Energa	**ENERGA-OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku** **Oddział w Kaliszu** **Adres: al. Wolności 8 62-800 Kalisz** **NIP: 583-000-11-90** **REGON: 190275904-00043**

Temat	**„Przyłączenie zakładu produkcyjnego w m. Góreczki dz. nr 87/15 gm. Koźmin Wlkp."**	
Stadium	**Projekt Techniczny**	**branża elektryczna**
Obiekt	**Stacja elektroenergetyczna 110/15 kV GPZ Koźmin – Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kVw stacji GPZ 110/15 kV Koźmin**	
Lokalizacja	**GPZ Koźmin gm. Koźmin Wlkp. pow. krotoszyński, woj. wielkopolskie**	
Inwestor	**ENERGA OPERATOR z siedzibą w Gdańsku** **Ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**	
Symbol **21BP067**	**Wersja elektroniczna**	**TOM I – GPZ**
AUTORZY	**Imię i nazwisko**	**Pieczątka i podpis**
Projektował	Wiesław Janura	mgr inż. Wiesław Janura Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci elektroenergetyczne nr ewid. 7131/14/P/2001
Sprawdził	Przemysław Bembnista	mgr inż. Przemysław Bembnista Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. WKP/0450/PWOE/18
Opracował	Mateusz Cieśla	
miejsce i data opracowania: Poznań, październik 2023 r.	**EOP: OBI/44/2102547** **Umowa nr: KJ04940/21**	

III. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy pola liniowego nr 2 rozdzielni 15 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Koźmin w zakresie wymiany przekładników prądowych.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- warunki przyłączenia do sieci nr P/20/085228 wydane przez Inwestora,
- materiały, uzgodnienia oraz dokumentację techniczną zastosowanych i istniejących urządzeń,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1. STAN ISTNIEJĄCY ROZDZIELNI 15KV W GPZ KOŹMIN

Istniejąca rozdzielnica 15kV w GPZ Koźmin jest wykonana w oparciu o zamkniętą rozdzielnicę typu D-17P, produkcji Elektrobudowa. Rozdzielnica 15kV wyposażona jest w napędy ręczne wózków wyłączników i uziemników, a także wyłączniki SN.

3.2. ZABEZPIECZENIA ROZDZIELNI 15KV

Rozdzielnica 15kV została wyposażone w uniwersalne terminale zabezpieczeniowe typu CZIP prod. Relpol. Cyfrowy zespół zabezpieczeniowy CZIP umożliwia kompleksową obsługę pól rozdzielni SN w zakresie funkcji sterownika polowego, pomiarów wielkości elektrycznych, realizacji funkcji zabezpieczeniowych i automatyk zabezpieczeniowych. Wyposażony jest w wyświetlacz synoptyczny, na którym możliwe jest zwizualizowanie stanu położenia wyłącznika oraz w diody LED, dzięki czemu możliwa jest pełna diagnostyka stanu pola przez obsługę.

3.3. STAN PROJEKTOWANY

W rozdzielnicy 15 kV, w istniejącym polu odpływowym nr 2, planuje się wymianę przekładników prądowych

Na etapie realizacji dopuszcza się zastosowanie aparatury innego typu o parametrach równoważnych lub nie gorszych niż zastosowane w projekcie.

3.4. STEROWANIE ŁĄCZNIKAMI POLA

3.4.1.STEROWANIE WYŁĄCZNIKIEM SN

Pole wyposażone jest w wyłącznik stacjonarny, zbrojony silnikiem elektrycznym prądu stałego. Załączenie i wyłączenie wyłącznika SN jest możliwe:

- z poziomu wyświetlacza synoptycznego terminala CZIP-1L,
- z telemechaniki za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego i terminala CZIP-1L,
- wyłączenie wyłącznika za pomocą przycisku na elewacji.

3.4.2.STEROWANIE WÓZKAMI WYŁĄCZNIKÓW I UZIEMNIKAMI SN

Pole wyposażone jest w łączniki manualne. Sterowanie wózkami wyłączników i uziemnikami odbywa się ręcznie za pomocą korby poszczególnego łącznika SN. Sterowanie łącznikami możliwe jest dopiero po spełnieniu warunków dotyczących blokad łączeniowych.

3.5. SYGNALIZACJA SYNOPTYKI POLA

Aktualne stany położenia łączników SN w polu odwzorowane będą na kilka sposobów:

- w telemechanice za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego z zabezpieczeniami.

3.6. CENTRALNA SYGNALIZACJA

Sygnalizacja stanów zakłóceniowych w polu realizowana jest z wykorzystaniem diod sygnalizacyjnych LED terminalu polowego CZIP. Ponadto wykorzystuje się trzy szyny sygnalizacyjne AW, UP i AL wspólnych dla całej rozdzielni 15kV:

- szyna AW (Awaryjne wyłączenie) – sygnalizacja awaryjnego wyłączenia od zadziałania zabezpieczeń,
- szyna AL (Alarm) – sygnalizacja uszkodzenia jednego z terminali zabezpieczeniowych CZIP-PRO lub zanik jego napięcia zasilania,
- szyna UP (uszkodzenie pola) – sygnalizacja zbiorcza zakłócenia w prawidłowej pracy pól rozdzielni 15kV.

Każdy z powyższych sygnałów przekazywany jest do sygnalizacji centralnej stacji.

3.7. POMIARY PRĄDÓW, NAPIĘĆ, MOCY, POMIARY ENERGII

Mierzone wielkości pomiarowe w danym polu dostępne są z poziomu ekranu zabezpieczenia CZIP-1L. Możliwe do podglądu będą aktualnie mierzone wartości prądów, napięć, mocy, prądów doziemnych oraz napięcia U_0. Wybrane wielkości pomiarowe są również transmitowane do systemu nadzoru SSiN za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego.

3.8. URZĄDZENIA TELEMECHANIKI, ŁĄCZNOŚCI

Należy dokonać edycji systemu SCADA RDM Kalisz i wprowadzić nową przekładnie przekładników prądowych w systemem dyspozytorskim.

Konfiguracja koncentratora danych w szafie telemechaniki zostanie przeprowadzona przez zamawiającego.

3.9. LISTA SYGNAŁÓW TELEMECHANIKI

Telemechanika: Pole SN nr 2					
St./Linia	Roz.	Nazwa pola	Nr Pola	Opis Sygnału	Negacja sygnału
Pomiary					
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Prąd fazowy I1	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Łączność z zabezpieczeniem CZIP	
Sygnały					
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Człon ruchomy wyłącznika	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Człon ruchomy wyłącznika	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Uziemnik liniowy	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Klapy bezpieczeństwa	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - Rozbrojenie napędu	x
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Automatyka SPZ	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - telewyłączenie	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - telezałączenie	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - Wyłączenie operacyjne z konsoli zabezpieczenia	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - Załączenie operacyjne z konsoli zabezpieczenia	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - Wyłączenie operacyjne przyciskiem	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Automatyka SPZ po SCO - Załączenie	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Automatyka SPZ - Załączenie w cyklu SPZ	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. ziemn. - działanie na	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. nadpr. - przeciążeniowe - Pobudzenie I>	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. nadpr. - przeciążeniowe I>T	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. nadpr. zwarciowe - Pobudzenie I>>	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. nadpr. zwarciowe I>>T	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. ziemn. - Pobudzenie ogólne	

Telemechanika: Pole SN nr 2					
St./Linia	Roz.	Nazwa pola	Nr Pola	Opis Sygnału	Negacja sygnału
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. ziemn.	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Zab. ziemn.	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Automatyka SCO - Wyłączenie w st. 1	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Automatyka SCO - Wyłączenie w st. 2	
Sterowania					
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - Załącz	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Wyłącznik - Wyłącz	
KMN	KMN15	Kierunek Biały Dwór	2	Kasowanie sygnalizacji - Kasuj	

3.10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Aparatura pierwotna					
L.p.	**Oznacz.**	**Nazwa materiału**	**Firma**	**Jedn.**	**Ilość**
1.	T11 T12 T13	Przekładniki prądowe, wnętrzowe wsporcze w izolacji żywicznej o napięciu znamionowym 17,5 kV. Typ: TPU 50.14 ext. 120% Przekładnia: 200 - 400 // 5 / 5 A Rdzeń I: 5 VA / kl. 0,2 FS5 Rdzeń II: 10 VA / kl. 5P20	ABB	szt.	3

Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych, o nie gorszych parametrach.

Aparatura wtórna					
L.p.	**Oznacz.**	**Nazwa materiału**	**Firma**	**Jedn.**	**Ilość**
1.		Oznacznik końcówki przewodu		szt.	
2.		Opaski kablowe		szt.	
3.		Przewód DY-750 2,5mm2 w izolacji o kolorze żółtym		m	
4.		Przewód LgY-750 2,5mm2 w izolacji o kolorze żółtym		m	
5.		Przewód DY-750 2,5mm2 w izolacji o kolorze żółto-zielonym		m	
6.		Przewód LgY-750 2,5mm2 w izolacji o kolorze żółto-zielonym		m	
7.		Rurka elektroinstalacyjna z PCV typu RL 16, RL-25, RL 28, RL 37 wraz z osprzętem instalacyjnym		szt.	

Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych, o nie gorszych parametrach.

3.11. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

- odrutowanie obwodów wtórnych wykonać przewodem DY 750 / LgY 750 w izolacji kolorach zgodnie ze schematami montażowymi pola,
- metalowe obudowy, zaciski uziemiające przekaźników uziemić przewodem LgY 2,5 mm^2 w izolacji koloru żółto-zielonego,
- końce przewodów LgY podłączone pod zaciski listwy lub aparatu wyposażyć w końcówki zaprasowane HI,
- na zaciskach listwy montażowej umieścić trwałe opisy numerów zacisków oraz symbole schematowi wg. schematów montażowych pola,
- końce przewodów podłączonych do zacisków listwy lub aparatu zaopatrzyć w oznaczniki adresowe z opisem wg schematów montażowych pola.

5. NASTAWY ZABEZPIECZENIA POLA

Terminal zabezpieczeniowy CZIP-1L

Przekładnik prądowy:

- Prąd znamionowy wtórny - I_{sn} = 5 A
- Przekładnia prądowa - 40

Przekładnik Ferrantiego:

- Prąd znamionowy wtórny - I_{sn} = 1 A
- Przekładnia prądowa - 100

Zabezpieczenie nadprądowe, bezkierunkowe Stopień 1 (nadpr. zwłoczny) I>	Pierwotny/wtórny prąd rozruchu [A/A]	Zwłoka czasowa [s]	Działanie	Uwaga
I_r:	240 A / 6,0 A 1,20 I_n	1,0	wyłącz	Sygnał na blokowanie ZS

Zabezpieczenie nadprądowe, bezkierunkowe Stopień 2 (zwarciowe) I>>	Pierwotny/wtórny prąd rozruchu [A/A]	Zwłoka czasowa [s]	Działanie	Uwaga
I_r:	600 A / 15 A 3,00 I_n	1,0	wyłącz	

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe porównawczo-admitancyjne ΔYY_0 oraz konduktancyjne G_0>	Nastawienie	Zwłoka czasowa [s]	Działanie	Uwaga
G_r:	0,8 mS	1,2	sygnalizacja/ /wyłącz	Działanie uzależnione od pozycji przełącznika
U_{rz}>:	15 V			

Szczegółowe informacje odnośnie konfiguracji zabezpieczenia należy uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

6. DANE ZABUDOWANYCH URZĄDZEŃ

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do dostarczenia w wersji papierowej i elektronicznej wraz z dokumentacją powykonawczą (lecz nie później niż w dacie zgłoszenia obiektu do odbioru technicznego) wypełnionych kompletnie danych (parametry/atrybuty) zabudowanych urządzeń objętych zadaniem inwestycyjnym. Tabele należy uzupełnić w programie Word/Excel, a o przekazanie przez ENERGA-OPERATOR SA wersji edycyjnych pustych tabel można wystąpić w sposób elektroniczny do przedstawiciela komórki ds. Dokumentacji energetycznej w Oddziale w Kaliszu. Wydruk opatrzony czytelnym podpisem przedstawiciela wykonawcy robót (wraz ze wskazaniem jego funkcji) należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej.

Przekładnik prądowy SN:

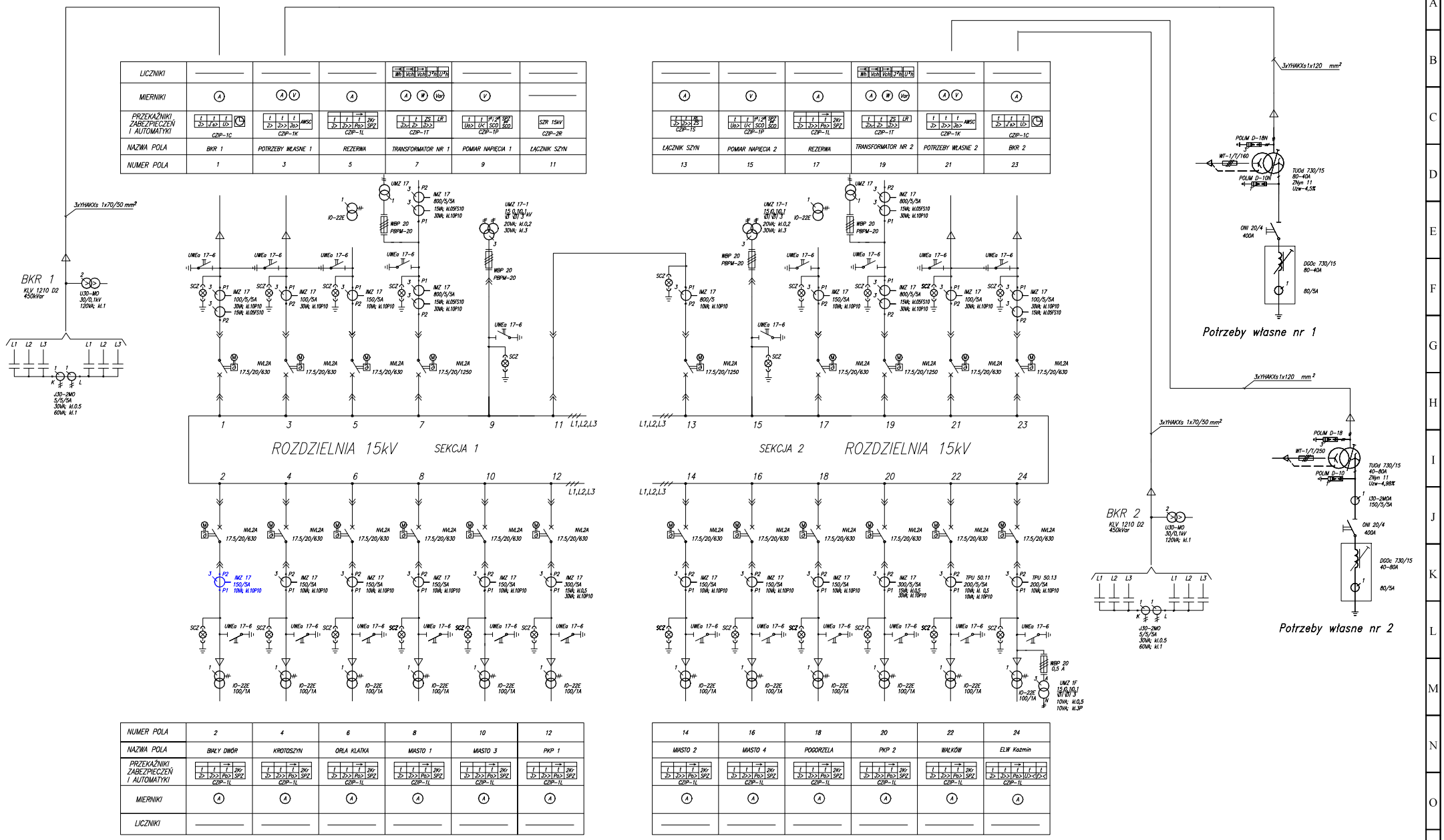
Typ						
Faza						
Numer fabryczny						
Przekładnia						
Aktualna nastawa						
Rozszerzony zakres prądowy						
Dla każdego Rdzenia:	Klasa dokładności					
	Moc					

Przekładnik prądowy SN:

Typ						
Faza						
Numer fabryczny						
Przekładnia						
Aktualna nastawa						
Rozszerzony zakres prądowy						
Dla każdego Rdzenia:	Klasa dokładności					
	Moc					

Przekładnik prądowy SN:

Typ						
Faza						
Numer fabryczny						
Przekładnia						
Aktualna nastawa						
Rozszerzony zakres prądowy						
Dla każdego Rdzenia:	Klasa dokładności					
	Moc					



LICZNIKI																							
MIERNIKI	A		A V		A		A W Var		V			A		A		A V		A					
PRZEKAŹNIKI ZABEZPIECZEŃ I AUTOMATYKI	CZIP-1C		CZIP-1K		CZIP-1L		CZIP-1T		CZIP-1P		CZIP-1R	CZIP-15		CZIP-1P		CZIP-1L		CZIP-1T		CZIP-1K		CZIP-1C	
NAZWA POLA	BKR 1		POTRZEBY WŁASNE 1		REZERWA		TRANSFORMATOR NR 1		POMIAR NAPIĘCIA 1		ŁĄCZNIK SZYN	ŁĄCZNIK SZYN		POMIAR NAPIĘCIA 2		REZERWA		TRANSFORMATOR NR 2		POTRZEBY WŁASNE 2		BKR 2	
NUMER POLA	1		3		5		7		9		11	13		15		17		19		21		23	

NUMER POLA	2	4	6	8	10	12
NAZWA POLA	BIAŁY DWÓR	KROTOSZYN	ORLA KLATKA	MIASTO 1	MIASTO 3	PKP 1
PRZEKAŹNIKI ZABEZPIECZEŃ I AUTOMATYKI	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L
MIERNIKI	A	A	A	A	A	A
LICZNIKI						

14	16	18	20	22	24	
MIASTO 2	MIASTO 4	POGORZELA	PKP 2	WALKÓW	ELW Koźmin	
CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	
A	A	A	A	A	A	

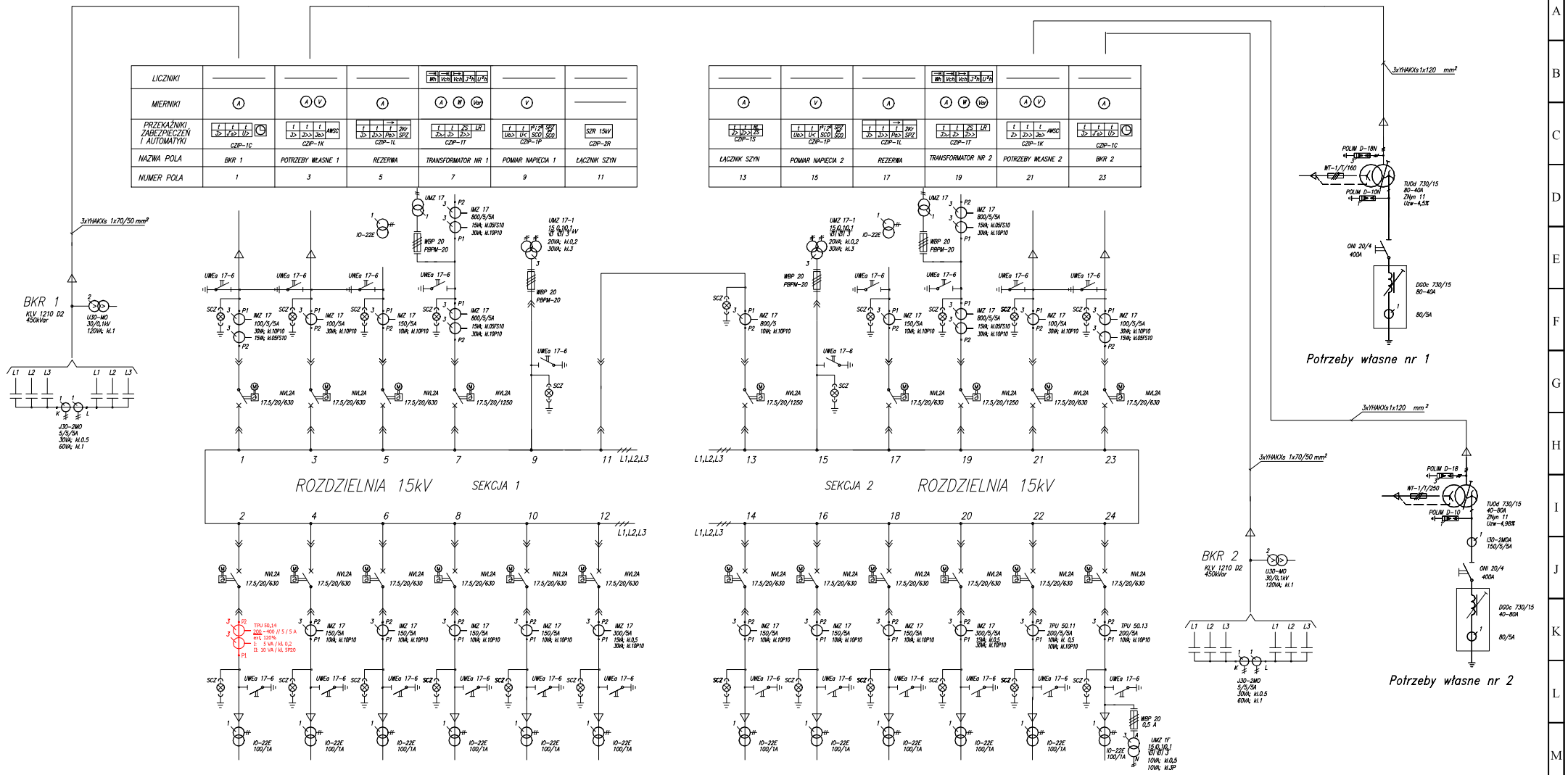
OZNACZENIA:

urządzenia i połączenia istniejące pozostające bez zmian

urządzenia i połączenia objęte zakresem modernizacji

Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96; ul. Młynarska 9C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	25.01.2022	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat zasadniczy modernizowanych pól rozdzielnicy 15kV - stan istniejący
	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin		
	Opracował	Mateusz Cieśla				

Temat projektu:	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin
OBI/44/2102857	
Tom:	R15kV
Strona:	1
Ilość stron:	2



LICZNIKI	—	—	—	Wh Vch Vch J Pb U Pb	—	—
MIERNIKI	A	A V	A	A W Var	V	—
PRZEKAŹNIKI, ZABEZPIECZEŃ I AUTOMATYKI	CZIP-1C	CZIP-1K	CZIP-1L	CZIP-1T	CZIP-1P	SZR 15kV CZIP-2R
NAZWA POLA	BKR 1	POTRZEBY WŁASNE 1	REZERWA	TRANSFORMATOR NR 1	POMIAR NAPIĘCIA 1	ŁĄCZNIK SZYN
NUMER POLA	1	3	5	7	9	11

—	—	—	Wh Vch Vch J Pb U Pb	—	—	A
A	V	A	A W Var	A V	A	
CZIP-1S	CZIP-1P	CZIP-1L	CZIP-1T	CZIP-1K	CZIP-1C	
ŁĄCZNIK SZYN	POMIAR NAPIĘCIA 2	REZERWA	TRANSFORMATOR NR 2	POTRZEBY WŁASNE 2	BKR 2	
13	15	17	19	21	23	

NUMER POLA	2	4	6	8	10	12
NAZWA POLA	BIAŁY DWÓR	KROTOSZYN	ORLA KLATKA	MIASTO 1	MIASTO 3	PKP 1
PRZEKAŹNIKI, ZABEZPIECZEŃ I AUTOMATYKI	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L
MIERNIKI	A	A	A	A	A	A
LICZNIKI	—	—	—	—	—	—

14	16	18	20	22	24
MIASTO 2	MIASTO 4	POGORZELA	PKP 2	WAŁKÓW	ELW Koźmin
CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L	CZIP-1L
A	A	A	A	A	A
—	—	—	—	—	—

OZNACZENIA:

urządzenia i połączenia istniejące pozostające bez zmian

urządzenia projektowane

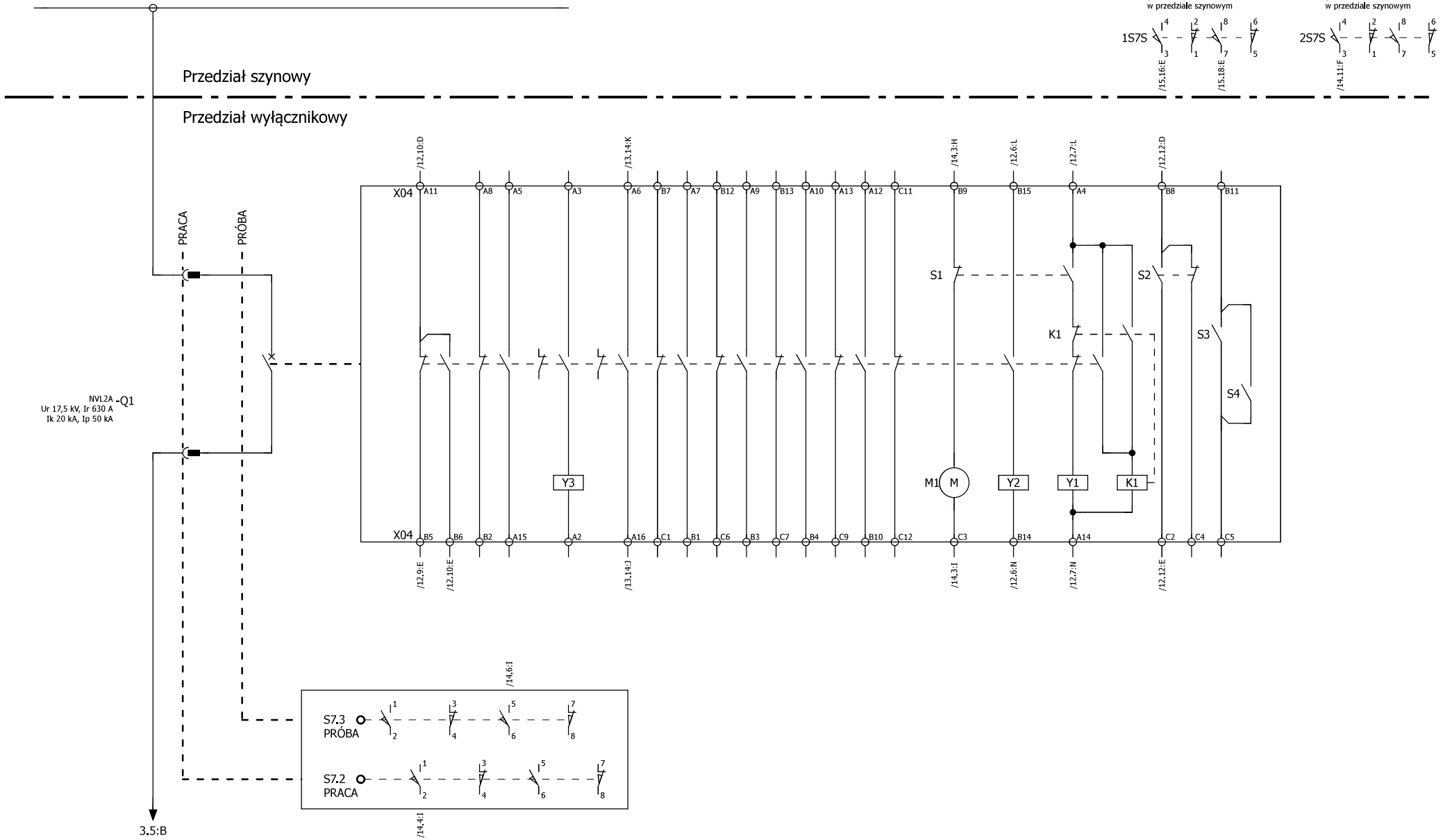
Jednostka projektowa:	Data	25.01.2022	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96; ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Schemat zasadniczy modernizowanych pól rozdzielnicy 15kV - stan projektowany	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Tom: R15kV
	Opracował	Mateusz Cieśla						Strona: 2
								Ilość stron: 2

Spis treści

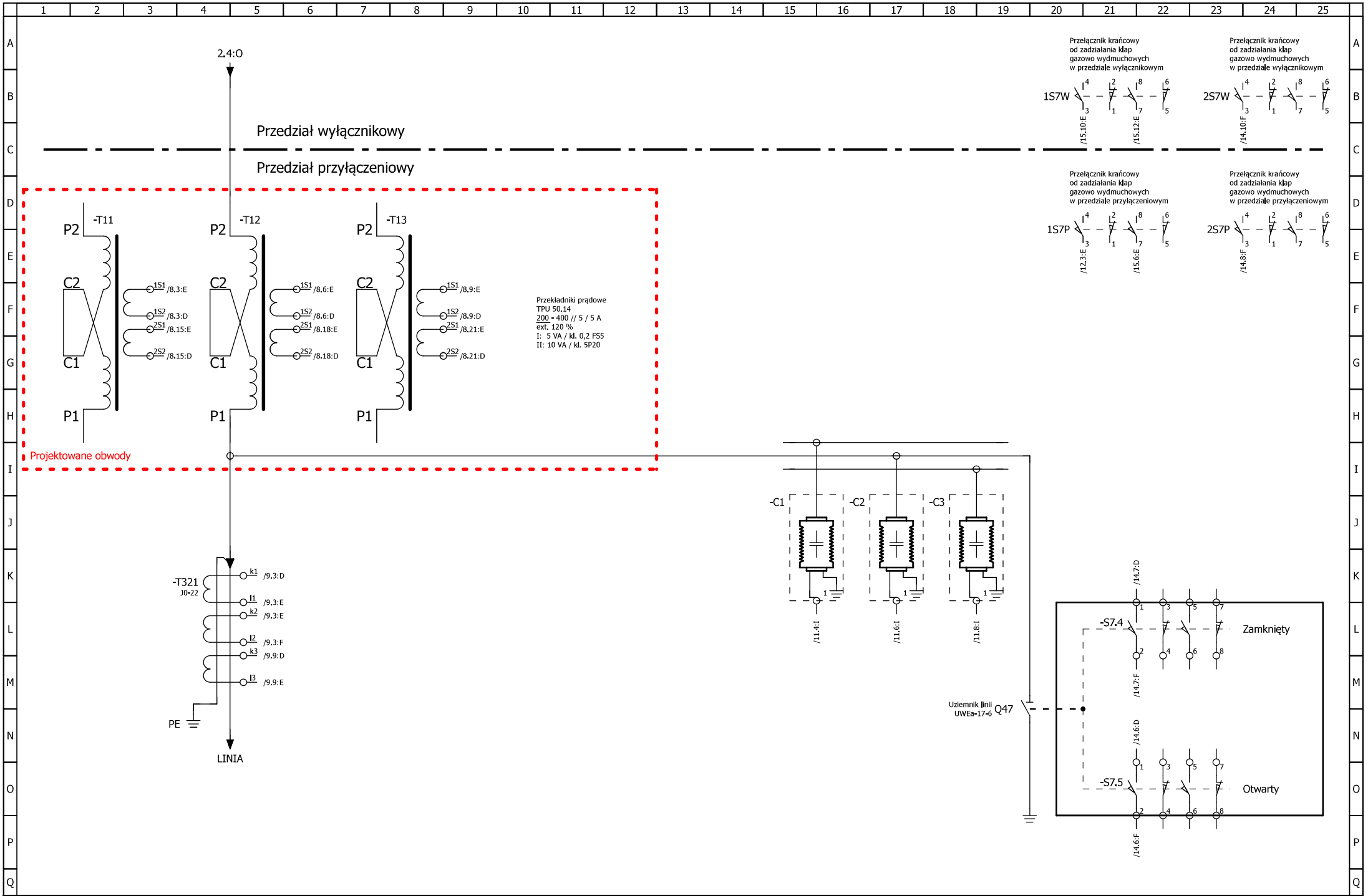
Strona	Opis stron
1	Spis treści
2	Schemat koordynacyjny - część 1
3	Schemat koordynacyjny - część 2
4	Konfiguracja zabezpieczenia
5	Koordynacja aparatury nN
6	Obwody okrężne - część 1
7	Obwody okrężne - część 2
8	Obwody prądowe - część 1
9	Obwody prądowe - część 2
10	Obwody napięciowe - część 1
11	Obwody napięciowe - część 2
12	Obwody sterownicze
13	Obwody automatyk stacyjnych
14	Obwody sygnalizacyjne
15	Obwody klap bezpieczeństwa
16	Obwody sygnalizacji ostrzegawczej, obwody pomocnicze
17	Obwody komunikacyjne
18	Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 1
19	Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 2
20	Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 3
21	Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 4
22	Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 5
23	Schemat montażowy zabezpieczenia pola
24	Schemat montażowy aparatury nN - część 1
25	Schemat montażowy aparatury nN - część 2
26	Schemat montażowy listwy zaciskowej - X0
27	Schemat montażowy listwy zaciskowej - X1
28	Schemat montażowy listwy zaciskowej - X3
29	Schemat montażowy listwy zaciskowej - X5
30	Schemat montażowy listwy zaciskowej - X7
31	Plan rozmieszczenia elementów. Część 1.
32	Plan rozmieszczenia elementów. Część 2.
33	Lista artykułów

Strona	Opis stron
34	Całościowa lista artykułów

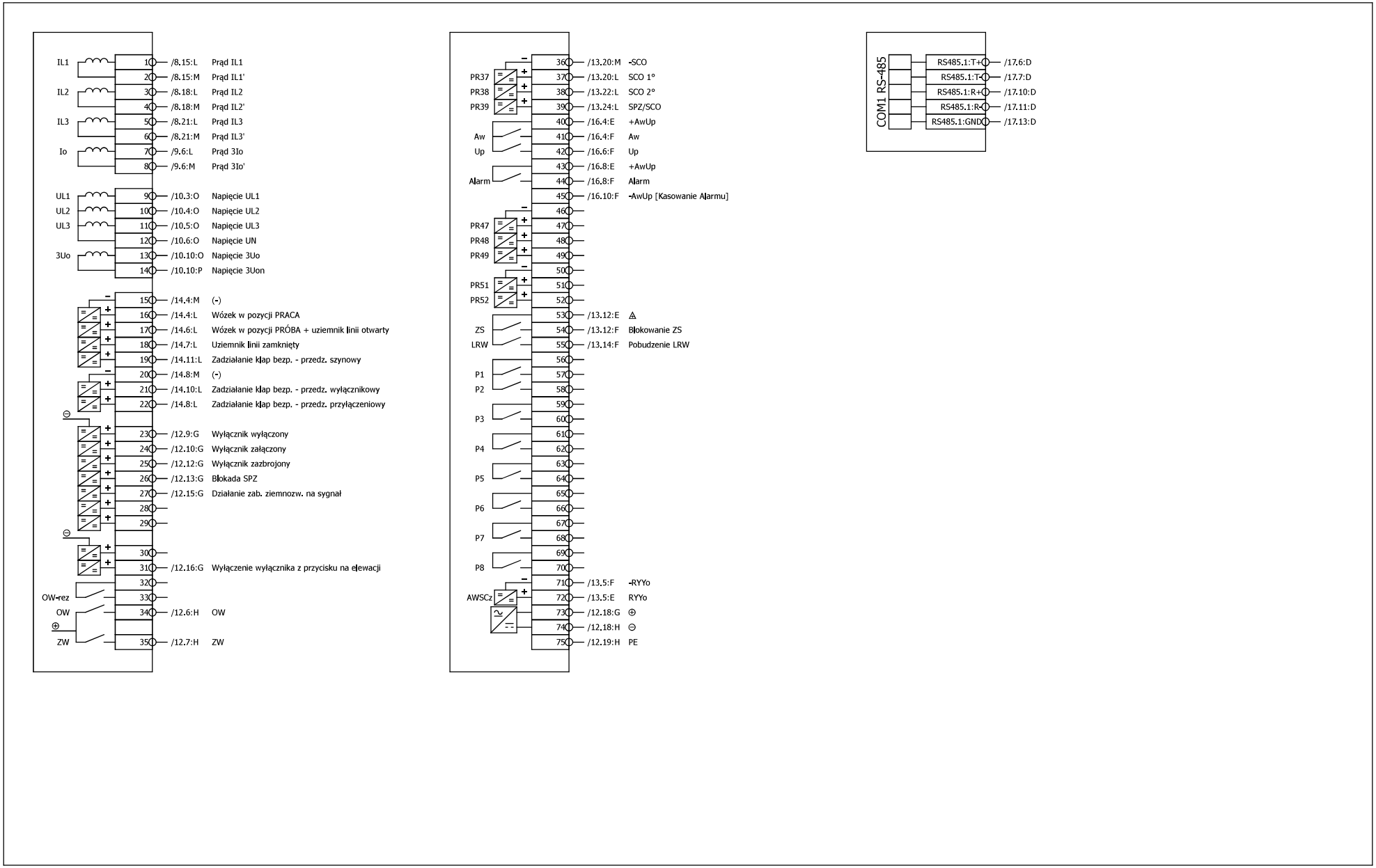
Pole linii odpływowej 15 kV nr 2



Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Schemat koordynacyjny - część 1	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8		w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 2
					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34



Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Schemat koordynacyjny - część 2	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8		w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 3
tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34



Jednostka projektowa: janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Konfiguracja zabezpieczenia	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura						Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla						Strona: 4
								Ilość stron: 34

S43

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2
I	/12.13:E	1 – 2		X
		4 – 3	X	
II		5 – 6		X
		8 – 7	X	
III		9 – 10		X
		12 – 11	X	

SPZ
1 - odblokowane
2 - zablokowane

S3

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I		1 – 2	X	
	/16.19:G	4 – 3		X

Oświetlenie w polu
0 – Wyłączone
1 – Załączone

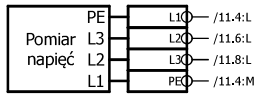
S1

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I	/12.4:E	13 – 14	X	
	/12.16:E	23 – 24		X

Wyłącz
Wyłącznik

-SCZ

Wskaźnik obcności napięcia na przyłączu



S412

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I	/13.13:M	1 / 3 2		X

Pobudzenie LRW
1-2 załączone
1-3 odstawione

S413

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I	/13.23:E	1 / 3 2		X

SPZ/SCO
1-2 załączone
1-3 odstawione

S414

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I	/13.19:E	1 / 3 2		X

SCO 1°
1-2 załączone
1-3 odstawione

S415

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I	/13.21:E	1 / 3 2		X

SCO 2°
1-2 załączone
1-3 odstawione

S416

Pakiet	Nr ścieżki	Nr zestyku	Poz. 0	Poz. 1
I	/12.15:E	1 / 3 2		X

Zabezpieczenie
ziemnozwarciowe
1-2 sygnał
1-3 wyłącz

Jednostka projektowa:
Janura
PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI
ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA
tel. +48 71 729 99 96
ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław;
e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl

Data	12.12.2023	Podpis
Projektował	Wiesław Janura	
Opracował	Mateusz Cieśla	

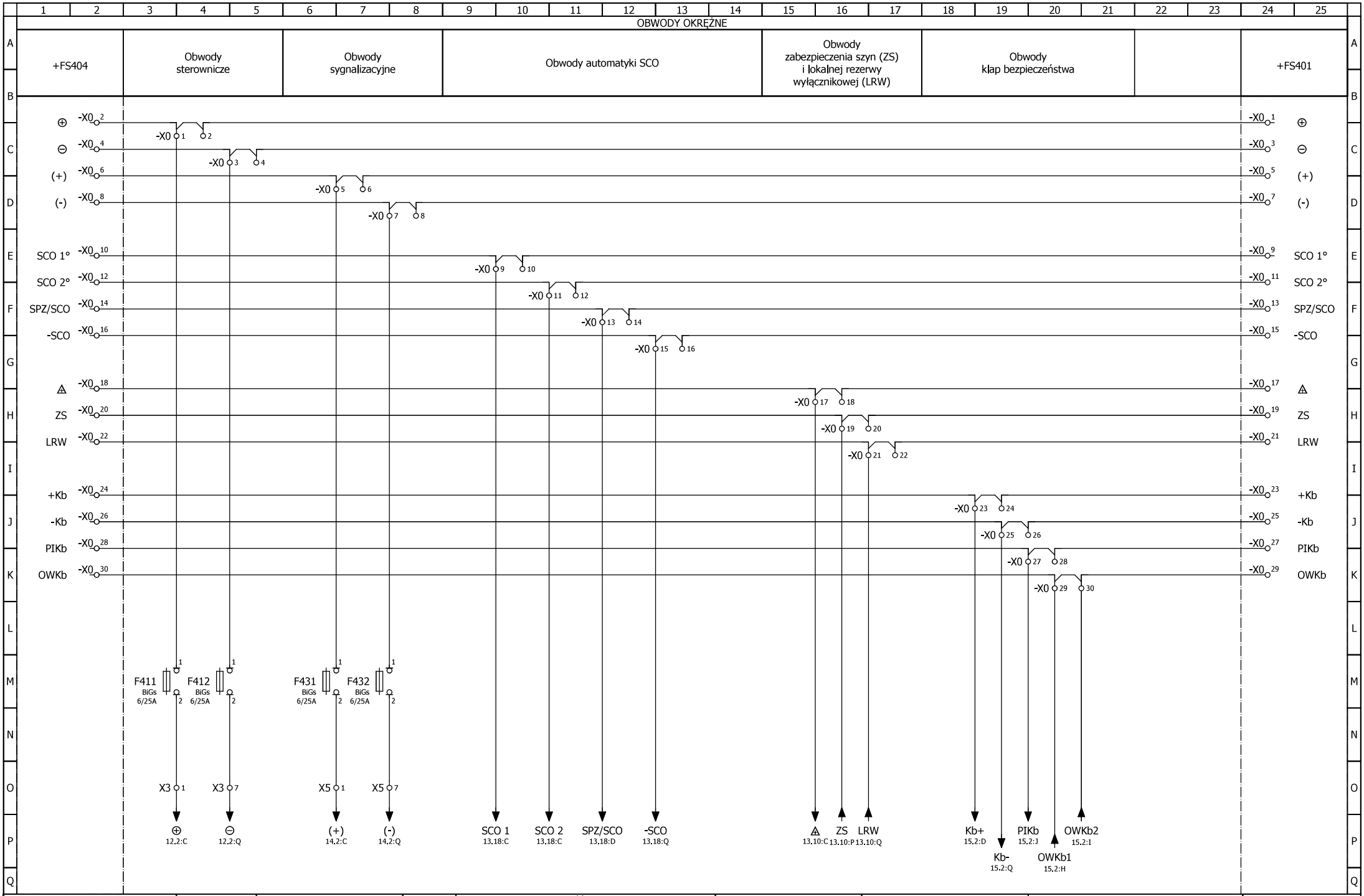
Projekt wykonawczy - część elektryczna
Stacja elektroenergetyczna
GPZ 110/15 kV Koźmin

ENERGA-OPERATOR S.A.
Oddział w Kaliszu
al. Wolności 8
62-800 Kalisz

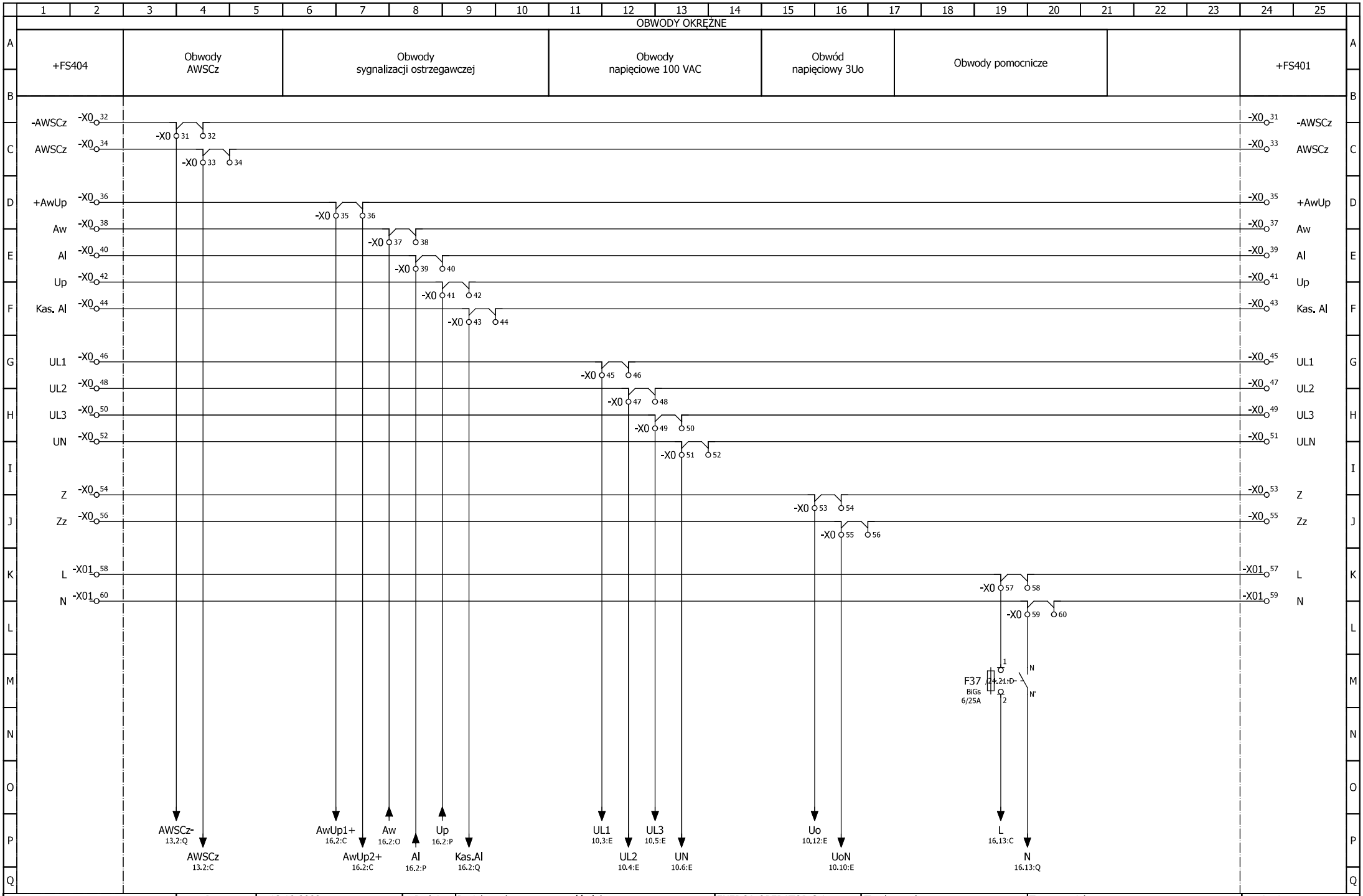
Tytuł rysunku:
Koordynacja aparatury nN

Temat projektu:
Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV
w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin

OBI/44/2102857
Tom: R15kV/FS402
Strona: 5
Ilość stron: 34



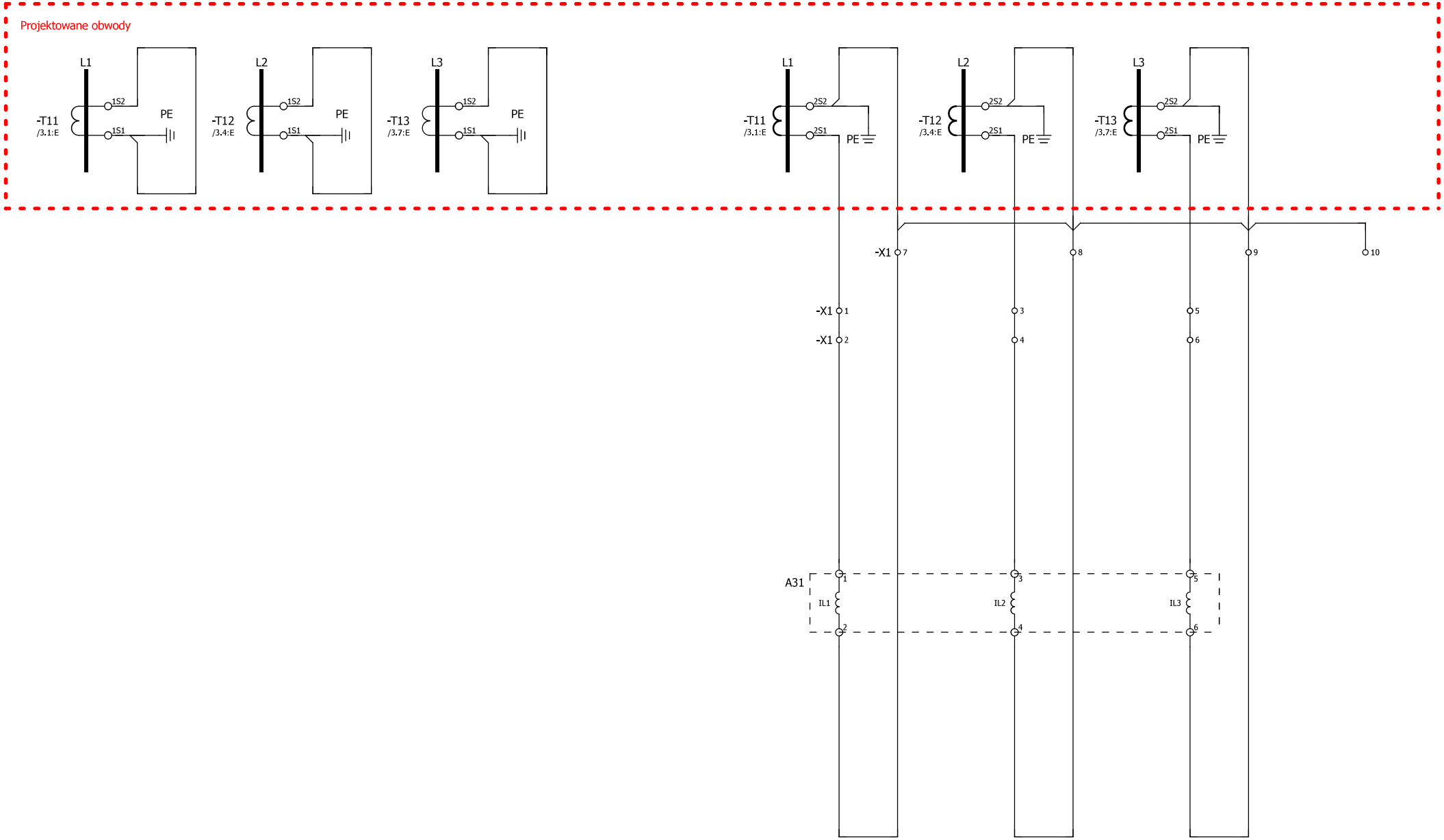
Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Obwody okrężne - część 1	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
tel. +48 71 729 99 96	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8		w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 6
ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34



Jednostka projektowa: janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Obwody okrężne - część 2	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura						Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla						Strona: 7
								Ilość stron: 34

OBWODY PRĄDOWE

RDZEŃ I	RDZEŃ II
Rezerwa	Obwody prądowe zabezpieczenia

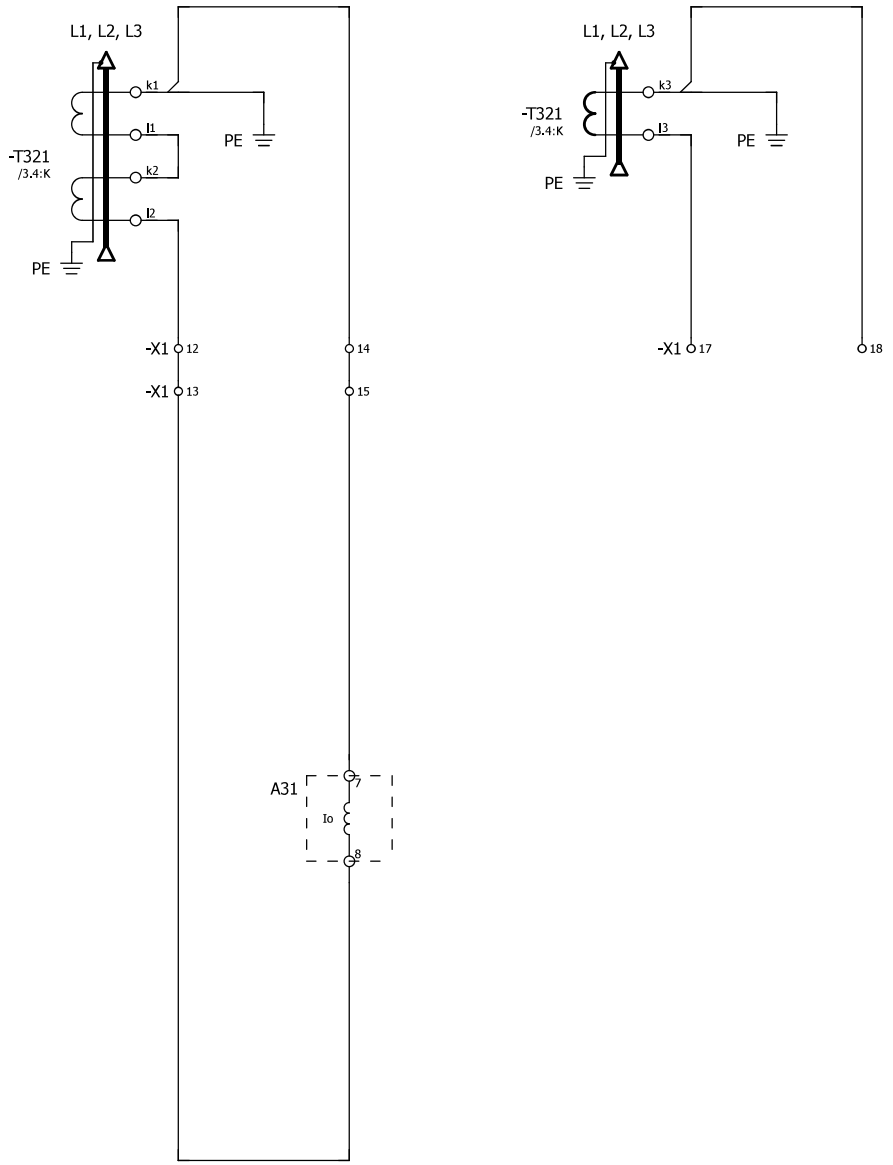


Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Obwody prądowe - część 1	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8		w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 8
					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34

OBWODY PRĄDOWE

PRZEKŁADNIK FERRANTIEGO

Obwód prądowy zabezpieczenia	Uzwojenie pomocnicze

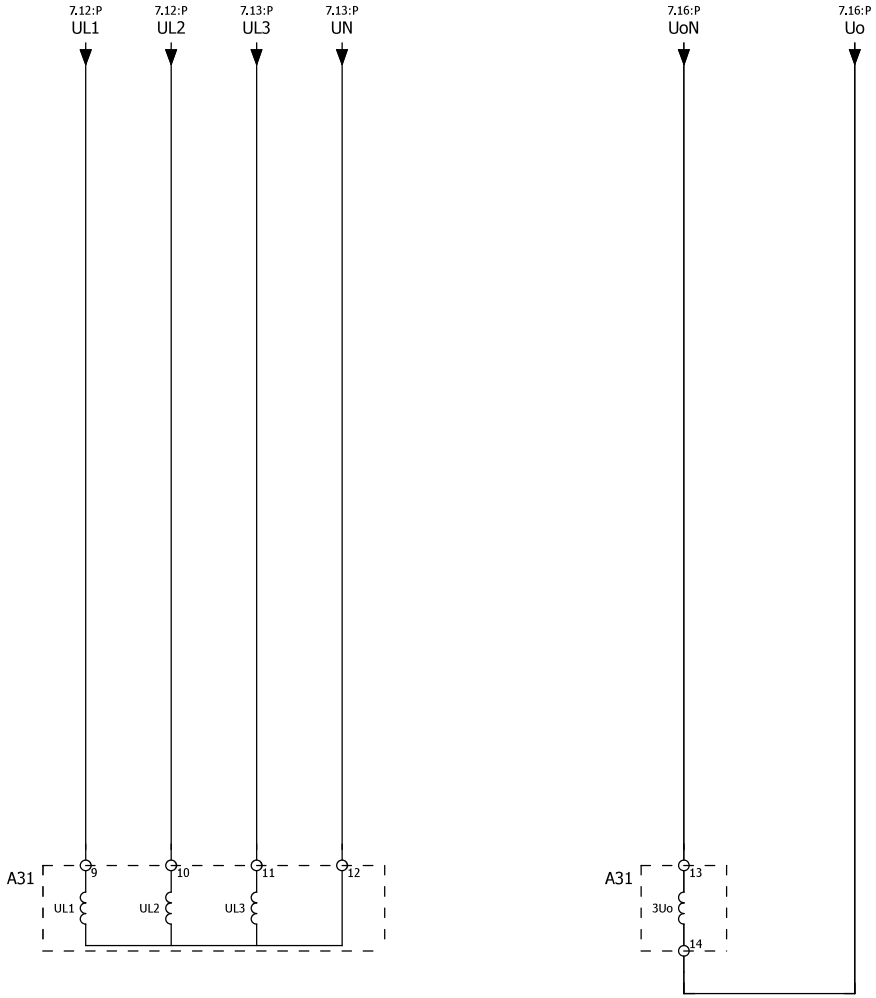


-X1 11 -X1 16 -X1 19 20

Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Obwody prądowe - część 2	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna				Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin				Strona: 9
								Ilość stron: 34

OBWODY NAPIĘCIOWE

Obwody okrężne 100 V AC	Obwody okrężne 3Uo
Obwody napięciowe zabezpieczenia	Obwody napięciowe zabezpieczenia



Jednostka projektowa:
Janura
PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA
tel. +48 71 729 99 96
ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław;
e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl

Data	12.12.2023	Podpis
Projektował	Wiesław Janura	
Opracował	Mateusz Cieśla	

Projekt wykonawczy - część elektryczna
Stacja elektroenergetyczna
GPZ 110/15 kV Koźmin

ENERGA-OPERATOR S.A.
Oddział w Kaliszu
al. Wolności 8
62-800 Kalisz

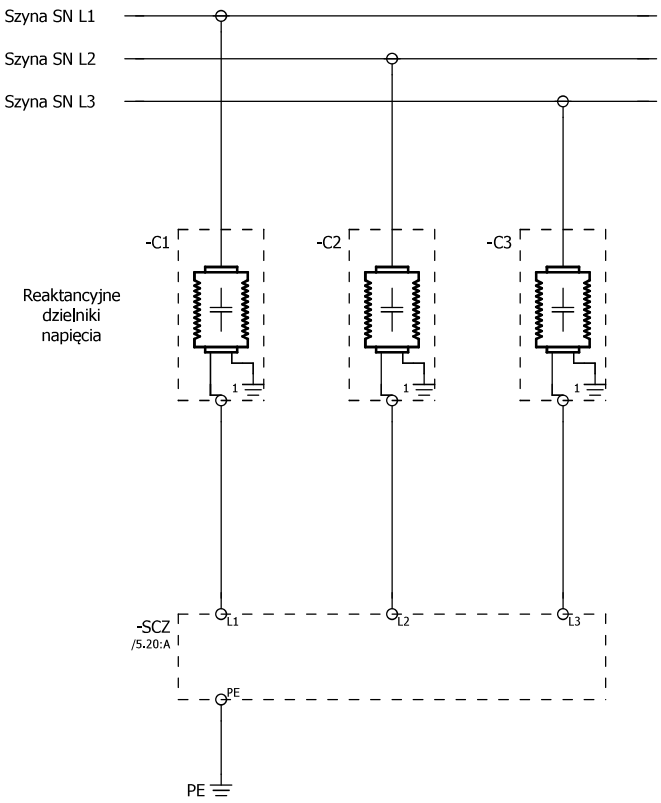
Tytuł rysunku:
Obwody napięciowe - część 1

Temat projektu:
Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV
w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin

OBI/44/2102857	
Tom:	R15kV/FS402
Strona:	10
Ilość stron:	34

OBWODY NAPIĘCIOWE

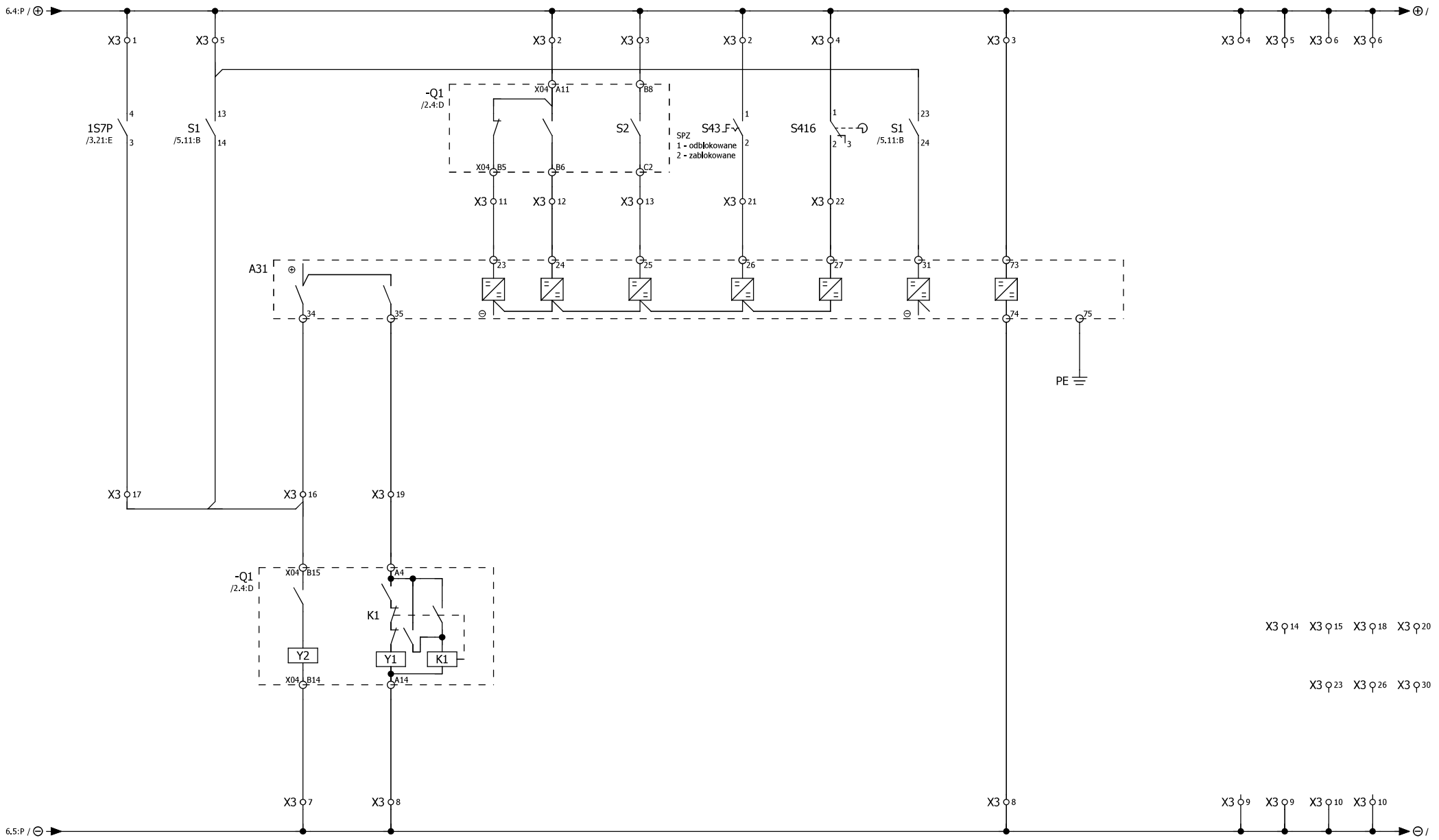
Kontrola obecności napięcia SN na dopływie			
	Kontrola napięcia SN faza L1	Kontrola napięcia SN faza L2	Kontrola napięcia SN faza L3



Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Obwody napięciowe - część 2	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8		w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 11
					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34

OBWODY STEROWNICZE

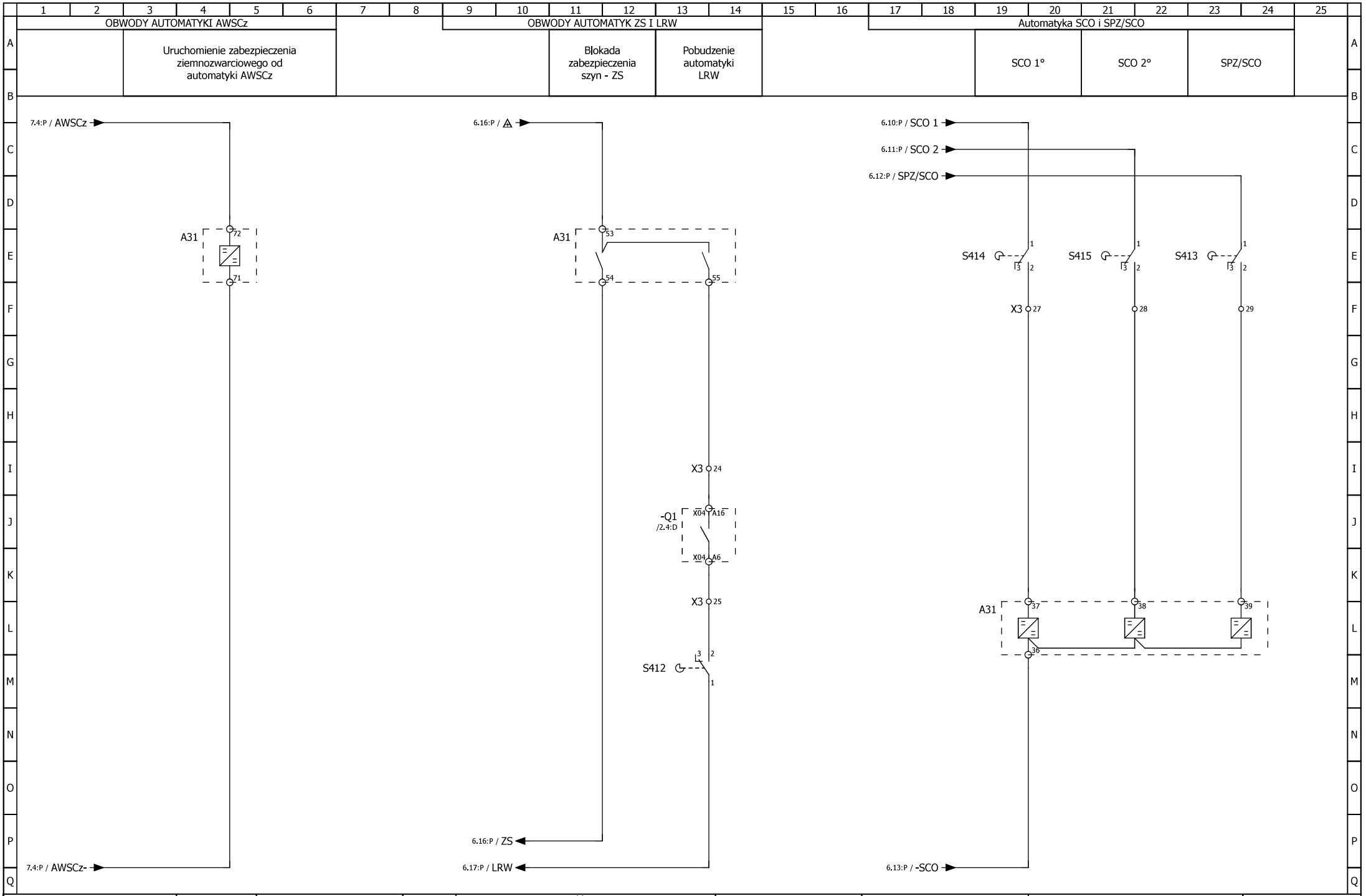
Zasilanie ⊕⊖	Wyłączenie wyłącznika - OW1			Zał. wył. - ZW	Stan położenia wyłącznika		Napęd wyłącznika nazbrojony	Blokowanie SPZ rezerwa	Działanie E na sygnał	Wyłączenie wyłącznika z przycisku na elewacji	Zasilanie
	Od KBP	Z przycisku na elewacji	OW1	ZW	Wyłączony	Załączony					



Jednostka projektowa: JANURA PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Obwody sterownicze
	Projektował	Wiesław Janura				
	Opracował	Mateusz Cieśla				

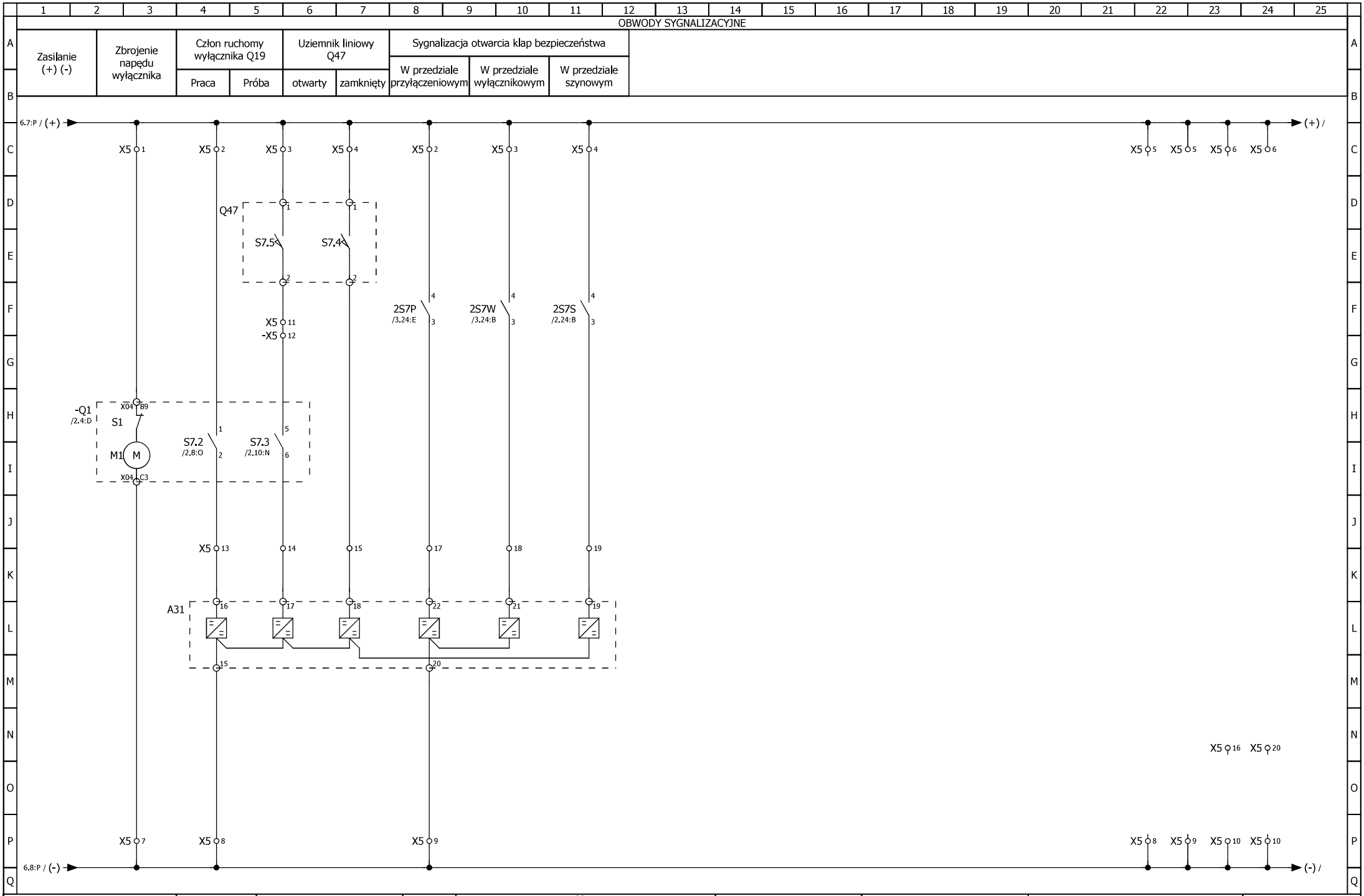
Temat projektu:
Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin

OBI/44/2102857	
Tom:	R15kV/FS402
Strona:	12
Ilość stron:	34



Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Obwody automatyk stacyjnych	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura						Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla						Strona: 13
								Ilość stron: 34

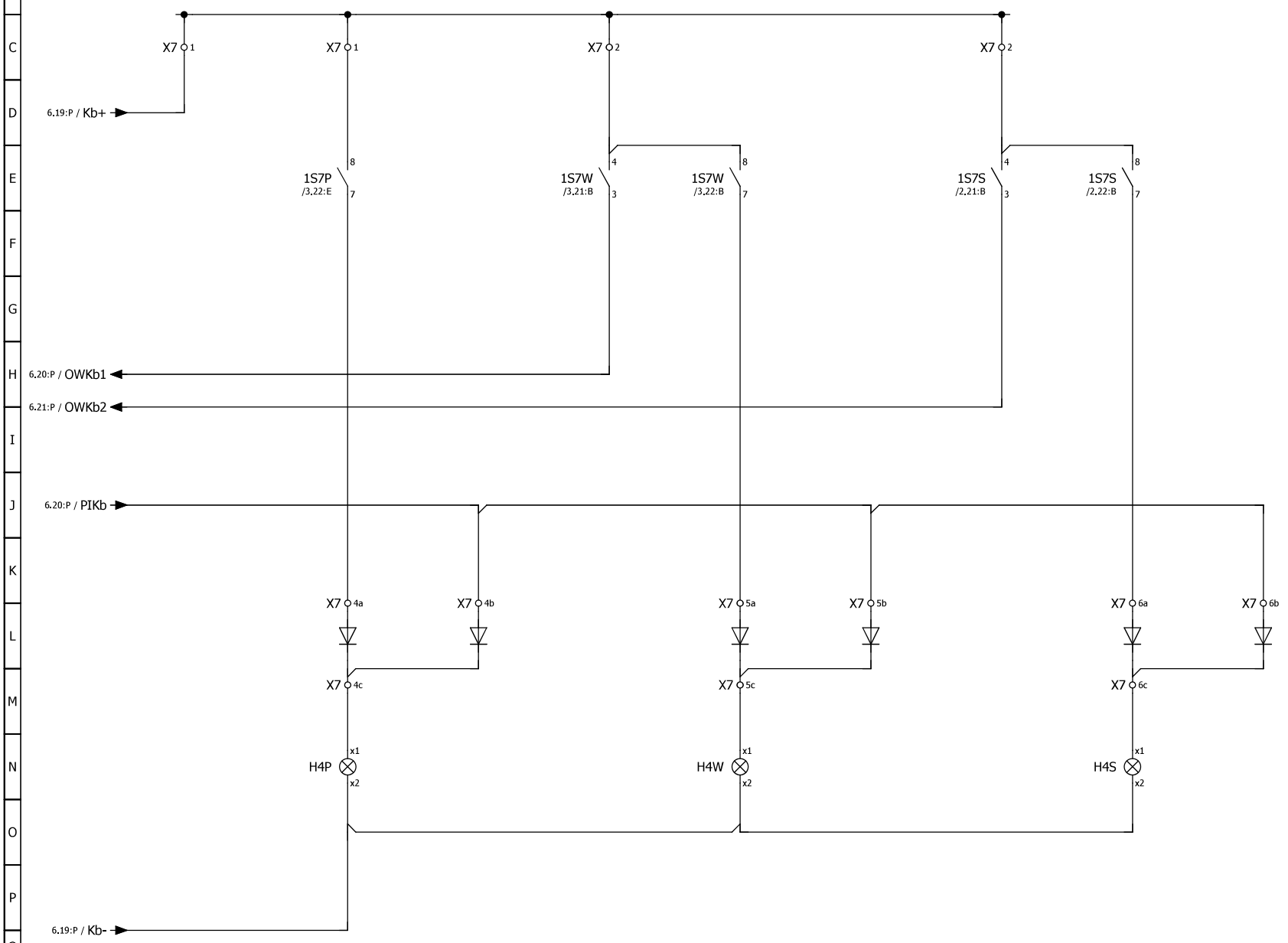
OBWODY SYGNALIZACYJNE



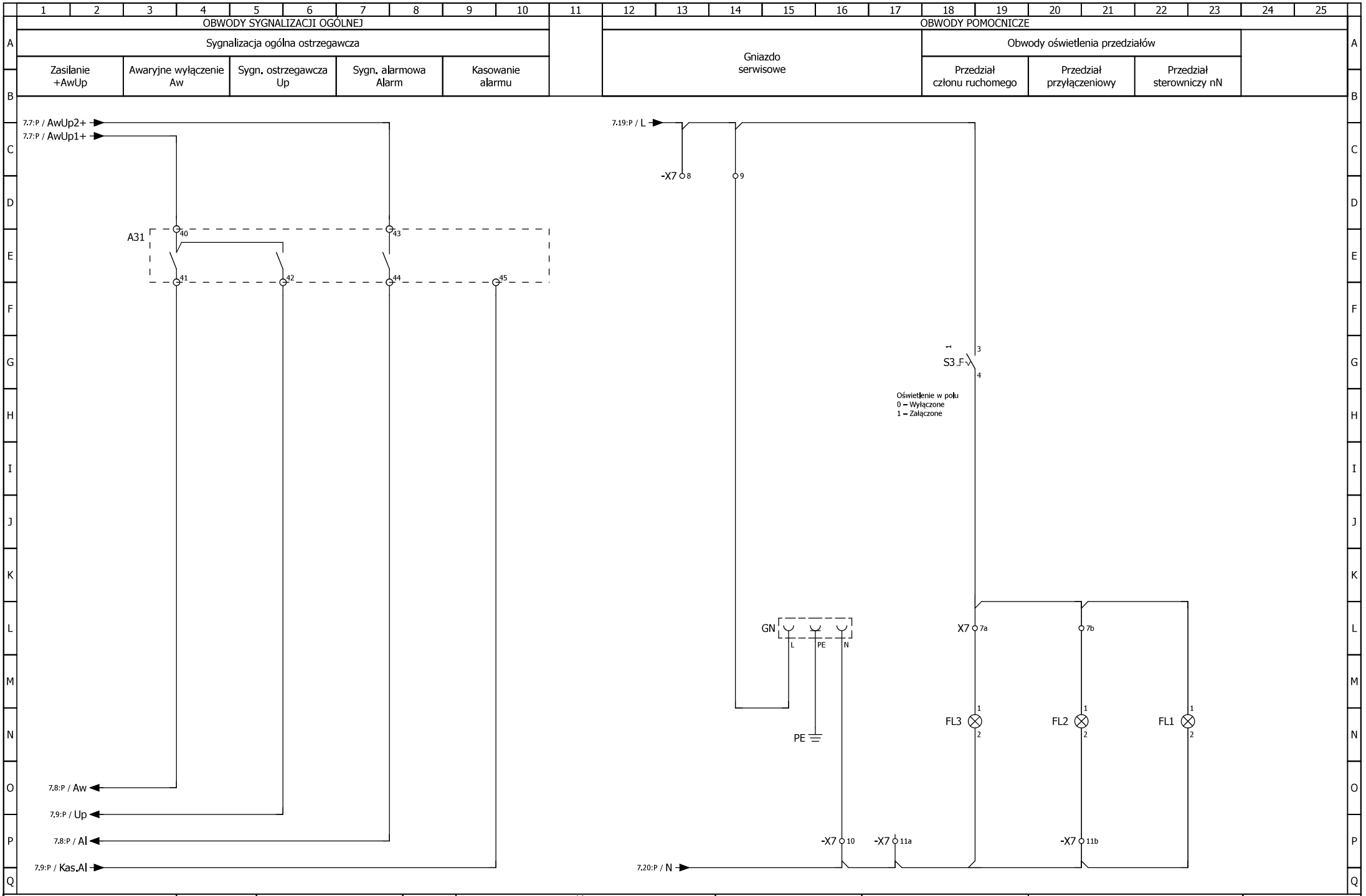
Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Mhynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Obwody sygnalizacyjne	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8		w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 14
					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34

OBWODY KLAP BEZPIECZEŃSTWA

Zasilanie Kb	Test lampek sygnalizujący zadziałanie klap bezpieczeństwa na sekcji	Otwarcie klapy bezpieczeństwa							
		W przedziale przyłączeniowym		W przedziale wyłącznikowym			W przedziale szyn zbiorczych		
		sygnalizacja	test lampek	wyłączenie sekcji	sygnalizacja	test lampek	wyłączenie sekcji	sygnalizacja	test lampek



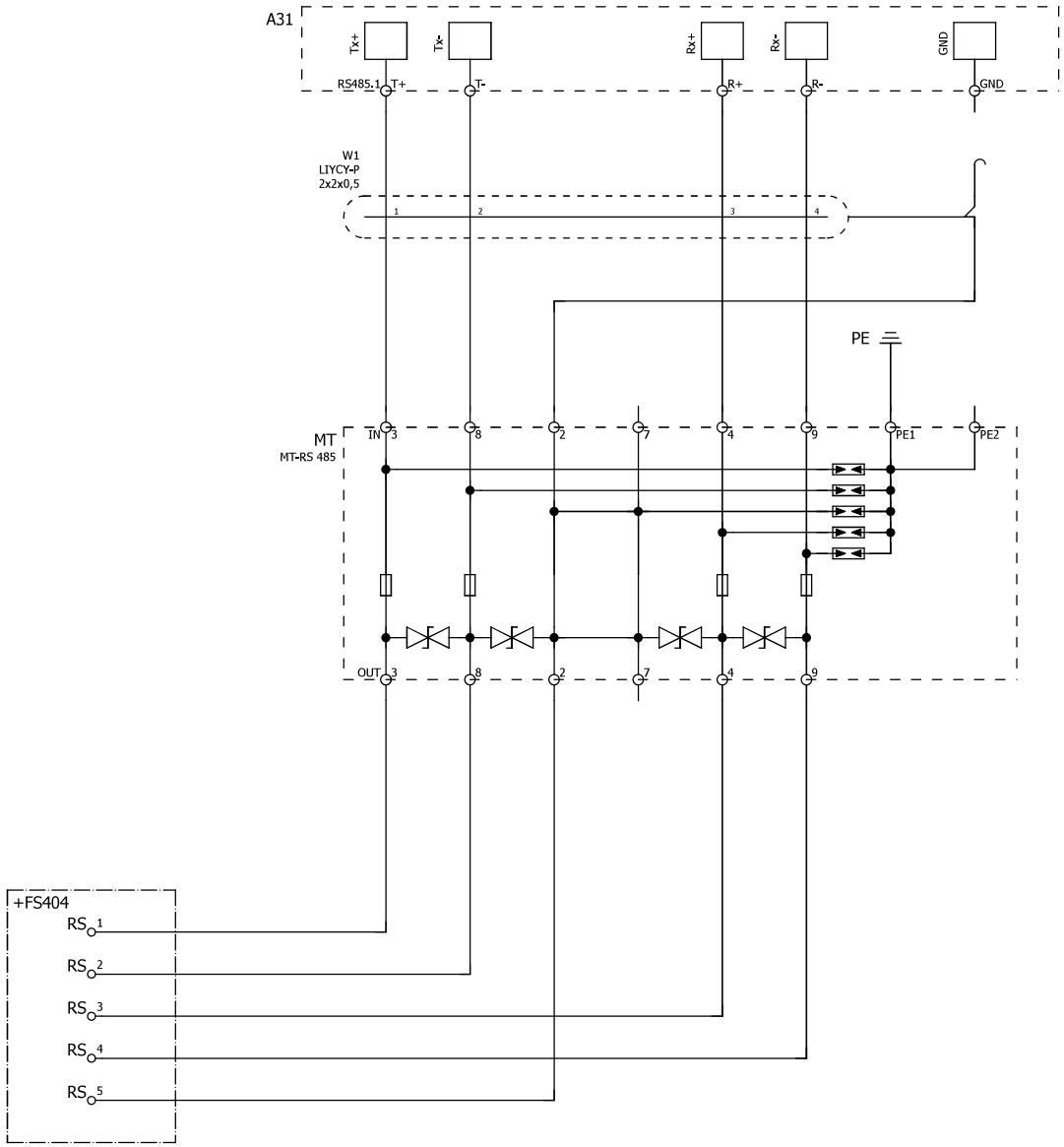
Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data 12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Obwody klap bezpieczeństwa	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin
	Projektował Wiesław Janura					OBI/44/2102857
	Opracował Mateusz Cieśla					Tom: R15kV/FS402
						Strona: 15
						Ilość stron: 34



Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Obwody sygnalizacji ostrzegawczej, obwody pomocnicze	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8			Strona: 16
					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34

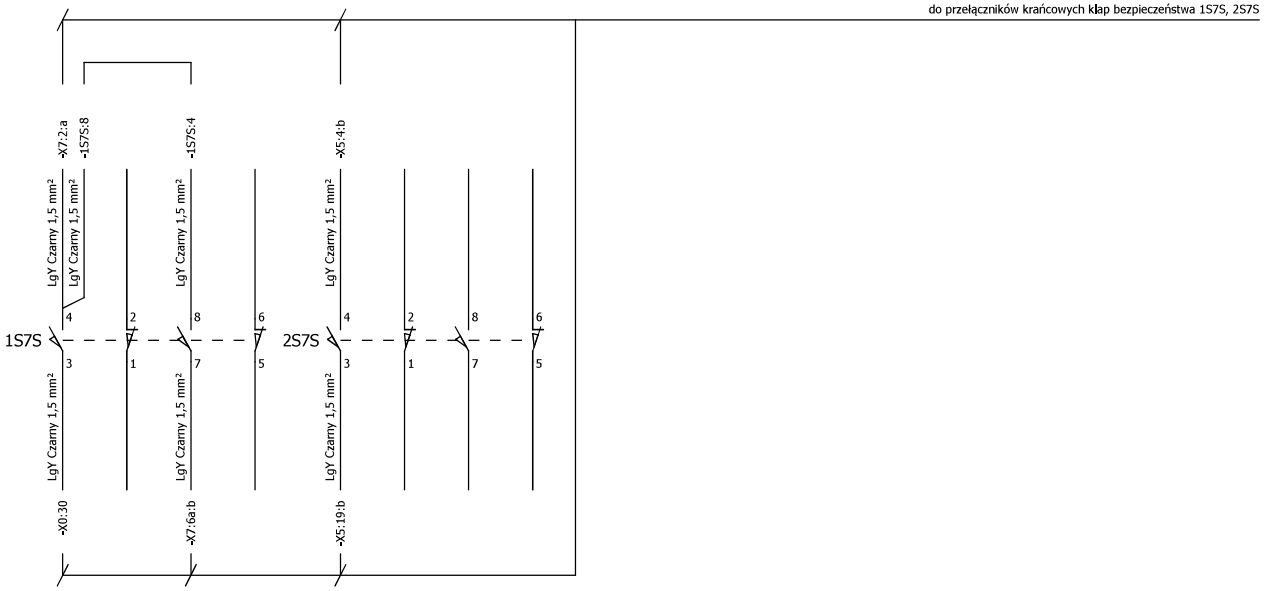
OBWODY KOMUNIKACYJNE

Komunikacja z telemechaniką

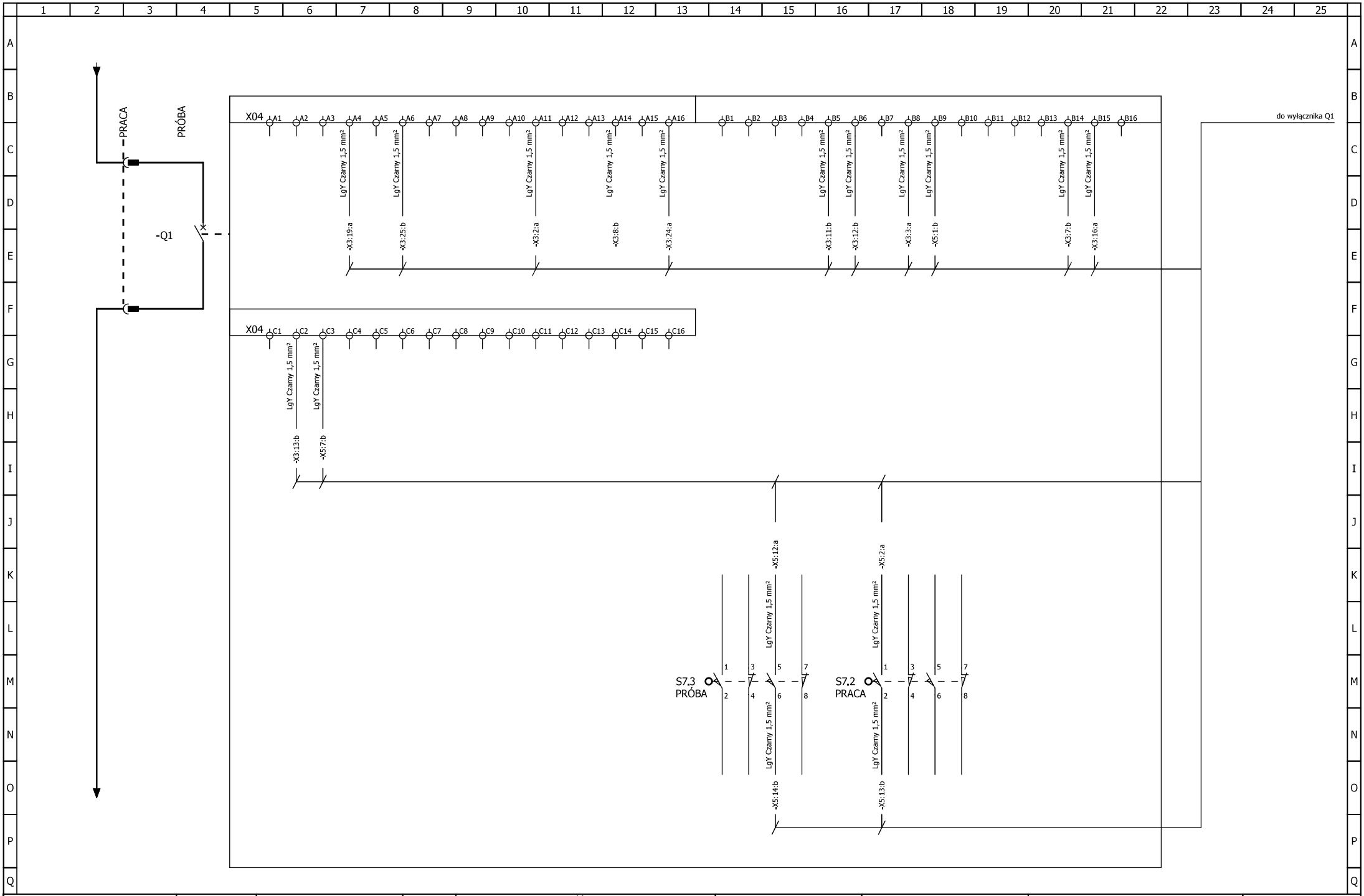


Jednostka projektowa: JANURA PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Obwody komunikacyjne	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura						Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla						Strona: 17
								Ilość stron: 34

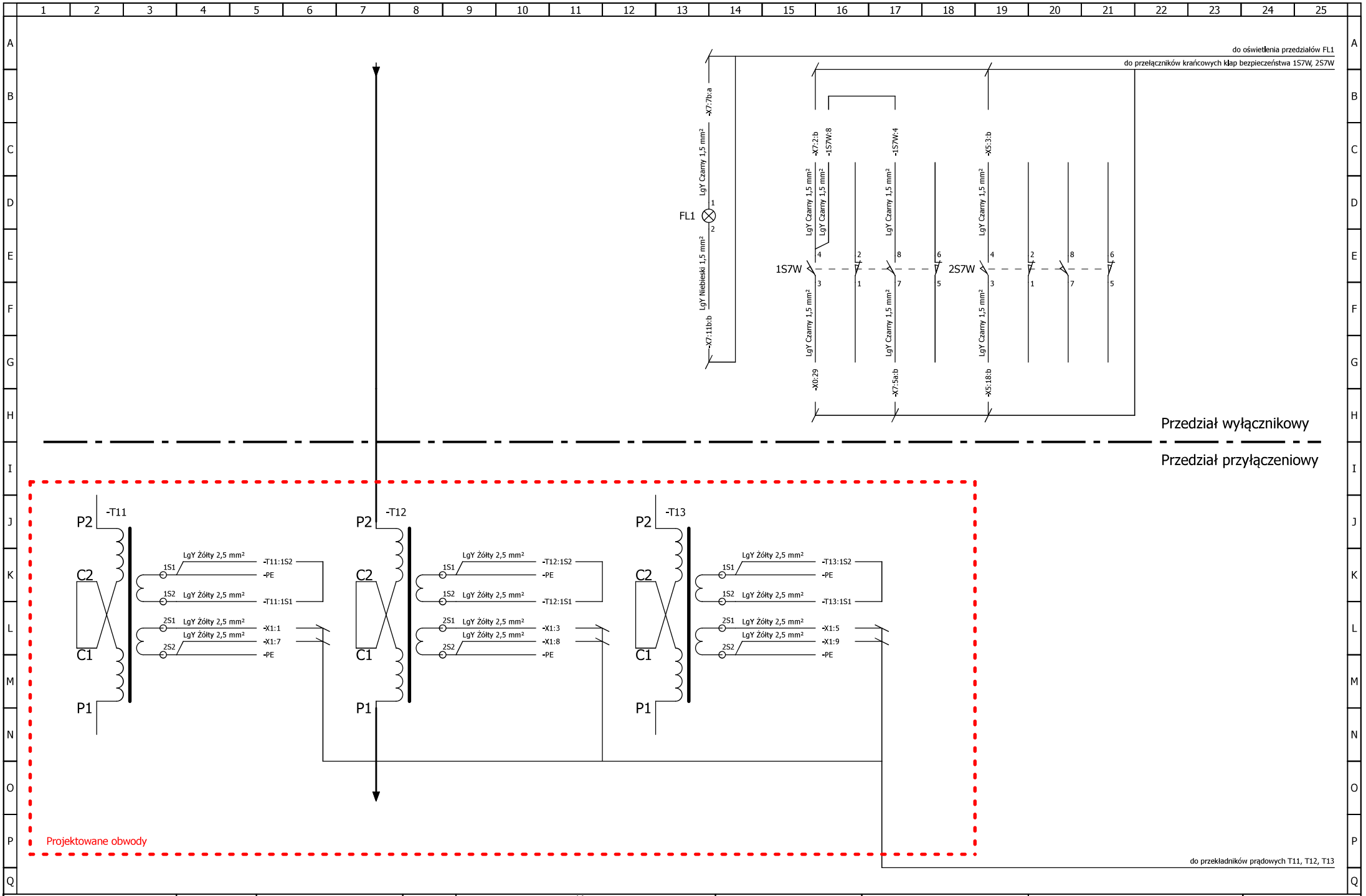
Pole linii dopływowej 15 kV nr 2



Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 1	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura						Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla						Strona: 18
								Ilość stron: 34

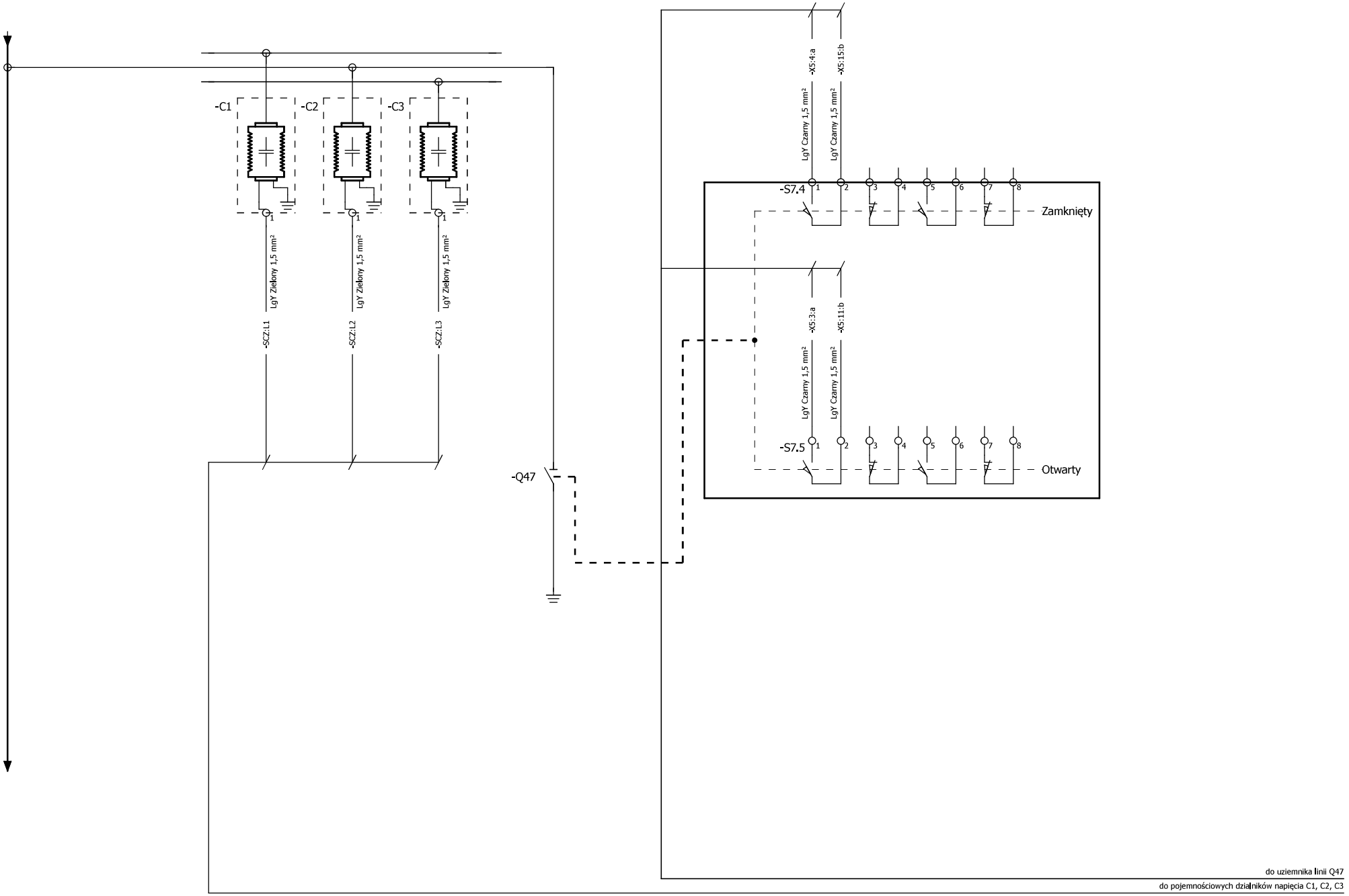


Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Schemat montażowy urządzeń	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8	pierwotnych - część 2	w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 19
tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34



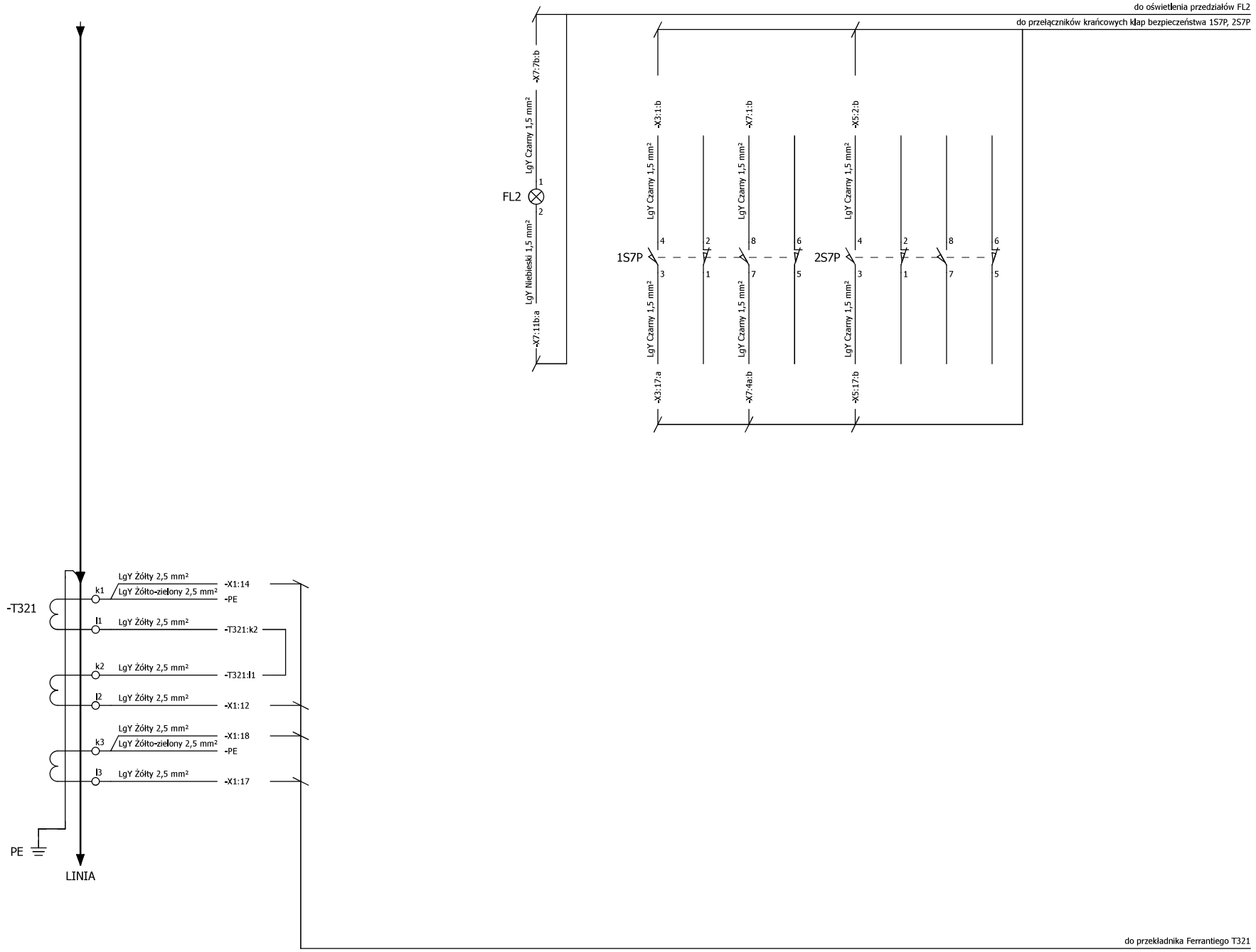
Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 3	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin
	Projektował	Wiesław Janura					
	Opracował	Mateusz Cieśla					

OBI/44/2102857	
Tom:	R15kV/FS402
Strona:	20
Ilość stron:	34



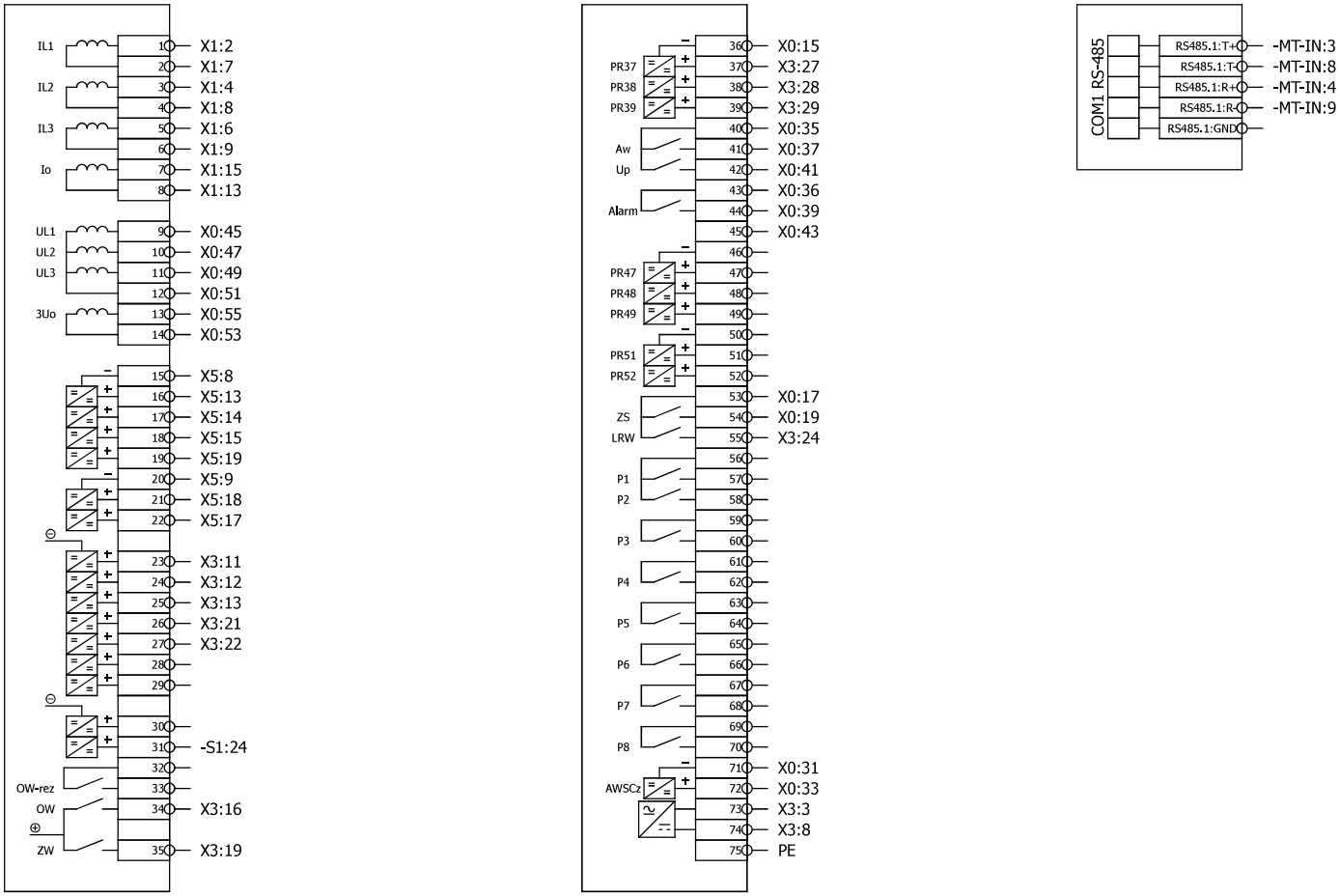
Jednostka projektowa: JANURA PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat montażowy urządzeń pierwotnych - część 4	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin
	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna			
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin			

OBI/44/2102857	
Tom:	R15kV/FS402
Strona:	21
Ilość stron:	34

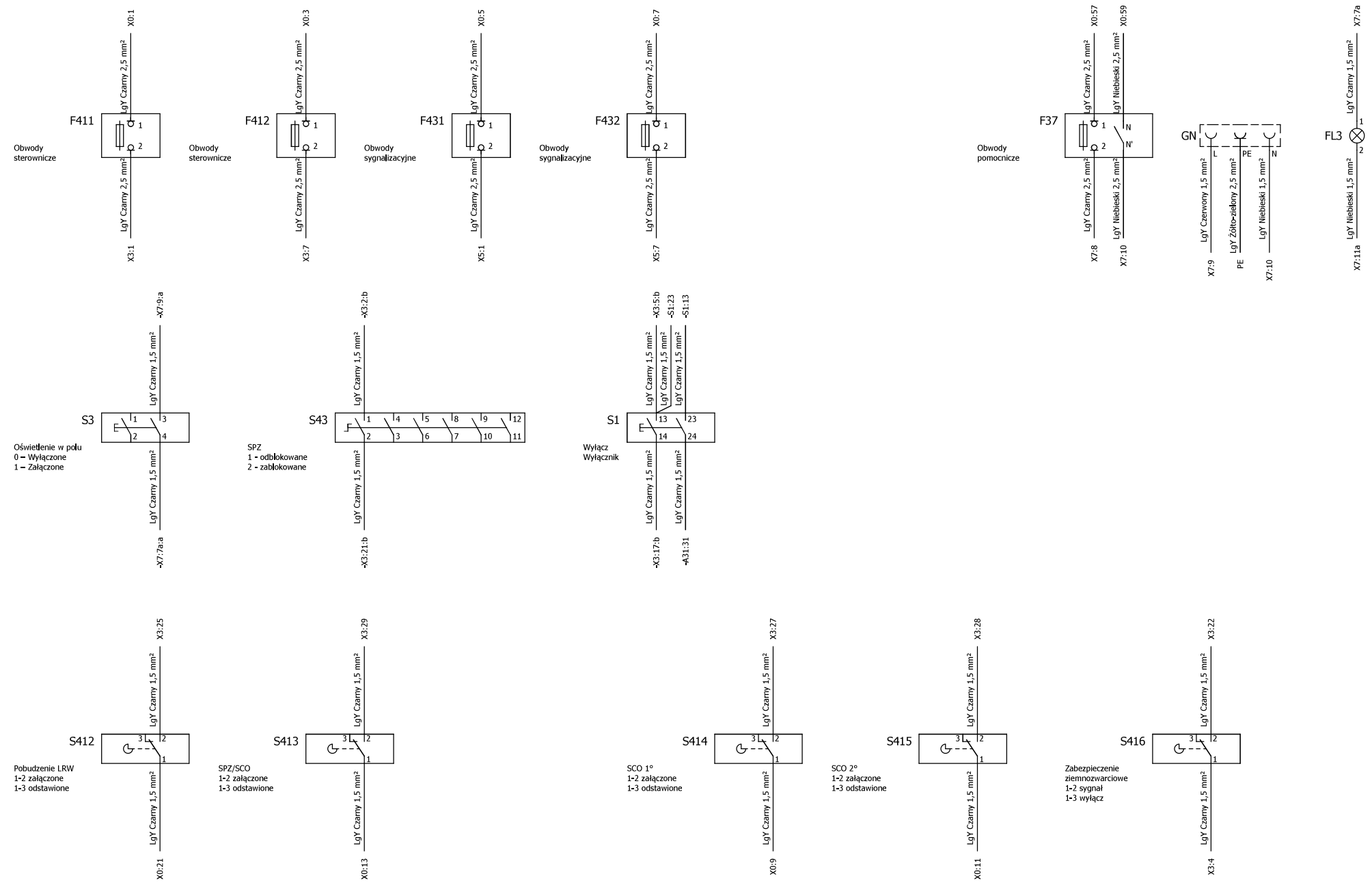


Jednostka projektowa:	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A.	Tytuł rysunku:	Temat projektu:	OBI/44/2102857
Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna	Oddział w Kaliszu	Schemat montażowy urządzeń	Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV	Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin	al. Wolności 8	pierwotnych - część 5	w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	Strona: 22
					62-800 Kalisz			Ilość stron: 34

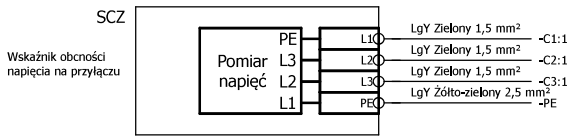
A31

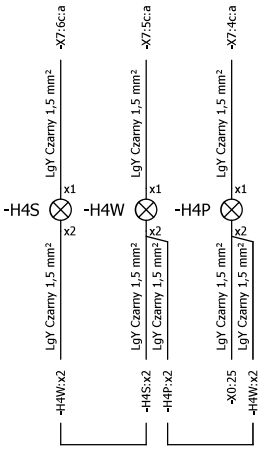


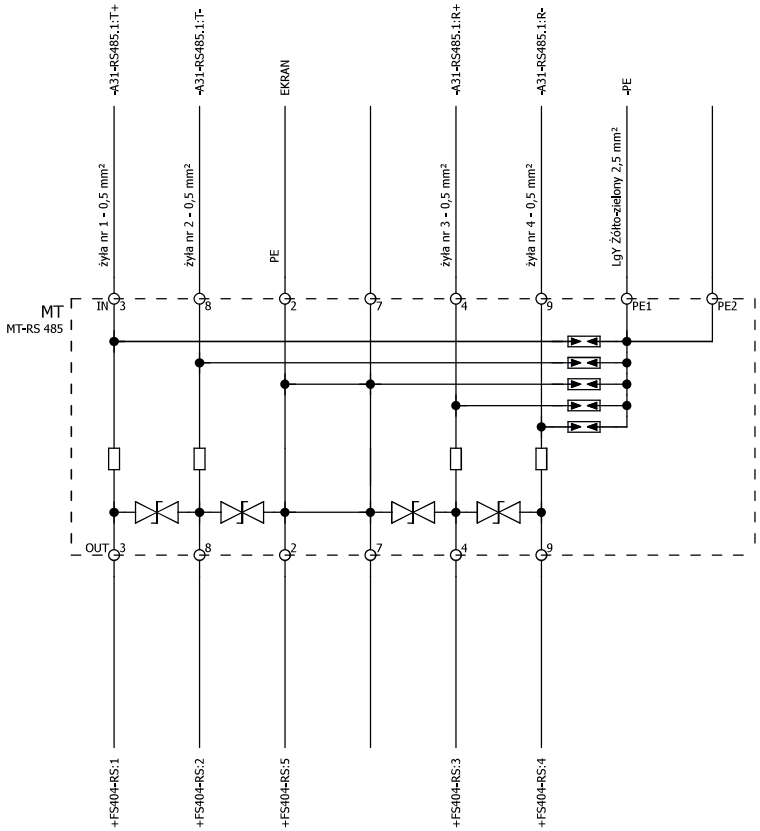
Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat montażowy zabezpieczenia pola	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin	OBI/44/2102857
	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna				Tom: R15kV/FS402
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin				Strona: 23
								Ilość stron: 34



Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat montażowy aparatury nN - część 1	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin
	Projektował	Wiesław Janura		Stacja elektroenergetyczna			OBI/44/2102857
	Opracował	Mateusz Cieśla		GPZ 110/15 kV Koźmin			Tom: R15kV/FS402
							Strona: 24
							Ilość stron: 34







Jednostka projektowa: Janura PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANURA tel. +48 71 729 99 96 ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław; e-mail: biuro@janura.pl; www.janura.pl	Data	12.12.2023	Podpis	Projekt wykonawczy - część elektryczna Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin	ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu al. Wolności 8 62-800 Kalisz	Tytuł rysunku: Schemat montażowy aparatury nN - część 2	Temat projektu: Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin
	Projektował	Wiesław Janura					
	Opracował	Mateusz Cieśla					

OBI/44/2102857	
Tom:	R15kV/FS402
Strona:	25
Ilość stron:	34

X0

LgY 2,5 mm² Czarny	-F411:1	1	⊕	+FS404-X0:2
		2		+FS401-X0:1
LgY 2,5 mm² Czarny	-F412:1	3	⊖	+FS404-X0:4
		4		+FS401-X0:3
LgY 2,5 mm² Czarny	-F431:1	5	(+)	+FS404-X0:6
		6		+FS401-X0:5
LgY 2,5 mm² Czarny	-F432:1	7	(-)	+FS404-X0:8
		8		+FS401-X0:7
LgY 1,5 mm² Czarny	-S414:1	9	SCO I	+FS404-X0:10
		10		+FS401-X0:9
LgY 1,5 mm² Czarny	-S415:1	11	SCO	+FS404-X0:12
		12		+FS401-X0:11
LgY 1,5 mm² Czarny	-S413:1	13	SPZ/SCO	+FS404-X0:14
		14		+FS401-X0:13
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:36	15	-SCO	+FS404-X0:16
		16		+FS401-X0:15
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:53	17	⚠	+FS404-X0:18
		18		+FS401-X0:17
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:54	19	ZS	+FS404-X0:20
		20		+FS401-X0:19
LgY 1,5 mm² Czarny	-S412:1	21	LRW	+FS404-X0:22
		22		+FS401-X0:21
LgY 1,5 mm² Czarny	-X7:1:a	23	+KB	+FS404-X0:24
		24		+FS401-X0:23
LgY 1,5 mm² Czarny	-H4P:x2	25	-KB	+FS404-X0:26
		26		+FS401-X0:25
LgY 1,5 mm² Czarny	-X7:4b:b	27	PIKB	+FS404-X0:28
		28		+FS401-X0:27
LgY 1,5 mm² Czarny	-1S7W:3	29	OWKB	+FS404-X0:30
LgY 1,5 mm² Czarny	-1S7S:3	30		+FS401-X0:29
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:71	31	-AWSCz	+FS404-X0:32
		32		+FS401-X0:31
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:72	33	AWSCz	+FS404-X0:34
		34		+FS401-X0:33
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:40	35	+AwUp	+FS404-X0:36
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:43	36		+FS401-X0:35
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:41	37	Aw	+FS404-X0:38
		38		+FS401-X0:37
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:44	39	AI	+FS404-X0:40
		40		+FS401-X0:39
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:42	41	Up	+FS404-X0:42
		42		+FS401-X0:41
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:45	43	KAS.AL	+FS404-X0:44
		44		+FS401-X0:43
LgY 1,5 mm² Zielony	-A31:9	45	UL1	+FS404-X0:46
		46		+FS401-X0:45
LgY 1,5 mm² Zielony	-A31:10	47	UL2	+FS404-X0:48
		48		+FS401-X0:47
LgY 1,5 mm² Zielony	-A31:11	49	UL3	+FS404-X0:50
		50		+FS401-X0:49
LgY 1,5 mm² Zielony	-A31:12	51	UN	+FS404-X0:52
		52		+FS401-X0:51
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:14	53	Z	+FS404-X0:54
		54		+FS401-X0:53
LgY 1,5 mm² Czarny	-A31:13	55	Zz	+FS404-X0:56
		56		+FS401-X0:55
LgY 2,5 mm² Czarny	-F37:1	57	L	+FS404-X01:58
		58		+FS401-X01:57
LgY 2,5 mm² Niebieski	-F37:N	59	N	+FS404-X01:60
		60		+FS401-X01:59

do celki FS401

do celki FS404

Jednostka projektowa:
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCJI I REALIZACJI INWESTYCJI ELEKTROENERGETYCZNYCH WIESŁAW JANUŁA
ul. Hetmańska 73/75, 51-136 Wrocław;
tel. +48 71 720 29 36
biuro@janura.pl www.janura.pl

	Data	Podpis
Projektował	12.12.2023	
Wiesław Januła		
Opracował	Mateusz Cieśla	

Projekt wykonawczy - część elektryczna

Stacja elektroenergetyczna GPZ 110/15 kV Koźmin

ENERGA-OPERATOR S.A.
Oddział w Kaliszu
al. Wolności 8
62-800 Kalisz

Tytuł rysunku:
Schemat montażowy listwy zaciskowej - X0

Temat projektu:
Modernizacja pola nr 2 rozdzielnicy 15kV w stacji GPZ 110/15 kV Koźmin

OBI/44/2102857

Tom: R15KV/FS402

Strona: 26

Ilość stron: 34

50