P	600	600
			4P	800	
		Wysuwne	3P	700	
			4P	800	
	3200	Stacjonarne	3P	600	800
			4P	800	
		Wysuwne	3P	700	
			4P	800	
	4000	Stacjonarne	3P	800	
			4P	1100	
Wysuwne		3P	800		
		4P	1200		
5000	Stacjonarne	3P	1000	1000	
		4P	1200		
	Wysuwne	3P	1000		
		4P	1200		
6300	Stacjonarne	3P	1000		
		4P	1200		
	Wysuwne	3P	1000		
		4P	1200		

POLE SPRZĘGŁOWE



Dane techniczne pola sprzęgłowego

Funkcje	Sprzęgło między sekcjami	
Dwie konfiguracje wykonania	Wzdłużne (ze wzniosem) – przy szynach zbiorczych górnych Poprzeczne – przy szynach zbiorczych tylnych	
Możliwość zabudowania aparatury	Prąd znamionowy wyłącznika/rozłącznika powietrznego: do 6300A Prąd znamionowy wyłącznika kompaktowego: do 1600A Montaż stacjonarny lub wysuwny	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	1900 / 2200 mm 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 mm 600 / 800 / 1000 mm
Forma wygradzenia	Forma 2B / 3A / 4B	
Stopień ochrony	Do IP54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tył/góra	
Wyposażenie pola	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłączniki powietrzne różnych producentów: Siemens, Schneider, ABB, Eaton i inne - Możliwość wykonania blokady mechanicznej/elektrycznej - Możliwość pracy wyłączników w automatyce SZR - Analizatory parametrów sieci/ Amperomierze/Woltomierze - Przekładniki prądowe przed lub za wyłącznikiem - Ochrona przepięciowa 	

Minimalne wymiary pól sprzęgłowych ze wzniosem w podziale na parametry wyłączników

Typ aparatu	Prąd znamionowy [A]	Wykonanie	Ilość biegunów	Szerokość pola [mm]	Głębokość pola [mm]
Wyłącznik powietrzny	do 1600	Stacjonarne	3P	800	600
			4P	900	
		Wysuwne	3P	800	
			4P	900	
	2000	Stacjonarne	3P	800	800
			4P	900	
		Wysuwne	3P	800	
			4P	900	
	2500	Stacjonarne	3P	900	600
			4P	1100	
		Wysuwne	3P	1000	
			4P	1100	
	3200	Stacjonarne	3P	900	800
			4P	1100	
		Wysuwne	3P	1000	
			4P	1100	
4000	Stacjonarne	3P	1100	800	
		4P	1400		
	Wysuwne	3P	1100		
		4P	1500		
5000	Stacjonarne	3P	1400	1000	
		4P	1400		
	Wysuwne	3P	1400		
		4P	1400		
6300	Stacjonarne	3P	1400	1000	
		4P	1400		
	Wysuwne	3P	1400		
		4P	1400		

Wymiary pól sprzęgłowych poprzecznych są zgodne z wymiarami pól z wyłącznikiem/rozłącznikiem

POLE ODBIORCZE Z TRZEMA WYŁĄCZNIKAMI POWIETRZNYMI



Dane techniczne pola odbiorczego z trzema wyłącznikami powietrznymi:

Funkcje	Odpiły kablowe	
Możliwość zabudowania aparatury	Wyłączniki/rozłączniki powietrzne do 1600A	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	2200 mm 600 mm z przedziałem kablowym tylnym, 1200 mm z przedziałem kablowym bocznym 800 / 1000 mm
Forma wygradzenia	Forma do 4B	
Stopień ochrony	Do IP 54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tył/góra	

Wymiary pól w zależności od konfiguracji

Pozycja szyn zbiorczych	Przedział kablowy	Głębokość [mm]	Szerokość [mm]
Góra	Boczny	800/1000	1200 (600+600)
	Tylne		600
Tył	Boczny	-	1200 (600+600)
	Tylne		-

POLE Z PIONOWYMI ROZŁĄCZNIKAMI BEZPIECZNIKOWYMI LISTWOWYMI



Dane techniczne pola z pionowymi rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi

Funkcje	Odpiły kablowe	
Możliwość zabudowania aparatury	Odpiły kablowe do 630 A z pomiarem i bez pomiaru prądu Rozłączniki bliźniacze do 1250A	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	1900 / 2200 mm 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 900/ 1000 / 1100 / 1200 mm 600 / 800 / 1000 mm
Forma wygradzenia	Forma 2B	
Stopień ochrony	Do IP54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tył/góra	
Sposób wykonania pola		
Górne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Tylne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu/góry
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Wyposażenie pola	<ul style="list-style-type: none"> - Rozłączniki listwowe różnych producentów: Efen, Apator, Siemens, Pronutec, Jean Mueller i inne - Możliwość wyposażenia w pomiar prądu/energii/ parametrów sieci na każdym odpiły wraz z przekładnikami prądowymi - Opcjonalnie możliwość montażu rozłączników z sygnalizacją przepalenia wkładki 	

Maksymalna ilość rozłączników w polu z podziałem na ich rozmiar oraz szerokość pola:

Szerokość pola	400 ³⁾	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Ilość aparatów wielkości 00	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Ilość aparatów wielkości 1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ilość aparatów wielkości 2	3	4	5	6	7	8	9	10	—
Ilość aparatów wielkości 3	3	4	5	6	7	—	—	—	—

POLE Z POZIOMYMI ROZŁĄCZNIKAMI BEZPIECZNIKOWYMI LISTWOWYMI



Dane techniczne pola z rozłącznikami bezpiecznikowymi poziomymi

Funkcje	Odpływy kablowe	
Możliwość zabudowania aparatury	Odpływy kablowe do 630 A z pomiarem i bez pomiaru prądu Wymiana oraz dobudowa odpływów możliwa przy zasilonych szynach rozdzielnic	
Przedział kablowy dostępny w dwóch szerokościach	400 mm 600 mm	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	1900 / 2200 mm 1100 / 1200 mm 600 / 800 / 1000 mm
Forma wygrozdzenia	Forma 2B / 3B / 4B	
Stopień ochrony	Do IP54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tyl/góra	
Sposób wykonania pola		
Górne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Tylne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu/góry
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Wypozażenie pola	<ul style="list-style-type: none"> - Rozłączniki listwowe różnych producentów: Siemens, Jean Mueller i inne - Możliwość wyposażenia w pomiar prądu/energii/ parametrów sieci na każdym odpływie wraz z przekładnikami prądowymi 	

Minimalne wymiary pola w zależności od zabudowanych aparatów

Szerokość pola	1000 mm	1200 mm
Ilość aparatów wielkości 00	do 15	do 19
Ilość aparatów wielkości 1	do 10	do 15
Ilość aparatów wielkości 2	do 9	do 11
Ilość aparatów wielkości 3	do 6	do 7

POLE ODBIORCZE

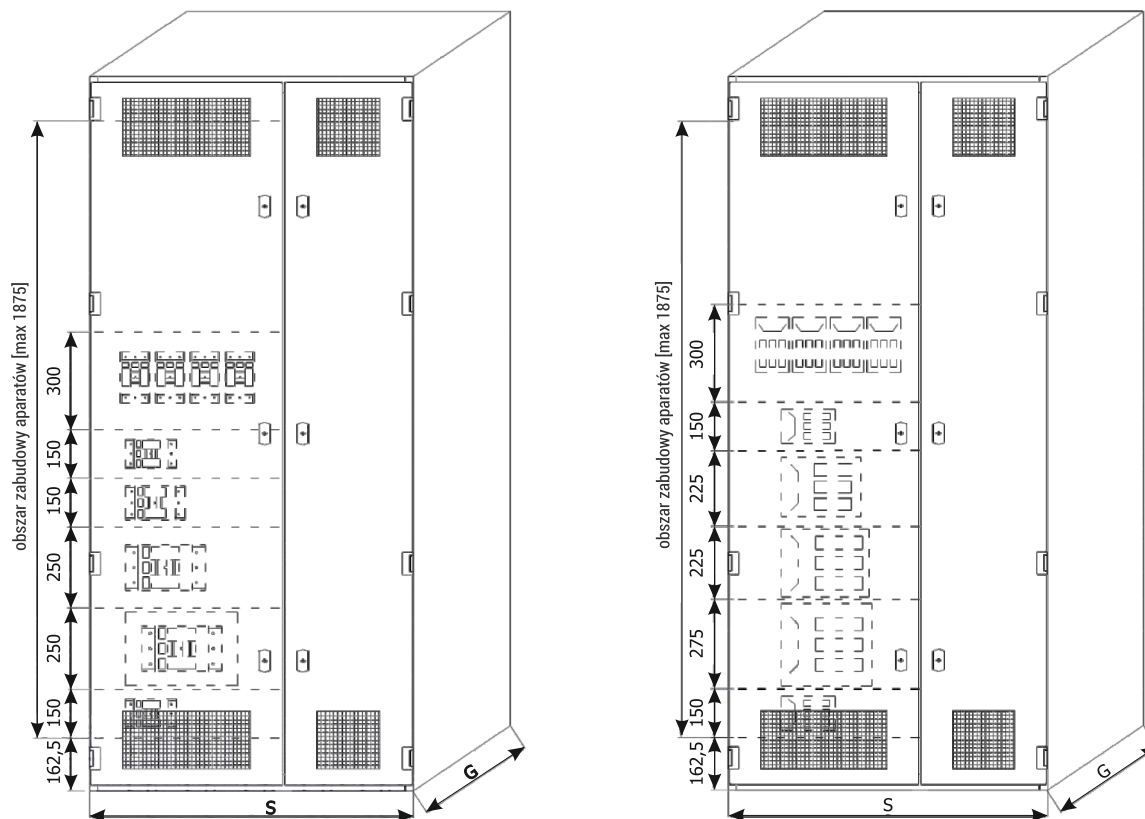


Dane techniczne pola odbiorczego

Funkcje	Odpiływy kablowe	
Możliwość zabudowania aparatury	Odpiływy kablowe do 800A z pomiarem i bez pomiaru prądu Możliwość dowolnej konfiguracji przedziału aparatury Dostępna wysokość do zabudowy aparatury w polu wynosi 1900mm	
Przedział kablowy dostępny w dwóch szerokościach	400 mm 600 mm	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	1900 / 2200 mm 1000 / 1200 mm 600 / 800 / 1000 mm
Forma wygradzenia	Forma 2B / 3B / 4B	
Stopień ochrony	Do IP54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tył/góra	
Górne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Tylne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu/góry
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Wypośażenie pola	<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość stosowania aparatury różnych producentów takich jak: Siemens, Schneider, ABB, Eaton, Socomec i inne. - Rozłączniki bezpiecznikowe skrzynkowe - Wyłączniki kompaktowe - Rozłączniki izolacyjne - Układy zasilające silniki - Aparatura modułowa - Możliwość wyposażenia w pomiar prądu/energii/ parametrów sieci wraz z przekładnikami prądowymi na każdym odpiływie - Aparatura w wersji stacjonarnej lub wtykowej/wysuwnej 	

Przykładowa konfiguracja pola odplywowego

- W polu o wysokości 2200 mm obszar przeznaczony do zabudowy wynosi 1875mm przy szynach zbiorczych na plecach oraz 1725 przy szynach zbiorczych pod dachem.
- W polu o wysokości 1900mm obszar przeznaczony do zabudowy wynosi 1575mm przy szynach zbiorczych na plecach oraz 1425 przy szynach zbiorczych pod dachem.



Wyłączniki kompaktowe – zabudowa pozioma

Typ aparatu	Prąd znamionowy [A]	Wykonanie	Ilość biegunów	Szerokość pola [mm]
Wyłączniki kompaktowe (montaż poziomy)	160	Stacjonarne	3P	125
			4P	150
		Wysuwny/Wtykowy	3P	150
			4P	175
	250	Stacjonarne	3P	150*/200
			4P	200*/250
		Wysuwny/Wtykowy	3P	250
			4P	275
	400	Stacjonarne	3P	200*/250
			4P	275*/300
		Wysuwny/Wtykowy	3P	275
			4P	350
630	Stacjonarne	3P	200*/250	
		4P	275*/325	
	Wysuwny/Wtykowy	3P	275	
		4P	350	
800	Stacjonarne	3P	350	
		4P	400	
	Wysuwny/Wtykowy	3P	-	
		4P	-	

* wysokość bloku bez przekładników prądowych

Wyłączniki kompaktowe - zabudowa pionowa

Typ aparatu	Ilość aparatów w jednym rzędzie	Prąd znamionowy [A]	Wykonanie	Ilość biegunów	Wysokość bloku aparatowego [mm]
Wyłączniki kompaktowe (montaż pionowy)	5	160	Stacjonarny	3P	250
	4			4P	250
	4		Wysuwny/Wtykowy	3P	300
	3			4P	300

Rozłączniki skrzynkowe – montaż poziomy

Typ aparatu	Prąd znamionowy [A]	Wysokość bloku aparatowego [mm]
Rozłącznik skrzynkowy (montaż poziomy)	100	150
	160	150
	250	250
	400	300
	630	350

Rozłączniki skrzynkowe – montaż pionowy

Typ aparatu	Ilość aparatów w jednym rzędzie	Prąd znamionowy [A]	Wysokość bloku aparatowego [mm]
Rozłącznik skrzynkowy (montaż pionowy)	8	100	300
	4	160	300

POLE ODBIORCZE Z KASETAMI WYSUWNymi



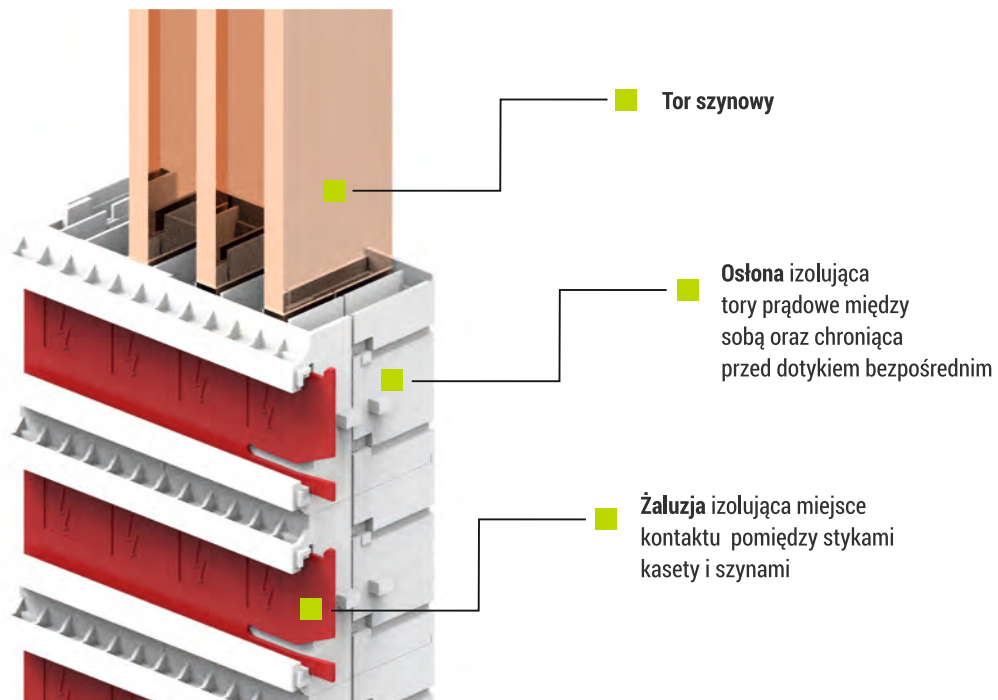
Dane techniczne pola odbiorczego z kasetami wysuwnymi

Funkcje	Odpięty kablówce, silnikowe	
Obciążalność szyn zasilających kasety wysuwne	Prąd znamionowy szyn profilowych 1250A	
Kasety dostępne w trzech rozmiarach	<ul style="list-style-type: none"> - Pełne (do 630 A/315 kW) – do 12 kaset w polu - Połówkowe (do 63A/22kW) – do 24 kaset w polu - Czwartkowe (32A/11kW) – do 32 kaset w polu 	
Przedział kablówce dostępny w dwóch szerokościach	400 mm 600 mm	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	2200 mm 1000 / 1200 mm 600 / 800 mm
Forma wygradzenia	Forma 4B	
Stopień ochrony	Do IP54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tyl/góra	
Wyposażenie pola	Konfiguracja aparatury montowanej w kasecie dobierana jest w zależności od rodzaju oraz prądu/mocy zasilanego odbioru. Kasety mogą być wyposażone w: <ul style="list-style-type: none"> - Rozłącznik bezpiecznikowy - Wyłącznik kompaktowy - Wyłącznik silnikowy - Stycznik - Przekładnik termiczny - Softstart - Pomiar prądu/energii/ parametrów sieci wraz z przekładnikami prądowymi na każdym odpiętywie 	

GŁÓWNE ZALETY

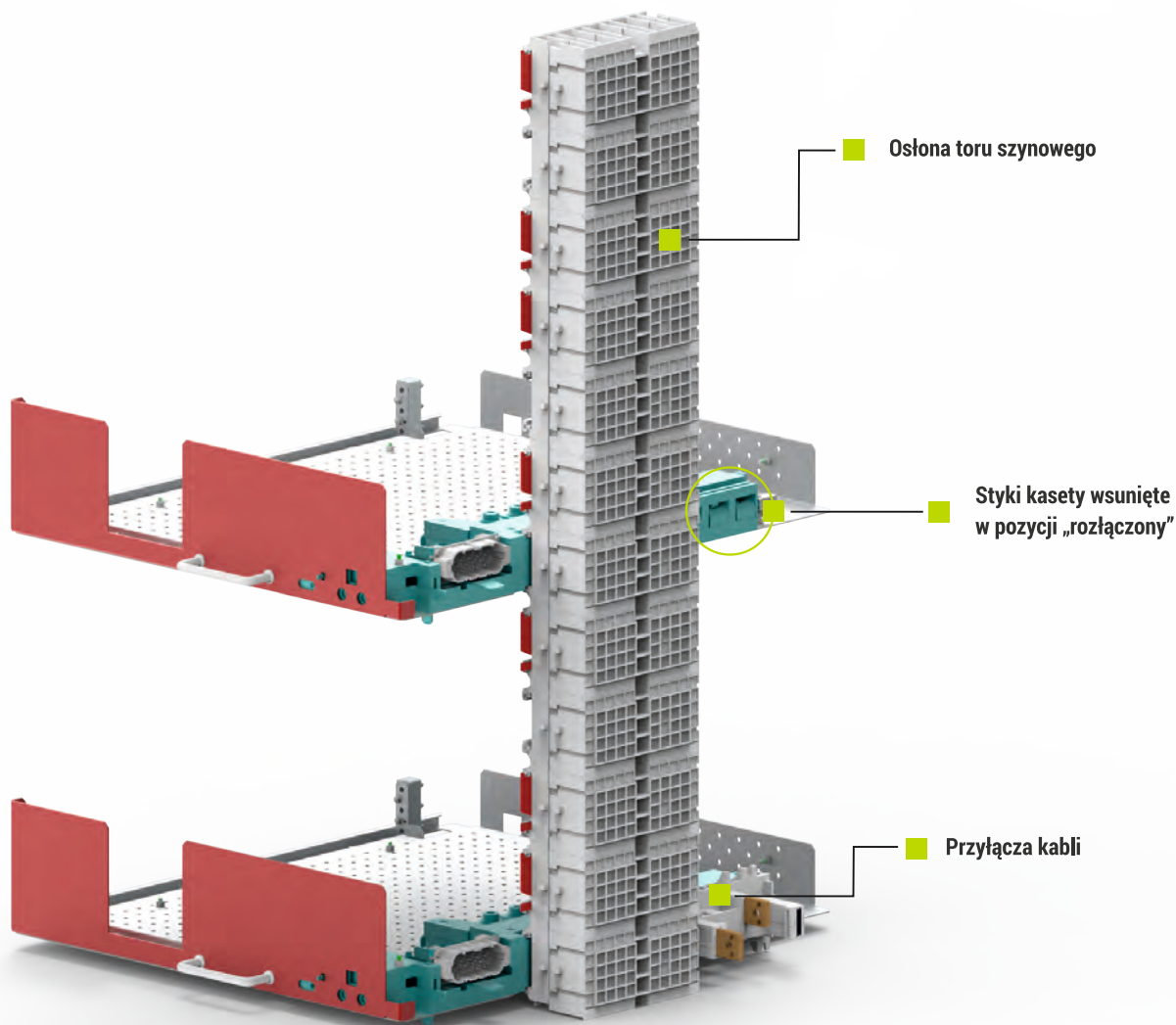
System dystrybucji energii zapobiegający powstaniu łuku elektrycznego (arc safe vertical)

Konstrukcja pionowego toru szynowego zasilającego kasety, została zaprojektowana z zachowaniem najwyższych standardów bezpieczeństwa. Dzięki dedykowanym osłonom tory szynowe są w pełni odizolowane od siebie oraz chronią przed niezamierzonym dotykaniem bezpośrednim. Żaluzje izolują miejsce kontaktu styków kasety oraz szyn, zamykane są automatycznie po wysunięciu kasety z przedziału.

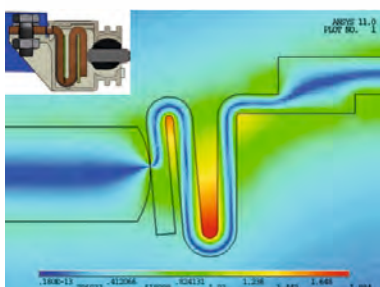


System styków zapobiegających powstaniu łuku elektrycznego

Styki prądowe kaset wysuwanych są izolowane, a ich połączenie z pionowymi szynami zasilającymi odbywa się, gdy kasetta jest w przedziale oraz znajduje się w pozycji „praca”, co uniemożliwia powstanie zwarcia łukowego podczas ruchu styków.



Innowacyjny system styków prądowych kaset



System zamykania styków prądowych kaset (pressure contact) został opracowany przy współpracy z instytutem Fraunhofera i powoduje zwiększenie siły docisku styków na wskutek działania siły elektrodynamicznej podczas zwarcia, co zapewnia stałą siłę docisku nawet przy zużytych elementach stykowych

KONSTRUKCJA POLA KASETOWEGO

Podziałka kaset wynosi $M=75$ mm, podyktowana jest rozstawem przyłączy na szynach dystrybucyjnych. Dostępna wysokość zabudowy kaset w polu wynosi:

1800mm – dla pól z szynami zbiorczymi na plecach

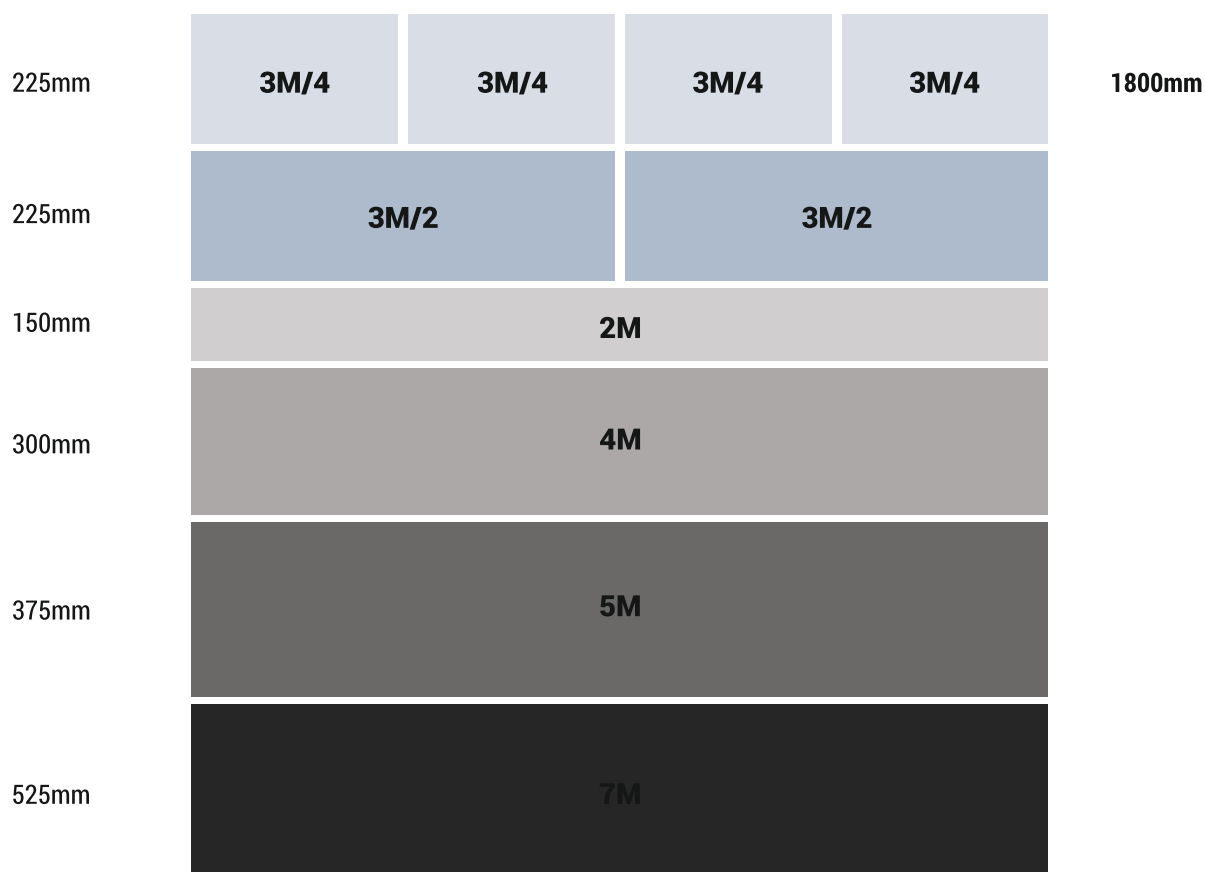
1725mm – dla pól z szynami zbiorczymi pod dachem

Oznaczenia kaset wysuwnych:

3M/4 – kasetka ćwiartkowa o wysokości 225mm

3M/2, 2M/2 – kasetka połówkowa o wysokości 255mm, 150mm

2M...8M – kasetka pełna o wysokości 150 ... 600mm



KONSTRUKCJA KASETY PEŁNEJ

Kaseta składa się z:

- korpusu
- płyty montażowej
- mechanizmu stykowego

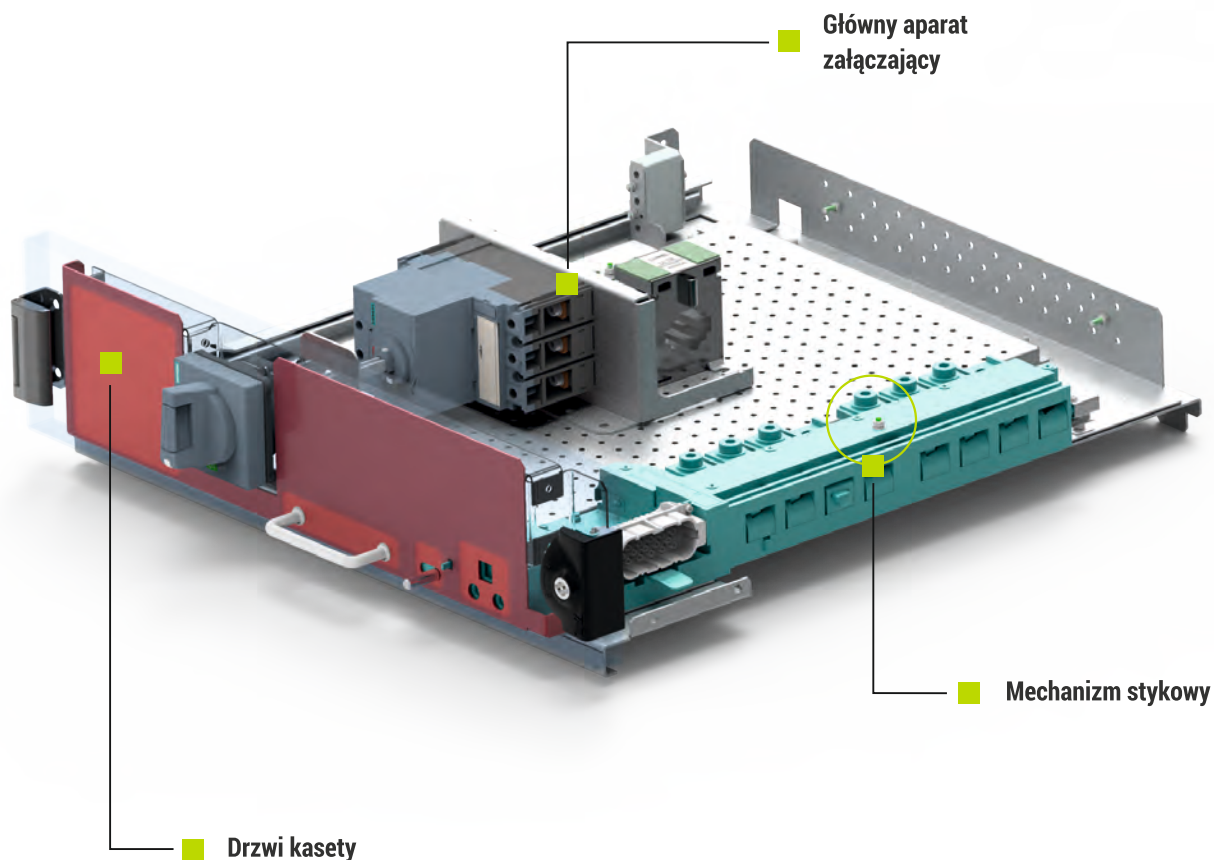


Tabela wymiarów kaset pełnych

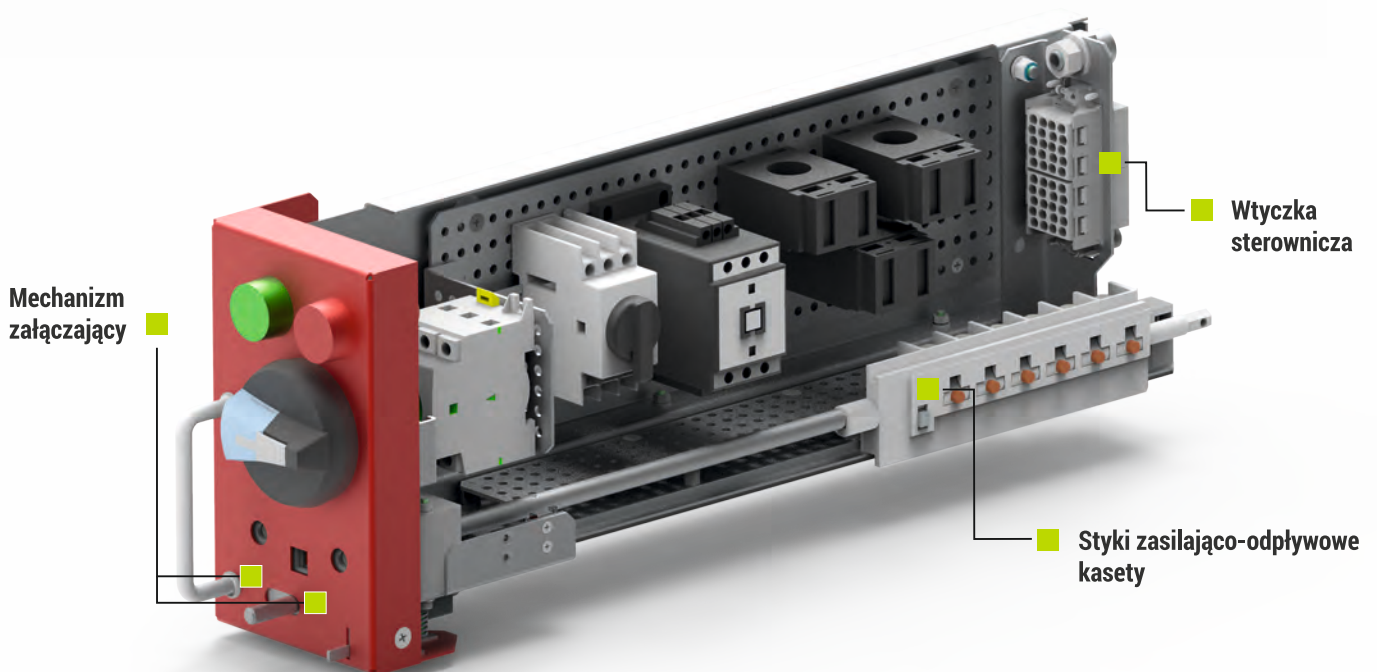
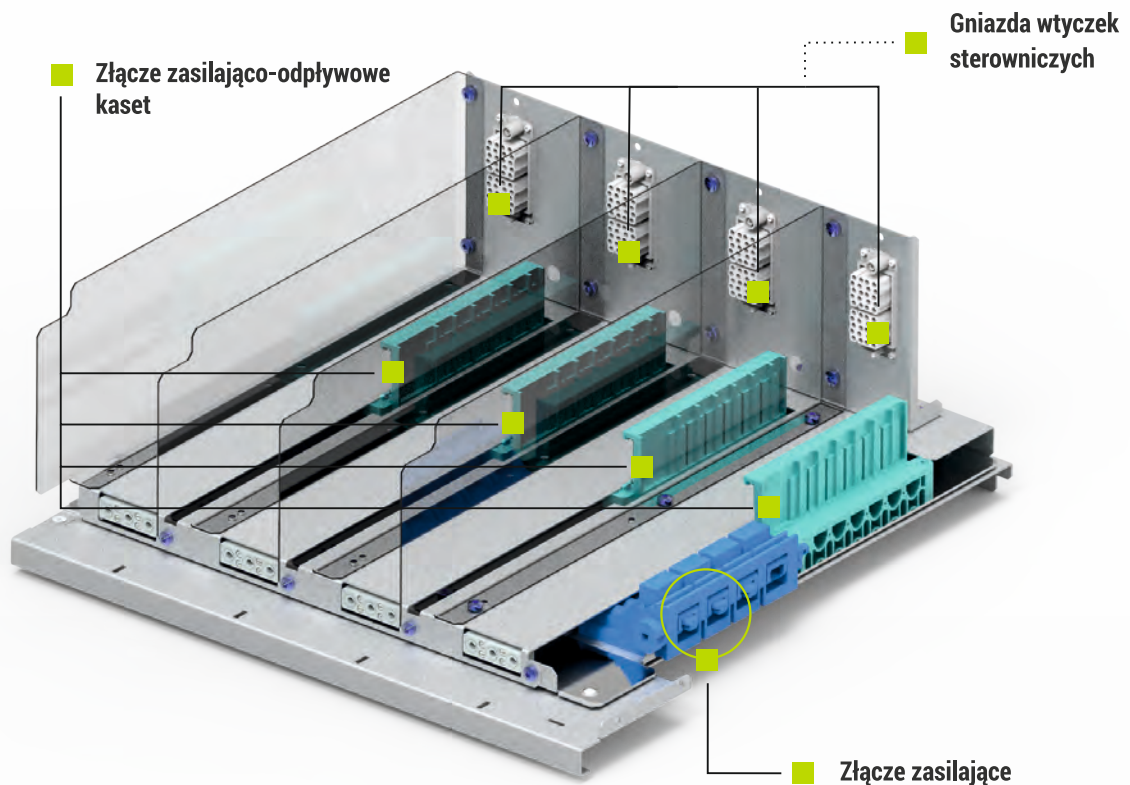
Rozmiar kasety	Wysokość kasety [mm]	Stosowane styki siłowe kasety		
2M	150	125 A	315 A	
3M	225	125 A	315 A	
4M	300	125 A	315 A	630 A
5M	375		315 A	630 A
6M	450		315 A	630 A
7M	525		315 A	630 A
8M	600			630 A
9M	675			630 A

KONSTRUKCJA KASET POŁÓWKOWYCH I CÍWIARTKOWYCH

W rozdzielnicy można stosować:

- kasety „ćwiartkowe” 3M/4 - 4 kasety w jednym rzędzie
- kasety „połówkowe” 2M/2 lub 3M/2 – 2 kasety w jednym rzędzie

W celu zamontowania kaset ćwiartkowych/półówkowych do przedziału należy wsunąć dedykowany adapter i połączyć go z szynami zasilającymi przy pomocy złącza.



POZYCJE KASET WYSUWNYCH

Operacje załączenia styków kasety odbywa się przy użyciu klucza, co powoduje wysunięcie styków sterowniczych oraz siłowych.

Pozycja „TEST”

Wkładając klucz do otworu po lewej stronie i przekręcając w prawo powodujemy wysunięcie wtyczki sterowniczej

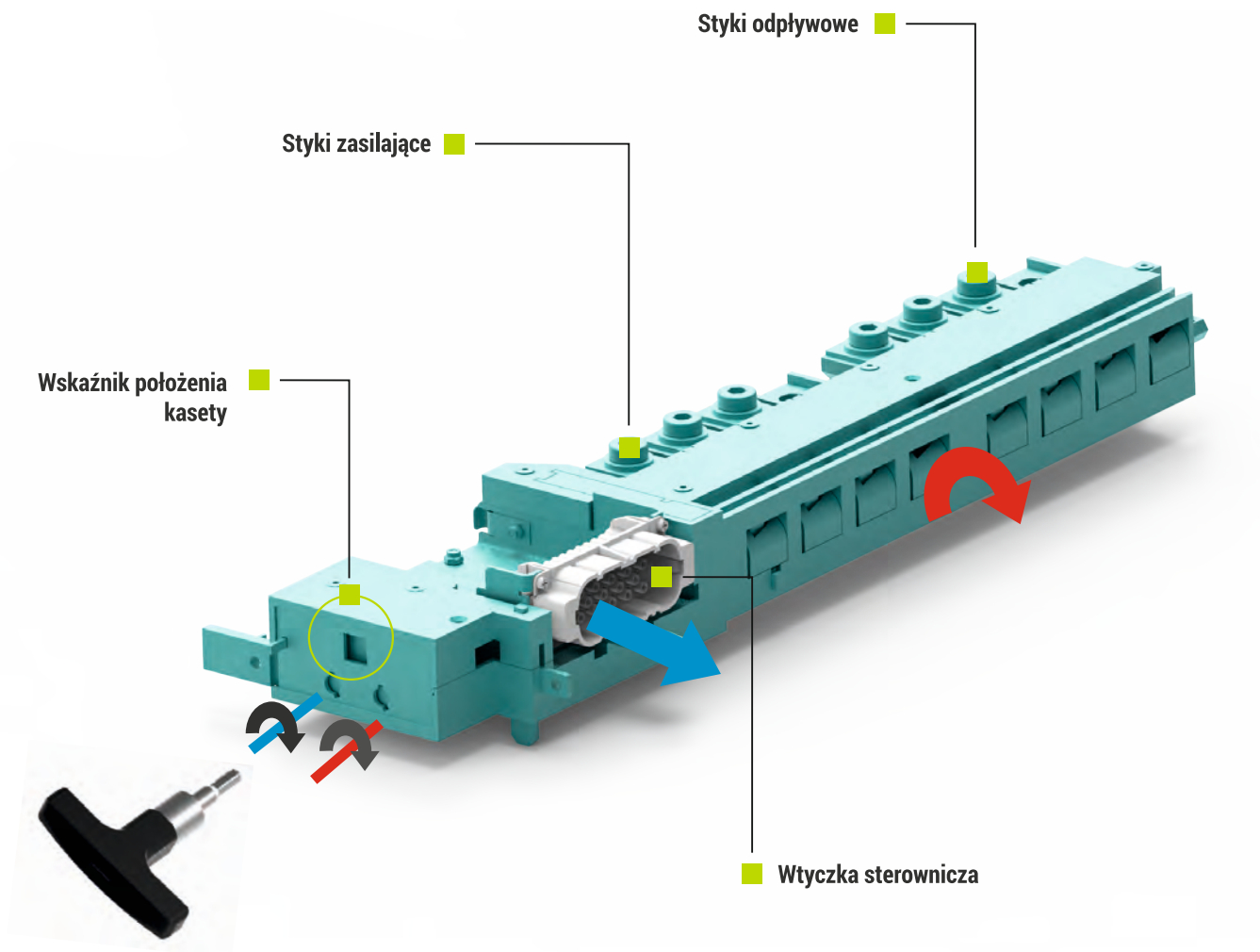
Pozycja „PRACA”

Wkładając klucz do otworu po prawej stronie i przekręcając w prawo powodujemy wysunięcie wtyczki sterowniczej oraz styków siłowych

Pozycja „ROZŁĄCZONY”

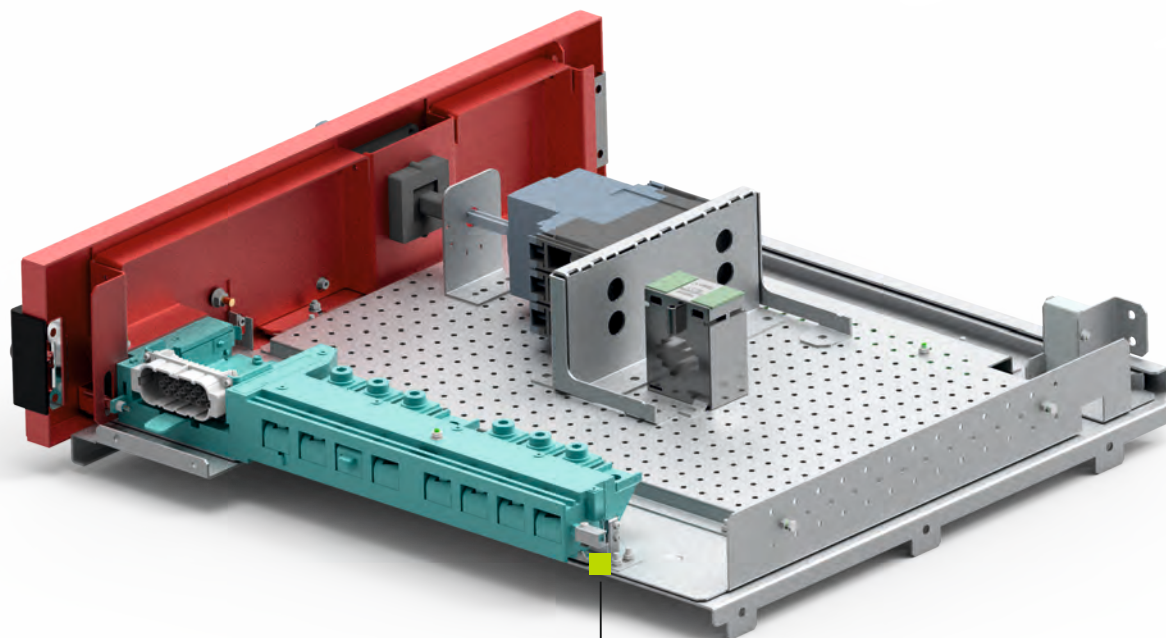
Wkładając klucz do otworu po lewej/prawej stronie i przekręcając w lewo, powodujemy wsunięcie styków siłowych oraz wtyczki sterowniczej.

Tylko w pozycji rozłączony istnieje możliwość włożenia/wyciągnięcia kasety do/z przedziału.



SYGNALIZACJA POŁOŻENIA KASET WYSUWNYCH

Elektryczna sygnalizacja położenia kasety – realizowana za pomocą łącznika krańcowego.
Zabudowany jest za mechanizmem stykowym



■ Łącznik krańcowy sygnalizujący pozycję kasety

Mechaniczna sygnalizacja położenia kasety

Widoczna na drzwiach każdej z kaset

Pozycja „odłączony” – kolor zielony

Pozycja „test” – kolor niebieski

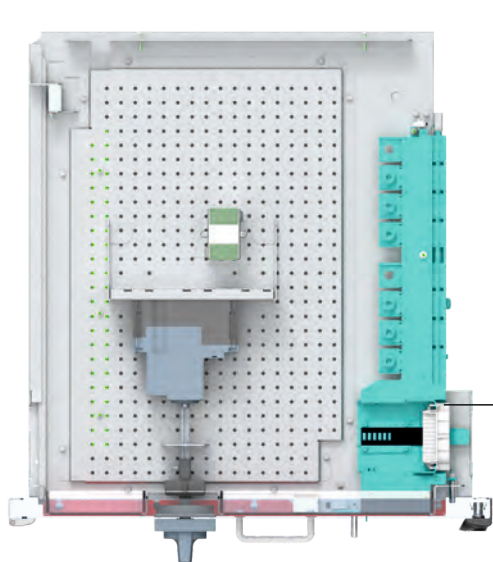
Pozycja „praca” – kolor czerwony



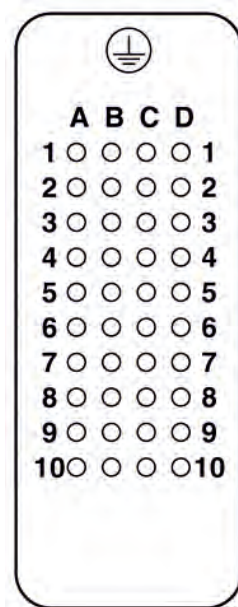
■ Wskaźniki położenia kasety

ZŁĄCZE OBWODÓW STEROWNICZYCH

Maksymalne złącze sterownicze możliwe do zabudowy w kasetach ćwiartkowych, połówkowych oraz pełnych jest 40 pinowe. W kasetach pełnych wtyczka sterownicza zabudowana jest w prawej części kasety, w kasetach połówkowych oraz ćwiartkowych z tyłu.

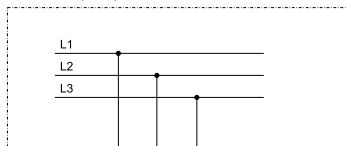


Wtyczka obwodów sterowniczych

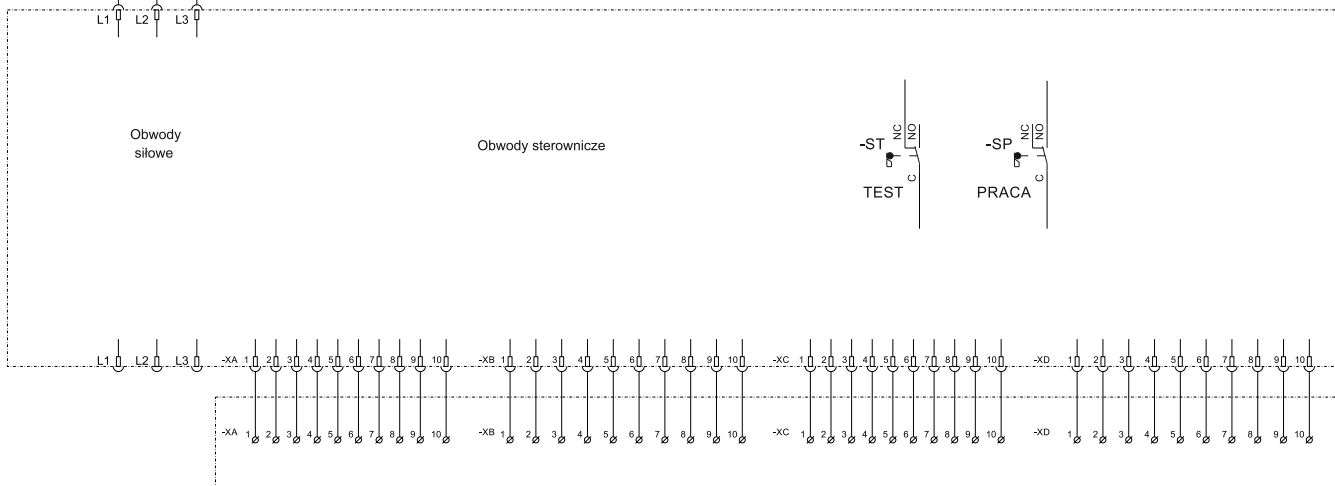


PRZYKŁADOWY SCHEMAT STEROWANIA KASETY

Przedział szynowy



Kaseta



TYPOWE KONFIGURACJE KASET

Podział ze względu na rozmiar:

- Pełne (do 630 A/315 kW) – do 12 kaset w polu
- Połówkowe (do 63 A/ 22 kW) – do 24 kaset w polu
- Cwiartkowe (do 32 A/11 kW) – do 32 kaset w polu

Podział ze względu na typ zasilanego odbioru:

CP - (Cable protection)	kaseta przeznaczona do zabezpieczenia odbioru o nieindukcyjnym charakterze jak inne rozdzielnicę gniazda wtykowe grzejniki oświetlenie itp.
DOL – (Direct on line)	kaseta przeznaczona do zabezpieczenia odpływów silnikowych bezpośredniego rozruchu
RS – (reverse starter)	kaseta przeznaczona do zabezpieczenia odpływów silnikowych dwukierunkowych
DSS – (Delta – Star starter)	kaseta przeznaczona do zabezpieczenia silników wyposażonych w układ rozruchowy gwiazda trójkąt
SOFT – (softstarter)	Kaseta wyposażona w softstart
FC – (frequency converter)	Kaseta wyposażona w przemiennik częstotliwości

Producenci

W kasetach produkcji ZPUE można zastosować aparaturę następujących producentów : Siemens, Schneider, ABB, Eaton, Socomec itp.

Wyposażenie dodatkowe

- Element kodujący – (blokuje możliwość umieszczenia kasety w innym przedziale)
- Sygnalizacja elektryczna położenia kasety (kaseta wyposażona w łącznik krańcowy)
- Blokada załączenia styków kasety przy załączonym aparacie głównym
- Amperomierze
- Mierniki parametrów sieci
- Zabezpieczenia mikroprocesorowe
- inne zgodne z projektem

DOBÓR KASET ZE WZGLĘDU NA MOCE ODBIORÓW

Standardowym rozmiarem kaset jest moduł 1 M=75 mm.

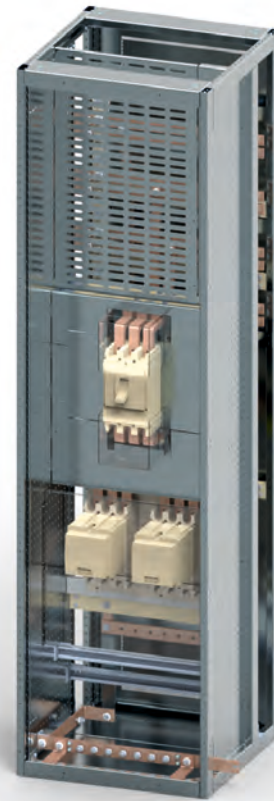
Kasety połówkowe i ćwiartkowe

Moc [kW]	Prąd [A]	CP		DOL		RS	
		Rozł.	Wył.	Rozł.	Wył.	Rozł.	Wył.
0,37	0,7	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
0,55	1,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
0,75	1,5	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
1,10	2,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
1,50	3,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
2,20	4,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
3,00	6,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
4,00	8,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4
5,50	10,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/2	3M/2
7,50	15,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/2	3M/2
11,00	20,0	3M/4	3M/4	3M/4	3M/4	3M/2	3M/2
15,00	32,0	2M/2	3M/4	3M/2	3M/4	3M/2	3M/2
18,50	40,0	2M/2	2M/2	3M/2	3M/2	-	-
22,00	50,0	-	2M/2	-	3M/2	-	-
22,00	63,0	-	2M/2	-	3M/2	-	-

Kasety pełne

Moc [kW]	Prąd [A]	CP		DOL		RS	
		Rozł.	Wył.	Rozł.	Wył.	Rozł.	Wył.
0,37	6	2M	2M	2M	2M	2M	2M
0,55	6	2M	2M	2M	2M	2M	2M
0,75	6	2M	2M	2M	2M	2M	2M
1,10	6	2M	2M	2M	2M	2M	2M
1,50	10	2M	2M	2M	2M	2M	2M
2,20	16	2M	2M	2M	2M	2M	2M
3,00	16	2M	2M	2M	2M	2M	2M
4,00	20	2M	2M	2M	2M	2M	2M
5,50	32	2M	2M	2M	2M	2M	2M
7,50	40	2M	2M	2M	2M	2M	2M
11,00	50	2M	2M	2M	2M	2M	2M
15,00	63	2M	2M	2M	2M	2M	2M
18,50	80	3M	3M	3M	3M	3M	3M
22,00	100	2M	2M	2M	2M	3M	3M
30,00	125	2M	2M	3M	3M	3M	3M
37,00	160	3M	2M	4M	4M	4M	3M
45,00	200	4M	3M	4M	4M	6M	4M
55,00	250	4M	3M	4M	4M	6M	4M
75,00	315	4M	4M	6M	4M	7M	4M
90,00	400	4M	4M	6M	4M	7M	4M
110,00	400	4M	4M	7M	6M	8M	6M
132,00	400	4M	4M	7M	6M	8M	6M
160,00	630	5M	4M	8M	6M	8M	7M
200,00	630	5M	4M	8M	6M	9M	7M
250,00	630	5M	4M	8M	6M	9M	7M
315,00	630	5M	4M	8M	6M	9M	7M

POLE SWOBODNEJ ZABUDOWY



Dane techniczne pola swobodnej zabudowy

Funkcje	Do indywidualnej konfiguracji	
Wymiary pól	Wysokość Szerokość Głębokość	1900 / 2200 mm 400 / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1200 mm 600 / 800 / 1000 mm
Forma wygradzenia	Forma 2A	
Stopień ochrony	Do IP54	
Pozycja szyn zbiorczych	Tył/góra	
Sposób wykonania pola		
Górne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Tyłne położenie szyn zbiorczych	Głębokość pola 600	Przyłącze kablowe z dołu/góry
	Głębokość pola 800 / 1000	Przyłącze kablowe z dołu/góry
Wyposażenie pola	Pole przeznaczone do zabudowy nietypowej aparatury takiej jak: - przemienniki częstotliwości, - softstarty, - falowniki, - nietypowa aparatura sterownicza i inne.	

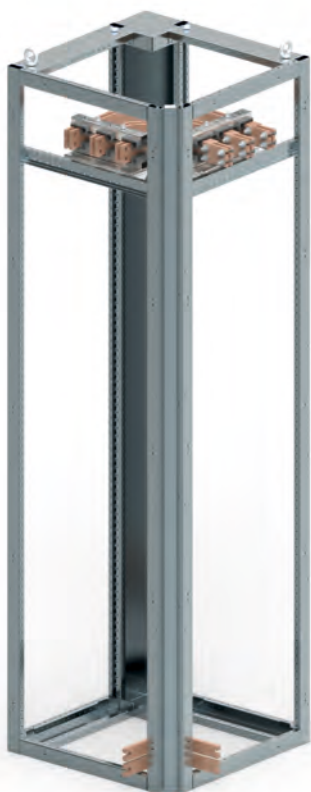
POLE BATERII KONDENSATORÓW



Dane techniczne pola baterii kondensatorów

Funkcje		Bateria kondensatorowa lub dławkowa - do 460 kvar ze stopniem 20 kvar - do 600 kvar ze stopniem 25 kvar	
Wymiary pól		Wysokość	1900 / 2200 mm
		Szerokość	600 / 800 / 1000 / 1200 mm
		Głębokość	600 / 800 / 1000 mm
Forma wygradzenia	Forma 2A		
Stopień ochrony		Wentylowane do IP41	
W zależności od konfiguracji pola dostosowanej do specyfiki projektu oraz wymagań klienta możliwe są następujące konfiguracje		Bez dławkowej	Dławkowej
		5 kvar	10 kvar
		10 kvar	15 kvar
		15 kvar	20 kvar
		20 kvar	25 kvar
		30 kvar	30 kvar
		40 kvar	40 kvar
		50 kvar	50 kvar
			60 kvar
Bateria połączona w ciąg z rozdzielnicą główną		Przyłącze szynowe z szyn głównych rozdzielnic Przyłącze kablowe od góry lub od dołu	
Bateria osobno stojąca		Przyłącze kablowe od góry lub od dołu	

POLE NAROŻNE

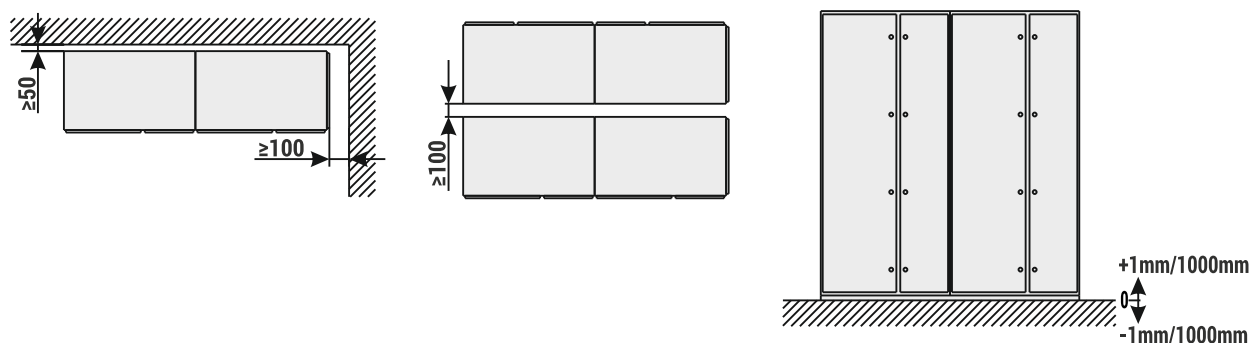
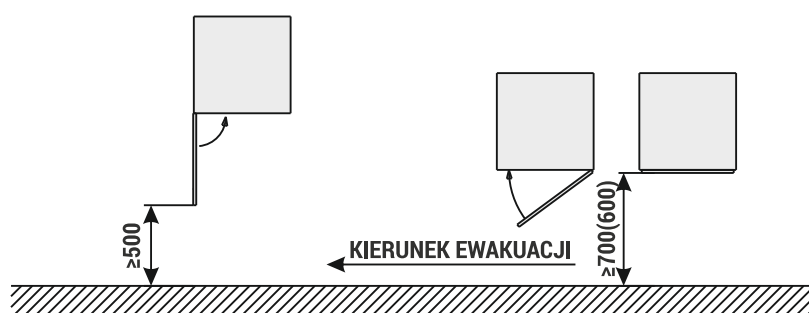
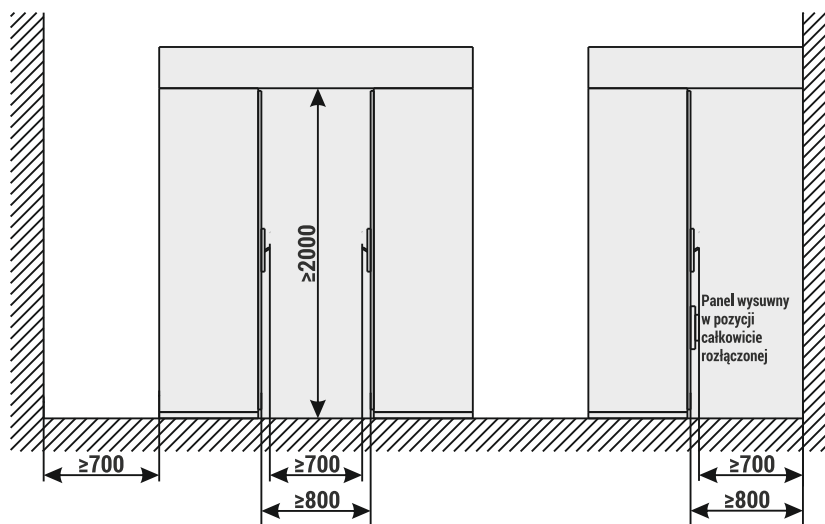


Dane techniczne pola narożnego

Funkcje	Pole łączące sąsiednie pola rozdzielnic ustawionej w literę L	
Wymiary pól	Wysokość	1900 / 2200 mm
	Szerokość	700 / 900 / 1100 mm
	Głębokość	700 / 900 / 1100 mm
Forma wygradzenia	Forma 1	
Stopień ochrony	Do IP54	
Łączenie torów szynowych górnych i z tylnych	do 6300 A	

OGÓLNE WARUNKI USTAWIENIA I POSADOWIENIA ROZDZIELNICY

Wskazówki usytuowania rozdzielnicy



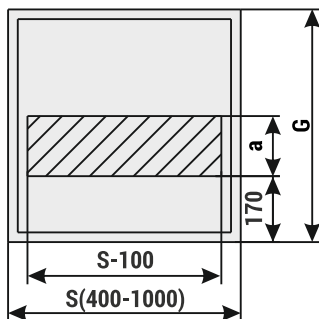
Posadowienie

Podłoże musi być wypoziomowane, a nierówności podłoża nie mogą przekraczać 1 mm / 1000 mm.

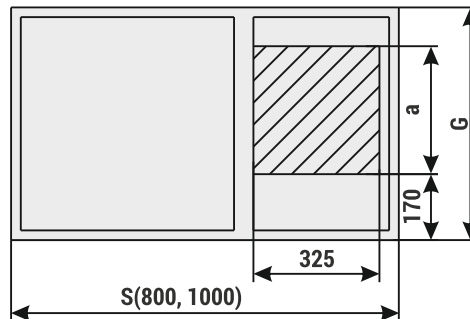
Rozdzielnica może być posadowiona bezpośrednio na posadzce, na ramie kanału lub na konstrukcji stalowej obiektu.

Doprowadzenia zewnętrzne. Użyteczna przestrzeń do wprowadzenia kabli od dołu szafy

Rys. Szafa bez przedziału przyłączowego

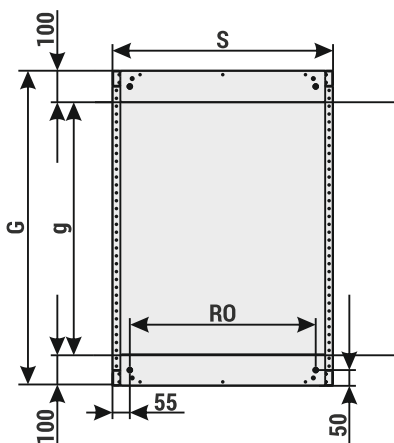


Rys. Szafa z przedziałem przyłączowym



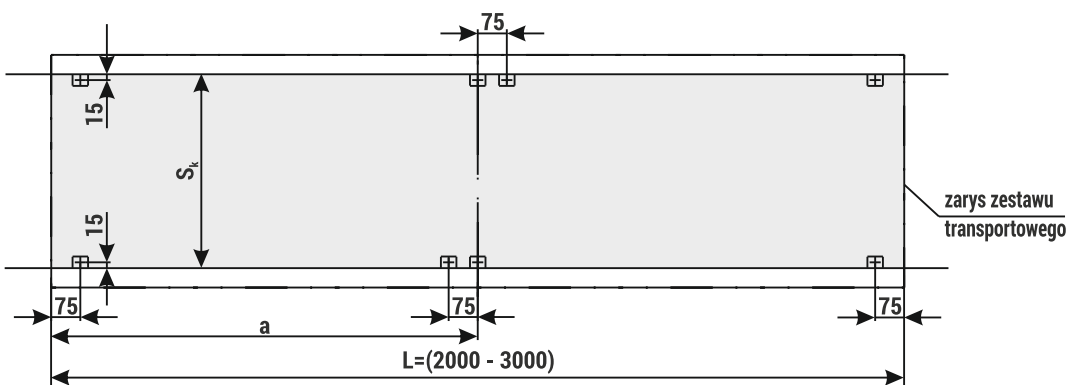
G	a
600	330
800	430
1000	530

Rys. Wymagane szerokości kanału pod rozdzielnicą oraz położenie otworów do mocowania rozdzielnicy na ramie kanału w stosunku do zestawów transportowych



Szerokość pola	Rozstaw otworów montażowych
S	RO
400	290
500	390
600	490
700	590
800	690
900	790
1000	890
1100	990
1200	1090

Głębokość pola	Szerokość kanału kablowego
G	g
600	400
800	600
1000	800

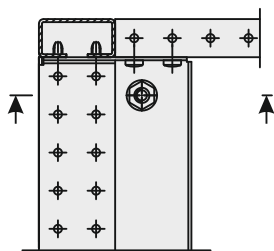
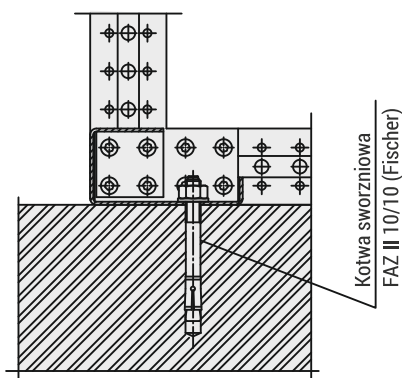


L	a
2000 2200	1000
2400 2600	1200
2800 3000	1200

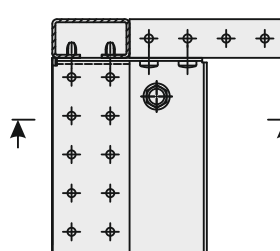
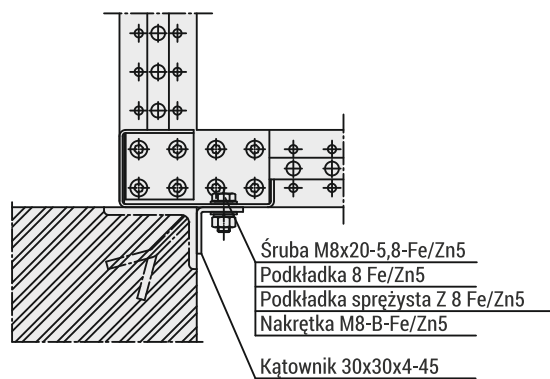
L - długość zestawu transportowego (400 - 3000)
 S_k - szerokość kanału $S_k = (G-100)$
 G - głębokość klatki rozdzielniczej (600, 800, 1000)

Rys. Posadowienie rozdzielnic bez ramy nośnej

Na posadzce

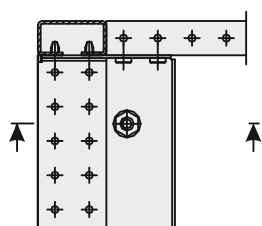
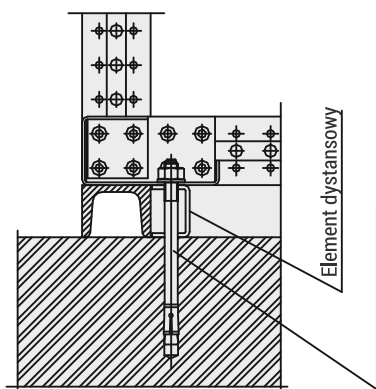


Na kanale

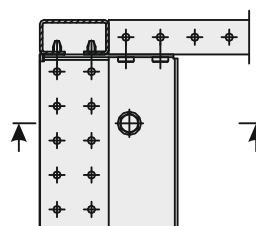
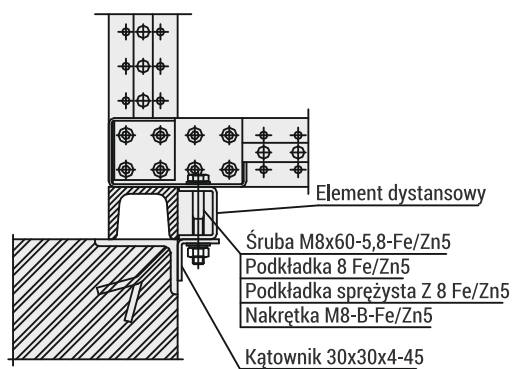


Rys. Posadowienie rozdzielnic z ramą nośną

Na posadzce



Na kanale



Rozdzielnica niskiego napięcia

3 / INSTAL-BLOK



WSTĘP

Wnętrzowy system szaf typu INSTAL-BLOK produkowany przez ZPUE S.A. jest nowoczesnym, modułarnym rozwiązaniem opartym na konstrukcji szkieletowej z bezobsługowymi połączeniami śrubowymi umożliwiającymi w prosty i elastyczny sposób zabudowanie aparatury sterowniczej, rozdzielczej i zabezpieczeniowej niskiego napięcia oraz innego osprzętu dla potrzeb energetyki, automatyki przemysłowej i innych.

CHARAKTERYSTYKA

- obudowa z blachy stalowej gr. 1,5 mm. Wytrzymałość na udary mechaniczne IK10,
- demontowane ściany boczne i tylna, a także możliwość zastosowania obudowy z maskownicami bez drzwi,
- możliwość łączenia szaf w zestawy,
- stopień ochrony od IP20 do IP66 przy zastosowaniu odpowiednich uszczelek,
- możliwość wykonania szaf z stali nierdzewnej (rozwiązania dla przemysłu spożywczego),
- trójpunktowy system zamknięć zapewniający dobre przyleganie drzwi do szafy i odpowiednią szczelność. Zamek może być wyposażony w wkładkę patentową lub zamknięcie pod kłódkę.

SYSTEM SZYN ZBIORCZYCH

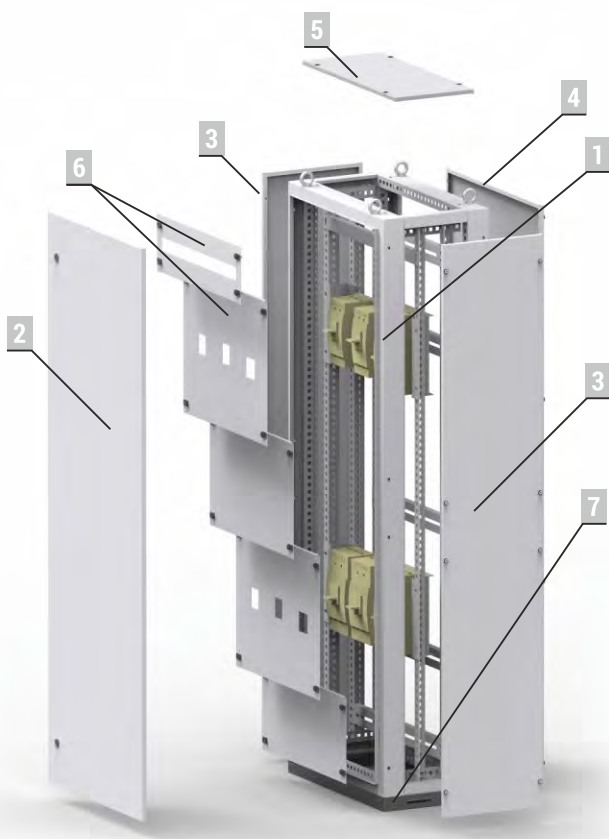
INSTAL-BLOK jest przystosowany do montażu oszynowania od 250 do 1600 A (inne prądy po uzgodnieniu z producentem).

PRZEZNACZENIE ROZDZIELNICY

INSTAL-BLOK jest przystosowany do wykorzystania jako:

- rozdzielnica przemysłowa dla trudnych warunków użytkowania (zanieczyszczenie, wysokie IP),
- rozdzielnica dla budynków biurowych, obiektów użyteczności publicznej i innych ze względu na możliwość zabudowy maskownic,
- rozdzielnica potrzeb własnych prądu zmiennego i stałego,
- szafy sterownicze z zabudowanymi falownikami, softstartami itp.

KONSTRUKCJA ROZDZIELNICY



- 1 - szkielet
- 2 - drzwi
- 3 - ściana boczna
- 4 - ściana tylna
- 5 - dach
- 6 - maskownice
- 7 - cokół

Typ szafy jest oznaczony kodem określającym wymiar szafy:

INSTAL-BLOK 04 - 12 - 06



Szerokość [mm]

Wartość	Oznaczenie
400	04
500	05
600	06
700	07
800	08
900	09
1000	10
1100	11
1200	12

Wysokość [mm]

Wartość	Oznaczenie
1000	10
1200	12
1400	14
1600	16
1800	18
2000	20

Głębokość [mm]

Wartość	Oznaczenie
400	04
600	06
800	08
1000	10

Uwaga:

Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie szafy o innych gabarytach.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Zgodność z normami:

Rozdzielnica typu INSTAL-BLOK spełnia wymagania poniższych norm:

- **PN-EN 61439-1** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne”,
- **PN-EN 60529** - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”,
- **PN-EN 62262** - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)”.

Dane elektryczne

Napięcie znamionowe izolacji	690 V / 1000 V AC ¹⁾ do 1500 V DC
Napięcie znamionowe łączeniowe	400 V / 500 V / 690 V AC ²⁾ do 1200 V DC
Napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	8 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Prąd znamionowy rozdzielnic	od 250 do 1600 A ³⁾
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	do 30 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 63 kA

Dane mechaniczne

Wymiary	szerokość od 400 do 1200 mm wysokość od 1000 do 2000 mm głębokość od 400 do 1000 mm
Stopień ochrony IP	od IP20 do IP66
Stopień ochrony IK	do IK 10
Ochrona powierzchni	- szkielec z blachy stalowej - malowanej lub alucynkowej w wykonaniu specjalnym z blachy nierdzewnej 1,5 mm - osłony z blachy stalowej malowanej lub alucynkowej w wykonaniu specjalnym z blachy nierdzewnej 1,5 mm - maskownice wykonane z tworzywa sztucznego
Malowanie (w technologii proszkowej):	standard - RAL 7035 inny kolor - na życzenie
Komponenty z tworzyw sztucznych	nie zawierają halogenu, samogasnące, ognioodporne, nie zawierają CFC

Warunki eksploatacyjne:

temperatura otoczenia - dolna granica temperatury otoczenia - górna granica temperatury otoczenia - średnia temperatura otoczenia w okresie 24 godzin	temperatura otoczenia -5°C (-25°C) ⁴⁾ +40°C -5°C do +35°C
wilgotność względna	do 50% (przy temp. 40°C)
wysokość miejsca zainstalowania	do 1000 m n.p.m.
atmosfera w miejscu zainstalowania	wolna od chemicznie agresywnych i przewodzących pyłów, par i gazów

Na życzenie klienta możliwe jest wykonanie rozdzielnic dostosowanej do innych warunków

UWAGA!

¹⁾ W wykonaniu specjalnym do 1500 V AC.

²⁾ W wykonaniu specjalnym do 1000 V AC.

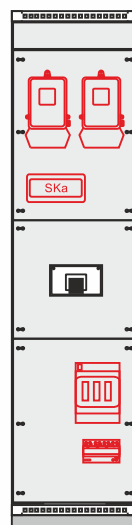
³⁾ Inna technologia wykonania konstrukcji do uzgodnienia z producentem.

⁴⁾ W zależności od zastosowania aparatury.

MOŻLIWOŚCI ZABUDOWY APARATURY W POLACH ROZDZIELNICY INSTAL-BLOK

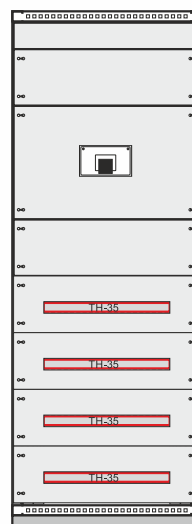
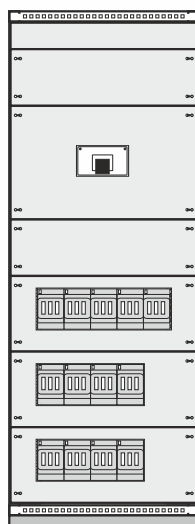
Ze względu na bardzo szerokie możliwości wykorzystania rozdzielnicy INSTAL-BLOK do różnych zastosowań w dalszej części katalogu pokazano jedynie najczęściej występujące rozwiązania.

POLA Z WYŁĄCZNIKIEM ZASILAJĄCYM LUB SPRZĘGŁOWYM OD 630 DO 1600 A



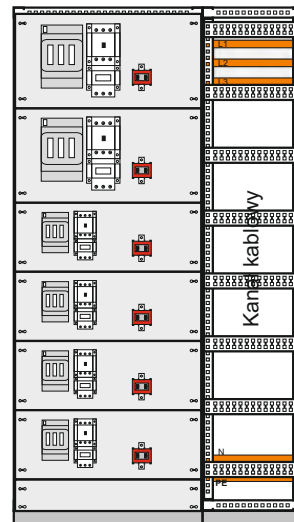
Obszar zastosowania	Pole zasilające Pole odpływowe Pole sprzęgłowe
Stopień ochrony	Bez drzwi IP20 Z drzwiami do IP66
Wymiary pól	Wysokość: od 1800 do 2000 mm Szerokość: od 500 do 1000 mm Głębokość: od 400 do 800 mm (w zależności od typu aparatu)
Możliwość zabudowania aparatury	<ul style="list-style-type: none"> - wyłącznik mocy stacjonarny lub wysuwny od 630 do 1600 A - wyłącznik kompaktowy stacjonarny lub wysuwny z napędem silnikowym lub ręcznym od 630 do 1600 A - rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy od 630 do 1600 A - rozłącznik z napędem migowym od 630 do 1600 A
Aparatura dodatkowa	<ul style="list-style-type: none"> - miejsce na zabudowę tablicy licznikowej - automatyka do sterowania napędów - ochronnik przeciwprzepięciowy itp.
Przyłącze	Od góry: szynoprzewodowe / szynowe / kablowe Od dołu: szynoprzewodowe / szynowe / kablowe
Inne	Możliwość zabudowy drobnej aparatury modułowej

POLA ZASILAJĄCO-ODBIORCZE



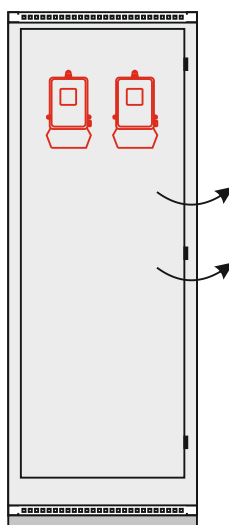
Obszar zastosowania	Pole zasilające - odpływowe
Stopień ochrony	Bez drzwi IP20 Z drzwiami do IP66
Wymiary pól	Wysokość: od 1800 do 2000 mm Szerokość: od 500 do 1000 mm Głębokość: od 400 do 800 mm (w zależności od typu aparatu)
Możliwość zabudowania aparatury	Zasilanie: - wyłącznik kompaktowy stacjonarny lub wysuwny z napędem silnikowym lub ręcznym od 630 do 1600 A - rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy od 630 do 1600 A - rozłącznik z napędem migowym od 630 do 1600 A Odpływy: - rozłączniki bezpiecznikowe do 630 A - wyłączniki kompaktowe do 630 A - aparatura modułowa
Aparatura dodatkowa	Możliwość zabudowy listw zaciskowych w różnej konfiguracji
Przyłącze	Od góry: szynowe / kablowe Od dołu: szynowe / kablowe

POLA Z KANAŁEM KABLOWYM



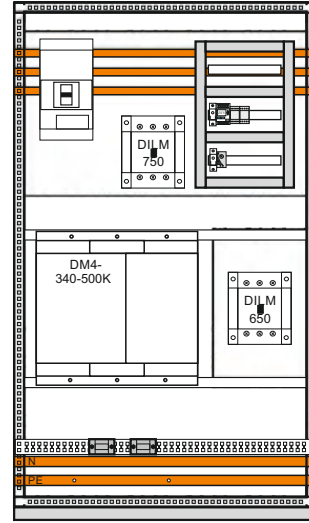
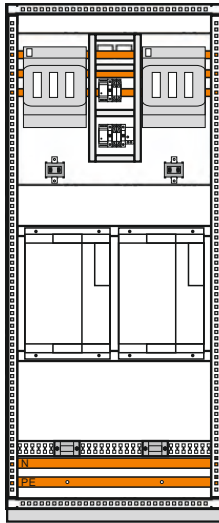
Obszar zastosowania	Pole odpywowe z kanałem kablowym
Stopień ochrony	Bez drzwi IP20 Z drzwiami do IP66
Wymiary pól	Wysokość: od 1800 do 2000 mm Szerokość: od 800 do 1200 mm Głębokość: od 400 do 800 mm (w zależności od typu aparatu)
Możliwość zabudowania aparatury	<ul style="list-style-type: none"> - wyłączniki kompaktowe do 630 A - rozłączniki bezpiecznikowe skrzynkowe do 630 A - aparatura modułowa - bloki silnikowe (zabezpieczenie, stycznik, przekaźnik) do 250 A - bloki silnikowe nawrotne - bloki silnikowe gwiazda-trójkąt - przemienniki częstotliwości
Aparatura dodatkowa	Aparatura kontrolno-sterownicza
	Od góry: kablowe Od dołu: kablowe

POLA Z RAMĄ UCHYLNĄ



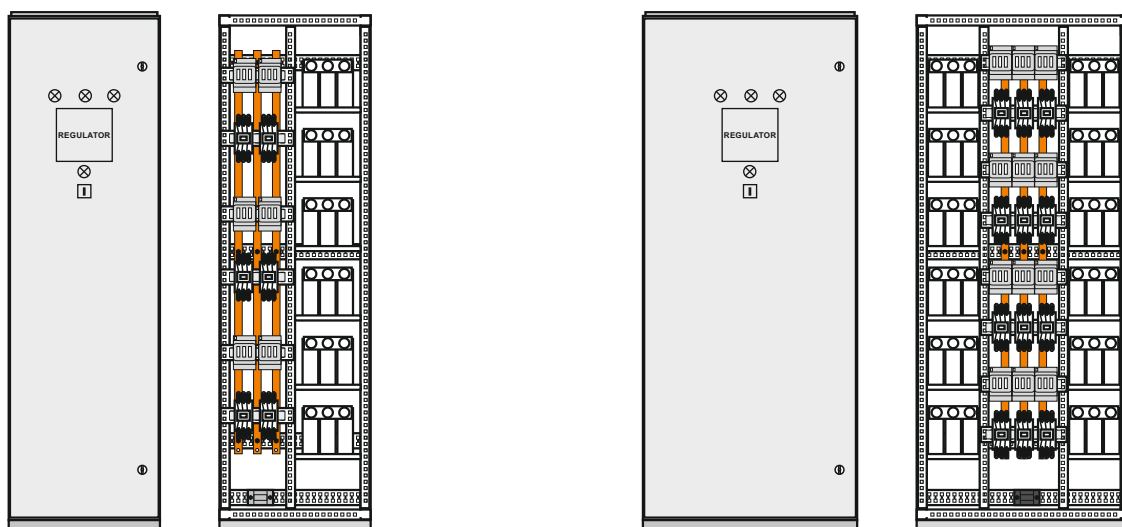
Obszar zastosowania	Pola do zabudowy liczników lub aparatury sterowniczej
Stopień ochrony	Bez drzwi IP20 Z drzwiami do IP66
Wymiary pól	Wysokość: od 1800 do 2000 mm Szerokość: od 600 do 1000 mm Głębokość: od 400 do 800 mm (w zależności od typu aparatu)
Możliwość zabudowania aparatury	<p>Aparaty montowane na płycie montażowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozłączniki bezpiecznikowe do 160 A - wyłączniki kompaktowe do 160 A - listwy zaciskowe pomiarowe i zwykłe - sterowniki programowalne <p>Aparaty montowane na ramie uchylnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - liczniki energii elektrycznej pełnowymiarowe i montowane na szynie TH35 - analizatory sieci - amperomierze - woltomierze - inna aparatura kontrolno-pomiarowa
Aparatura dodatkowa	Możliwość zabudowy listw zaciskowych w różnej konfiguracji
Przyłącze	Od góry: kablowe Od dołu: kablowe
Inne	Do pola może być dobudowany kanał kablowy

POŁA SWOBODNEJ ZABUDOWY



Obszar zastosowania	Pola do zabudowy różnego wyposażenia o dużych gabarytach
Stopień ochrony	Bez drzwi IP20 Z drzwiami do IP66
Wymiary pól	Wysokość: od 1800 do 2000 mm Szerokość: od 400 do 1000 mm Głębokość: od 400 do 800 mm (w zależności od typu aparatu)
Możliwość zabudowania aparatury	<ul style="list-style-type: none"> - przetwornice częstotliwości - softstarty - transformatory o większej masie - akumulatory prądu stałego - aparatura 19" (rackowa), po zamontowaniu prowadnic
Przyłącze	Od góry: kablowe Od dołu: kablowe
Inne	Do pola może być dobudowany kanał kablowy Pole może być wyposażone w klimatyzator

POLA BATERII KONDENSATORÓW



Obszar zastosowania	Bateria do kompensacji mocy biernej pojemnościowej: - kondensatorowa - kondensatorowo - dławikowa
Stopień ochrony	Od IP20 do IP54
Wymiary pól	Wysokość: 2000 mm Szerokość: od 500 do 800 mm Głębokość: od 400 do 600 mm
Możliwość zabudowania aparatury	- od 3 do 6 stopni kondensatorowych o mocy od 60 do 200 kvar lub od 60 do 100 kvar stopni kondensatorowo - dławikowych - od 4 do 12 stopni kondensatorowych o mocy od 120 do 260 kvar lub do 8 stopni kondensatorowo - dławikowych o mocy do 160 kvar
Przyłącze	Od góry: kablowe Od dołu: kablowe
Inne	Pola z dławikami są wyposażone w wentylatory zależne od mocy zamontowanych dławików

UWAGA!

- podane wymiary dotyczą tylko stopnia ochrony do IP31
- wyższe stopnie ochrony wymagają większych rozmiarów obudowy
- więcej informacji na temat baterii kondensatorów w rozdziale BK, BKD - Baterie kondensatorów

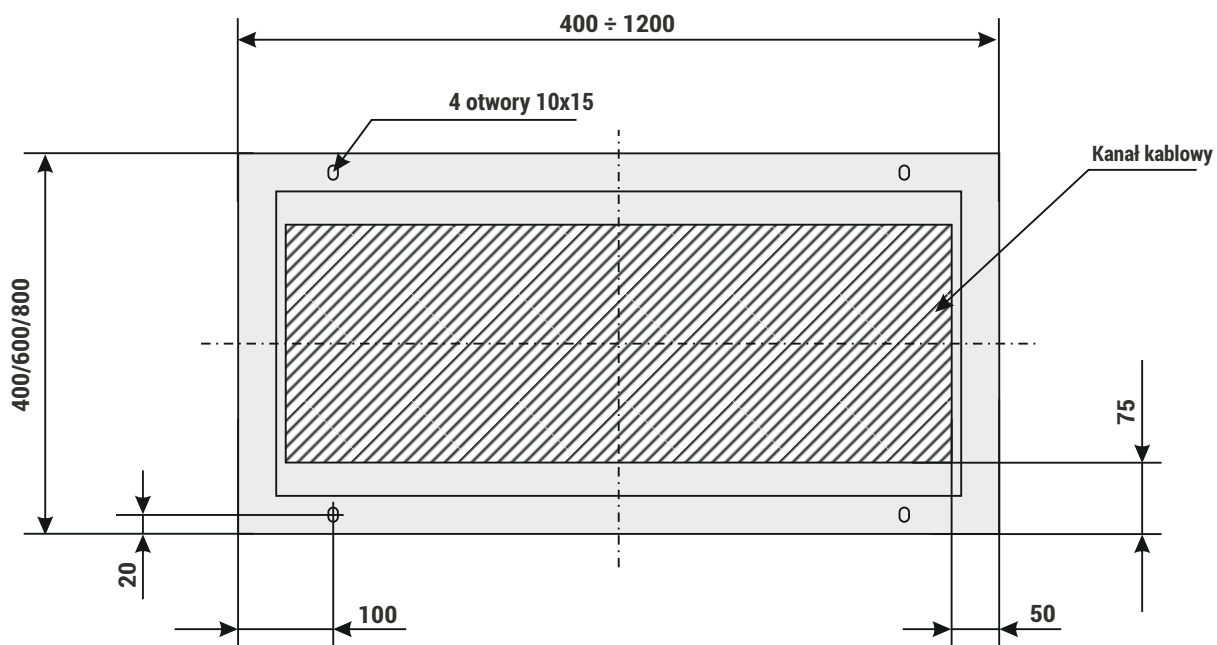
USTAWIENIE ROZDZIELNICY I MONTAŻ PRZYŁĄCZY

Rozdzielnice INSTAL-BLOK przeznaczone są do instalowania w pomieszczeniach. Mogą być posadzone bezpośrednio na posadzce betonowej obiektu. Niezależnie od podłoża rozdzielnice muszą być ustawione dokładnie poziomo (odchyłka na 1 m podłoża nie może przekraczać 2 mm). Rozdzielnicę (pojedynczą celkę) należy przymocować do podłoża za pomocą 4 śrub M8 w miejscach pokazanych na rys. nr 1. Przy ustawianiu rozdzielnicy należy zachować odpowiednie odstępy między rozdzielnicą a innymi elementami pomieszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przyłącza zewnętrzne wykonane są jako:

- kablowe od dołu do pola zasilającego i pól odbiorczych z kanału kablowego
- szynowe lub kablowe od góry do pola zasilającego
- kablowe od góry do pól odbiorczych

Rys. 1 Rozmieszczenie otworów w podłożu do montażu rozdzielnicy



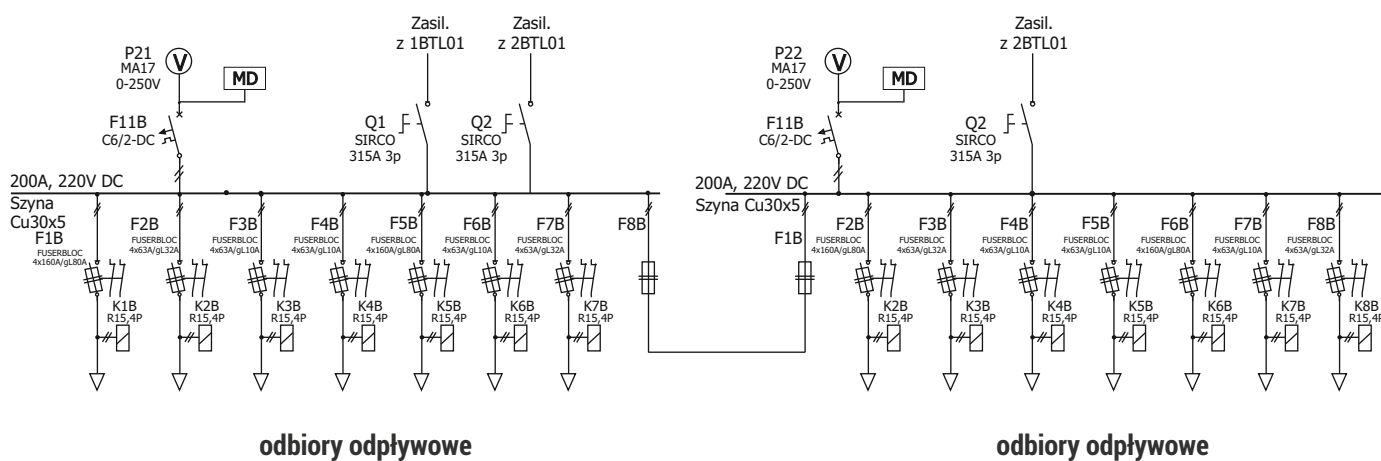
UWAGA!

Głębokość kanału należy dostosować do ilości i przekroju kabli

WYKONANIA SPECJALNE - ROZDZIELNICE DLA GPZ

ROZDZIELNICA nN 220 V DC

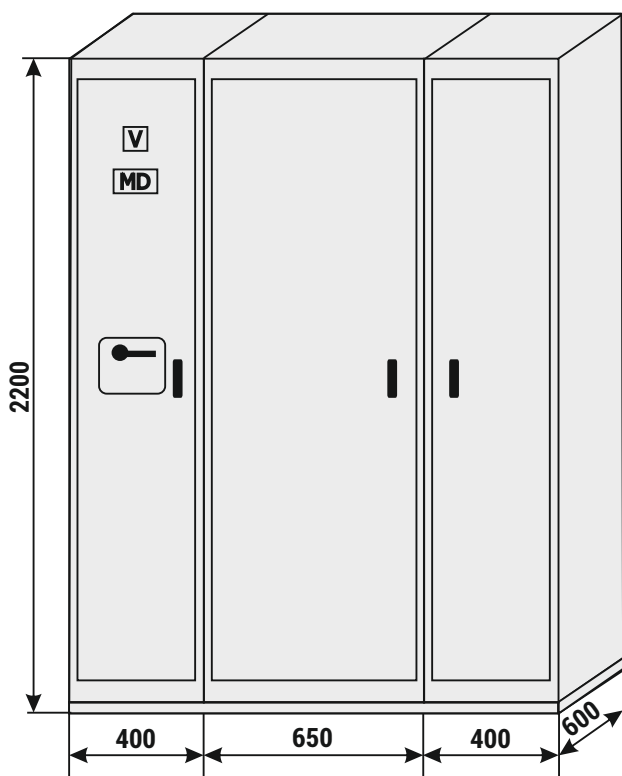
Schemat elektryczny



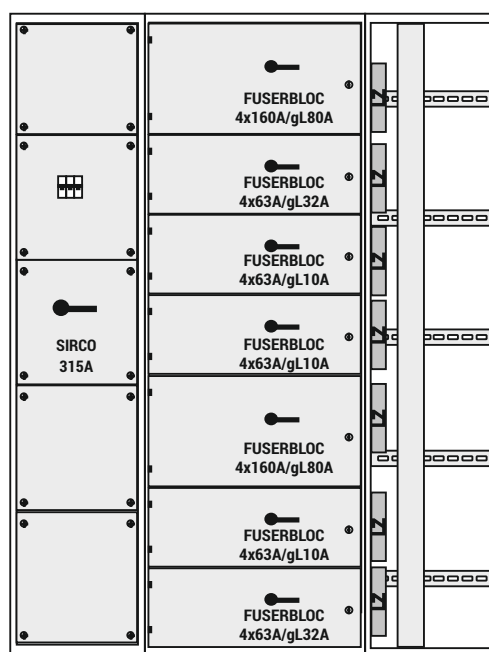
odbiorcy odpływowe

odbiorcy odpływowe

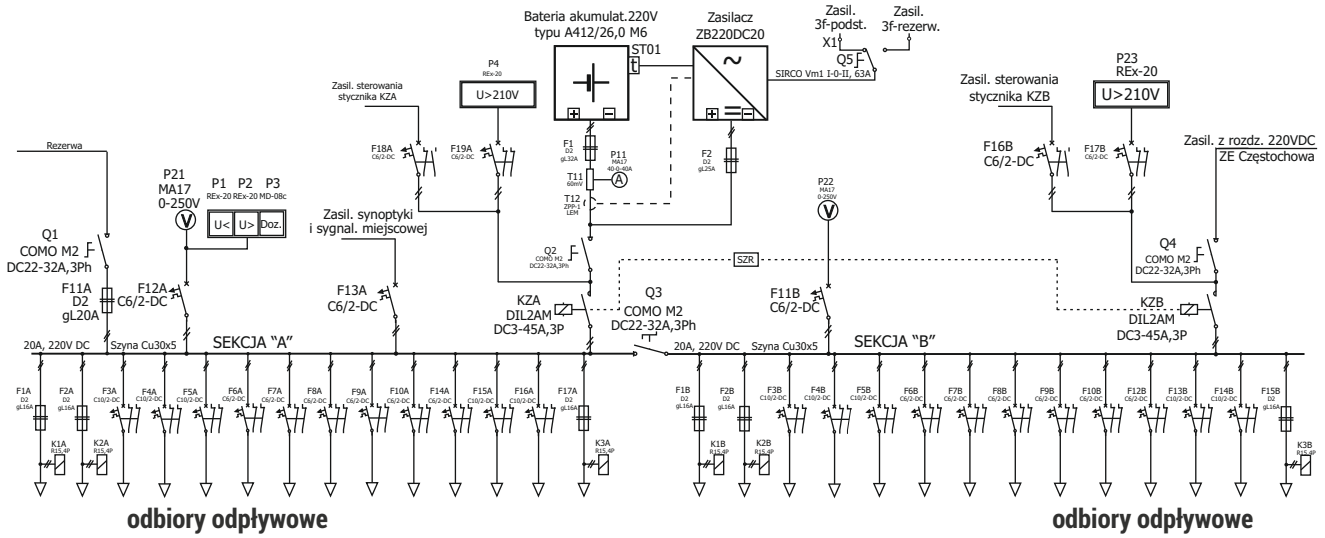
Wygląd zewnętrzny rozdzielnicy



Rozmieszczenie aparatury

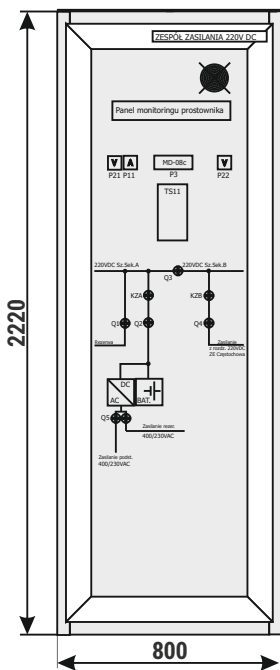


Schemat elektryczny

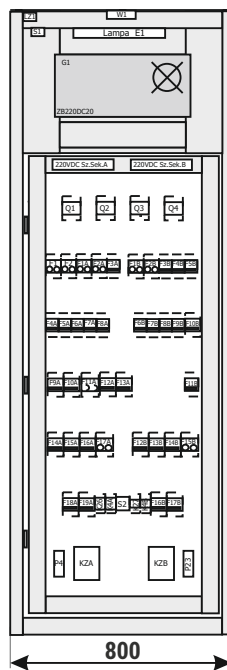


Rozmieszczenie rozdzielnic

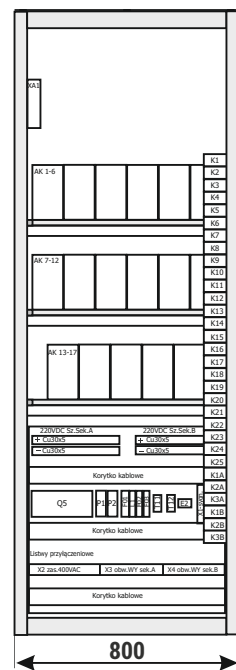
ELEWACJA



RAMA UCHYLNA

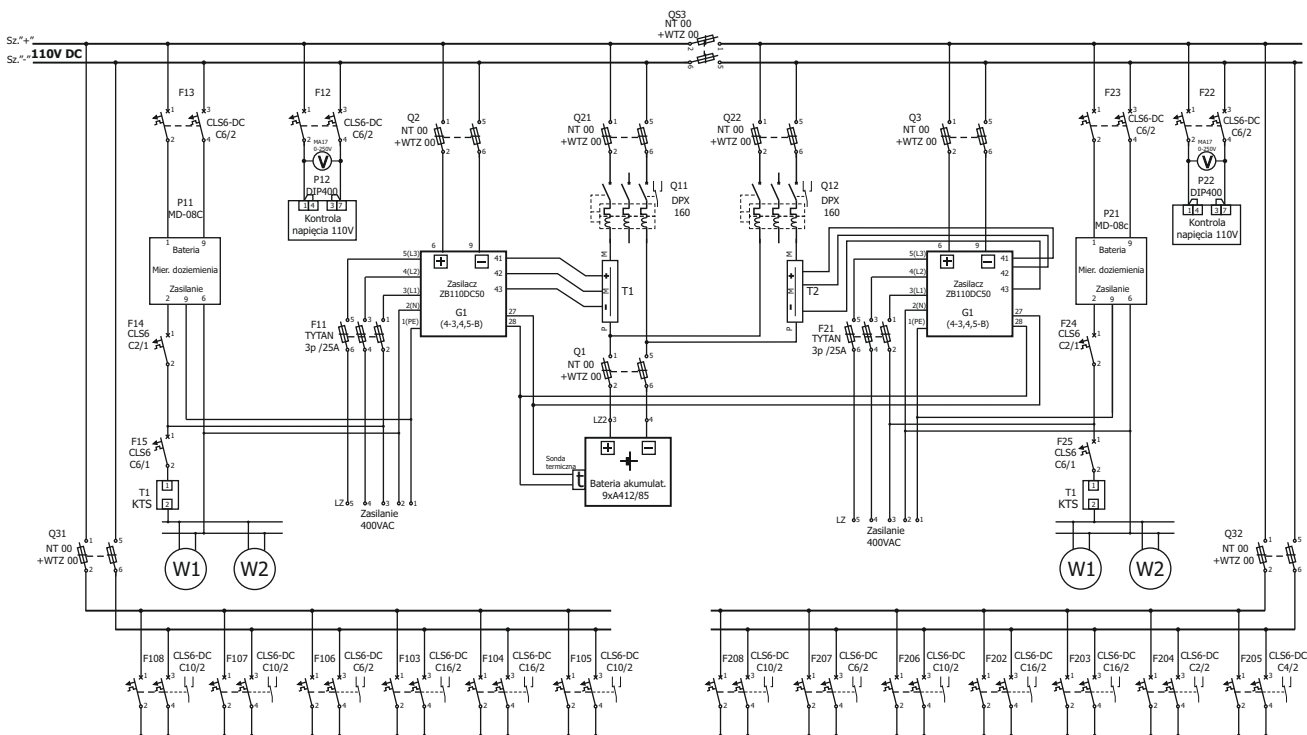


TYŁ SZAFY- PŁYTA MONTAŻOWA

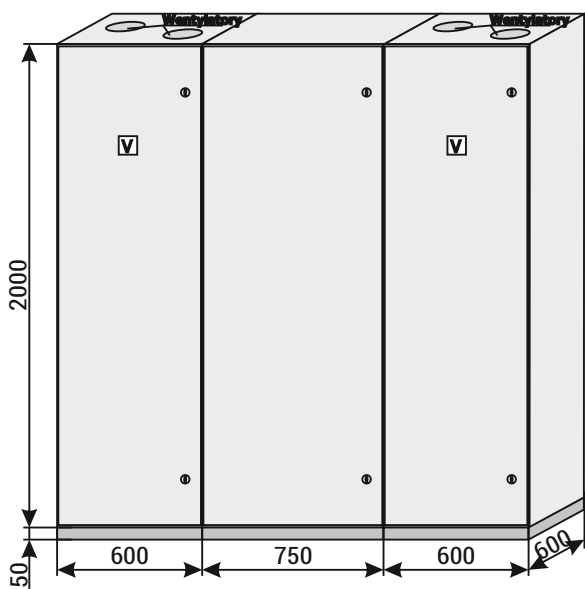


ROZDZIELNICA nN 110 V DC

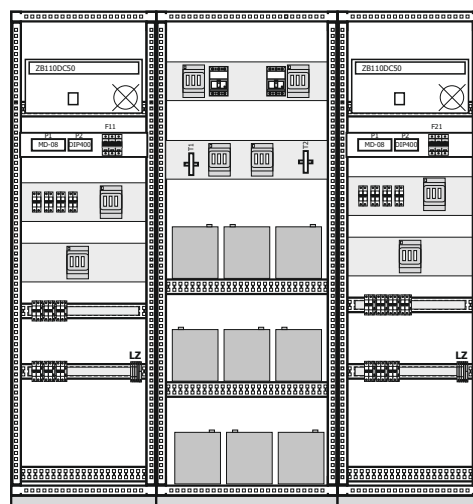
Schemat elektryczny



Wygląd zewnętrzny rozdzielnicy

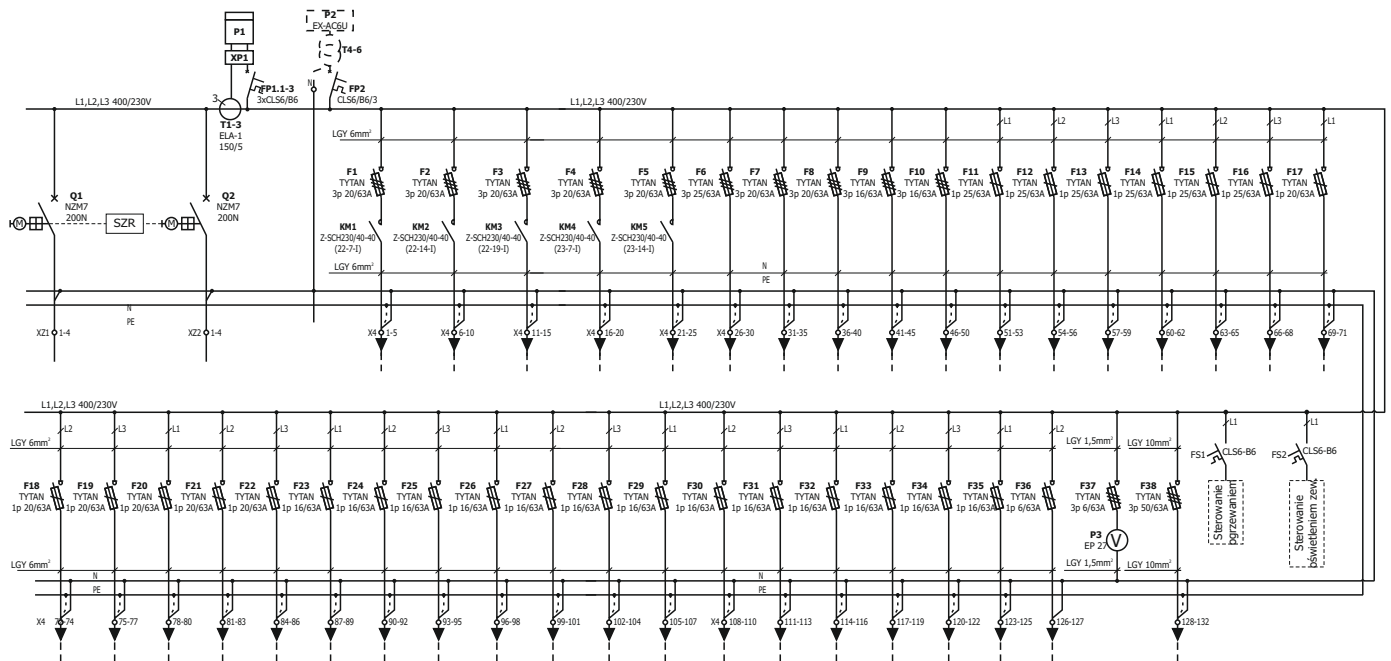


Rozmieszczenie aparatury

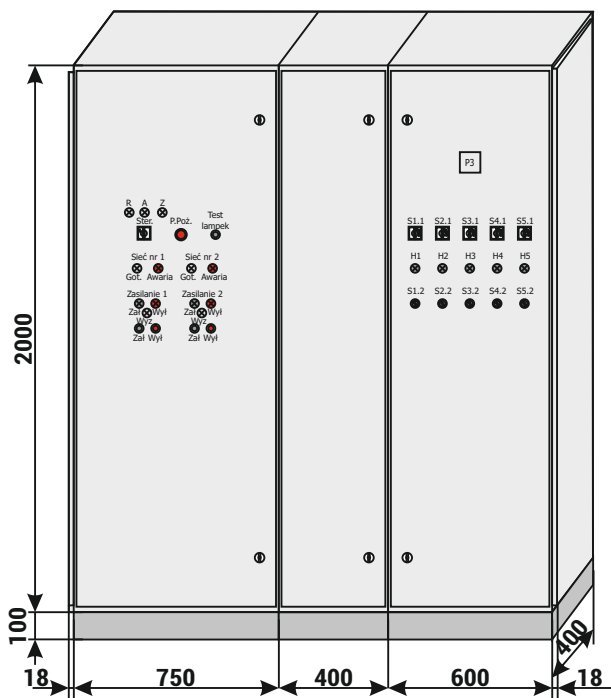


ROZDZIELNICA nN 400/230 V AC

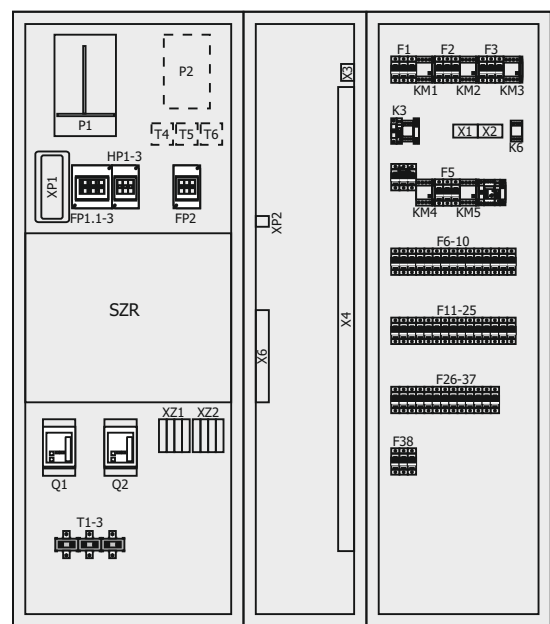
Schemat elektryczny



Wygląd zewnętrzny rozdzielnicy

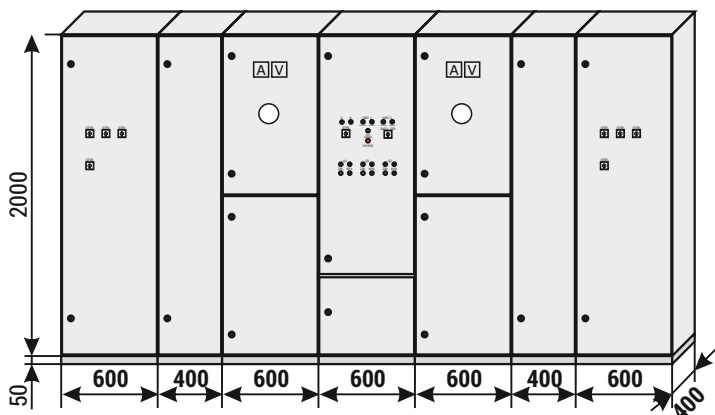


Rozmieszczenie aparatury

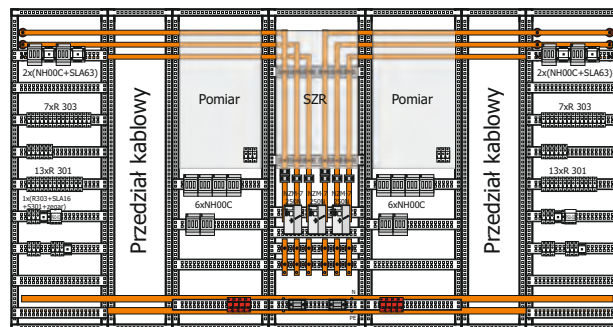


ROZDZIELNICA nN 400/230 V AC

Wygląd zewnętrzny rozdzielnicy



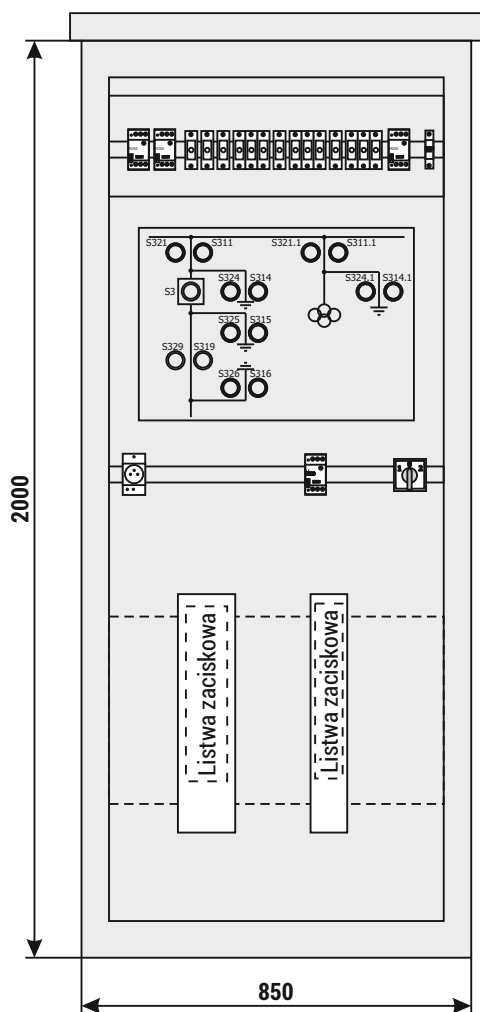
Rozmieszczenie aparatury



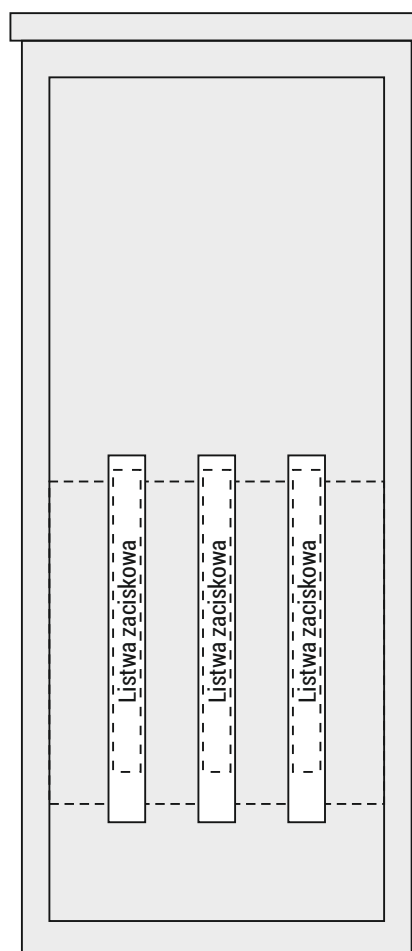
INSTAL-BLOK

SZAFKA TYPU Z1

Elewacja frontowa



Elewacja tylna



Rozdzielnica niskiego napięcia

4 / BK, BKD - Baterie kondensatorów



WSTĘP

W systemie elektroenergetycznym przesył mocy bierniej wpływa na pogorszenie jakości parametrów sieci energetycznej oraz powoduje zwiększenie opłat za energię elektryczną. Firma ZPUE S.A. w swojej ofercie posiada rozwiązania do kompensacji mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej takie jak:

- baterie kondensatorów,
- baterie kondensatorów z dławikami ochronnymi,
- baterie indukcyjne (do uzgodnienia z producentem, po wykonaniu analizy parametrów sieci elektrycznej na obiekcie).

KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ W SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM

Wyróżnia się trzy poziomy kompensacji mocy biernej:

1. Kompensacja centralna

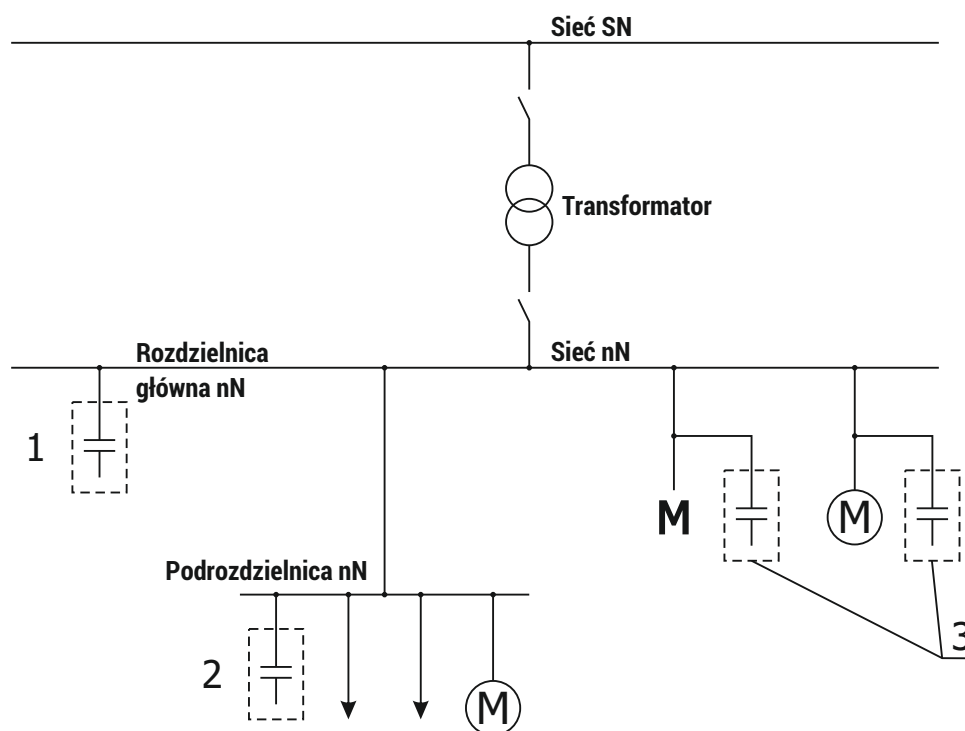
Bateria zabudowana przy rozdzielni głównej (najczęstsze zastosowanie baterii).

2. Kompensacja grupowa

Bateria zabudowana przy podrozdzielni lub przy grupie odbiorów (rozległa sieć kablowa, rozproszone odbiory).

3. Kompensacja indywidualna

Kondensatory zabudowane przy pojedynczych odbiorach (odbiory dużej mocy).



Dane techniczne baterii kondensatorów

Moc znamionowa	od 40 do 600 kvar ¹⁾
Moc znamionowa na stopień	od 5 do 60 kvar
Liczba stopni kompensacji	od 4 do 15
Napięcie znamionowe pracy baterii	400 V ²⁾
Napięcie znamionowe izolacji	690 V ³⁾
Częstotliwość znamionowa	50 (60) Hz
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych	do 40 kA
Stopień ochrony	IP3X ⁴⁾
Współpraca z przekładnikami prądowymi	xx/5
Doprowadzenie zasilania	z góry lub z dołu

UWAGA!

- ¹⁾ Możliwe jest łączenie baterii w większe zestawy.
- ²⁾ Możliwe jest wykonanie baterii na 500 V i 690 V.
- ³⁾ W przypadku baterii 690 V napięcie izolacji wynosi 750 V.
- ⁴⁾ Możliwe wykonanie do IP54.

PODSTAWOWE ZASADY DOBORU BATERII KONDESATORÓW

Udział mocy biernej w pobranej mocy całkowitej określają dwa współczynniki. Pierwszy z nich to współczynnik mocy $\cos\varphi$, który przedstawiono w zależności (1.1)

1.1

$$\cos\varphi = \frac{P(\text{kW})}{S(\text{kVA})}$$

Im $\cos\varphi$ bliższy jedności tym mniejszy udział mocy biernej. Dostawcy energii w umowach rozliczeniowych z reguły posługują się współczynnikiem mocy $\text{tg}\varphi$. Współczynnik mocy $\text{tg}\varphi$ otrzymano z zależności (1.2)

1.2

$$\text{tg}\varphi = \frac{E_i(\text{kvarh})}{E_s(\text{kWh})}$$

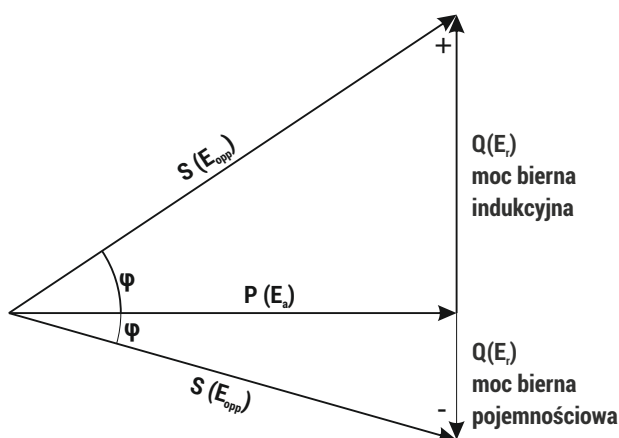
Im $\text{tg}\varphi$ bliższy 0 tym mniejszy przesył energii biernej. Na podstawie otrzymanego $\text{tg}\varphi$ oraz zapotrzebowanej mocy czynnej możemy obliczyć orientacyjną moc baterii kondensatorów. Moc baterii Q_{Bat} wyznaczamy z zależności (1.3)

1.3

$$Q_{\text{Bat}} = P (\text{tg}\varphi - \text{tg}\varphi_{\text{dop}})$$

gdzie $\text{tg}\varphi_{\text{dop}}$ - współczynnik mocy wymagany przez zakład energetyczny.

Wykres mocy i energii



P.	moc czynna [kW]
E_s	energia czynna [kWh]
Q	moc bierna [kvar]
E_i	energia bierna [kvarh]
S	moc pozorna [kVA]
E_{opp}	energia pozorna [kvarh]

UWAGA!

Dla prawidłowego doboru baterii kondensatorów konieczne jest wykonanie pomiarów sieci elektrycznej na obiekcie.

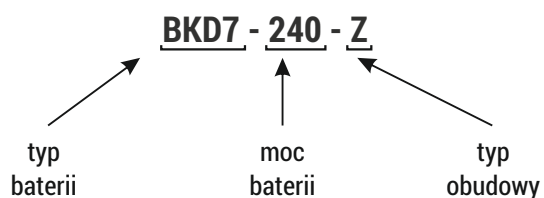
Zabezpieczenie baterii kondensatorów przed niekorzystnym wpływem wyższych harmonicznych

Zastosowanie w nowoczesnych urządzeniach odbiorczych prostowników, falowników, konwerterów częstotliwości jest często przyczyną odkształcania napięcia i prądu powodującą, że kształt ich przebiegu nie jest sinusoidą. W ich skład wchodzi wiele harmonicznych, które są zjawiskiem niepożądanym ponieważ skracają czas działania urządzeń elektrycznych. Zjawisko to jest szczególnie niebezpieczne w baterii kondensatorowej. Reaktancja kondensatora przy wyższej częstotliwości się zmniejsza co powoduje przepływ przez kondensator prądu o dużym natężeniu i jego zniszczenie. W celu zabezpieczenia baterii kondensatorów przed niekorzystnym wpływem wyższych harmonicznych, stosuje się dławiki ochronne połączone szeregowo z kondensatorami.

Stopień zawartości zakłóceń w sieci (ilości harmonicznych) określa współczynnik THD. W zależności od współczynnika THD dobiera się typ ochrony baterii kondensatorowej.

THD ≤ 15%	Bateria kondensatorowa z kondensatorami zwykłymi ($U_{n\text{Kond}} = 400 \text{ V}$)
15% ≤ THD ≤ 25%	Bateria kondensatorowa z kondensatorami wzmocnionymi ($U_{n\text{Kond}} = 440 \text{ V}$)
25% ≤ THD ≤ 50%	Bateria kondensatorowa z dławikami kompensacyjnymi
THD ≤ 50%	Kompensator nadązny na bazie elementów półprzewodnikowych

Baterie kondensatorowe produkcji ZPUE S.A są określone symbolem typu baterii i typem obudowy



Typ baterii

BI	Bateria indukcyjna
BK	Bateria kondensatorowa zwykła ($U_{nKond} = 400V$)
BKW	Bateria kondensatorowa wzmocniona ($U_{nKond} = 440V$)
BKD7	Bateria kondensatorowa z dławikami 7%
BKD14	Bateria kondensatorowa z dławikami 14%

Typ obudowy

R	Obudowa typu RN-W
I	Obudowa typu INSTAL-BLOK
Z	Obudowa typu ZR-W

R - Obudowa typu RN-W



I - Obudowa typu INSTAL-BLOK



Z - Obudowa typu ZR-W



TYPOSZEREK BATERII KONDESATORÓW

Baterie kondensatorowe normalne (U_n kondensatorów 400V)

Nominalna moc baterii [kvar]	Typ obudowy	Stopień regulacji	Ilość stopni	Przykładowe wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]
40	R	5	4	550 x 1275 x 400
45	R	5	4	550 x 1275 x 400
50	R	5	5	550 x 1275 x 400
55	R	5	4	550 x 1275 x 400
60	R / I	10	3	550 x 1275 x 400
70	R / I / Z	10	3	550 x 1275 x 400
80	R / I / Z	10	4	550 x 1275 x 400
90	R / I / Z	10	4	550 x 1275 x 400
100	R / I / Z	10	5	550 x 1275 x 400
110	R / I / Z	10	4	850 x 1275 x 400
120	R / I / Z	10	5	850 x 1275 x 400
140	I / Z	20	4	550 x 1950 x 400
160	I / Z	20	5	550 x 1950 x 400
180	I / Z	20	5	750 x 1950 x 400
200	I / Z	20	6	750 x 1950 x 400
220	I / Z	20	6	750 x 1950 x 400
240	I / Z	20	7	750 x 1950 x 400
260	I / Z	20	7	750 x 1950 x 400
280	Z	20	8	800 x 2200 x 600
300	Z	20	8	800 x 2200 x 600
320	Z	20	9	800 x 2200 x 600
340	Z	20	9	800 x 2200 x 600
360	Z	20	10	800 x 2200 x 600
380	Z	20	10	1000 x 2200 x 600
400	Z	20	11	1000 x 2200 x 600
420	Z	20	11	1000 x 2200 x 600
440	Z	20	12	1200 x 2200 x 600
460	Z	25	12	1200 x 2200 x 600
500	Z	25	11	1200 x 2200 x 800
550	Z	25	12	1200 x 2200 x 800
600	Z	25	13	1200 x 2200 x 800

Na życzenie klienta możemy wykonać baterię o innych parametrach

Baterie kondensatorowe z dławkami 7%

Nominalna moc baterii [kvar]	Typ obudowy	Stopień regulacji	Ilość stopni	Przykładowe wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]
40	R	5	4	850 x 1275 x 400
45	R	5	4	850 x 1275 x 400
50	R	5	4	850 x 1275 x 400
55	R	5	5	850 x 1275 x 400
60	R / I	5	5	850 x 1275 x 400
70	I	10	4	550 x 1950 x 400
80	I	10	4	550 x 1950 x 400
90	I	10	4	550 x 1950 x 400
100	I	10	5	550 x 1950 x 400
110	I	10	5	750 x 1950 x 400
120	I	10	5	750 x 1950 x 400
140	I	20	5	750 x 1950 x 400
160	I / Z	20	5	750 x 1950 x 400
180	Z	20	6	1000 x 2200 x 600
200	Z	20	6	1200 x 2200 x 600
220	Z	20	7	1200 x 2200 x 600
240	Z	20	7	1200 x 2200 x 600
260	Z	20	8	1200 x 2200 x 600
280	Z	20	9	1200 x 2200 x 600
300	Z	25	8	1200 x 2200 x 600
320	Z	25	8	1200 x 2200 x 600
340	Z	25	8	1200 x 2200 x 600
360	Z	25	9	2 x (800 x 2200 x 600)
380	Z	25	9	2 x (800 x 2200 x 600)
400	Z	25	10	2 x (800 x 2200 x 600)
420	Z	25	10	2 x (800 x 2200 x 600)
440	Z	25	11	2 x (800 x 2200 x 600)
460	Z	25	11	2 x (800 x 2200 x 600)
500	Z	25	12	2 x (1000 x 2200 x 600)
550	Z	25	13	2 x (1000 x 2200 x 600)
600	Z	25	14	2 x (1000 x 2200 x 600)

Na życzenie klienta możemy wykonać baterię o innych parametrach

Baterie kondensatorowe z dławkami 14%

Nominalna moc baterii [kvar]	Typ obudowy	Stopień regulacji	Ilość stopni	Przykładowe wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]
40	R	5	4	850 x 1275 x 400
45	R	5	4	850 x 1275 x 400
50	R	5	5	850 x 1275 x 400
55	R	5	5	850 x 1275 x 400
60	R / I	5	4	850 x 1275 x 400
70	I	10	4	550 x 1950 x 400
80	I	10	5	550 x 1950 x 400
90	I	10	4	550 x 1950 x 400
100	I	10	5	550 x 1950 x 400
110	I	10	4	750 x 1950 x 400
120	I	10	5	750 x 1950 x 400
140	I	20	5	750 x 1950 x 400
160	I / Z	20	6	750 x 1950 x 400
180	Z	20	6	1000 x 2200 x 600
200	Z	20	7	800 x 2200 x 600
220	Z	20	7	1200 x 2200 x 600
240	Z	20	8	1200 x 2200 x 600
260	Z	25	7	1200 x 2200 x 600
280	Z	25	8	1200 x 2200 x 600
300	Z	25	8	1200 x 2200 x 600
320	Z	25	9	1200 x 2200 x 600
340	Z	25	9	1200 x 2200 x 600
360	Z	25	10	2 x (800 x 2200 x 600)
380	Z	25	10	2 x (800 x 2200 x 600)
400	Z	25	11	2 x (800 x 2200 x 600)
420	Z	25	11	2 x (800 x 2200 x 600)
440	Z	25	12	2 x (800 x 2200 x 600)
460	Z	25	12	2 x (800 x 2200 x 600)
500	Z	25	13	2 x (1000 x 2200 x 600)
550	Z	25	14	2 x (1000 x 2200 x 600)
600	Z	25	16	2 x (1000 x 2200 x 600)

Na życzenie klienta możemy wykonać baterię o innych parametrach

Rozdzielnica niskiego napięcia

5 / Złącza kablowe nN



WSTĘP

Złącza kablowe produkowane przez firmę ZPUE S.A. wytwarzane są na bazie własnych obudów SKR z tworzywa wzmocnionego włóknem szklanym oraz obudów metalowych. Są one zasadniczymi elementami kablowej sieci elektroenergetycznej nN. W zależności od potrzeb wykorzystywane są do rozdziału energii elektrycznej, pomiaru energii, oraz do zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń i zwarć w sieciach kablowych niskiego napięcia. Umożliwiają odejście od trasy kablowej niskiego napięcia i zasilenie odbiorcy przy pomocy wewnętrznej linii zasilającej. Spełniają rolę złączy końcowych czy przelotowych.

ZPUE S.A. posiada w swojej ofercie różnorodną gamę złączy: kablowych, pomiarowych, kablowo-pomiarowych, które powstały przy ścisłej współpracy z Zakładami Energetycznymi. Złącza kablowe, kablowo-pomiarowe, pomiarowe wykonane w oparciu o obudowy termoutwardzalne jak i obudowy metalowe mogą być instalowane na zewnątrz budynków w wersji wolnostojącej z fundamentem, jako przyściennie lub do zamontowania w elewacji budynku.

CHARAKTERYSTYKA

- modułowa konstrukcja umożliwiająca wymianę uszkodzonych części,
- konstrukcja pozwalająca na łatwą rozbudowę istniejącego złącza,
- konstrukcja umożliwiająca podział zarówno w pionie jak i w poziomie na część zakładu energetycznego oraz odbiorcy,
- optymalna głębokość szafki zapewniająca możliwość zabudowy rozłączników listwowych,
- możliwość stosowania wzierników oraz drzwiczek inspekcyjnych,
- stopień ochrony IP44 / IP54 w obudowach termoutwardzalnych z możliwością zwiększenia do IP66 – w obudowach metalowych,
- wysoka odporność na promieniowanie UV,
- możliwość konstruowania złącz o dowolnych układach i gabarytach (nie wymaga nakładów na zakup form),
- materiał przyjazny dla środowiska,
- skuteczna wentylacja labiryntowa zapobiegająca tworzeniu się skroplin,
- duża odporność na uderzenia realizowana poprzez zdefiniowanie punktu kontrolowanego przełamania,
- plastyczność obudów aluminiowych powodująca odkształcenie, a nie pękanie obudowy.



Zgodność z normami:

ZPUE S.A.- poświadczają, że produkowane rozdzielnice nN oraz złącza kablowe są zgodne z postanowieniami Dyrektyw Parlamentu Europejskiego: Dyrektywy RoHS (nr 2011/65/UE) w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz Dyrektywy niskonapięciowej LVD (nr 2014/35/UE) w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia i spełniają przedmiotowe normy i standardy.

Zgodność oznaczonych produktów z ww. dyrektywami jest zapewniona przez dotrzymanie wymagań zawartych w następujących normach:

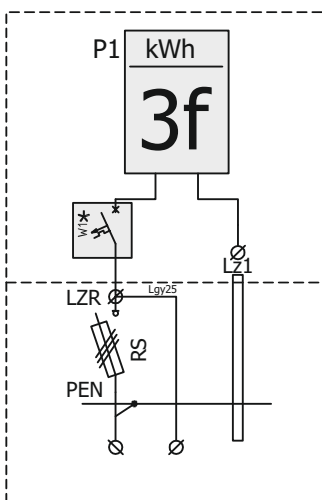
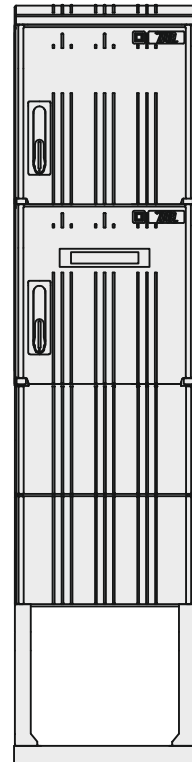
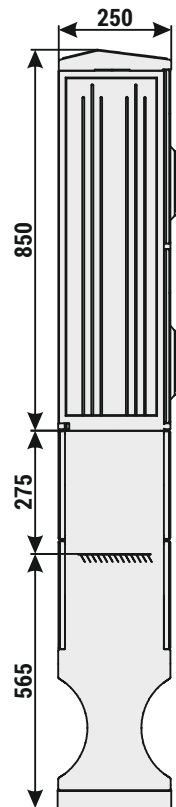
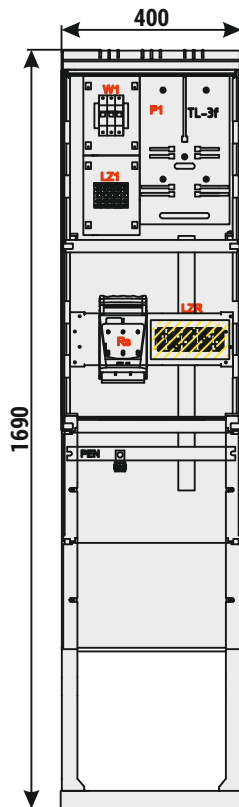
- **PN-EN 61439-1:2011** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe Część 1: Postanowienia ogólne”,
- **PN-EN 61439-2:2011** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej”,
- **PN-EN 61439-3:2012** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)”,
- **PN-EN 61439-5:2015-02** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych”,
- **PN-EN 60529:2003, PN-EN 60529:2003/A2:2014-07** - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”,
- **PN-EN 62262:2003** - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)”,
- **PN-EN 62208:2011** - „Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne”,
- **PN-E-05163:2002** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte - Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego”,
- **PN-EN 50274:2004** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych”
- **PN-EN 60695-2-11:2015-02** - „Badanie zagrożenia ogniowego - Część 2-11: Metody badań oparte na stosowaniu rozżarzonego/gorącego drutu – Metoda badania rozżarzonego drutem palności wyrobów gotowych (GWEPT)”,
- **PN-EN 60695-11-10:2014-02** - „Badanie zagrożenia ogniowego – Część 11-10: Płomienie probiercze – Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki”,
- **PN-EN 60112:2003, PN-EN 60112:2003/A1:2010** - „Metoda wyznaczania wskaźników porównawczych i odporności na prądy pełzające materiałów elektroizolacyjnych stałych”.

Podstawowe dane znamionowe:

Napięcie znamionowe	230V / 400V
Napięcie znamionowe izolacji	690V
Prąd znamionowy	630A
Stopień ochrony	IP44 / IP54
Odporność na uderzenia mechaniczne	IK 10
Klasa ochronności urządzenia	klasa II
Kategoria palności	V0
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Kolor standardowy	RAL 7035

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WG STANDARDÓW ENERGA

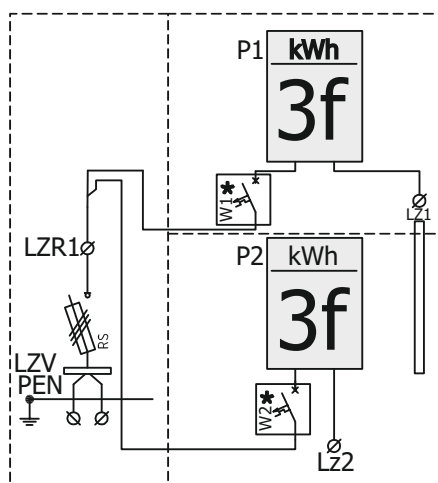
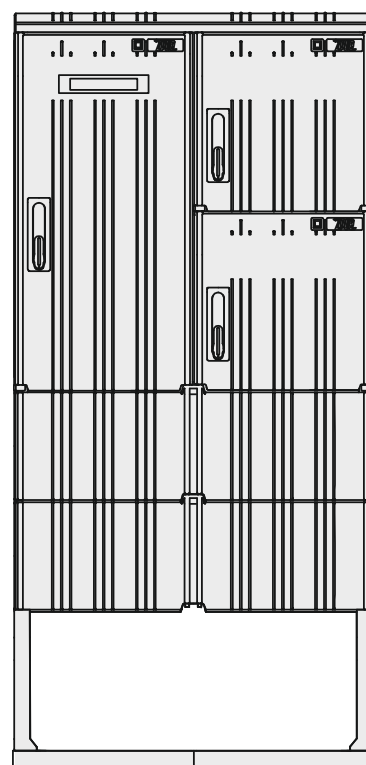
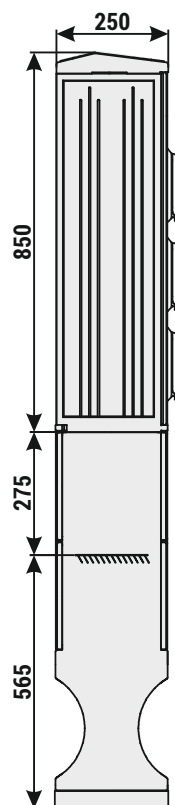
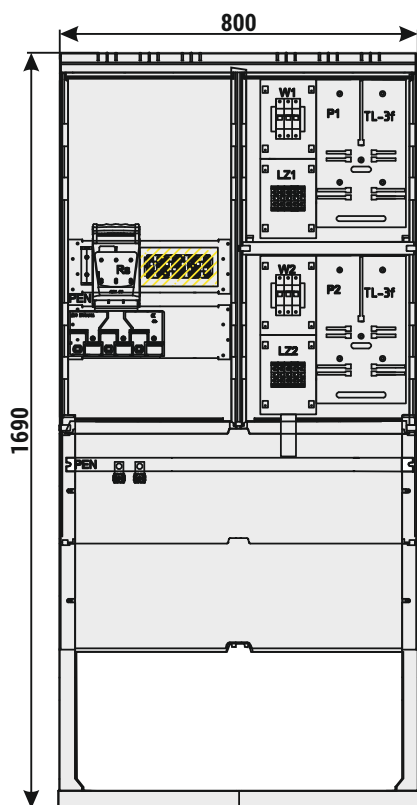
P1-RS/LZR/F nr katalogowy EN-5



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

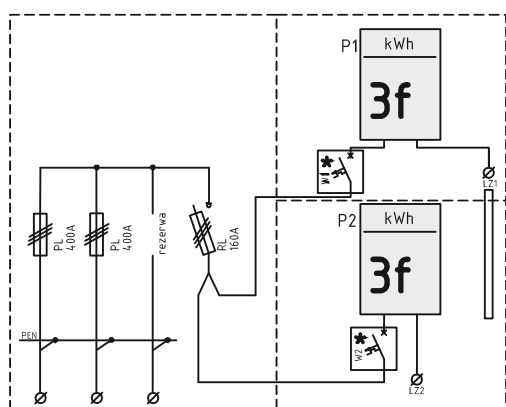
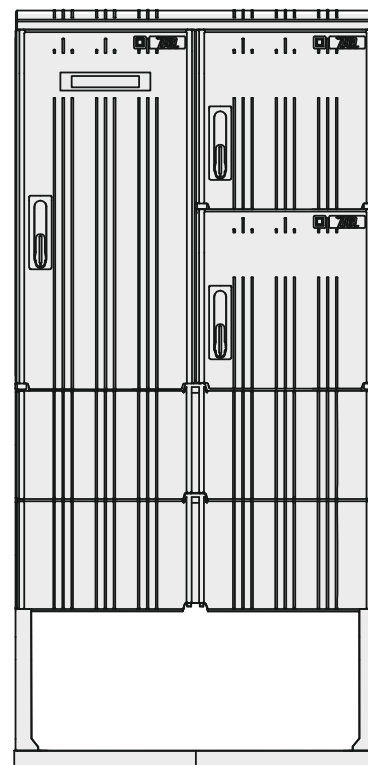
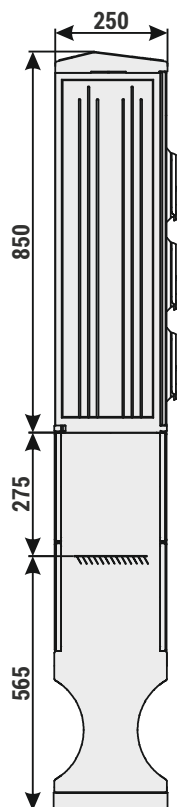
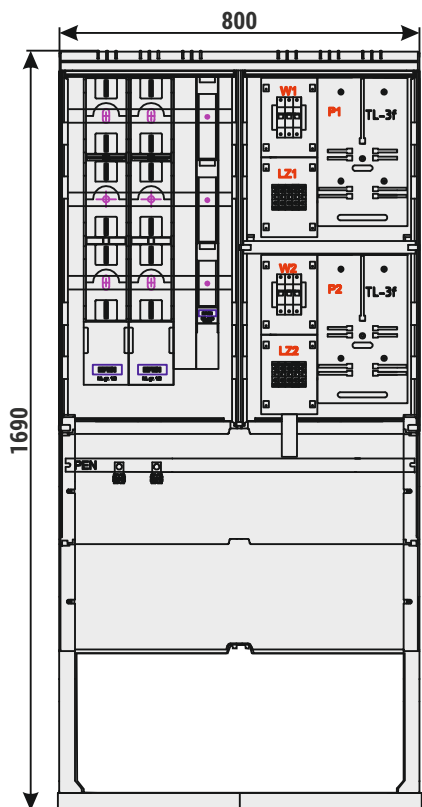
P2-RS/LZV/LZR/F nr katalogowy EN-12



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

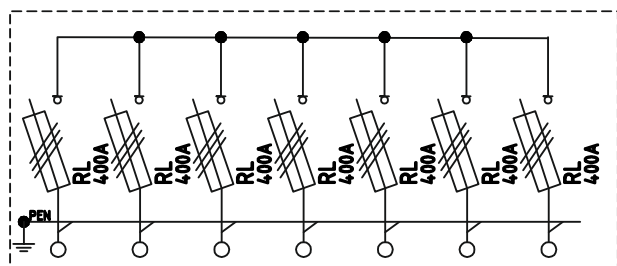
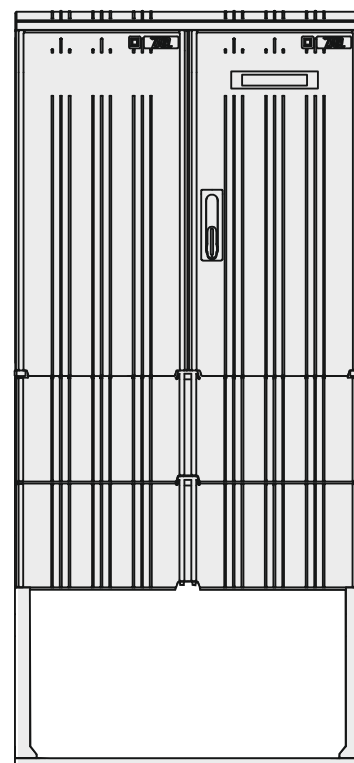
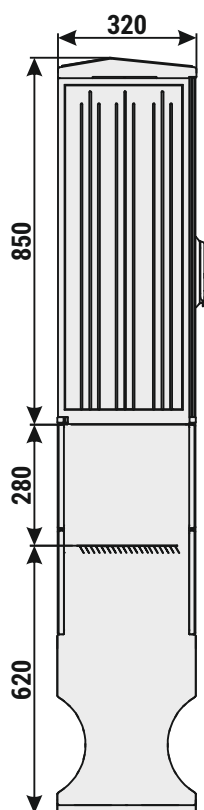
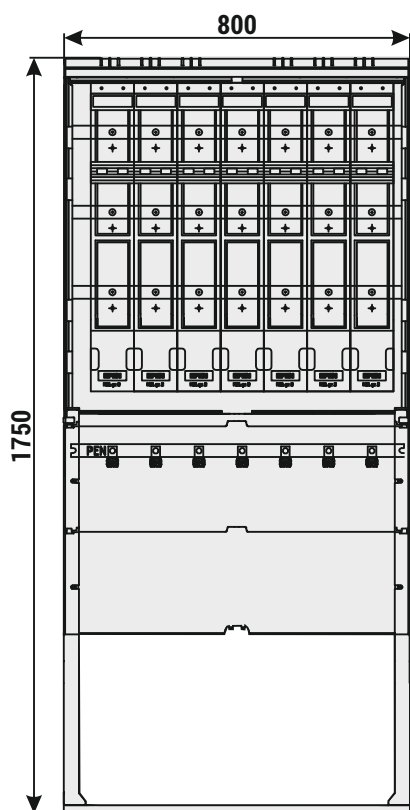
KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F nr katalogowy EN-19



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 630 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

KRSN-1/7R-NH-2/F nr katalogowy EN-32

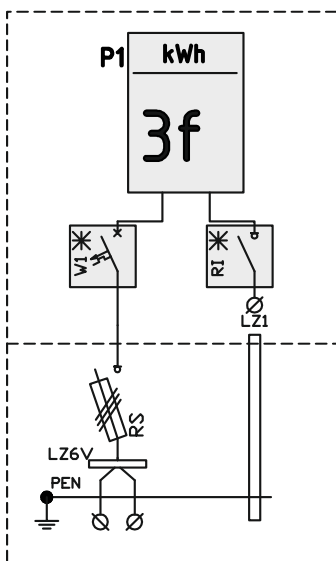
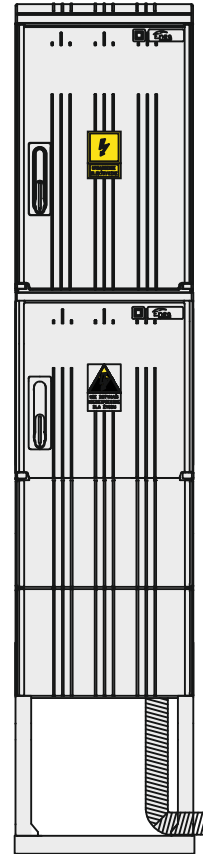
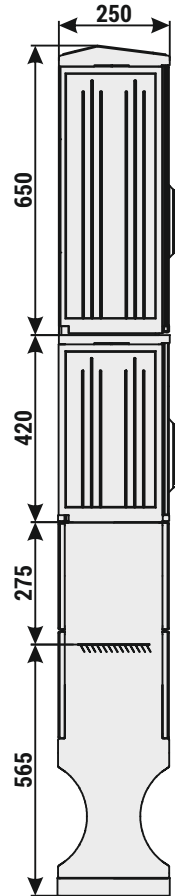
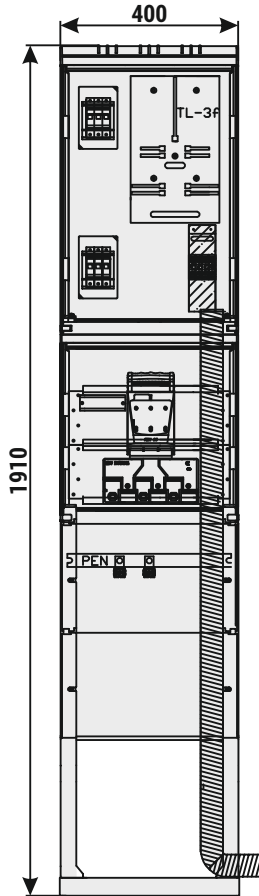


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 630 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WG STANDARDÓW ENEC

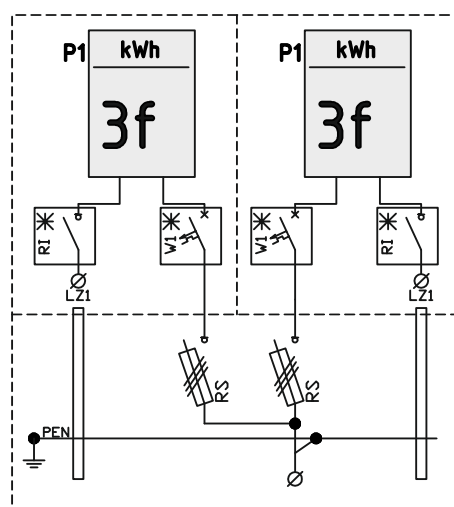
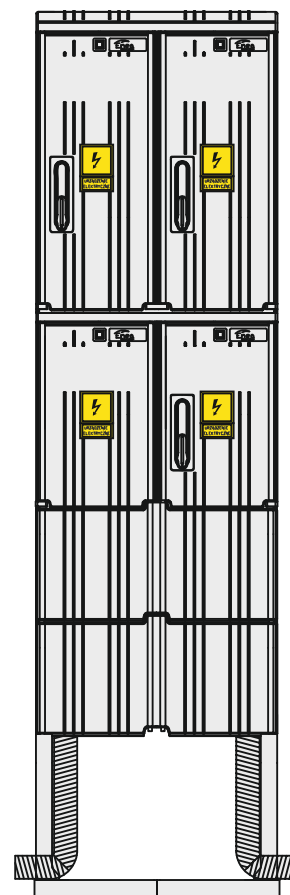
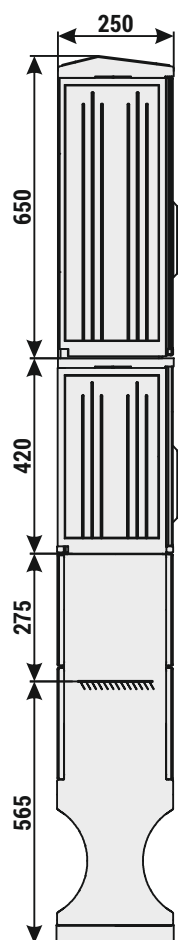
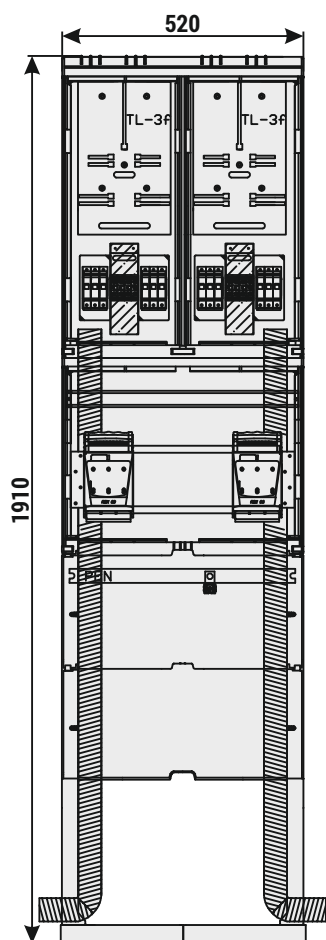
ZK1x-1P nr katalogowy E-2



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

ZK2-2P nr katalogowy E-4

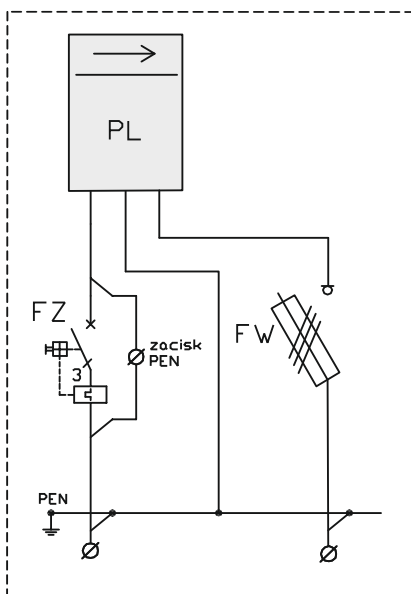
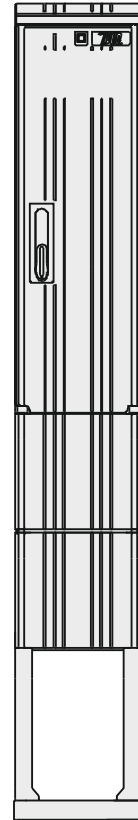
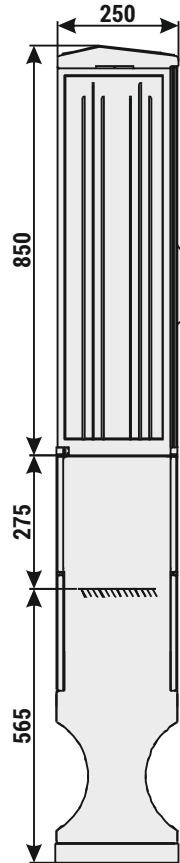
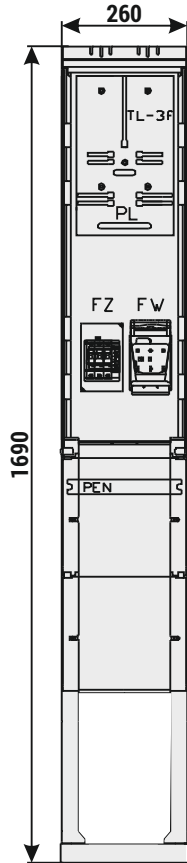


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WG STANDARDÓW TAURON

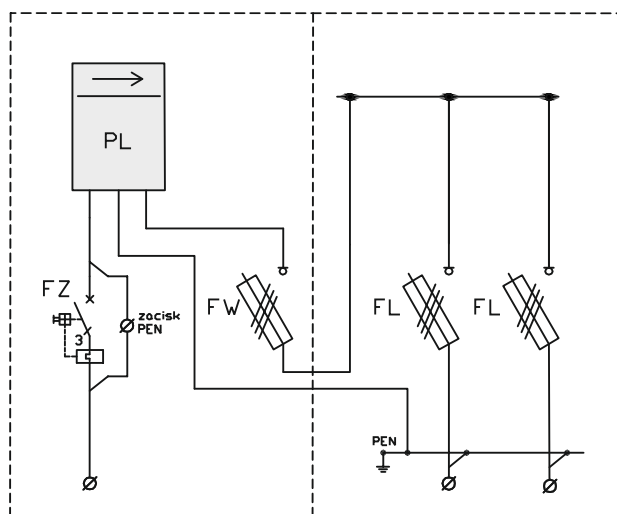
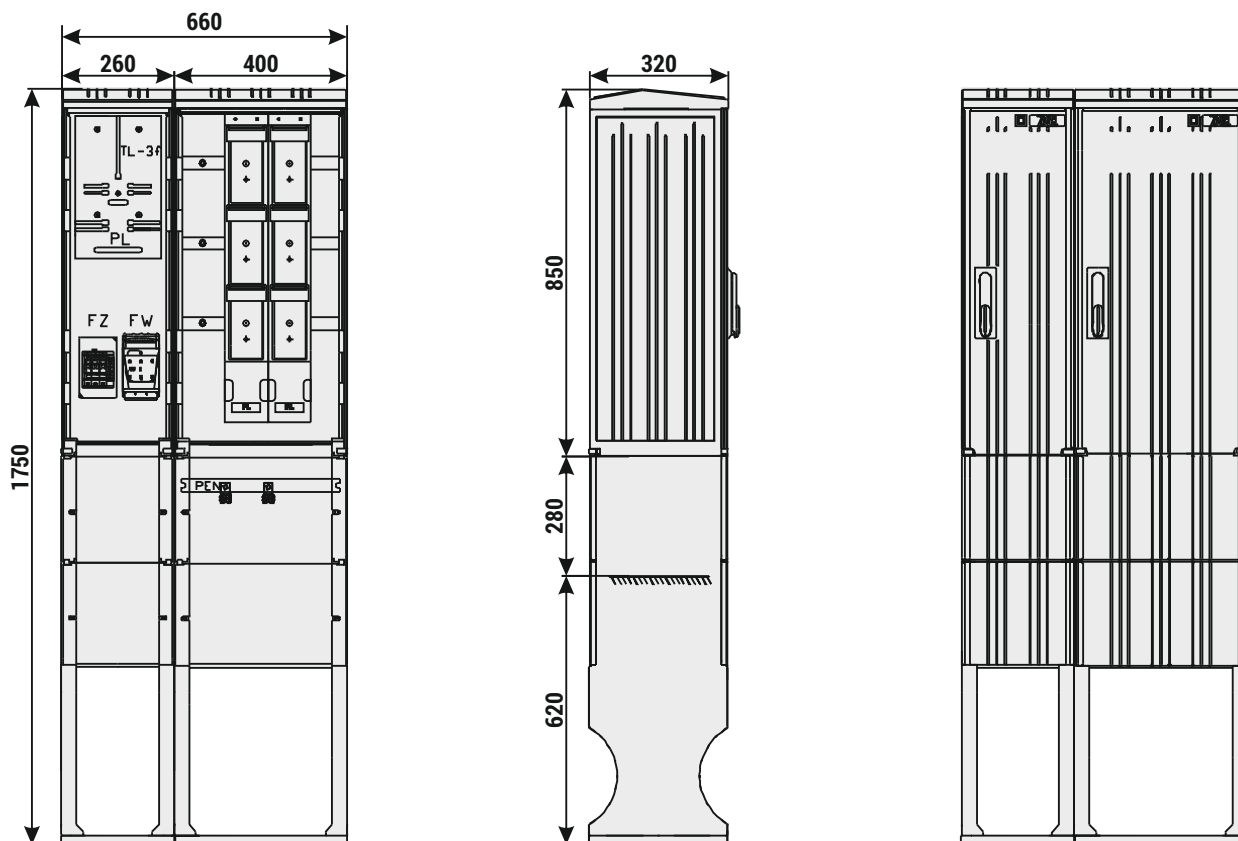
ZK1e-1P nr katalogowy T-58



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	100 / 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

ZK2a-1P nr katalogowy T-1

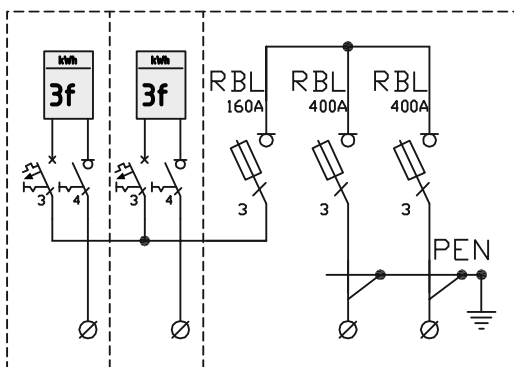
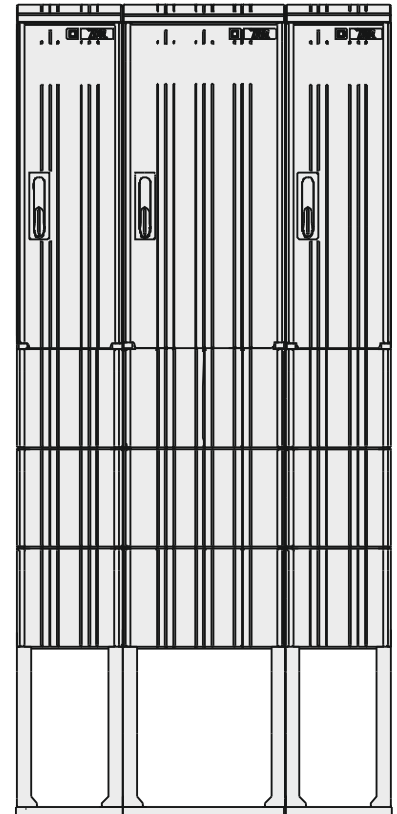
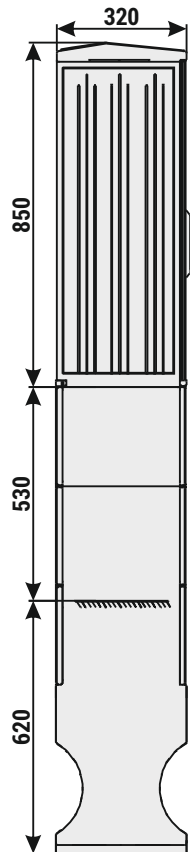
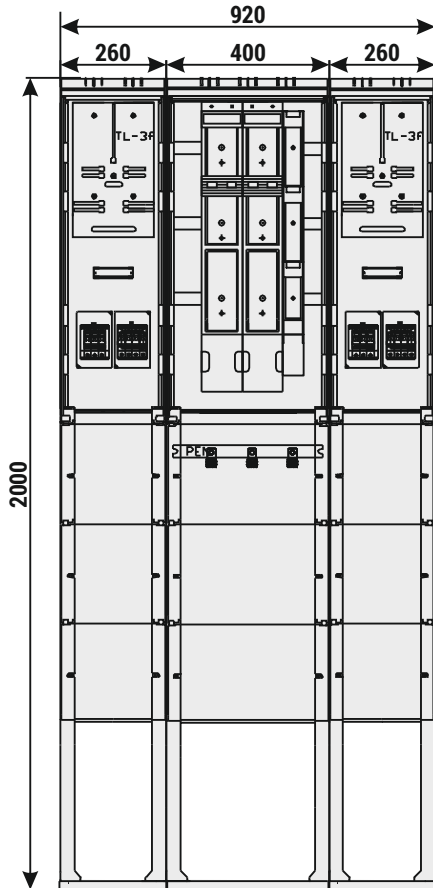


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 630 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WG STANDARDÓW PGE

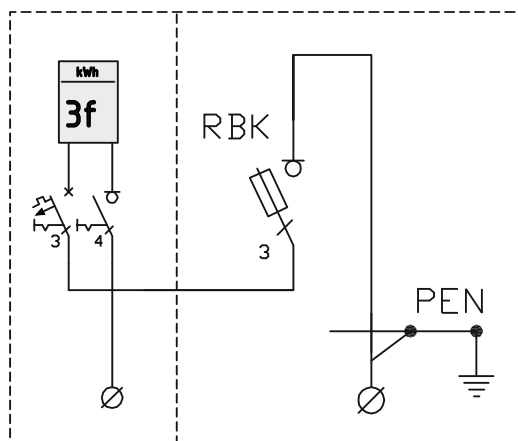
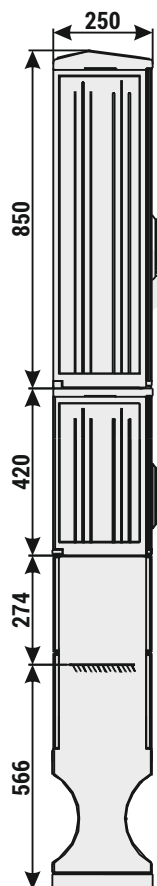
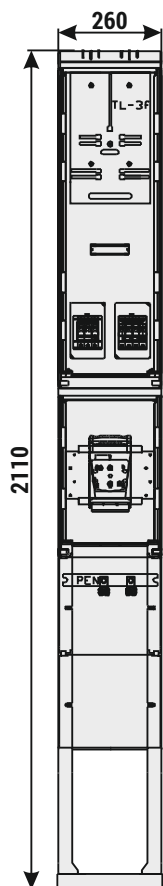
Zk3 RBL 2x400A+1x160A/2P KK nr katalogowy PGE-66



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 630 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

Zk1 RBK 160A/1P nr katalogowy PGE-40

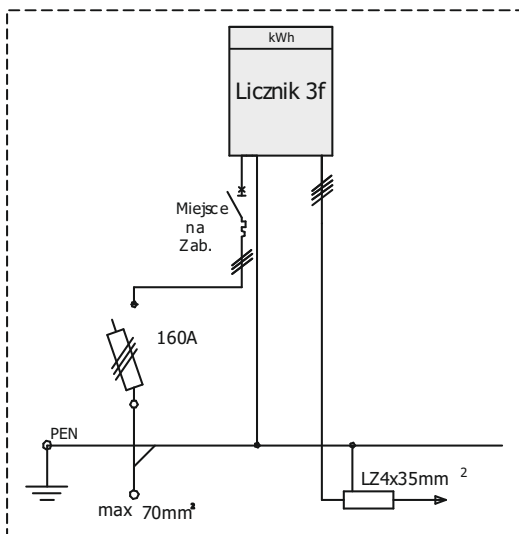
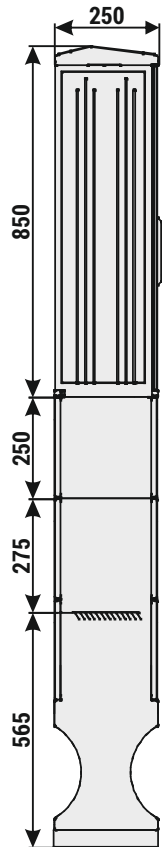
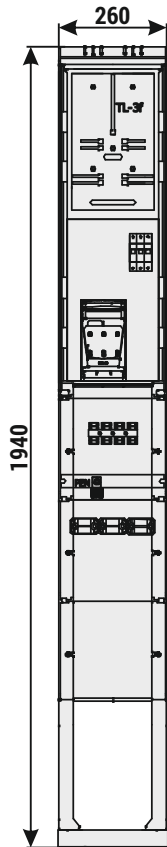


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WG STANDARDÓW INNOGY

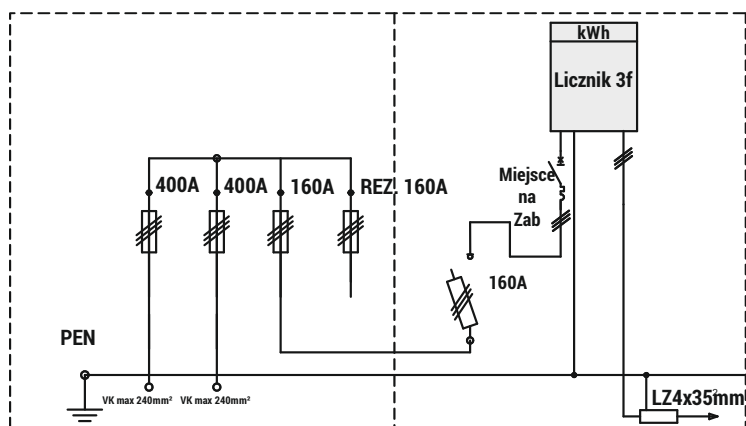
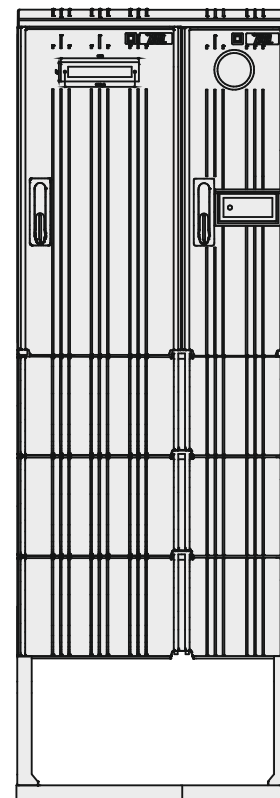
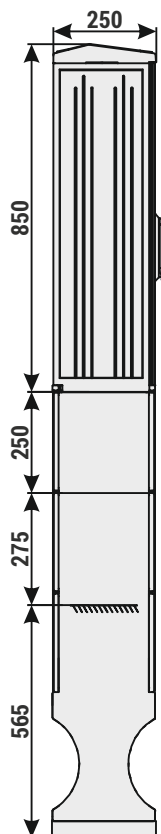
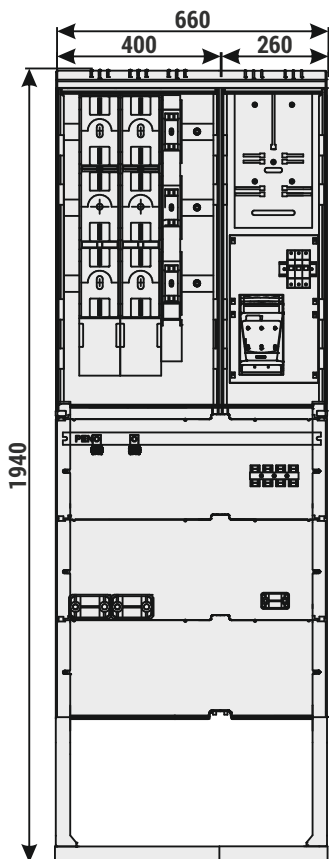
Sz-1 nr katalogowy R-1



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

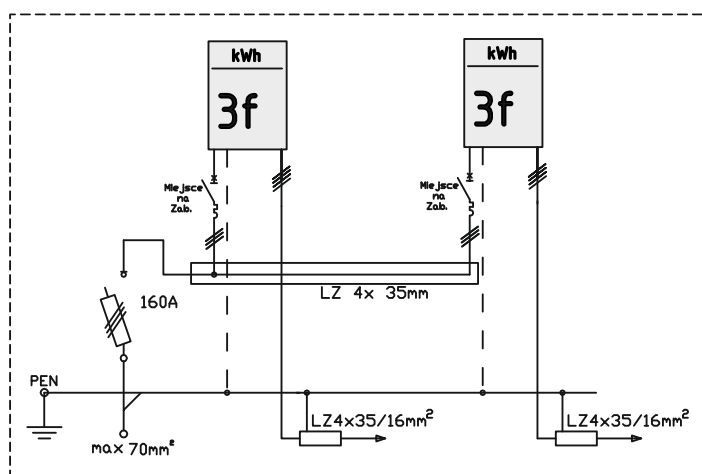
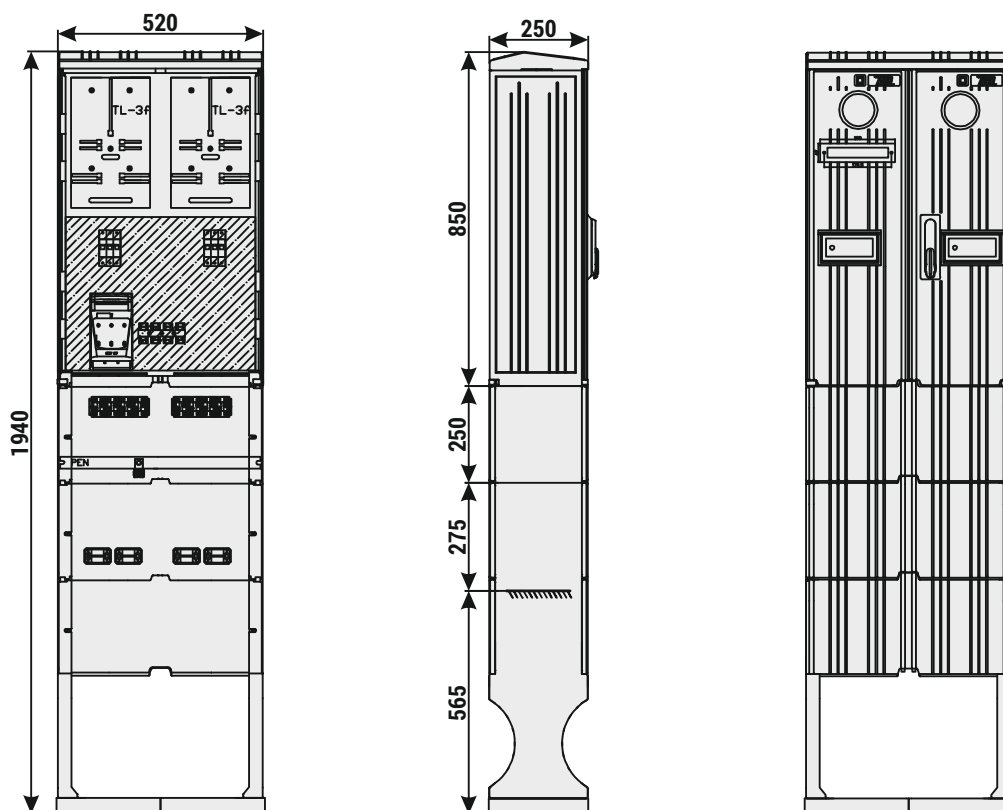
ZZ-1 nr katalogowy R-7



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 400 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

SZ-2 nr katalogowy R-2

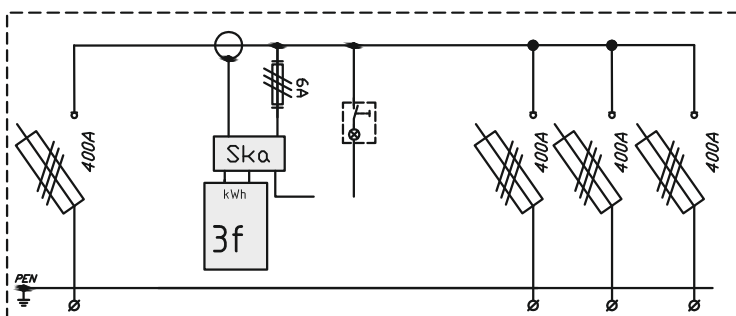
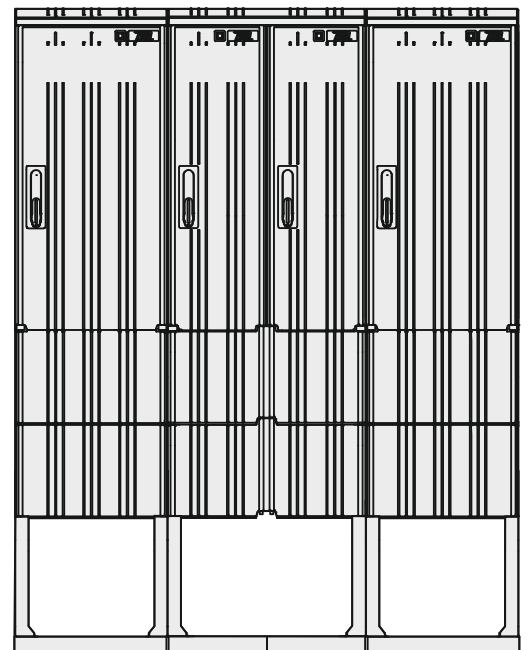
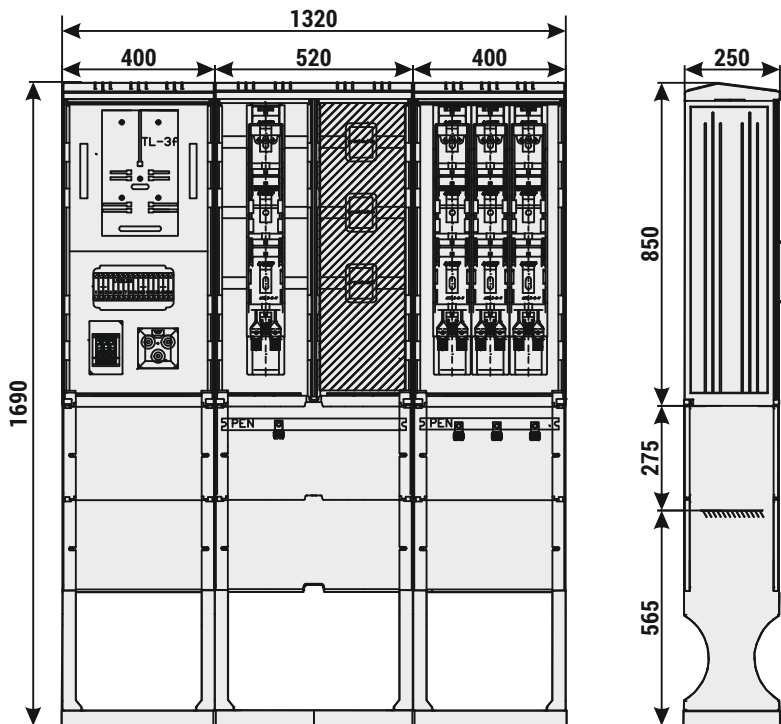


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA WG STANDARDÓW ZPUE S.A.

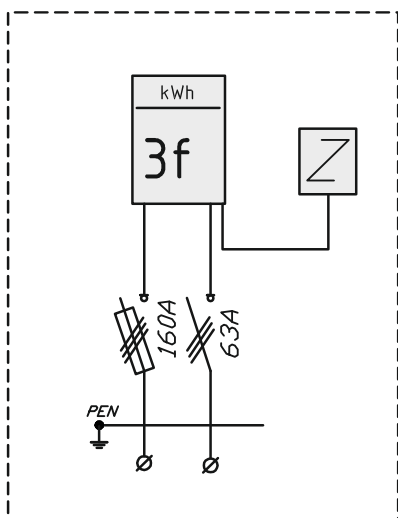
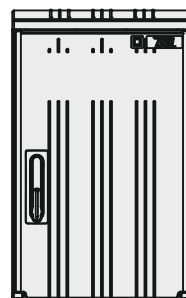
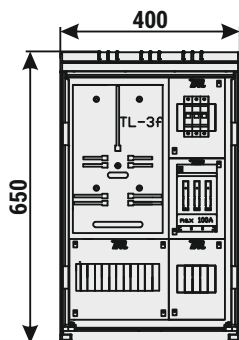
ZK1/3PP nr katalogowy 30/10



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 630 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

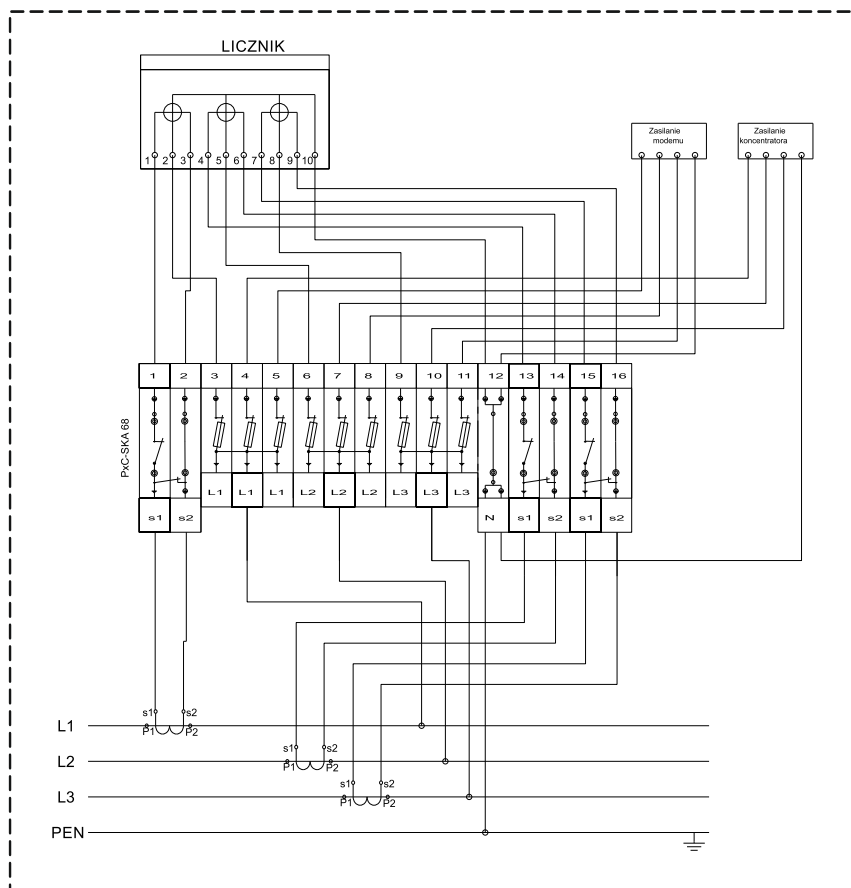
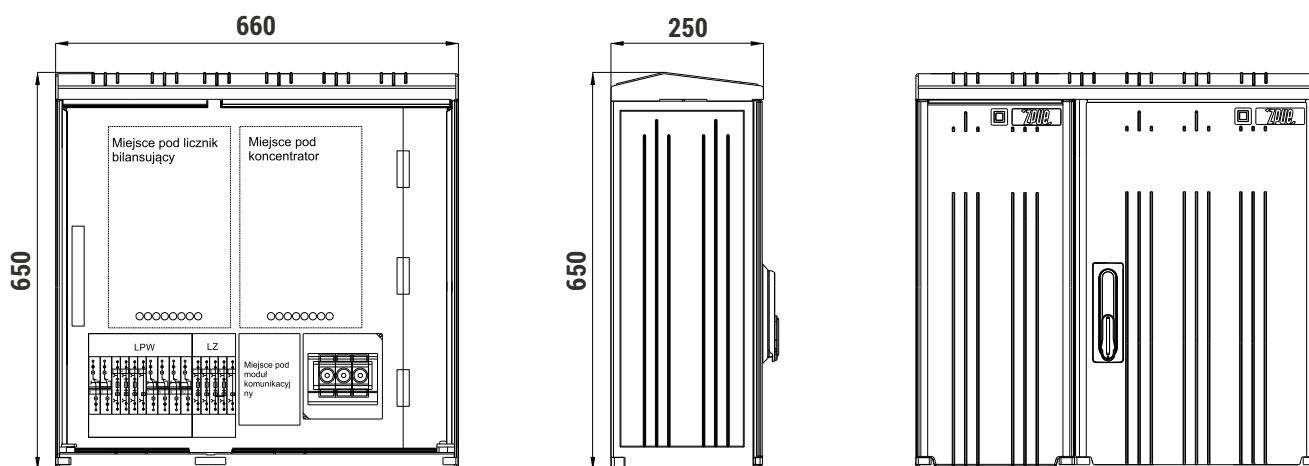
ZP-1 nr katalogowy 17/10



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

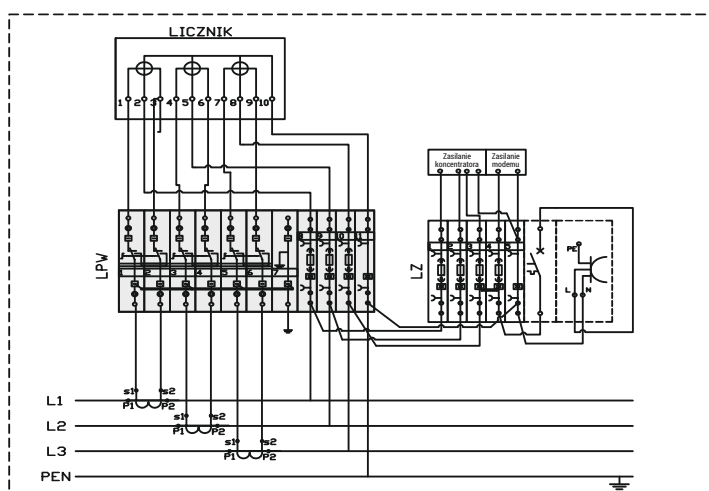
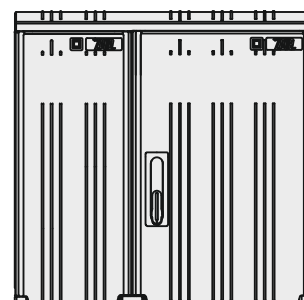
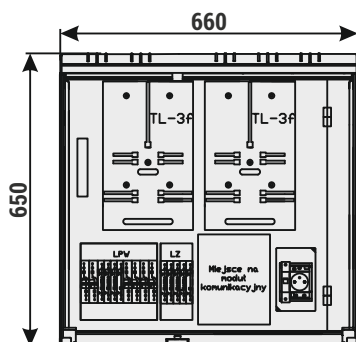
ZKPP nr katalogowy AMI TAURON T-84



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 100 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	Ip44 / IP45
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

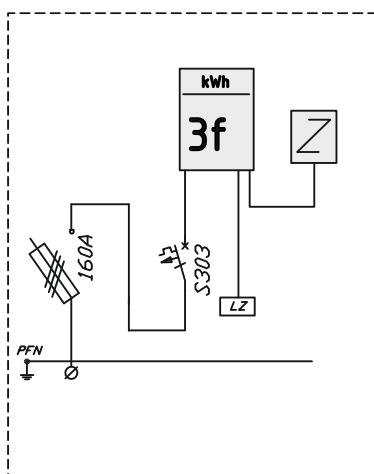
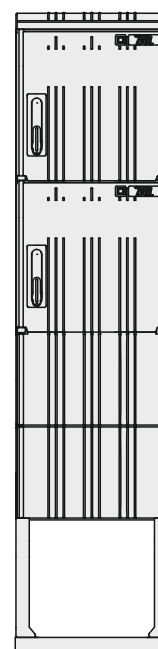
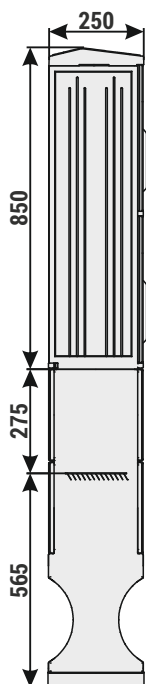
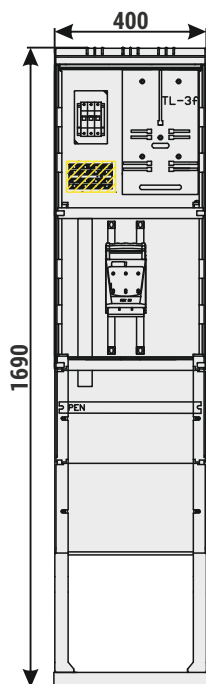
ZKPP nr katalogowy AMI PGE-121



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 63 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

ZK1+1P nr katalogowy 23/10

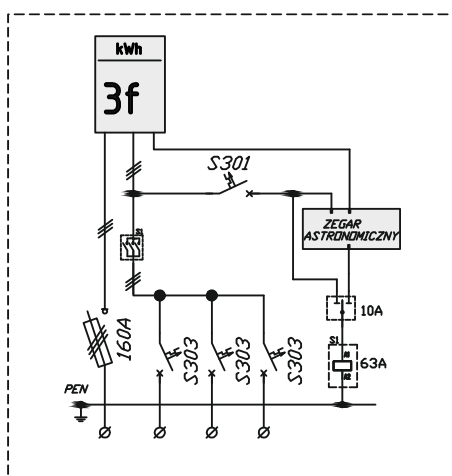
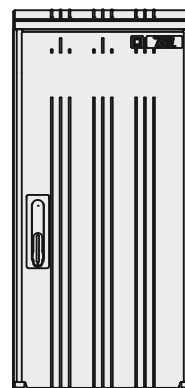
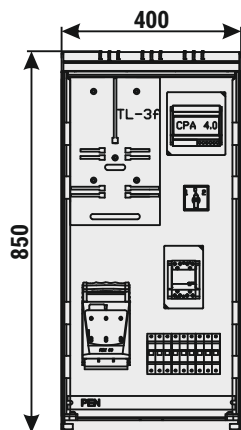


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

SZAFY OŚWIETLENIA ULICZNEGO RSOU

RSOU 1 nr katalogowy 32/10

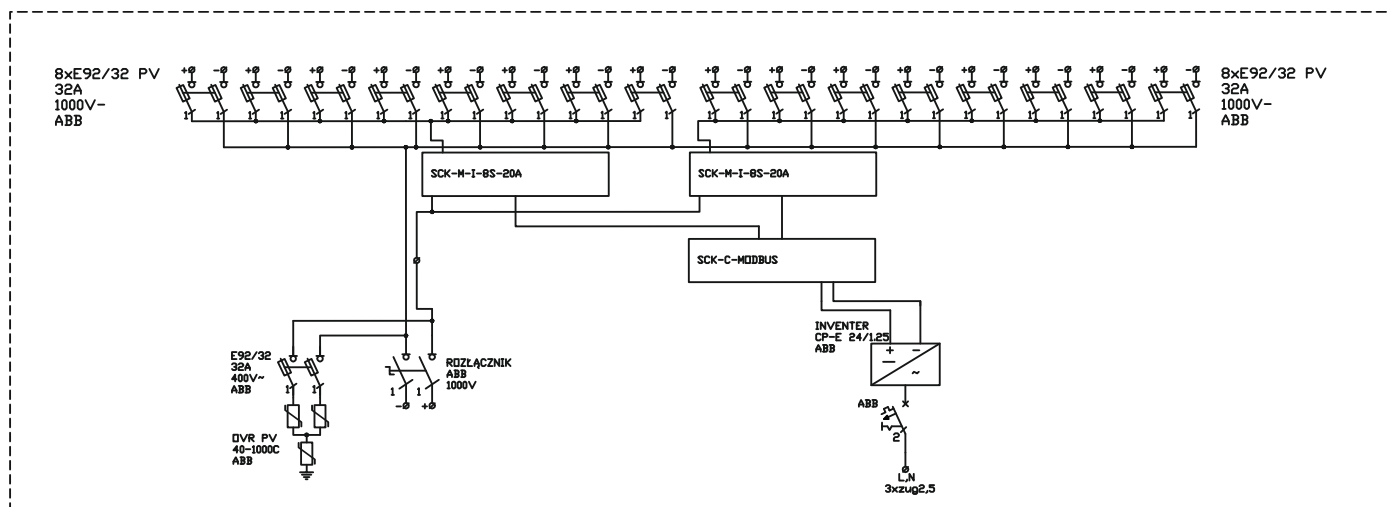
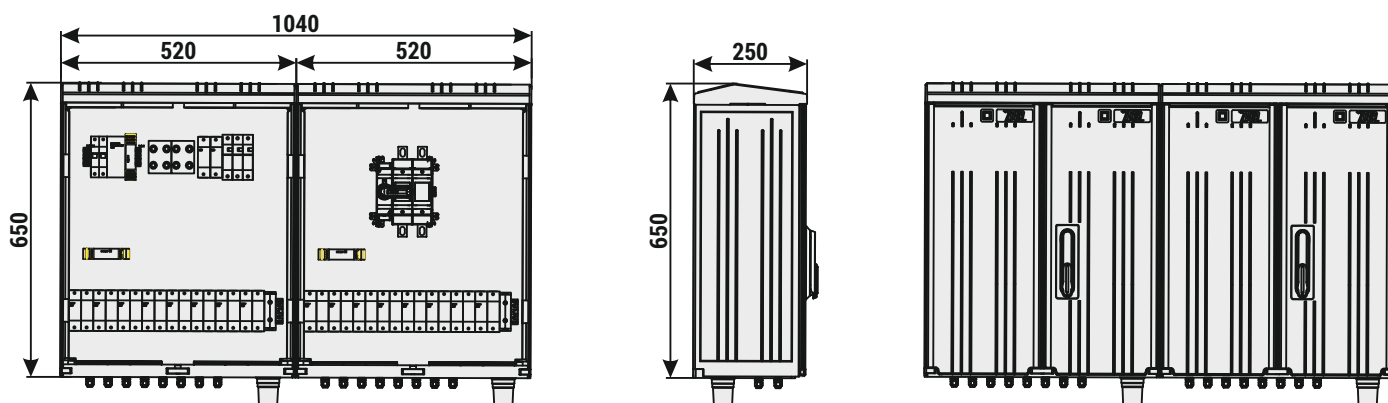


Podstawowe parametry znamionowe

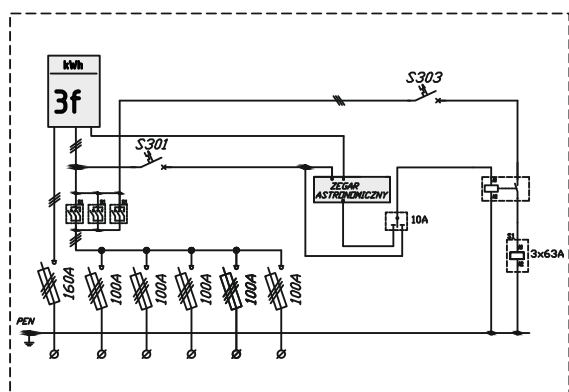
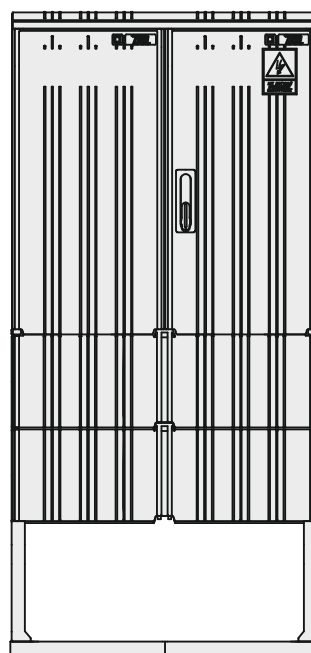
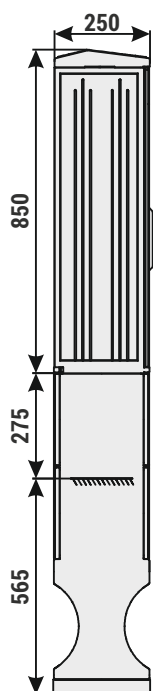
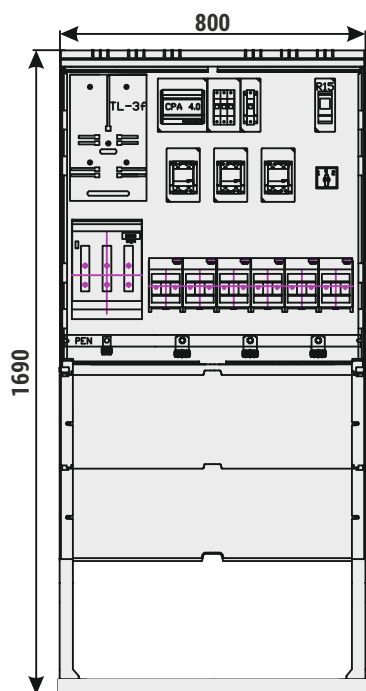
Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

Rozdzielnica String BOX - SCK

Złącza kablowe nN



RSOU 6 nr katalogowy 36/10

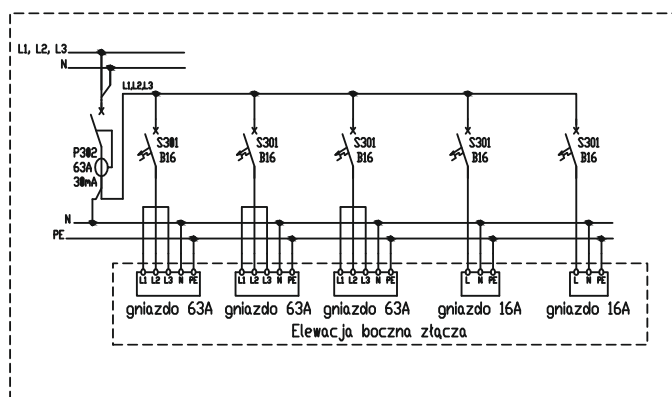
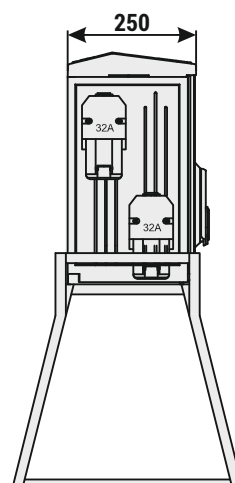
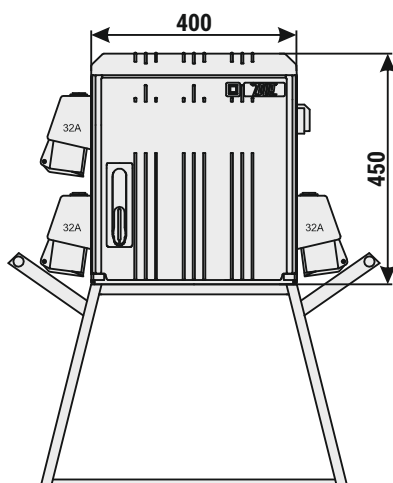
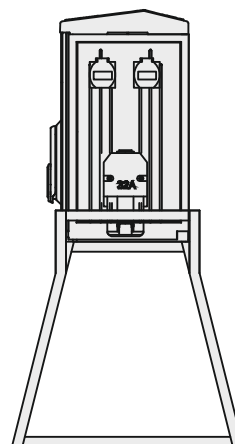
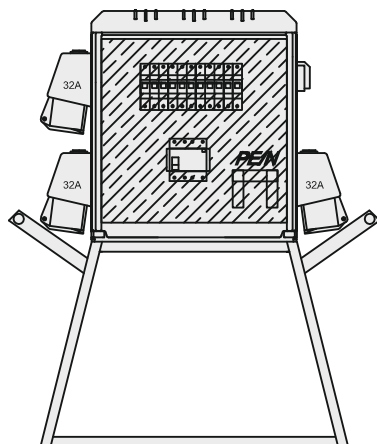


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 160 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

ROZDZIELNICE BUDOWLANE RB

Rb1 nr katalogowy 38/10

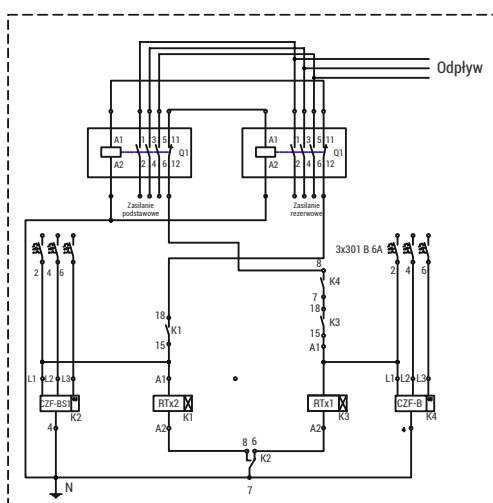
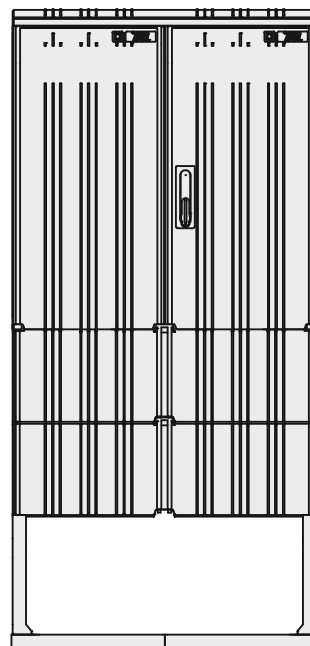
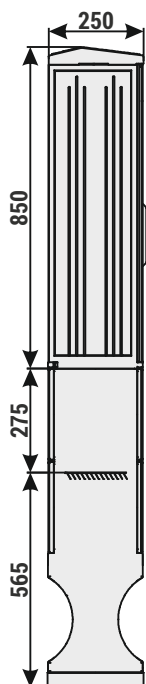
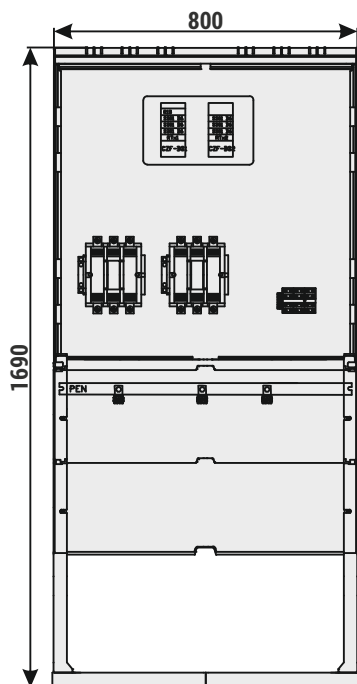


Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 63 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

UKŁAD SZR

SZR 220A nr katalogowy 40/20



Podstawowe parametry znamionowe

Prąd znamionowy	do 220 A
Napięcie znamionowe	230 / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	500 / 690 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44
Klasa ochronności urządzenia	klasa II

Rozdzielnica niskiego napięcia

5.2 / Złącza kablowe w obudowach aluminiowych

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	230 V / 400 V
Napięcie znamionowe izolacji	1000 V
Prąd znamionowy	250 - 630 A
Znamionowy prąd ciągły części licznikowej	do 100 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP44 - IP54 ¹⁾
Liczba pól odpływowych	nieograniczona (1-...)
Liczba pól pomiarowych	nieograniczona (1-...)

Gabaryty i masy standardowych złącz

Złącza kablowe ZK

Wykonanie	120				240			
	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Głębokość [mm]	Waga [kg]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Głębokość [mm]	Waga [kg]
ZK-1a, ZK-1b	400	660	250	11,0	400	860	250	14,5
ZK-2a	600	660	250	22,5	600	860	250	29,0
ZK-2b, ZK-2c, ZK-2d				20,0				26,5
ZK-3a	850	660	250	25,0	850	860	250	31,5
ZK-3b, ZK-3e				25,5				32,5
ZK-3c				23,5				30,5
ZK-3d				25,0				32,0
Maksymalne przekroje przewodów przyłączeniowych	120 mm ²				240 mm ²			

- złącza kablowe mogą być wykonane w trzech rodzajach: wolnostojące, przyściennie i wnękowe,
- w przypadku złącza kablowego w wykonaniu wnękowym, wymiar wnęki należy powiększyć o 10 mm w stosunku do wymiarów złącza (analogicznie jak na rysunku złącza ZK-1),
- istnieje możliwość wykonania złącz o innych wymiarach dostosowanych do potrzeb lokalizacji.

Gabaryty i masy standardowych złącz

Złącza kablowo-pomiarowe ZKP

Wykonanie	120				240			
	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Głębokość [mm]	Waga [kg]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Głębokość [mm]	Waga [kg]
ZKP 1/1L	400	1260	250	22,0	400	1460	250	25,5
ZKP 2/2L	600	1260	250	32,5	600	1460	250	39
ZKP 3/2L, ZKP 3/3L	850	1260	250	44,5	850	1460	250	51,5
Maksymalne przekroje przewodów przyłączeniowych - zasilanie - wewnętrzna linia zasilająca (WLZ)	120 mm ² wg potrzeb odbiorcy				240 mm ² wg potrzeb odbiorcy			

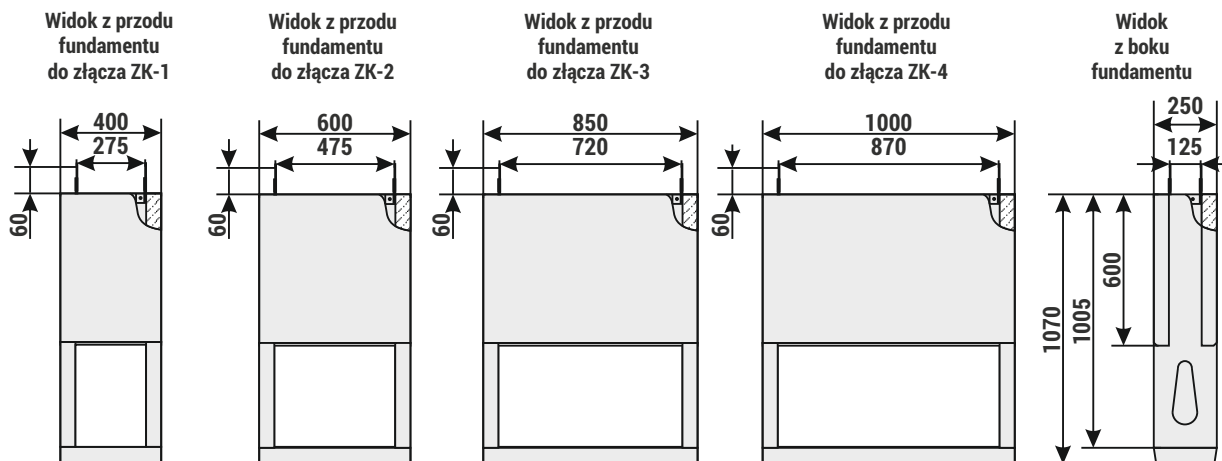
UWAGA!

¹⁾ Po uzgodnieniu z producentem możliwość wykonania obudowy do stopnia ochrony IP66

Posadowienie

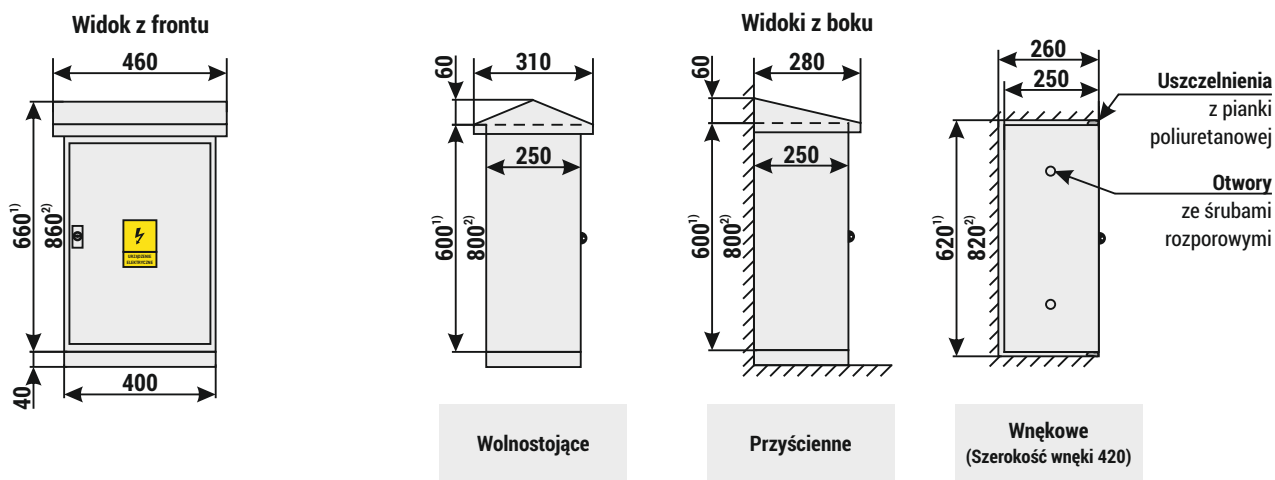
Złącza wolnostojące montowane są na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Fundament ten umożliwia wprowadzenie kabli z czterech kierunków. Widok, gabaryty i przykładowy sposób posadowienia złącz kablowych przedstawiono na poniższych rysunkach.

Widoki i gabaryty prefabrykowanych fundamentów

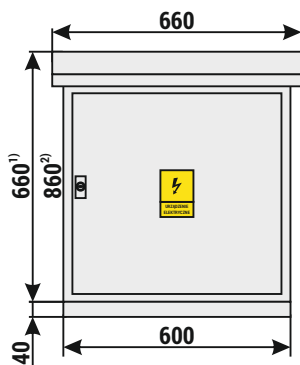


Przykładowe rozwiązania złączy kablowych oraz kablowo-pomiarowych

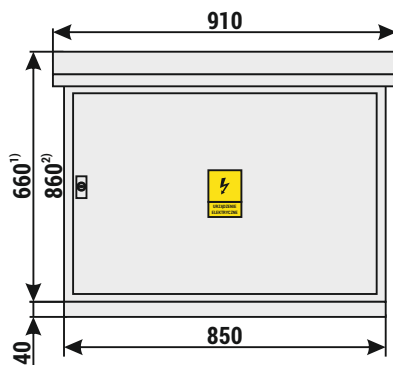
Złącze kablowe ZK-1



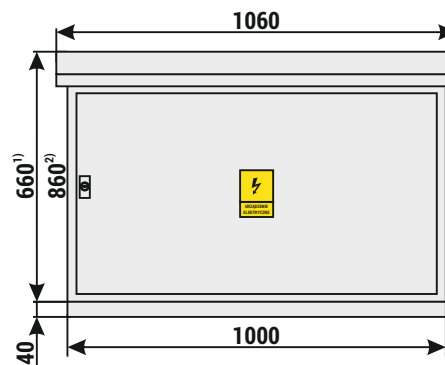
Złącze kablowe ZK-2



Złącze kablowe ZK-3

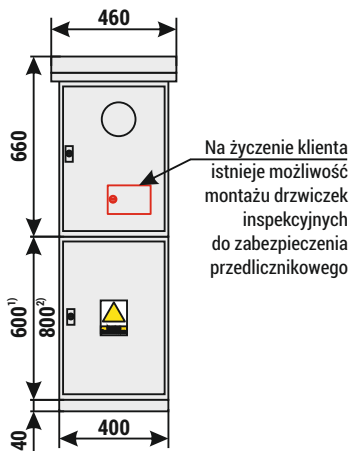


Złącze kablowe ZK-4

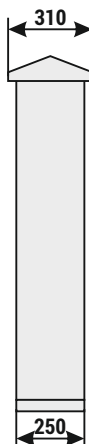


Złącze kablowo - pomiarowe ZKP1/1L

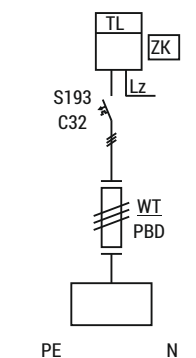
Widok z frontu



Widok z boku

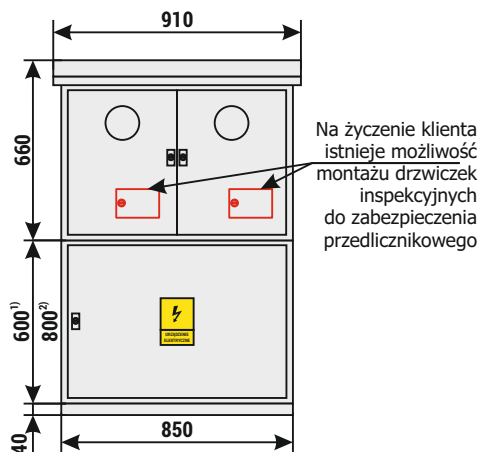


Schemat ideowy złącza

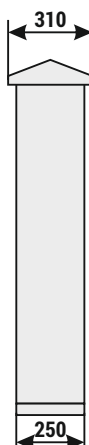


Złącze kablowo-pomiarowe ZKP3/2L

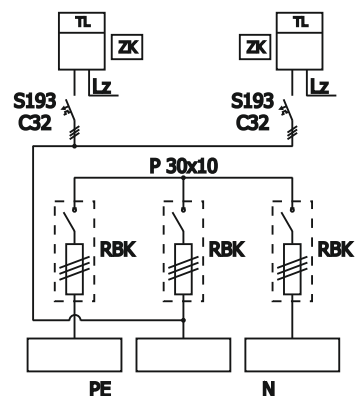
Widok z frontu



Widok z boku

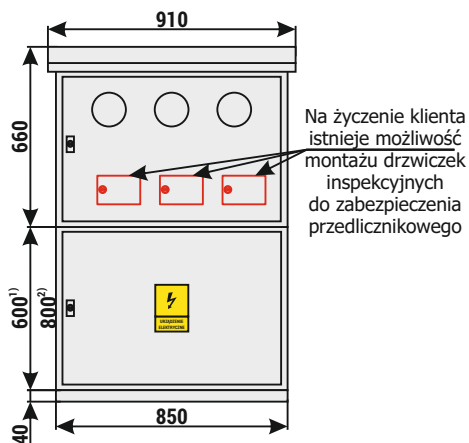


Schemat ideowy złącza

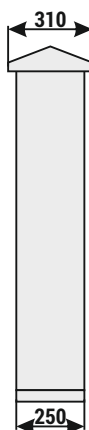


Złącze kablowo-pomiarowe ZKP3/3L

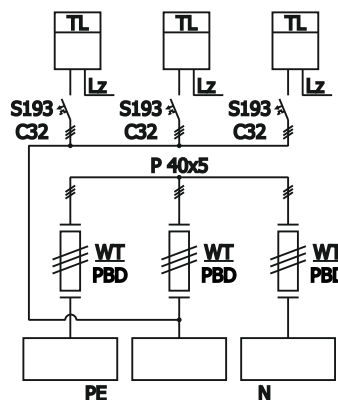
Widok z frontu



Widok z boku



Schemat ideowy złącza



¹⁾ - dla wariantu przy zasilaniu kablem max. 120 mm²

²⁾ - dla wariantu przy zasilaniu kablem max. 240 mm²

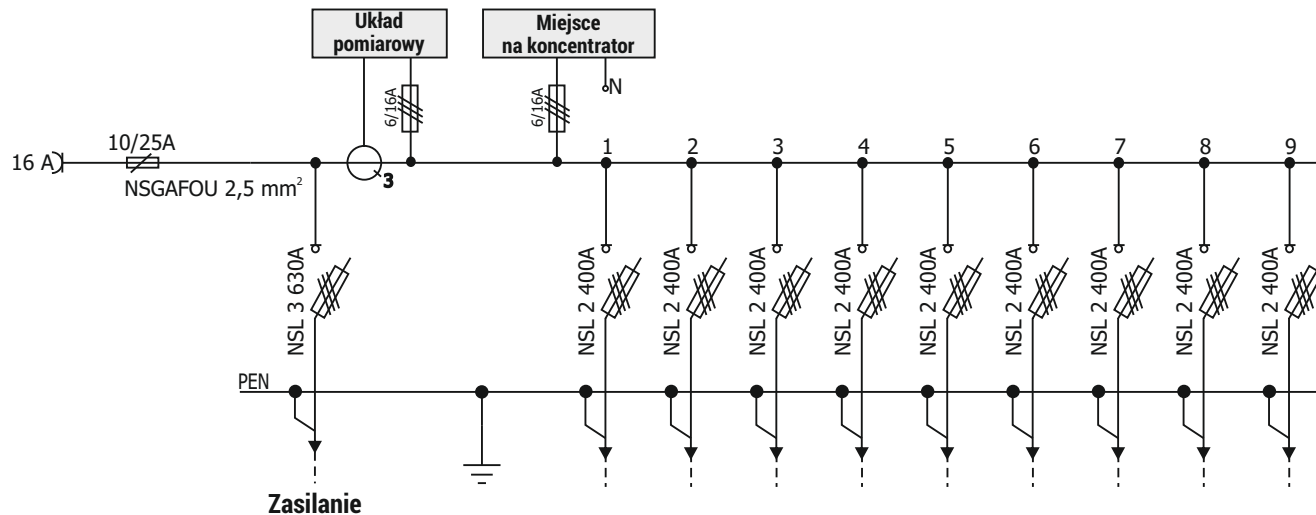
UWAGA!

Na życzenie klienta istnieje możliwość produkcji złącza o dowolnej konfiguracji.

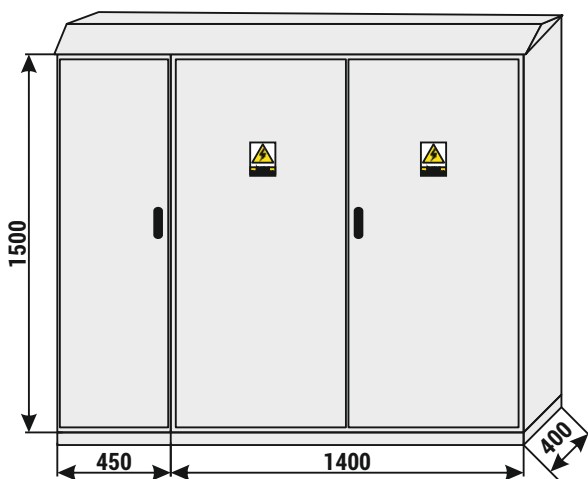
PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA SZAF KABLOWYCH

Szafa kablowa ZK-nN 1z

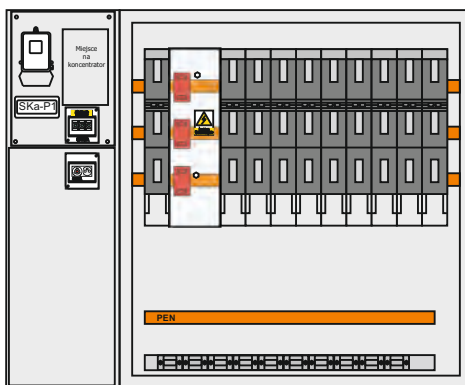
Schemat elektryczny



Widok



Rozmieszczenie aparatury

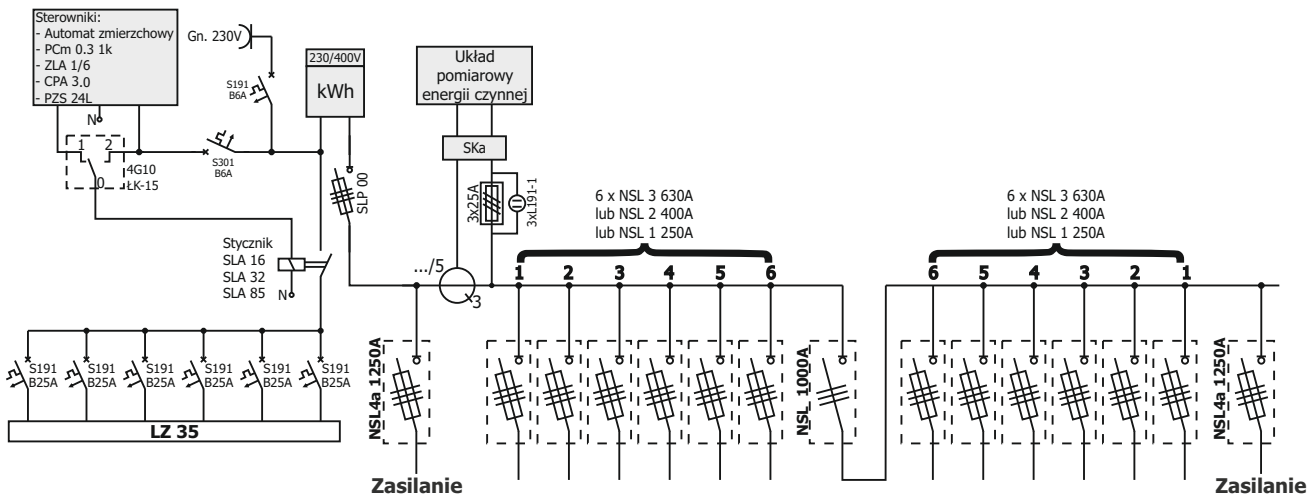


UWAGA!

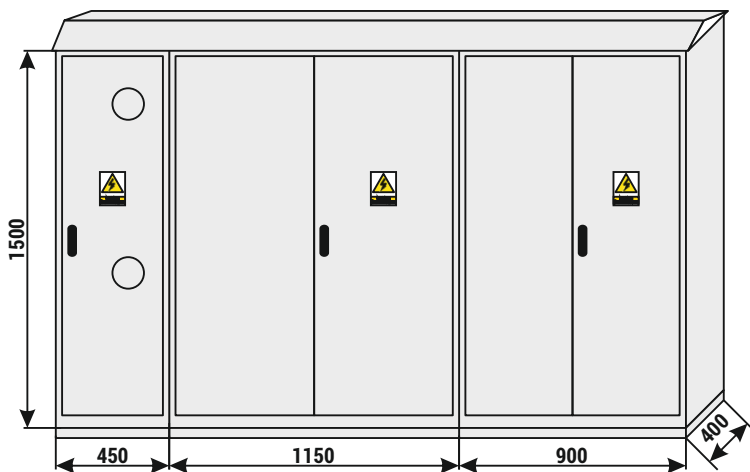
Na życzenie klienta istnieje możliwość produkcji szafy o dowolnej konfiguracji.

Szafa kablowa ZK-nN 2z

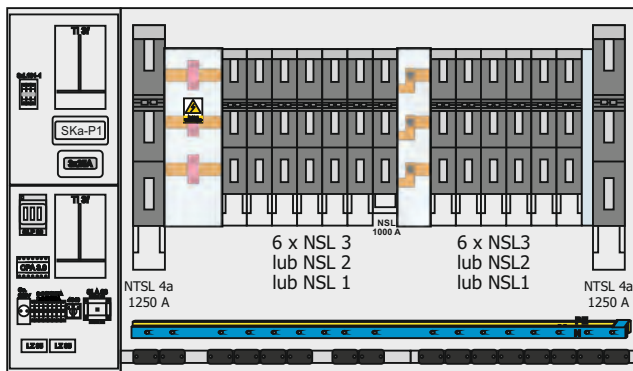
Schemat elektryczny



Widok



Rozmieszczenie aparatury



UWAGA!

Na życzenie klienta istnieje możliwość produkcji szafy o dowolnej konfiguracji.

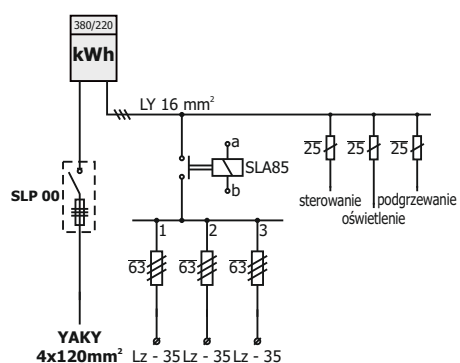
Rozdzielnica niskiego napięcia

5.3 / Sou, RSOU - szafy oświetlenia ulicznego

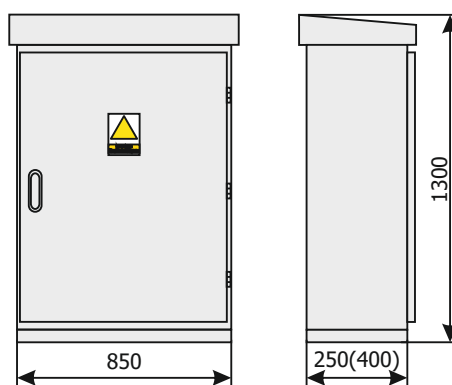
Obudowa szafy jest gięta z blachy aluminiowej odtłuszczonej, fosforyzowanej i malowanej farbą proszkową w dowolnym kolorze lub tworzywa (poliestru termoutwardzalnego wzmocnianego włóknem szklanym). Szafa z blachy aluminiowej posiada podwójny dach zapobiegający skraplaniu się pary kondensacyjnej. Konstrukcja jest mocowana na fundamencie betonowym (widoki i gabaryty prefabrykowanych fundamentów betonowych przedstawiono w rozdziale "Złącza kablowe w obudowach aluminiowych" w punkcie 5.2). Lekka budowa z blachy aluminiowej ułatwia transport i posadowienie. Technologia produkcji, oraz zalety szaf z tworzywa opisane są w rozdziale "Złącza kablowe, pomiarowe i kablowo-pomiarowe w obudowach z tworzywa".

Przykłady szaf oświetlenia ulicznego Sou (w obudowie aluminiowej)

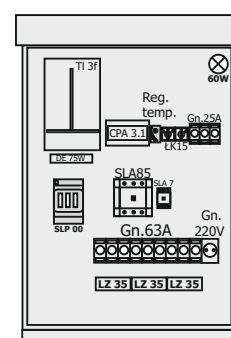
Schemat elektryczny



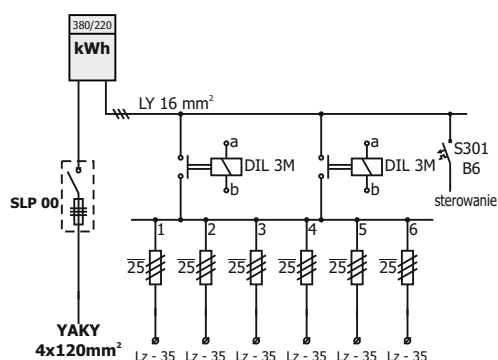
Widoki złącza



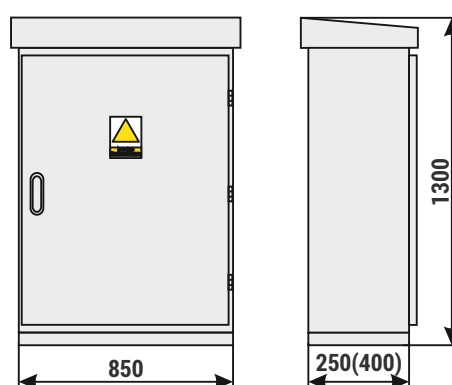
Rozmieszczenie aparatury



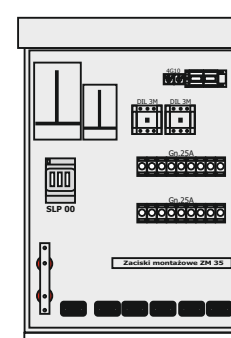
Schemat elektryczny



Widoki złącza



Rozmieszczenie aparatury



Skatalogowane w opracowaniu rozwiązania tablic pomiarowych służyć mogą budowie nowych układów pomiarowo-rozliczeniowych jak i modernizacji dotychczasowych rozwiązań. Opracowanie zawiera rozwiązania układów pomiarowo-rozliczeniowych do montażu wewnątrz budynków z zastosowaniem liczników elektronicznych (dla układów docelowych) przystosowanych do zdalnego odczytu pomiarów. Przedstawione materiały są tylko koncepcją techniczną, a ich zastosowanie wymaga wykonania projektu technicznego w oparciu o uzgodnienia z Zakładem Energetycznym.

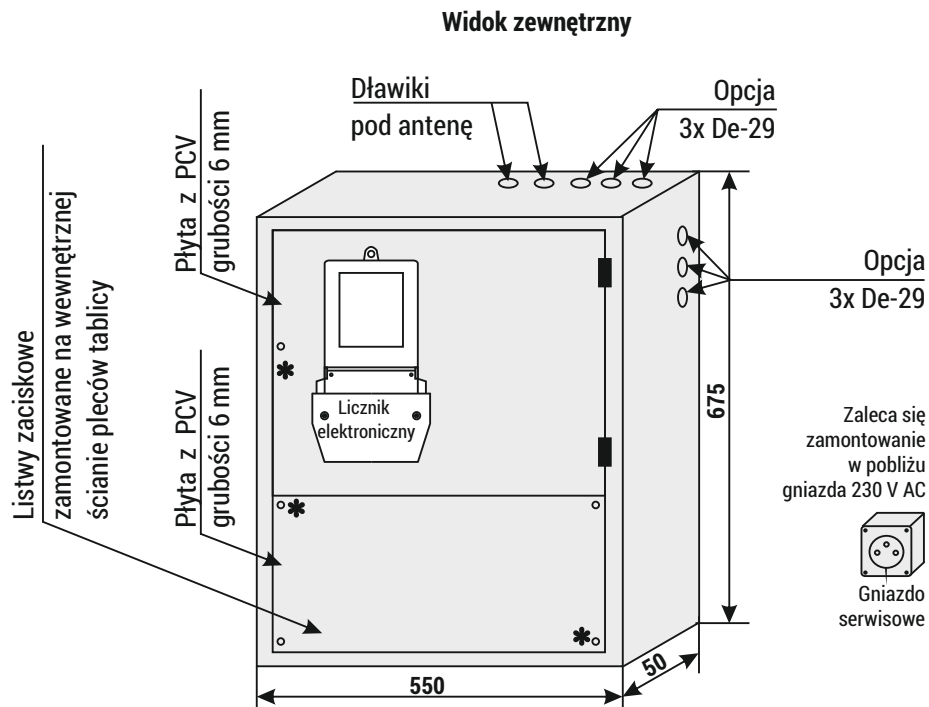
Tablice pomiaru energii elektrycznej dzielimy na:

- układy pomiarowe bezpośrednie,
- układy pomiarowe półpośrednie,
- układy pomiarowe pośrednie.

Obudowa tablicy pomiarowej wykonana z blachy stalowej. Tablice pomiarowe przystosowane są do montażu najwyższej klasy elektronicznej aparatury pomiarowej.

WIDOK I SCHEMAT ELEKTRYCZNY UKŁADÓW POMIAROWYCH

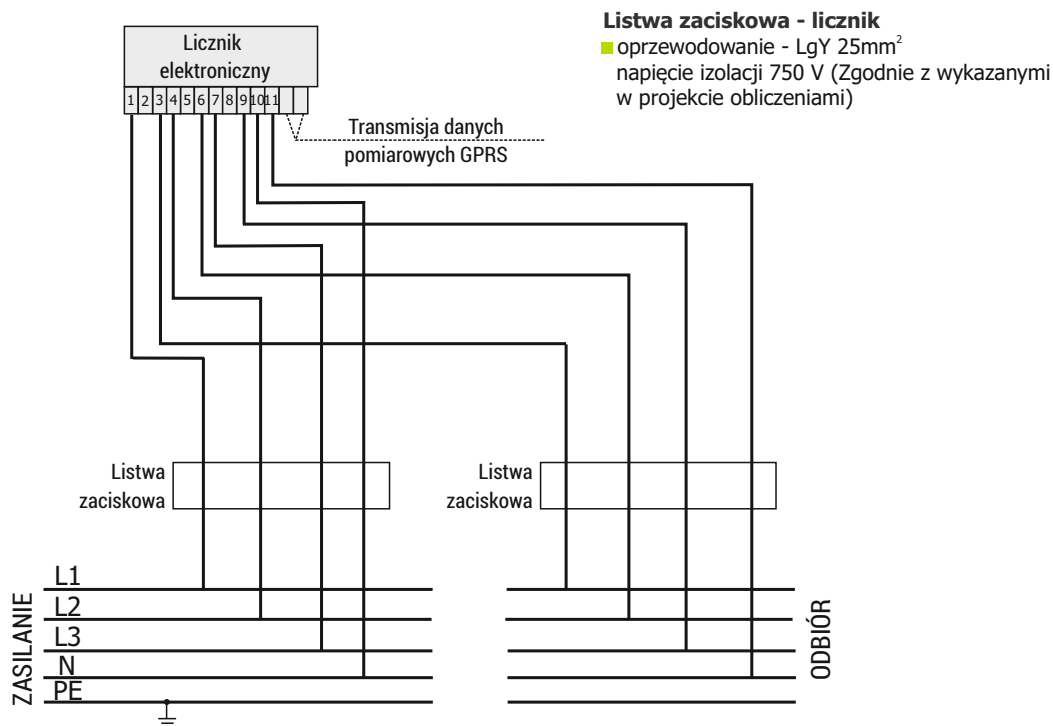
TP 01/V (układ pomiarowy bezpośredni)



* - Śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania

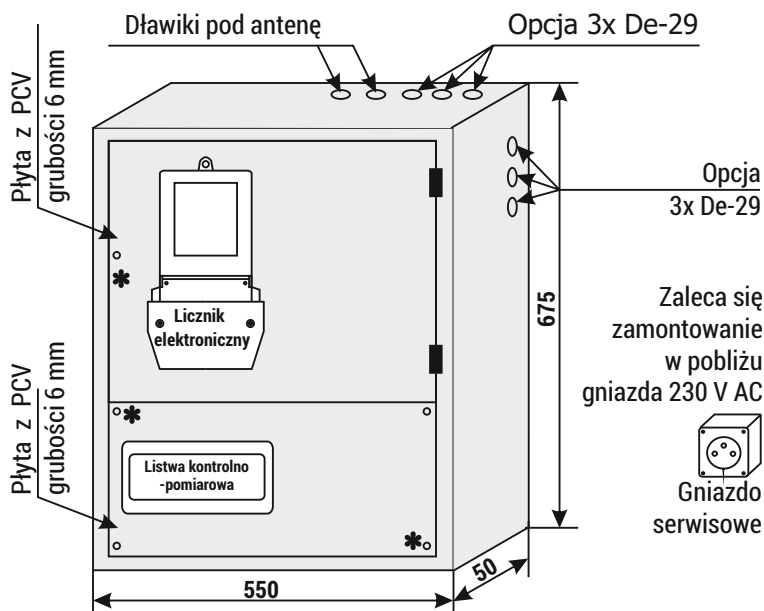
Zalecana wysokość montażu tablicy pomiarowej 1000-1100 od podłoża do dolnej krawędzi tablicy

Schemat układu pomiarowego



TP 15/V (układ pomiarowy półpośredni)

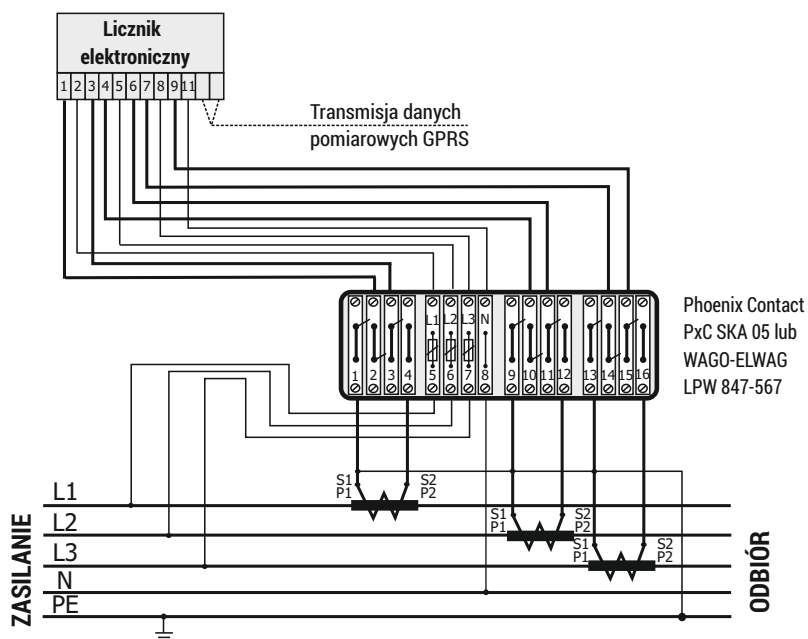
Widok zewnętrzny



* - Śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania

Zalecana wysokość montażu tablicy pomiarowej 1000-1100 od podłoża do dolnej krawędzi tablicy

Schemat układu pomiarowego



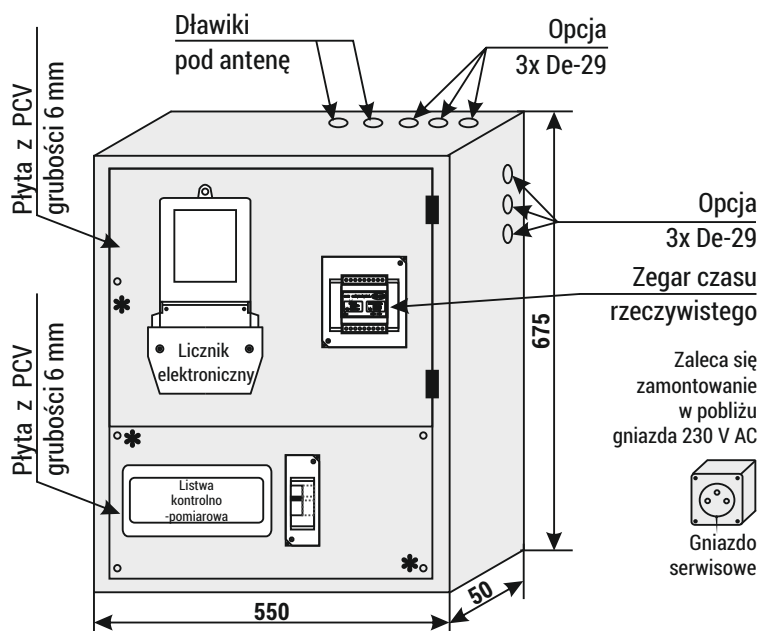
Listwa kontrolna - licznik

- obwody prądowe - DY2,5mm²
- obwody napięciowe - DY1,5mm² napięcie izolacji 750 V

Obwód prądowy, obwód napięciowy - listwa kontrolna

- obwody prądowe (YKSY) - 2,5mm² (zgodnie z wykazanymi w projekcie obliczeniami)
- obwody napięciowe (YKSY) - 1,5mm²

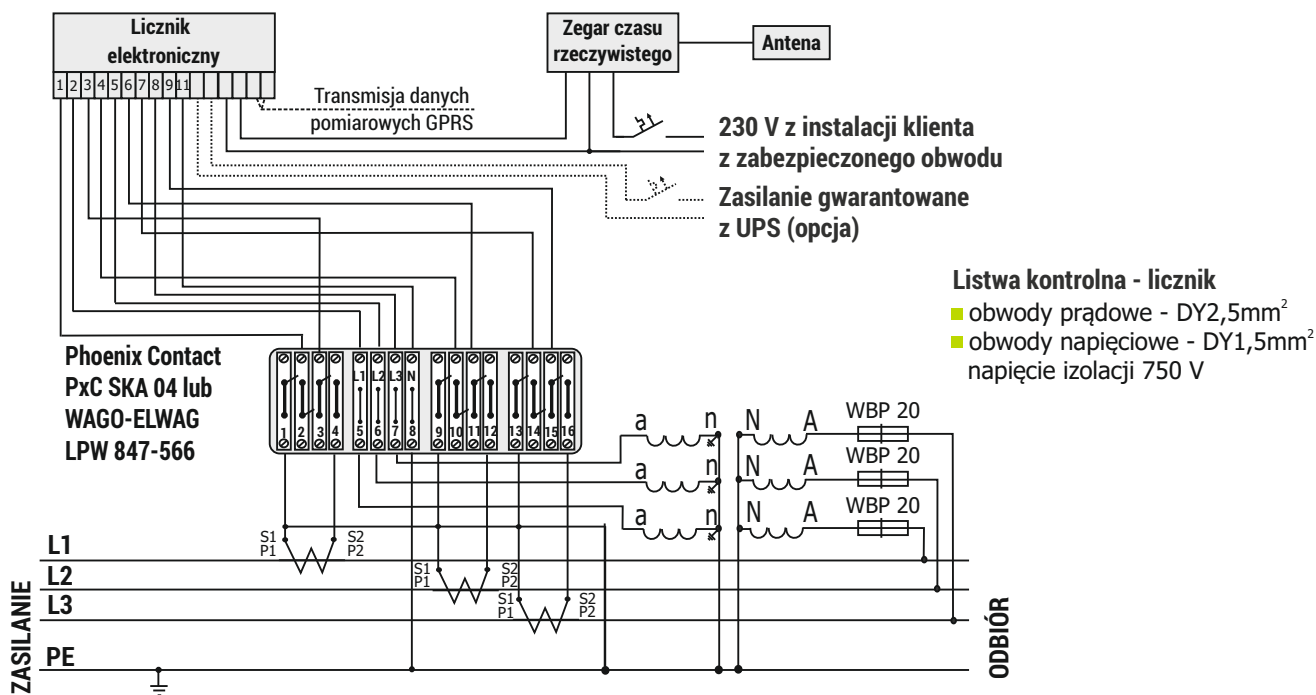
Widok zewnętrzny



* - Śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania

Zalecana wysokość montażu tablicy pomiarowej 1000-1100 od podłoża do dolnej krawędzi tablicy

Schemat układu pomiarowego



Listwa kontrolna - licznik

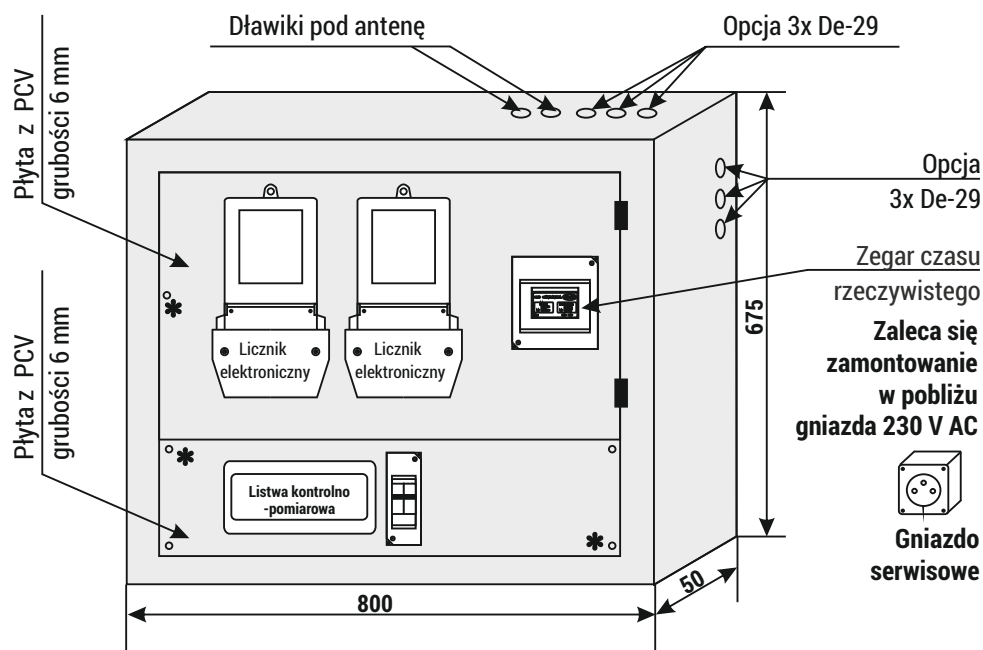
- obwody prądowe - DY2,5mm²
- obwody napięciowe - DY1,5mm² napięcie izolacji 750 V

Obwód prądowy, obwód napięciowy - listwa kontrolna

- wykonać przewodem YKSYFty (przekroje z wykazanymi w projekcie obliczeniami)

TP 215/V (układ pomiarowy pośredni). Układ powyżej 1MVA

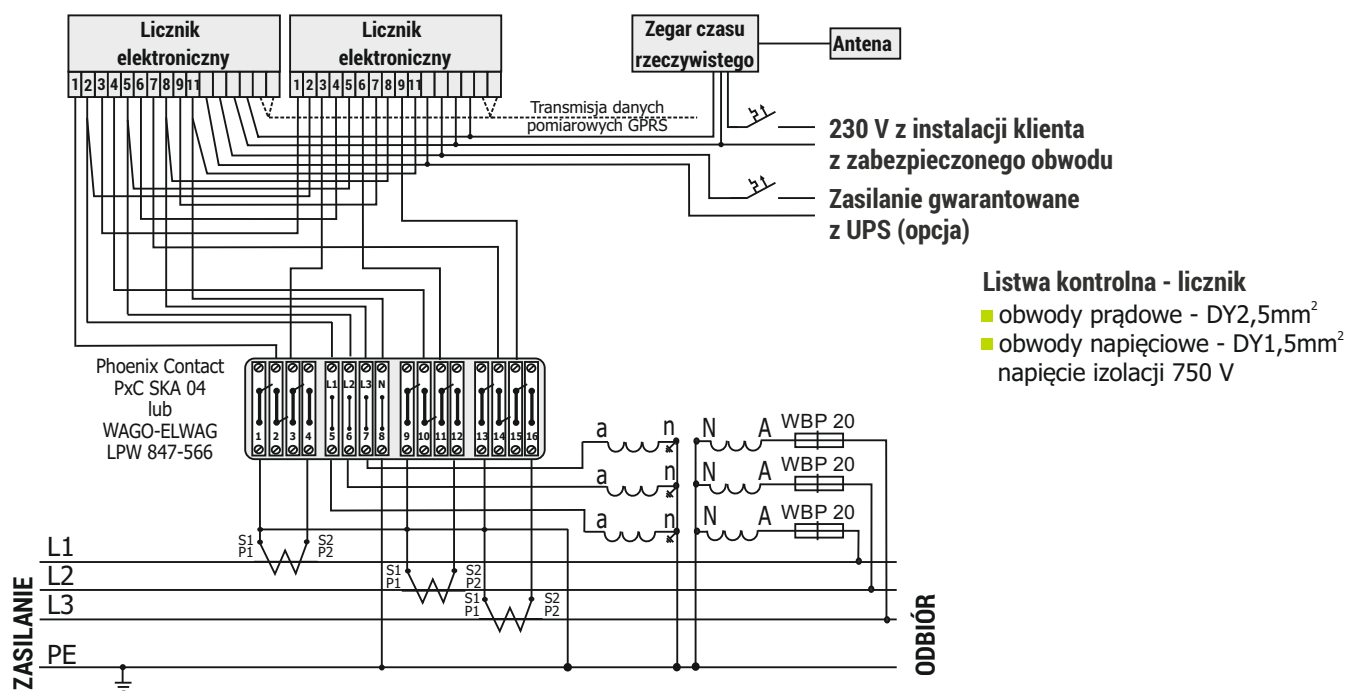
Widok zewnętrzny



* - Śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania

Zalecana wysokość montażu tablicy pomiarowej 1000-1100 od podłoża do dolnej krawędzi tablicy

Schemat układu pomiarowego



Listwa kontrolna - licznik

- obwody prądowe - DY2,5mm²
 - obwody napięciowe - DY1,5mm²
- napięcie izolacji 750 V

Obwód prądowy, obwód napięciowy - listwa kontrolna

- wykonać przewodem YKSYFty (przekroje zgodnie z wykazanymi w projekcie obliczeniami)

Rozdzielnica niskiego napięcia

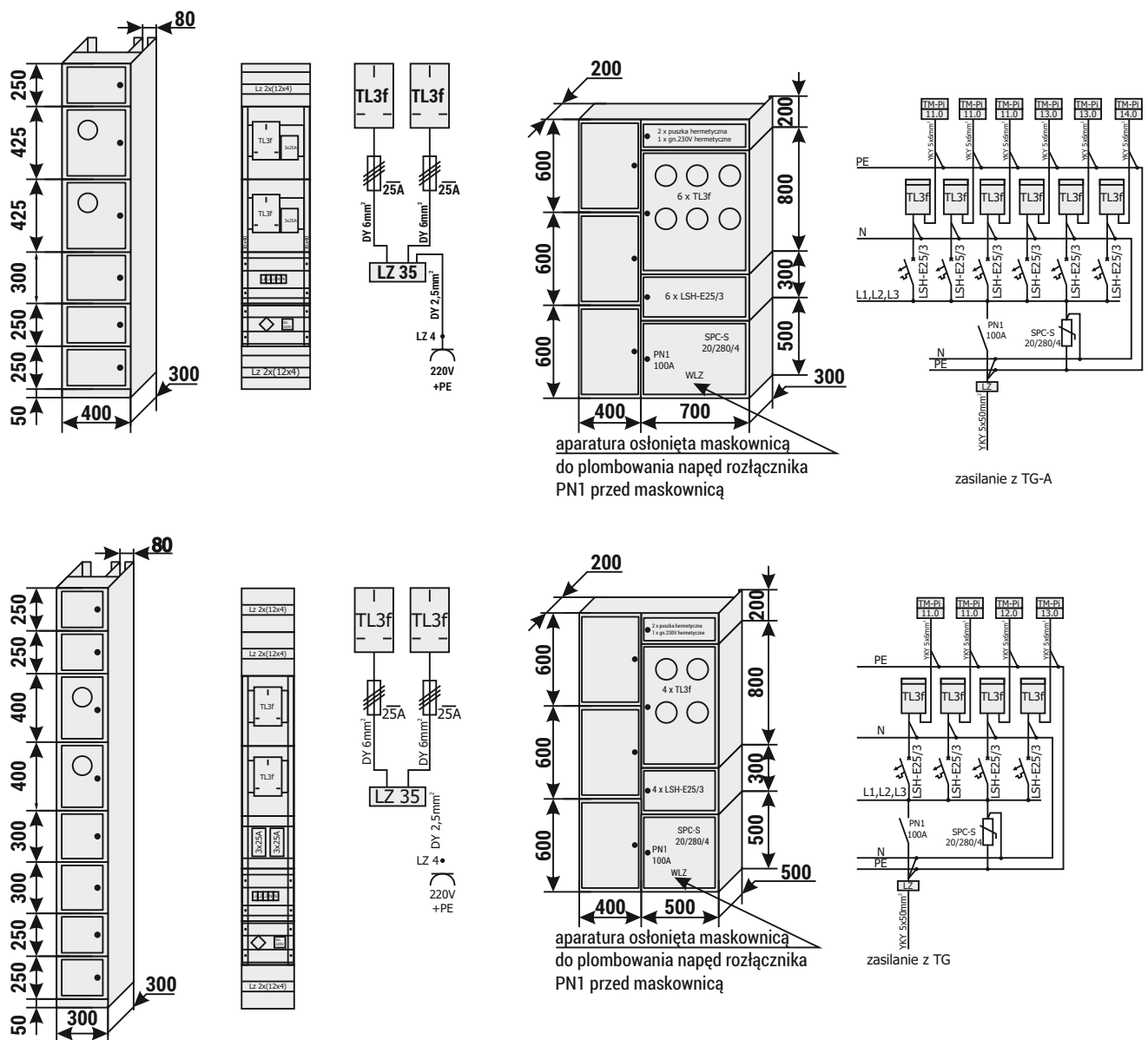
6.2 / ZELP - Tablice piętrowe

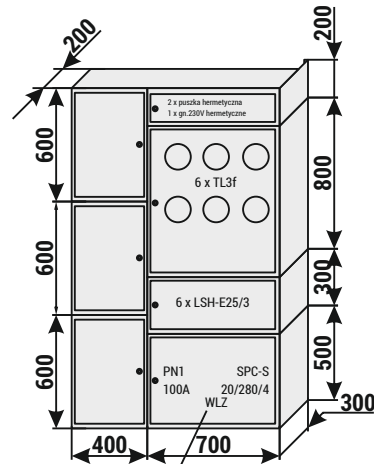
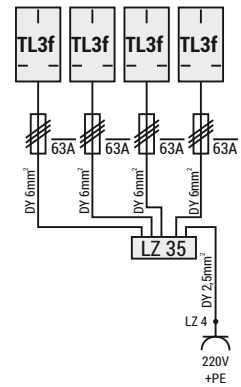
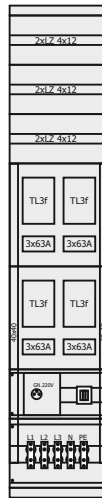
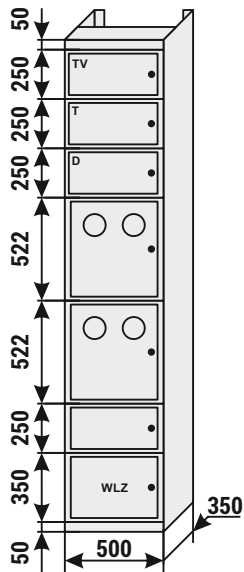
Tablice piętrowe typu ZELP są systemem konstrukcyjnomontażowym przeznaczonym do prowadzenia elektrycznych linii pionowych w budynkach mieszkalnych oraz do instalowania następującego wyposażenia elektrycznego:

- odgałęźnika w/z;
- zabezpieczeń przedlicznikowych lokatorskich;
- liczników lokatorskich 1-fazowych lub 3-fazowych (ewentualnie dwutaryfowych);
- 1-fazowego i 3-fazowego gniazda wtykowego;
- oprawy oświetleniowej (plafonier) i przycisku do sterowania oświetleniem klatki schodowej;
- rozdzielników kablowych lub łączówki dla linii telefonicznych i domofonowych.

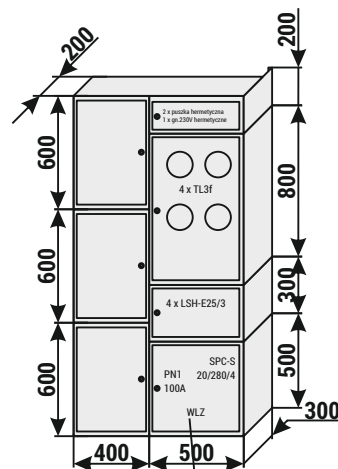
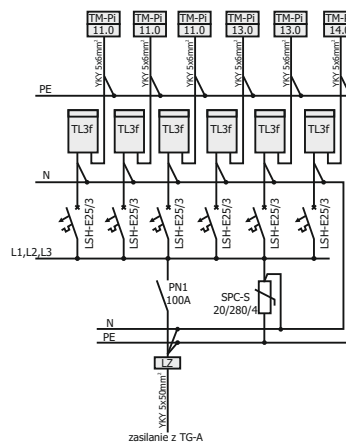
Wymiary szaf w zależności od potrzeb użytkownika.

PRZYKŁADOWE WIDOKI ELEWACJI, GABARYTY, ROZMIESZCZENIE APARATURY I SCHEMATY ELEKTRYCZNE

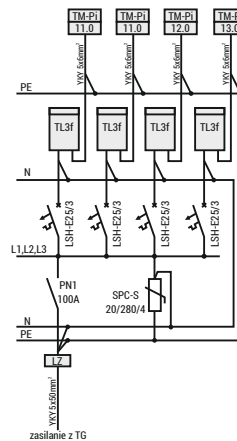




aparatura osłonięta maskownicą
do plombowania napęd rozłącznika
PN1 przed maskownicą



aparatura osłonięta maskownicą
do plombowania napęd rozłącznika
PN1 przed maskownicą



Rozdzielnica niskiego napięcia

7 / Obudowy z tworzywa termoutwardzalnego



WSTĘP

Odpowiadając na potrzeby klientów w zakresie dostaw wysokiej jakości obudów szaf kablowych wykonanych z poliestru termoutwardzalnego wzmocnianego włóknem szklanym SMC, firma ZPUE S.A. dysponując odpowiednim parkiem maszynowym i kapitałem ludzkim produkuje wysokiej jakości obudowy termoutwardzalne typu SKRD i SKRF. Mając przede wszystkim na uwadze opinie klientów na temat. już istniejących rozwiązań technicznych, oraz sugestie zmian w obecnie dostępnych rozwiązaniach na rynku, stworzyliśmy typoszereg szaf kablowo rozdzielczych „SKR”, dostosowany do wymagań krajowych zakładów energetycznych. Nasza Firma jako czołowy producent prowadzi prace umożliwiające ciągłe doskonalenie technologii produkcji, dzięki czemu uzyskujemy produkty najwyższej jakości. Oferowane przez nas wyroby posiadają odpowiednie certyfikaty.

Technologia produkcji

Bardzo istotnym elementem zapewniającym wysoką jakość wykonania, oraz długą żywotność szafek jest materiał. Firma ZPUE S.A. w tym zakresie skorzystała z długoletnich kontaktów z najbardziej renomowanymi producentami materiałów chemii przemysłowej w Europie, oraz wiedzy i doświadczenia osób od lat zajmujących się technologią obróbki tworzywa SMC. Stosowany do produkcji naszych szafek materiał, składa się z szeregu komponentów gwarantujących spełnienie wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej, termicznej oraz ograniczających szkodliwy wpływ promieniowania UV na użyty materiał, co gwarantuje naszym szafom długoletnią trwałość i estetykę.

Obszar zastosowania

Obudowy termoutwardzalne dzięki swojej uniwersalności znajdują wszechstronne zastosowanie w energetyce, przemyśle oraz telekomunikacji. Wykonane są z materiału izolacyjnego samogasnącego i trudnopalnego kompozytu: (poliester + włókno szklane - SMC) cechują się dużą odpornością na działanie warunków atmosferycznych (UV). Modułowa konstrukcja umożliwia dowolne połączenie obudowy z fundamentem, nadstawką lub kieszenią kablową, oraz łączenie obudów w układzie pionowym czy poziomym. Zróżnicowana wielkość pozwala dobrać obudowę do wymagań klienta czy też do zastosowanego wyposażenia. Specjalnie opracowana konstrukcja wewnętrzna obudowy w zintegrowaniu z elementami dodatkowymi zapewniają szybki i wygodny montaż wyposażenia i aparatury wewnątrz obudowy. Obudowy wykonane są w standardowym kolorze RAL 7035, zgodnie z zamówieniem klienta mogą zostać pokryte specjalnym lakierem do tworzyw sztucznych w dowolnym kolorze z palety RAL.

Cechy i zalety obudów „SKR”

Wykonane z materiału SMC samogasnącego najwyższej jakości. Wysoka trwałość i estetyka na długie lata. Odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne. Bardzo duża wytrzymałość mechaniczna. Wentylacja zapewniająca odprowadzenie nadmiaru wilgoci. Konstrukcja modułowa umożliwiająca wymianę uszkodzonych części. Poprzez modułową budowę - możliwy podział obudów w pionie i poziomie. Możliwość konfiguracji dowolnego złącza lub rozbudowę istniejącego. Możliwość wyposażenia w rozłączniki listwowe (w wersji 320 mm umożliwia parkowanie). Trójpunktowe zamknięcie drzwi wykonane z tworzywa sztucznego lub metalu. Możliwość prostego i szybkiego demontażu drzwi oraz pokryw fundamentu bez użycia narzędzi, zapewniający swobodę pracy monterów. Zewnętrzna powierzchnia szafy ożebrowana – poprawia estetykę oraz utrudnia plakatowanie.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Klasa izolacji / ochronności	II
Stopień ochrony	IP44 / IP54
Stopień ochrony przed uderzeniem	IK 10
Kategoria palności	V0
Odporność na UV	TAK
Odporność na żar	960°C
Kolor	RAL 7035
Warunki pracy	-25°C ÷ + 55°C
Napięcie znamionowe	230V / 400V / 500V
Napięcie znamionowe izolacji	500V / 690V
Odporność na prądy pełzające	CTI 600
Prąd znamionowy	do 630A
Tolerancja wymiarów	± 3mm

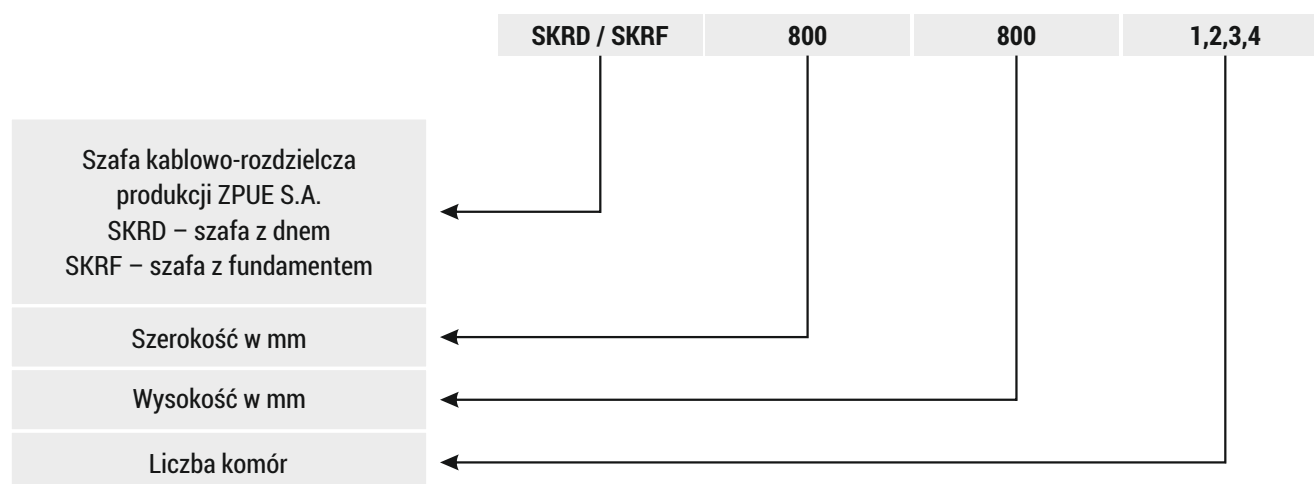
Obudowy izolacyjne typu SKRD oraz SKRF wraz z osprzętem są zgodne z postanowieniami Dyrektyw Parlamentu Europejskiego: Dyrektywy RoHS (nr 2011/65/UE) w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz Dyrektywy niskonapięciowej LVD (nr 2014/35/UE) w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia i spełniają przedmiotowe normy i standardy.

Zaprezentowane w niniejszym katalogu produkty zostały przebadane przez IEL w Warszawie oraz BBJ-SEP w Lublinie i spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w następujących normach:

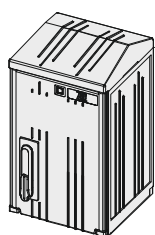
- **PN-EN 62208:2011** - „Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne”,
- **PN-EN 60529:2003, PN-EN 60529:2003/A2:2014-07** - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”,
- **PN-EN 62262:2003** - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)”,
- **PN-EN 60695-2-11:2015-02** - „Badanie zagrożenia ogniowego - Część 2-11: Metody badań oparte na stosowaniu rozżarzonego/gorącego drutu – Metoda badania rozżarzonego drutem palności wyrobów gotowych (GWEPT)”,
- **PN-EN 60695-11-10:2014-02** - „Badanie zagrożenia ogniowego – Część 11-10: Płomienie probiercze – Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki”,
- **PN-EN 60112:2003, PN-EN 60112:2003/A1:2010** - „Metoda wyznaczania wskaźników porównawczych i odporności na prądy pełzające materiałów elektroizolacyjnych stałych”.
- **PN-EN ISO 4892-2:2013-06** - „Tworzywa sztuczne -- Metody ekspozycji na laboratoryjne źródła światła -- Część 2: Lampy ksenonowe łukowe”.

Na podstawie uzyskanych certyfikatów i atestów wyroby nasze zostały oznaczone znakami: B oraz CE, które to potwierdzają wysoką jakość produkowanych przez nas wyrobów, zapewniając bezpieczeństwo użytkownika, powtarzalność parametrów, oraz zadowolenie klienta.

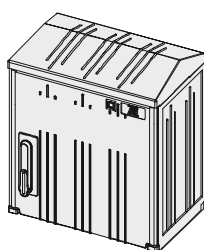
Wyjaśnienie oznaczeń obudów



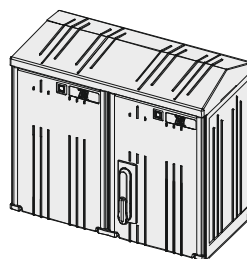
TYPOSZEREŻ OBUDÓW SKRD



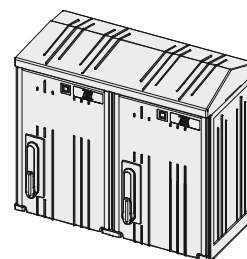
SKRD 260/400/1



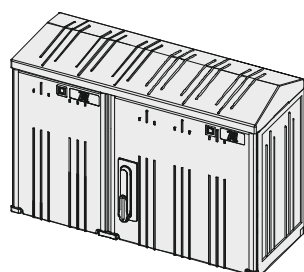
SKRD 400/400/1



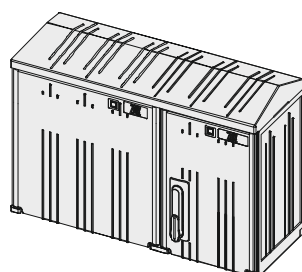
SKRD 520/400/1



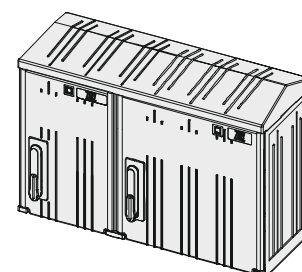
SKRD 520/400/2



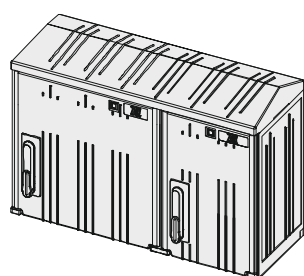
SKRD 660/400/1



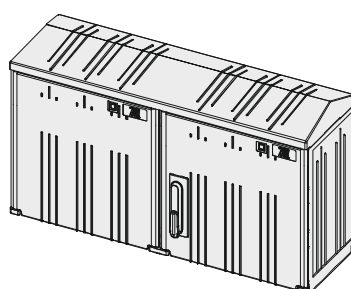
SKRD 660/400/1



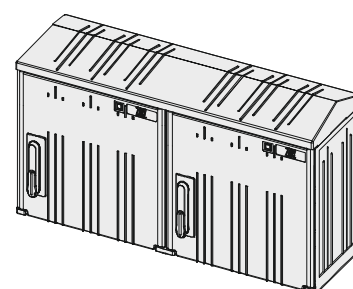
SKRD 660/400/2



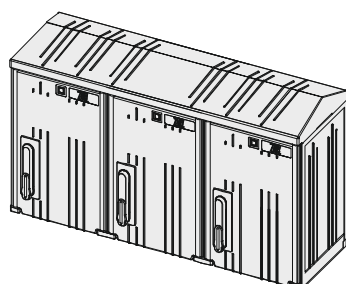
SKRD 660/400/2



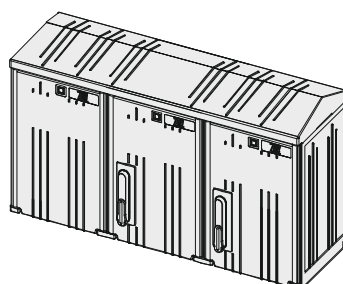
SKRD 800/400/1



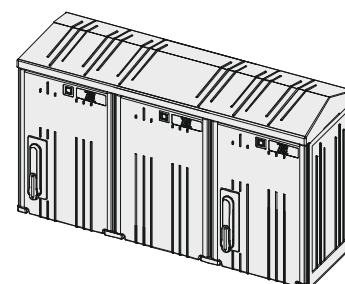
SKRD 800/400/2



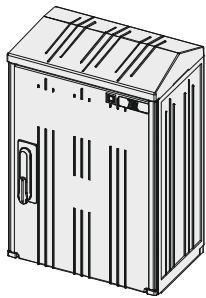
SKRD 3x26/40



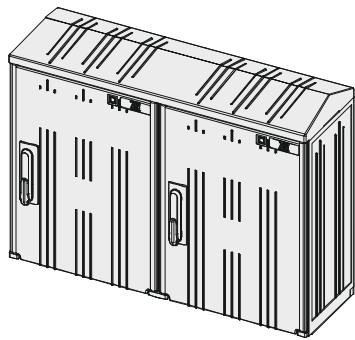
SKRD 52+26/40



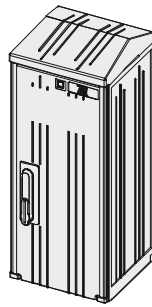
SKRD 26+52/40



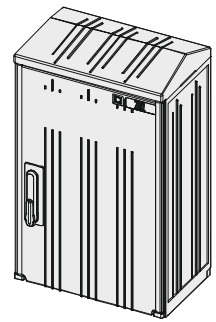
SKRD 400/500/1



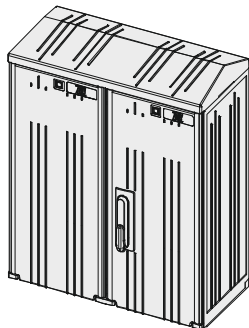
SKRD 800/500/2



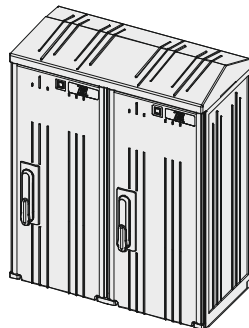
SKRD 260/600/1



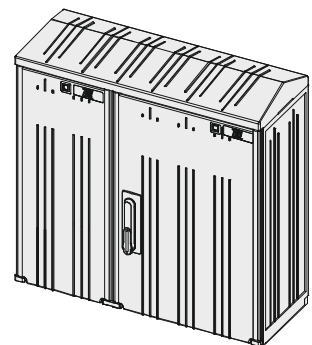
SKRD 400/600/1



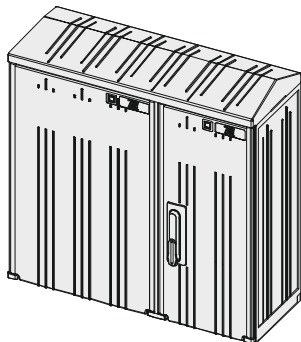
SKRD 520/600/1



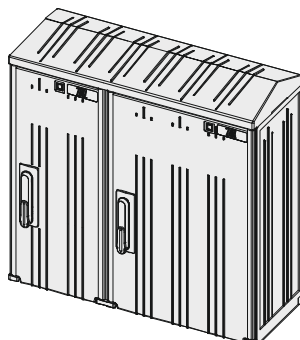
SKRD 520/600/2



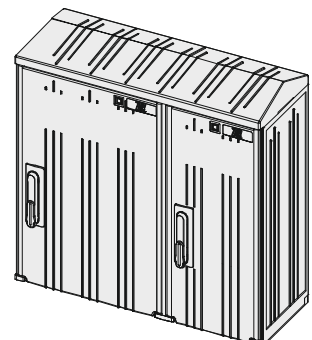
SKRD 660/600/1



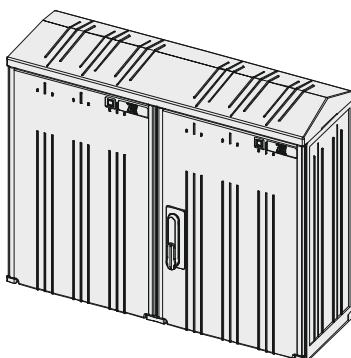
SKRD 660/600/1



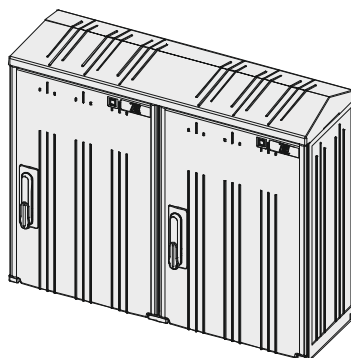
SKRD 660/600/2



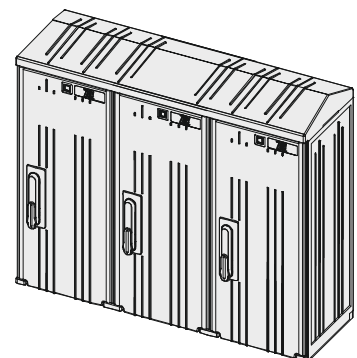
SKRD 660/600/2



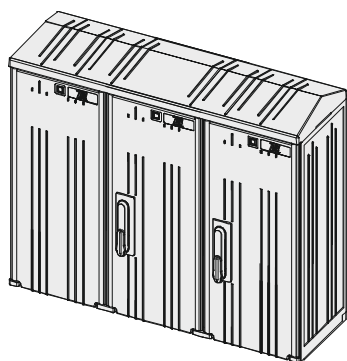
SKRD 800/600/1



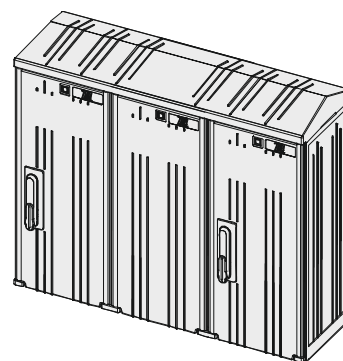
SKRD 800/600/2



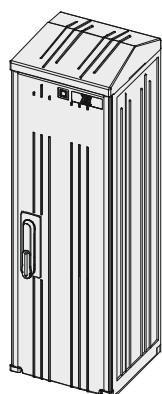
SKRD 3x26/60



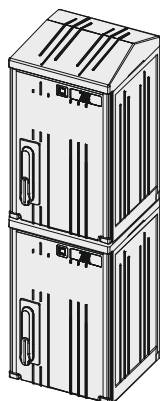
SKRD 52+26/60



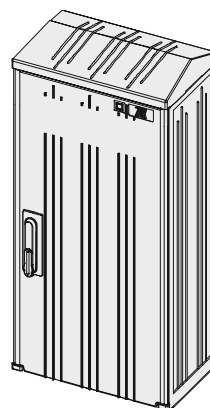
SKRD 26+52/60



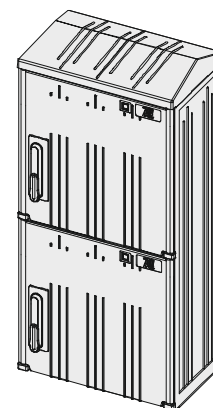
SKRD 260/800/1



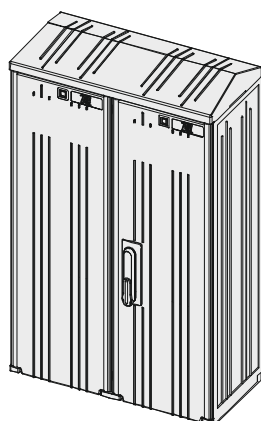
SKRD 260/800/2



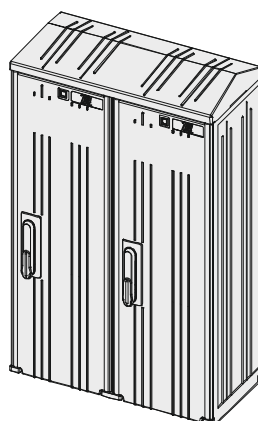
SKRD 400/800/1



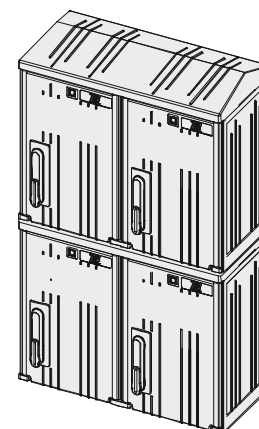
SKRD 400/800/2



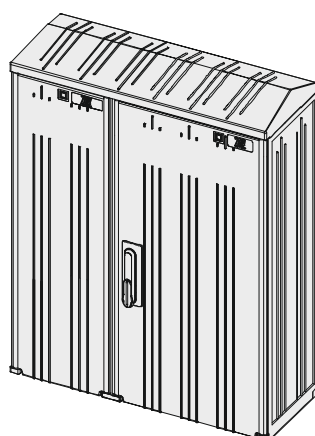
SKRD 520/800/1



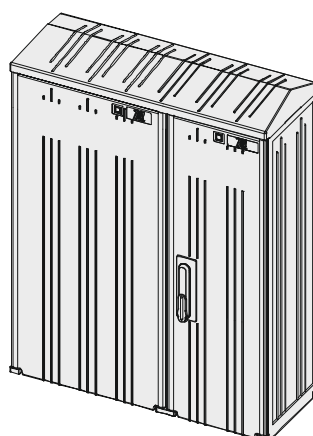
SKRD 520/800/2



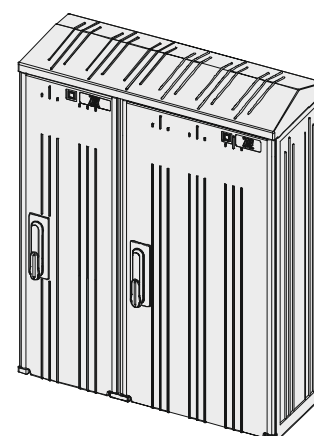
SKRD 520/800/4



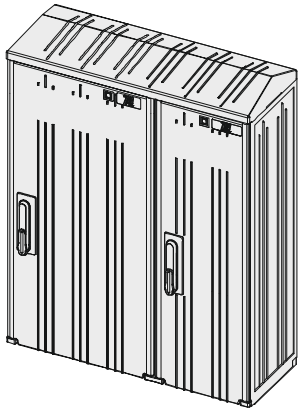
SKRD 660/800/1



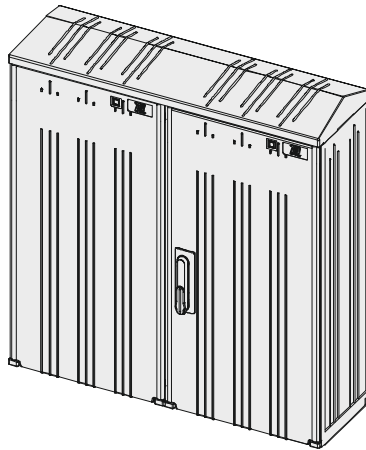
SKRD 660/800/1



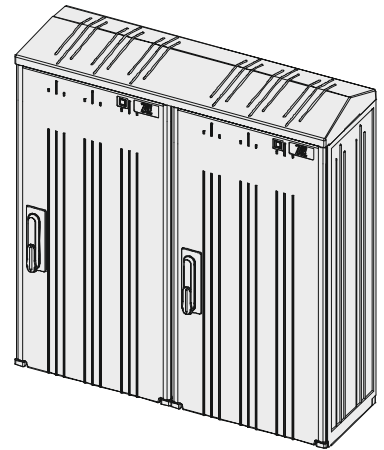
SKRD 660/800/2



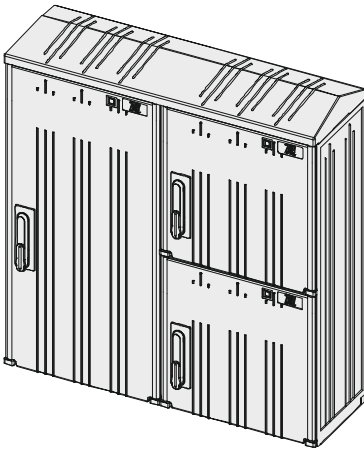
SKRD 660/800/2



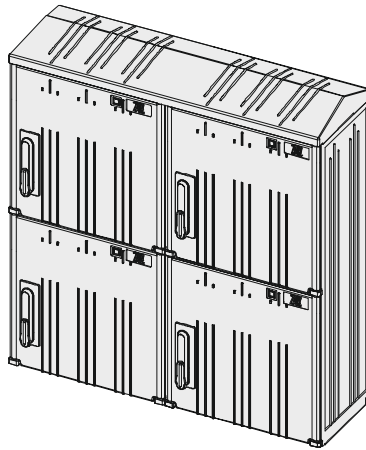
SKRD 800/800/1



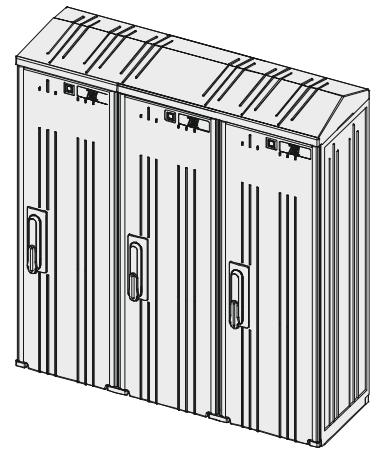
SKRD 800/800/2



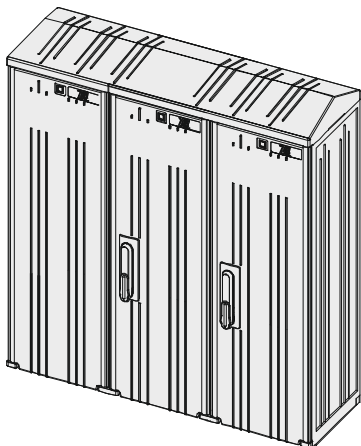
SKRD 800/800/3



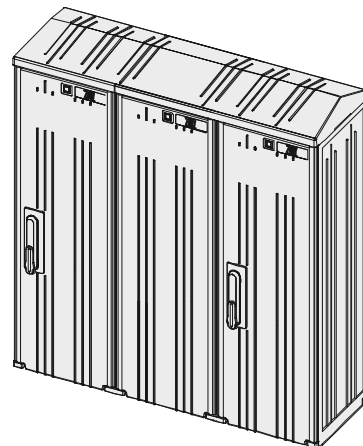
SKRD 800/800/4



SKRD 3x26/80



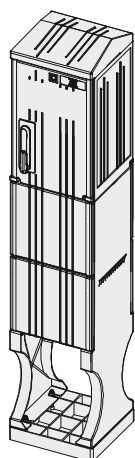
SKRD 52+26/80



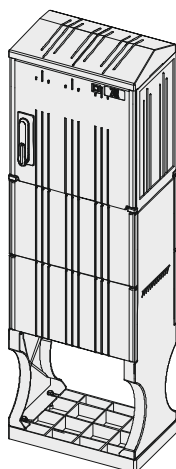
SKRD 26+52/80

TYPOSZEREG OBUDÓW SKRF

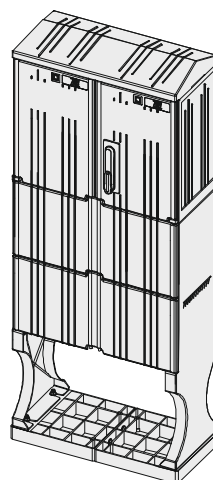
Obudowy z tworzywa termoutwardzalnego



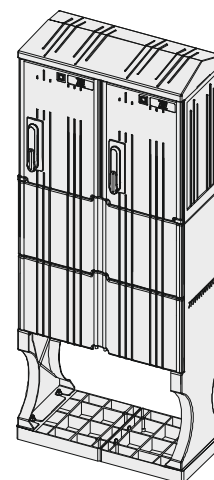
SKRF 260/400/1



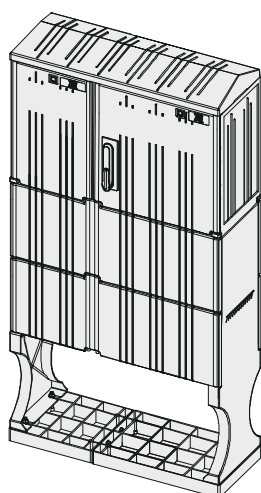
SKRF 400/400/1



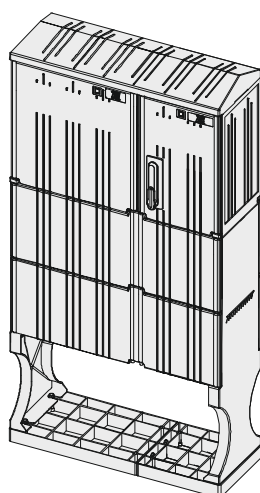
SKRF 520/400/1



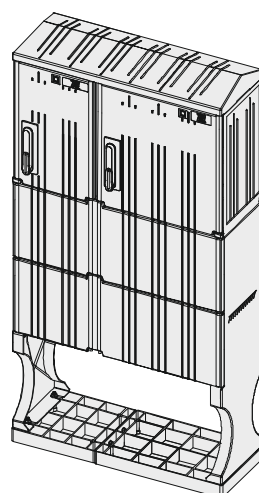
SKRF 520/400/2



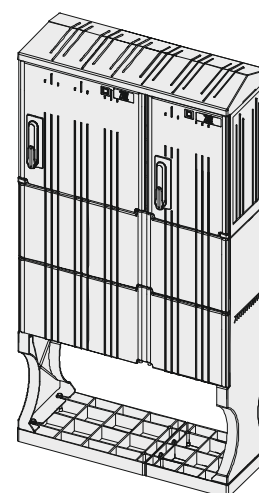
SKRF 600/400/1



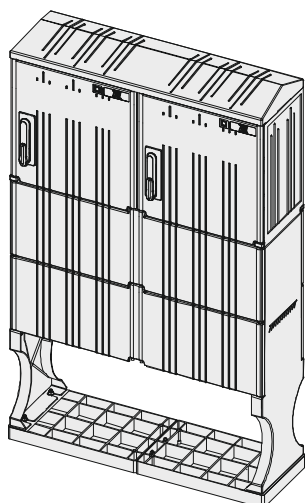
SKRF 660/400/1



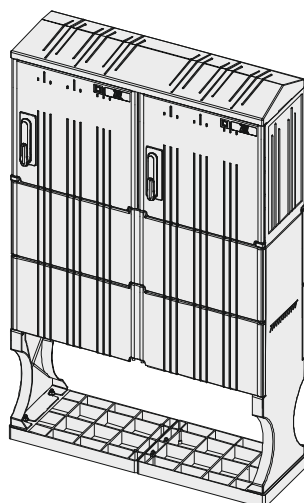
SKRF 660/400/2



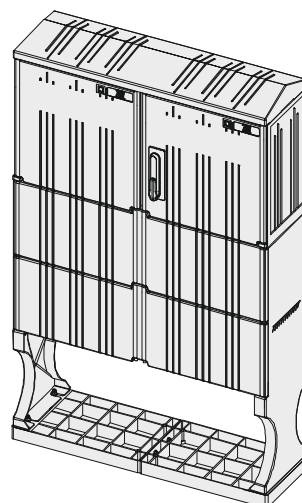
SKRF 660/400/2



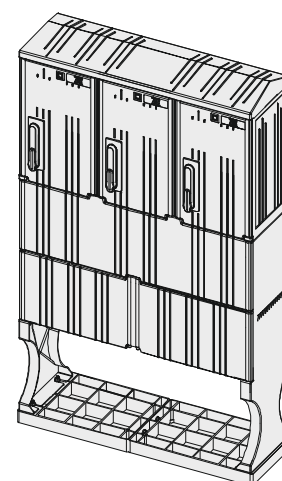
SKRF 800/400/2



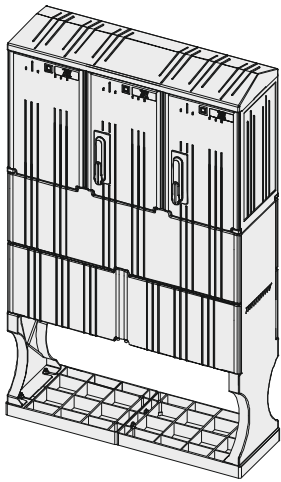
SKRF 800/400/2



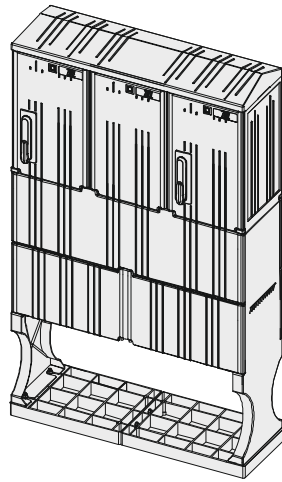
SKRF 800/400/1



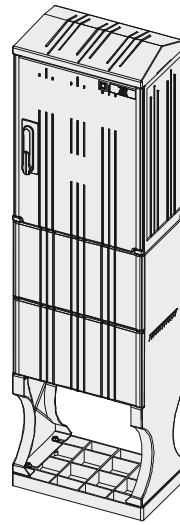
SKRF 3x26/40



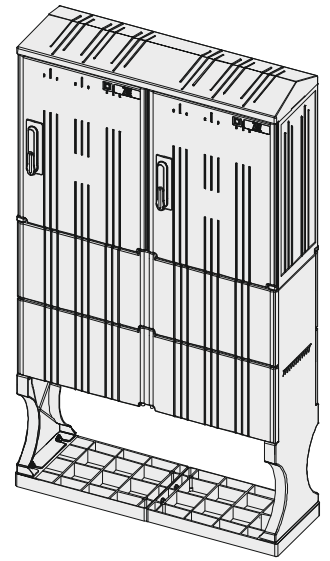
SKRF 52+26/40



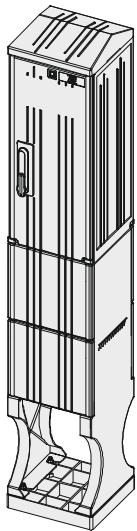
SKRF 26+52/40



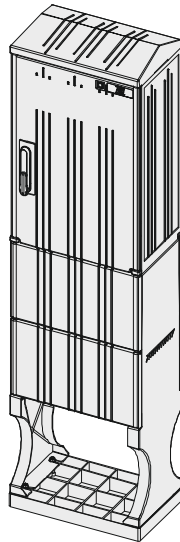
SKRF 400/500/1



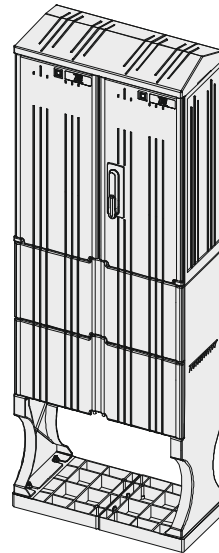
SKRF 800/500/2



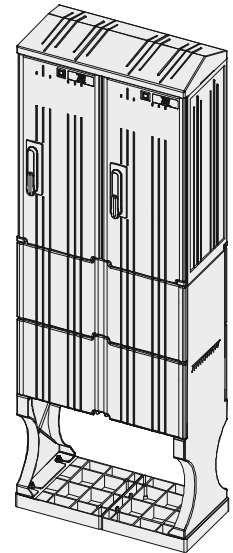
SKRF 260/600/1



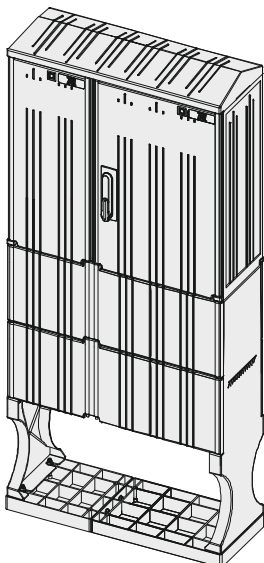
SKRF 400/600/1



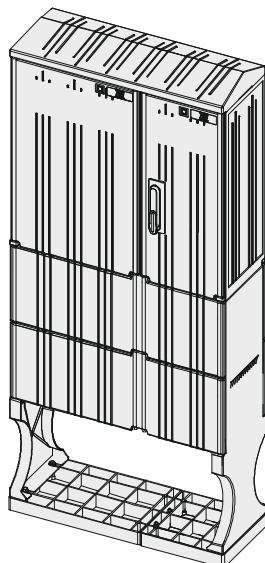
SKRF 520/600/1



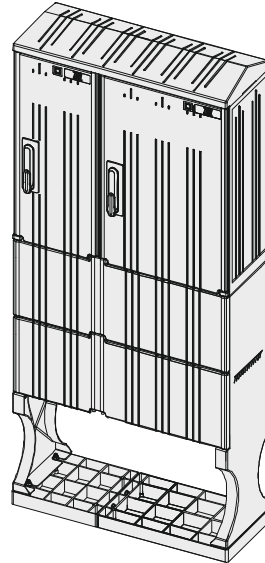
SKRF 520/600/2



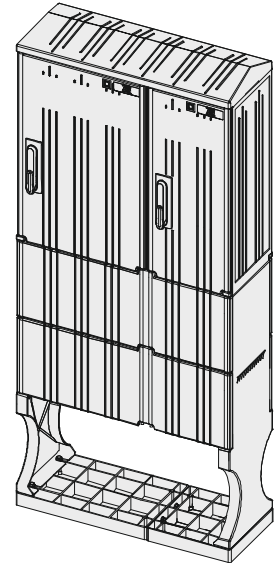
SKRF 660/600/1



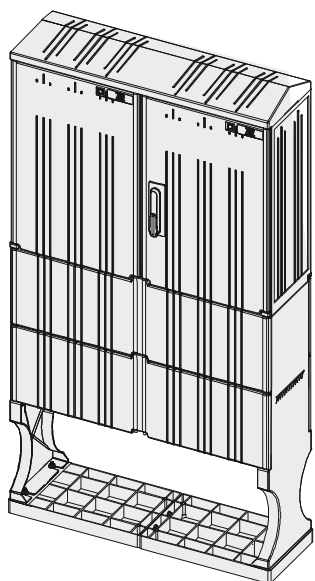
SKRF 660/600/1



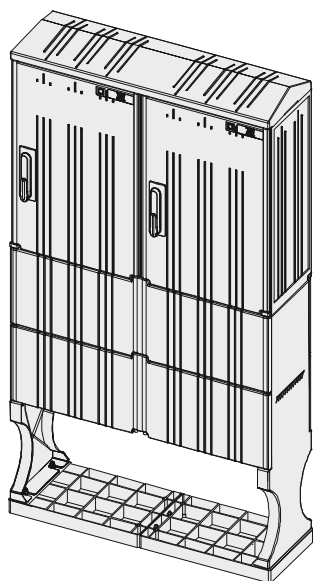
SKRF 660/600/2



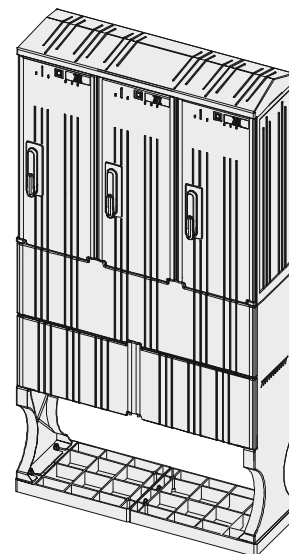
SKRF 660/600/2



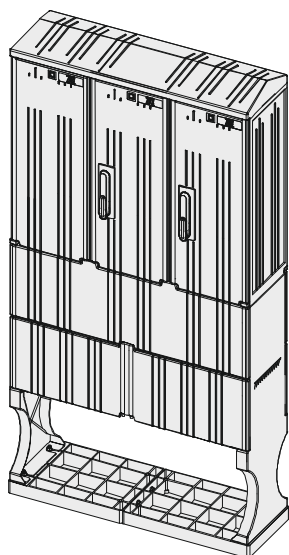
SKRF 800/600/1



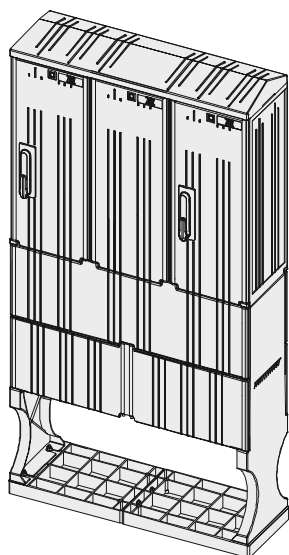
SKRF 800/600/2



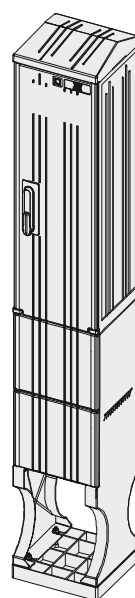
SKRF 3x26/60



SKRF 52+26/60



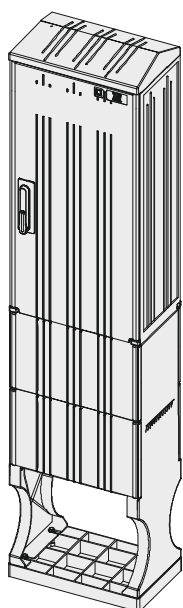
SKRF 26+52/60



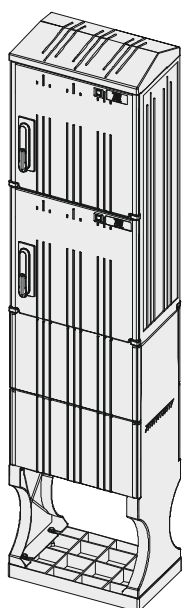
SKRF 260/800/1



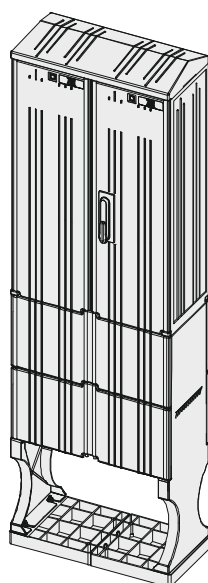
SKRF 260/800/2



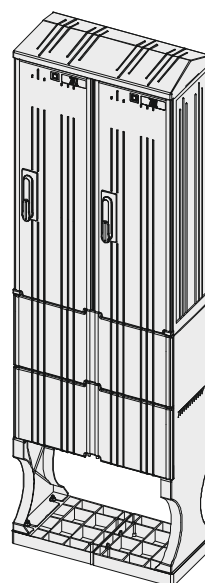
SKRF 400/800/1



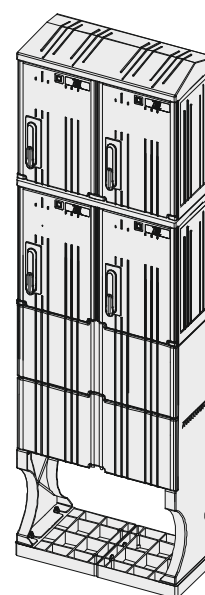
SKRF 400/800/2



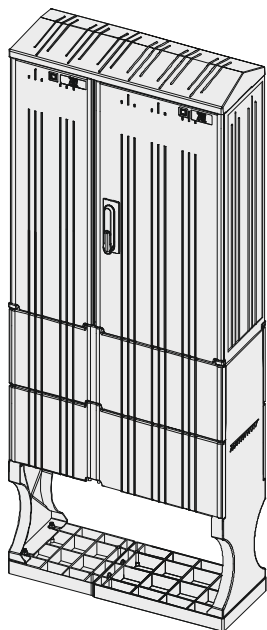
SKRF 520/800/1



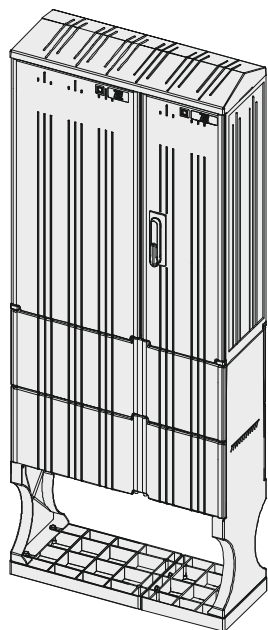
SKRF 520/800/2



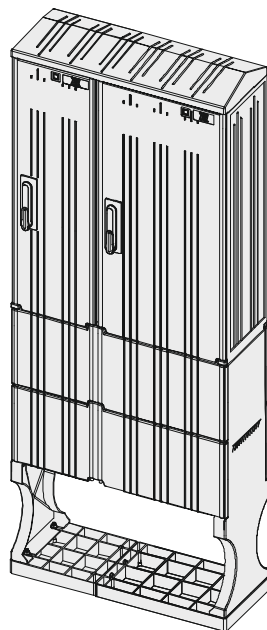
SKRF 520/800/4



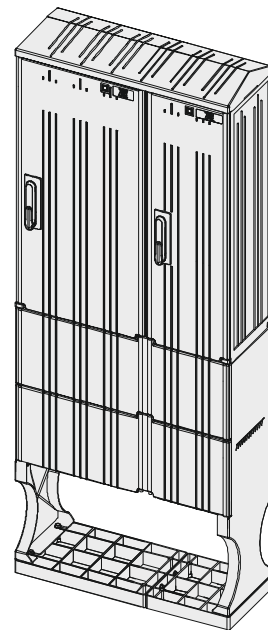
SKRF 660/800/1



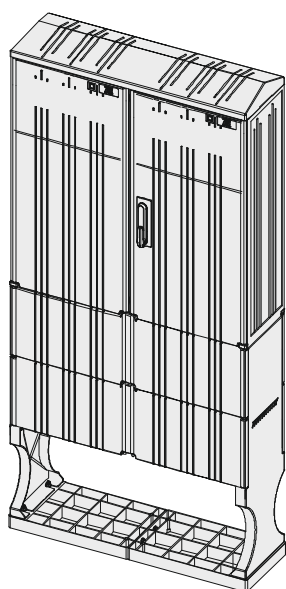
SKRF 660/800/1



SKRF 660/800/2



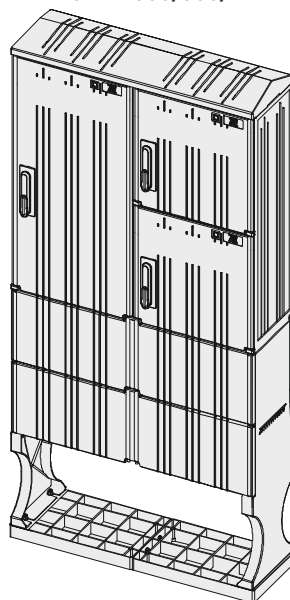
SKRF 660/800/2



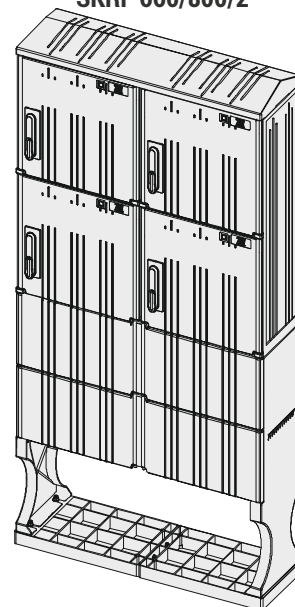
SKRF 800/800/1



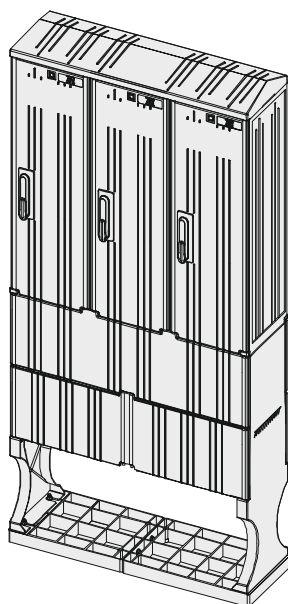
SKRF 800/800/2



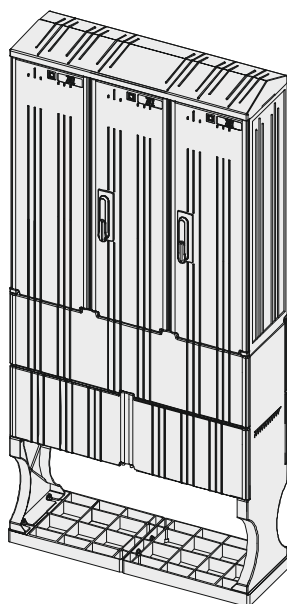
SKRF 800/800/3



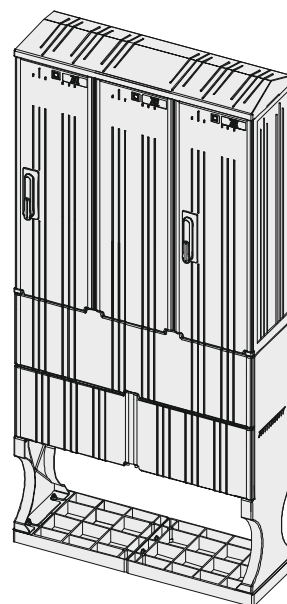
SKRF 800/800/4



SKRF 3x26/80

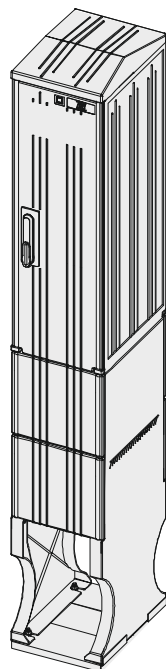


SKRF 52+26/80

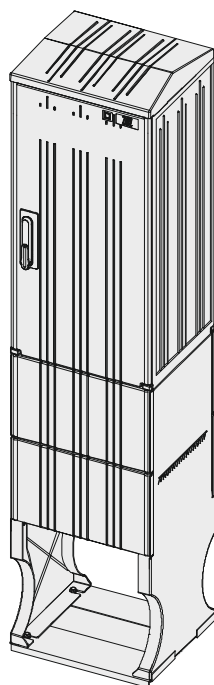


SKRF 26+52/80

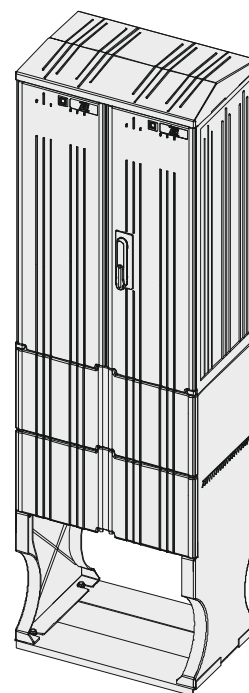
TYPOSZEREG OBUDÓW SKRF Z FUNDAMENTEM - GŁĘBOKOŚĆ 320 mm



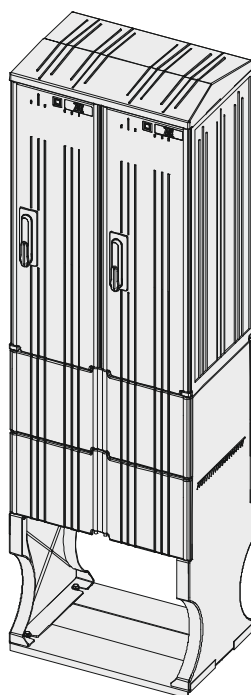
SKRF 260/800/1-320



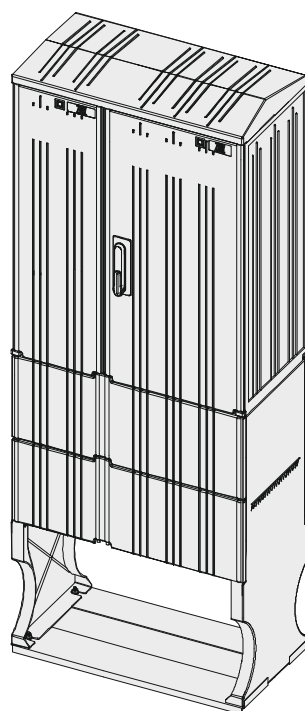
SKRF 400/800/1-320



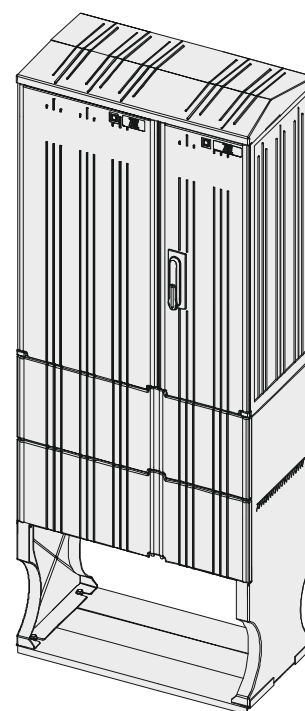
SKRF 520/800/1-320



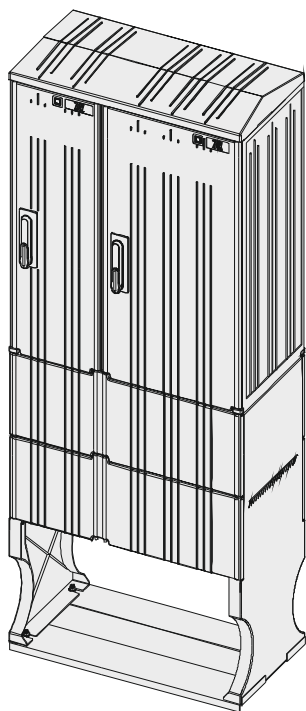
SKRF 520/800/2-320



SKRF 660/800/1-320



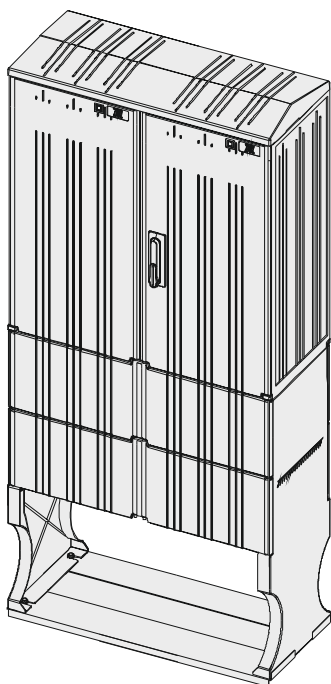
SKRF 660/800/1-320



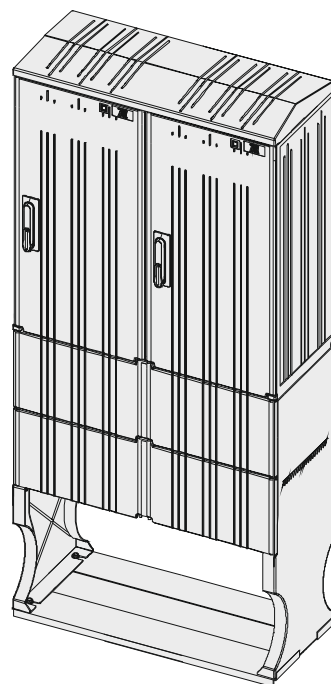
SKRF 260/800/2-320



SKRF 660/800/2-320

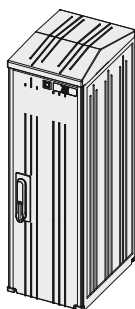


SKRF 800/800/1-320

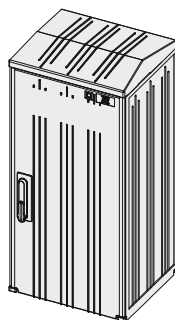


SKRF 800/800/2-320

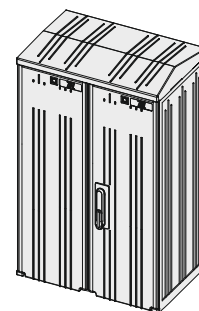
TYPOSZEREG OBUDÓW SKRD Z DENM - GŁĘBOKOŚĆ 320 mm



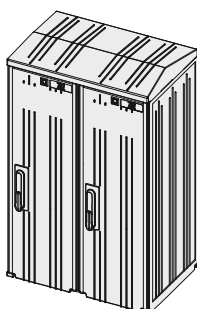
SKRD 260/800/1-320



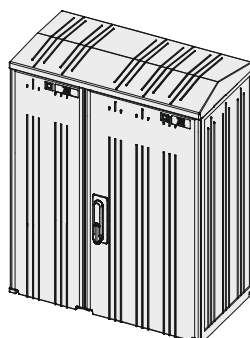
SKRD 400/800/1-320



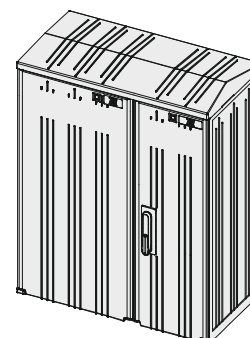
SKRD 520/800/1-320



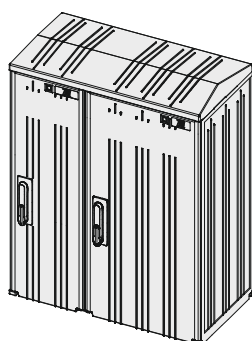
SKRD 520/800/2-320



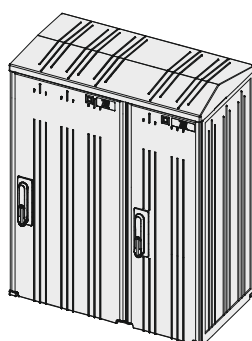
SKRD 660/800/1-320A



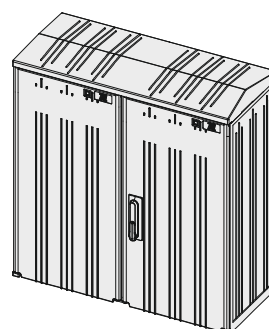
SKRD 660/800/1-320B



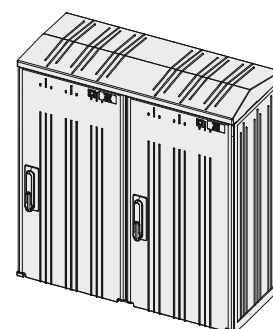
SKRD 660/800/2-320A



SKRD 660/800/2-320B

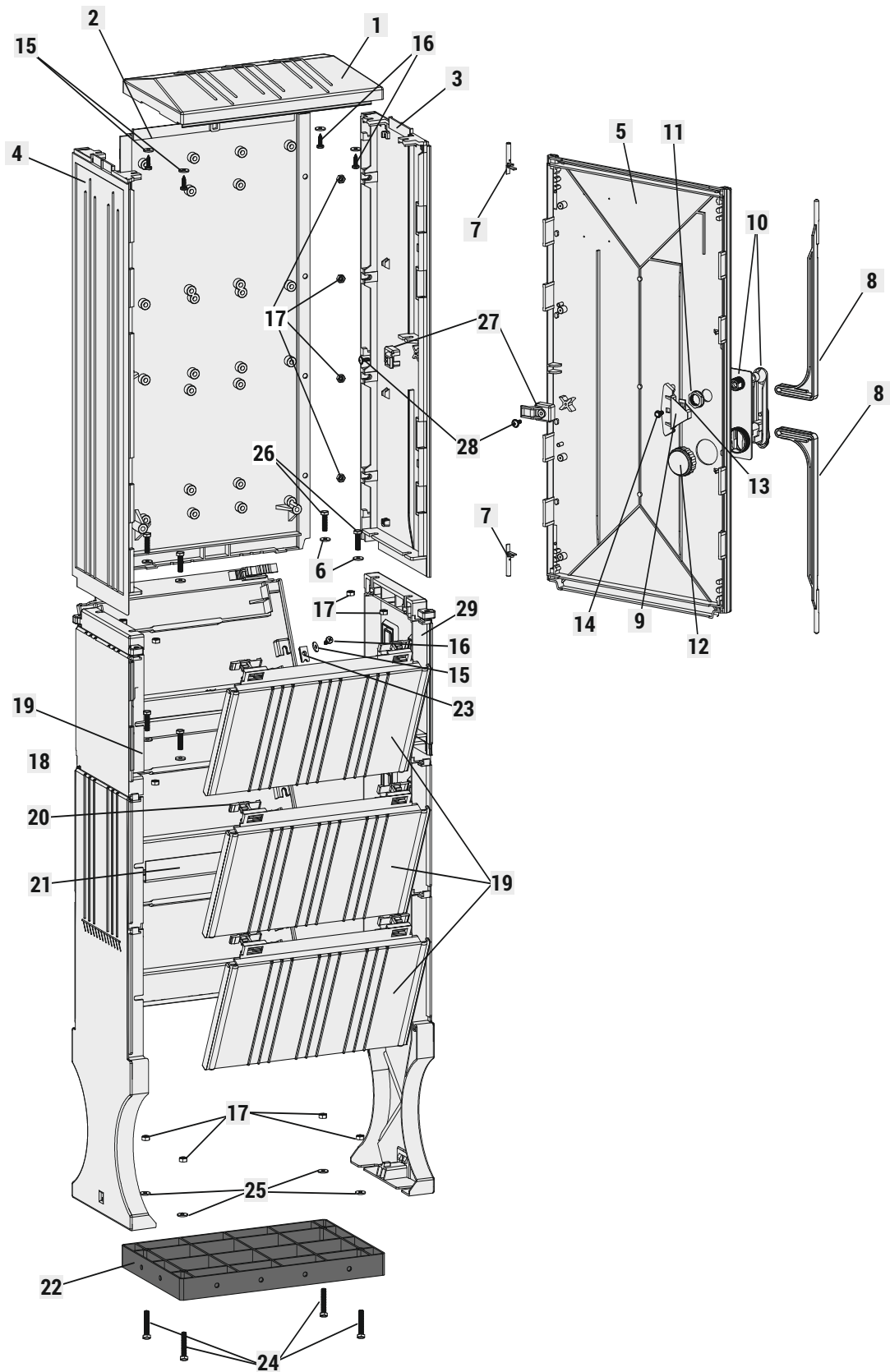


SKRD 800/800/1-320

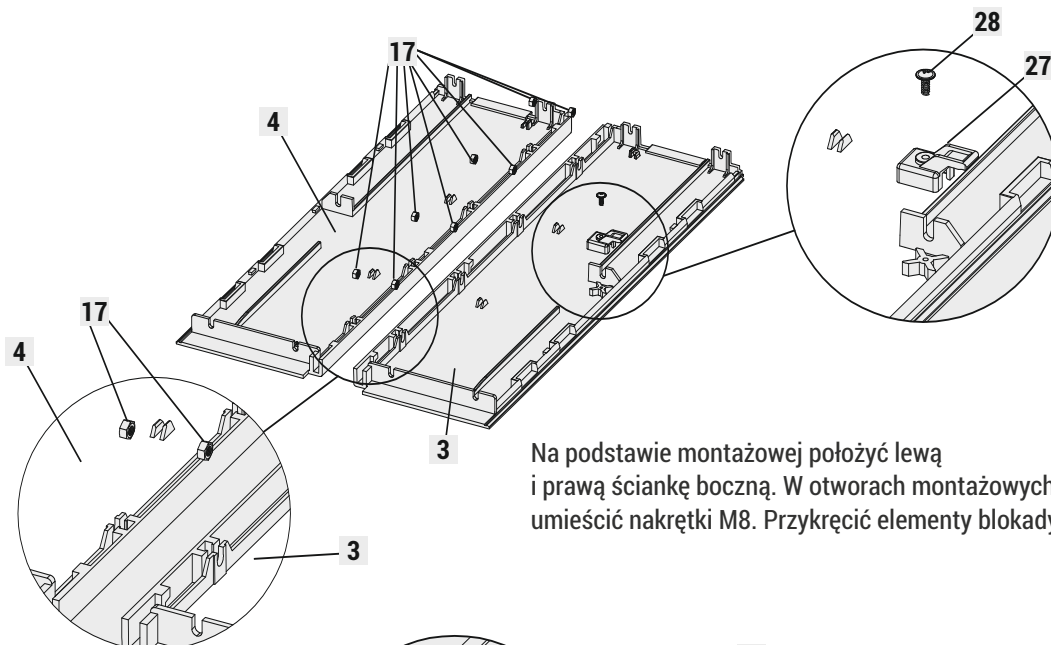


SKRD 800/800/2-320

INSTRUKCJA MONTAŻU SZAFKI KABLOWO-ROZDZIELCZEJ - SKR-400/800-1 + NDC

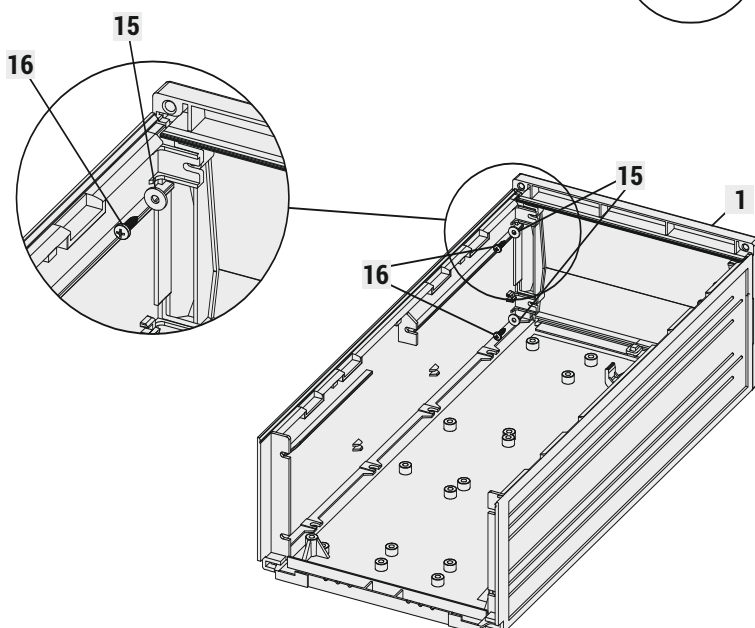
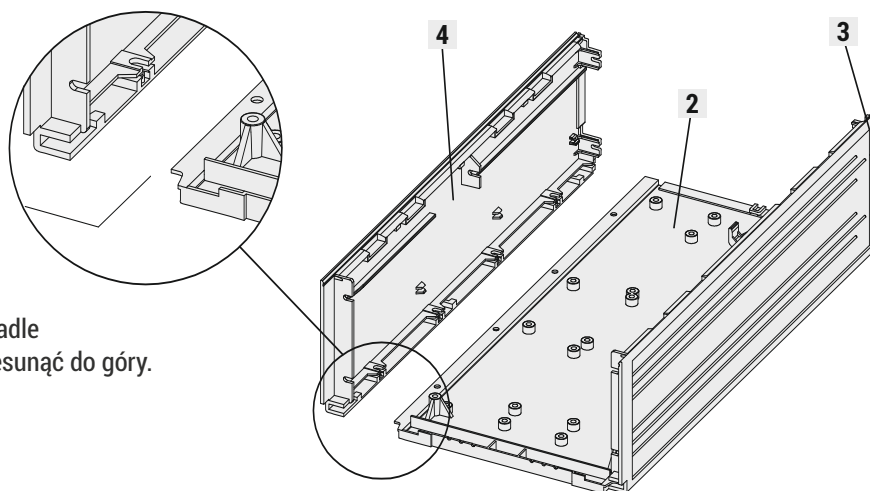


MONTAŻ OBUDOWY



Na podstawie montażowej położyć lewą i prawą ściankę boczną. W otworach montażowych umieścić nakrętki M8. Przykręcić elementy blokady.

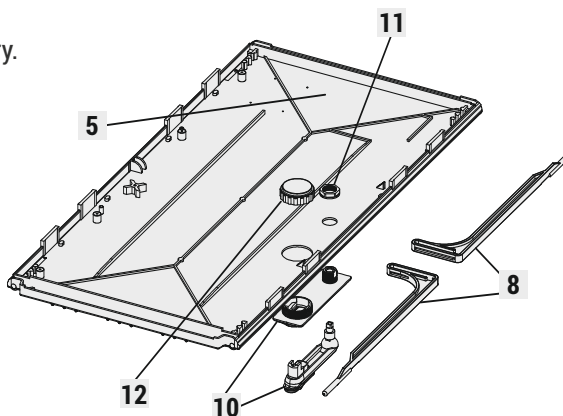
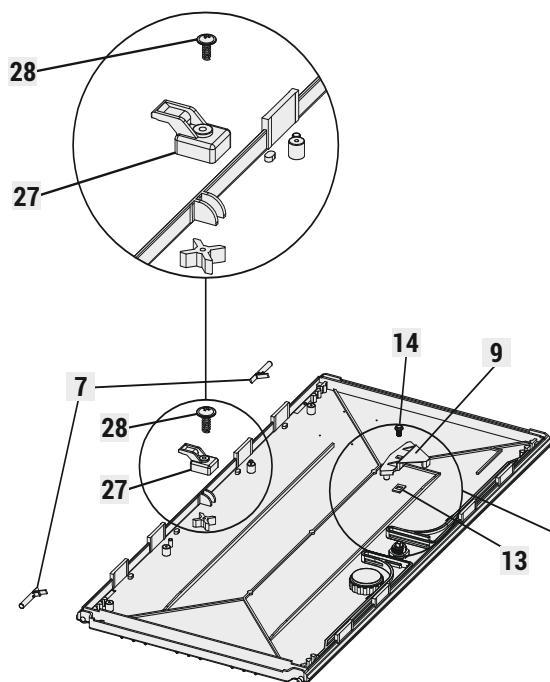
Na podstawie montażowej położyć ściankę tylną. Prawą i lewą ściankę boczną ustawić prostopadle do ścianki tylnej. Docisnąć i przesunąć do góry.



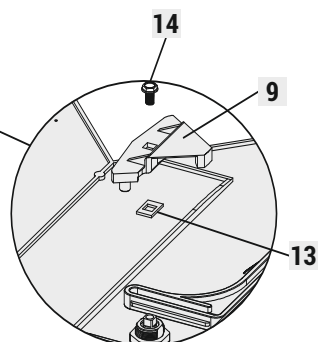
Nałożyć dach i poprzez wypusty w ściankach bocznych przymocować za pomocą 4 wkrętów 60x20.

MONTAŻ DRZWI

Na podstawie montażowej położyć drzwi wewnętrzną stroną do góry. Umieścić obudowę zamka z klamką od dołu w otworach znajdujących się w drzwiach. Przykręcić dużą nakrętkę zamka i w punkcie obrotu klamki małą sześciokątną nakrętkę. Włożyć górne i dolne cięgno zamka w otwory w drzwiach.

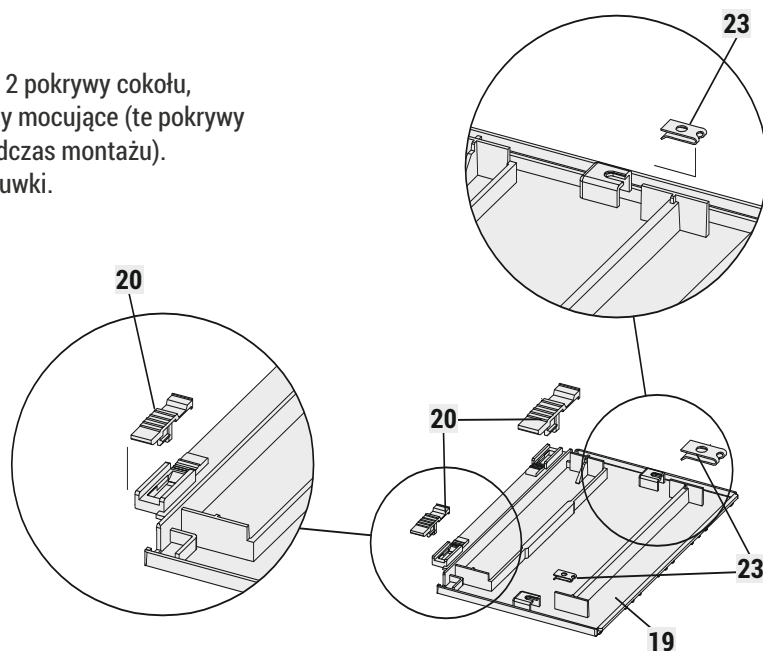


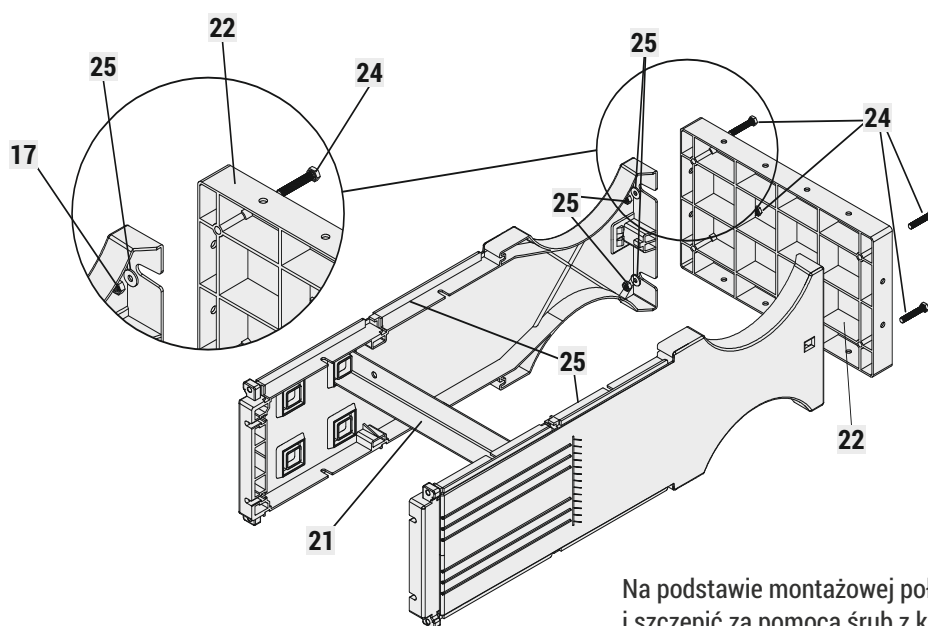
Z elementu obrotowego klamki wykręcić śrubę M6. Do ZOZ włożyć podkładkę prostokątną metalową. Założyć ZOZ na element obrotowy zamka, dopasować wypust do suwaków w cięgnach zamka i przykręcić śrubę M6. Przykręcić element blokady. Włożyć zawiasy w otwory drzwi.



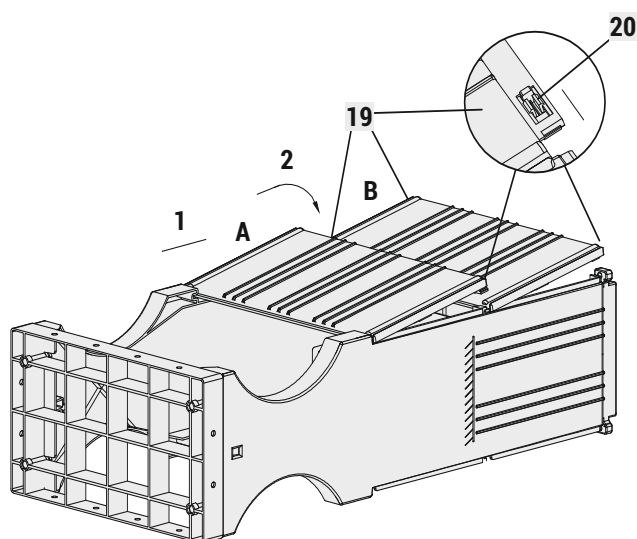
MONTAŻ COKOŁU

Na podstawie montażowej położyć 2 pokrywy cokołu, wcisnąć zasuwki i wsunąć elementy mocujące (te pokrywy użyjemy w pierwszej kolejności podczas montażu). W pozostałych 2 wcisnąć tylko zasuwki.

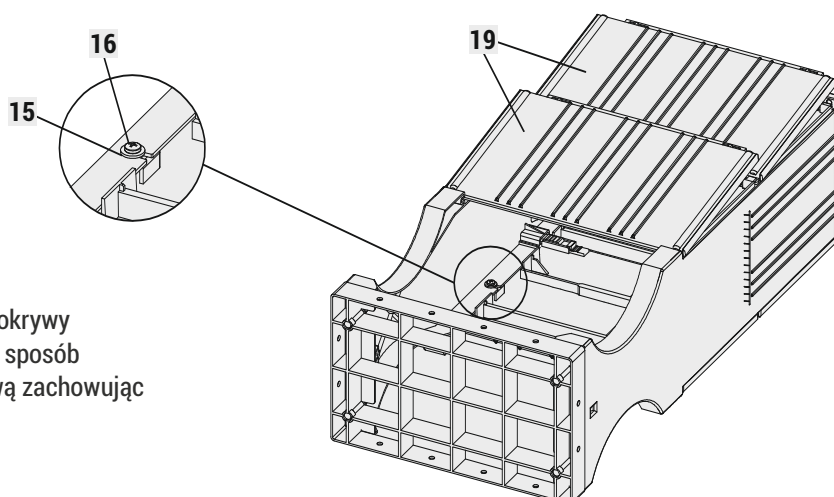




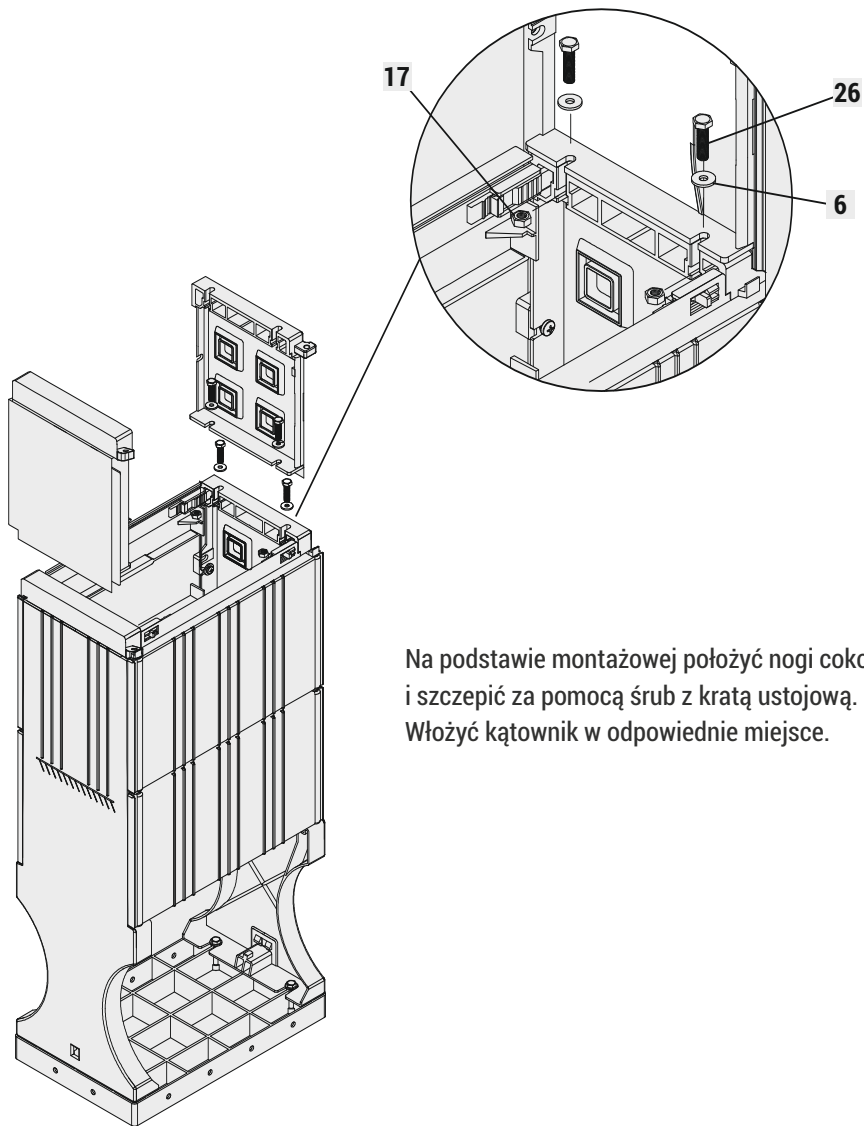
Na podstawie montażowej położyć nogi cokołu i szczepić za pomocą śrub z kratą ustojową. Włożyć kątownik w odpowiednie miejsce.



Założyć pokrywę cokołu A wg kolejności strzałek i zablokować zasuwkami. To samo wykonać z pokrywą B.

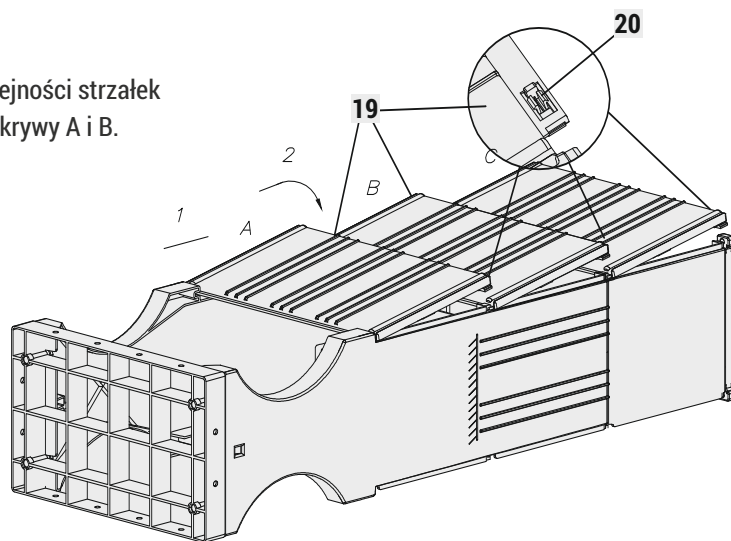


Obrócić cokół i wkrętami przykręcić pokrywy do nóg. Założyć pozostałe pokrywy, w sposób opisany wyżej. Dokręcić kratę ustojową zachowując równoległość nóg cokołu.

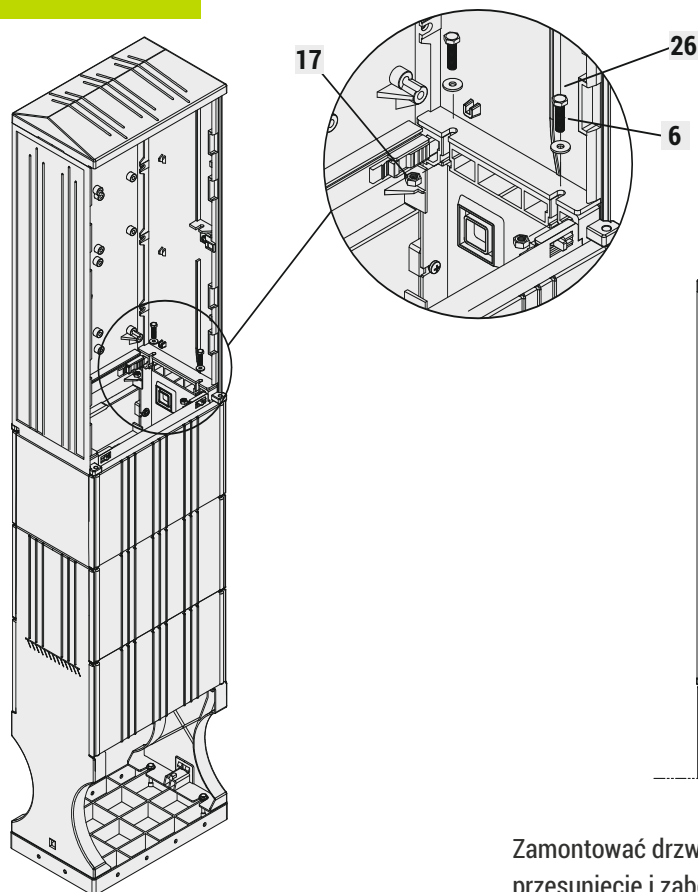


Na podstawie montażowej położyć nogi cokołu i szczepić za pomocą śrub z kratą ustojową. Włożyć kątownik w odpowiednie miejsce.

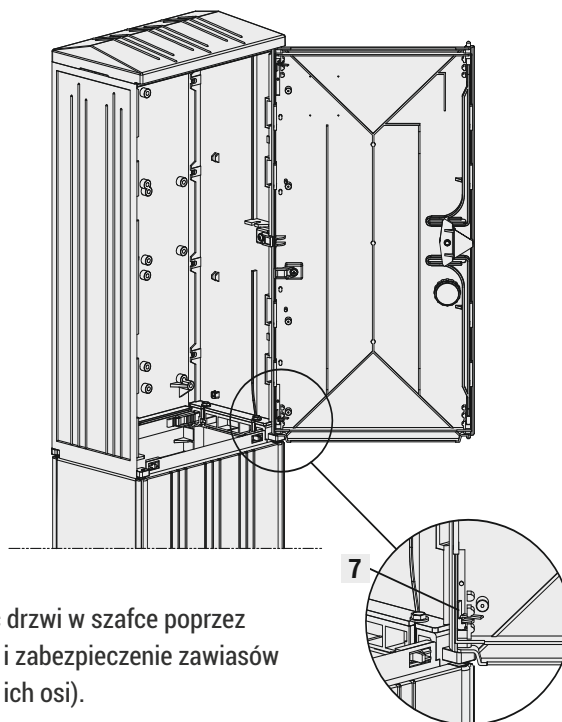
Założyć pokrywę cokołu C wg kolejności strzałek i postępować jak w przypadku pokrywy A i B.



MONTAŻ SZAFKI



Na stojącym cokole umieścić obudowę w taki sposób, żeby kątownik był w tylnej części szafki. Skręcić szafkę za pomocą zestawu śrub M8x50.



Zamontować drzwi w szafce poprzez przesunięcie i zabezpieczenie zawiasów (obróć wokół ich osi).

LISTA MATERIAŁÓW

Pozycja	Nazwa części	Ilość sztuk	KTM/Numer katalogowy
1.	Dach	1	D 400 250 000
2.	Ścianka tylna	1	ST 400 800 888
3.	Prawa ścianka boczna	1	PSB 250 800 000
4.	Lewa ścianka boczna	1	LSB 250 800 000
5.	Drzwi	1	DR 400 800 000
6.	Podkładka 09	4	...
7.	Zawias	2	Z
8.	Cięgna	1+1	CZ800
9.	Zasułka obrotowa zamka	1	ZOZ
10.	Obudowa zamka z klamką	1	K
11.	Nakrętka zamka mała	1	...
12.	Nakrętka zamka duża	1	...
13.	Podkładka kwadratowa	1	...
14.	Śruba M6	1	...
15.	Podkładka 07	8	...
16.	Wkręt 60x20	8	...
17.	Nakrętka M8	16	...
18.	Noga cokołu	2	NC 250 800 000
19.	Pokrywka cokołu	6	PC 400 240 000
20.	Zatrząsk pokrywy cokołu	8	ZPC
21.	Kątownik kablowy	1	KK 400
22.	Krata ustojowa	1	KU 250 400
23.	Element mocujący	2	...
24.	Śruba M8x80	4	...
25.	Podkładka 09 duża	4	...
26.	Śruba M8x50	4	...
27.	Element blokady	2	EB
28.	Wkręt	2	...
29.	Nadstawka cokołu	2	NDC

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian technicznych.