

1 – Rozdzielnice nN

Spis treści	
RN-W	1 - 2
ZR-W / ZMR	1 - 10
Instal-Blok	1 - 29
Baterie kondensatorów BK, BKD	1 - 47
Złącza kablowe, pomiarowe i kablowo-pomiarowe w obudowach z tworzywa termoutwardzalnego	1 - 54
Złącza kablowe i kablowo-pomiarowe w obudowach aluminiowych	1 - 70
Niekonwencjonalne rozwiązania złącz kablowo-pomiarowych oraz tablice pomiaru energii elektrycznej	1 - 76
Inne (rozdzielnice obwodów wtórnych prądu stałego i przemiennego w GPZ, PSU, szafy sterownicze, ZELP, RB, SOU, RSOU, SZR)	1 - 87
Obudowy z tworzywa termoutwardzalnego	1 - 97



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.

Zalety

- 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 wyłączania rozdzielnicy,
- możliwość dobudowy aparatu pod napięciem,
- połączenie kabli bez zaprasowywania 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.

Bezpieczeństwo obsługi

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 przypadkowe jego załączenie,
- zastosowanie blokady pomiędzy drzwiami, a rozłącznikiem głównym (przy zastosowaniu rozłącznika INP-1250) umożliwiającą otwarcie drzwi tylko przy wyłączonym rozłączniku.

Warunki środowiskowe pracy

Rozdzielnica przeznaczona jest do pracy w warunkach klimatu umiarkowanego i jest przystosowana do instalowania w poniższych warunkach środowiskowych:

- w pomieszczeniach zamkniętych nie zawierających pyłów oraz gazów chemicznych czynnych lub zagrażających wybuchem oraz wolnych od pyłów przewodzących prąd elektryczny.
- temperatura otoczenia
 - szczytowa krótkotrwała +40°C (313 K)
 - najwyższa średnia w ciągu doby +35°C (308 K)
 - najniższa długotrwała -25°C (248 K)

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 60529**
„Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”;

Posiada atest Instytutu Elektrotechniki.



Podstawowe dane techniczne

Napięcie znamionowe	690 V
Częstotliwość znamionowa / Liczba faz	50 Hz / 3
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2,5 kV
Napięcie probiercze udarowe piorunowe	8 kV(1.2/50 μs)
Prąd znamionowy ciągły szyn głównych	1250 A / 1600 A / 2000 A*
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	160 A / 250 A / 400 A / 630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	16 kA (1s) / 20 kA (1s) / 25 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	35 kA / 40 kA / 63 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	16kA (0,5s) / 20 (0,5s)
Stopień ochrony	IP 2X / IP 4X
Wykonanie	Wewnętrzne

* - wykonanie niestandardowe

Wielkości stosowanych wkładek bezpiecznikowych i kabli przy zastosowaniu przyłączy Typu V-klame 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	

Konstrukcja rozdzielnic

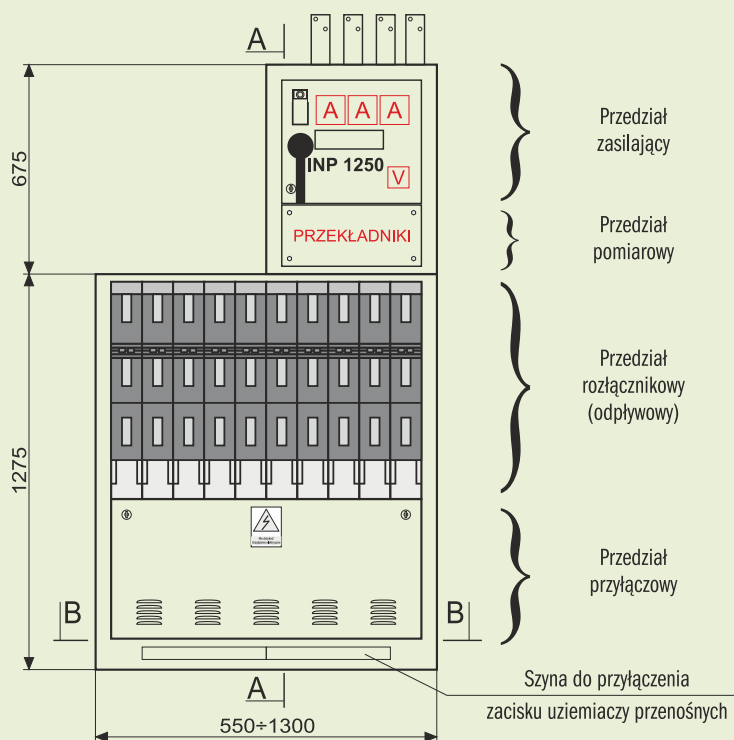
Obudowa rozdzielnic składa się z elementów giętych z blachy alucynkowej nitowanych ze sobą, co zapewnia ekwipotencjalizację. Rozdzielnica konfigurowana jest z niezależnych członów (zasilającego, odpływowego, pomiarowego itp...) co pozwala w prosty sposób rozbudowywać istniejące i projektować nowe zestawy.

Wypozażenie elektryczne

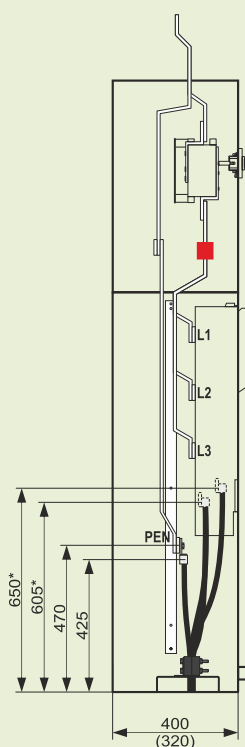
- w członie zasilającym można zastosować następujące aparaty:
 - rozłącznik **INP-1250** lub **INP-1600** - standardowo,
 - lub inne po uzgodnieniu z producentem,
 - wyłączniki MCCB 630÷1600 A.
- w polach odpływowych można zastosować następujące aparaty:
 - ARS gr. 00÷3 prod. Apator S.A. - standardowo,
 - NSL-E³ lub NSL gr. 00÷3 prod. EFEN - standardowo,
 - lub inne po uzgodnieniu z producentem.

- dodatkowo rozdzielnic może być wyposażona:
 - miernik kontrolny prądu i napięcia,
 - układ półpośrodkowy pomiaru energii,
 - członek 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, NSL-E³, NSL, istnieje możliwość zamontowania w miejsce jednego rozłącznika gr. 1÷3 dwóch rozłączników gr. 00 nie zmieniając nic w konstrukcji rozdzielnic.

Rys 1.1. Widok z frontu wraz z wydzielonymi przedziałami



Rys 1.2. Przekrój A-A



* - wymiar dla NSL-E³ (w przypadku zastosowania innego typu aparatu wymiar może być inny)

Ustawienie rozdzielnic i montaż przyłączy

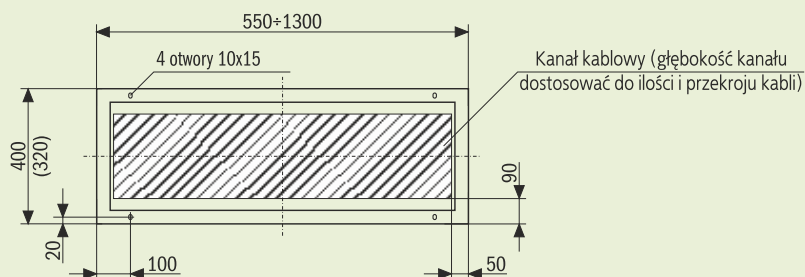
Rozdzielnice RN-W przeznaczone są do instalowania w pomieszczeniach. Mogą być posadowione bezpośrednio na posadzce betonowej obiektu. Niezależnie od podłoża,

rozdzielnice muszą być ustawione dokładnie poziomo i przymocowane za pomocą 4 śrub M8 wg rys. 1.3. Przy ustawianiu rozdzielni należy zachować odpowiednie odstępy między rozdzielnią a innymi elementami pomieszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

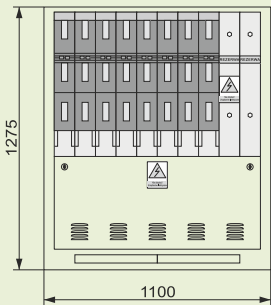
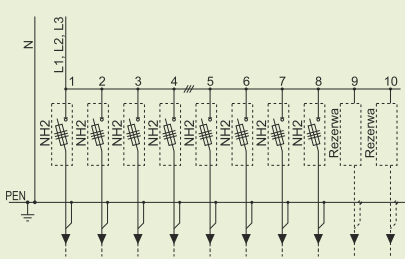
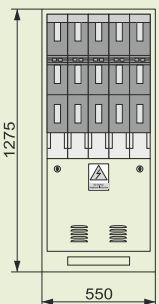
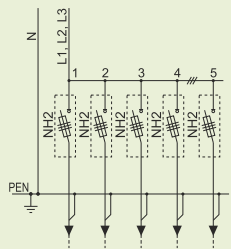
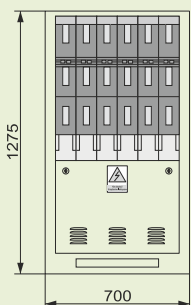
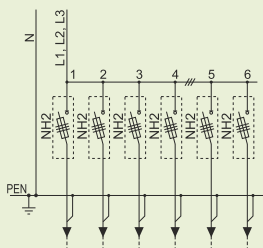
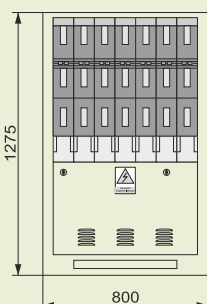
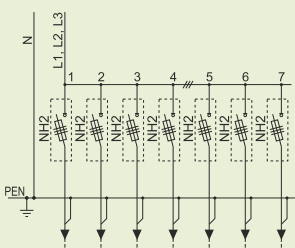
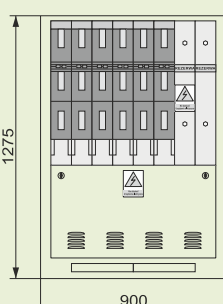
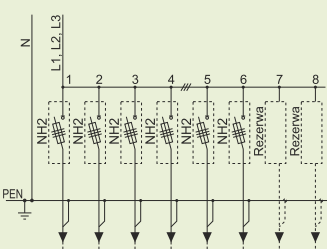
Przyłącza zewnętrzne wykonane są jako:

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

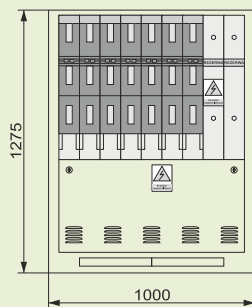
Rys 1.3. Przekrój B-B



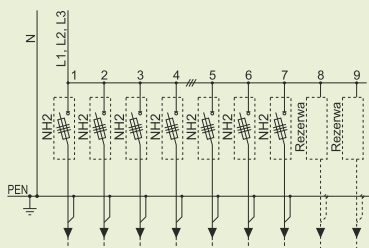
2 Przykładowe konfiguracje

Widok z frontu	Schemat elektryczny	Opis
		Człon odpływowy CO-10 o wymiarach 1100 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 10 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).
		Człon odpływowy CO-5 o wymiarach 550 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 5 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).
		Człon odpływowy CO-6 o wymiarach 700 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 6 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).
		Człon odpływowy CO-7 o wymiarach 800 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 7 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).
		Człon odpływowy CO-8 o wymiarach 900 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 8 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).
		Wykonanie standardowe
		Wykonanie specjalne

Widok z frontu



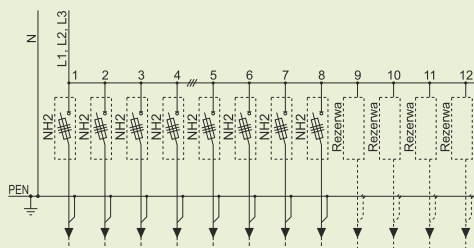
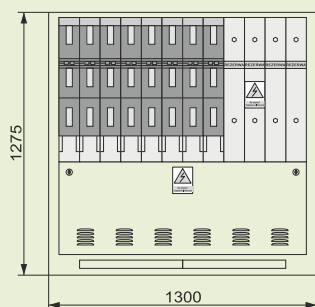
Schemat elektryczny



Opis

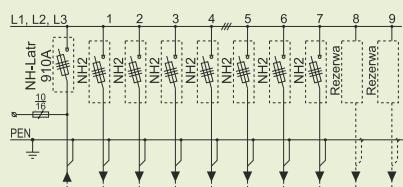
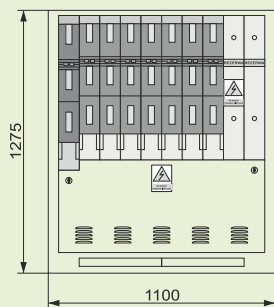
Człon odpływowy CO-9 o wymiarach 1000 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 9 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).

Wykonanie specjalne



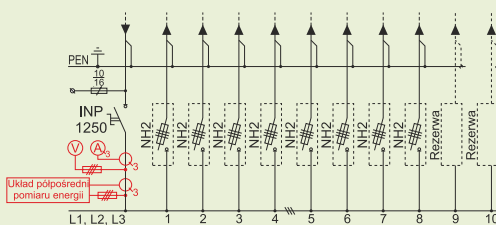
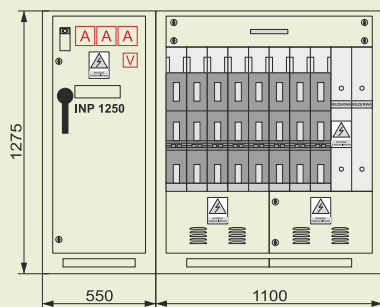
Człon odpływowy CO-12 o wymiarach 1300 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy 12 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).

Wykonanie specjalne



Człon zasilająco-odpływowy CZO-1 o wymiarach 1100 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy rozłącznika typu NH-Latr 910A oraz 9 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).

Wykonanie specjalne

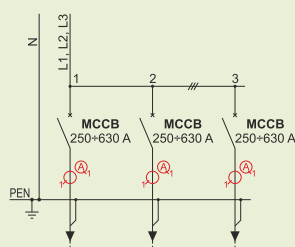
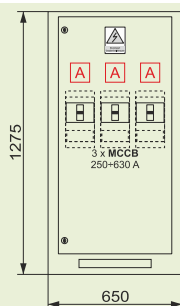


Człon zasilająco-odpływowy CZO-2 o wymiarach 1650 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy rozłącznika typu INP 1250 oraz 10 sztuk rozłączników gr. 1÷3 lub gr. 00 (odpowiednio 2 sztuki za 1 sztukę gr. 1÷3).

Przyłącza zewnętrzne wykonane są jako:

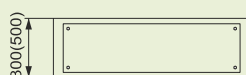
- kablowe od góry do pól odbiorczych
- szynowe od góry, kablowe od góry lub od dołu do pola zasilającego.

Wykonanie specjalne



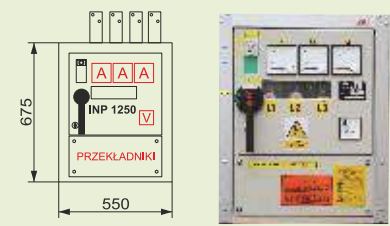
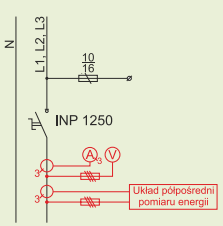
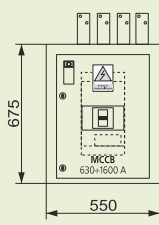
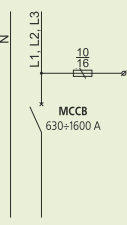
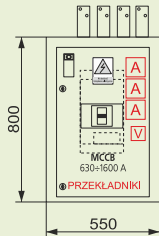
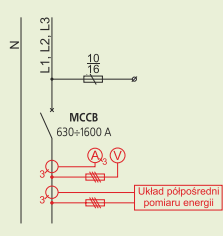
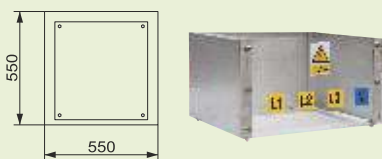
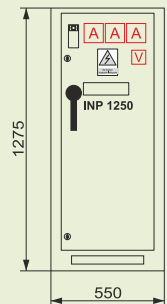
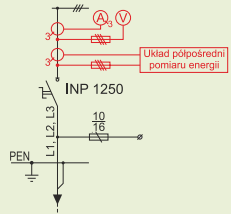
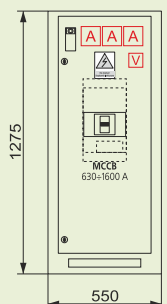
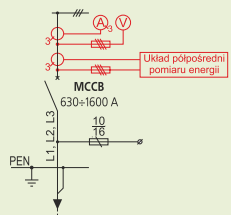
Człon odpływowy CO-N3 o wymiarach 650 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy trzech wyłączników MCCB 250÷630 A.

Wykonanie specjalne



Podest umożliwiający wyprowadzenie kabli w pomieszczeniach bez kanałów kablowych

Wykonanie specjalne

Widok z frontu	Schemat elektryczny	Opis
		Człon zasilający CZ-1 o wymiarach 550 x 675 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy rozłącznika typu INP-1250 Wykonanie standardowe
		Człon zasilający CZ-4 o wymiarach 550 x 675 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy wyłącznika MCCB 630÷1600 A. Wykonanie specjalne
		Człon zasilający CZ-5 o wymiarach 550 x 800 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy wyłącznika MCCB 630÷1600 A. Wykonanie specjalne
		Ostona mostu szynowego górnego Wykonanie specjalne
		Człon zasilający CZ-6 o wymiarach 550 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy rozłącznika typu INP-1250 Wykonanie specjalne
		Człon zasilający CZ-9 o wymiarach 550 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowany do zabudowy wyłącznika MCCB 630÷1600 A. Wykonanie specjalne

1 - Rozdzielnice niskiego napięcia

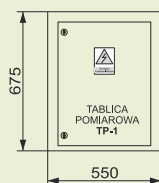
2 - Rozdzielnice średniego napięcia

3 - Kontenerowe stacje transformatorowe

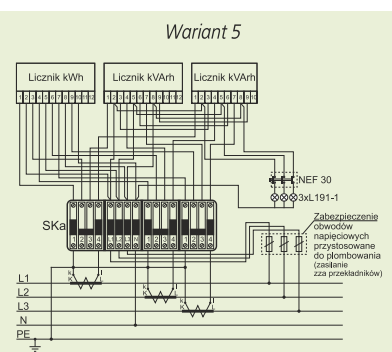
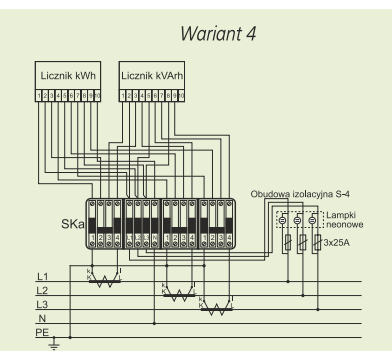
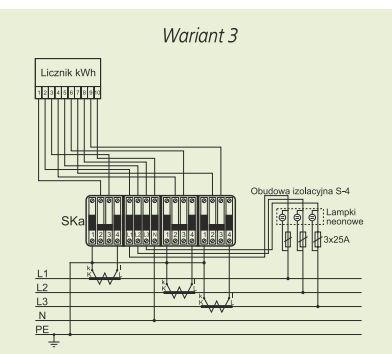
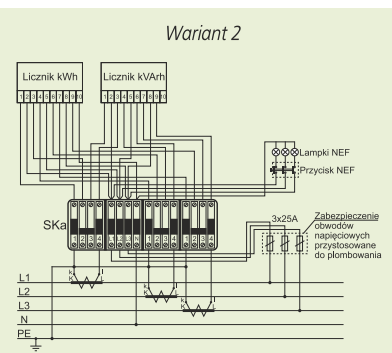
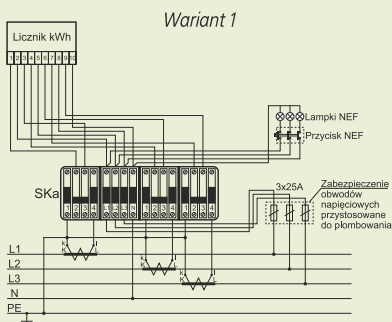
4 - Słupowe stacje transformatorowe

5 - Linie napowietrzne SN i nN
aparatura, konstrukcje, osprzęt

Widok z frontu



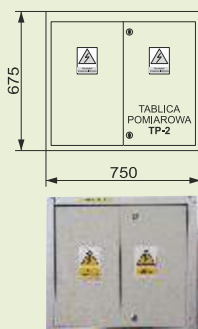
Schemat elektryczny



Opis

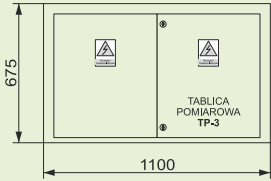
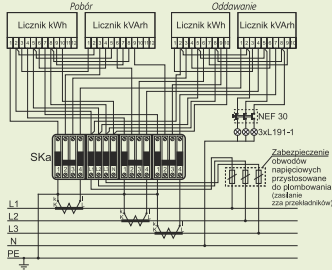
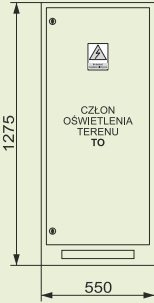
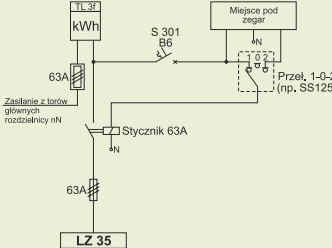
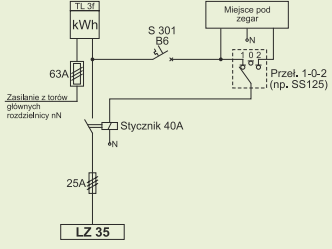
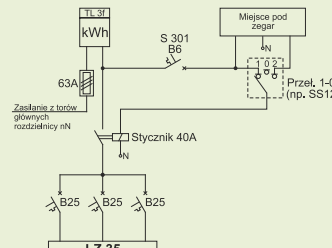
Człon pomiarowy TP-1 o wymiarach 550 x 675 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowana do zabudowy 2 liczników

Wykonanie standardowe



Człon pomiarowy TP-2 o wymiarach 750 x 675 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowana do zabudowy 3 liczników

Wykonanie specjalne

Widok z frontu	Schemat elektryczny	Opis
	Wariant 6 	Człon pomiarowy TP-3 o wymiarach 1100 x 675 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość) przystosowana do zabudowy 3 liczników Wykonanie specjalne
	Wariant 1  Wariant 2  Wariant 3  Wykonanie standardowe	Człony oświetlenia terenu TO o wymiarach 550 x 1275 x 400 lub 320 (szerokość x wysokość x głębokość)

Uwagi:

- kolorem czerwonym zaznaczono wyposażenie dodatkowe
- w punkcie "BK, BKD" (str. 1-66 do 1-72) rozdziału "1 - Rozdzielnice nN" przedstawiono baterie kondensatorów współpracujące z rozdzielnicą RN-W