

Symbol: **ETP-1507**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

*Niniejsza dokumentacja ważna  
jest przez okres 2 lat. Po tym  
czasie wymaga aktualizacji*

Zadanie: Modernizacja stacji transformatorowej 110/15 kV GPZ Sianów

Obiekt: GPZ 110/15 kV Sianów

Lokalizacja: Ul. Ogrodowa 10 76-004 Sianów.  
Działka nr ewid. 26/2, obręb 320907\_4.0002, Sianów 2  
jednostka ewidencyjna. Sianów - Miasto,  
pow. koszaliński, woj. zachodniopomorskie

Inwestor: ENERGA OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku  
Oddział w Koszalinie  
Ul. Morska 10  
75-950 Koszalin



Zamawiający: ENERGA OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku  
Oddział w Koszalinie  
Ul. Morska 10  
75-950 Koszalin

Część: **H – Obwody wtórne średniego napięcia.**

Nr tomu: **H1**

Nazwa tomu: **Rozdzielnia 15 kV. Schematy zasadnicze.**

Projektant:

  
.....  
  
.....

mgr inż. Krzysztof Mazurkiewicz

mgr inż. Przemysław Nowak

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0130/PO.OE/06*

Sprawdzający:

  
.....

mgr inż. Konrad Plaskota

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0105/PO.OE/05*

egz. nr

Poznań, maj 2018 r.

**PROTOKÓŁ ODBIORU CZĘŚCIOWEGO**  
**ze sprawdzenia projektu budowlano-wykonawczego**

**1. TEMAT OPRACOWANIA**

Modernizacja stacji transformatorowej 110/15kV GPZ Sianów.  
TOM: 1, D1,D2, E1,E2, F1,F2, G1,G2,G3, H1,H2, I1,J1,K1,L1

**2. OCENA DOKUMENTACJI**

Projekt opracowany na podstawie zlecenia OBMSW/53/15055, uważamy za sprawdzony pod względem:

- zgodności ze złożonym zleceniem/wytycznymi,
- poprawności zastosowanych rozwiązań,
- spełnienia wymogów i oczekiwań inwestora.

**3. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE**

Projekt nadaje się do realizacji

- Odpis sprawdzenia projektu należy dołączyć do każdego egzemplarza dokumentacji
- Termin ważności sprawdzenia projektu upływa z dniem: 09.10.2019r.

Sprawdzenie  
przeprowadził:



Andrzej Bojarski

Protokół  
zatwierdził:

Kierownik  
Wydział Dokumentacji Energetycznej  
  
Cezary Gęstowski

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			2

**SPIS ZAWARTOŚCI TOMU H1**

<b>1.</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Inwestor.....	4
1.2.	Podstawa opracowania.....	4
1.3.	Zakres rzeczowy .....	4
<b>2.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
2.1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	5
2.2.	Układ rozdzielni 15 kV .....	5
2.3.	Obwody wtórne rozdzielni 15 kV.....	5
2.4.	Zabezpieczenia .....	5
2.4.1	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn .....	5
2.4.2	Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV .....	5
2.4.3	Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (2).....	6
2.4.4	Pole 15 kV nr 13 (19). Transformator TPW1 (TPW2) 15/0,4 kV .....	6
2.4.5	Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2) .....	7
2.4.6	Pole 15 kV nr __. Linia odpływowa .....	7
2.4.7	Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianów Oczyszczalnia .....	8
2.4.8	Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2).....	8
2.4.9	Zabezpieczenie szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV .....	8
2.5.	Automatyki .....	10
2.5.1	Automatyka lokalnej rezerwy wyłącznikowej rozdzielni 15 kV .....	10
2.5.2	Automatyka SZR 15 kV.....	10
2.5.3	Automatyka SPZ .....	11
2.5.4	Automatyka SCO i SPZ/SCO.....	11
2.5.5	Automatyka samoczynnego załączania i wyłączania baterii kondensatorów.....	11
2.5.6	Automatyka wyłączania linii 15 kV z generacją .....	11
2.6.	Sterowanie .....	12
2.7.	Blokady .....	12
2.7.1	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn .....	12
2.7.2	Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV .....	13
2.7.3	Pole 15 kV nr 13 (19). Transformator TPW1 (TPW2) 15/0,4 kV .....	13
2.7.4	Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2) .....	13
2.7.5	Pole 15 kV nr __. Linia odpływowa .....	13
2.7.6	Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianów Oczyszczalnia .....	13
2.8.	Pomiary .....	14
2.8.1	Pomiary lokalne i zdalne .....	14
2.8.2	Pomiary energii .....	14
2.9.	Telemechanika.....	14

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			3

**3. KONFIGURACJA ZABEZPIECZEŃ**

- 3.1. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 17. Łącznik szyn - celka z wyłącznikiem) - pomiary, sterowania, sygnalizacja.....
- 3.2. Konfiguracja zabezpieczenia CZIP-2R PRO (Pole 15 kV nr 15. Łącznik szyn - celka bez wyłącznika) – automatyka SZR - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.3. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator 110/15 kV TR1 (TR2)) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.4. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (2)) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.5. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (pole 15 kV nr 13 (19). Potrzeby własne sekcji 1 (2)) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.6. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.7. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr \_\_\_\_ Linia odpływowa) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.8. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianów Oczyszczalnia) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....
- 3.9. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2)) - pomiary, sterowania, sygnalizacja .....

**4. RYSUNKI**

- 4.1. Schemat zasadniczy rozdzielni 15 kV – układ projektowany ..... rys. nr F1-02
- 4.2. Pole 15 kV nr 15 - 17. Łącznik szyn. .... rys. nr H1-01
- 4.3. Automatyka SZR rozdzielni 15 kV. .... rys. nr H1-02
- 4.4. Pole 15 kV nr 1. Transformator TR1 110/15 kV..... rys. nr H1-03
- 4.5. Pole 15 kV nr 31. Transformator TR2 110/15 kV..... rys. nr H1-04
- 4.6. Pole 15 kV nr 3. Pomiar napięcia sekcji 1. .... rys. nr H1-05
- 4.7. Pole 15 kV nr 29. Pomiar napięcia sekcji 2. .... rys. nr H1-06
- 4.8. Pole 15 kV nr 13. Potrzeby własne sekcji 1..... rys. nr H1-07
- 4.9. Pole 15 kV nr 19. Potrzeby własne sekcji 2..... rys. nr H1-08
- 4.10. Pole 15 kV nr 16. Bateria kondensatorów sekcji 1. .... rys. nr H1-09
- 4.11. Pole 15 kV nr 18. Bateria kondensatorów sekcji 2. .... rys. nr H1-10
- 4.12. Pole 15 kV nr \_\_\_\_ Linia odpływowa. .... rys. nr H1-11
- 4.13. Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianów Oczyszczalnia. .... rys. nr H1-12
- 4.14. Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2). .... rys. nr H1-13
- 4.15. Rozdzielnia 15 kV. Automatyka ZS i LRW. .... rys. nr H1-14
- 4.16. Rozdzielnia 15 kV. Obwody okężne. .... rys. nr H1-15

**5. ZAŁĄCZNIKI**

- 5.1. Schemat podłączeń dla obw. wtórnych dławika kompensacyjnego ..... rys. nr 3-227710
- 5.2. Schemat podłączeń dla obw. wtórnych regulatora kompensacji REG-DP .....rys. nr 113\_4244\_04

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			4

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Inwestor**

ENERGA OPERATOR S.A. z siedzibą w Gdańsku.

Oddział w Koszalinie

ul. Morska 10, 75-950 Koszalin

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Program funkcjonalno-użytkowy: *Modernizacja stacji transformatorowej 110/15 kV GPZ Sianów* opracowany przez ENERGIA Projektowanie Group Sp. z o.o.;
- Umowa BPW Energotelprojekt Sp. z o.o. z Inwestorem;
- Standardy ENERGA Operator S.A.;
- Wizja lokalna na obiekcie;
- Normy i przepisy branżowe.

*Projekt sporządzony został zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

### **1.3. Zakres rzeczowy**

- Polska Norma: PN-EN 50110-1:2013-05E – „Eksploatacja urządzeń elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne”;
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2009P – „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym”;
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:2012P „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym”;
- Polska norma PN-EN 61936-1:2011E – „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne”;
- Polska norma PN-EN 50522:2011E – „Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”;
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523:2001P – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa”.

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			5

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu są schematy zasadnicze obwodów wtórnych pól rozdzielni 15 kV stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Sianów.

### **2.2. Układ rozdzielni 15 kV**

Istniejąca rozdzielnia 15 kV, zlokalizowana w budynku stacyjnym, zbudowana jest z 32 polowej rozdzielnicy typu WRS z pojedynczym sekcjonowanym układem szyn zbiorczych.

Rozdzielnia 15 kV zasilana jest dwoma transformatorami 110/15kV.

Sieć 15 kV pracuje w układzie kompensacji ziemnozwarciowej we współpracy z automatyką AWSC.

### **2.3. Obwody wtórne rozdzielni 15 kV**

Wszystkie czynne pola rozdzielni 15 kV wyposażone będą w cyfrowe zabezpieczenia serii MiCOM firmy Schneider Electric. Zabezpieczenia zlokalizowane będą we wnękach niskonapięciowych rozdzielni 15 kV.

Rozdzielnia 15 kV wyposażona będzie w automatykę SZR zrealizowaną przy pomocy zespołu typu CZIP-2R PRO firmy RELPOL. Przekaznik automatyki zlokalizowany będzie w polu łącznika szyn w celu bez wyłącznika.

Rozdzielnia 15 kV wyposażona będzie w rozproszony układ zabezpieczenia szyn zbiorczych i lokalnej rezerwy wyłącznikowej realizowany w zespołach zabezpieczeń serii MiCOM firmy Schneider Electric.

### **2.4. Zabezpieczenia**

#### **2.4.1 Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn**

Pole łącznika szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A32, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

- zabezpieczenie nadprądowe I> ,
- zabezpieczenie nadprądowe I>> (ZS),
- zabezpieczenie załączenia na zwarcie (ZAZW),
- współpracy z automatyką ZS (pkt. 2.4.9) i LRW rozdzielni 15 kV (pkt. 2.5.1),
- współpracy z automatyką wyłączania linii z generacją (pkt. 2.5.6)
- kontroli cewek wyłączających,
- sterownika polowego wraz z synoptyką,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.2 Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV**

Pole transformatora zasilającego wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A33, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			6

- zabezpieczenie nadprądowe  $I_{p>}$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe  $I_{>>}$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe  $I_{>>>}$  (ZS),
- zabezpieczenie załączenia na zwarcie (ZAZW),
- współpracy z automatyką ZS (pkt. 2.4.9) i LRW rozdzielni 15 kV (pkt. 2.5.1),
- współpracy z automatyką wyłączania linii z generacją (pkt. 2.5.6)
- współpracy z zabezpieczeniami strony 110 kV,
- kontroli cewek wyłączających,
- sterownika polowego wraz z synoptyką,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.3 Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (2)**

Pole pomiaru napięcia wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A36, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

- zabezpieczenie składowej zerowej napięcia  $3U_{0>}$ ,
- zabezpieczenie nadnapięciowe  $U_{>}$ ,
- zabezpieczenie podnapięciowe  $U_{<}$ ,
- zabezpieczenie częstotliwościowe  $df/dt$ ,
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe  $f_{<}$ ,
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe  $f_{<<}$ ,
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe  $f_{<}$ ,
- sterownika polowego,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.4 Pole 15 kV nr 13 (19). Transformator TPW1 (TPW2) 15/0,4 kV**

Pole transformatora potrzeb własnych wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A34, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

- zabezpieczenie nadprądowe  $I_{>}$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe  $I_{>>}$ ,
- zabezpieczenie składowej zerowej prądu  $I_{0>}$ ,
- zabezpieczenie składowej zerowej napięcia  $U_{0>}$ ,
- zabezpieczenie załączenia na zwarcie (ZAZW),

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			7

- współpracy z automatyką ZS (pkt. 2.4.9) i LRW rozdzielni 15 kV (pkt. 2.5.1),
- współpracy z zabezpieczeniami fabrycznymi transformatora potrzeb własnych TPW oraz dławika kompensacyjnego,
- kontroli cewek wyłączających,
- sterownika polowego wraz z synoptyką,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.5 Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)**

Pole baterii kondensatorów wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A35, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

- zabezpieczenie nadprądowe  $I>$ ,
- zabezpieczenie składowej zerowej prądu  $I_0>$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe  $\Delta I>$ ,
- zabezpieczenie nadnapięciowe  $U>$ ,
- zabezpieczenie załączenia na zwarcie (ZAZW),
- współpracy z automatyką ZS (pkt. 2.4.9) i LRW rozdzielni 15 kV (pkt. 2.5.1),
- współpracy z zabezpieczeniami strony 15 kV transformatora zasilającego,
- kontroli cewek wyłączających,
- sterownika polowego wraz z synoptyką,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.6 Pole 15 kV nr \_\_. Linia odpływowa**

Pole liniowe odpływowe wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A31, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

- zabezpieczenie nadprądowe  $I>$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe  $I>>$ ,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe  $I_0>$ ,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe  $I_0>>$ ,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe  $Y_0 / G_0>$ ,
- zabezpieczenie załączenia na zwarcie (ZAZW),
- współpracy z automatyką ZS (pkt. 2.4.9) i LRW rozdzielni 15 kV (pkt. 2.5.1),
- współpracy z automatyką SPZ (pkt. 2.5.3)

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			8

- współpracy z automatyką SCO i SPZ/SCO (pkt. 2.5.4)
- kontroli cewek wyłączających,
- sterownika polowego wraz z synoptyką,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.7 Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianów Oczyszczalnia**

Pole liniowe odpiłkowe wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A31, zawierający następujące zabezpieczenia i funkcje:

- zabezpieczenie nadprądowe  $I>$ ,
- zabezpieczenie nadprądowe  $I>>$ ,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe  $I_{0>}$ ,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe  $I_{0>>}$ ,
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe  $Y_0 / G_{0>}$ ,
- zabezpieczenie załączenia na zwarcie (ZAZW),
- współpracy z automatyką ZS (pkt. 2.4.9) i LRW rozdzielni 15 kV (pkt. 2.5.1),
- współpracy z automatyką SPZ (pkt. 2.5.3)
- współpracy z automatyką SCO i SPZ/SCO (pkt. 2.5.4)
- współpracy z automatyką wyłączania linii z generacją (pkt. 2.5.6)
- kontroli cewek wyłączających,
- sterownika polowego wraz z synoptyką,
- pomiarów zdalnych i lokalnych,
- rejestracji zakłóceń i zdarzeń,
- komunikacji.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.8 Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2)**

Pole liniowe odpiłkowe wyposażone będzie w zespół zabezpieczeń typu MiCOM P139 firmy Schneider Electric oznaczony symbolem A31, zawierający zabezpieczenia i funkcje analogiczne jak pola liniowe z pkt. 2.4.6.

Sposób działania poszczególnych zabezpieczeń i funkcji przedstawiono w dedykowanej dokumentacji pola (*Schemat funkcjonalny pola – Arkusz 2*).

#### **2.4.9 Zabezpieczenie szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV**

Rozdzielnia 15 kV wyposażona będzie w zabezpieczenie szyn zbiorczych, w którym biorą udział wszystkie zespoły zabezpieczeń pól wyposażonych w wyłączniki.

Działanie układu zabezpieczenia szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV jest następujące:

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			9

- Przy zasilaniu każdej sekcji szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV z oddzielnego transformatora 110/15 kV (wyłącznik w polu łącznika szyn wyłączony) i zwarcia na sekcji szyn zbiorczych, nastąpi pobudzenie stopnia I>>>T zabezpieczenia nadprądowego strony 15 kV transformatora 110/15 kV w zespole MiCOM P139 (A33).

Z nastawionym czasem, stopień I>>>T podaje impuls na wyłączenie wyłącznika 15 kV transformatora 110/15 kV.

Równocześnie z impulsem wyłączającym podany zostanie impuls na zablokowanie SZR.
- Przy zasilaniu obu sekcji szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV z jednego transformatora 110/15 kV (wyłącznik w polu łącznika szyn załączony) i zwarcia na drugiej sekcji, za polem łącznika szyn, patrząc od strony zasilania, nastąpi pobudzenie stopnia I>>>T zabezpieczenia nadprądowego strony 15 kV transformatora 110/15 kV w zespole MiCOM P139 (A33) oraz stopnia I>>T zabezpieczenia nadprądowego w zespole MiCOM P139 (A32) pola łącznika szyn.

Zespół A32 pola łącznika szyn wysyła bezzwłocznie informację o pobudzeniu stopnia I>>T zabezpieczenia nadprądowego do zespołu A33 strony 15 kV transformatora 110/15 kV. Ten z kolei, z nastawioną zwłoką, wysyła impuls na wyłączenie wyłącznika w polu łącznika szyn 15 kV.

W przypadku, gdy wyłącznik w polu łącznika szyn nie wyłączy się, zespół A33 pola 15 kV transformatora 110/15 kV, z nastawionym czasem, wysyła impuls na wyłączenie wyłącznika własnego pola.

Równocześnie z impulsem wyłączającym podany zostanie impuls na zablokowanie automatyki SZR.
- Przy zasilaniu obu sekcji szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV z jednego transformatora 110/15 kV (wyłącznik w polu łącznika szyn załączony) i zwarcia na pierwszej sekcji, patrząc od strony zasilania, nastąpi pobudzenie tylko stopnia I>>>T zabezpieczenia nadprądowego strony 15 kV transformatora 110/15 kV w zespole MiCOM P139 (A33).

Z nastawionym czasem, stopień I>>>T podaje impuls na wyłączenie wyłącznika 15 kV transformatora 110/15 kV.

Równocześnie z impulsem wyłączającym podany zostanie impuls na zablokowanie automatyki SZR.
- Przy zwarcia poza strefą chronioną (na którymkolwiek odpływie) pobudza się człon I>T lub I>>T zabezpieczenia nadprądowego uszkodzonego odpływu, które bezzwłocznie blokuje pobudzenie stopnia I>>>T zabezpieczenia nadprądowego w zespole MiCOM P139 (A33) pola transformatora zasilającego danej sekcji, a po nastawionym czasie podaje impuls na wyłączenie wyłącznika własnego pola.

Do blokowania zabezpieczenia szyn zbiorczych rozdzielni 15 kV od zabezpieczeń pól odpływowych służą szyny obwodów okrężnych ZS.

W polu łącznika szyn 15 kV zastosowano przełącznik S430 do odstawienia zabezpieczenia szyn zbiorczych i lokalnej rezerwy wyłączników rozdzielni 15 kV.

W polach 15 kV transformatorów 110/15 kV oraz w polu łącznika szyn rozdzielni 15 kV zrealizowana jest

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			10

kontrola obecności napięcia ZS i LRW.

Zanik napięcia lub ruchowe odstawienie ZS i LRW w polu łącznika szyn 15 kV oraz w polach 15 kV transformatorów 110/15 kV powoduje zablokowanie stopnia I>>>T zabezpieczenia nadprądowego w zespole MiCOM P139 (A33) strony 15 kV transformatora 110/15 kV oraz stopnia I>>T zabezpieczenia nadprądowego w zespole MiCOM P139 (A32) pola łącznika szyn.

## **2.5. Automatyki**

### **2.5.1 Automatyka lokalnej rezerwy wyłącznikowej rozdzielni 15 kV**

Pola rozdzielni 15 kV wyposażone będą w układ lokalnej rezerwy wyłącznikowej (LRW).

Człony wykonawcze układu lokalnej rezerwy wyłącznikowej znajdują się w zespołach MiCOM P139 (A33) pól 15 kV transformatorów 110/15 kV i w zespole MiCOM P139 (A32) pola łącznika szyn.

Na pobudzenie LRW rozdzielni 15 kV działają wszystkie w zespoły MiCOM P139 pól odpływowych (linii, potrzeb własnych oraz baterii kondensatorów).

W przypadku, gdy pomimo wysłania impulsu wyłączającego z zabezpieczenia, wyłącznik danego pola nie wyłączy się, układ LRW z nastawionym czasem opóźnienia przekazuje impuls na wyłączenie wyłącznika 15 kV transformatora przyłączonego do tej samej sekcji szyn zbiorczych co uszkodzony wyłącznik oraz na wyłączenie wyłącznika w polu łącznika szyn.

Po zadziałaniu układu LRW blokowana jest automatyka SZR.

W polach przewidziano przełącznik S431 do odstawienia pobudzenia / wyłączenia automatyki LRW.

### **2.5.2 Automatyka SZR 15 kV**

W projekcie przewidziano automatykę SZR rozdzielni 15 kV zrealizowaną przy pomocy zespołu typu CZIP-2R PRO (A23) umieszczonego w polu łącznika szyn w celce bez wyłącznika.

Zespół CZIP-2R PRO pracuje w układzie adaptacyjnym, samoczynnie dopasowującym się do układu pracy stacji. Automatyka SZR 15 kV może pracować w rezerwie ukrytej lub jawnej.

Zespół A23 otrzymuje informacje o:

- obecności lub braku napięcia na szynach zbiorczych rozdzielni 15 kV z pól pomiaru napięcia 15 kV;
- obecności lub braku napięcia w polach linii 110 kV (potrzebne do realizacji rezerwy jawnej).

W przypadku zaniku napięcia od strony zasilania podstawowego, po stwierdzeniu obecności napięcia od strony zasilania rezerwowego wyłączony zostaje wyłącznik zasilania podstawowego.

Wyłączenie wyłącznika zasilania podstawowego w polu 15 kV transformatora zasilającego przez automatykę SZR, zabezpieczenia własne lub przez obsługę przy nie zablokowanej automatyce SZR powoduje załączenie rezerwowego zasilania przez:

- załączenie wyłącznika w polu łącznika szyn zbiorczych 15 kV, w układzie pracy z rezerwą ukrytą,
- załączenie wyłącznika w polu 15 kV oraz (jeśli konieczne) 110 kV transformatora 110/15 kV w układzie pracy z rezerwą jawną.

Automatyka SZR blokuje się trwale:

- po udanym cyklu SZR (działanie jednokrotne),
- po nieudanym cyklu SZR (przekroczenie nastawionego czasu granicznego),

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			11

- po zadziałaniu zabezpieczeń nadprądowych w polach transformatorów TR1 i TR2 oraz łącznika szyn,
- po zadziałaniu ZS i LRW,
- po wyłączeniu wyłącznika samoczynnego w obwodach napięciowych lub otwarciu odłącznika szynowego w polu pomiaru napięcia sekcji 1 lub 2.

Automatyka SZR blokuje się przejściowo:

- od pól linii z generacją.

Przewidziano przełącznik S831 do odblokowania / zablokowania automatyki SZR.

Automatyka SZR może być również odstawiona z ruchu przełącznikiem S830.

### **2.5.3 Automatyka SPZ**

Automatyka SPZ w polach 15 kV linii odpywowych zrealizowana będzie za pomocą wewnętrznej funkcji zespołu A31. Pobudzenie automatyki SPZ nastąpi programowo od zabezpieczeń w polu.

Do blokowania/odblokowania automatyki SPZ przewidziano przełącznik S821 zlokalizowany w każdym polu liniowym.

### **2.5.4 Automatyka SCO i SPZ/SCO**

Automatyka SCO i SPZ/SCO dla pól linii odpywowych na danej sekcji jest zrealizowana przez zespół typu MiCOM P139 oznaczony symbolem A36 w polu pomiaru napięcia danej sekcji.

Przełącznik A36 realizuje dwa stopnie częstotliwościowe, które działając podają napięcie na szynę obwodów okrężnych odpowiednio SCO I, SCO II. Wyłączenie wyłącznika w polu odpywowym występuje tylko w przypadku przyłączenia pola do jednego ze stopni SCO przełącznikiem o symbolu S853 i załączeniu automatyki SCO przełącznikiem S851.

Przełącznik A36 realizuje również pomiar częstotliwości na potrzeby automatyki SPZ/SCO. Przełącznik A36 realizuje automatykę SPZ/SCO, która działając podaje napięcie na szynę obwodów okrężnych SPZ/SCO. Załączenie wyłącznika w polu odpywowym występuje tylko w przypadku załączenia automatyki SPZ/SCO przełącznikiem o symbolu S852.

### **2.5.5 Automatyka samoczynnego załączania i wyłączania baterii kondensatorów**

Automatyka samoczynnego załączania i wyłączania baterii kondensatorów jest zrealizowana w oparciu o zespoły typu MiCOM P139 oznaczone symbolem A35 i cyfrowe zegary astronomiczne w polach baterii kondensatorów.

Automatyka samoczynnego załączania baterii kondensatorów jest trwale blokowana po operacyjnym lub awaryjnym otwarciu wyłącznika w polu 15 kV BKR.

Załączenie wyłącznika w polu 15 kV baterii kondensatorów jest blokowane, przy wzroście napięcia w sieci 15 kV ponad wartość dopuszczalną, podaną przez producenta baterii. Po wyłączeniu wyłącznika w polu baterii kondensatorów należy zachować pięciominutową przerwę przed ponownym jego załączeniem, aby pozwolić na samoczynne rozładowanie baterii kondensatorów. Automatykę samoczynnego załączania i wyłączania baterii kondensatorów można odstawić z ruchu przełącznikiem oznaczonym symbolem S841.

### **2.5.6 Automatyka wyłączania linii 15 kV z generacją**

W projekcie przewidziano automatykę wyłączania linii 15 kV z generacją – automatykę zabezpieczenia od pracy wyspowej generacji. Wyłączenie linii 15 kV z generacją zrealizowane zostało poprzez szyny obwodów

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			12

okrężnych:

- WG<sub>110kV</sub> – dla wyłączeń od linii 110 kV,
- WG<sub>15kV</sub> – dla wyłączeń od transformatorów 110/15 kV (zarówno od strony 110 kV jak i 15 kV) oraz łącznika szyn 15 kV.

Każde wyłączenie, z pominięciem wyłączenie operacyjnego, pola linii 110 kV (przy załączonym przynależnym transformatorze) od zabezpieczeń lub automatyk powoduje podanie napięcia na szynę obwodów okrężnych WG<sub>110kV</sub>.

Każde wyłączenie, z pominięciem wyłączenie operacyjnego, pola transformatora 110/15 kV (zarówno strony 110 kV jak i 15 kV) od zabezpieczeń lub automatyk powoduje podanie napięcia na szynę obwodów okrężnych WG<sub>15kV</sub>.

Każde wyłączenie, z pominięciem wyłączenie operacyjnego, pola 15 kV łącznika szyn od zabezpieczeń lub automatyk powoduje podanie napięcia na szynę obwodów okrężnych WG<sub>15kV</sub> sekcji 1 lub sekcji 2.

Obwody okrężne wyłączenia generacji sekcjonowane są w polu 15 kV łącznika szyn.

W polach 110 kV (15 kV) przewidziano przełącznik S51 (S511) do odstawienia wyłączenia linii 15 kV z generacją.

Sposób działania automatyki wyłączania linii z generacją przedstawiono na rysunku nr G1-10 *Automatyka zabezpieczenia od pracy wyspowej. Schemat koordynacyjny*.

## 2.6. Sterowanie

Wyłączniki w polach transformatorów 110/15 kV oraz w polu łącznika szyn rozdzielni 15 kV sterowane będą:

- zdalnie z systemu sterowania poprzez zespół MiCOM P139,
- przyciskami z zespołów MiCOM P139 zainstalowanych we wnękach niskonapięciowych rozdzielni 15 kV,
- sterownikami umieszczonymi w szafie sterowniczo-przełącznikowej w nastawni,
- na wyłączenie sterownikami umieszczonymi w celkach 15 kV.

Wyłączniki w pozostałych polach rozdzielni 15 kV sterowane będą:

- zdalnie z systemu sterowania poprzez zespół MiCOM P139,
- przyciskami z zespołów MiCOM P139 zainstalowanych we wnękach niskonapięciowych rozdzielni 15 kV,
- sterownikami umieszczonymi we wnękach niskonapięciowych rozdzielni 15 kV.

## 2.7. Blokady

Nie przewiduje się blokad logicznych dla rozdzielni 15 kV. Blokady łączeniowe rozdzielni 15 kV zrealizowane będą w sposób elektryczny i mechaniczny.

### 2.7.1 Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn

Wyłącznikiem Q15 na wyłączenie można sterować bez blokad.

Wyłącznikiem Q15 na załączenie można sterować przy spełnieniu następującego warunku:

- wyłączone wyłączniki Q19 pól linii z generacją przyłączanej sekcji rozdzielni 15 kV (bez pracującego pola 15 kV transformatora 110/15 kV) lub załączone są wyłączniki Q19 obu pól 15 kV transformatorów 110/15 kV.

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			13

Odłącznikami szynowymi Q31 i Q32 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q15.

#### **2.7.2 Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV**

Wyłącznikiem Q19 można sterować bez blokad.

Odłącznikiem szynowym Q31 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19 własnego pola,
- otwarty uziemnik Q44 strony 110 kV.

#### **2.7.3 Pole 15 kV nr 13 (19). Transformator TPW1 (TPW2) 15/0,4 kV**

Wyłącznikiem Q19 można sterować bez blokad.

Odłącznikiem szynowym Q31 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19,
- otwarty uziemnik polowy Q45.

Uziemnikiem polowym Q45 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19,
- otwarty odłącznik szynowy Q31.

#### **2.7.4 Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)**

Wyłącznikiem Q19 można sterować bez blokad.

Odłącznikiem szynowym Q31 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19,
- otwarty uziemnik polowy Q45.

Uziemnikiem polowym Q45 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19,
- otwarty odłącznik szynowy Q31.

#### **2.7.5 Pole 15 kV nr \_\_. Linia odpływowa**

Wyłącznikiem Q19 można sterować bez blokad.

Odłącznikiem szynowym Q31 i odłącznikiem liniowym Q39 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19.

Uziemnikiem liniowym Q49 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- otwarty odłącznik liniowy Q39 (blokada mechaniczna).

#### **2.7.6 Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianów Oczyszczalnia**

Wyłącznikiem Q19 na wyłączenie można sterować bez blokad.

Wyłącznikiem Q19 na załączenie można sterować przy spełnieniu następującego warunku:

- brak obecności napięcia od strony linii (kontrola napięcia).

Odłącznikiem szynowym Q31 i odłącznikiem liniowym Q39 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- wyłączony wyłącznik Q19.

Obiekt: ETP-1507	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów	Tom: H1	Strona
			14

Uziemnikiem liniowym Q49 będzie można sterować przy spełnieniu następujących warunków:

- otwarty odłącznik liniowy Q39 (blokada mechaniczna).

## **2.8. Pomiary**

### **2.8.1 Pomiary lokalne i zdalne**

Pomiary lokalne i zdalne realizowane będą za pomocą zespołów serii MiCOM firmy Schneider Electric, zlokalizowanych we wnękach niskonapięciowych rozdzielni 15 kV.

Dodatkowo, na każdej z sekcji, pomiary lokalne prądu z pola transformatora zasilającego oraz napięcia z pola pomiaru napięcia będą realizowane przez miernik cyfrowy typu N40 zlokalizowany w szafie sterowniczo-przełącznikowej w pomieszczeniu nastawni.

### **2.8.2 Pomiary energii**

Szczegółowe rozwiązania dotyczące pomiarów energii są przedmiotem oddzielnego opracowania - Tom I1 „Pomiary energii elektrycznej”.

## **2.9. Telemechanika**

Szczegółowe rozwiązania dotyczące telemechaniki są przedmiotem oddzielnego opracowania - Tom K1 „Telemechanika”.

3.1.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 17. Łącznik szyn - celka z wyłącznikiem) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A32)	Prąd fazy L1	X32: 1	X042: 1/2	T1	1200/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X32: 2	X042: 3/4	T2	1200/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X32: 3	X042: 5/6	T3	1200/5	M				
4.		Prąd IN		X042: 7/8	T4						
5.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X32: 5/6	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X32: 6/7	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X32: 7/5	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
8.		Napięcie fazowe UL1n	X32: 5/8	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL2n	X32: 6/8	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL3n	X32: 7/8	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
11.		Napięcie doziemienia 3U <sub>0</sub>		X041: 5/6	T90						
12.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
13.		Moc czynna P					W				
14.		Moc bierna Q					W				

3.1.2. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 17. Łącznik szyn - celka z wyłącznikiem) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A32)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X32: 9/10	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X32: 9/11	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X32: 9/12	
			K602	X061: 2/6	X32: 9/13	
3.	MiCOM P139 (A32)	Wyłączenie wyłącznika w polach linii z generacją s. 1	K703	X071: 7/9 X071: 8/ X072: 1	X52:2/ X32:16	generowany wewnętrznie
4.		Wyłączenie wyłącznika w polach linii z generacją s. 2	K704	X071: 7/ X072:2 X071: 8/ X072: 3	X52:2/ X32:17	generowany wewnętrznie



3.1.3. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 17. Łącznik szyn - celka z wyłącznikiem) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
29.	MiCOM P139 (A32)	Wyłączenie generacji odstawione	X3: 29/12	X083: 1/9	U817											
30.		Blokada załącz. wyłącznika na pracę wyspową od s.1	X3: 33/12	X083: 2/9	U818											
31.		Blokada załącz. wyłącznika na pracę wyspową od s.2	X3: 35/12	X083: 3/9	U819											
32.		Załączenie wyłącznika od automatyki SZR 15 kV	X3: 36/12	X083: 4/9	U820			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X32: 9/12 X32: 9/13	H09 ziel.	Tak				do ZAZW
33.		Automatyka LRW odstawiona	X3: 30/12	X083: 5/9	U821											
34.		Działanie na sygnał zabezpieczenia I>	X3: 31/12	X083: 6/9	U822						H11 ziel.					
35.		Operacyjne wyłączenie wyłącznika	X3: 38/12	X083: 7/9	U823			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X32: 9/10 X32: 9/11						
36.		Operacyjne załączenie wyłącznika	X3: 39/12	X083: 8/9	U824			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X32: 9/12 X32: 9/13						do ZAZW
37.		Kontrola ciągłości cewki COW1	X3: 4/24	X092: 9 X093: 1	U901		100	K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45	H16 czer.				Tak	
38.		Rezerwa		X093: 2/3	U902											
39.		Rezerwa		X093: 4/6	U903											
40.		Rezerwa		X093: 5/6	U904											

3.1.3. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 17. Łącznik szyn - celka z wyłącznikiem) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
41.	MiCOM P139 (A32)	Blokada przejściowa automatyki SZR 15 kV od pól z generacją						K603	X061: 7/9 X061: 8/ X062: 1	X9: 1/7						
42.		Blokada automatyki SZR 15 kV						K604	X061: 7/ X062:2 X061: 8/ X062: 3	X9:1/ X32:18						
43.		Pobudzenie ZS do TR1						K605	X062: 4/6 X062: 5/7	X51:4/ X32:14						
44.		Pobudzenie ZS do TR2						K606	X062: 4/8 X062: 5/9	X51:4/ X32:15						
45.		Rezerwa						K701	X071: 1/3 X071: 2/4							
46.		Rezerwa						K702	X071: 1/5 X071: 2/6							
47.		Rezerwa						K705	X072: 4/6 X072: 5/7							
48.		Rezerwa						K706	X072: 4/8 X072: 5/9							
49.		Sekcjonowanie obwodów blokady ZS od odpływów / Powielenie obwodów sekcjonowania						K901	X091: 1/2 X091: 3/4	X0: 13/14 X3: 2/45						
50.		Aw - awaryjne wyłączenie						K902	X091: 6/5 X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			generowany wewnętrznie
51.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia						K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45					Tak	generowany wewnętrznie
52.		Rezerwa						K904	X092: 1/2							
53.		Rezerwa						K905	X092: 1/3							
54.		Rezerwa						K906	X092: 1/4							
55.		Rezerwa						K907	X092: 1/5							
56.		Kontrola sprawności MiCOM P139						K908	X092: 7/6 X092: 7/8	X3: 3/40						GLOW Blokada/uszkodzenie

3.1.3. Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 17. Łącznik szyn - celka z wyłącznikiem) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi	
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al	Up		
57.	MiCOM P139 (A32)	Pobudzenie zab. I>									H05 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie	
58.		Zadziałanie zab. I>						K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X32: 9/10 X32: 9/11	H05 czer.	Tak				generowany wewnętrznie	
								K902	X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			generowany wewnętrznie	
59.		Pobudzenie zab. I>>									H06 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie	
60.		Zadziałanie zab. I>>						K605	X062: 4/6	X51:4/ X32:14	H06 czer.	Tak				generowany wewnętrznie	
								K606	X062: 4/8	X51:4/ X32:15							

Uwagi:

1. W przypadku sprzecznego stanu położenia łącznika powinien zostać wygenerowany sygnał do telemechaniki.

3.2.1 Konfiguracja zabezpieczenia CZIP-2R PRO (Pole 15 kV nr 15. Łącznik szyn - celka bez wyłącznika) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	CZIP-2R PRO (A23)	Nap. międzyprzewodowe UL12 sekcji 1 R-15 kV	X23: 1/2	X11: 1/2	U <sub>L1L2 SN</sub>	100/0,1	M				
2.		Nap. międzyprzewodowe UL23 sekcji 1 R-15 kV	X23: 2/3	X11: 3/4	U <sub>L2L3 SN</sub>	100/0,1	M				
3.		Nap. międzyprzewodowe UL31 sekcji 1 R-15 kV	X23: 3/1	X11: 5/6	U <sub>L3L1 SN</sub>	100/0,1	M				
4.		Nap. międzyprzewodowe UL13 sekcji 1 R-110 kV	X23: 4/5	X11: 7/8	U <sub>L1L3 WN</sub>	100/0,1	M				
5.		Nap. międzyprzewodowe UL12 sekcji 2 R-15 kV	X23: 6/7	X12: 1/2	U <sub>L1L2 SN</sub>	100/0,1	M				
6.		Nap. międzyprzewodowe UL23 sekcji 2 R-15 kV	X23: 7/8	X12: 3/4	U <sub>L2L3 SN</sub>	100/0,1	M				
7.		Nap. międzyprzewodowe UL31 sekcji 2 R-15 kV	X23: 8/6	X12: 5/6	U <sub>L3L1 SN</sub>	100/0,1	M				
8.		Nap. międzyprzewodowe UL13 sekcji 2 R-110 kV	X23: 9/10	X12: 7/8	U <sub>L1L3 WN</sub>	100/0,1	M				

3.2.2 Konfiguracja zabezpieczenia CZIP-2R PRO (Pole 15 kV nr 15. Łącznik szyn - celka bez wyłącznika) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	CZIP-2R PRO (A23)	Wyłączenie wyłącznika str. 15 kV TR1	W1 wył.	X31: 2/1	X9:45 / X23:16	generowany wewnętrznie
2.		Załączenie wyłącznika str. 15 kV TR1	W1 zał.	X31: 2/3	X9:45 / X23:17	generowany wewnętrznie
3.		Załączenie wyłącznika łącznika szyn 15 kV	WS zał.	X31: 4/5	X9:61 / X23:27	generowany wewnętrznie
4.		Załączenie wyłącznika str. 110 kV TR1	W3 zał.	X32: 4/5	X9:41 / X23:13	generowany wewnętrznie
5.		Załączenie wyłącznika str. 110 kV TR2	W4 zał.	X32: 7/8	X9:51 / X23:20	generowany wewnętrznie
6.		Wyłączenie wyłącznika str. 15 kV TR2	W2 wył.	X34: 6/7	X9:55 / X23:23	generowany wewnętrznie
7.		Załączenie wyłącznika str. 15 kV TR2	W2 zał.	X34: 8/9	X9:55 / X23:24	generowany wewnętrznie

3.2.3 Konfiguracja zabezpieczenia CZIP-2R PRO (Pole 15 kV nr 15. Łącznik szyn - celka bez wyłącznika) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
1.	CZIP-2R PRO (A23)	Automatyka SZR 15 kV odstawiona	X9: 21/12	X21: 2/1	.						H06 czer.					
2.		Blokada automatyki SZR 15 kV	X9: 24/12	X21: 3/1	.			+BL SZR	X31: 6/7	X61: 1/13	H03 czer.					
3.		Blokada przejściowa automatyki SZR 15 kV	X9: 23/12	X21: 4/1	.			+BL SZR	X31: 6/7	X61: 1/13	H03 czer.					
4.		Odblokowanie automatyki SZR 15 kV	X9: 22/12	X21: 5/1	.											
5.		Wyłącznik str. 110 kV TR1 wyłączony	X23: 12/ X9: 12	X21: 7/6	W3											
6.		Wyłącznik str. 110 kV TR1 załączony	X23: 11/ X9: 12	X21: 8/6	W3											
7.		Wyłącznik łącznika szyn 15 kV wyłączony	X23: 26/ X9: 12	X21: 10/9	WS											
8.		Wyłącznik łącznika szyn 15 kV załączony	X23: 25/ X9: 12	X21: 11/9	WS											
9.		Wyłącznik str. 15 kV TR1 wyłączony	X23: 15/ X9: 12	X21: 12/9	W1											
10.		Wyłącznik str. 15 kV TR1 załączony	X23: 14/ X9: 12	X21: 13/9	W1											
11.		Wyłącznik str. 15 kV TR2 wyłączony	X23: 22/ X9: 12	X21: 14/9	W2											
12.		Wyłącznik str. 15 kV TR2 załączony	X23: 21/ X9: 12	X21: 15/9	W2											
13.		Blokada SZR 15 kV od PPN1	X9: 27/12	X21: 16/9	.						H07 czer.					
14.		Blokada SZR 15 kV od PPN2	X9: 28/12	X21: 18/17	.						H08 czer.					
15.		Rezerwa		X21: 19/17	.											
16.		Rezerwa		X22: 2/1	PR37											
17.		Rezerwa		X22: 3/1	PR38											
18.		Rezerwa		X22: 4/1	PR39											
19.		Rezerwa		X22: 6/5	PR47											
20.		Rezerwa		X22: 7/5	PR48											
21.		Rezerwa		X22: 8/5	PR49											
22.		Wyłącznik str. 110 kV TR2 wyłączony	X23: 19/ X9: 13	X22: 10/9	W4											
23.		Wyłącznik str. 110 kV TR2 załączony	X23: 18/ X9: 13	X22: 11/9	W4											
24.		Rezerwa		X22: 13/12	PR07											
25.		Rezerwa		X22: 14/12	PR08											
26.		Rezerwa		X22: 16/15	PR14											
27.		Rezerwa		X22: 17/15	PR76											
28.		Rezerwa		X22: 19/18	PR72											

3.2.3 Konfiguracja zabezpieczenia CZIP-2R PRO (Pole 15 kV nr 15. Łącznik szyn - celka bez wyłącznika) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
29.	CZIP-2R PRO (A23)	Automatyka SZR 15 kV zablokowana	X61: 1/13	X31: 6/7	+BL SZR											
30.		Rezerwa		X31: 6/8	BL SZR											
31.		Rezerwa		X32: 1/2	P5											
32.		Rezerwa		X32: 1/3	P7											
33.		Rezerwa		X32: 4/6	P8											
34.		Rezerwa		X33: 1/2	P1											
35.		Rezerwa		X33: 1/3	P2											
36.		Rezerwa		X33: 4/5	P3											
37.		Rezerwa		X33: 4/6	P6											
38.		Rezerwa		X33: 7/8	P4											
39.		Rezerwa		X34: 1/2	.											
40.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia	X63: 1 / X0: 45	X34: 1/3	Up											
41.		Kontrola sprawności CZIP-2R PRO	X9: 2/30	X34: 4A/4	Alarm											
42.		Rezerwa		X34: 4A/5	Alarm											

Uwagi:

1. W przypadku sprzecznego stanu położenia łącznika powinien zostać wygenerowany sygnał do telemekhaniki oraz pobudzona dioda H09 (czer.) i H16 (Up - żółty).

3.3.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A33)	Prąd fazy L1	X33: 1	X042: 1/2	T1	800/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X33: 2	X042: 3/4	T2	800/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X33: 3	X042: 5/6	T3	800/5	M				
4.		Prąd IN	X33: 4	X042: 7/8	T4	800/5	M				
5.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X33: 5/6	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X33: 6/7	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X33: 7/5	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
8.		Napięcie fazowe UL1n	X33: 5/8	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL2n	X33: 6/8	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL3n	X33: 7/8	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
11.		Napięcie doziemienia $3U_0$		X041: 5/6	T90						
12.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
13.		Moc czynna P					W				
14.		Moc bierna Q					W				

3.3.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A33)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X33: 9/10	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X33: 9/11	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X33: 9/13	
			K602	X061: 2/6	X33: 9/14	
3.		Wyłączenie wyłącznika w polu łącznika szyn	K605	X062: 4/6	X0:9/ X33:15	generowany wewnętrznie
			K605	X062: 5/7		
4.		Wyłączenie wyłącznika	K701	X071: 1/3	X4:1 / X33: 12	generowany wewnętrznie
			K701	X071: 2/4		
5.		Wyłączenie wyłącznika w polach linii z generacją	K703	X071: 7/9	X0:17/ X33:17	generowany wewnętrznie
			K703	X071: 8/ X072: 1		
6.		Wyłączenie wyłącznika w polu BKR	K901	X091: 1/2	X3:46/ X33:16	generowany wewnętrznie
			K901	X091: 3/4		





3.3.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 1 (31). Transformator TR1 (TR2) 110/15 kV) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
41.	MiCOM P139 (A33)	Rezerwa						K603	X061: 7/9 X061: 8/ X062: 1							
42.		Blokada automatyki SZR 15 kV						K604	X061: 7/ X062:2 X061: 8/ X062: 3	X9:1/ X33:18						
43.		Rezerwa						K606	X062: 4/8 X062: 5/9							
44.		Rezerwa						K702	X071: 1/5 X071: 2/6							
45.		Rezerwa						K704	X071: 7/ X072:2 X071: 8/ X072: 3							
46.		Rezerwa						K705	X072: 4/6 X072: 5/7							
47.		Rezerwa						K706	X072: 4/8 X072: 5/9							
48.		Aw - awaryjne wyłączenie						K902	X091: 6/5 X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			generowany wewnętrznie
49.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia						K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45					Tak	generowany wewnętrznie
50.		Rezerwa						K904	X092: 1/2							
51.		Rezerwa						K905	X092: 1/3							
52.		Rezerwa						K906	X092: 1/4							
53.		Rezerwa						K907	X092: 1/5							
54.		Kontrola sprawności MiCOM P139						K908	X092: 7/6 X092: 7/8	X3: 2/40						GLOW Blokada/uszkodzenie



3.4.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (3)) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A36)	Prąd fazy L1		X042: 1/2	T1						
2.		Prąd fazy L2		X042: 3/4	T2						
3.		Prąd fazy L3		X042: 5/6	T3						
4.		Prąd IN		X042: 7/8	T4						
5.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X36: 1/2	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X36: 2/3	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X36: 3/1	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
8.		Napięcie fazowe UL1n	X36: 1/4	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL2n	X36: 2/4	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL3n	X36: 3/4	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
11.		Napięcie doziemienia 3U <sub>0</sub>	X36: 5/6	X041: 5/6	T90	100/0,1	M				
12.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
13.		Częstotliwość					M				

3.4.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (3)) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A36)	Wyłączenie wyłączników pól linii odpływowych sekcji od SCO I	K601	X061: 1/3	X36: 7/8	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4		
2.		Wyłączenie wyłączników pól linii odpływowych sekcji od SCO II	K602	X061: 1/5	X36: 7/9	generowany wewnętrznie
			K602	X061: 2/6		
3.		Załączenie wyłączników pól linii odpływowych sekcji od SPZ/SCO	K603	X061: 7/9	X36: 7/10	generowany wewnętrznie
			K603	X061: 8/ X062: 1		



3.4.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (3)) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
29.	MiCOM P139 (A36)	Rezerwa	X3: 11/7	X083: 1/9	U817											
30.		Automatyka SCO odstawiona	X3: 14/7	X083: 2/9	U818											
31.		Automatyka SPZ/SCO odstawiona	X3: 15/7	X083: 3/9	U819											
32.		Rezerwa	X3: 16/7	X083: 4/9	U820											
33.		Rezerwa	X3: 12/7	X083: 5/9	U821											
34.		Rezerwa	X3: 13/7	X083: 6/9	U822											
35.		Rezerwa	X3: 17/7	X083: 7/9	U823											
36.		Rezerwa	X3: 18/7	X083: 8/9	U824											
37.		Rezerwa		X092: 9 X093: 1	U901											
38.		Rezerwa		X093: 2/3	U902											
39.		Rezerwa		X093: 4/6	U903											
40.		Rezerwa		X093: 5/6	U904											

## 3.4.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (3)) - Sygnalizacja

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
41.		Rezerwa						K604	X061: 7/ X062: 2							
42.		Rezerwa						K605	X061: 8/ X062: 3							
43.		Rezerwa						K606	X062: 4/8 X062: 5/9							
44.		Rezerwa						K701	X071: 1/3 X071: 2/4							
45.		Rezerwa						K702	X071: 1/5 X071: 2/6							
46.		Rezerwa						K703	X071: 7/9 X071: 8/ X072: 1							
47.		Rezerwa						K704	X071: 7/ X072: 2 X071: 8/ X072: 3							
48.		Rezerwa						K705	X072: 4/6 X072: 5/7							
49.		Rezerwa						K706	X072: 4/8 X072: 5/9							
50.		Rezerwa						K901	X091: 1/2 X091: 3/4							
51.		Rezerwa						K902	X091: 6/5 X091: 6/7							
52.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia						K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45					Tak	generowany wewnętrznie
53.		Rezerwa						K904	X092: 1/2							
54.		Rezerwa						K905	X092: 1/3							
55.		Rezerwa						K906	X092: 1/4							
56.		Rezerwa						K907	X092: 1/5							
57.		Kontrola sprawności MiCOM P139						K908	X092: 7/6 X092: 7/8	X3: 2/20						GLOW Blokada/uszkodzenie

## 3.4.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 3 (29). Pomiar napięcia sekcji 1 (3)) - Sygnalizacja

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
58.	MiCOM P139 (A36)	Pobudzenie zab. U>									H05 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
59.		Zadziałanie zab. U>									H05 czer.	Tak				generowany wewnętrznie
60.		Pobudzenie zab. U<									H06 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
61.		Zadziałanie zab. U<									H06 czer.	Tak				generowany wewnętrznie
62.		Pobudzenie zab. 3U0>									H07 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
63.		Zadziałanie zab. 3U0>									H07 czer.	Tak				generowany wewnętrznie
64.		Pobudzenie zab. f<									H08 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
65.		Zadziałanie zab. f<						K601	X061: 1/3	X36: 7/8	H08 czer.	Tak				generowany wewnętrznie
66.		Pobudzenie zab. f<<									H09 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
67.		Zadziałanie zab. f<<						K602	X061: 1/5	X36: 7/9	H09 czer.	Tak				generowany wewnętrznie
68.		Pobudzenie zab. f>									H10 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
69.		Zadziałanie zab. f>						K603	X061: 7/9	X36: 7/10	H10 czer.	Tak				generowany wewnętrznie
70.		Pobudzenie zab. df/dt									H11 ziel.	Tak				generowany wewnętrznie
71.		Zadziałanie zab. df/dt									H11 czer.	Tak				generowany wewnętrznie

Uwagi:

1. W przypadku sprzecznego stanu położenia łącznika powinien zostać wygenerowany sygnał do telemechaniki.

3.5.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 13 (19). Potrzeby własne sekcji 1 (2)) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A34)	Prąd fazy L1	X34: 1/4	X042: 1/2	T1	50/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X34: 2/4	X042: 3/4	T2	50/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X34: 3/4	X042: 5/6	T3	50/5	M				
4.		Prąd N					W				
5.		Prąd $I_0$	X34: 5/6	X042: 7/8	T4	—	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X34: 7/8	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X34: 8/9	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
8.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X34: 9/7	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL1n	X34: 7/10	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL2n	X34: 8/10	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
11.		Napięcie fazowe UL3n	X34: 9/10	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
12.		Napięcie doziemienia $3U_0$	X34: 11/12	X041: 5/6	T90	100/0,1	M				
13.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
14.		Moc czynna P					W				
15.		Moc bierna Q					W				

3.5.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 13 (19). Potrzeby własne sekcji 1 (2)) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A34)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X34: 13/14	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X34: 13/15	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X34: 13/16	
			K602	X061: 2/6	X34: 13/17	
3.		Załączenie wyłącznika rezystora AWSCz	K701	X071: 1/3	X3: 3/32	generowany wewnętrznie
			K701	X071: 2/4		
4.		Wyłączenie wyłącznika rezystora AWSCz	K702	X071: 1/5	X3: 3/35	generowany wewnętrznie
			K702	X071: 2/6		





3.5.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 13 (19). Potrzeby własne sekcji 1 (2)) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
41.	MiCOM P139 (A34)	Blokada regulacji rdzeniem dławika kompensacyjnego od stanu połączenia łączników w polu / Przełączanie regulatora sekcji 1 w tryb pracy MASTER - od pola sekcji 2						K603	X061: 7/9 X061: 8/ X062: 1	X3: 2/72 X3: 74/75 (tylko w TPW2)						
42.		Rezerwa						K604	X061: 7/ X062: 2 X061: 8/ X062: 3							
43.		Blokada ZS						K605	X062: 4/6 X062: 5/7	X0: 9/ X34:18						
44.		Pobudzenie LRW						K606	X062: 4/8 X062: 5/9	X0: 9/ X34:19						
45.		Sygnalizacja zakazu manipulacji odłącznikiem dławika lub rezystora						K703	X071: 7/9 X071: 8/ X072: 1	X61: 1/42						
46.		Rezerwa						K704	X071: 7/ X072: 2 X071: 8/ X072: 3							
47.		Rezerwa						K705	X072: 4/6 X072: 5/7							
48.		Rezerwa						K706	X072: 4/8 X072: 5/9							
49.		Rezerwa						K901	X091: 1/2 X091: 3/4							
50.		Aw - awaryjne wyłączenie						K902	X091: 6/5 X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			generowany wewnątrz
51.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia						K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45				Tak		generowany wewnątrz
52.		Rezerwa						K904	X092: 1/2							
53.		Rezerwa						K905	X092: 1/3							
54.		Rezerwa						K906	X092: 1/4							
55.		Rezerwa						K907	X092: 1/5							
56.		Kontrola sprawności MiCOM P139						K908	X092: 7/6 X092: 7/8	X3: 4/47						GŁOW Blokada/uszkodzeni e



3.6.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A35)	Prąd fazy L1	X35: 1/4	X042: 1/2	T1	50/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X35: 2/4	X042: 3/4	T2	50/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X35: 3/4	X042: 5/6	T3	50/5	M				
4.		Prąd $\Delta I$	X35: 5/6	X042: 7/8	T4	5/5	M				
5.		Prąd $I_0$					W				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X35: 7/8	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X35: 8/9	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
8.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X35: 9/7	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL1n	X35: 7/10	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL2n	X35: 8/10	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
11.		Napięcie fazowe UL3n	X35: 9/10	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
12.		Napięcie doziemienia $3U_0$	X35: 11/12	X041: 5/6	T90	100/0,1	M				
13.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
14.		Moc czynna P					W				
15.		Moc bierna Q					W				

3.6.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A35)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X35: 13/14	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X35: 13/15	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X35: 13/16	
			K602	X061: 2/6	X35: 13/17	



3.6.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
29.	MiCOM P139 (A35)	Rezerwa	X3: 31/12	X083: 1/9	U817											
30.		Wyłączenie wyłącznika od zabezpieczeń TR str. 15 kV	X3: 34/12	X083: 2/9	U818			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X35: 13/14 X35: 13/15	H09 ziel.	Tak				
								K902	X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			
31.		Wyłączenie wyłącznika od automatyki BKR	X3: 35/12	X083: 3/9	U819			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X35: 13/14 X35: 13/15						
								K902	X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			
32.		Załączenie wyłącznika od automatyki BKR	X3: 36/12	X083: 4/9	U820			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X35: 13/16 X35: 13/17						do ZAZW
33.		Automatyka LRW odstawiona	X3: 32/12	X083: 5/9	U821											
34.		Automatyka BKR odstawiona	X3: 33/12	X083: 6/9	U822						H14 ziel.					
35.		Operacyjne wyłączenie wyłącznika	X3: 37/12	X083: 7/9	U823			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X35: 13/14 X35: 13/15						
36.		Operacyjne załączenie wyłącznika	X3: 38/12	X083: 8/9	U824			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X35: 13/16 X35: 13/17						do ZAZW
37.		Kontrola ciągłości cewki COW1	X3: 3/24	X092: 9 X093: 1	U901		100	K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45	H16 czer.				Tak	
38.		Rezerwa		X093: 2/3	U902											
39.		Rezerwa		X093: 4/6	U903											
40.		Rezerwa		X093: 5/6	U904											

3.6.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 16 (18). Bateria kondensatorów sekcji 1 (2)) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
41.	MiCOM P139 (A35)	Rezerwa						K603	X061: 7/9 X061: 8/ X062: 1							
42.		Rezerwa						K604	X061: 7/ X062:2 X061: 8/ X062: 3							
43.		Blokada ZS						K605	X062: 4/6 X062: 5/7	X0: 9/ X35:18						
44.		Pobudzenie LRW						K606	X062: 4/8 X062: 5/9	X0: 9/ X35:19						
45.		Rezerwa						K701	X071: 1/3 X071: 2/4							
46.		Rezerwa						K702	X071: 1/5 X071: 2/6							
47.		Rezerwa						K703	X071: 7/9 X071: 8/ X072: 1							
48.		Rezerwa						K704	X071: 7/ X072:2 X071: 8/ X072: 3							
49.		Rezerwa						K705	X072: 4/6 X072: 5/7							
50.		Rezerwa						K706	X072: 4/8 X072: 5/9							
51.		Rezerwa						K901	X091: 1/2 X091: 3/4							
52.		Aw - awaryjne wyłączenie						K902	X091: 6/5 X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			generowany wewnętrznie
53.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia						K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45				Tak		generowany wewnętrznie
54.		Rezerwa						K904	X092: 1/2							
55.		Rezerwa						K905	X092: 1/3							
56.		Rezerwa						K906	X092: 1/4							
57.		Rezerwa						K907	X092: 1/5							
58.		Kontrola sprawności MiCOM P139						K908	X092: 7/6 X092: 7/8	X3: 2/40						GLOW Blokada/uszkodzenie



3.7.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr \_\_. Linia odpływowa) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A31)	Prąd fazy L1	X31: 1	X042: 1/2	T1	150/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X31: 2	X042: 3/4	T2	150/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X31: 3	X042: 5/6	T3	150/5	M				
4.		Prąd IN									
5.		Prąd I <sub>0</sub>	X31: 5/6	X042: 7/8	T4	—	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X31: 7/8	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X31: 8/9	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
8.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X31: 9/7	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL1n	X31: 7/10	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL2n	X31: 8/10	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
11.		Napięcie fazowe UL3n	X31: 9/10	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
12.		Napięcie doziemienia 3U <sub>0</sub>	X31: 11/12	X041: 5/6	T90	100/0,1	M				
13.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
14.		Moc czynna P					W				
15.		Moc bierna Q					W				

3.7.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr \_\_. Linia odpływowa) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A31)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X31: 13/14	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X31: 13/15	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X31: 13/16	
			K602	X061: 2/6	X31: 13/17	



3.7.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr \_\_, Linia odpływowa) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
29.	MiCOM P139 (A31)	Rezerwa	X3: 31/12	X083: 1/9	U817											
30.		Automatyka SCO odstawiła	X3: 34/12	X083: 2/9	U818											
31.		Automatyka SPZ/SCO odstawiła	X3: 35/12	X083: 3/9	U819											
32.		Automatyka SPZ odstawiła	X3: 36/12	X083: 4/9	U820			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X31: 9/12 X31: 9/13	H13 ziel.					do ZAZW
33.		Automatyka LRW odstawiła	X3: 32/12	X083: 5/9	U821											
34.		Działanie na sygnał zabezpieczenia I>	X3: 33/12	X083: 6/9	U822						H14 ziel.					
35.		Operacyjne wyłączenie wyłącznika	X3: 37/12	X083: 7/9	U823			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X31: 13/14 X31: 13/15						
36.		Operacyjne załączenie wyłącznika	X3: 38/12	X083: 8/9	U824			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X31: 9/12 X31: 9/13						do ZAZW
37.		Kontrola ciągłości cewki COW1	X3: 3/24	X092: 9 X093: 1	U901		100	K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45	H16 czer.				Tak	
38.		Rezerwa		X093: 2/3	U902											
39.		Rezerwa		X093: 4/6	U903											
40.		Rezerwa		X093: 5/6	U904											

3.7.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr \_\_. Linia odpływowa) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
41.	MiCOM P139 (A31)	Rezerwa						K603	X061: 7/9 X061: 8/ X062: 1							
42.		Rezerwa						K604	X061: 7/ X062:2 X061: 8/ X062: 3							
43.		Blokada ZS						K605	X062: 4/6 X062: 5/7	X0: 9/ X31:18						
44.		Pobudzenie LRW						K606	X062: 4/8 X062: 5/9	X0: 9/ X31:19						
45.		Rezerwa						K701	X071: 1/3 X071: 2/4							
46.		Rezerwa						K702	X071: 1/5 X071: 2/6							
47.		Rezerwa						K703	X071: 7/9 X071: 8/ X072: 1							
48.		Rezerwa						K704	X071: 7/ X072:2 X071: 8/ X072: 3							
49.		Rezerwa						K705	X072: 4/6 X072: 5/7							
50.		Rezerwa						K706	X072: 4/8 X072: 5/9							
51.		Rezerwa						K901	X091: 1/2 X091: 3/4							
52.		Aw - awaryjne wyłączenie						K902	X091: 6/5 X091: 6/7	X63:1/ X0:41			Tak			generowany wewnętrznie
53.		Up - ostrzeżenie z zabezpieczenia						K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45				Tak		generowany wewnętrznie
54.		Rezerwa						K904	X092: 1/2							
55.		Rezerwa						K905	X092: 1/3							
56.		Rezerwa						K906	X092: 1/4							
57.		Rezerwa						K907	X092: 1/5							
58.		Kontrola sprawności MiCOM P139						K908	X092: 7/6 X092: 7/8	X3: 2/40						GLOW Blokada/uszkodzenie



3.8.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianow Oczyszczalnia) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A31)	Prąd fazy L1	X31: 1/4	X042: 1	T1	150/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X31: 2/4	X042: 3	T2	150/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X31: 3/4	X042: 5/6	T3	150/5	M				
4.		Prąd IN					W				
5.		Prąd $I_0$	X31: 5/6	X042: 7/8	T4	—	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL12 na linii	X31: 7/8	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL23 na linii	X31: 8/9	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
8.		Napięcie międzyprzewodowe UL31 na linii	X31: 9/7	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL1 na linii	X31: 7/10	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL2 na linii	X31: 8/10	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
11.		Napięcie fazowe UL3 na linii	X31: 9/10	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
12.		Napięcie doziemienia $3U_0$	X31: 13/14	X041: 5/6	T90	100/0,1	M				
13.		Napięcie kontroli synchronizmu UL12n	X31: 11/12	X041: 7/8	T15	100/0,1	M				
14.		Moc czynna P					W				
15.		Moc bierna Q					W				

3.8.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianow Oczyszczalnia) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A31)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X31: 15/16	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X31: 15/17	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X31: 15/18	
			K602	X061: 2/6	X31: 15/19	



3.8.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 24. L-664 Sianow Oczyszczalnia) - **Sygnalizacja**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrask	Aw	Al.	Up	
29.	MiCOM P139 (A31)	Wyłączenie generacji odstawione	X3: 31/12	X083: 1/9	U817											
30.		Automatyka SCO odstawiona	X3: 34/12	X083: 2/9	U818											
31.		Automatyka SPZ/SCO odstawiona	X3: 35/12	X083: 3/9	U819											
32.		Automatyka SPZ odstawiona	X3: 36/12	X083: 4/9	U820			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X31: 15/18 X31: 15/19	H13 ziel.					do ZAZW
33.		Automatyka LRW odstawiona	X3: 32/12	X083: 5/9	U821											
34.		Działanie na sygnał zabezpieczenia I>	X3: 33/12	X083: 6/9	U822						H14 ziel.					
35.		Operacyjne wyłączenie wyłącznika	X3: 37/12	X083: 7/9	U823			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X31: 15/16 X31: 15/17						
36.		Operacyjne załączenie wyłącznika	X3: 38/12	X083: 8/9	U824			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X31: 15/18 X31: 15/19						do ZAZW
37.		Kontrola ciągłości cewki COW1	X3: 3/24	X092: 9 X093: 1	U901		100	K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45	H16 czer.				Tak	
38.		Rezerwa		X093: 2/3	U902											
39.		Wyłączenie wyłącznika od WG 15 kV	X52:1/ X0:19	X093: 4/6	U903			K601 K902	X061: 1/3 X061: 2/4 X091: 6/7	X31: 15/16 X31: 15/17 X63:1/ X0:41	H12 czer.	Tak		Tak		
40.		Wyłączenie wyłącznika od WG 110 kV	X52:2/ X0:19	X093: 5/6	U904			K601 K902	X061: 1/3 X061: 2/4 X091: 6/7	X31: 15/16 X31: 15/17 X63:1/ X0:41	H12 czer.	Tak		Tak		





3.9.1 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2)) - **Pomiary**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Przekładnia	Rodzaj M-mierzone W-wyliczone	Wyjścia			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A31)	Prąd fazy L1	X31: 1/4	X042: 1/2	T1	150/5	M				
2.		Prąd fazy L2	X31: 2/4	X042: 3/4	T2	150/5	M				
3.		Prąd fazy L3	X31: 3/4	X042: 5/6	T3	150/5	M				
4.		Prąd I <sub>0</sub>	X31: 5/6	X042: 7/8	T4	—	M				
5.		Napięcie międzyprzewodowe UL12n	X31: 7/8	X041: 1/2	T5/T6	100/0,1	M				
6.		Napięcie międzyprzewodowe UL23n	X31: 8/9	X041: 2/3	T6/T7	100/0,1	M				
7.		Napięcie międzyprzewodowe UL31n	X31: 9/7	X041: 3/1	T7/T5	100/0,1	M				
8.		Napięcie fazowe UL1n	X31: 7/10	X041: 1/4	T5	100/0,1	M				
9.		Napięcie fazowe UL2n	X31: 8/10	X041: 2/4	T6	100/0,1	M				
10.		Napięcie fazowe UL3n	X31: 9/10	X041: 3/4	T7	100/0,1	M				
11.		Napięcie doziemienia 3U <sub>0</sub>	X31: 11/12	X041: 5/6	T90	100/0,1	M				
12.		Napięcie kontroli synchronizmu		X041: 7/8	T15						
13.		Moc czynna P					W				
14.		Moc bierna Q					W				

3.9.2 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2)) - **Sterowania**

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wyjścia			Uwagi
			nr wejścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	
1.	MiCOM P139 (A31)	Wyłączenie wyłącznika	K601	X061: 1/3	X31: 13/14	generowany wewnętrznie
			K601	X061: 2/4	X31: 13/15	
2.		Załączenie wyłącznika	K602	X061: 1/5	X31: 13/16	
			K602	X061: 2/6	X31: 13/17	



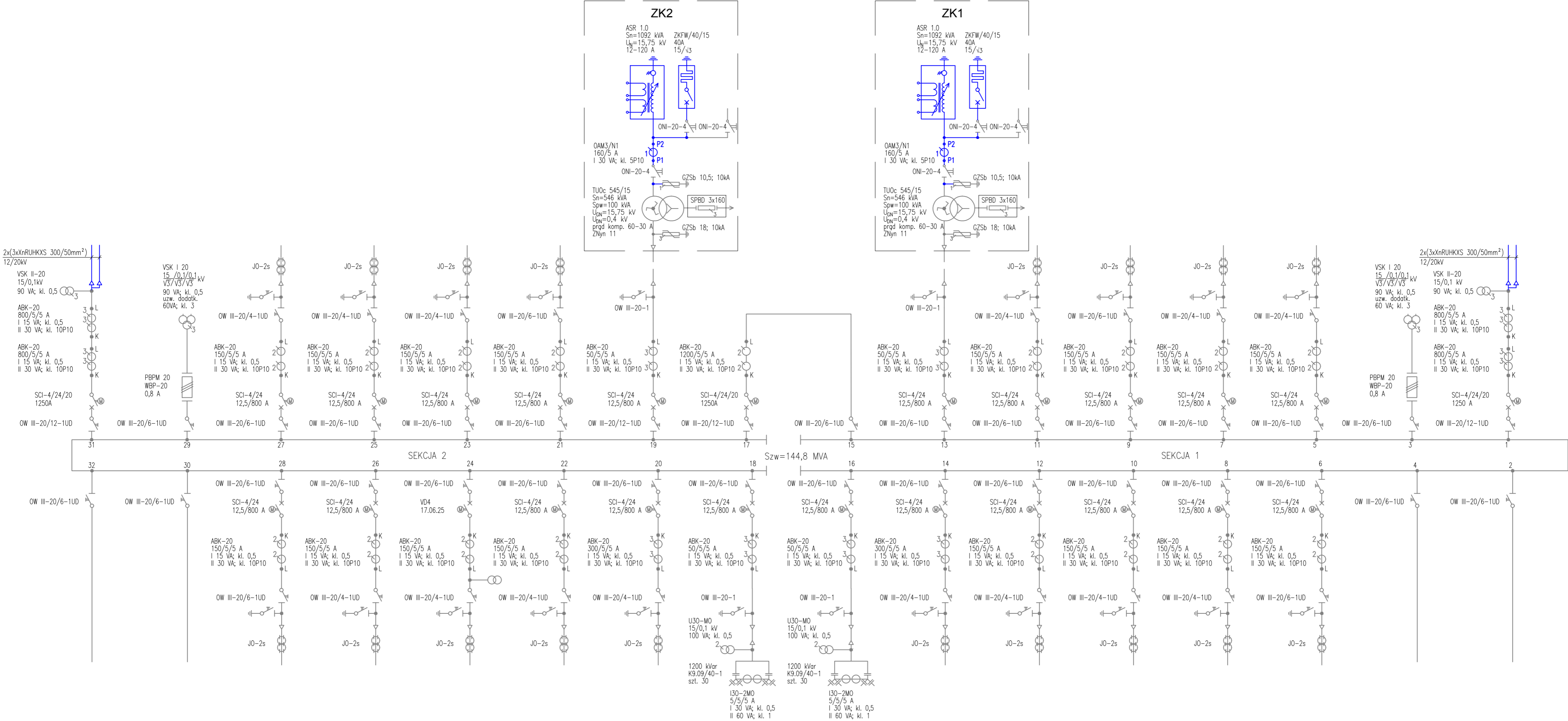
3.9.3 Konfiguracja zabezpieczenia MiCOM P139 (Pole 15 kV nr 14 (20). L-651 (652) Wiekowo PKP nr 1 (2)) - Sygnalizacja

Lp.	Nazwa urządzenia	Nazwa sygnału	Wejścia			Negowanie	Opóźnienie [ms]	Wyjścia			LED		Sygnalizacja			Uwagi
			nr zacisku w polu	nr zacisku urządzenia	nr wejścia urządzenia			nr wyjścia urządzenia	nr zacisku urządzenia	nr zacisku w polu	nr LED	zatrzask	Aw	Al.	Up	
29.	MiCOM P139 (A31)	Rezerwa	X3: 31/12	X083: 1/9	U817											
30.		Automatyka SCO odstawiona	X3: 34/12	X083: 2/9	U818											
31.		Automatyka SPZ/SCO odstawiona	X3: 35/12	X083: 3/9	U819											
32.		Automatyka SPZ odstawiona	X3: 36/12	X083: 4/9	U820			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X31: 9/12 X31: 9/13	H13 ziel.					do ZAZW
33.		Automatyka LRW odstawiona	X3: 32/12	X083: 5/9	U821											
34.		Działanie na sygnał zabezpieczenia I>	X3: 33/12	X083: 6/9	U822						H14 ziel.					
35.		Operacyjne wyłączenie wyłącznika	X3: 37/12	X083: 7/9	U823			K601	X061: 1/3 X061: 2/4	X31: 13/14 X31: 13/15						
36.		Operacyjne załączenie wyłącznika	X3: 38/12	X083: 8/9	U824			K602	X061: 1/5 X061: 2/6	X31: 9/12 X31: 9/13						do ZAZW
37.		Kontrola ciągłości cewki COW1	X3: 3/24	X092: 9 X093: 1	U901		100	K903	X091: 8/9	X63:1/ X0:45	H16 czer.				Tak	
38.		Rezerwa		X093: 2/3	U902											
39.		Rezerwa		X093: 4/6	U903											
40.		Rezerwa		X093: 5/6	U904											





TRANSFORMATOR NR 2	POMIAR NAPIĘCIA NR 2	NR 661 MASZKOWO	REZERWA	NR 385 GPZ KOSZALIN PÓŁNOC	NR 655 ŁĄŻY	POTRZEBY WŁASNE NR 2	ŁĄCZNIK SZYN	POTRZEBY WŁASNE NR 1	NR 384 GPZ KOSZALIN PÓŁNOC p. SKWIERZYŃKĘ	NR 653 FABRYKA ZAPALEK	NR 657 OSIEKI	NR 658 BIELKOWO	POMIAR NAPIĘCIA NR 1	TRANSFORMATOR NR 1
-----------------------	-------------------------	--------------------	---------	-------------------------------	----------------	-------------------------	--------------	-------------------------	---	---------------------------	------------------	--------------------	-------------------------	-----------------------

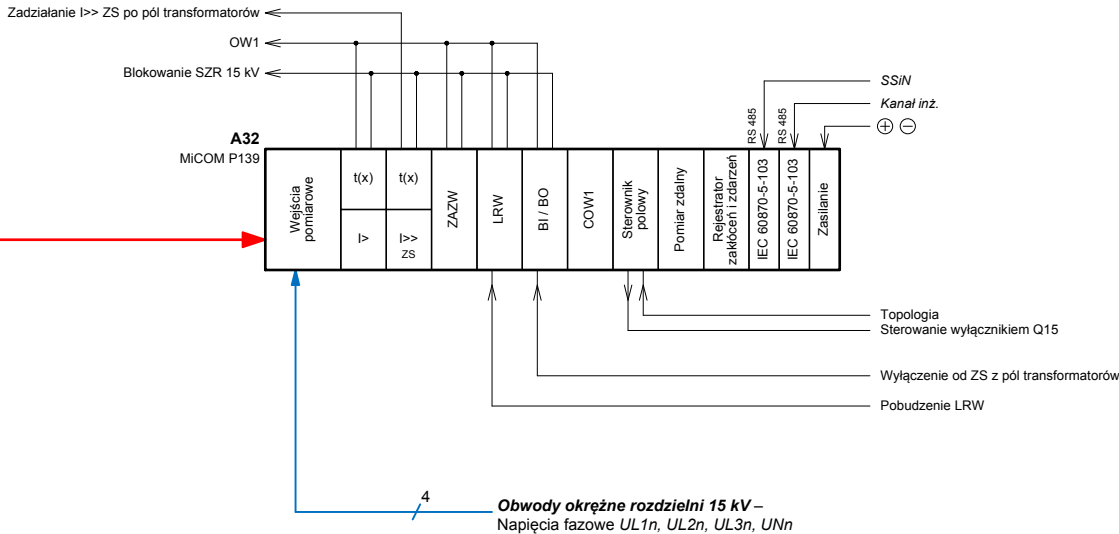
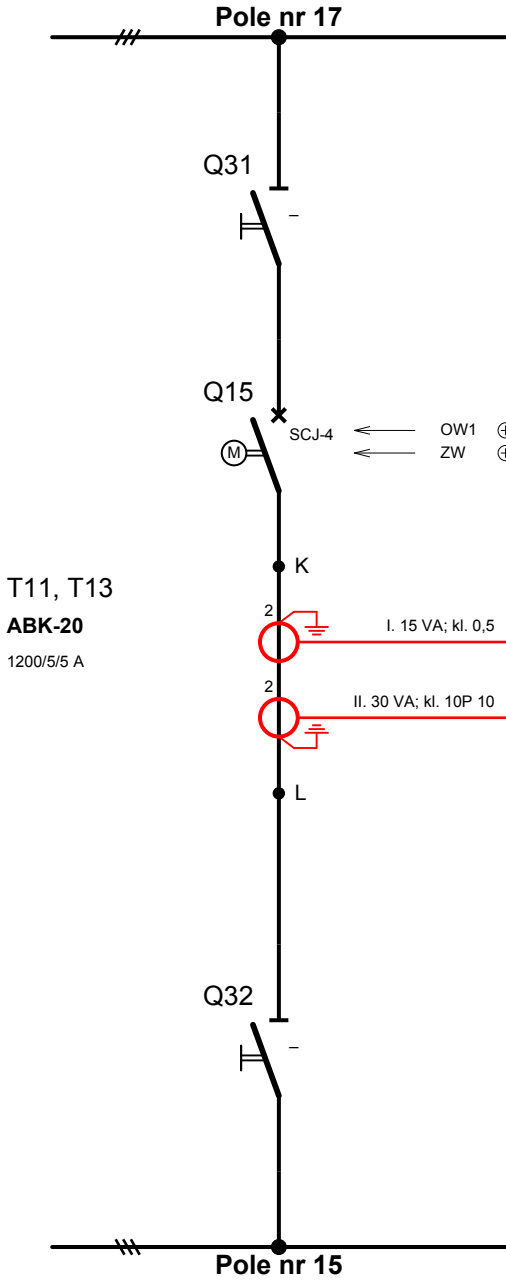





REZERWA	REZERWA	PRZESYPOWNIA CEMENTU NR 662	INSTAL NR 660	SIANÓW OCZYSZCZALNIA NR 664	KARNIESZEWICE NR 656	WIEKOWO PKP NR 2 NR 652	BKR NR 2	BKR NR 1	WIEKOWO PKP NR 1 NR 651	SPOKOJNA NR 654	SKWIERZYŃKA NR 663	KARNIESZEWICE NR 659	SIANÓW GS NR 650	REZERWA	REZERWA
---------	---------	--------------------------------	---------------	--------------------------------	-------------------------	----------------------------	----------	----------	----------------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------	---------------------	---------	---------

- OZNACZENIA:
- urządzenia i połączenia projektowane
  - urządzenia i połączenia nie objęte zakresem projektu

Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów		2018-08	ENERGO TELPROJEKT®			
SCHEMAT ZASADNICZY ROZDZIELNI 15 kV - układ projektowany	Skala	Projektował	P. Bukalski			
	---	Opracował	D. Frankowski			
	Symbol obiektu:	Sprawdził	M. Ryczkowski			
		Rys. nr:	ETP - 1507	F1-02	1/1	

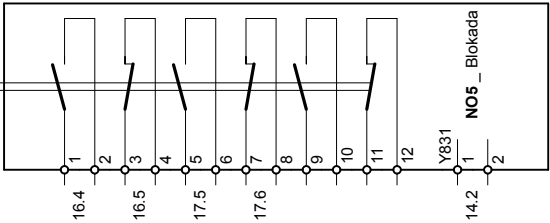




<div>ENERGO TELPROJEKT®</div> <div>Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów</div>	<div>Pole 15 kV nr 15-17.</div> <div>Łącznik szyn.</div> <div>Schemat funkcjonalny pola.</div>	2018-05	Skala	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0			
			---	Opracował	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził	K. Plaskota					
			Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkusz:		
			ETP-1507		H1-01		2	18		

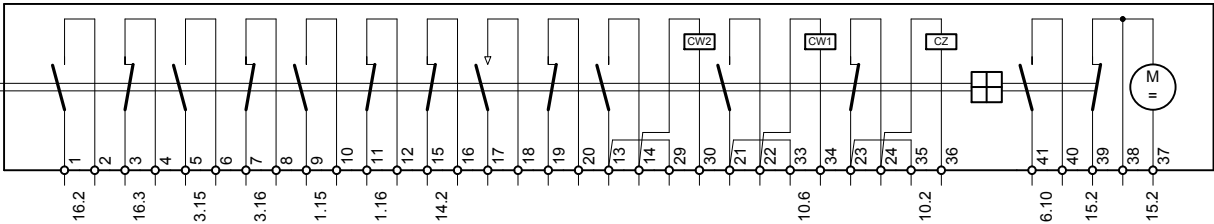
Pole nr 17 SZYNY 15 kV

Q31

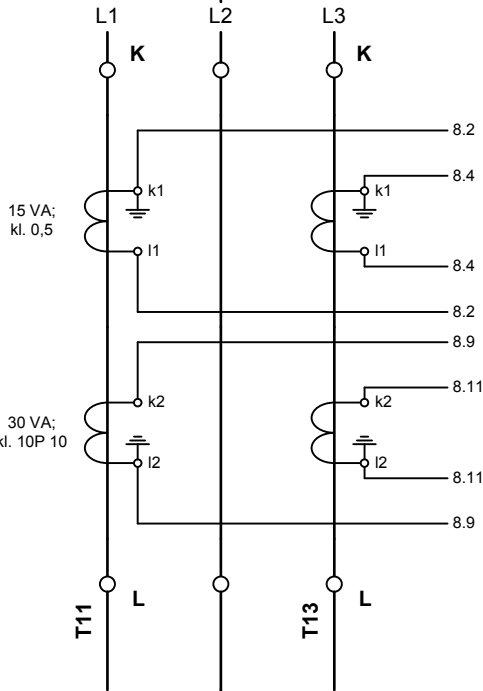


Q15

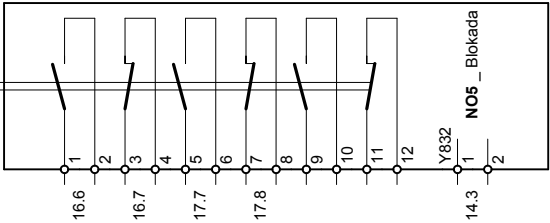
SCJ4



ABK-20  
1200/5/5 A



Q32



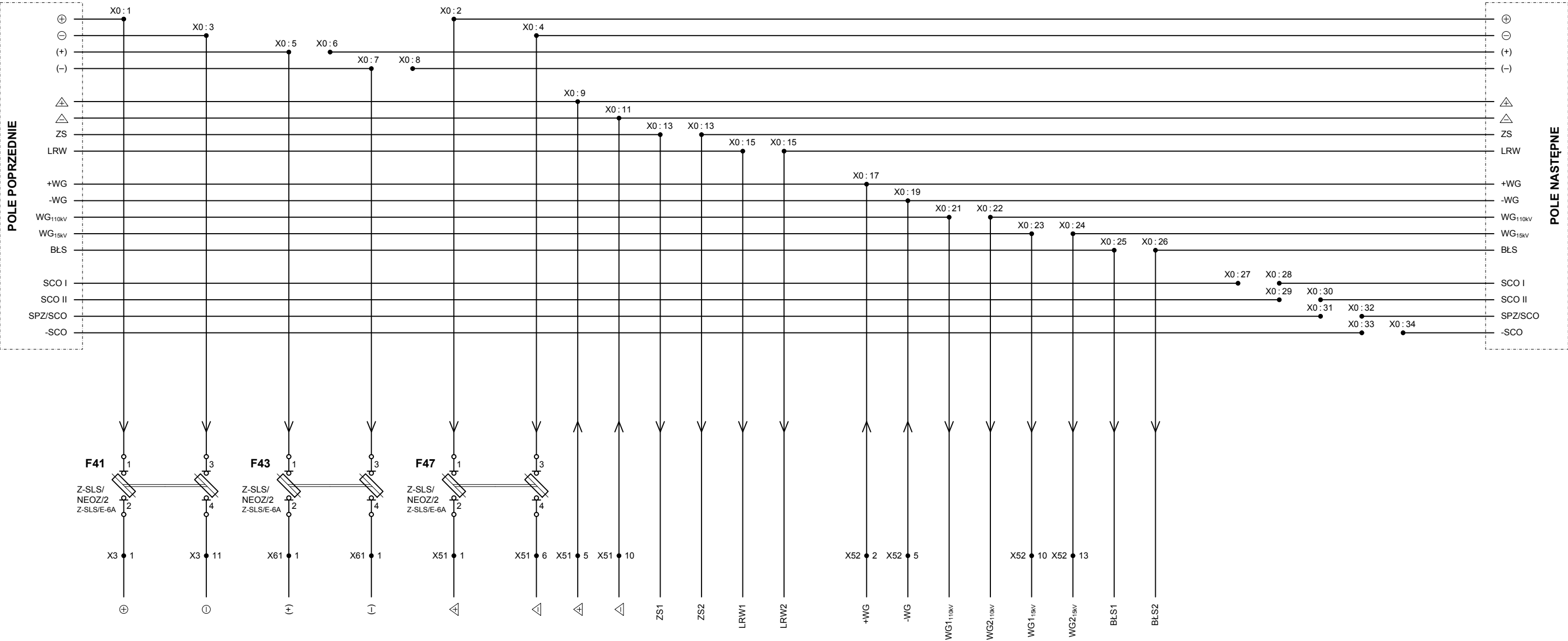
Pole nr 15 SZYNY 15 kV

2018-05	Skala	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0	
	---	Opracował	K. Mazurkiewicz			
		Sprawdził	K. Plaskota			
	Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkusz:
ETP-1507		H1-01		3	18	





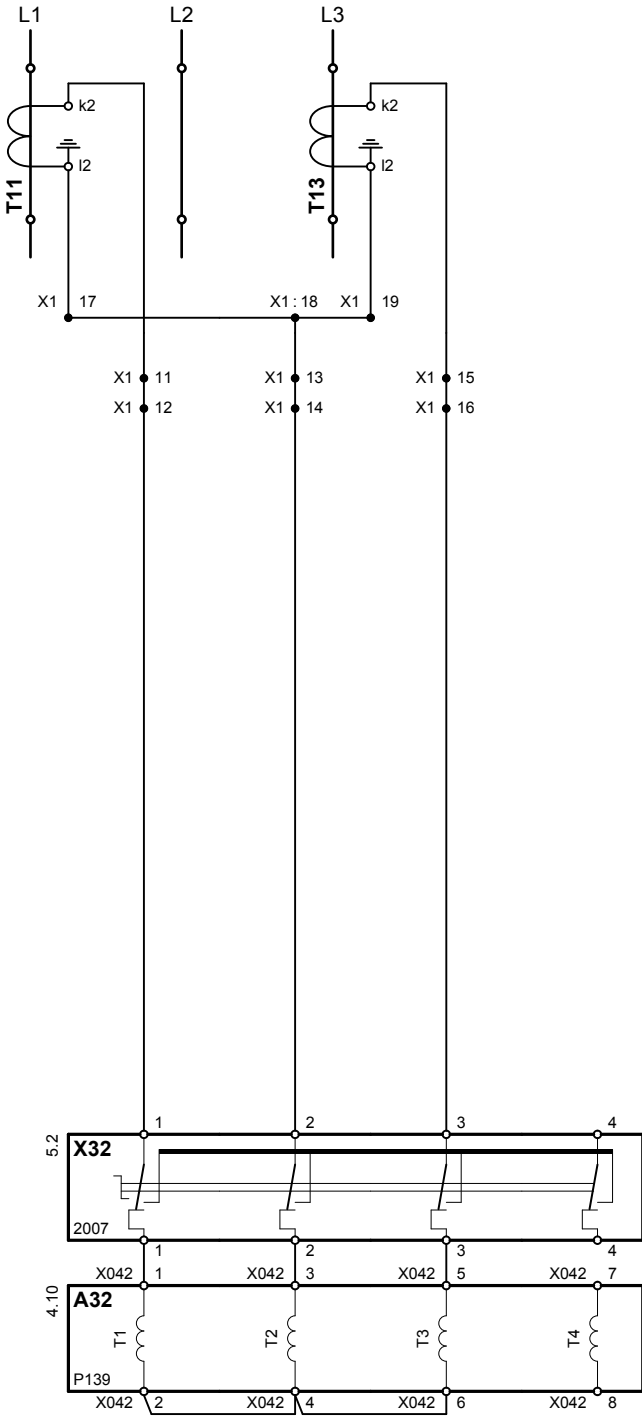
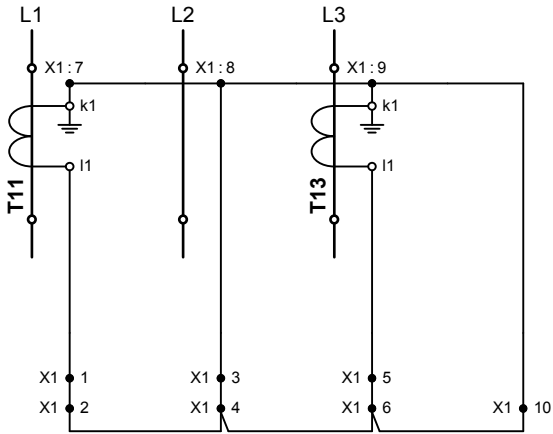
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY ZASILANIA POMOCNICZEGO																		
	Obwody sterownicze ⊕ ⊖	Obwody sygnalizacyjne (+) (-)	Obwody ZS i LRW ⚠ ⚠				Obwody wyłączające generacje +WG -WG				Obwody automatyki SCO							



<b>ENERGO TEL</b> PROJEKT®	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn.				2018-05	Skala	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0	
	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów					---	Opracował	K. Mazurkiewicz			
Obwody zasilania pomocniczego. Część 1.				2018-05	Sprawdził		K. Plaskota				
					Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:		
					ETP-1507		H1-01		6		18

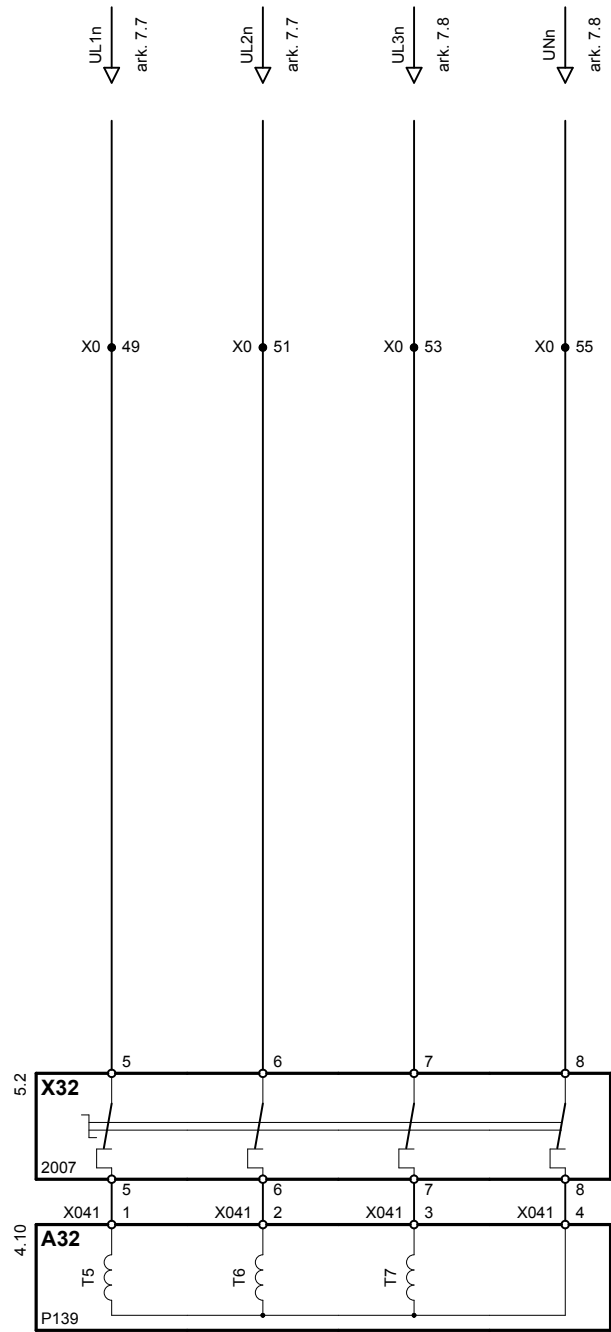


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY WTÓRNE PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH																		
Przekładniki T11 – T13 _ Rdzeń 1									Przekładniki T11 – T13 _ Rdzeń 2									
Zwarty									Zabezpieczenie nadprądowe A32 (MiCOM P139) / sterownik pola									



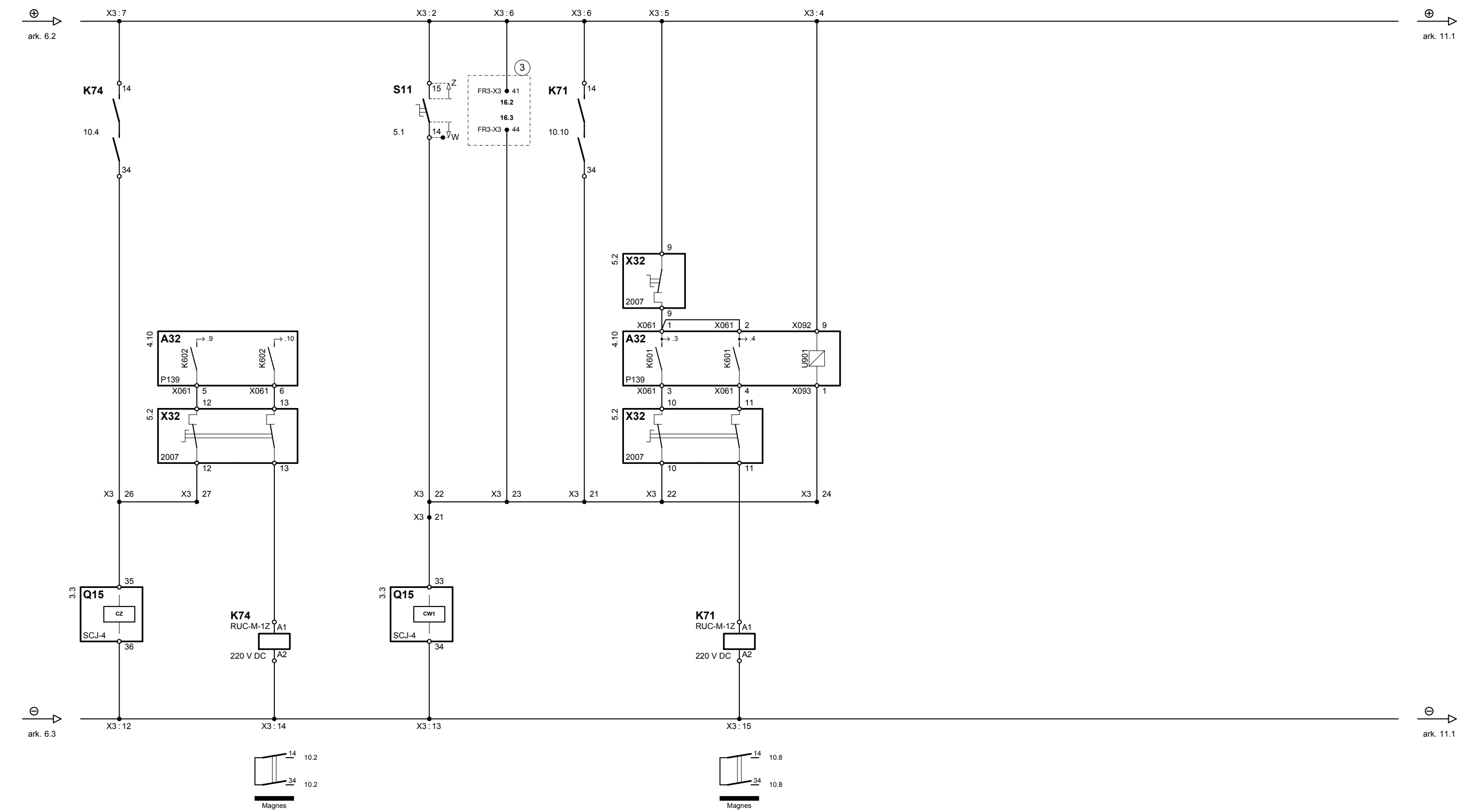
<div>ENERGO TELPROJEKT®</div>	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn.				2018-05	Skala	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0				
	Obwody wtórne przekładników prądowych.					---	Opracował	K. Mazurkiewicz						
							Sprawdził	K. Plaskota						
	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów					Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkusz:			
ETP-1507							H1-01			8	18			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY NAPIĘCIOWE																		
Obwody okrężne rozdzielni																		
Napięcia fazowe																		



<b>ENERGO TEL</b> PROJEKT®	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn.				2018-05	Skala ---	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0					
	Obwody napięciowe.						Opracował	K. Mazurkiewicz							
							Sprawdził	K. Plaskota							
	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów					Symbol obiektu: <b>ETP-1507</b>		Rysunek nr: <b>H1-01</b>		Arkusz: <b>9</b>	Arkusz: <b>18</b>				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19										
OBWODY STEROWNICZE ⊕ ⊖																												
Zasilanie ⊕ ⊖	Załączenie wyłącznika / ZW	Wyłączenie wyłącznika / OW1																										
		Sterownik		A32 (P139)			Kontrola ciągłości cewki COW1																					
		Rozdzielnia	Nastawnia																									



2018-05	Skala		Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0	
			Opracował	K. Mazurkiewicz			
			Sprawdził	K. Plaskota			
	Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkusz:	
ETP-1507		H1-01		10	18		

**ENERGO TEL**PROJEKT®

Stacja transformatorowa 110/15 kV  
GPZ Sianów

Pole 15 kV nr 15-17.  
Łącznik szyn.

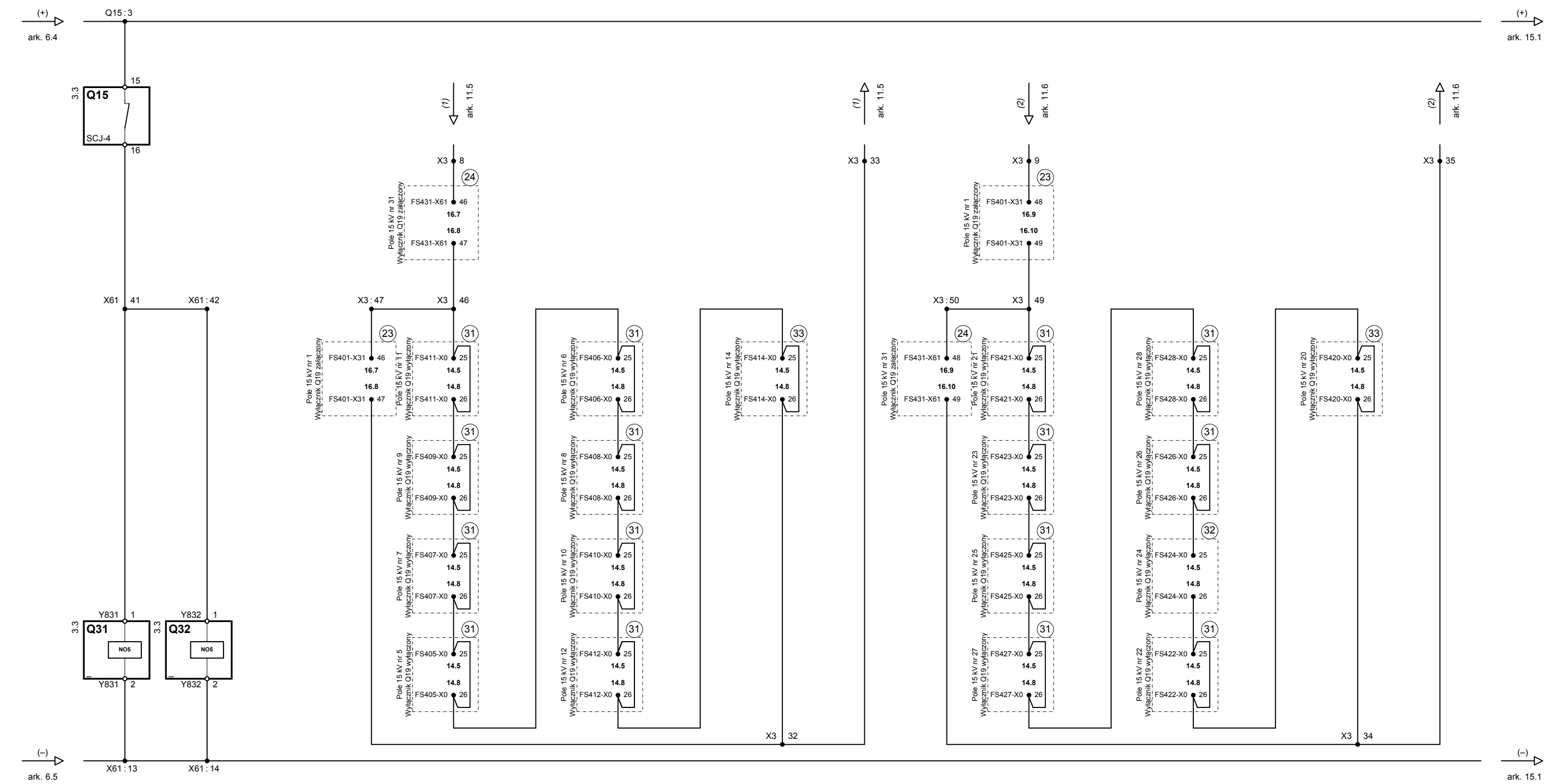
Obwody sterownicze ⊕ ⊖ . Część 1.







1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY BLOKOWANIA ŁĄCZNIKÓW																		
Zasilanie (+) (-)	Blokada sterowania			Blokada załączenia wyłącznika Q15 na pracę wyspową														
	Odlącznikiem szynowym Q31	Odlącznikiem szynowym Q32		Sekcja 1								Sekcja 2						



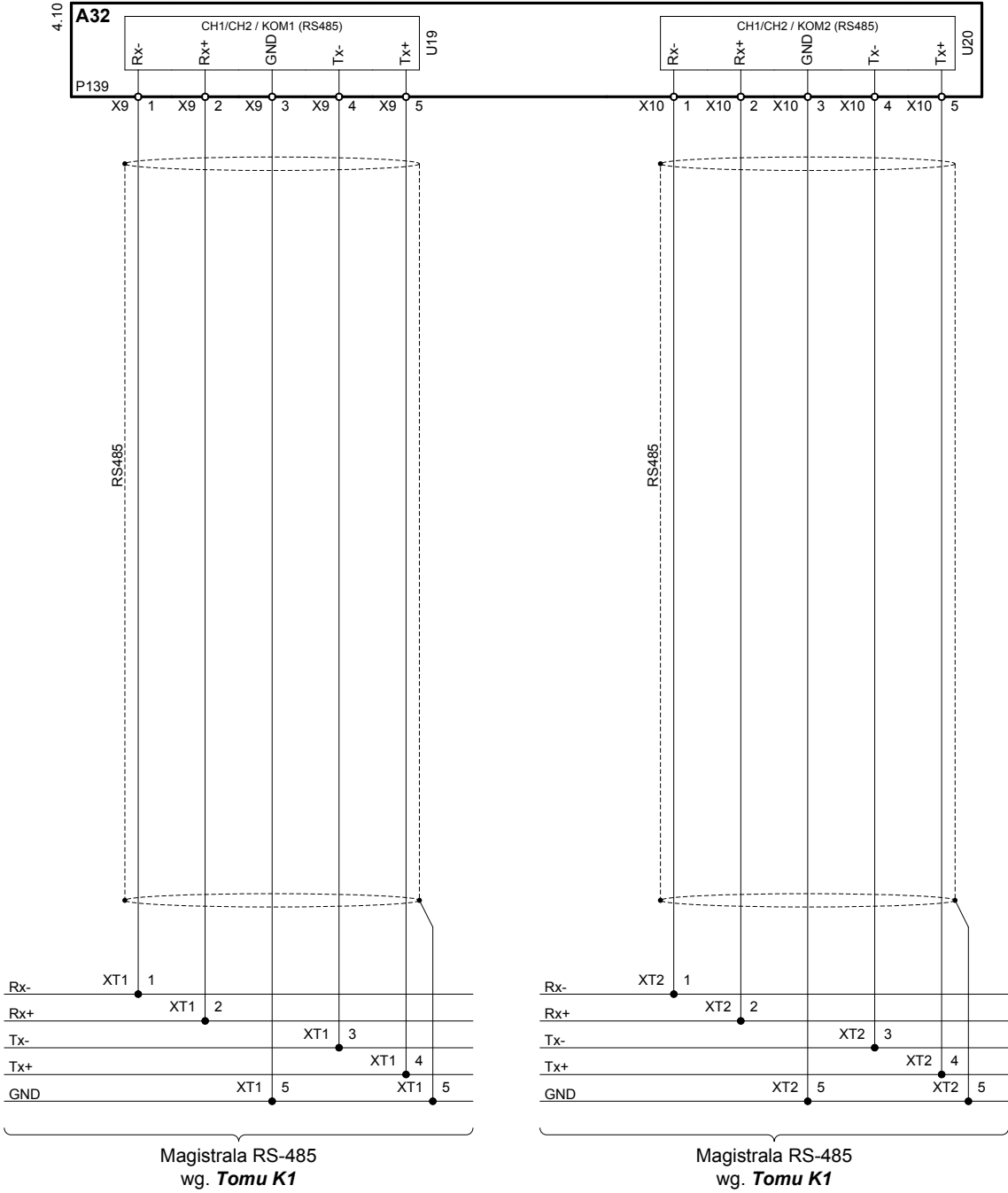
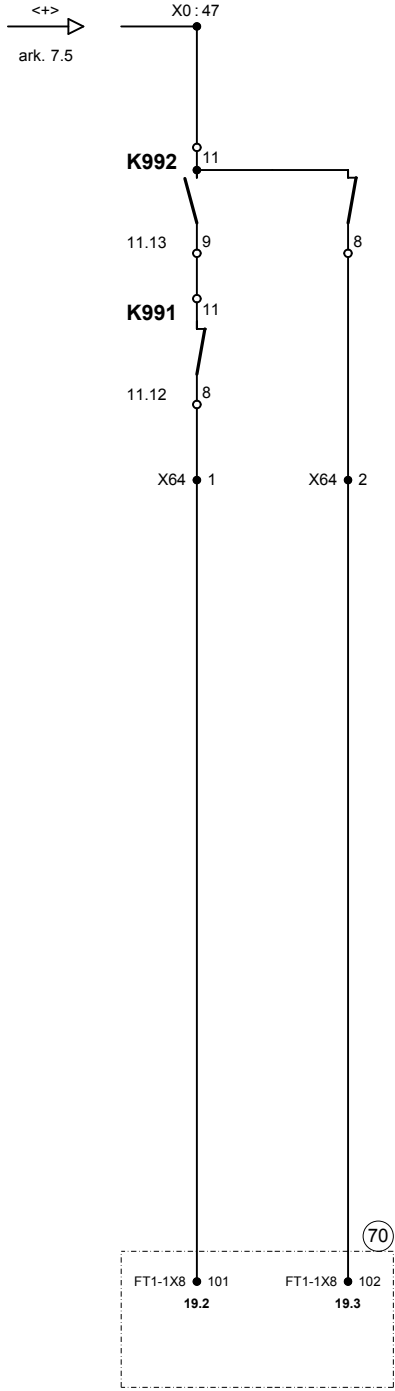
<b>ENERGO TEL</b> PROJEKT®	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn.				2018-05	Skala	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0		
	Obwody blokowania łączników.					---	Opracował	K. Mazurkiewicz				
							Sprawdził	K. Plaskota				
						Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkusz:	
Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów				ETP-1507		H1-01		14		18		







1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY TELEMCHANIKI																		
	Telesygnalizacja											Magistrale RS485						
	<+>220	Uszkodzenie A32 (P139)	Zanik ⊕ ⊖									Łącze kanału podstawnego (SSiN)				Łącze kanału inżynierskiego		



<b>ENERGO TELPROJEKT</b>	Pole 15 kV nr 15-17. Łącznik szyn.				2018-05	Skala	Projektował	K. Mazurkiewicz		Wersja 0			
	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sianów					---	Opracował	K. Mazurkiewicz					
Obwody telemechaniki.					2018-05	Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkusz:		
						ETP-1507		H1-01		18	18		



