

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 rozdzielnic	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 rozdzielnic 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 ODPIYOWY (PRZYŁĄCZENIOWY)



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

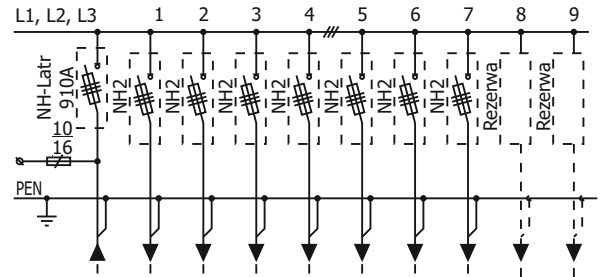
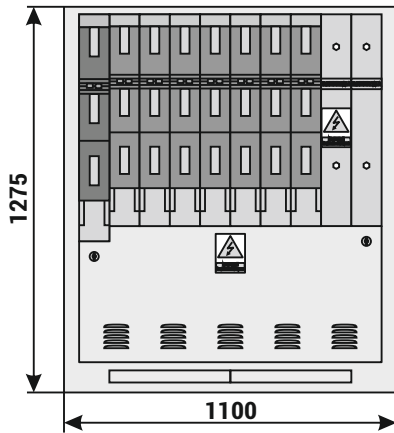
Człon odpływowy			
Nazwa członu	Ilość rozłącz. do zabudowy wielkości od 1 do 3 (wielkość 00)	Wymiary [mm] [szer. x wys. x głęb.]	Uwagi
Wykonanie standardowe			
CO-5	5 (10)	550 x 1275 x 400 (320)	W przypadku rozłączników ARS, BTVC i NSL istnieje możliwość zamontowania w miejsce rozłącznika grupy 1÷3 dwóch 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)	
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 odpływowy 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:

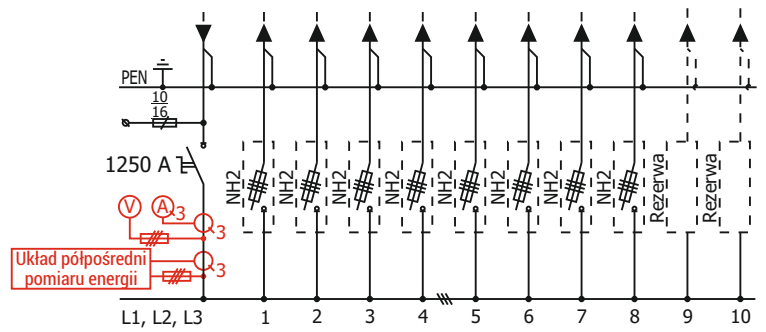
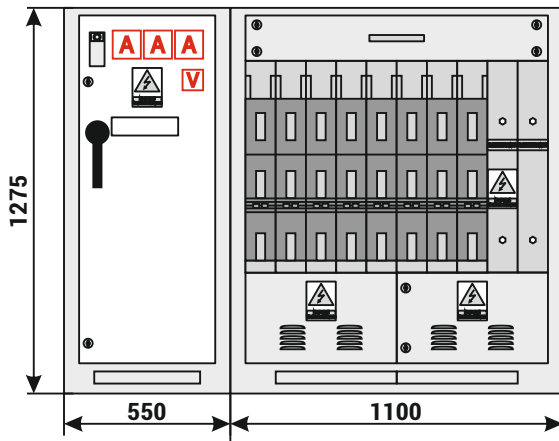
Grupa aparatu	Zakresy prądowe wkładek	max. przekrój kabla
GR. 00	6 ÷ 160 A	do 95 mm ² (w zależności od typu aparatu)
GR. 1	6 ÷ 250 A	240 mm ² (300 mm ² - w przypadku linki o przekroju sektorowym)
GR. 2	63 ÷ 400 A	
GR. 3	250 ÷ 630 A	

PRZYKŁAD WYKONAŃ SPECJALNYCH

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

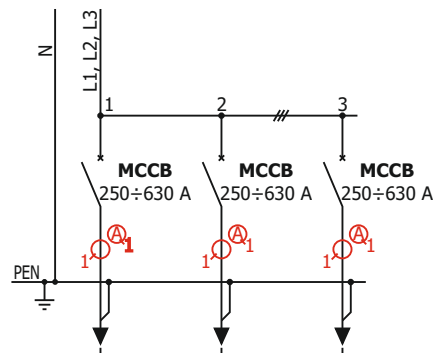
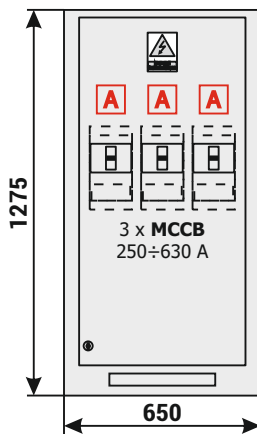


Rysunek 2 - CZO-2 Człon zasilająco-odpływowy z rozłącznikiem



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 pośredniego pomiaru energii
------	------------------------------	-----------------------	--

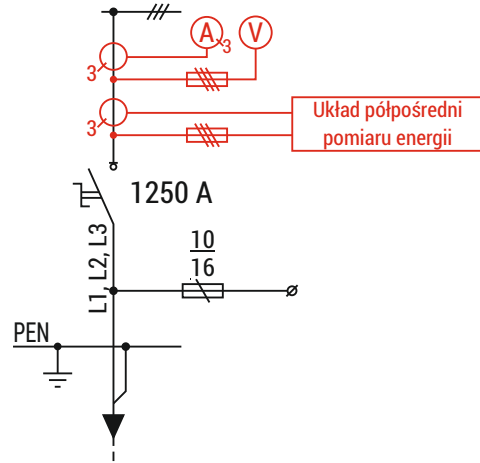
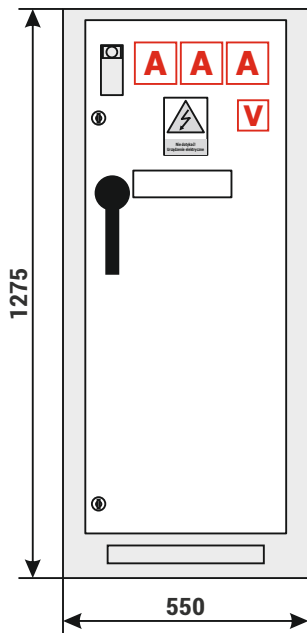
Wykonanie specjalne

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

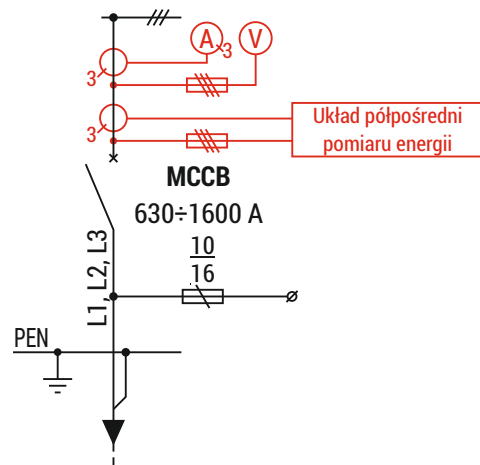
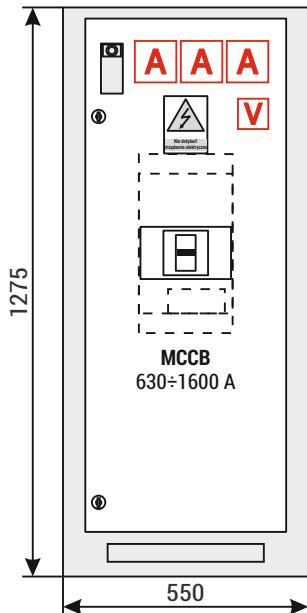
^{*)} - aparaty stosowane w rozdzielnicach po uzgodnieniu z producentem mogą być wyposażone w napęd silnikowy

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
--------------	-------------------	--	-------

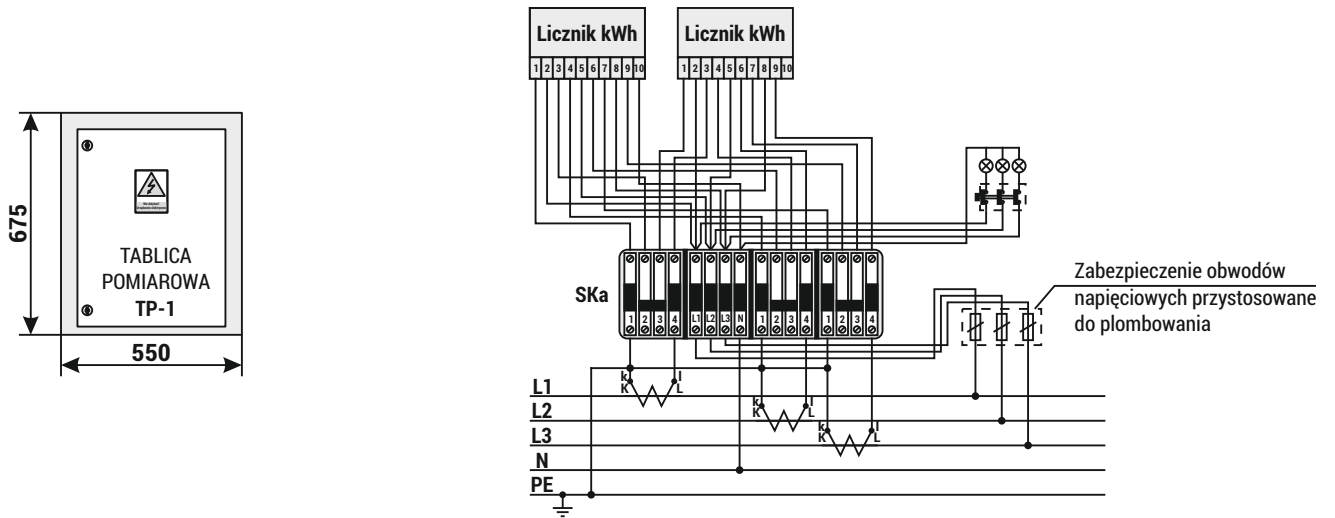
Wykonanie standardowe

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

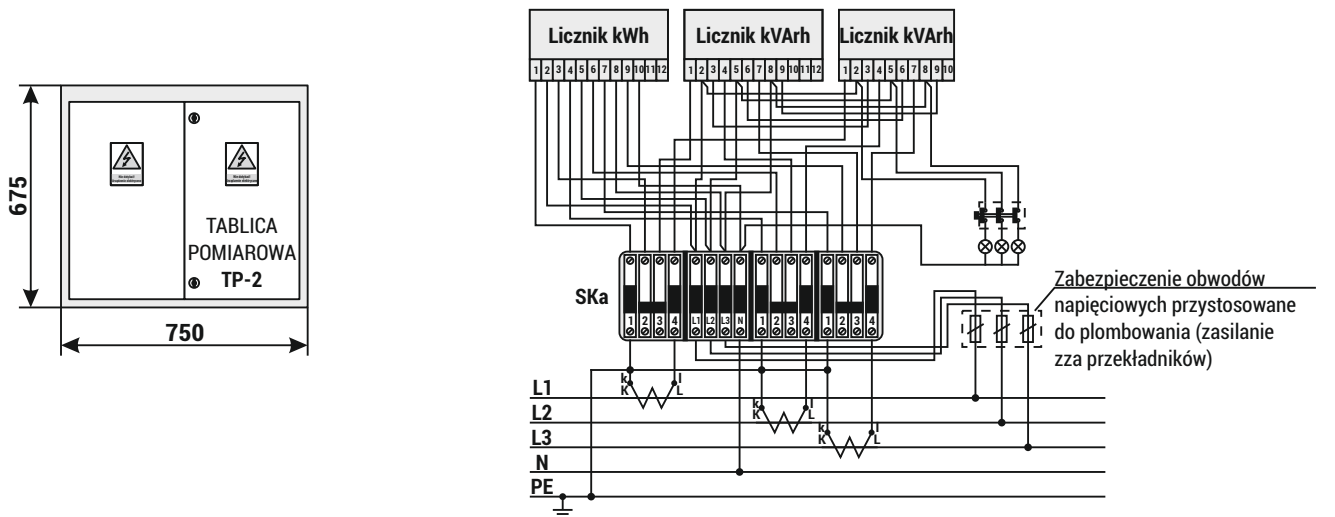
Wykonanie specjalne

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

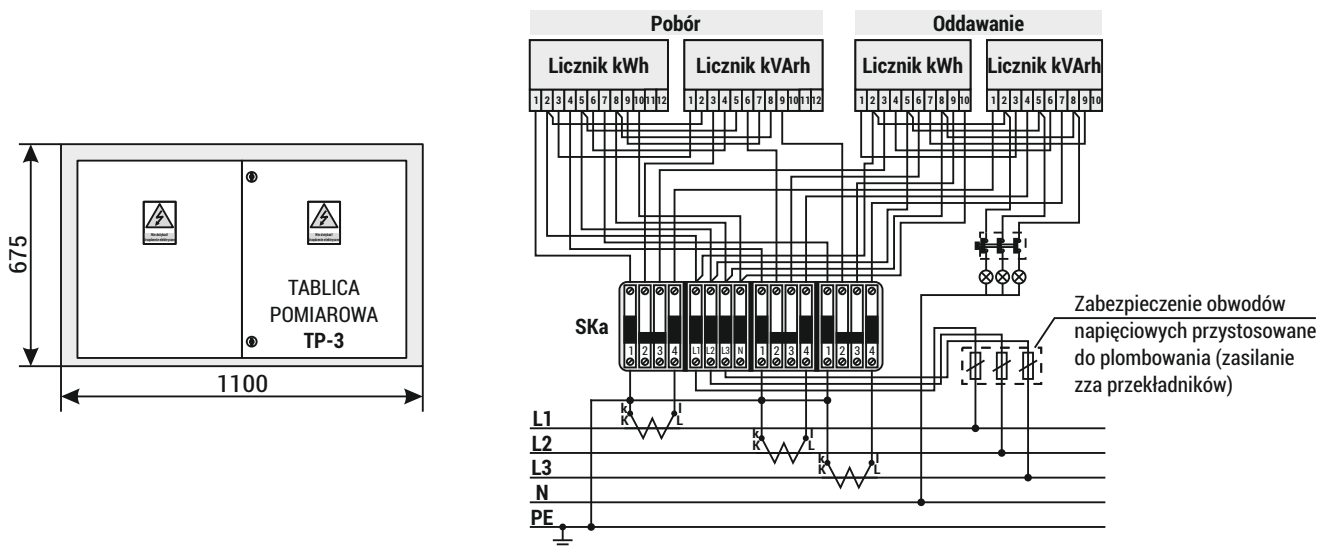
Rysunek 6 - Tablica pomiarowa TP-1



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
--------------	-------------	--	-------

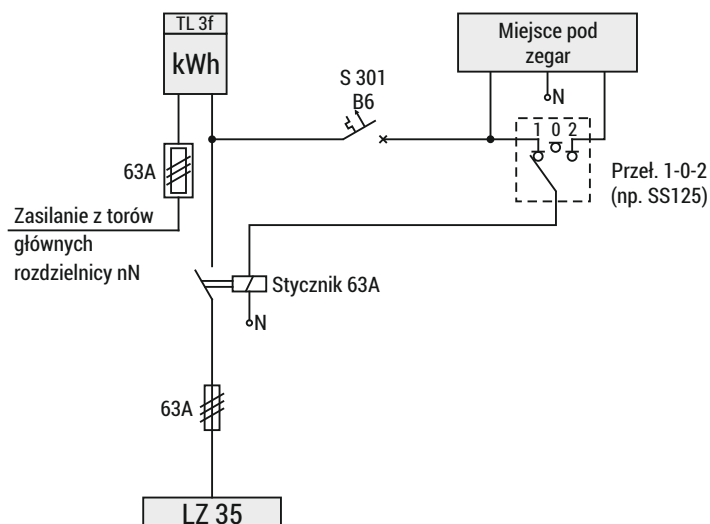
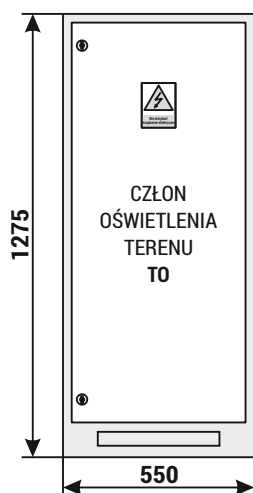
Wykonanie standardowe

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



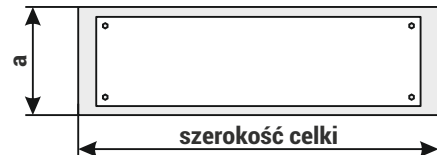
WYPOSAŻENIE DODATKOWE ROZDZIELNICY RN-W

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

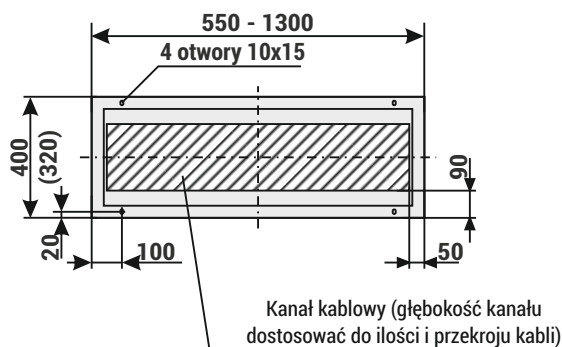
Rozdzielnice RN-W przeznaczone są do instalowania w pomieszczeniach. Mogą być posadowione bezpośrednio na posadzce betonowej obiektu. Niezależnie od podłoża rozdzielnice muszą być ustawione dokładnie poziomo (odchyłka na 1m podłoża nie może przekraczać (2mm). Rozdzielnicę należy przymocować do podłoża 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

