

Inwestor:



**PGE Dystrybucja S.A. oddz. Skarżysko-Kamienna**  
ul. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna

Wykonawca:



**KASJE Sp. z o.o.**  
Wiśniówka 75 gm. Mastów  
26-050 Zagnańsk  
tel. +48 41 361 97 13 fax +48 41 361 97 14  
sekretariat@kasje.pl

Stadium:

## Projekt Techniczny(wykonawczy)

Zamierzenie:

PBW rozbudowy linii 15 kV Jedlińsk-Gulin- wyprowadzenie dodatkowego obwodu kablowego, gm. Jedlińsk. Zad. 1- RE Radom – przystosowanie pola nr 18 w GPZ Jedlińsk

Lokalizacja:

województwo: Mazowieckie  
powiat: Radom  
gmina: Jedlińsk  
Kategoria obiektu: XXVI

Funkcja:

Projektował

Imię i Nazwisko:

mgr inż. Ireneusz  
Rokita

Uprawnienia:

SWK/0090/PWOE/11  
spec. instalacyjna  
w zakresie sieci i urządzeń  
elektroenergetycznych

Podpis:

Sprawdził

mgr inż.  
Marcin Rokita

Uprawnienia:

SWK/0102/PWBE/21  
spec. instalacyjna  
w zakresie sieci i urządzeń  
elektroenergetycznych

Data opracowania:

08.2024

CPV:

EID:

103/P

Nr egz.:

1

Adnotacje urzędowe:

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
26-600 Radom, ul. Średnia 49

Niniejszą dokumentację projektową uzgadnia się  
na okres 1 roku

Protokół nr 68/2024 z dnia 31-10-2024

Dyrektor

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
Dyrektor  
Daniel Wojski



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
26-600 Radom, ul. Średnia 49  
tel. (41) 252 67 90  
fax (48) 365 71 94  
e-mail: radom.os@pgedystrybucja.pl

PGED0951020KP24

Radom dnia 31.10.2024r.

**Kasje Sp. z o.o.  
Wiśniówka 75 gm. Masłów  
26-050 Zagnańsk**

**Protokół  
uzgodnienia technicznego dokumentacji projektowej:**

**PBW przebudowy i rozbudowa linii 15kV Jedlińsk – Gulin gm. Jedlińsk – zadanie 1  
– wyposażenie pola nr 18 w GPZ”. Umowa nr 940/LZA/MC/2019.**

Ważność uzgodnienia ustala się na okres 1-go roku od daty uzgodnienia.

**Protokół Nr 69/2024**

Z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonie Energetycznym Radom,  
odbytego w dniu **31.10.2024r.** na którym rozpatrzono w/w projekt.

**Rada Techniczna w składzie:**

1. Zbigniew Siwek
2. Sławomir Ruba
3. Dariusz Woźniak
4. \_\_\_\_\_

**Podpisy Rady Technicznej:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem komisja stawia następujące uwagi:

\_\_\_\_\_  
Bez uwag.

**Wniosek:** Uzgadnia się **bez uwag**. Nie uzgadnia się.  
Rozwiązanie typowe nie wymaga indywidualnej oceny ryzyka.

Zatwierdzam wniosek komisji:  
**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Skarżysko-Kamienna**  
**Rejon Energetyczny Radom**  
\_\_\_\_\_  
Dyrektor  
**Daniel Wójcicki**  
\_\_\_\_\_  
Dyrektor RE



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
28-600 Radom, ul. Średnia 49  
tel. (41) 252 67 90, fax (48) 365 71 94  
radom.os@pgedystrybucja.pl

Radom dnia 24.01.2024r.

PGED1271085KP23

KASIE Sp. z o.o.  
26-050 Zagnańsk, Wiśniówka 75  
gm. Masłów

**Protokół**  
**uzgodnienia technicznego dokumentacji projektowej:**

**PBW przebudowy i rozbudowy LSN Jedlińsk-Gulin – wyprowadzenie dodatkowego obwodu z GPZ, zadanie 1. Umowa 940/LZA/MC/2019.**

Ważność uzgodnienia ustala się na okres 1-go roku od daty uzgodnienia.

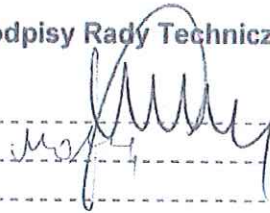
**Protokół Nr 156/2023**

Z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonie Energetycznym Radom, odbytego w dniu **24.01.2024r.** na którym rozpatrzono w/w projekt.

**Rada Techniczna w składzie:**

1. Zbigniew Siwek
2. Artur Molga
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Podpisy Rady Technicznej:**

  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem komisja stawia następujące uwagi:

Bez uwag

Wniosek: Uzgadnia się z uwagami. Nie uzgadnia się.  
Rozwiązanie typowe nie wymaga indywidualnej oceny ryzyka.

Zatwierdzam wniosek komisji:  
PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
Dyrektor  
  
Daniel Wójcicki  
Dyrektor RE



**Oświadczenie o kompletności dokumentacji.**

		Data: Sierpień, 2024r.		
<p style="text-align: center;"><b>OŚWIADCZENIE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Wyposażenie pola SN w GPZ 110/15kV Jedlińsk w celu wyprowadzenia dodatkowego obwodu kablowego SN do miejscowości Gulin gm. Jedlińsk na terenie RE Radom.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Obwody pierwotne i wtórne. Rozdzielnia 15kV pole nr 18 Rezerwa</b></p> <p>Zgodnie z ustawą z dnia 1994.07.07 Prawo Budowlane, ..... oświadczam, że:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymienione prace projektowe zostały wykonane zgodnie z umową ..... i są kompletne z punktu widzenia celu, Któremu mają służyć.</li><li>2. Wymienione prace projektowe wykonane zostały zgodnie z wymaganiami w/w ustawy, obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.</li></ol> <table border="1"><tr><td>Projektował: <i>mgr inż. Przemysław Rokita</i> Upr. bud. nr ew. SWK/0090/PW/OE/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</td><td>Sprawdził: <i>mgr inż. Marcin Rokita</i> Upr. bud. nr ew. SWK/0102/PW/BE/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</td></tr></table>			Projektował: <i>mgr inż. Przemysław Rokita</i> Upr. bud. nr ew. SWK/0090/PW/OE/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Sprawdził: <i>mgr inż. Marcin Rokita</i> Upr. bud. nr ew. SWK/0102/PW/BE/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Projektował: <i>mgr inż. Przemysław Rokita</i> Upr. bud. nr ew. SWK/0090/PW/OE/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Sprawdził: <i>mgr inż. Marcin Rokita</i> Upr. bud. nr ew. SWK/0102/PW/BE/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			



Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wyprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

**Historia zmian w projekcie technicznym.**

Lp	Data	Treść zmiany

## 1. SPIS ZAWARTOŚCI

Strona tytułowa .....	
Oświadczenie o kompletności dokumentacji .....	
Historia zmian w projekcie technicznym .....	
1. SPIS ZAWARTOŚCI .....	
2. STRONA INFORMACYJNA .....	
2.1. Inwestor .....	
2.2. Podstawa opracowania .....	
3. OPIS TECHNICZNY .....	
3.1. Zakres opracowania .....	
3.2. Stan istniejący .....	
3.2.1. Lokalizacja stacji .....	
3.2.2. Rozdzielnia 15kV.....	
3.3. Stan projektowany .....	
3.3.1. Wyposażenie pola SN w zakresie obwodów pierwotnych .....	
3.3.2. Wyposażenie pola SN w zakresie obwodów wtórnych .....	
- Zabezpieczenia .....	
- Sterowanie .....	
- Sygnalizacja .....	
- Telemechanika .....	
4. OPIS MONTAŻU .....	
4.1. Lokalizacja aparatury .....	
4.2. Wskazówki montażowe .....	
4.2.1. Połączenia .....	
4.2.2. Kable.....	
4.2.3. Wykończenie .....	
4.2.4. Ochrona od porażeń .....	
4.3. Uwagi końcowe .....	
5. OBLICZENIA .....	
5.1. Dobór aparatury 15kV dla warunków zwarciovych .....	
5.2. Nastawienia zabezpieczeń .....	
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	
7. SPIS RYSUNKÓW .....	

## 2. STRONA INFORMACYJNA

### 2.1. Inwestor.

PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie, Oddział Skarżysko-Kamienna,  
al. Marsz. J. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna.

### 2.2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- a. Umowa nr ..... zawarta w dniu .....  
w Skarżysku - Kamiennej pomiędzy PGE Dystrybucja S.A. Oddział  
Skarżysko-Kamienna, al. Marszałka J. Piłsudskiego 51, 26-110  
Skarżysko-Kamienna a .....  
.....
- b. Inwentaryzację i ustalenia z przedstawicielami Inwestora,
- c. Wytyczne projektowe dla zadania: „Wypożyczenie pola SN w GPZ  
Jedlińsk w celu wyprowadzenia dodatkowego obwodu kablowego SN  
do miejscowości Gulin
- d. Istniejącą dokumentację stacyjną
- e. Obowiązujące przepisy.



### 3. OPIS TECHNICZNY

#### 3.1. Zakres opracowania.

Dokumentacja stanowi projekt wykonawczy obwodów pierwotnych i wtórnych wyposażenia pola 15kV nr 18 „Rezerwa” rozdzielni 15kV typu D17 P w stacji GPZ 110/15kV Jedlińsk.

#### 3.2. Stan istniejący.

##### 3.2.1. Lokalizacja stacji.

Stacja 110/15kV „Jedlińsk” zlokalizowana jest w miejscowości Jedlińsk, w województwie mazowieckim, w powiecie radomskim, w gminie Jedlińsk. Stacja znajduje się na ogrodzonej działce, której użytkownikiem wieczystym jest PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna.

##### 3.2.2. Rozdzielnia 15kV.

Rozdzielnia 15kV w GPZ 110/15kV Jedlińsk jest 28 polową rozdzielnia wewnętrzną dwuczłonową typu D 17 z pojedynczym systemem szyn zbiorczych sekcjonowanych wyłącznikiem sprężelowym.

Dane rozdzielnic: typ D-17, nr. fabr. 014/96 rok prod. 1997, sch. gł. 2120103 Uni=15000V, Inr=1250A, inszs=63000A, producent Elektrobudowa S.A. Konin.

Rozdzielnia 15kV zasilana jest z transformatorów 110/15kV poprzez pola nr 7 – TR1 i pola nr 21 – TR2. Między polami nr 14 a nr 16 istnieje podział szyn głównych rozdzielni na sekcje 1 i 2. Rozdzielnia posiada 18 pól linii odpływowych 15kV. Każda sekcja posiada pole pomiaru napięcia 15kV, pole BKR oraz pole transformatora potrzeb własnych 15/0,4kV.

Obecnie pole nr 18 w rozdzielni 15kV jest polem rezerwowym. Pole wyposażone jest w:

- uziemnik linii
- wyłączniki krańcowe członu wysuwonego wyłącznika i uziemnika
- wskaźnik obecności napięcia na kablu SN
- lampki sygnalizacyjne działania klap bezpieczeństwa
- blokadę mechaniczną zamykania i otwierania uziemnika

Celka pola składa się z ograniczonymi przegrodami przedziałów:

- przedział szynowy
- przedział członu wysuwonego wyłącznika
- przedział przyłączeniowy
- przedział obwodów pomocniczych

#### 3.3. Stan projektowany.

##### 3.3.1. Wyposażenie pola SN w zakresie obwodów pierwotnych.

Pole liniowe 15kV nr 18 Gulin w GPZ 110/15kV Jedlińsk w zakresie obwodów pierwotnych należy doposażyć w:

- wyłącznik próżniowy typu VD 4 630A zabudowany na wózku
- trzy przekładniki prądowe typu IMZ 20 dwurdzeniowe 200/5/5A
- przekładnik Ferrantiego IO-22 z rdzeniem dzielonym
- elementy miedziane torów prądowych aparatury pierwotnej

Roboty montażowe będą polegać na zabudowie aparatury w istniejącym polu rozdzielni 15kV typu D17 produkcji firmy Elektrobudowa S. A. Dla tego powinny zostać zlecone dostawcy rozdzielnic lub firmie przez niego wskazanej.

Brak projektu wykonawczego przedmiotowej rozdzielnicy nie pozwala na szczegółowe określenie elementów niezbędnych dla kompletnego wyposażenia pola.

Niezbędne jest, aby producent i dostawca rozdzielnicy firma Elektrobudowa S.A. dokonała inwentaryzacji celki pola w celu ostatecznego określenia zakresu uzupełnień w polu 15kV nr 18.

### 3.3.2. Wyposażenie pola SN w zakresie obwodów wtórnych.

Pole liniowe 15kV nr 18 Gulin w GPZ 110/15kV Jedlińsk w zakresie obwodów wtórnych należy doposażyć w:

- sterownik polowy CZIP PRO 1L
- listwę kontrolną WAGO do testowania zabezpieczenia CZIP PRO 1L
- przekaźniki pomocnicze R15 4p 220V DC
- zabezpieczenia obwodów sterowania i sygnalizacji
- zabezpieczenie obwodu 100V AC
- łączniki do odstawiania automatyk
- sterownik wyłącznika Sod
- wskaźnik położenia członu wysuwnego wyłącznika
- listwę zaciskową obwodów wtórnych pola
- wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy dla obwodów serwisowych
- gniazdo serwisowe 230V AC

#### 3.3.2.1. Zabezpieczenia

W polu linii 15kV uruchomione będą następujące zabezpieczenia, w które wyposażony jest przekaźnik CZIP PRO 1L:

- zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne  $J>1$ ,
- zabezpieczenie zwarciove  $J>>$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne  $J>3$  – blokada ZS,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe (zabezpieczenie może działać na sygnalizację lub wyłączenie wyłącznika w polu – wybór działania zabezpieczenia realizowany jest za pomocą nakładki w polu),
- automatyka SPZ,
- automatyka ZS i LRW rozdzielni 15kV,
- automatyka SCO1° i SCO2°,
- automatyka SPZ/SCO,
- sygnalizacja ostrzegawcza Aw, Al., Up,
- funkcjonalne lokalne i zdalne sterowanie wyłącznikiem (Wył/Zał),
- pomiary: prądów, napięć i mocy,
- sygnalizacja zdarzeń,
- rejestracja zakłóceń i zdarzeń

#### 3.3.2.2. Sterowanie

Sterowanie wyłącznikiem pola będzie możliwe za pomocą:

- przycisków bezpośrednio z napędu wyłącznika (wyłącz / załącz)
- klawiatury sterownika polowego CZIP PRO 1L (wyłącz / załącz)
- sterownika wyłącznika zabudowanego w polu (wyłącz / załącz)
- zdalnego systemu sterowania i nadzoru (wyłącz / załącz)

#### 3.3.2.3. Sygnalizacja

Zakres sygnalizacji lokalnej pola nr 18 obejmuje:

- wyświetlacz zabezpieczenia CZIP PRO 1L – stan położenia wyłącznika, członu wysuwnego oraz uziemnika
- sterownik w celce nr 18 - stan położenia wyłącznika



- wskaźnik położenia – stan członu wysuwnego
- wskaźnik położenia – stan uziemnika
- lampki sygnalizacyjne – działanie klap bezpieczeństwa, rozbrojenie napędu wyłącznika
- diody sygnalizacyjne w zabezpieczeniu CZIP PRO 1L – stany zakłócenia i zabezpieczeń,

Z pola będą też przesyłane sygnały do ogólnej sygnalizacji ostrzegawczej stacji:

- Aw – awaryjne wyłączenie wyłączników
- Al. – alarm zabezpieczenia CZIP PRO 1L
- Up – sygnał uprzedzenia o uszkodzeniu w polu

#### 3.3.2.4. Telemechanika

Sterownik pola CZIP PRO 1L będzie współpracował z systemem telemechaniki obiektowej w protokole DNP 3.0 za pośrednictwem łącza światłowodowego. Do komunikacji należy wykorzystać WE/WY nr 2 koncentratora U94 zabudowanego w przedziale obwodów pomocniczych pola 15kV FS416.

Wykonanie telemechaniki pola 15kV nr 18 Gulin obejmuje prace montażowe, konfigurację sterownika obiektowej telemechaniki oraz edycję danych i uruchomienie telemechaniki w systemie nadzoru w Centrum Dyspozytorskim RE Radom.

#### Lista sygnałów i telepomiarów dla CZIP PRO 1L

Sygnalizacja MST2				
Indeks docelowy	Nazwa sygnału w systemie dyspozytorskim	Urządzenie źródłowe	Protokół transmisji	Indeks źródłowy
sgn[.....]	Zanik łączności z zabezpieczeniem CZIP_PRO	MST2	DNP3	
sgn[.....]	Wyłącznik – wyłączony/załączony/błędny	CZIP PRO	DNP3	39
sgn[.....]	Wyłącznik – wyłączony/załączony/błędny	CZIP PRO	DNP3	38
sgn[.....]	Człon wysuwny – próba/praca/błędny	CZIP PRO	DNP3	32
sgn[.....]	Człon wysuwny – próba/praca/błędny	CZIP PRO	DNP3	33
sgn[.....]	Uziemnik liniowy – otwarty/zamknięty/błędny	CZIP PRO	DNP3	34
sgn[.....]	Rozbrojenie napędu wyłącznika	CZIP PRO	DNP3	40
sgn[.....]	Wyłącznik – sterowanie z klawiatury CZIP PRO na wyłącz	CZIP PRO	DNP3	559
sgn[.....]	Wyłącznik – sterowanie z klawiatury CZIP PRO na załącz	CZIP PRO	DNP3	553
sgn[.....]	Wyłącznik - sterowanie z telemechaniki na wyłącz	CZIP PRO	DNP3	551
sgn[.....]	Wyłącznik - sterowanie z telemechaniki na załącz	CZIP PRO	DNP3	555
sgn[.....]	Automatyka SCO – wyłączenie w 1 stopniu	CZIP PRO	DNP3	49
sgn[.....]	Automatyka SCO – wyłączenie w 2 stopniu	CZIP PRO	DNP3	50
sgn[.....]	Automatyka SPZ/SCO - załączenie	CZIP PRO	DNP3	51
sgn[.....]	Automatyka SPZ - załączenie w cyklu SPZ	CZIP PRO	DNP3	544
sgn[.....]	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe - działanie na sygnał/wyłączenie	CZIP PRO	DNP3	42
sgn[.....]	Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne – zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	454
sgn[.....]	Zabezpieczenie zwarcia - zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	458
sgn[.....]	Zabezpieczenie nadprądowe kierunkowe – zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	381
sgn[.....]	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadprądowe - zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	464
sgn[.....]	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadprądowe - pobudzenie	CZIP PRO	DNP3	492
sgn[.....]	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Go>T - zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	471
sgn[.....]	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe – pobudzenie Go>	CZIP PRO	DNP3	390
sgn[.....]	ZSZ – odblokowane/zablokowane/błędny	CZIP PRO	DNP3	382



Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

sgn[.....]	Automatyka SPZ – nastawiona/odstawiona/błędna	CZIP PRO	DNP3	314
sgn[.....]	Klapy bezpieczeństwa KBP - zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	37
sgn[.....]	Klapy bezpieczeństwa KBW - zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	36
sgn[.....]	Klapy bezpieczeństwa KBS - zadziałanie/błędny	CZIP PRO	DNP3	35
sgn[.....]	Zabezpieczenie nadprądowe – pobudzenie I>	CZIP PRO	DNP3	373
sgn[.....]	Zabezpieczenie nadprądowe – pobudzenie I>>	CZIP PRO	DNP3	377
sgn[.....]	Zanik napięcia 100V AC	CZIP PRO	DNP3	56
sgn[.....]	BTS telesterowanie – odblokowane/zablokowane	CZIP PRO	DNP3	313
sgn[.....]	AW – koniec sygnału/sygnał/błędny	CZIP PRO	DNP3	415
sgn[.....]	UP – koniec sygnału/sygnał/błędny	CZIP PRO	DNP3	575
sgn[.....]	Uszkodzenie urządzenia; Al. - koniec sygnału/sygnał/błędny	CZIP PRO	DNP3	16
Pomiary MST2				
Indeks docelowy	Nazwa pomiaru w systemie dyspozytorskim	Urządzenie źródłowe	Protokół transmisji	Indeks źródłowy
msr[.....]	Prąd fazowy L1	CZIP PRO	DNP3	0
msr[.....]	Prąd fazowy L2	CZIP PRO	DNP3	1
msr[.....]	Prąd fazowy L3	CZIP PRO	DNP3	2
msr[.....]	Moc czynna P	CZIP PRO	DNP3	15
msr[.....]	Moc bierna Q	CZIP PRO	DNP3	16
Sterowania MST2				
Indeks docelowy	Nazwa sterowania w systemie dyspozytorskim	Urządzenie źródłowe	Protokół transmisji	Indeks źródłowy
ctl[.....]	Wyłącznik - Załącz	CZIP PRO	DNP3	6
ctl[.....]	Wyłącznik - Wyłącz	CZIP PRO	DNP3	7
ctl[.....]	Kasowanie sygnalizacji - Kasuj	CZIP PRO	DNP3	8
ctl[.....]	Automatyka SPZ - zablokuj	CZIP PRO	DNP3	12
ctl[.....]	Automatyka - odblokuj	CZIP PRO	DNP3	13

#### 4. OPIS MONTAŻU

##### 4.1. Lokalizacja aparatury.

Aparaturę pierwotną w polu nr 18 należy zamontować zgodnie z rysunkiem widoku celki – część przyłączowa.

Aparaturę obwodów wtórnych należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem widoku celki – przedział obwodów pomocniczych.

##### 4.2. Wskazówki montażowe.

###### 4.2.1. Połączenia.

Każdy zainstalowany aparat lub osprzęt należy oznaczyć symbolami literowo-cyfrowymi. Zaprojektowaną aparaturę należy wyposażać w tabliczki informacyjne.

Każdy koniec przewodu należy opisać zgodnie z schematem połączeń wewnętrznych i przyłączy. Ponadto końcówki od strony listwy zaciskowej i aparatów należy oznaczyć numerem kolejnym zacisku, do którego dany przewód jest podłączony.

Do drutowania obwodów wtórnych należy stosować przewody miedziane w izolacji polwinitowej typu LgY-750V w kolorach:

- obwody prądowe, LgY 2,5mm<sup>2</sup> kolor izolacji żółty
- obwody napięciowe, LgY 1,5mm<sup>2</sup> kolor izolacji zielony
- obwody sterowania i sygnalizacji, LgY 1,5mm<sup>2</sup> kolor izolacji czarny
- obwody ochronne, LgY 4,0mm<sup>2</sup> kolor izolacji żółto-zielony

#### 4.2.2. Kable.

Wszystkie połączenia wewnątrz budynku należy wykonać kablami YKY lub YKSY. Każdy kabel należy oznaczyć wg tabeli kabli. Przy układaniu kabli stosować normę PN-720/E-05125. Z każdego kabla obwodów wtórnych należy żyły rezerwowe, wprowadzić na zaciski uziemiające.

#### 4.2.3. Wykończenie.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary i próby funkcjonalne, a wyniki zamieścić w protokołach. Wszelkie zmiany należy zamieścić w dokumentacji wykonawczej celem wykonania dokumentacji powykonawczej.

#### 4.2.4. Ochrona od porażeń.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim modernizowanego pola zapewniona będzie poprzez istniejące osłony konstrukcji pola. Aparaturę pierwotną podłączać bednarką ocynkowaną do uziemienia w miejscach określonych przez producenta urządzeń i oznaczonych znacznikiem uziemienia. Obudowę przełącznika zabezpieczeniowego należy przyłączyć przewodem miedzianym do uziemionej konstrukcji celki pola.

### 4.3. Uwagi końcowe.

Pozostałe prace nie wymienione w opisie wykonać zgodnie z instrukcją montażu i uruchomienia przełącznika CZIP PRO 1L oraz innymi obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z opiniami jednostek uzgadniających i zrealizować zawarte w nich zalecenia.

Prace związane z uruchomieniem i próbami po montażowych uzgodnić z inwestorem. Do zakresu prac związanych z wyposażeniem i uruchomieniem pola wchodzi wszelkie czynności pomiarowe i rozruchowe dotyczące obwodów pierwotnych, automatyki zabezpieczeniowej oraz telemechaniki potwierdzające gotowość aparatury i urządzeń do załączenia pod napięcie oraz przekazania do eksploatacji. Należy sporządzić protokoły, w których zawarta będzie informacja o gotowości przekazania zmodernizowanej aparatury i urządzeń do eksploatacji. Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, zgodnie z wiedzą techniczną, Polskimi Normami, z zachowaniem przepisów BHP. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów niż w projekcie pod warunkiem, że ich parametry techniczne nie będą gorsze od zaproponowanych. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwy montaż wszelkich połączeń, bardzo ważnych dla właściwej pracy stacji i instalacji energetycznych.

Podczas prac należy przestrzegać postanowień Rozporządzenia Ministra Gospodarki wykonywania prac z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z



Normami PN-IEC 60364; PN-E 05125; SEP-E-004; PN-EN 50522:2011 i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dział 4, Rozdział 8 „Instalacje elektryczne” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom V Instalacje elektryczne”. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora. Przy przekazywaniu pola do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zlecniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych
- konfiguracje urządzeń programowalnych.

## 5. OBLICZENIA

### 5.1. Dobór aparatury 15kV do warunków zwarciovych.

Dane wyjściowe:

Sieć SN – 15kV pracuje w układzie z kompensacją.

Moc zwarciova na szynach SN sekcji 2 – 104MW

Prąd ziemnozwarciowy – 30A przy czasie  $t=4s$  trwania zwarcia.

Przekładniki prądowe:

Pobór mocy przez:

- CZIP PRO 1L obwodzie prądowym –  $S < 0,5VA$

- strata mocy na zestyku -  $S_z = 1VA$

- obciążenie wprowadzane przez przewód dla 5m  $S_p [VA]$

Rdzeń pomiarowy:

zwarty (rezerwa)

Rdzeń zabezpieczeniowy:

Obciążenie całkowite  $S_{\Sigma} = S + S_z + S_p$  gdzie  $S_p = I^2 J_n^2 / \delta \cdot s_p = 0,85VA$

$S_{\Sigma} = 0,5 + 1 + 0,85 = 2,35VA$

Prąd zwarciovy udarowy:

$I_d = \sqrt{2} \cdot \lambda \cdot J_z = \sqrt{2} \cdot 1,74 \cdot 5,9kA = 14,47kA$

Prąd zwarciovy cieplny zastępczy:

$I_{th} = J_z \cdot \sqrt{m+n} = 5,9kA \cdot \sqrt{1} = 5,9kA$  gdzie  $m+n=1$

Dla przekładnika  $J_n=200A$   $I_{th} = 200 \cdot J_n = 40kA$

Przyjęto przekładnik prądowy IMZ 20 200/5/5A o uzwojeniach:

I rdzeń 1s1-1s2  $S=5VA$ , kl. 0,5;FS5

II rdzeń 2s1-2s2  $S=15VA$ ; 10P10

### 5.2. Nastawienia zabezpieczeń.

Moc zwarciova na szynach R15kV:

$Sk_3 = 104MVA$

Impedancja zastępcza systemu elektroenergetycznego  $Zk_3$  wynosi:

$Zk_3 = 1,1 \cdot U_n^2 / Sk_3 = 1,1 \cdot 225 / 104 = 2,38\Omega$

Rezystancja zastępcza systemu elektroenergetycznego:

$Rk_3 = 0,1 \cdot Zk_3 = 0,1 \cdot 2,38 = 0,238\Omega$

Reaktancja zastępcza systemu elektroenergetycznego:



Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wyprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

$$X_{k3} = 0,995 \cdot Z_{k3} = 0,955 \cdot 2,38 = 2,27 \Omega$$

Maksymalny i minimalny prąd zwarciaowy na szynach zbiorczych:

$$I_{kmax} = S_{k3} / \sqrt{3} \cdot U_n = 104 \text{ MW} / 1,73 \cdot 15 \text{ kV} = 4,0 \text{ kA}$$

$$I_{kmin} = \sqrt{3} \cdot I_{kmax} / 2,2 = 1,73 \cdot 4 \text{ kA} / 2,2 = 3,14 \text{ kA}$$

Kabel SN XRUHAKXS 1x 120mm<sup>2</sup>+1x50mm<sup>2</sup> długość l = 5,0km

I<sub>dd</sub> = 215A dla U<sub>n</sub> = 15kV

Impedancja linii kablowej:

$$Z_K = 0,25 \Omega/\text{km} \cdot 5 \text{ km} = 1,25 \Omega$$

Maksymalny prąd zwarcia 3-fazowego:

$$J_{3fmax} = c_n \cdot U_n / \sqrt{3} \cdot (Z_{k3} + Z_K) = 1,1 \cdot 15000 / \sqrt{3} \cdot (2,38 + 1,25) = 2,6 \text{ kA}$$

Minimalny prąd zwarcia 2-fazowego:

$$J_{2fmin} = c_n \cdot U_n / 2 \cdot (Z_{k3} + Z_K) = 1,1 \cdot 15000 / 2 \cdot (2,38 + 1,25) = 2,27 \text{ kA}$$

Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne J>:

$$J_r = k_b \cdot J_{dd} / k_p \cdot \theta_i = 1,2 \cdot 215 / 0,95 \cdot 40 = 6,8 \text{ A}$$

$$k_c = J_{2fmin} / J_r \cdot \theta_i = 2600 / 6,8 \cdot 40 = 9,56 \quad k_c \geq 1,5 \text{ warunek spełniony}$$

Zabezpieczenie nadprądowe bezzwłoczne J>>:

$$J_r = J_{2fmin} / k_b \cdot \theta_i = 2270 / 1,2 \cdot 40 = 47,3 \text{ A}$$

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Go:

$$G_o = 1 \text{ mS}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

Automatyka SPZ:

Linia w całości kablowa – SPZ zablokowany

Karta nastaw dla zabezpieczenia CZIP PRO 1L

Lp.	Typ zabezpieczenia	Nastawa				Działanie
		Pierwotna		Wtórna	Czas	
1	Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne J> kierunek linia	1,36xJn	272A	6,8A	0,5s	Wyłączenie
2	Zabezpieczenie nadprądowe bezzwłoczne J>>	9,46xJn	1892A	47,3A	0,1s	Wyłączenie
3	Zabezpieczenie konduktancyjne Go>>	1mS			1s	Wyłączenie
7	Automatyka SPZ - odstawiona					
8	Poziom napięcia 3Uo dla zabezpieczenia Go 15V Przy trybie działania na sygnalizację pobudzenie szyny Up					

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Aparat	Nazwa	j.m.	Ilość	Uwagi
------	--------	-------	------	-------	-------

Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wyprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

Pole liniowe 15kV nr 18 „Gulin”					
1	Q1	Wyłącznik próżniowy VD 4 630A; 17,5/38/95kV do zabudowy w rozdzielni D-17 Elektrobudowa nr VD 4 17-25-06-25 wyposażony w łączniki pomocnicze S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7	szt.	1	ABB
2	Q1	Wózek wyłącznika VD 4 do zabudowy w rozdzielni D17 P Elektrobudowa nr	szt.	1	Rozdzielnica dwuczłonowa typ D-17 Nr fabr. 014/96 Rok prod. 1997 Nr sch. gł. 2120103 Elektrobudowa S.A. Konin
3	T11, T12, T13	Przekładnik prądowy IMZ 20 200/5/5A; 24/65/125kV 1s1-1s2 5VA, kl.0,5FS5 2s1-2s2 10VA, kl.10P10 (P1 od strony puszkii zaciskowej)	szt.	3	ABB
4	T32	Przekładnik Ferrantiego IO-22 100/1A z rdzeniem dzielonym owalnym	szt.	1	Energotest
5		Elementy oszynowania obwodów pierwotnych celki pola liniowego SN w rozdzielni D17P	kpl.	1	Rozdzielnica dwuczłonowa typ D-17 Nr fabr. 014/96 Rok prod. 1997 Nr sch. gł. 2120103 Elektrobudowa S.A. Konin
6		Bednarka ocynkowana	m	5	
7		Śruby, podkładki, nakrętki, drobne konstrukcje z kształtowników	kpl.	1	
8	A31	Cyfrowe zabezpieczenia automatyki, pomiarów, sterowania, rejestracji i komunikacji CZIP PRO Un=100VAC; In=5A; Io=1A Upom=220V DC Zabezpieczenie do montażu za tablicowego (montaż na drzwiczkach celki pola 15kV) Wyjścia komunikacyjne: Kanał podstaw.: OPTO (DNP3.0) złącze ST Kanał rezerw.: ETH złącze RJ45 Karta produktu CR3-116131-0-0000	szt.	1	LUMEL
9	X3	Listwa kontrolna do zespołów zabezpieczeń 848-522-2000	szt.	1	WAGO
10	F37	Wyłącznik nadprądowy , 1-biegunowy 230/400AC Typ S301 B10	szt.	1	LEGRAND
11	F41	Wyłącznik nadprądowy, 2-biegunowy 220V DC, charakt. B Typ EP102UC B10A 673343	szt.	1	GE
12	F43	Wyłącznik nadprądowy, 2-biegunowy 220V DC, charakt. B Typ EP102UC B6A 673342	szt.	1	GE
13	F81	Wyłącznik nadprądowy, 3-biegunowy S203-Z 4 typ Z4A, 6kA 2CDS253001R0338	szt.	2	ABB
14	F81	Styki pomocnicze do S203-Z 4 Typ S2CH11L	szt.	1	ABB
15	S43	Łącznik krzywkowy W-Z 4G10-55-U-R014	szt.	1	APATOR
16	K71, K72, K73, K74, K75,	Przełącznik R15 4p 220V DC	szt.	5	REL POL

Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wyprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

17	K71, K72, K73, K74, K75,	Podstawa GZ-11 dla przekaźnika R15 4p 220V DC	szt.	5	RELPOL	
18	S41, S412, S413, S414, S415,	Przełącznik nakładkowy pojedynczy NP-2P	szt.	5	ZPrAE	
19	S11	Sterownik typu Sod-5-SMt z szyldzikiem 5 Oświetlenie ledowe 220V DC	szt.	1	Elbar	
20	H2	Wskaźnik położenia wózka wyłącznika Typ PK22-WPW 220V DC	szt.	1	Stomel	
21	H45	Lampka sygnalizacyjna NEF30-LDSC-U 230V AC/DC Typ NEF30-LDSc24V-230V AC/DC LED	szt.	1	PROMET	
22	X11	Gniazdo 1-fazowe 230V AC z bolcem na szynę TS35 10/16A 004280	szt.	1	Legrand	
23	FS418	Złączka przelotowa sprężynowa, szara 280-101	szt.	110	WAGO	
24	FS418	Mostek poprzeczny izolowany 24A 280-402	szt.	35	WAGO	
25	FS418	Blokada końcowa bez śrubowa 249-116	szt.	5	WAGO	
26	FS418	Ścianka działowa	szt.	15	WAGO	
27	FS418	Oznacznik zacisku 1-50	kpl.	1	WAGO	
28	FS418	Oznacznik zacisku 101-150	kpl.	1	WAGO	
29	FS418	Oznacznik zacisku 201-270	kpl.	1	WAGO	
30		Szyna montażowa metalowa perforowana TS35 1mb	szt	4	LEGRAND	
31		Elementy montażowe (śruby, wkręty, podkładki itp.)	kpl.	1	Wg. potrzeb	
32		Przewód Lgy 1x1,5mm²; 750V kolor izolacji zielony	m	50	Telefonika	
33		Przewód Lgy 1x1,5mm²; 750V kolor izolacji czarny	m	150	Telefonika	
34		Przewód Lgy 1x2,5mm²; 750V kolor izolacji żółty	m	50	Telefonika	
35		Przewód Lgy 1x4,0mm²; 750V kolor izolacji żółtozielona	m	20	Telefonika	
36	FS418 - Ex	Patchcord ST-ST x62,5/125µm w firmowej rurze ochronnej FCA	m	7		
37	FS418 - Ex	Kabel Ethernet RJ45 do współpracy z łączem inżynierskim	m	40		
38	F41	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	F41	szt	1	
39	F43	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	F43	szt	1	
40	F81	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	F81	szt	1	



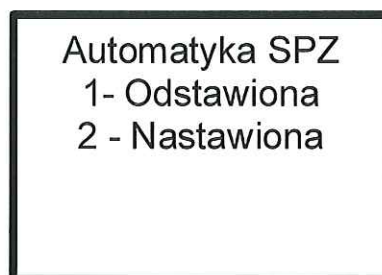
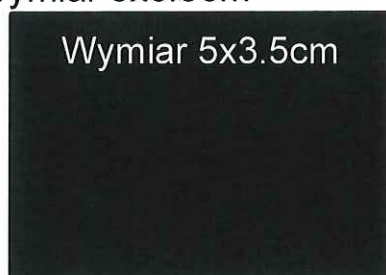
Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wyprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

41	F37	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	F37	szt	1	
42	S412	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	S412	szt	1	
43	S413	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	S413	szt	1	
44	S414	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	S414	szt	1	
45	S415	Tabliczka opisowa grawerowana 40x15mm	S415	szt	1	
46	S41	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	S41	szt	1	
47	S81	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	S81	szt	1	
48	S11	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	S11	szt	1	
49	H45	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	H45	szt	1	
50	H2	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	H2	szt	1	
51	A31	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	A31	szt	1	
52	X11	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	X11	szt	1	
53	X3	Tabliczka opisowa grawerowana 100x25mm	X3 Listwa kontrolno-pomiarowa Zabezpieczenie pola	szt	1	
54	K71	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	K71	szt	1	
55	K72	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	K72	szt	1	
56	K73	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	K73	szt	1	
57	K74	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	K74	szt	1	
58	K75	Tabliczka opisowa grawerowana 20x15mm	K75	szt	1	
59	S43	Tabliczka opisowa grawerowana 50x35mm	Automatyka SPZ 1 – Odstawiona 2 - Nastawiona	szt	1	
60	FS418	Tabliczka opisowa grawerowana 100x3,5mm	F41-obwody sterownicze F43-obwody sygnalizacyjne F81-obwody napięciowe 100V F37-obwody pomoc. 230V AC	szt	1	
61	FS418	Tabliczka opisowa grawerowana	S412 Automatyka LRW: 1-2 nastawiona 1-3 odstawiona S413 Automatyka SPZ/SCO: 1-2 nastawiona 1-3 odstawiona S414 Automatyka SCO 1°: 1-2 nastawiona 1-3 odstawiona	szt	1	

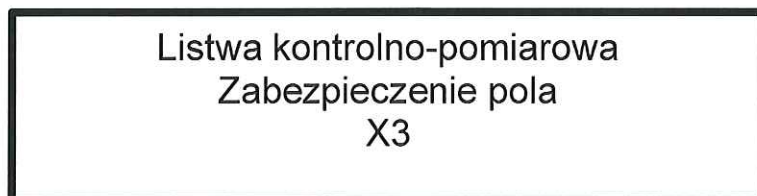
			S415 Automatyka SCO 2°: 1-2 nastawiona 1-3 odstawiona S41 Działanie PoT na sygn: 1-2 nastawione 1-3 odstawione			
--	--	--	---	--	--	--

## Tabliczki grawerowane( czarne tło białe litery czcionka CALIBRI)

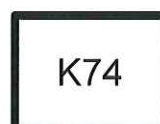
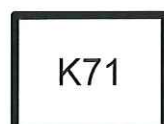
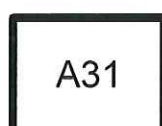
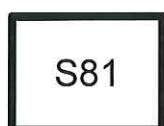
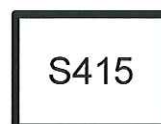
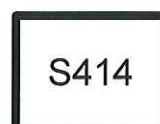
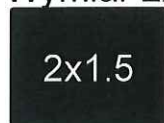
### 1. Wymiar 5x3.5cm



### 2. Wymiar 10x2.5cm



### 3. Wymiar 2x1.5cm



4. Wymiar 10x2.5cm

Wymiar 10x3,5cm

F41 – obwody sterowania  
F43 – obwody sygnalizacyjne (+)(-)  
F81 – obwody napięciowe 100V AC  
F37 – obwody pomocnicze 230V AC

5. Wymiar 10x2.5cm

Wymiar 10x3,5cm

S41 – Działanie PoT na sygnalizację:  
1-2 nastawione  
1-3 odstawione  
S412 – Pobudzenie LRW:  
1-2 nastawione  
1-3 odstawione  
S413 – Automatyka SPZ/SCO:  
1-2 nastawiona  
1-3 odstawiona  
S414 – Automatyka SCO 1°:  
1-2 nastawiona  
1-3 odstawiona  
S415 – Automatyka SCO 2°:  
1-2 nastawiona  
1-3 odstawiona



## 7. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nr rys.	Nr ark.	Tytuł
1.	001	1/3	Schemat ogólny rozdzielni 15kV Jedlińsk.
2.	001	2/3	Pole odpiływowe 15kV nr 18 Gulin. Schemat pola.
3.	001	3/3	Pole odpiływowe 15kV nr 18 Gulin. Przekrój celki.
4.	002	1/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Aparatura WN. Schemat koordynacyjny 1
5.	002	2/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Aparatura WN. Schemat koordynacyjny 2
6.	002	3/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody okrężne. Schemat zasadniczy
7.	002	4/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Aparatura NN. Schemat koordynacyjny 1
8.	002	5/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Aparatura NN. Schemat koordynacyjny 2
9.	002	6/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody prądowe. Schemat zasadniczy
10.	002	7/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody napięciowe. Schemat zasadniczy
11.	002	8/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody pomocnicze. Schemat zasadniczy
12.	002	9/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody sterownicze. Schemat zasadniczy 1
13.	002	10/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody sterownicze. Schemat zasadniczy 2
14.	002	11/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody kłap bezpieczeństwa. Schemat zasadniczy
15.	002	12/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody sygnalizacyjne. Schemat zasadniczy 1
16.	002	13/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody sygnalizacyjne. Schemat zasadniczy 2
17.	002	14/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpiływowe nr 18 Gulin. Obwody komunikacji SSiN. Schemat zasadniczy



Wyposażenie pola 15kV nr 18 Rezerwa w stacji 110/15kV GPZ Jedlińsk w m. Jedlińsk gm. Jedlińsk  
w związku z wyprowadzeniem dodatkowego obwodu kablowego SN

18.	002	15/15	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Schemat aplikacyjny przełącznika CZIP PRO
19.	003	1/6	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Celka pola. Schemat montażowy 1
20.	003	2/6	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Celka pola. Schemat montażowy 2
21.	003	3/6	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Celka pola. Schemat montażowy 3
22.	003	4/6	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Celka pola. Schemat montażowy 4
23.	003	5/6	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Celka pola. Schemat montażowy 5
24.	003	6/6	Rozdzielnia 15kV. Pole odpływowe nr 18 Gulin. Celka pola - Elewacja



NRW04-3-P

R15kV  
sekcja 2

Numer pola	18
Nazwa	REZERWA
Kabel	
Kabel - podejście	
Sterownik pola	
Zabezpieczenia	
Automatyki	
Pomiaru	

## STAN OBECNY

GULIN

IO-22  
100/1A

NRW04-3-P

IMZ 20  
200/5A

VD-4  
630A  
16kA

R15kV  
sekcja 2

Numer pola	18
Nazwa	GULIN
Kabel	
Kabel - podjęście	
Sterownik pola	CZIP PRO
Zabezpieczenia	I>I, I>I, I>I,
Automatyki	SCO, SPZ
Pomiary	(A)(V)(P)(Q)

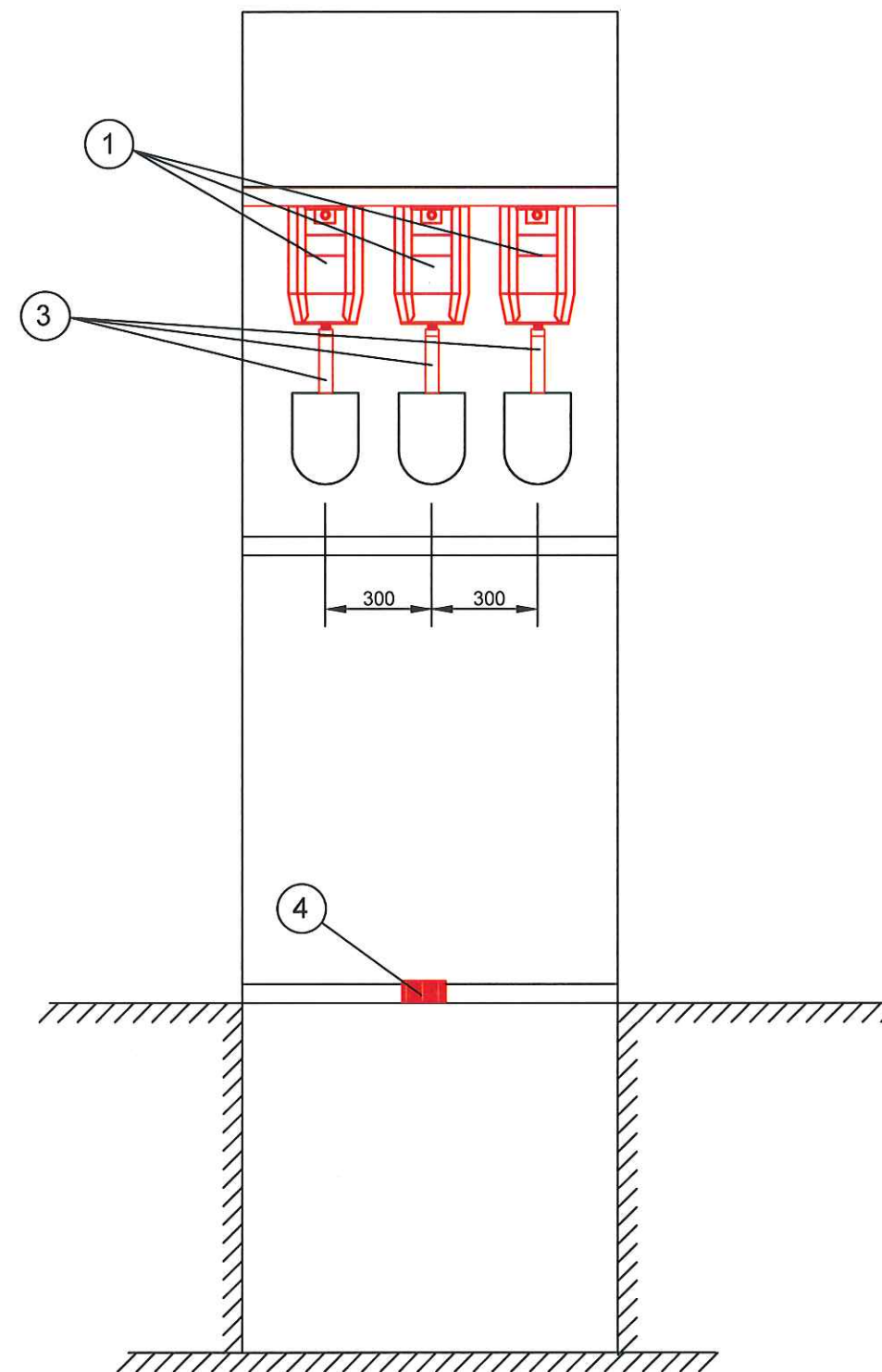
## STAN PROJEKTOWANY

Kolor czerwony - aparatura nowo projektowana



Projektował	mgr. inż. Ireneusz Rokita	08.2024r	Investor	Obiekt	Zadanie	Temat projektu	Numer projektu	Temat rysunku	Skala	-
Opracował	mgr. inż. Marcin Rokita	08.2024r	PGE Dystrybucja SA Oddział	Stacja 110/15 kV Jedlińsk	PBWzrozbudowy linii 15kV Jedlińsk-Guлін - wyprowadzenie dodatkowego obwodu kablowego, gm. Jedlińsk, Zed. 1-RE Radom - przyszłosowanie pola nr 18	Rozdzielnia 15 kV Obwody pierwotne	103/P/2024	Pole odpyływowe 15kV nr 18 GUЛИN Schemat pola	Numer rysunku	001
Sprawdził			Skarżysko-Kamienna						Arkusz	2/3

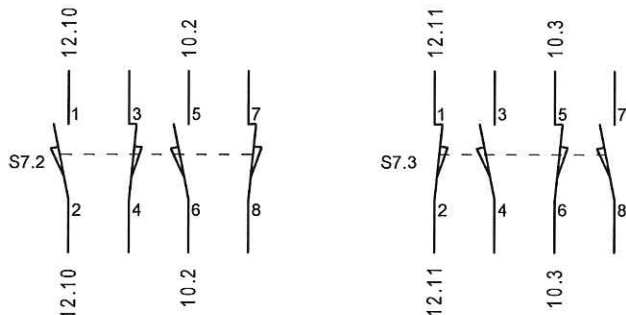




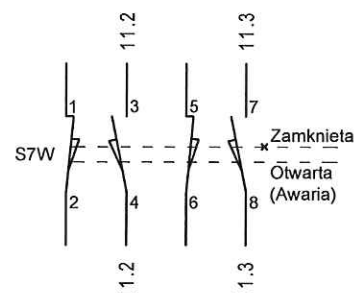
-
001
3/3

18 --- 15 kV

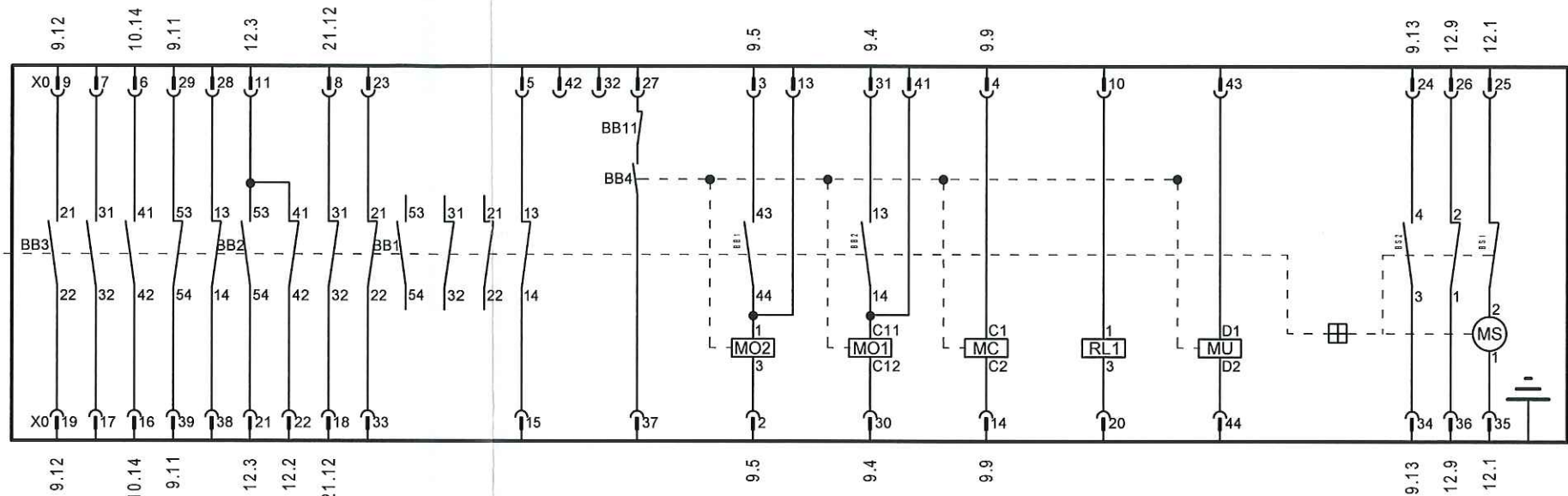
Krańcówki położenia wózka włącznika  
(zabudowane na wózku)  
S7.2 - Krańcówka wózek PRACA  
S7.3 - Krańcówka wózek PRÓBA



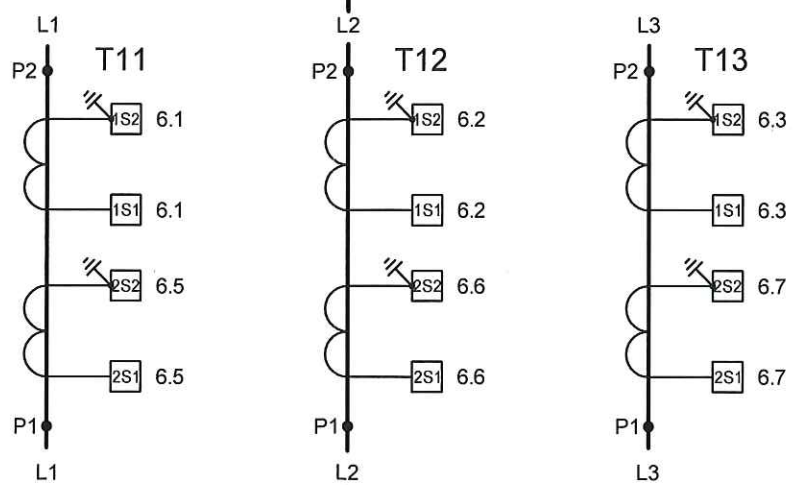
Kłapa bezpieczeństwa  
w przedziale członu wysuwego

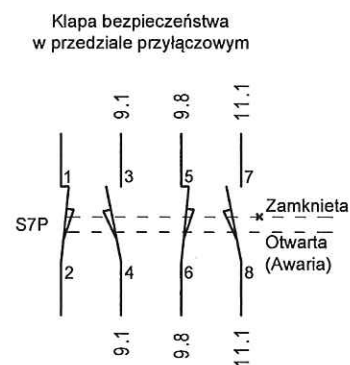
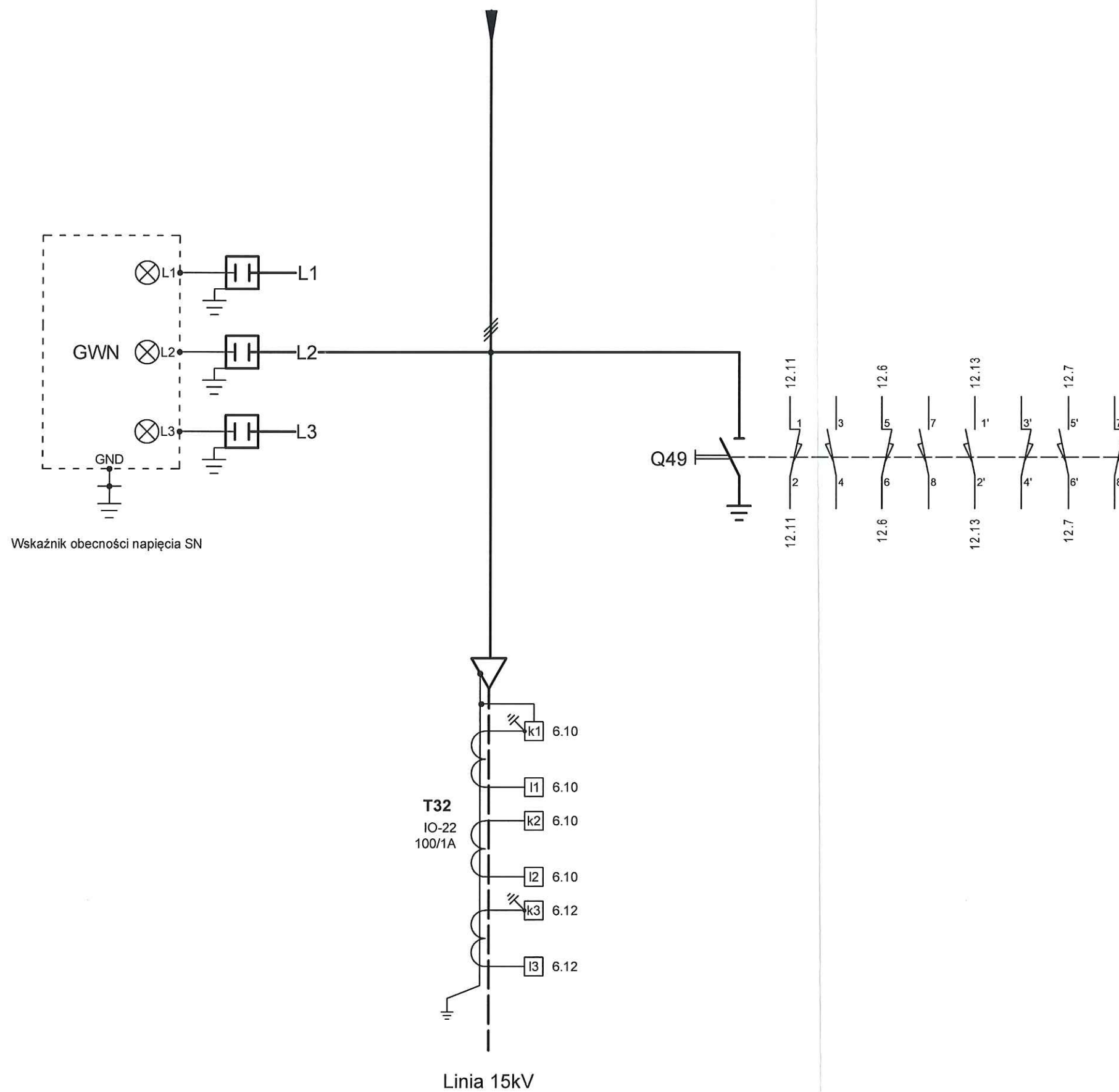


Q1  
VD4  
17,5kV  
630A



IMZ 20  
200/5/5A  
I 5VA kl. 0,5 FS05  
II 10VA kl. 10P10













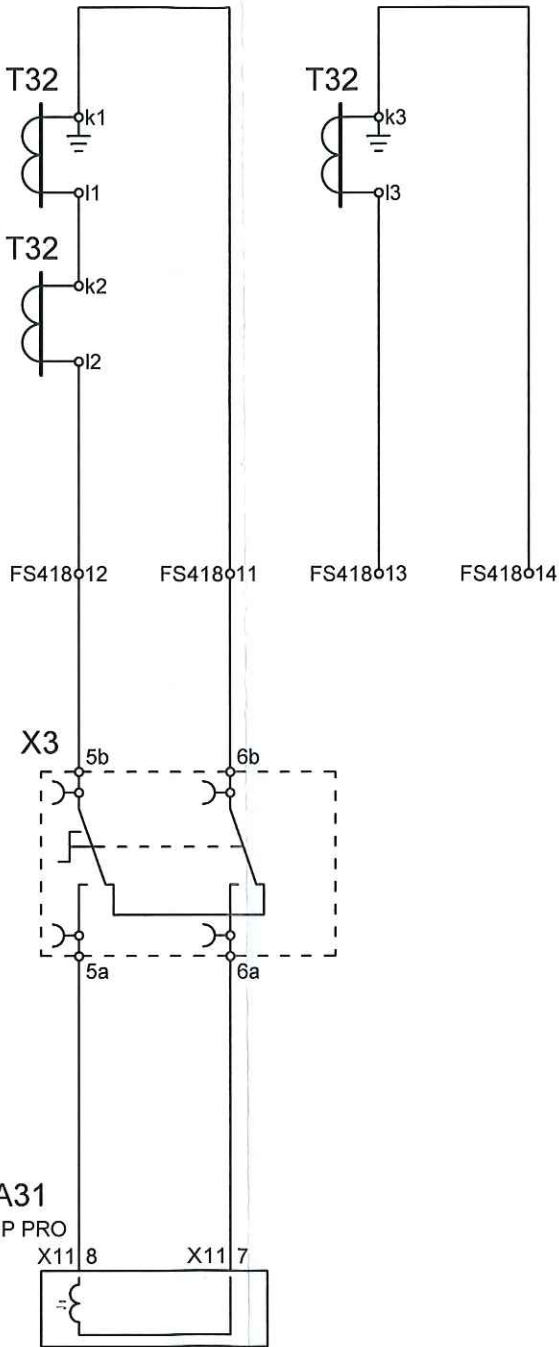
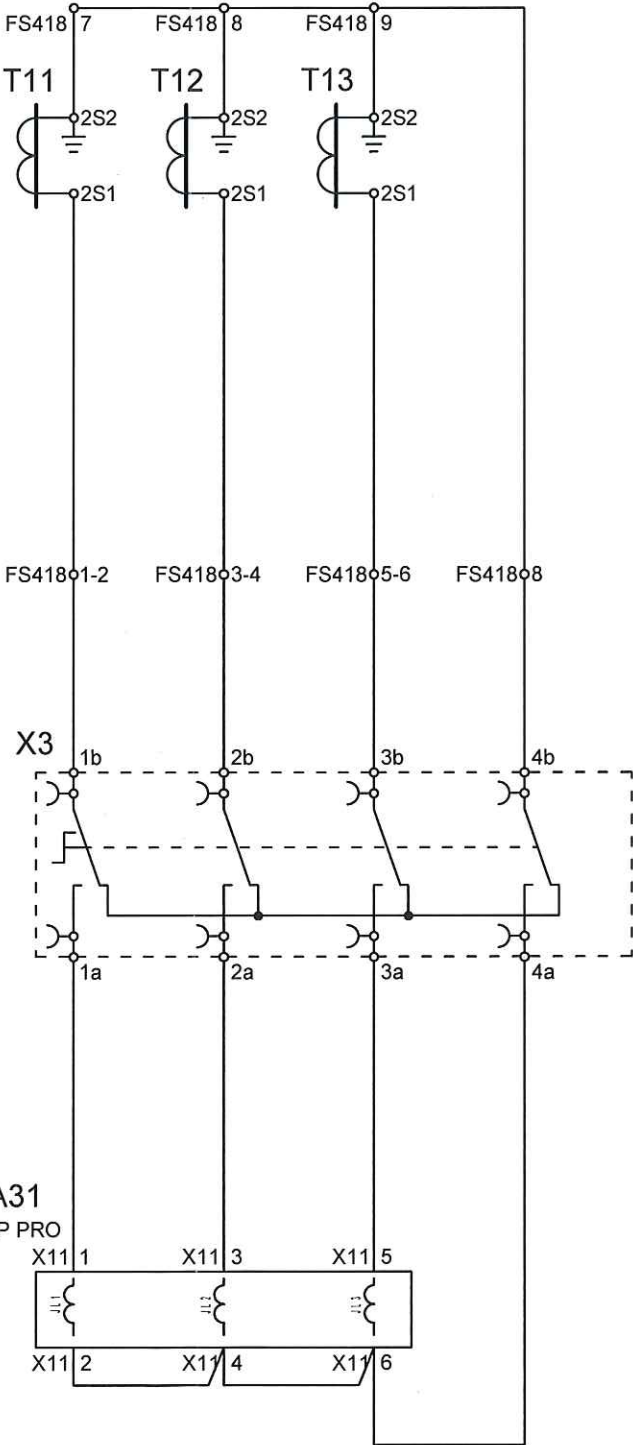
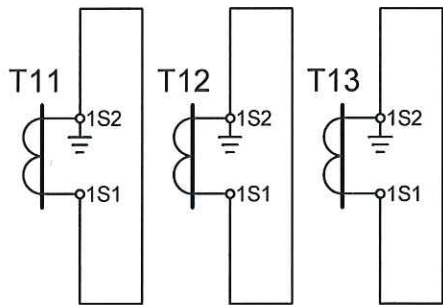


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Obwody przeniennoprdowe

Obwody prdowe

Rdzeń zwarty (rezerwa)	Zabezpieczenie nadprdowe		Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	Uzwojenie kontrolne	
---------------------------	--------------------------	--	-----------------------------------	---------------------	--



Projektował mgr. inż. Ireneusz Rokita  
Opracował mgr. inż. Marcin Rokita  
Sprawdził

08.2024r  
08.2024r  
PGE Dystrybucja SA  
Oddział  
Skarżysko-Kamienna

Inwestor  
Obiekt  
Stacja 110/15 kV  
Jedlińsk

Zadanie  
PBW rozbudowy linii 15kV  
Jedlińsk-Guń - wyprośnienie  
dodatkowego obwodu kablowego,  
gm. Jedlińsk, Zad. 1-RE Redom -  
przystosowanie pola nr 18

Temat projektu  
Rozdzielnia 15 kV  
Obwody wtórne

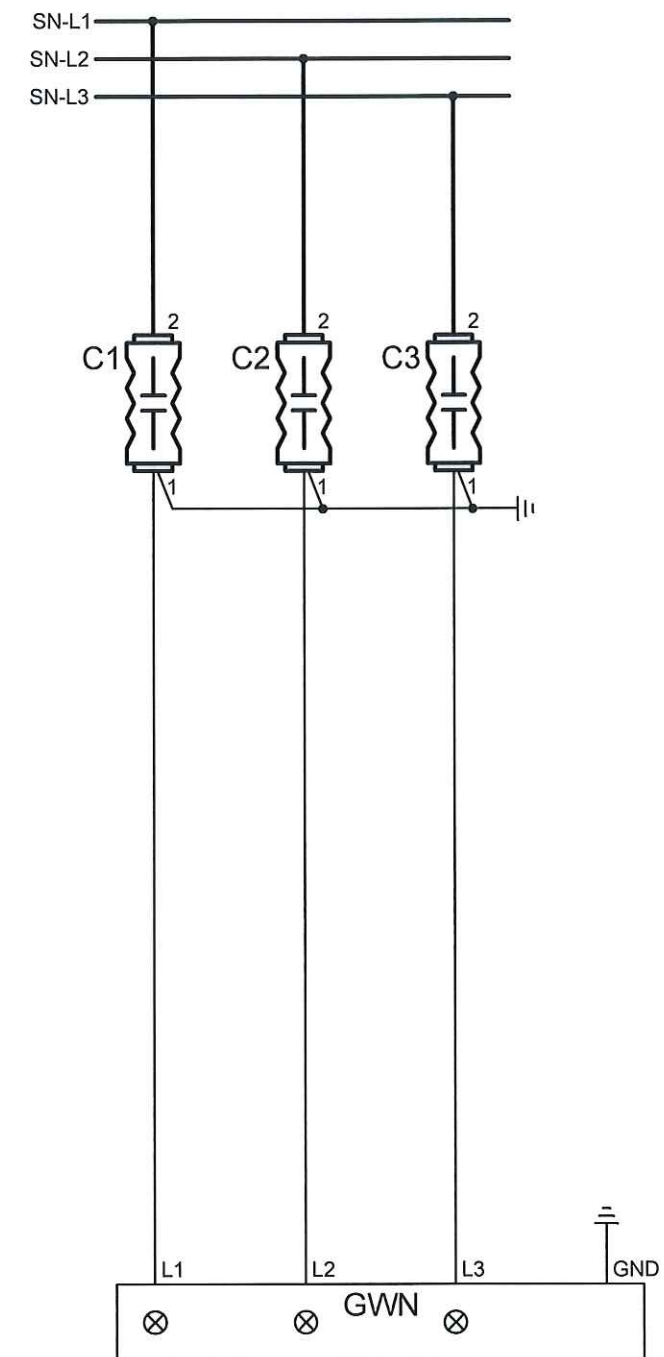
Numer projektu  
103/P/2024

Temat rysunku  
Pole odpływowe 15kV nr 18  
GULIN  
Obwody prdowe - schemat zasadniczy

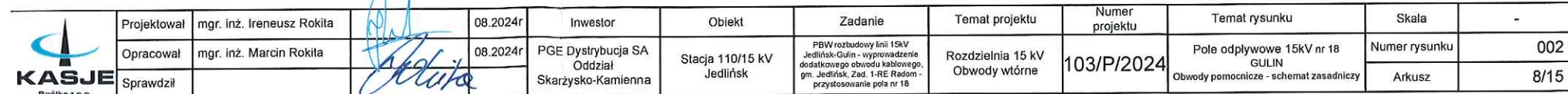
Skala  
Numer rysunku  
Arkusz

-  
002  
6/15

Obwody prądu przemiennego											
Obwody napięciowe 100V AC						Kontrola obecności napięcia SN					
Napięcia fazowe CZIP PRO		3Uo dla CZIP PRO				Wskaźnik GWN					
						L1 L2 L3 GND					



Obwody pomocnicze				
Zasilanie obwodów pomocniczych pola	Obwody oświetlenia przedziałów			Gniazdo serwisowe
	Sterowniczego NN	Członu ruchomego	Przedziału przyłączeniowego	

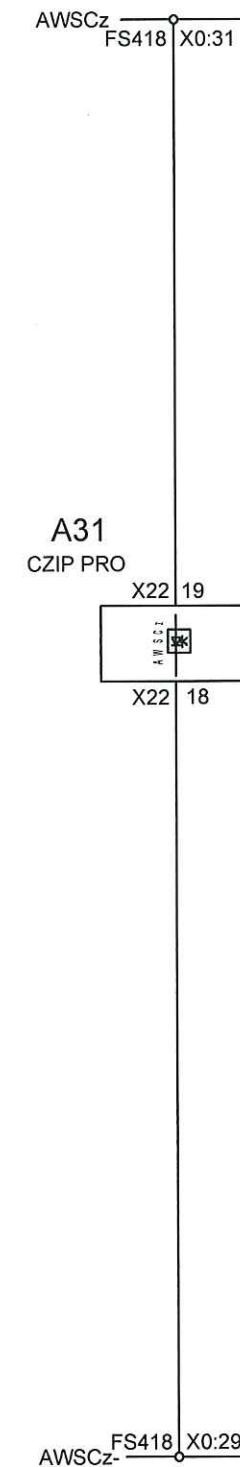






Obwody sterownicze											
Otwarta osłona przedziału przyłączeniowego	Człon wysuwny		Automatyka SCO			Obw. autom. ZS i LRW					
	Pozycja "Praca"	Pozycja "Próba"	SCO I	SCO II	SPZ/SCO	Blokowanie ZS od zabezp. pola	Pobudzenie LRW od zabezp. pola				

Obwody sterownicze									
Działanie klap bezpieczeństwa		Sygnalizacja działania klap bezpieczeństwa			Kontrola lampek			Działanie automatyki AWSCz	
Przedział przyłaczowy	Przedział członu wysuwnego	Przedział przyłaczowy	Przedział członu wysuwnego	Otwarta osłona przedziału przyłączeniow.					



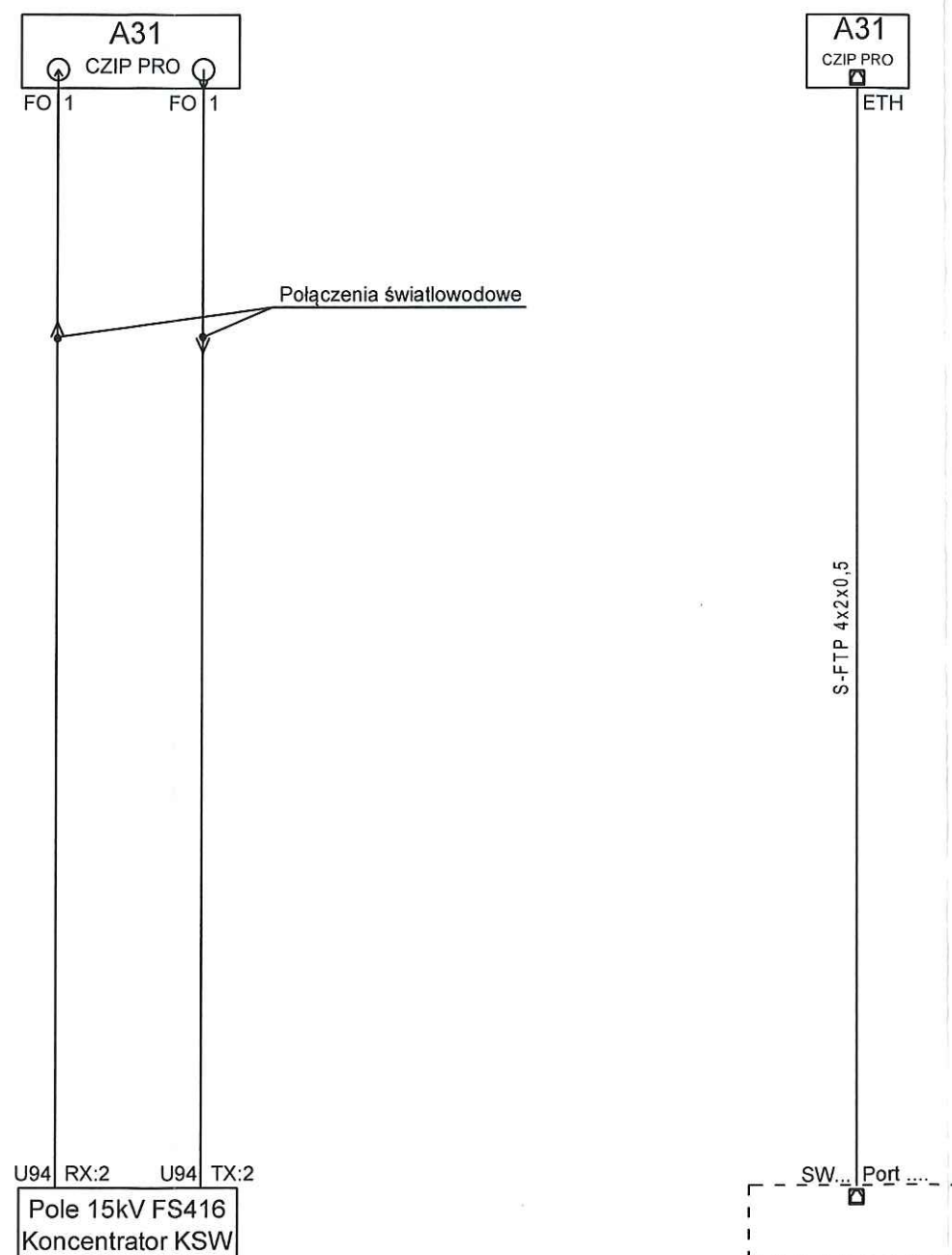






[illegible]



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

	Obwody telemechaniki Połączenia komunikacyjne do SSiN		Obwody łącza inżynierskiego	
--	---	--	-----------------------------	--



 <b>KASJE</b> Sp. z o.o.	Projektował	mgr. inż. Ireneusz Rokita		08.2024r	Inwestor	Obiekt	Zadanie	Temat projektu	Numer projektu	Temat rysunku	Skala	-
	Opracował	mgr. inż. Marcin Rokita		08.2024r	PGE Dystrybucja SA Oddział	Stacja 110/15 kV Jedlińsk	PBiW rozbiórowy linii 15kV Jedlińsk-Gulin - wyrowadzenie dodatkowego obwodu kablowego, gm. Jedlińsk, Zad. 1-RE Radom - przystosowanie pola nr 18	Rozdzielnia 15 kV Obwody wtórne	103/P/2024	Pole odpylywowe 15kV nr 18 GULIN Obwody komunikacji SSIN - schemat zasadniczy	Numer rysunku	002
	Sprawdził				Skarżysko-Kamienna							Arkusz









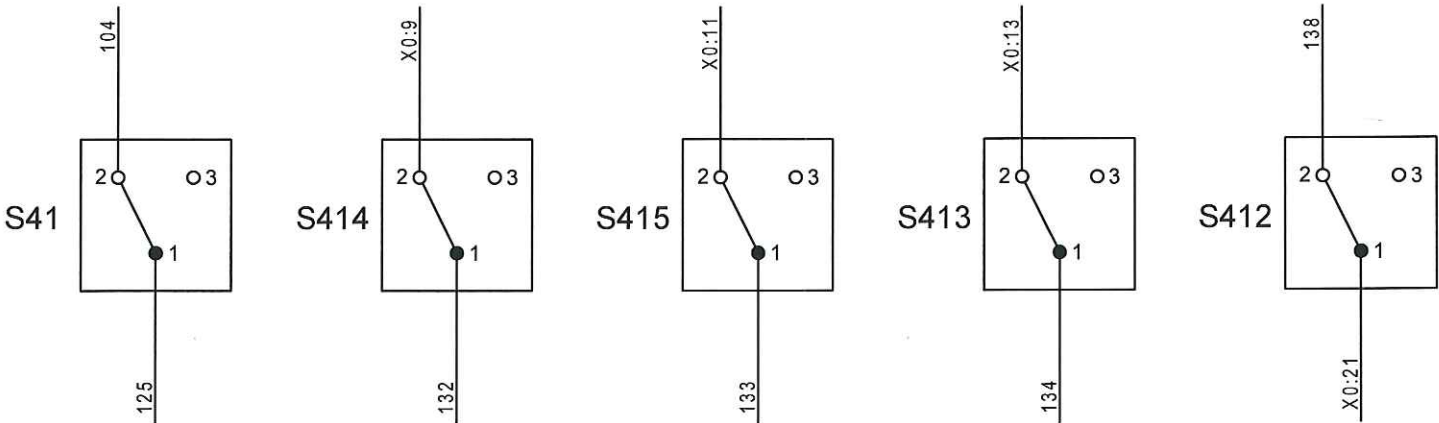
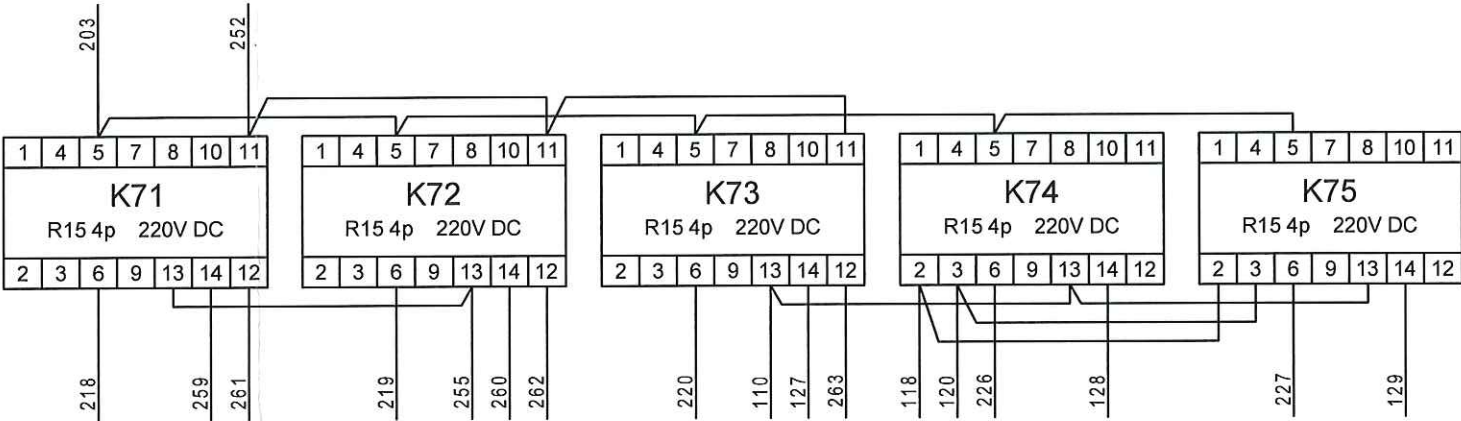
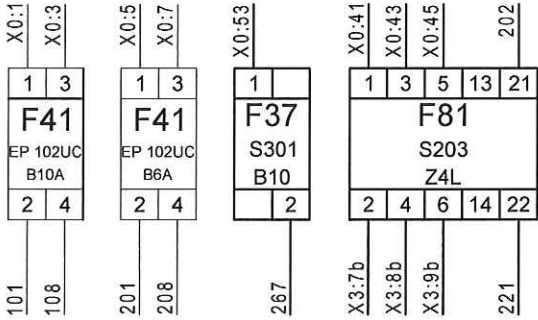
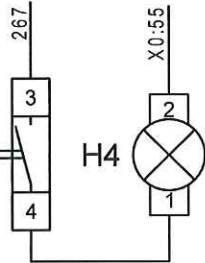
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

31xDY1x2,5mm<sup>2</sup> FS416

31xDY1x2,5mm<sup>2</sup> FS420

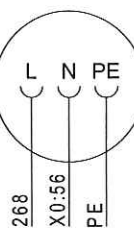
FS418-X0	
F41:1	1 FS416-X0:2
F41:3	2 FS420-X0:1
F42:1	3 FS416-X0:4
F42:3	4 FS420-X0:3
S414:2	5 FS416-X0:6
S415:2	6 FS420-X0:5
S413:2	7 FS416-X0:8
A31-X22:1	8 FS420-X0:7
A31-X34:6	9 FS416-X0:10
A31-X34:8	10 FS420-X0:9
A31-X34:7	11 FS416-X0:12
S412:1	12 FS420-X0:11
251	13 FS416-X0:14
254	14 FS420-X0:13
256	15 FS416-X0:16
A31-X22:18	16 FS420-X0:15
A31-X22:19	17 FS416-X0:18
A31-X34:1	18 FS420-X0:17
A31-X34:4A	19 FS416-X0:20
A31-X34:2	20 FS420-X0:19
A31-X34:3	21 FS416-X0:22
A31-X34:5	22 FS420-X0:21
F81:1	23 FS416-X0:24
F81:3	24 FS420-X0:23
F81:5	25 FS416-X0:26
X3:10b	26 FS420-X0:25
X3:11b	27 FS416-X0:28
X3:12b	28 FS420-X0:27
F37:1	29 FS416-X0:30
H4:2	30 FS420-X0:29
H11:N	31 FS416-X0:32
	32 FS420-X0:31
	33 FS416-X0:34
	34 FS420-X0:33
	35 FS416-X0:36
	36 FS420-X0:35
	37 FS416-X0:38
	38 FS420-X0:37
	39 FS416-X0:40
	40 FS420-X0:39
	41 FS416-X0:42
	42 FS420-X0:41
	43 FS416-X0:44
	44 FS420-X0:43
	45 FS416-X0:46
	46 FS420-X0:45
	47 FS416-X0:48
	48 FS420-X0:47
	49 FS416-X0:50
	50 FS420-X0:49
	51 FS416-X0:52
	52 FS420-X0:51
	53 FS416-X0:54
	54 FS420-X0:53
	55 FS416-X0:56
	56 FS420-X0:55

S4  
NEF22-Pas-X



X3		A
2	1	A31-X11:1
4	2	A31-X11:3
6	3	A31-X11:5
8	4	A31-X11:6
12	5	A31-X11:8
11	6	A31-X11:7
F81:2	7	A31-X12:1
F81:4	8	A31-X12:3
F81:6	9	A31-X12:5
X0:47	10	A31-X12:6
X0:49	11	A31-X12:7
X0:51	12	A31-X12:8
112	13	A31-X31:1
115	14	A31-X31:5
118	15	A31-X31:3
137	16	A31-X34:9
111	17	
	18	

X11





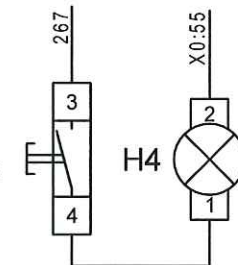
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

31xDY1x2,5mm<sup>2</sup> FS416

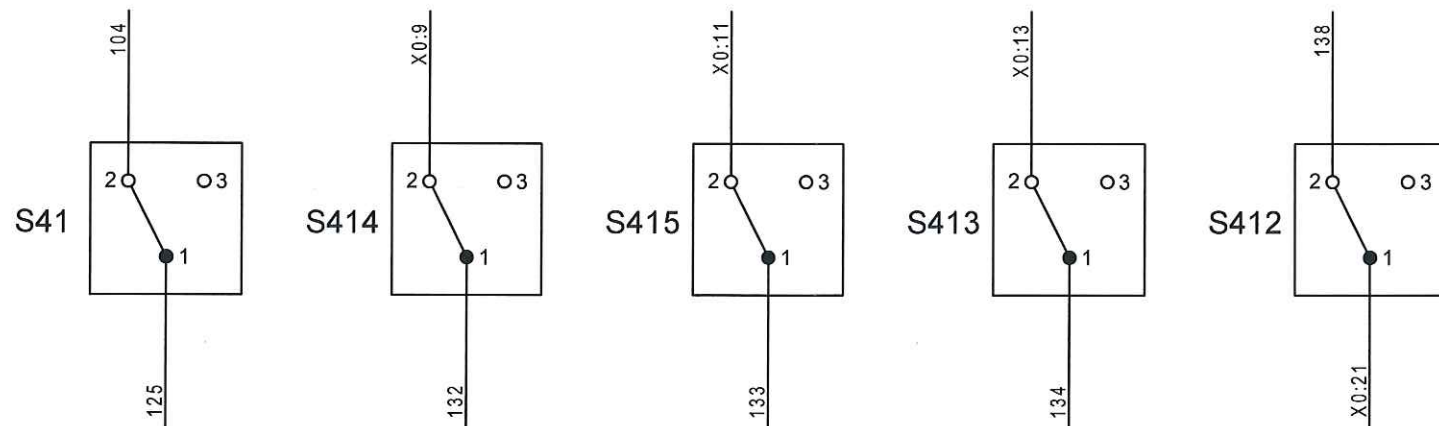
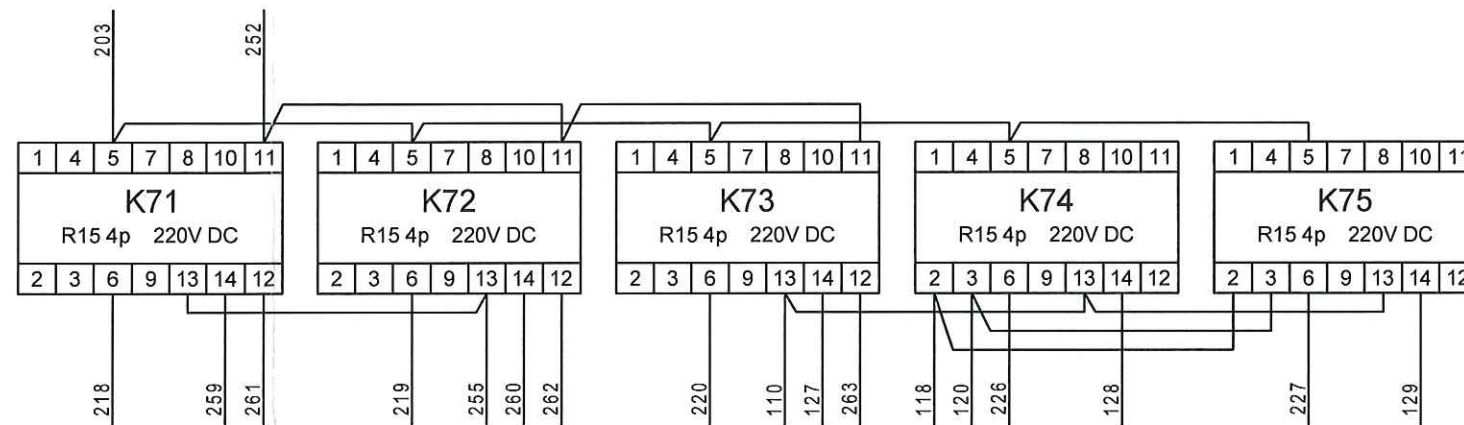
31xDY1x2,5mm<sup>2</sup> FS420

FS418-X0	
F41 : 1	1 FS416-X0:2
F41 : 3	2 FS420-X0:1
F42 : 1	3 FS416-X0:4
F42 : 3	4 FS420-X0:3
S414 : 2	5 FS416-X0:6
S415 : 2	6 FS420-X0:5
S413 : 2	7 FS416-X0:8
A31-X22:1	8 FS420-X0:7
A31-X34:6	9 FS416-X0:10
A31-X34:8	10 FS420-X0:9
A31-X34:7	11 FS416-X0:12
S412 : 1	12 FS420-X0:11
251	13 FS416-X0:14
254	14 FS420-X0:13
256	15 FS416-X0:16
A31-X22:18	16 FS420-X0:15
A31-X22:19	17 FS416-X0:18
A31-X34:1	18 FS420-X0:17
A31-X34:4A	19 FS416-X0:20
A31-X34:2	20 FS420-X0:19
A31-X34:3	21 FS416-X0:22
A31-X34:5	22 FS420-X0:21
F81 : 1	23 FS416-X0:24
F81 : 3	24 FS420-X0:23
F81 : 5	25 FS416-X0:26
X3 : 10b	26 FS420-X0:25
X3 : 11b	27 FS416-X0:28
X3 : 12b	28 FS420-X0:27
F37 : 1	29 FS416-X0:30
H4 : 2	30 FS420-X0:29
H11 : N	31 FS416-X0:32
	32 FS420-X0:31
	33 FS416-X0:34
	34 FS420-X0:33
	35 FS416-X0:36
	36 FS420-X0:35
	37 FS416-X0:38
	38 FS420-X0:37
	39 FS416-X0:40
	40 FS420-X0:39
	41 FS416-X0:42
	42 FS420-X0:41
	43 FS416-X0:44
	44 FS420-X0:43
	45 FS416-X0:46
	46 FS420-X0:45
	47 FS416-X0:48
	48 FS420-X0:47
	49 FS416-X0:50
	50 FS420-X0:49
	51 FS416-X0:52
	52 FS420-X0:51
	53 FS416-X0:54
	54 FS420-X0:53
	55 FS416-X0:56
	56 FS420-X0:55

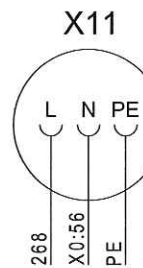
S4  
NEF22-Pas-X



X0:1	1	3
X0:3	2	4
F41		
EP 102UC		
B10A		
X0:5	1	3
X0:7	2	4
F41		
EP 102UC		
B6A		
X0:53	1	
F37		
S301		
B10		
X0:41	1	3
X0:43	5	13
X0:45	21	
F81		
S203		
Z4L		
X3:7b	2	4
X3:8b	6	14
X3:9b	22	
201		
208		
267		
221		

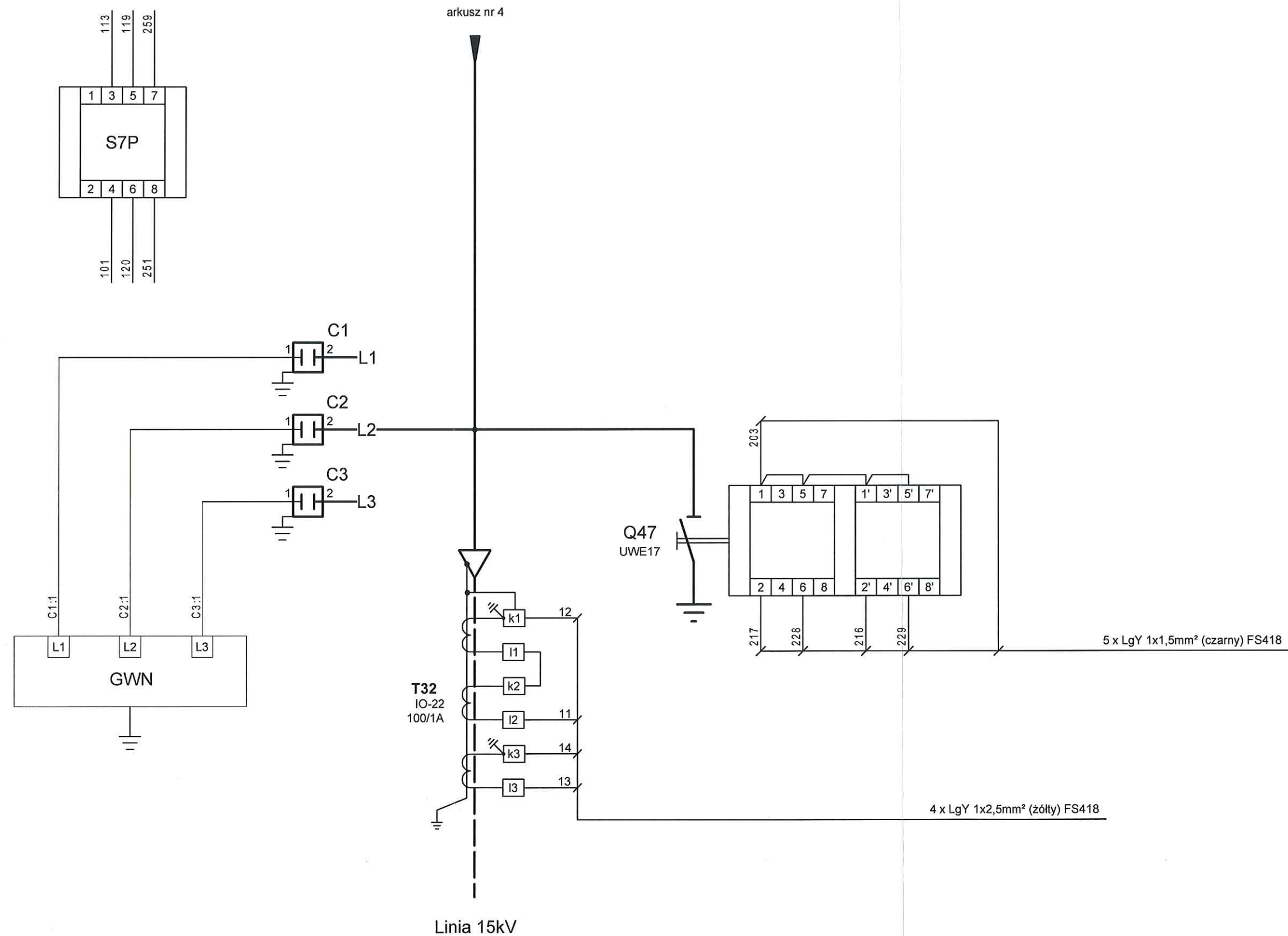


X3		A
2	JL1	1 A31-X11:1
4	JL2	2 A31-X11:3
6	JL3	3 A31-X11:5
8	JN	4 A31-X11:6
12	Jo	5 A31-X11:8
11	Jo	6 A31-X11:7
F81 : 2	UL1	7 A31-X12:1
F81 : 4	UL2	8 A31-X12:3
F81 : 6	UL3	9 A31-X12:5
X0 : 47	UN	10 A31-X12:6
X0 : 49	Uo	11 A31-X12:7
X0 : 51	Uo	12 A31-X12:8
112	OW1	13 A31-X31:1
115	OW2	14 A31-X31:5
118	ZW	15 A31-X31:3
137	LRW	16 A31-X34:9
		17
111		18



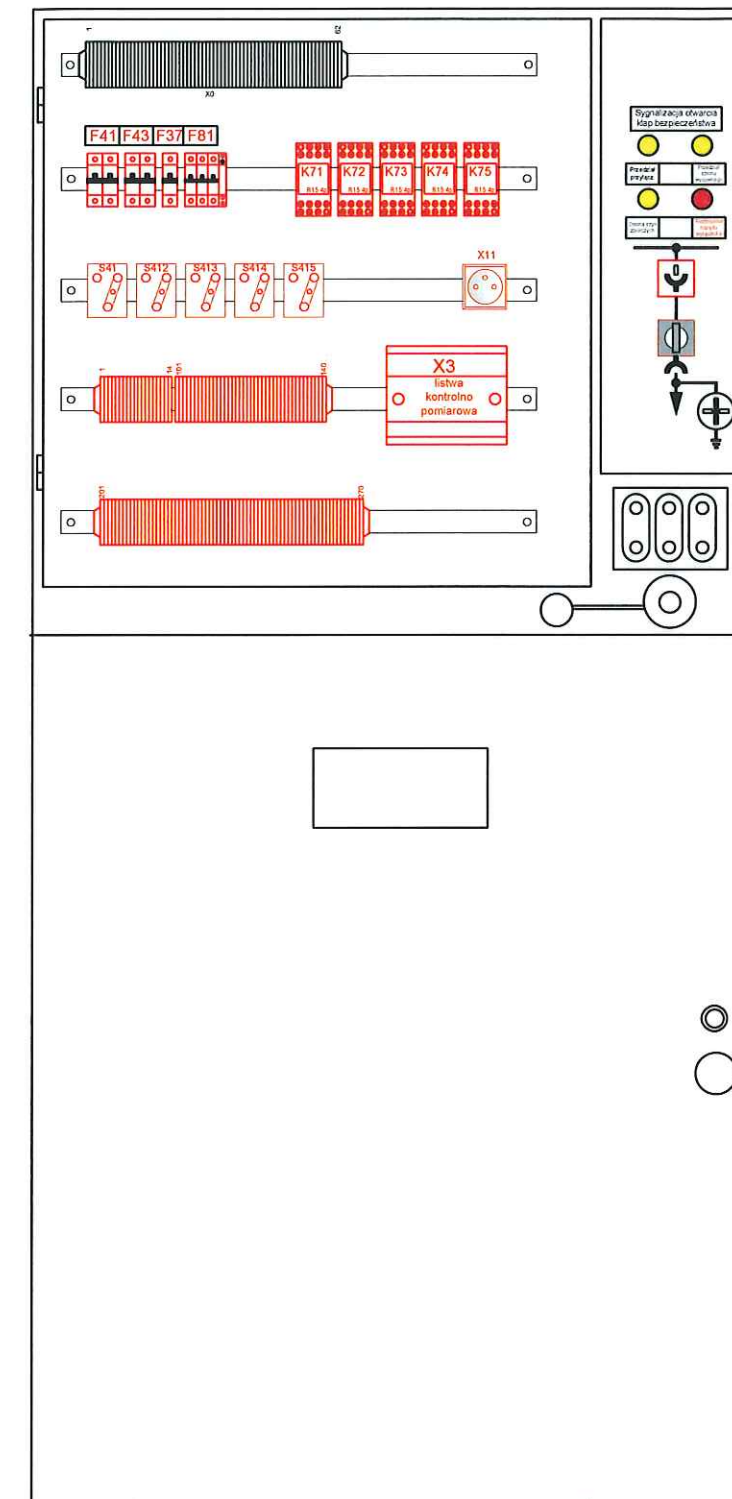
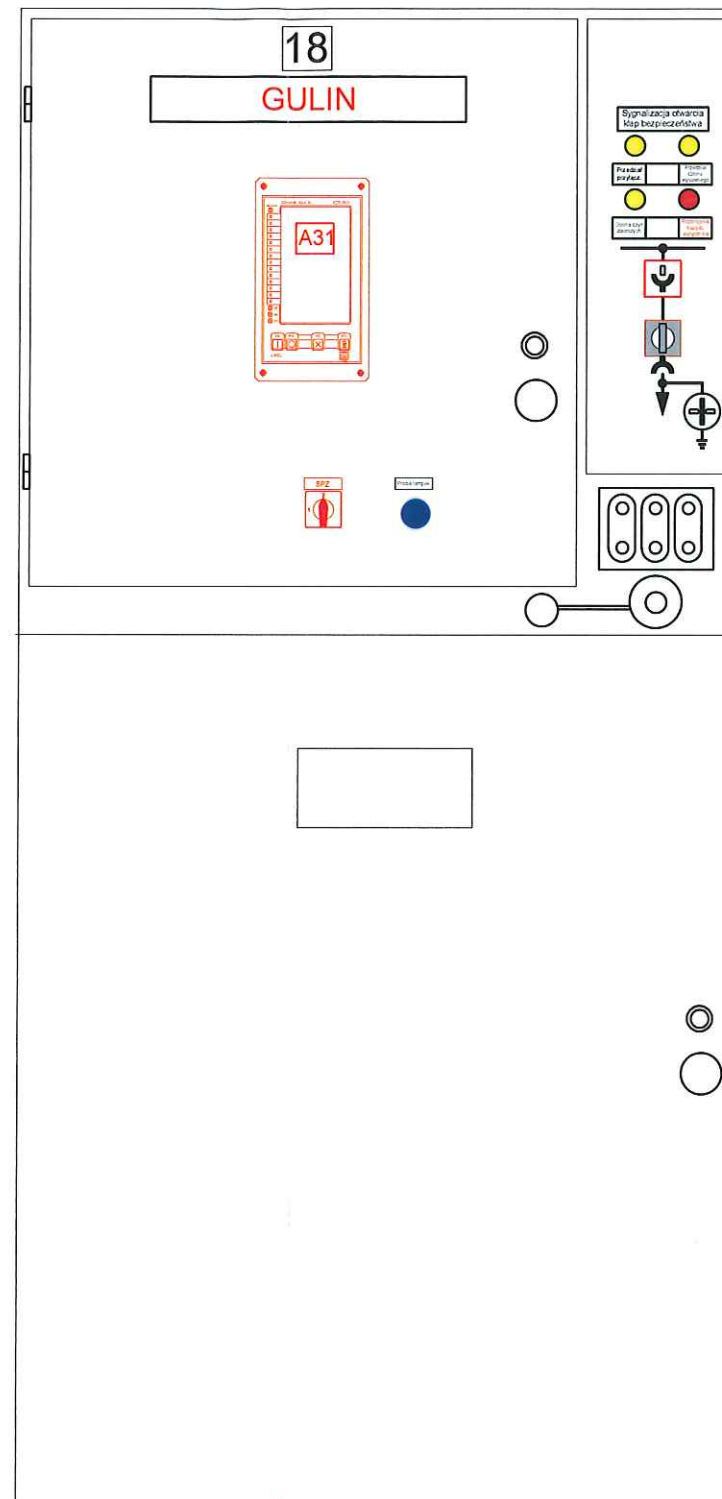
[illegible]







Widok przedziału przekaźnikowego po otwarciu drzwiczek



Kolor czerwony - aparatura nowo projektowana