LAMEL®
ROZDZIELNICE

ZŁĄCZA KABLOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA W OBUDOWIE BETONOWEJ

Z OPCJĄ TELESTEROWANIA

Z rozdzielnicą
w izolacji gazowej SF_6 typu
"SafeRing/SafePlus"
prod. ABB

SPIS TREŚCI

1. ***Przedmiot i zakres opracowania*** 2
2. ***Konstrukcja złącza*** 2
3. ***System telesterowania – (opcjonalny)*** 2
4. ***Podstawowe parametry techniczne*** 4
5. ***Transport złącza*** 4
6. ***Posadowienie złącza*** 5
7. ***Sposób oznaczenia złącz kablowych ZK-SN w zależności od gabarytów i konfiguracja rozdzielnicy*** 6
8. **Możliwe konfiguracje złącz kablowych** 7

8.1 Złącza kablowe typu *ZK-SN 1813* z rozdzielnicami SafePlus/SafeRing produkcji ABB 7

8.1.1 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCC*** z rozdzielnicą 3-polową SafeRing 7

8.1.2 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCV*** z rozdzielnicą 3-polową SafeRing 7

8.1.3 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCCC*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing 8

8.1.4 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCCV*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing 8

8.1.5 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCVV*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing 8

8.1.6 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCC-TS*** z rozdzielnicą 3-polową SafePlus z telesterowaniem 9

8.1.7 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCV-TS*** z rozdzielnicą 3-polową SafePlus z telesterowaniem 9

8.2 Złącza kablowe typu *ZK-SN 2113* z rozdzielnicą SafePlus/SafeRing produkcji ABB 10

8.2.1 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCCCC*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus 10

8.2.2 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCCCV*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus 10

8.2.3 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-VCCCV*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus 11

8.2.4 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCCC-TS*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing z telesterowaniem 11

8.2.5 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCCV-TS*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing z telesterowaniem 11

8.2.6 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCVV-TS*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing z telesterowaniem 12

8.3 Złącza kablowe typu *ZK-SN 2513* z rozdzielnicą SafePlus produkcji ABB 13

8.3.1 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2513-CCCCC-TS*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus z telesterowaniem 13

8.3.2 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2513-CCCCV-TS*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus z telesterowaniem 14

8.3.3 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2513-CCCVV-TS*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus z telesterowaniem 14

8.4 Złącza kablowo-pomiarowe typu *ZK-SN 2113* z rozdzielnicą SafeRing produkcji ABB 15

8.4.1 Złącze kablowo-pomiarowe typu ***ZK-SN 2113-CCV-M*** z rozdzielnicą 3-polową SafeRing z polem pomiarowym 15

8.5 Złącza kablowo-pomiarowe typu *ZK-SN 2813* z rozdzielnicą SafeRing produkcji ABB 16

8.5.1 Złącze kablowo-pomiarowe typu ***ZK-SN 2813-CCV-TS-M*** z rozdzielnicą 3-polową SafeRing, polem pomiarowym i telesterowaniem 16

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest złącze kablowe średniego napięcia w obudowie betonowej z obsługą z zewnątrz typu **ZK-SN**, z opcją wyposażenia w układ telesterowania i telesygnalizacji. Ponadto na końcu katalogu zaprezentowano złącza z pomiarem pośrednim energii elektrycznej. Przedstawione rozwiązania zaprojektowano z myślą o ich instalacji w kablowych lub kablowo-napowietrznych sieciach średniego napięcia. Złącze przeznaczone jest do ustawienia wolnostojącego z możliwością pracy w układzie pierścieniowym lub promieniowym. Dzięki swym niewielkim wymiarom złącze doskonale sprawdza się w miejscach o gęstej zabudowie. Złącze może być stosowane na obszarze całego kraju we wszystkich strefach klimatycznych.

Poniżej przedstawiono podstawowe informacje techniczne dotyczące oferowanego rozwiązania złącz kablowych.

2. Konstrukcja złącza

Obudowy żelbetowe oferowanych złącz kablowych zbudowane są z dwóch części:

- bryły głównej: ścian wraz z fundamentem (stanowiącym piwnicę kablową),
- dachu,

wykonanych oddzielnie w formie jednolitych odlewów żelbetowych, a następnie skręcanych ze sobą.

Elewacja zewnętrzna obudowy żelbetowej pokryta jest warstwą tynku (odpornego na promieniowanie UV) – kolor do uzgodnienia wg palety kolorów RAL. Ściany wewnętrzne są gładkie, malowane na biało farbą emulsyjną (dyspersyjną). Część fundamentowa zabezpieczona jest bitumiczną powłoką ochronną, chroniącą przed niszczącym wpływem wód gruntowych. Dach dwuspadowy pokryty jest warstwą odporną na oddziaływanie czynników atmosferycznych. Obudowa posiada zintegrowane z fundamentem szczelne przepusty kablowe w ilości odpowiedniej do konfiguracji rozdzielnicy SN. Drzwi złącza, wykonane z profili aluminiowych (malowanych proszkowo), wyposażone są w żaluzje wentylacyjne zapewniające odpowiednią wentylację i stopień ochrony IP43 oraz zamek trzypunktowy na wkładkę Master Key.

Złącze kablowe wyposażone jest w rozdzielnicę SN w izolacji gazowej SF_6 typu **SafeRing/SafePlus** prod. **ABB.**

Istnieje techniczna możliwość zainstalowania rozdzielnic innych producentów.

3. System telesterowania – (opcjonalny)

Szafka telesterowania umieszczona w złączu kablowym typu ZK-SN umożliwia zdalne sterowanie oraz monitorowanie pracy rozdzielnic wnętrzowych z systemu dyspozytorskiego. Dodatkowo wyposażona jest w przełącznik rodzaju pracy: "Zdalne sterowanie" / "Lokalne", co umożliwia ręczne realizowanie przełączeń w rozdzielnicy SN.

Szafka sterowania wyposażona jest w:

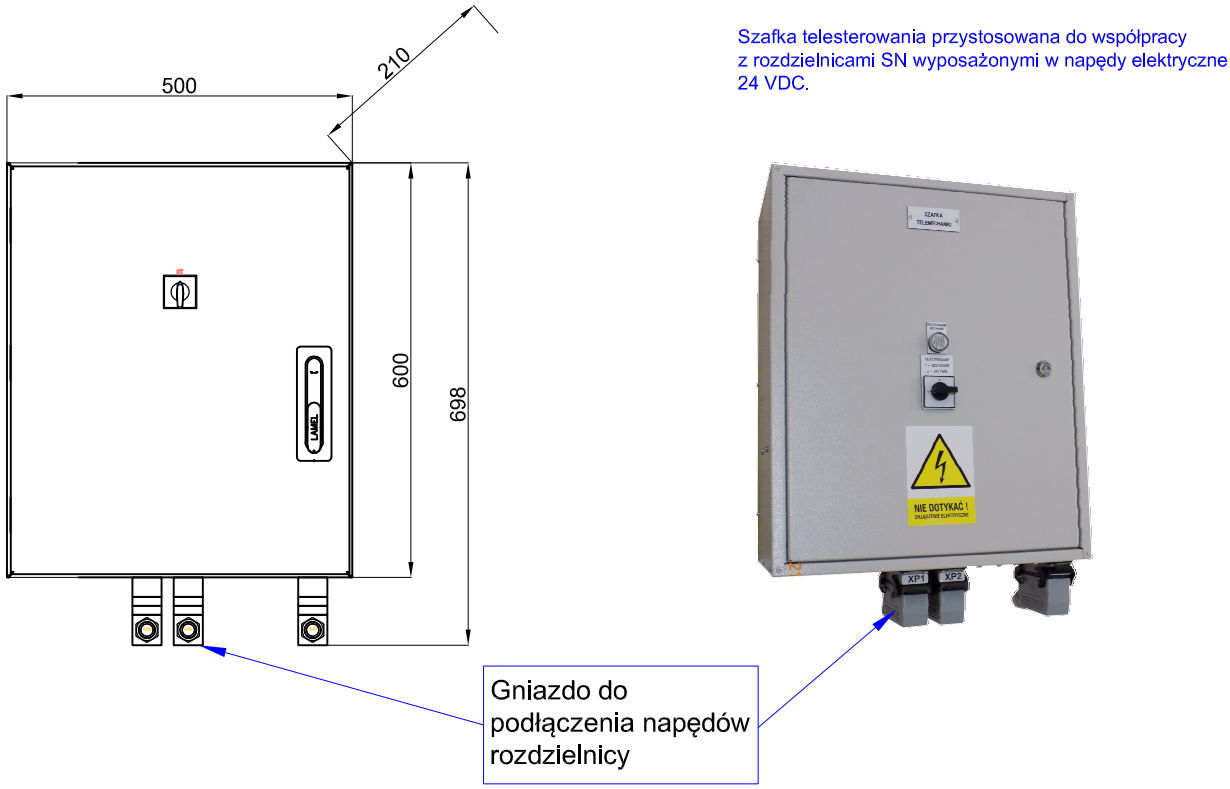
- sterownik obiektowy o niezbędnej liczbie wejść i wyjść binarnych dla potrzeb odwzorowania stanu obiektu i realizacji sterowań,
- zespół zasilacza prądu stałego 24 VDC wraz z akumulatorem zapewniającym prawidłową pracę przez 24 h od zaniku zasilania podstawowego (przy zał. średnio 1 cyklu łączeniowego łącznika SN <zamknij/otwórz> na godzinę),
- sygnalizatory zwarć we wszystkich polach liniowych,
- moduł komunikacyjny z anteną.

Szafka telesterowania może być zasilana napięciem pomocniczym z zewnątrz lub z wydzielonego obwodu 230 VAC potrzeb własnych złącza.

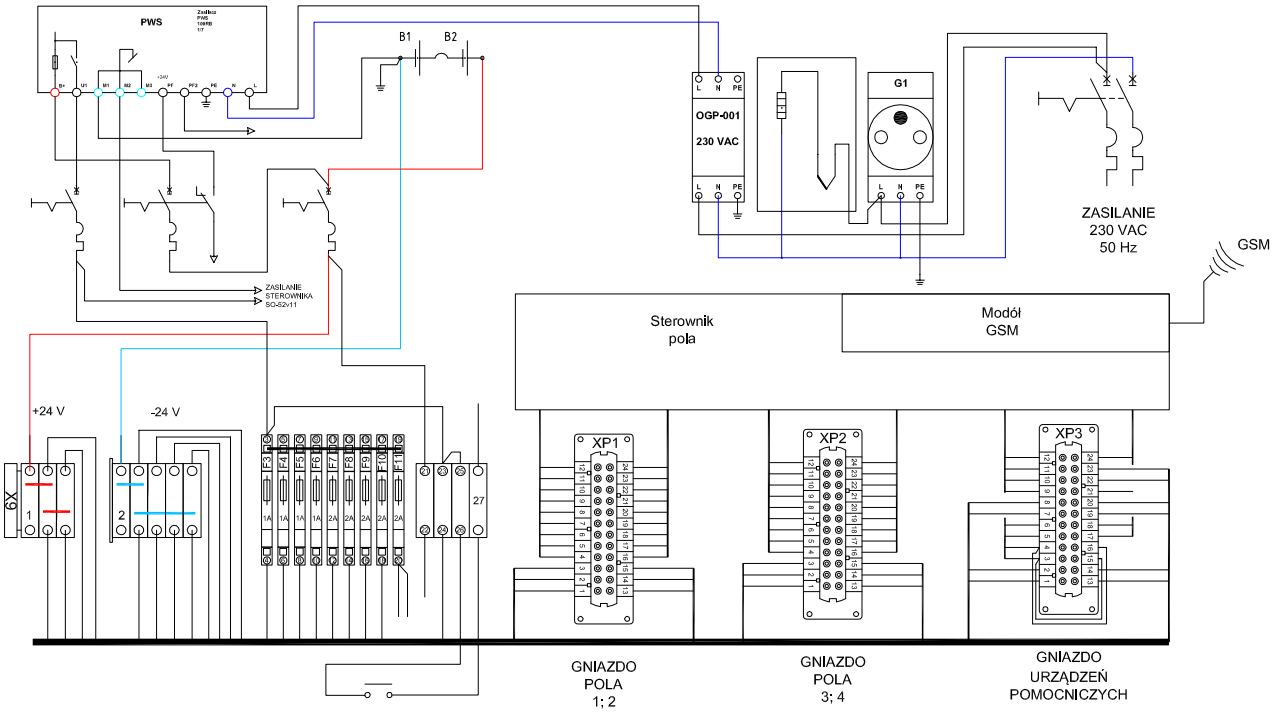
Dodatkowo obudowa złącza z systemem telesterowania wyposażona jest w instalację elektryczną i oświetleniową zabezpieczoną wkładką topikową. Zasilanie tych obwodów odbywa się z wydzielonego obwodu 230 VAC potrzeb własnych złącza.

Poniżej przedstawiono widok oraz przykładowy schemat ideowy szafki telesterowania.

Szafka telesterowania dla złącz kablowych
SO2GL



Przykładowy schemat ideowy szafki telesterowania



4. Podstawowe parametry techniczne

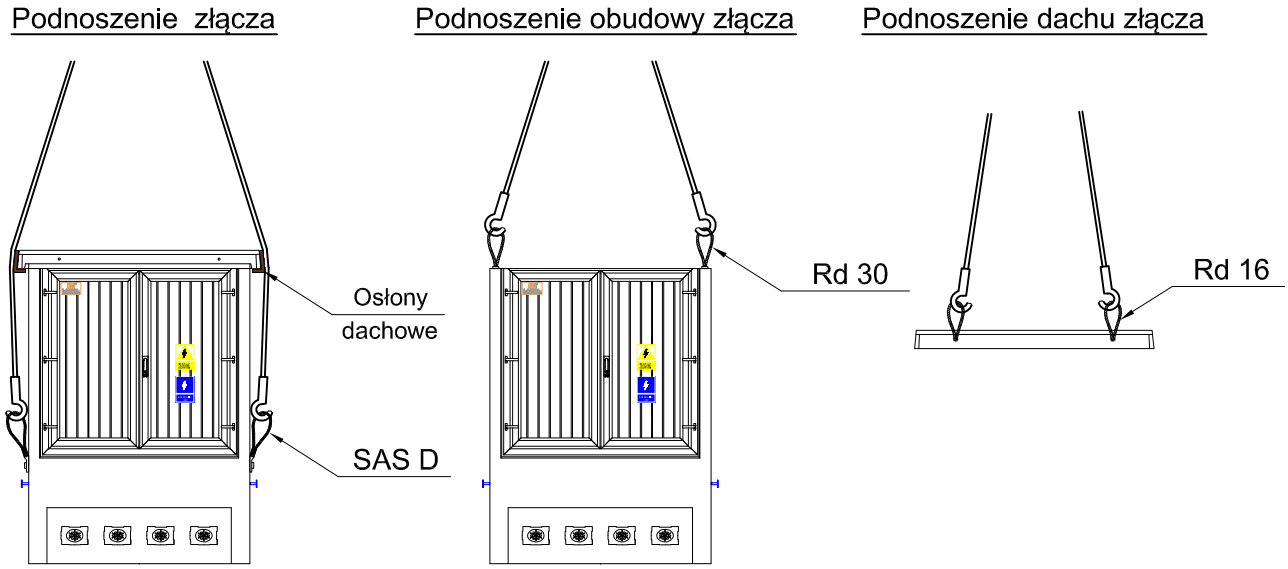
Parametr	Obudowa ZK-SN
Najwyższe robocze napięcie systemu	24 kV
Konstrukcja	żelbetowa – beton min C35/45
Rodzaj stolarki	aluminiowa
Stopień ochrony	IP43
Klasyfikacja oporności na łuk wewnętrzny	IAC-AB-16kA – 1 s
Wymiary i masa złącza	
Szerokość bez daszku	1800-2850 mm
Szerokość całkowita	1980-3030 mm
Wysokość od posadowienia	≈1800 mm
Wysokość całkowita	2550 mm
Głębokość bez daszku	1100 i 1300 mm
Głębokość całkowita	1280 i 1480 mm
Masa złącza (bez wyposażenia)	od 4,0 do 5,5 t

Parametr	Rozdzielnica SN - SafeRing/SafePlus	
Napięcie znamionowe	17,5 kV	24 kV
Liczba faz	3	
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV	125 kV/50 kV
Częstotliwośc znamionowa	50/60 Hz	
Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych i pola liniowego rozdzielnicy	630 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany pola liniowego, szyn zbiorczych i uziemnika w polu liniowym	16 kA	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany pola liniowego, szyn zbiorczych i uziemnika w polu liniowym	40 kA	
Opornośc na działanie łuku wewnętrznego IAC	16 kA – 1 s	
Napięcie sterowania	24 VDC	
Stopień ochrony obudowy rozdzielnicy	IPX7	

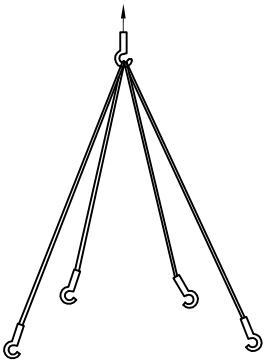
Oferowane złącze kablowe ZK-SN posiada certyfikat zgodności wydany przez Instytut Energetyki w Warszawie nr 076/2014

5. Transport złącza

Złącze kablowe typu ZK-SN należy przenosić i podnosić przy pomocy pasów transportowych o odpowiedniej wytrzymałości w stosunku do wagi złącza. Waga złącza różni się w zależności od gabarytów i wyposażenia. Informacje na temat masy złącza są zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej. Do transportu złącza służą odpowiednie pętle transportowe przedstawione poniżej. Posadowienia złącza ZK-SN należy dokonywać dźwigiem o nośności co najmniej dwukrotnie większej niż masa złącza.

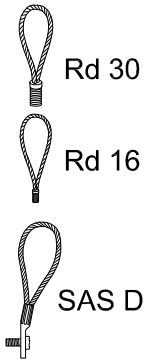


Zawiesia transportowe

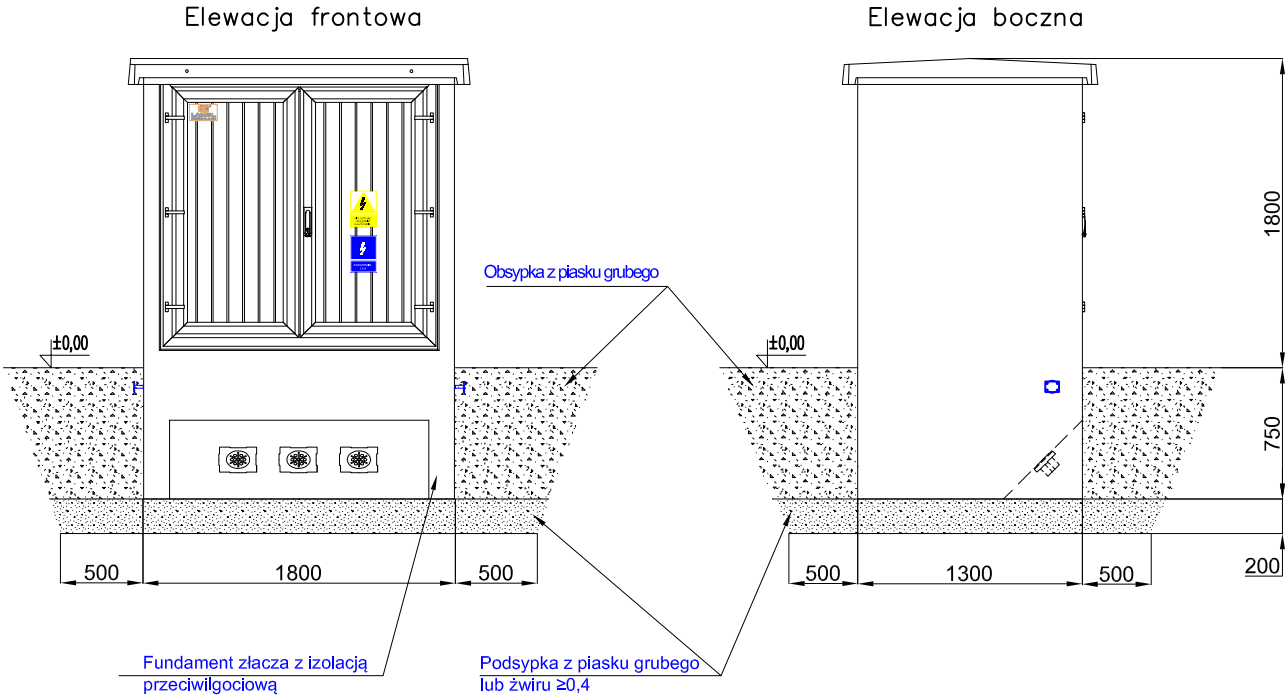


Uwaga!
Zawiesia do podnoszenia 4 szt, o długości minimum 6m i wytrzymałości odpowiedniej do masy złącza

Pętle transportowe

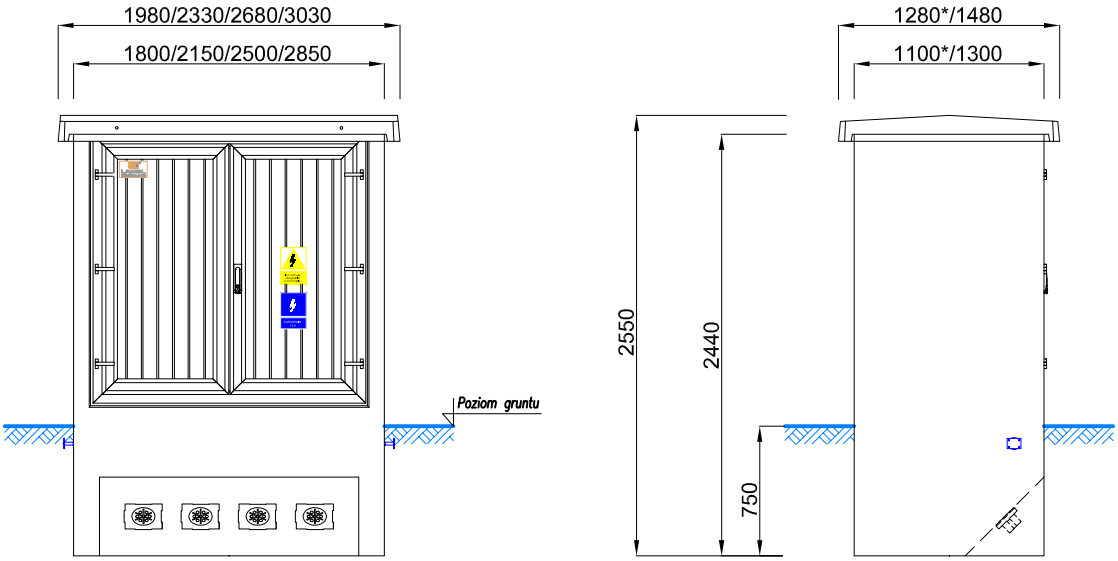


6. Posadowienie złącza



Złącza kablowe typu ZK-SN wyprodukowane przez firmę Lamel Rozdzielnice są dostarczane do miejsca przeznaczenia w pełni wyposażone we wszystkie niezbędne urządzenia elektryczne. Po odpowiednim przygotowaniu dna wykopu należy jedynie wstawić złącze, przyłączyć kable SN i instalację uziemiającą złącza do uziomu zewnętrznego.

7. Sposób oznaczenia złącz kablowych ZK-SN w zależności od gabarytów i konfiguracji rozdzielnicy



ZK-SN xxxx-xxxxx-xx-x

ZŁĄCZE KABLOWE

GABARYTY ZŁĄCZA

Typ złącza dł./ szer. / wys. (od pow. gruntu)

- ***1813*** – *1800 / 1300 / 1800*
- ***2113*** – *2150 / 1300 / 1800*
- ***2513*** – *2500 / 1300 / 1800*
- ***2813*** – *2850 / 1300 / 1800*
- ***1811*** – *1800 / 1100* / 1800*
- ***2111*** – *2150 / 1100* / 1800*
- ***2511*** – *2500 / 1100* / 1800*
- ***2811*** – *2850 / 1100* / 1800*

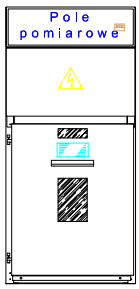
UWAGA:
** szerokość niestandardowa (na indywidualne zamówienie)*

UKŁAD POŁĄCZEŃ

POLE POMIAROWE

M* – *Pole pomiarowe*

*** W przypadku pola pomiarowego należy określić parametry przekładników prądowych i napięciowych.*



TELESTEROWANIE

S – *Szafka telesterowania*

T – *Transformator potrzeb własnych*

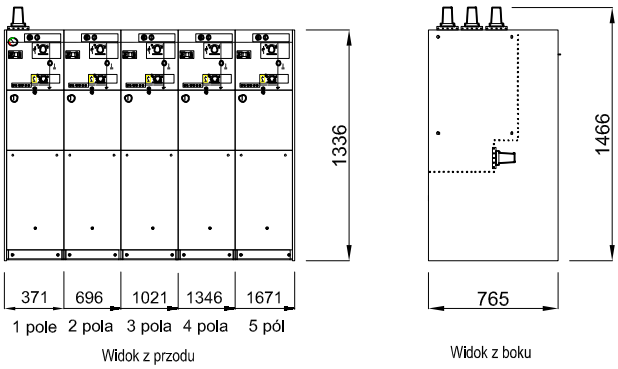
Liczba dostępnych pól rozdzielnicy "SafeRing" od 1 do 4 w powiązaniu z rozbudowywalną wersją "SafePlus" wyczerpuje wszystkie możliwe konfiguracje wymagane przez użytkownika

C – *Pole liniowe*
V – *Pole transformatorowe*

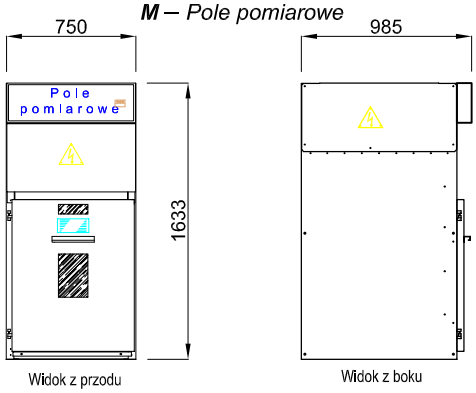
"SafeRing/SafePlus"	Typ złącza			
	1813	**2113**	**2513**	**2813**
Przykładowa konfiguracja pól	CCC	CCCCC	CCCCC-TS	CCV-TS-M
	CCV	CCCCV	CCCCV-TS	-
	CCCC	VCCCV	CCCVV-TS	-
	CCCV	CCCC-TS	-	-
	CCVV	CCCV-TS	-	-
	CCC-TS	CCVV-TS	-	-
	CCV-TS	CCV-M	-	-

Typ złącza	Masa złącza (bez wyposażenia)
1813	~ 4,0 t
2113	~ 4,5 t
2513	~ 5,0 t
2813	~ 5,5 t

C i V – *Pole liniowe i transformatorowe*

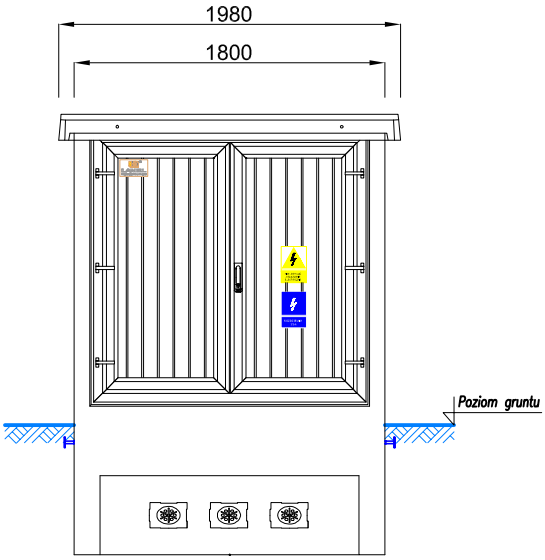


M – *Pole pomiarowe*

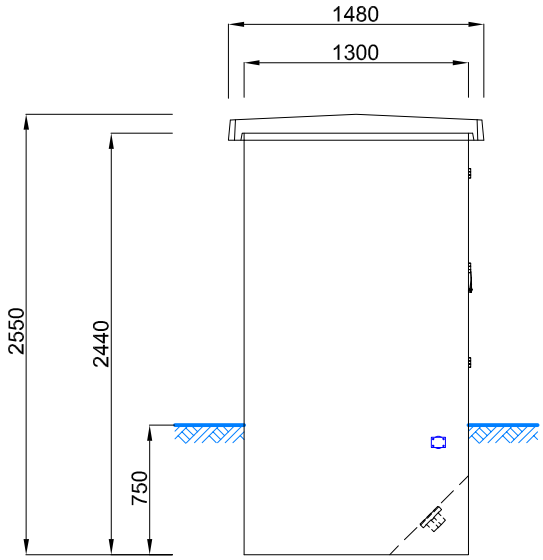


8. Możliwe konfiguracje złącz kablowych

8.1 Złącza kablowe typu ***ZK-SN 1813*** z rozdzielnicami SafePlus/SafeRing produkcji ABB



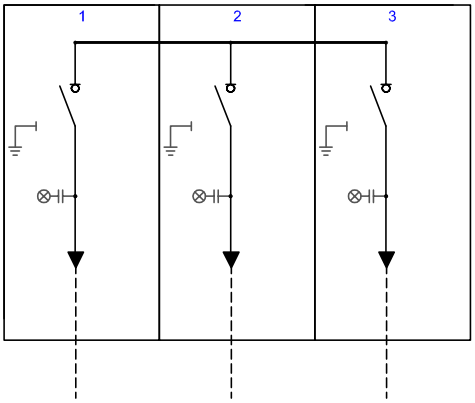
Elewacja frontowa



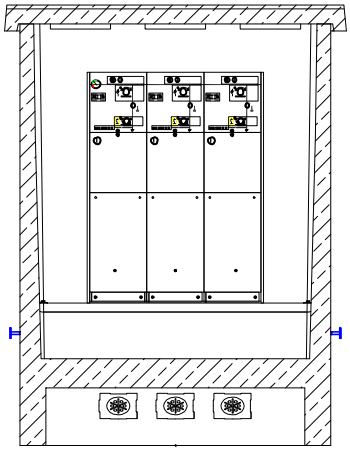
Elewacja boczna

8.1.1 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCC*** z rozdzielnicą 3-polową SafeRing

Schemat elektryczny

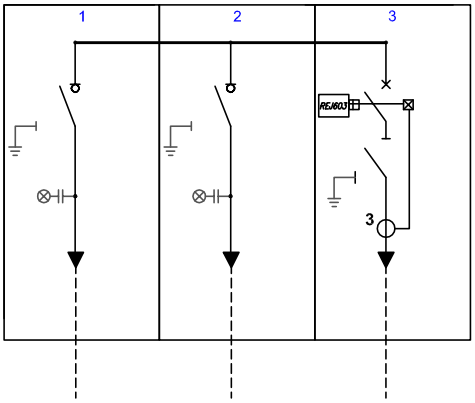


Przekrój złącza

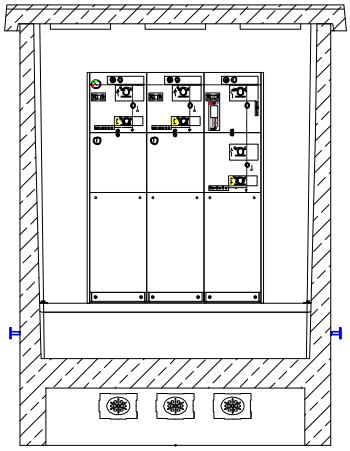


8.1.2 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCV*** z rozdzielnicą 3-polową SafeRing

Schemat elektryczny

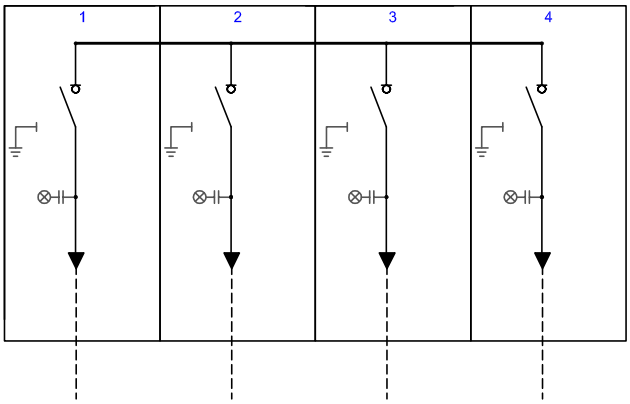


Przekrój złącza

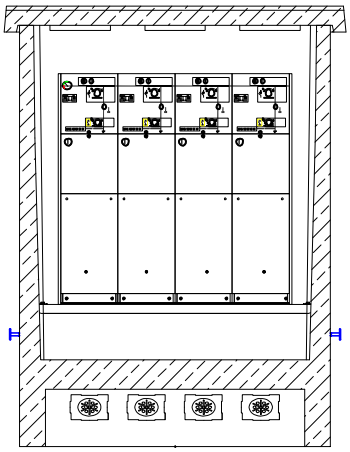


8.1.3 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCCC*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing

Schemat elektryczny

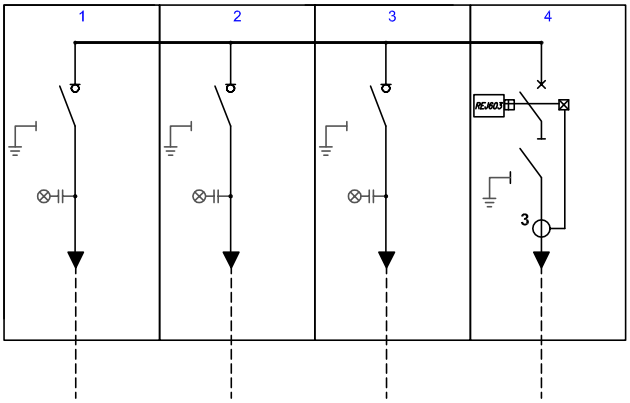


Przekrój złącza

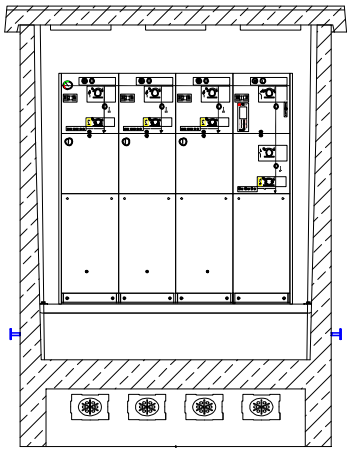


8.1.4 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCCV*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing

Schemat elektryczny

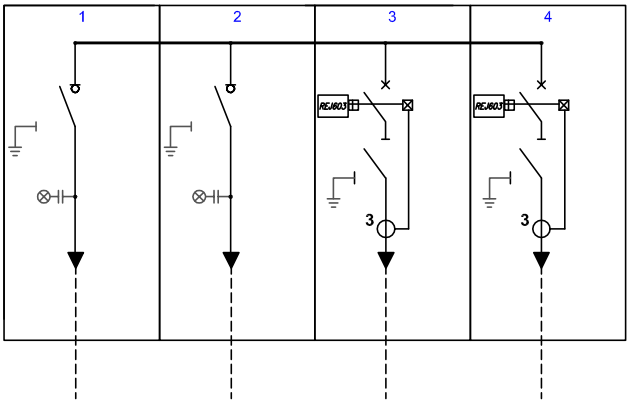


Przekrój złącza

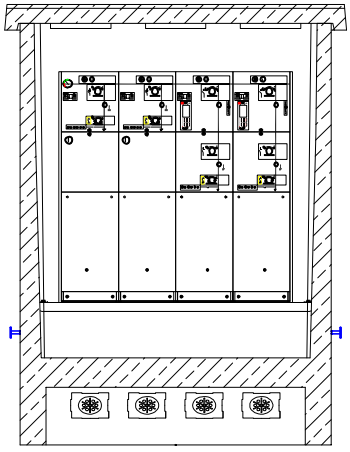


8.1.5 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCVV*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing

Schemat elektryczny

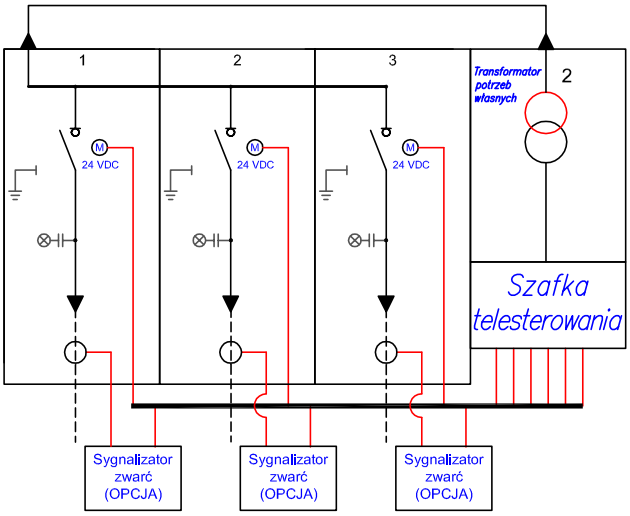


Przekrój złącza

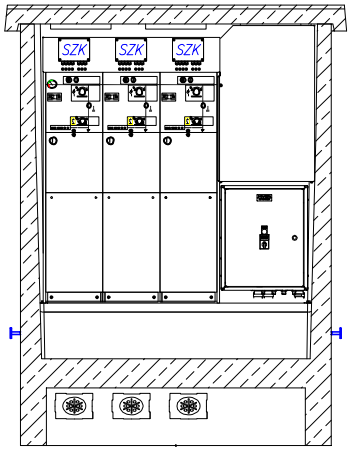


8.1.6 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCC-TS*** z rozdzielnicą 3-polową SafePlus z telesterowaniem

Schemat elektryczny

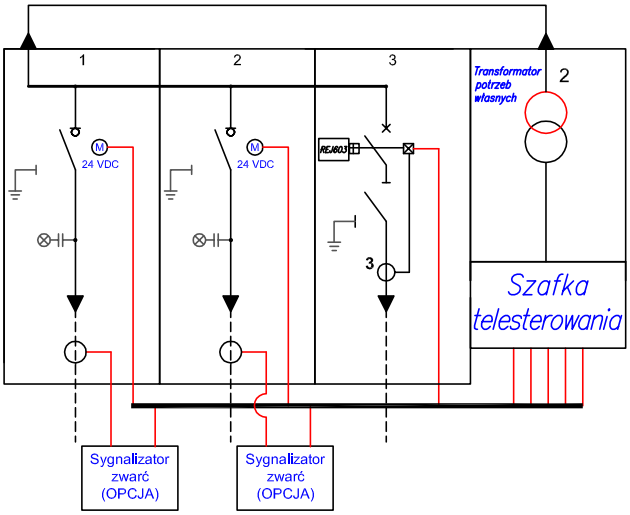


Przekrój złącza

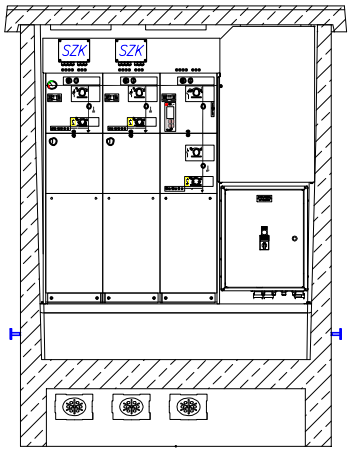


8.1.7 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 1813-CCV-TS*** z rozdzielnicą 3-polową SafePlus z telesterowaniem

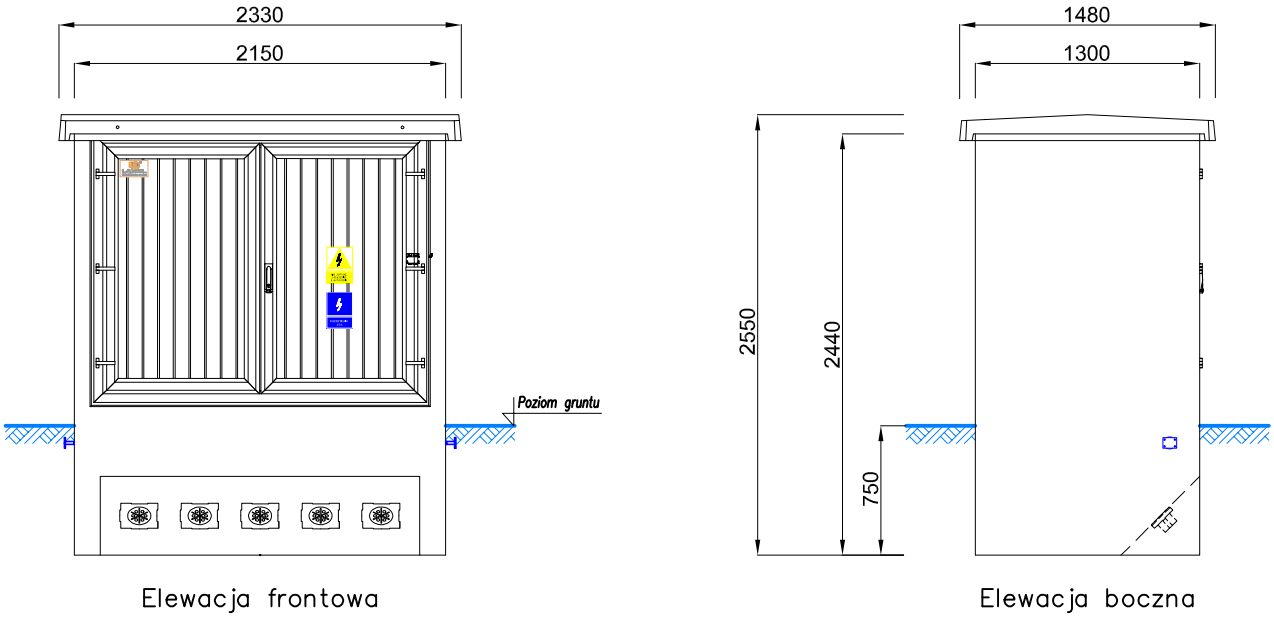
Schemat elektryczny



Przekrój złącza

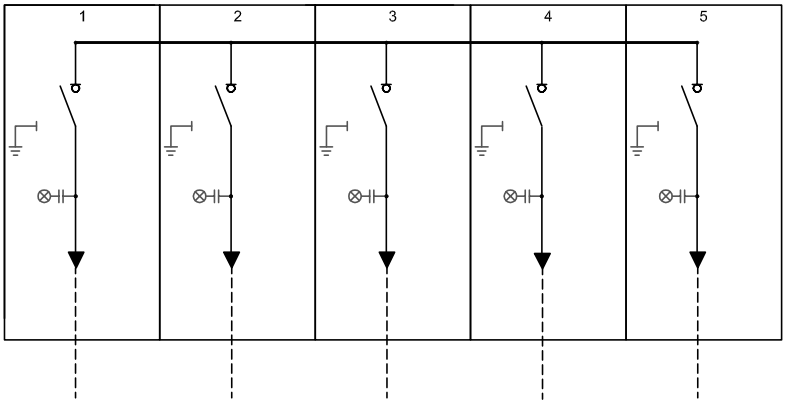


8.2 Złącza kablowe typu *ZK-SN 2113* z rozdzielnicą SafePlus/SafeRing produkcji ABB

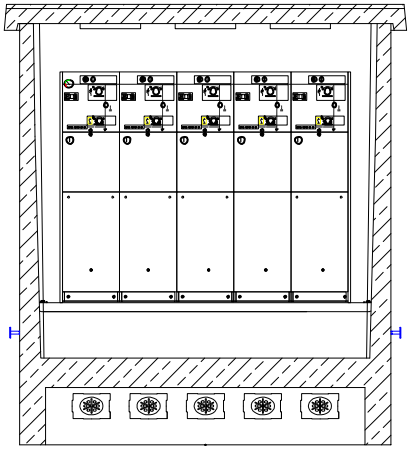


8.2.1 Złącze kablowe typu *ZK-SN 2113-CCCCC* z rozdzielnicą 5-polową SafePlus

Schemat elektryczny

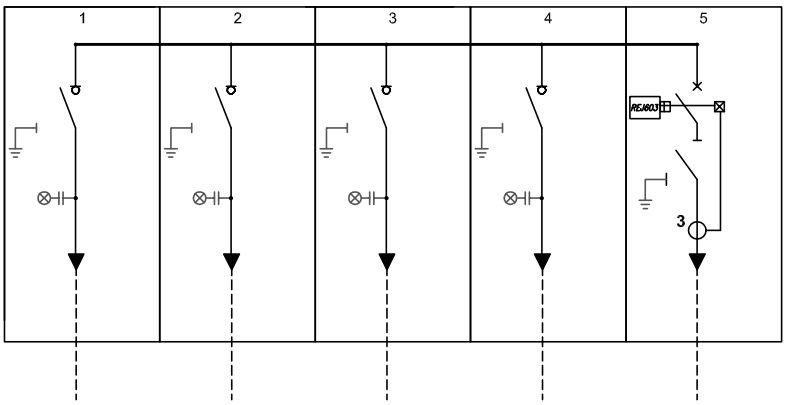


Przekrój złącza

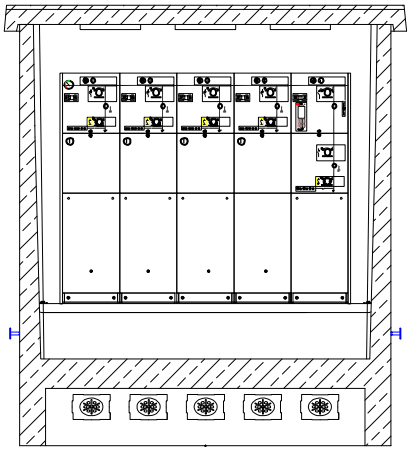


8.2.2 Złącze kablowe typu *ZK-SN 2113-CCCCV* z rozdzielnicą 5-polową SafePlus

Schemat elektryczny

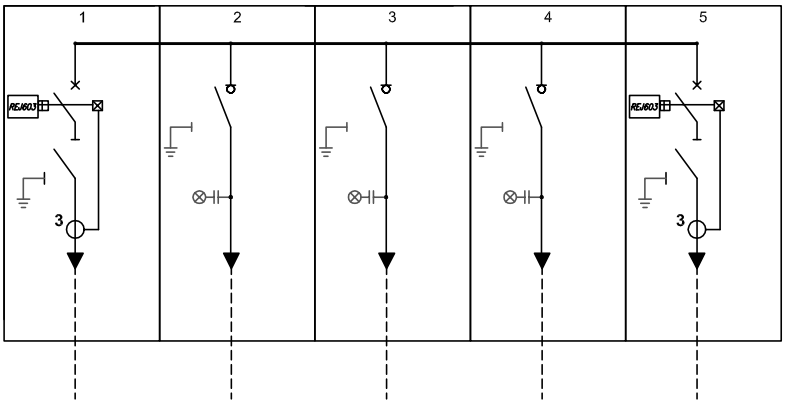


Przekrój złącza

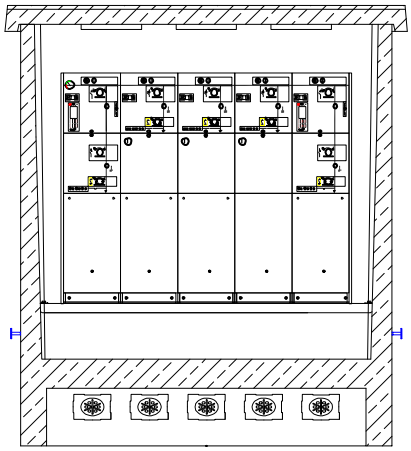


8.2.3 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-VCCCV*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus

Schemat elektryczny

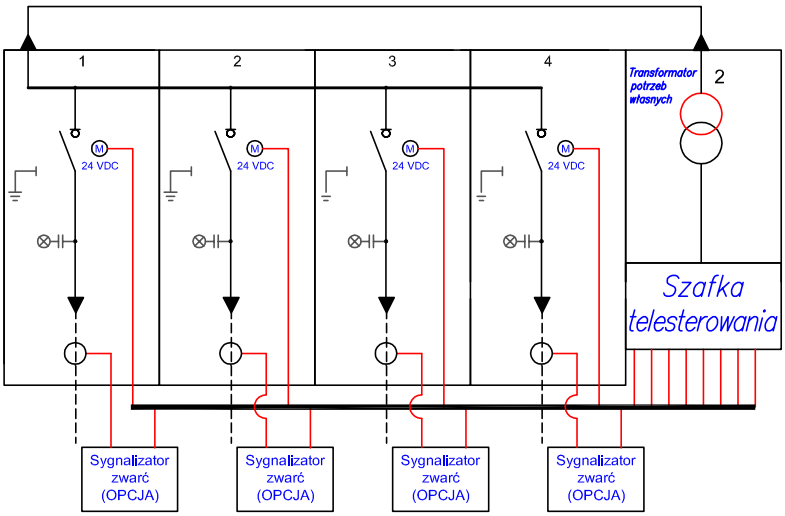


Przekrój złącza

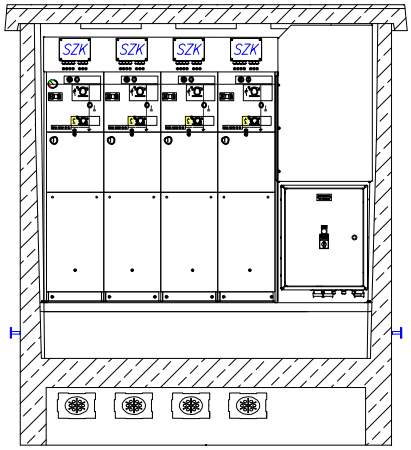


8.2.4 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCCC-TS*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing z telesterowaniem

Schemat elektryczny

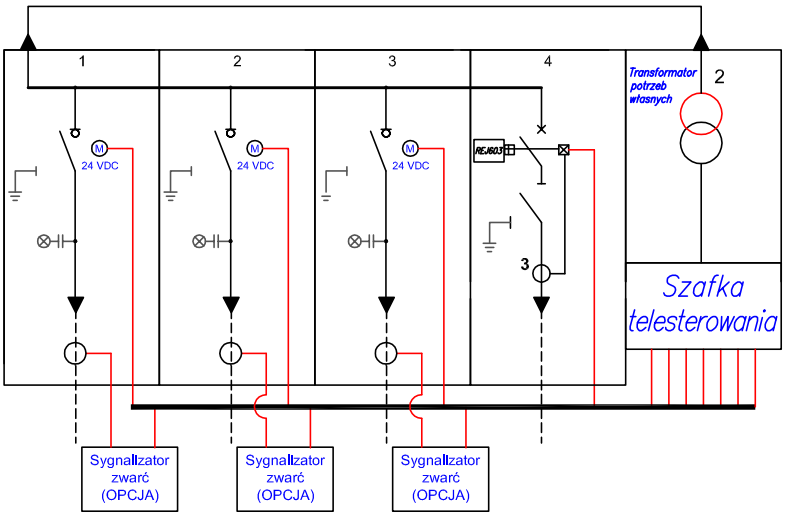


Przekrój złącza

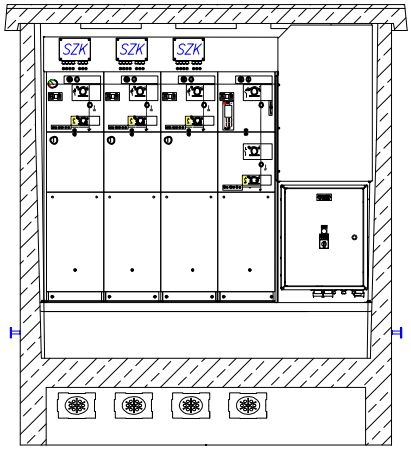


8.2.5 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCCV-TS*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing z telesterowaniem

Schemat elektryczny

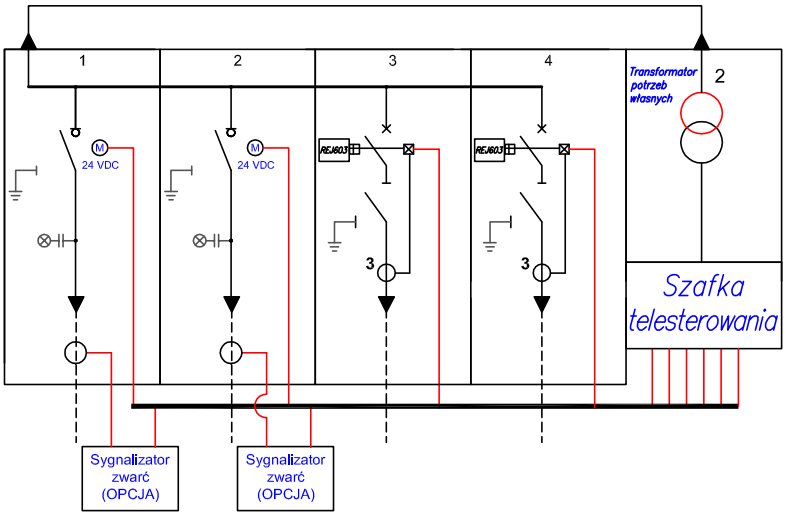


Przekrój złącza

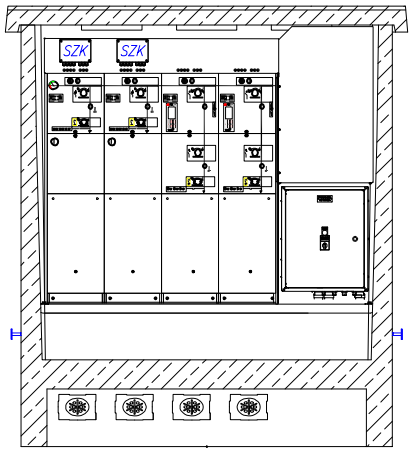


8.2.6 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2113-CCVV-TS*** z rozdzielnicą 4-polową SafeRing z telesterowaniem

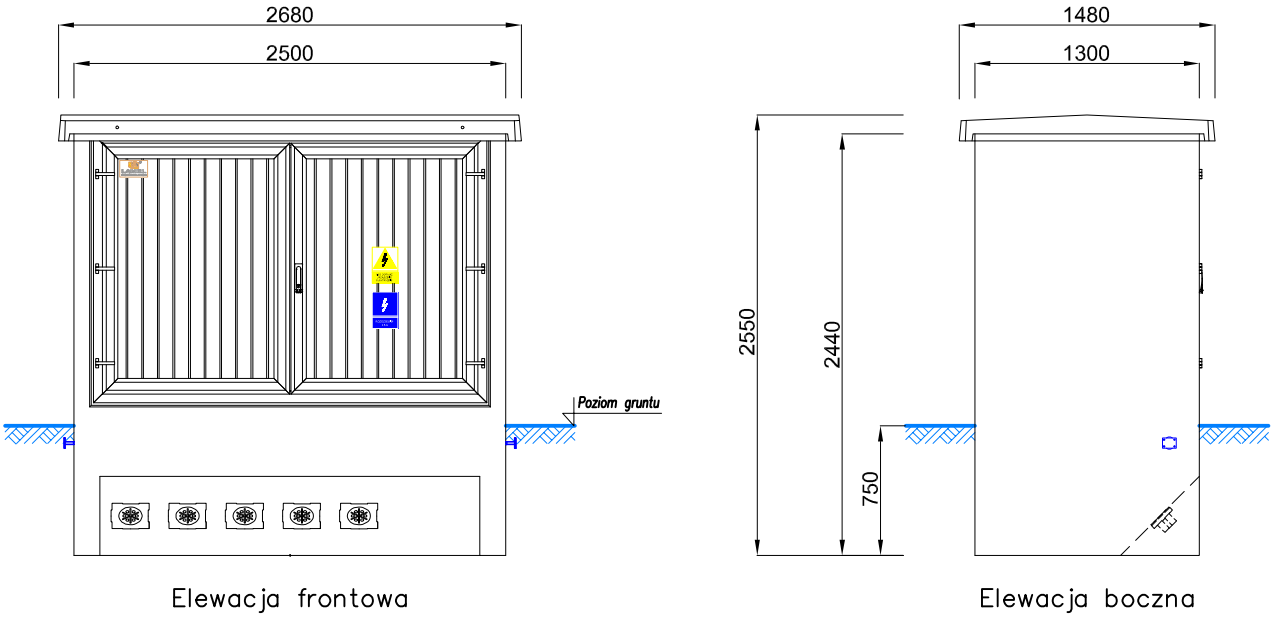
Schemat elektryczny



Przekrój złącza

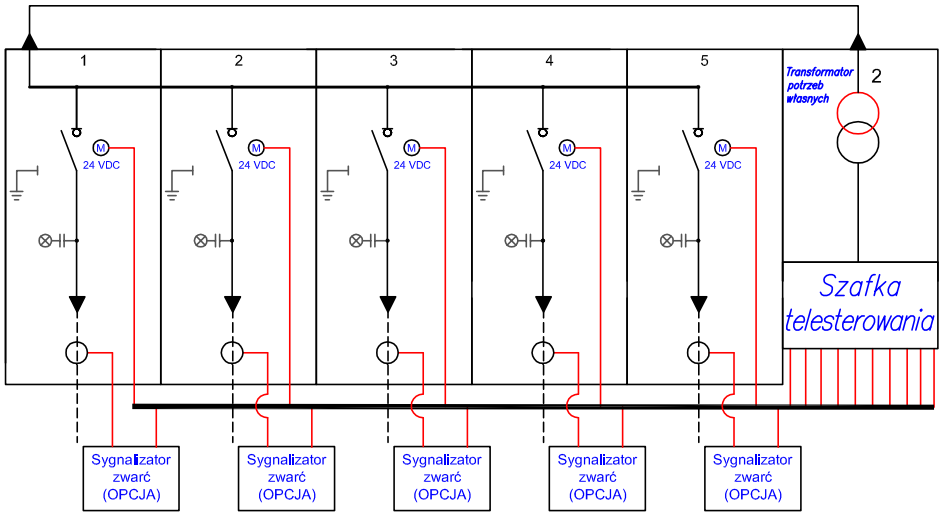


8.3 Złącza kablowe typu *ZK-SN 2513* z rozdzielnicą SafePlus produkcji ABB

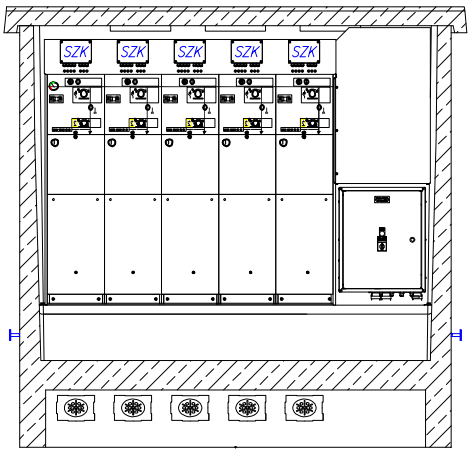


8.3.1 Złącze kablowe typu *ZK-SN 2513-CCCCC-TS* z rozdzielnicą 5-polową SafePlus z telesterowaniem

Schemat elektryczny

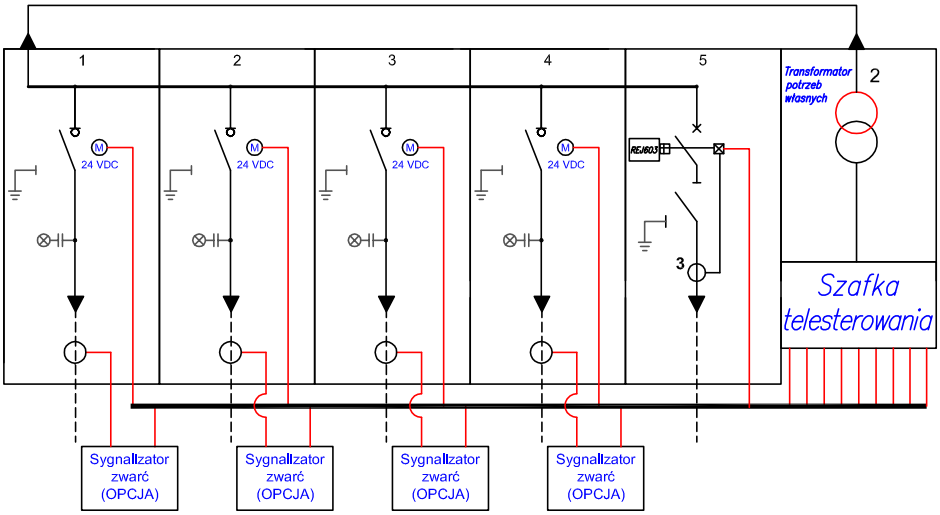


Przekrój złącza

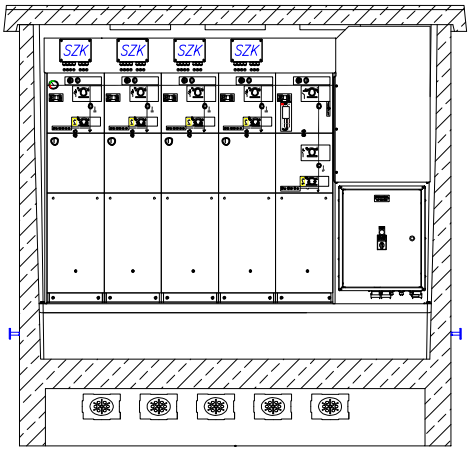


8.3.2 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2513-CCCCV-TS*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus z telesterowaniem

Schemat elektryczny

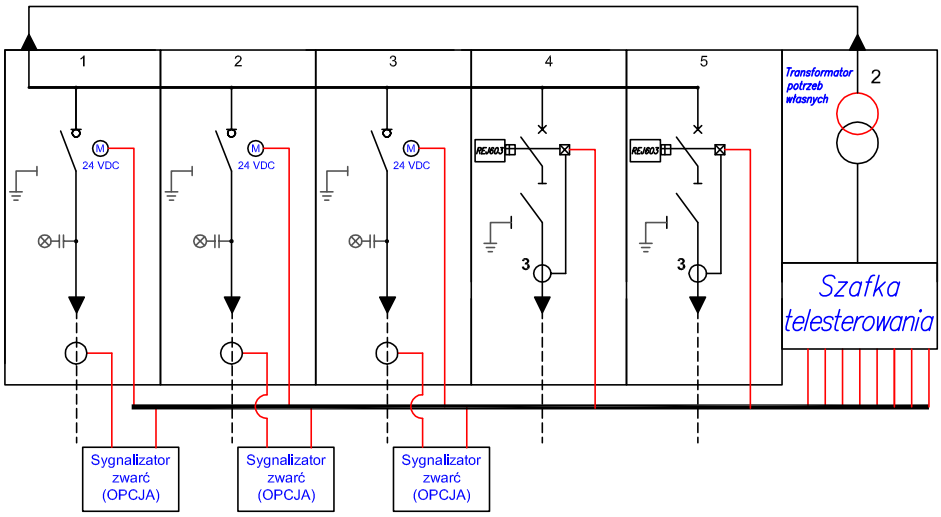


Przekrój złącza



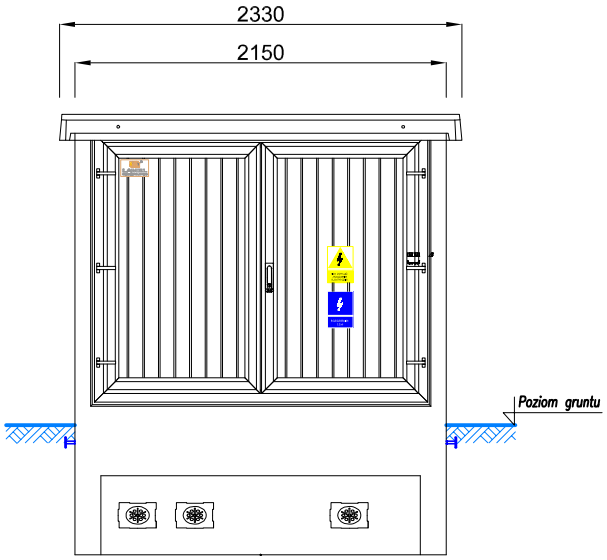
8.3.3 Złącze kablowe typu ***ZK-SN 2513-CCCVV-TS*** z rozdzielnicą 5-polową SafePlus z telesterowaniem

Schemat elektryczny

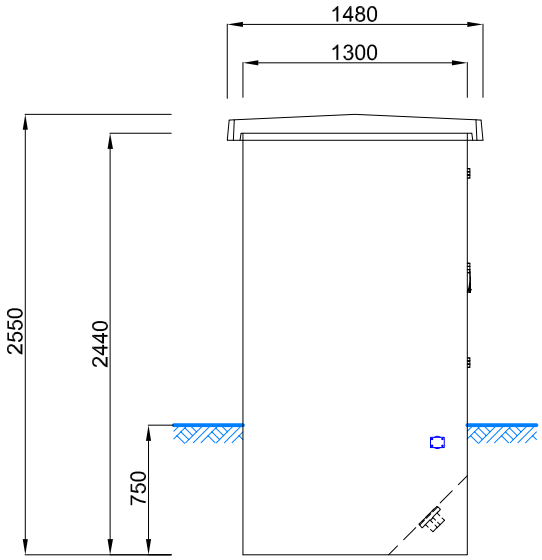


Przykładowy przekrój złącza przedstawiono powyżej.

8.4 Złącza kablowo-pomiarowe typu *ZK-SN 2113* z rozdzielnicą SafeRing produkcji ABB



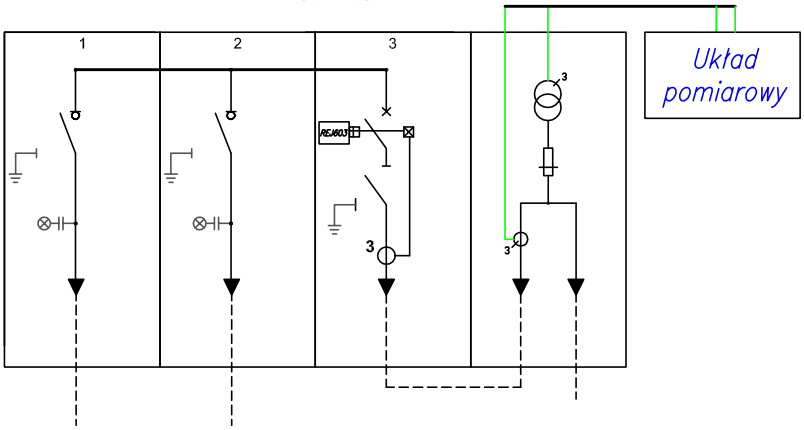
Elewacja frontowa



Elewacja boczna

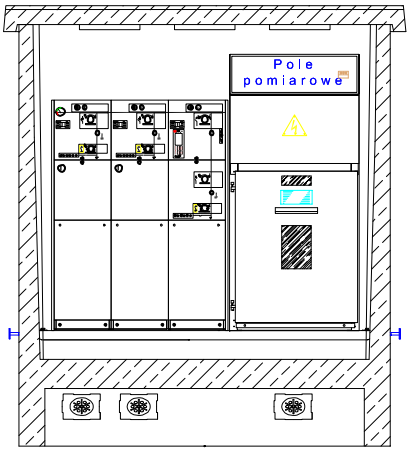
8.4.1 Złącze kablowo-pomiarowe typu *ZK-SN 2113-CCV-M* z rozdzielnicą 3-polową SafeRing z polem pomiarowym

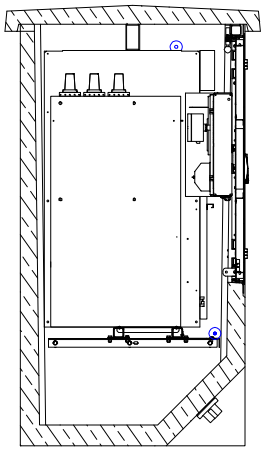
Schemat elektryczny



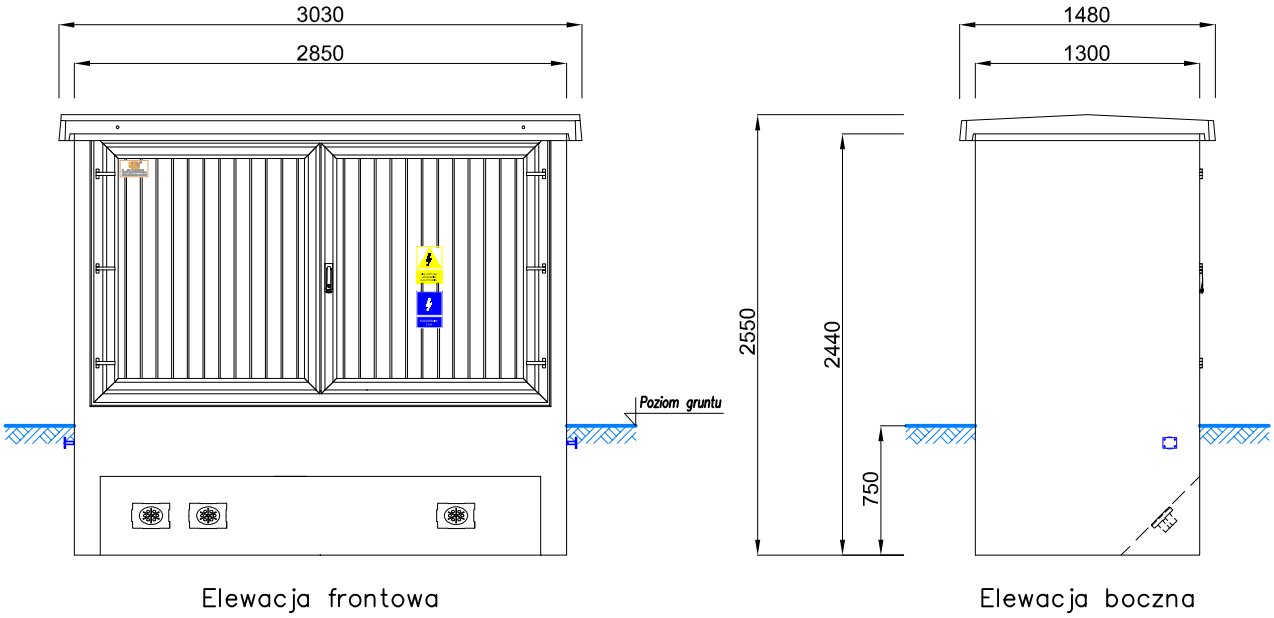
Rozmieszczenie urządzeń – widok z boku

Przekrój złącza



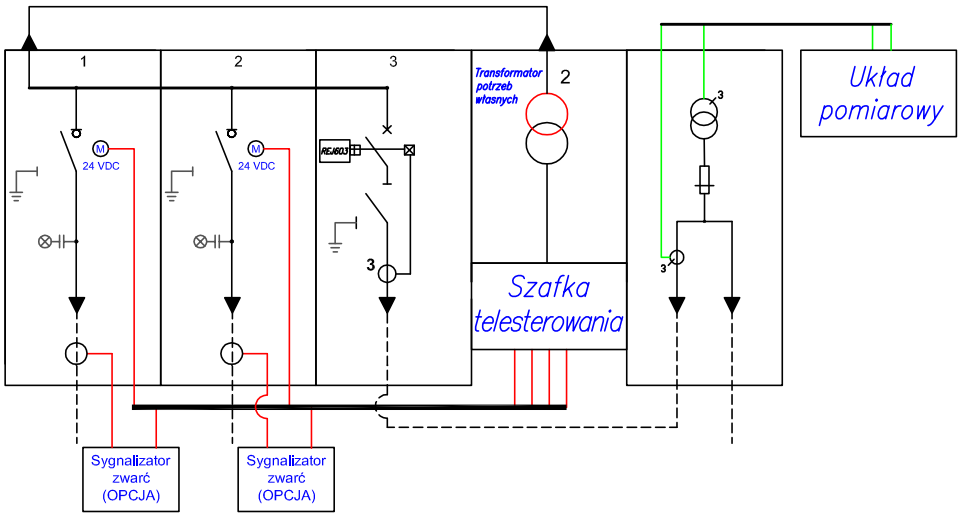


8.5 Złącza kablowo-pomiarowe typu *ZK-SN 2813* z rozdzielnicą SafeRing produkcji ABB

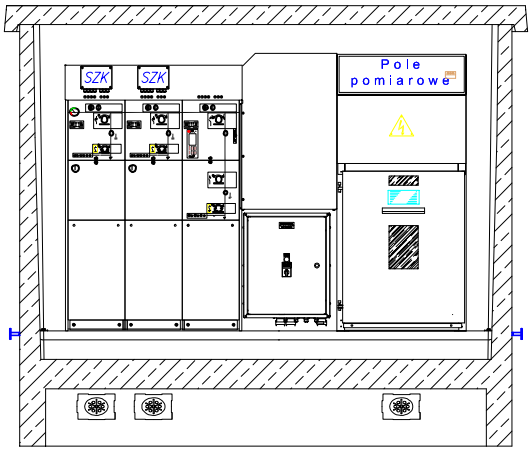


8.5.1 Złącze kablowo-pomiarowe typu *ZK-SN 2813-CCV-TS-M* z rozdzielnicą 3-polową SafeRing, polem pomiarowym i telesterowaniem

Schemat elektryczny

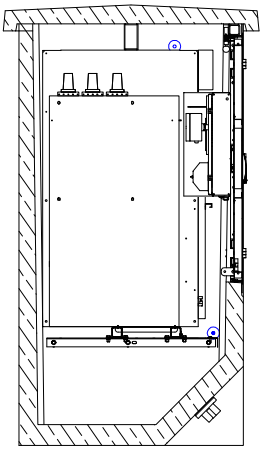


Przekrój złącza

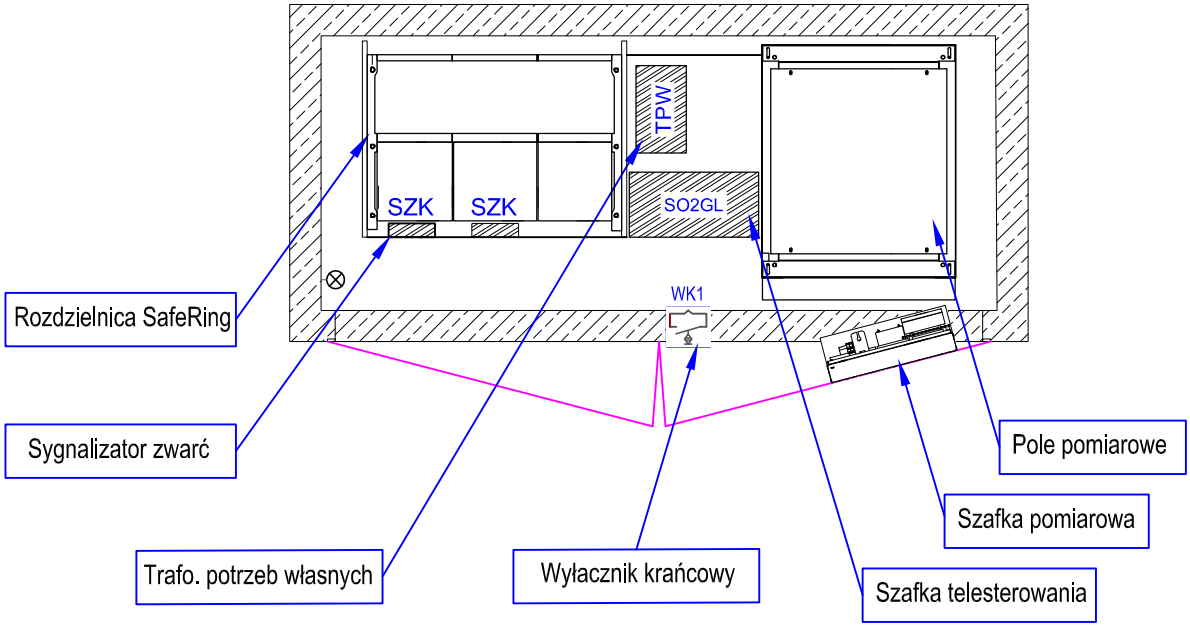


Rozmieszczenie aparatury w złączu typu ***ZK-SN 2813-CCV-TS-M*** z rozdzielnicą 3 polową SafeRing, polem pomiarowym i telesterowaniem

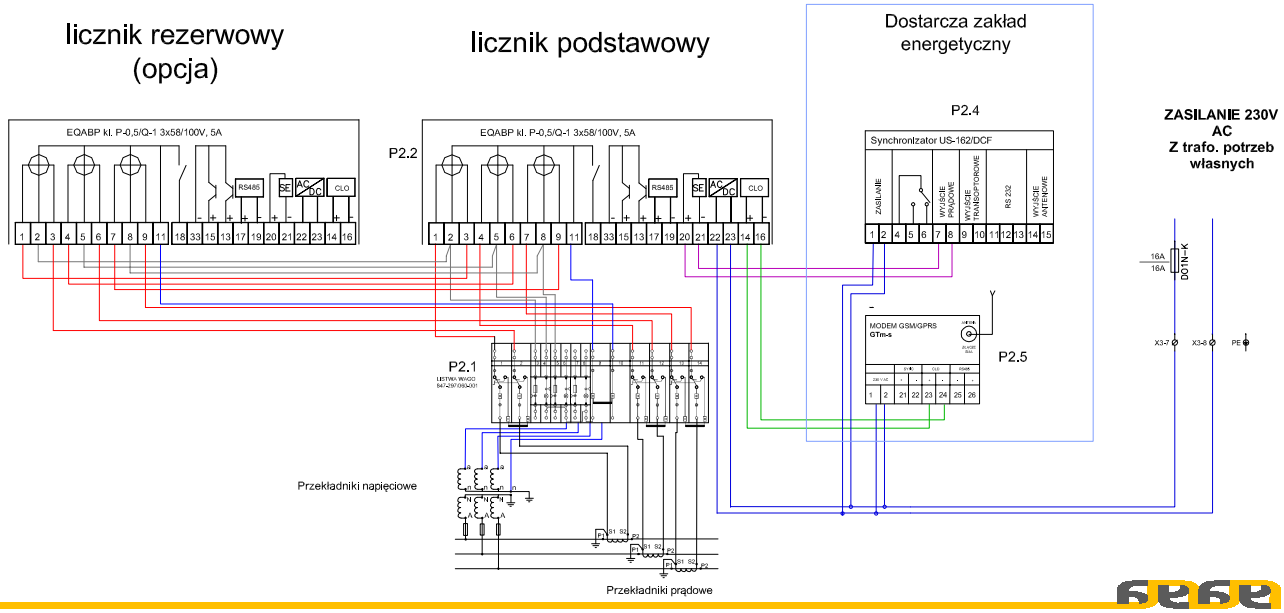
Rozmieszczenie urządzeń – przekrój pionowy



Rozmieszczenie urządzeń – przekrój poziomy



Schemat układu pomiarowego pośredniego



AC 117

INSTYTUT ENERGETYKI
Instytut Badawczy
01-330 Warszawa, ul. Mory 8
tel. +48 22 34 51 299
fax. +48 22 836 63 63
instytut.energetyki@ien.com.pl

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI

NR 076/2014
Wydanie nr 04 z dnia 27.08.2015 r.

Nazwa i adres posiadacza certyfikatu:	**Lamel Rozdzielnice Sp. z o.o. Pępowo, ul. Gdańska 3 83-330 Żukowo**
Nazwa wyrobu:	**Złącze kablowe w obudowie betonowej z obsługą zewnętrzną**
Typ (odmiany):	**ZK-SN**
Producent:	**Lamel Rozdzielnice Sp. z o.o. Pępowo, ul. Gdańska 3 83-330 Żukowo**
Podstawowe parametry i zastosowanie:	**Według załącznika Złącze kablowe przeznaczone do instalowania w sieciach elektroenergetycznych SN z możliwością zdalnego sterowania**
Wyrób spełnia wymagania zawarte w:	**PN-EN 62271-202:2010**
Zgodnie z raportami wykonanymi przez:	**Instytut Energetyki**
Nr raportów z oceny wyrobu:	**DZC/58c/E/2014, DZC/29c/E/2015**
Nr raportu z badań:	**EUR/19/E/15**
Okres ważności:	**od 31 października 2014 do 31 października 2017**

Prawo do posługiwania się certyfikatem zgodności w okresie jego ważności dotyczy wyłącznie:

- **tych egzemplarzy, które spełniają wyżej określone wymagania i posiadają identyczne właściwości (parametry) jak wzory/próbki wyrobów przedstawione do badań,**
- **właściciela certyfikatu lub jego upoważnionego przedstawiciela.**

Zestawienie przypisanych parametrów wyrobu zawierają załączniki do niniejszego certyfikatu.
Liczba załączników: 1

PROGRAM CERTYFIKACJI WYROBU TYPU 1a (PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01)
(właściwości wyrobu potwierdzone badaniami typu)

z up. DYREKTORA
INSTYTUTU ENERGETYKI

Warszawa, dnia 31.10.2014 r.

dr hab. inż. Jerzy Przybysz prof. IEn

Lamel Rozdzielnice Sp. z o.o.
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Gdańska 3
tel. +48 (58) 685 40 50
fax +48 (58) 685 40 52
www.lamel.com.pl