

PROJEKT WYKONAWCZY

Jednostka projektowa:	 MAREL Sp. z o. o. ul. Jakowa Dolina 15/18, 80-252 Gdańsk e-mail: biuro.marel@gmail.com			
Nazwa zamówienia:	GPZ Skarszewy. Rozdzielnia SN-15kV. Modernizacja pola SN nr 18 na potrzeby przyłączenia PV Fol-Plast I			
Inwestor:	 ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk			
Kategoria obiektu:	XXVI – sieci elektroenergetyczne			
Identyfikator jednostki ewidencyjnej:	Identyfikator: 221309_4.0004.37/16			
Obręb ewidencyjny:	4 Skarszewy			
Nr ZN, Nr OBI	ZN/1629/303MZI/2026/2600807/1, OBI/34/2600807			
Numery działek ewidencyjnych:	działka nr: 37/16			
Zakres opracowania:	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Sieci i urządzenia techniczne: ELEKTRYCZNE	Projektant	Marcin Szczęsny, upr. bud.: POM/0191/POOE/14, specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.	lipiec 2026	
Przyłącze i urządzenia techniczne: ELEKTRYCZNE	Sprawdzający	Mariusz Łopatyński upr. bud.: POM/0183/PWBE/19 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.	lipiec 2026	



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.

Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku

Wydział Dokumentacji Energetycznej

Dokumentację projektową sprawdzono pod względem zgodności z P/25/048789

Uzgodnienie nr 2026/08/02357/3MMD

Data uzgodnienia 02.09.2026 r.



Signed by /
Podpisano przez:

Błażej Chyży

Date / Data:
2026-09-02 09:26

Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA	10
1.1. Przedmiot opracowania	10
1.2. Zakres opracowania	10
1.3. Inwestor	10
1.4. Praca stacji w systemie elektroenergetycznym	10
1.5. Zabezpieczenia	10
1.6. Automatyki	11
1.7. Układ wyłączenia pola linii 15 kV z generacją	11
1.8. Sterowanie	11
1.9. Blokady	11
1.10. Sygnalizacja	12
1.11. Telemechanika	12
1.12. Łącze inżynierskie	12
1.13. Pomiar	13
1.14. Demontaże	13
1.15. Wskazówki montażowe.	13
2. WYKAZ TABEL I RYSUNKÓW	14
3. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	15
4. ZESTAWIENIA TABLICZEK OPISOWYCH	18
5. ZESTAWIENIA KABLI	19
6. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA	20
7. RYSUNKI	23

OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZE STANDARDAMI TECHNICZNYMI ENERGA-OPERATOR S.A.

Ja niżej podpisany oświadczam, że dokumentacja projektowa pn. „**GPZ Skarszewy. Rozdzielnia SN-15kV. Modernizacja pola SN nr 18 na potrzeby przyłączenia PV Fol-Plast I**” została wykonana zgodnie ze standardami technicznymi Energa-Operator S.A.

Projektant:

mgr inż. MARCIN SZCZĘSNY

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych POM/0191/POOE/14

Sprawdzający:

mgr inż. MARIUSZ ŁOPATYŃSKI

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
bud. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
elektroenergetycznych POM/0183/PWBE/19

Gdańsk, 14.07.2026 r.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przedmiot opracowania

- a) Umowa zawarta z Energa-Operator S.A Oddział w Gdańsku,
- b) Warunki przyłączenia nr P/25/048789
- c) aktualna dokumentacja obwodów wtórnych,
- d) inwentaryzacja na stacji,
- e) uzgodnienia techniczne w trakcie realizacji projektu.
- f) Przepisów i norm

1.2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są schematy zasadnicze i montażowe obwodów wtórnych pola nr 18 rozdzielni 15kV w stacji 110/15 kV Skarszewy związane z przyłączeniem elektrowni fotowoltaicznej.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy w zakresie schematów zasadniczych i montażowych modernizowanego pola rozdzielni SN nr 18, zestawień materiałów, tabliczek opisowych, kabli oraz sygnałów telemechaniki.

1.3. Inwestor

Inwestorem prac projektowych i budowlanych jest Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.

1.4. Praca stacji w systemie elektroenergetycznym

Dwusekcyjna 24 polowa rozdzielnia zasilana jest poprzez dwa transformatory. Transformator 110/15 kV nr 1 przyłączony jest w polu nr 7, natomiast transformator 110/15 kV nr 2 w polu nr 17.

1.5. Zabezpieczenia

W polu nr 18 linii 15kV zastosowano terminal typu megaMUZ-2 posiadający następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe zwłoczne $J > t$
- zwarciove $J >> t$
- nadprądowego z przyspieszeniem – uruchamiane podczas załączania wyłącznika
- ziemnozwarciowe admitancyjne oraz kierunkowe czynnomocowe
- nadprądowe zwłoczne blokowane zabezpieczeniem zwrotnomocowym kierunkowym jako blokada zabezpieczenia szyn
- nadnapięciowe i podnapięciowe zwłoczne

- nadczęstotliwościowe i podczęstotliwościowe zwłoczne

Wszystkie w/w zabezpieczenia działają na wyłączenie wyłącznika.

Terminal megaMUZ-2 realizuje również funkcje pomiarowe, sterownicze (sterowanie wyłącznikiem), sygnalizacyjne oraz rejestracji zdarzeń i zakłóceń.

1.6. Automatyki

Pole objęto automatyką dwustopniowego SCO oraz przygotowano je do automatyki SPZ po SCO zawartą w polu pomiaru napięcia.

Każdy stopień SCO posiada wyodrębniony obwód okrężny wyłączający, do którego dowolnie można zakwalifikować pole liniowe. Wybór poszczególnych pól liniowych przeznaczonych do wyłączenia przez pierwszy lub drugi stopień SCO odbywa się przez odpowiednie ustawienie łącznika w zaciskach S21 i S22 w polu liniowym.

Automatyka posiada funkcję członu częstotliwościowo–zwłocznego umożliwiającą po odbudowaniu się częstotliwości w sieci załączenie pól wyłączonych uprzednio przez SCO. Załączenie to można odstawić przez otwarcie łącznika w zacisku S23 w poszczególnych polach.

Pole wyposażone jest w automatykę jednokrotnego SPZ w oparciu o wewnętrzny układ w sterowniku MegaMUZ-2. Zablokowanie lub odblokowanie automatyki SPZ dokonuje się lokalnie przełącznikiem S23 lub zdalnie przez telemechanikę.

1.7. Układ wyłączenia pola linii 15 kV z generacją

Po działaniu zabezpieczeń transformatora 110/15kV nr 1 lub nr 2 (w zależności od stanu położenie wyłącznika w polu łącznika szyn) powodujące zanik napięcia na szynach sekcji 1 lub 2 rozdzielni 15kV nastąpi wyłączenie pola nr 18.

Działanie tego układu na wyłączenie pola linii można odstawić przełącznikiem S44 umieszczonymi w celce pola linii nr 18.

1.8. Sterowanie

Lokalne sterowanie wyłącznikiem w polu nr 18 odbywa się przyciskami na terminalach megaMUZ-2 w celce rozdzielni 15kV. Sterowanie wyłącznikiem możliwe jest również z telemechaniki przez sterownik SYNDIS. Awaryjnie można wyłączyć wyłącznik przyciskiem S11 zainstalowanym w celce. Załączenie wyłącznika odbywa się z kontrolą braku napięcia na kablu w polu nr 18.

Sterowanie odłącznikiem i uziemnikiem odbywa się tylko lokalnie – ręcznie.

1.9. Blokady

Wyłącznik w polu linii posiada blokadę załączenia przy obecności napięcia na linii. Załączenie

wyłącznika, gdy jest napięcie na linii, możliwe jest po odstawieniu blokady. Odstawienie blokady na czas 60 s w celce pola realizowane jest przez wykonanie przełącznikiem impulsowym S43 sterowania w pozycję „2”. Blokadę można również odstawić przez telemechanikę.

W polu linii 15 kV sterowanie odłącznikiem szynowym i liniowym możliwe jest przy otwartym wyłączniku. Odłącznik liniowy posiada dodatkowo blokadę mechaniczną względem uziemnika liniowego. Uziemnik liniowy posiada tylko blokadę mechaniczną względem odłącznika liniowego

1.10. Sygnalizacja

Sygnalizacja lokalna stanów zakłóceńowych rozwiązana jest za pomocą diod świecących LED w terminalu MegaMUZ-2 oraz dodatkowo zainstalowanych diodach LED w celce rozdzielni 15kV. Sygnalizacja stanu położenia łączników zrealizowana jest na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym MegaMUZ-2.

1.11. Telemechanika

Terminal MegaMUZ-2 pola nr 18 jest podłączony do koncentratora telemechaniki poprzez istniejącą sieć światłowodową. Sygnalizację zaniku napięć sterowniczych i uszkodzenia zabezpieczenia wpięto poprzez listwę FT15 sterownika telemechaniki. Pozostałe sygnały ostrzegawcze, stany położenia łączników, pomiary analogowe przesyłane są do systemu cyfrowo bezpośrednio z terminali MegaMUZ-2 poprzez multiplexery typu STC-140 zainstalowany w polu nr 19. Telesterowanie będzie się odbywać również drogą cyfrową. Na podstawie niniejszej dokumentacji należy przeprowadzić edycję baz danych oraz schematów w punktach dyspozytorskich Energa-Operator S.A. w zakresie topologii, sygnalizacji ostrzegawczej, sterowań oraz pomiarów.

Zakres prac:

Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość
Uaktualnienie baz danych telemechaniki	Mikronika	kpl.	1
Implementacja baz danych w koncentratorze	Mikronika	kpl.	1
Edycja sygnalizacji, sterowań i pomiarów w systemie dyspozytorskim w RDM	Mikronika	kpl.	1
Próby funkcjonalne telemechaniki stacja - RDM	Mikronika	kpl.	1

1.12. Łącze inżynierskie

Pole zostało przygotowane do wpięcia do kanału inżynierskiego.

1.13. Pomiary

Terminal zainstalowany w rozdzielni 15kV realizuje funkcje pomiarowe danego pola.

1.14. Demontaże

Aparaty przewidziane do demontażu przedstawiono w tabeli.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Przekładnik prądowy	Szt.	2	
3	Zabezpieczenie MultiMUZ	Szt.	1	
4	Obwody wtórne pola	Kpl.	1	
5	-			

1.15. Wskazówki montażowe.Lokalizacja aparatów pierwotnych

Nowoprojektowaną aparaturę pierwotną: przekładniki prądowe oraz napięciowe należy zamontować w celce R15kV nr 18.

Lokalizacja aparatów obwodów wtórnych

Nowoprojektowane obwody EAZ i zabezpieczenie MegaMUZ-2 należy zamontować na nowej płycie montażowej i drzwiczkach uchylnych celki pola SN nr 18.

Przewody

Drutowanie w celce FS418 należy wykonać przewodami w izolacji polwinitowej typu DY-750 i LYg-750 z zastrzeżeniem koloru izolacji:

- kolor żółty - dla obwodów prądowych
- kolor zielony - dla obwodów napięciowych
- kolor czarny - dla pozostałych obwodów

Powiązania kablowe

Wszystkie końcówki kabli zaopatrzyć należy w opis miejsc podłączenia drugiego końca kabla. Każdy kabel należy zaopatrzyć w oznacznik kablowy z numerem kabla i dwustronnym adresem.

Tabliczki informacyjne

Dla nowoprojektowanych aparatów zainstalowanych w celce FS418 przewidziano tabliczki informacyjne grawerowane określające przeznaczenie poszczególnych aparatów. Teksty oraz ilość tabliczek podano w załączonym zestawieniu. Tabliczki winny być przymocowane trwale przy odpowiednim aparacie.

2. Wykaz tabel i rysunków

Schematy zasadnicze pola FS418		Nr rys.
1	Schemat główny rozdzielni 15kV	
2	Schemat koordynacyjny	R15/2026/18-1
3	Obwody prądowe i napięciowe	R15/2026/18-2
4	Obwody sterownicze	R15/2026/18-3
5	Obwody SCO, ZS, LRW i WG	R15/2026/18-4
6	Obwody sygnalizacyjne	R15/2026/18-5
7	Obwody sygnalizacji centralnej, telemechaniki i łącza inż.	R15/2026/18-6
8	Diagram zabezpieczenia	R15/2026/18-7
Schematy montażowe pola FS418		
9	Aparaty WN	R15/2026/18-8
10	FS418. Elewacja celki	R15/2026/18-9
11	FS418. Część uchylna	R15/2026/18-10
12	FS418. Część stała	R15/2026/18-11
13	FS418. Listwa montażowa 1/2	R15/2026/18-12
14	FS418. Listwa montażowa 2/2	R15/2026/18-13
15	Pole liniowe 15kV nr 18. Przekrój pola rozdzielni 15kV	R15/2026/18-14
16	Lokalizacja pola SN nr 18 na GPZ	395-417
TELEMECHANIKA		
17	Lista sygnałów /tabela xls/	-

3. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1	A31	Sterownik obiektowy megaMUZ-2: - I _{we} =5A, U _{we} =100V - funkcja zabezpieczenia „I” - napięcie zasilające 220VDC - napięcia wejść dwustanowych: 220V DC - wykonanie: z tablicowe - połączenia między jedn. a panelem - 2,5m - karty standardowe AB, CD, I - karty dodatkowe EF, GH oraz U - karta GH 16 wejść, - wyjście Ethernetowe dla kanału inżyn. - COM1 z modulem OPTO	JM Tronik	szt.	1	
2	H2 - H8	Kontrolka diodowa typu KLPp-R-5-220DC-s, czerwona, super	ELBOK	szt.	7	
3	H1	Kontrolka diodowa typu KLU-R-20-mczerwona, migająca	ELBOK	szt.	1	
4	S42	Przełącznik 4G10-201-U	APATOR	szt.	1	
5	S43	Łącznik krzywkowy 4G10-205-U-R014	APATOR	szt.	1	
6	S44, S45	Łącznik krzywkowy 4G10-55-U-R014	APATOR	szt.	2	
7	R1	3 rezystory 120k ohm 1W w obudowie od R15-3p z gniazdem montażowym typu PZ11 na szynę TS35	Wykonanie warsztatowe	szt.	1	
8	F411-12 F431-32	Gniazdo bezpiecznikowe GB301 25A kompletne z wkładką 6A	LEGRAND FAEL	szt.	4	
9	S21-S24	Zacisk rozłączny typu TK2/K ze ścianką końcową AP/S1-1	CONTA-CLIP	kpl.	4	
10	S11	Przycisk sterowniczy P22-Kc-2X	PROMET	szt.	1	
11	S41	Przycisk sterowniczy niestabilny XB6 ZB6-DA5+ZB6-Z3B, żółty, prostokątny	Schneider	szt.	1	
12	K8, K9	Przełącznik pośredniczący R15-3p z cewką na napięcie 220V DC i gniazdem montażowym typu PZ11 na szynę TS35	RELPOL	szt.	2	
13	F11	Włłącznik nadmiarowo-prądowy typ S203 - Z1	ABB	szt.	1	
14		Styki pomocnicze do wyłącznika nadmiarowo-prądowego	ABB	szt.	1	

		typ S2C H02L				
15		Przewód LgY-750 1,5 mm2, czarny		m		według potrzeb
16		Przewód LgY-750 2,5 mm2, czarny		m		
17		Przewód LgY-750 1,5 mm2, zielony		m		
18		Przewód LgY-750 2,5 mm2, żółty		m		
19		Przewód LgY-750 2,5 mm2, zielono-żółty		m		
20		Kabel światłowodowy wielodomowy, szklany, 62,5/125µm, złącze ST duplex o długości 3m i 55m w osłonie (rura giętka karbowana) pomiędzy A31 a STC-140	MIKRO-NIKA	szt.	1	Dokładną długość określić na obiekcie
21		Sprawdzenie poprawności edycji i próby funkcjonalne telemechaniki w relacji GPZ Starogard – RDM i CDM		szt.	1	
22		Uniwersalne złącze probiercze typu URTK/SP	PHOENIX CONTACT	szt.	18	
23		Mostek łączeniowy typu SB 4-URTK/SP		szt.	2	
24		Płytką podziału sekcji typu ATP-URTK/SP		szt.	5	
25		Złącze uniwersalne UK 6N		szt.	56	Zaciski 201-256
26		Złącze uniwersalne UK 5N		szt.	88	Zaciski 19-93, 102-115
27		Mostek stały FBI 10-6 do złączek UK 5N		szt.	6	
28		Mostek stały FBI 10-8 do złączek UK 6N		szt.	6	
29		Mostek stały FB 10-URTK/SP		szt.	1	
30		Płytką podziału sekcji typu ATP-UK		szt.	50	
31		Pokrywa D-UK 4/10		szt.	2	

32		Przekładka dystansowa DP-UKK 3/5		szt.	1	
33		Pokrywa zamykająca DG-UKK 3/5		szt.	1	
34		Trzymacz E/UK		szt.	12	
35		Złącze rozłączalne do przekładników pomiarowych szara do 10 mm ² typu - URTK/S	PHOENIX CONTACT	szt.	10	Zaciski 151-162
36		Przegroda rozdzielająca sekcje - TS-RTK		szt.	3	
37		Pokrywa - D-URTK		szt.	2	
38		Trzymacz końcowy - CLIPFIX 35-5		szt.	4	
39		Mostek wtykany - EB 3-8		szt.	2	
40		Złącze rzędowe elementów kontr., z wbudowaną diodą typu UTTB 2,5-DIO/O-U	PHOENIX CONTACT	szt.	8	zaciski 94-101
41		Pokrywa zamykająca - D-UTTB 2,5/4		szt.	1	
42		Mostek wtykany - FBS 5-5		szt.	3	
43		Trzymacz końcowy - CLIPFIX 35-5		szt.	1	
44		Mostek wtykany - FBS 10-5		szt.	1	
45		Oznacznik typu ZB 8 do złączek URTK/SP i UK6N o numeracji wg schematów po dwa na zacisk		kpl.	1	
46		Oznacznik typu ZB 6 do złączek UK 5N po dwa zacisk		kpl.	1	

Aparatura pierwotna

1	T21-T23	Przekładnik napięciowy typu TJC 5, z podstawami bezpiecznikowymi ustawionymi pionowo 15/√3/0,1/√3/0,1/√3 kV; 5 VA, kl.0,5; 10 VA, kl. 0,5	ABB	szt.	3	
2	T11-T13	Przekładnik prądowy TPU 50.11, 300/5/5A I: 10VA; kl. 0,5FS5, II: 10VA; kl.5P20	ABB	szt.	3	
3		Szyna aluminiowa AP 40x5		mb	18	
4		Bednarka stalowa ocynkowana 25x3		mb	3	
5		Płyta montażowa i drzwiczki uchylne		kpl.	1	Wykonanie warsztatowe

4. ZESTAWIENIA TABLICZEK OPISOWYCH

Lp.	Treść i układ napisu	Symbol aparatu	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
Tabliczki informacyjne grawerowane typu „J9” o wymiarach 55x15 mm				
1	ZABEZPIECZENIE MegaMUZ-2	A31	1	
2	DZIAŁANIE ZABEZPIECZEŃ	H1	1	
3	ZANIK ⊕ ⊖	H2	1	
4	USZKODZENIE MegaMUZ-2	H3	1	
5	BLOKADA ZAŁĄCZ. WYŁĄCZN. OD NAPIĘCIA NA KABLU	H4	1	
6	ODSTAWIONE TELESTEROWANIE	H5	1	
7	BLOKADA ZAŁĄCZENIA WYŁ. OD NAPIĘCIA NA LINII ZAŁĄCZONA	H6	1	
8	BLOKADA ZAŁĄCZENIA WYŁ. OD NAPIĘCIA NA LINII ODSTAWIONA	H7	1	
9	ZANIK 100 V AC OBW. POMIAROWYCH	H8	1	
10	KONTROLA DIOD	S41	1	
11	WYŁĄCZENIE WYŁĄCZNIKA	S11	1	
12	AUTOMATYKA SPZ 1 – ODBLOKOWANIE 2 – ZABLOKOWANIE	S42	1	
13	BLOKADA ZAŁĄCZENIA WYŁĄCZNIKA OD OBECNOŚCI NAPIĘCIA NA LINII 1 – ZAŁĄCZONA 2- ODSTAWIONA	S43	1	
14	WYŁĄCZENIE OD ZABEZP. TR LUB ŁĄCZN. SZYN 1 – ODSTAWIONE 2- ZAŁĄCZONE	S44	1	
15	TELESTEROWANIE 1 – ODSTAWIONE 2 – ZAŁĄCZONE	S45	1	
16	Io SCO	S21	1	
17	Ilo SCO	S22	1	
18	SPZ/SCO	S23	1	
19	POBUDZENIE RL	S24	1	
20	K8 220VDC KONTR. SPRAWNOŚCI MegaMUZ-2	K8	1	
21	K9 220VDC KONTR. NAPIĘCIA ⊕ ⊖	K9	1	

22	REZYSTORY	R1	1	
23	$\oplus \ominus$	F411-412	1	
24	$(+) (-)$	F431-432	1	
25	POMIAR NAPIĘCIA LINII	F11	1	

5. ZESTAWIENIA KABLI

Lp	Oznaczenie kabla na		Typ kabla Ilość żył Przekrój żył	Ilość żył rez.	Długość ułożonego kabla [m]			Trasa kabla poprzez węzły
	Sch. mont.	Oznaczniku kablowym			w kana le	na konstr ukcji celki	sum a	
1.	1/15/18	FS418-1/15/18 - T11	YKY 5x2,5	1		7	7	Celka FS418 – Przekładnik prądowy T11
2.	2/15/18	FS418-2/15/18 - T11	YKY 5x2,5	1		8	8	Celka FS418 – Przekładnik prądowy T12
3.	3/15/18	FS418-3/15/18 - T13	YKY 5x2,5	1		9	9	Celka FS418 – Przekładnik prądowy T13
4.	4/15/18	FS418-4/15/18– T14	YKY 5x2,5	1		11	11	Celka FS418 – Przekładnik Ferrantiego T14
5.	5/15/18	FS418-5/15/18– Q31	YStY 10x1,0	5		4	4	Celka FS418 – Odłącznik Q31
6.	6/15/18	FS418-6/15/18- Q37	YStY 10x1,0	5		5	5	Celka FS418 – Odłącznik Q37
7.	7/15/18	FS418-7/15/18 - Q47	YStY 10x1,0	7		8	8	Celka FS418 – Uziemnik Q47
8.	8/15/18	FS418-8/15/18 - Q1	YKSY 24x1,5	7		10	10	Celka FS418 – Wylłącznik Q1
9.	9/15/18	FS418-9/15/18-T21	YKY 5x1,5	3		7	7	Celka FS418 – Przekładnik T21 w fazie L1
10.	10/15/18	FS418-10/15/18-T22	YKY 5x1,5	3		7	7	Celka FS418 – Przekładnik T22 w fazie L2
11.	11/15/18	FS418-11/15/18-T23	YKY 5x1,5	3		7	7	Celka FS418 – Przekładnik T23 w fazie L3
12.	12/15/18	FS418-12/15/18-FT	YKY 5x1,5	3	75		75	Celka FS418– Szafa telemechaniki FT
13.	-							
14.								

Uwaga: Dokładne długości odcinków kabli wymierzyć na obiekcie.

6. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA



Numer P/25/048789	Miejscowość Gdańsk	Data 09-10-2025
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: PV Fol-Plast I PPE GS1: 59 0243 8340 1438 1256
Adres (Nr działki): Skarszewy, ul. - gm. Skarszewy, działka numer 45/14
2. Grupa przyłączeniowa: grupa III
3. Moc przyłączeniowa: 0 kW, moc pobierana z sieci: 2800 kW
4. Miejsce przyłączenia: GPZ - GPZ SKARSZEWY [07400]
Linia 15 kV FOL-PLAST [07400-18-S349700]
Obiekt Ciąg liniowy SN-15kV FOL-PLAST [07400-18-S349700]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe abonenckiej linii kablowej SN-15kV nr S349701 w polu liniowym SN-15kV nr 18 w GPZ Skarszewy w kierunku instalacji przyłączanej
6. Rodzaj połączenia z siecią: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez Energa-Operator S.A.
 - 7.1.1. Stacja transformatorowa WN/SN:
Nie dotyczy.
 - 7.1.2. Urządzenia SN:
Pole SN-15kV nr 18 sekcja II w GPZ "Skarszewy" należy doposażyć do przyłączenia instalacji wytwórczej poprzez zainstalowanie między innymi w przekładnikach napięciowych, prądowych, w terminalu cyfrowym uaktywnić zabezpieczenia prądowe napięciowe, częstotliwościowe, mocowe, wykonać telesterowanie i telesygnalizację.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy.
 - 7.1.4. Automatyka EAZ:
W układach EAZ rozdzielni SN-15kV w polu nr 18 sekcja II w GPZ "Skarszewy" wykonać zmiany w układzie wyłączania pola w przypadku zaniku napięcia na szynach SN-15kV, oraz wykonać układ sterowania wyłącznikiem z kontrolą napięcia linii.
 - 7.1.5. Telemechanika i Łączność:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez podmiot przyłączany
 - 7.2.1. Urządzenia, instalacje lub sieci podmiotu przyłączanego:
Abonencką stację transformatorową T341741 "Skarszewy FOL-PLAST" należy przystosować do nowych warunków obciążenia. Charakter stacji: abonencka - końcowa.
W stacji transformatorowej elektrowni, zainstalować zabezpieczenia podstawowe, dodatkowe, zabezpieczenie uniemożliwiające pracę wyspowa w sieci 15kV, oraz zabezpieczenie od mocy zwrotnej.
W przypadku gdy w układzie sieci wytwórcy ma być możliwa praca wyspowa jednostki wytwórczej, należy wykonać dodatkowy łącznik dostosowany do oddzielenia wyspy od pozostałej sieci dystrybucyjnej, zainstalowany od strony sieci z którą jednostka wytwórcza pracuje.
Zapewnić zdalną transmisję danych do systemu SCADA. Elektrownię fotowoltaiczną wraz z magazynem energii wyposażać w sterowniki telemechaniki wyposażone w kanał protokołu DNP 3.0 z modemem komunikacyjnym GPRS/APN dla przesyłu informacji pomiędzy urządzeniami obiektowymi inwestora, a systemem SCADA-SYNDIS RV (produkcji Mikronika Poznań) zlokalizowanym w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku.
Zapewnić zdalną transmisję danych do systemu SCADA, systemu pomiarów wielkości z jednostek wytwórczych:
 - a) Zdalne wyłączenie rozłącznika źródła z systemu dyspozytorskiego EOP.
 - b) Mocy czynnej w czasie rzeczywistym.
 - c) Mocy bierniej w czasie rzeczywistym.
 - d) Napięcia UL1, UL2, UL3, UL1-2, UL2-3, UL3-1.
 - e) Prądy IL1, IL2, IL3.
 - f) Częstotliwości z modulem df/dt
 - g) Stan wyłączników baterii kondensatorów kompensacyjnych (opcjonalnie)
 - h) Stan łącznika sprzęgającego jednostkę wytwórczą z siecią dystrybucyjną, (zamknięty otwarty) oraz dodatkowy sygnał na

- wyłącz.
- Impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie jednostki wytórczej przez to urządzenie.
- W przypadku zadziałania SZR, SPZ w GPZ 110/15kV "Skarszewy" do którego jest przyłączona elektrownia fotowoltaiczna wraz z magazynem energii, automatyka zabezpieczeniowa elektrowni powinna wyłączyć ją w czasie krótszym od czasu działania istniejącego zabezpieczenia stacji. Samoczynne załączenie elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynem energii powinno nastąpić po czasie 30s. liczonym od zakończenia cyklu SZR lub SPZ.
- Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
- 7.2.2. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane.: Zgodnie z IRIESD EOP.
- 7.2.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy: Zgodnie z IRIESD EOP.
- 7.2.4. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego: Wymagane jest zdalne wyłączenie źródła z systemu SCADA zainstalowanego w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku. Wymagane jest wprowadzenie blokady elektrycznej sterowanej z systemu SCADA RDM w Gdańsku, uniemożliwiającej pracę źródła do momentu wydania zgody za pomocą układów telemechaniki przez dyspozytora RDM.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
- | | |
|-----------|------|
| tgφ QI: | 0.4 |
| tgφ QII: | 0.35 |
| tgφ QIII: | 0.35 |
| tgφ QIV: | 0 |
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania: Abonencka stacja transformatorowa T341741 "Skarszewy FOL-PLAST"
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: **Nie dotyczy [A] wewnątrz budynku w miejscu bez ogólnego dostępu**
- 9.3. Sposób pomiaru: **pośredni**
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna czynna oddana, Energia elektryczna bierna w 4 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: Wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe: -
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu 110 kV w **GPZ SKARSZEWY**
- | | | | |
|----|--|------------------------------------|---|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci: | uziemiający punkt neutralny | Xo/X1 = 1,66 |
| b) | Napięcie znamionowe sieci: | 110 | kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego 1-faz: | 4765 | A przy czasie 0,1 s w strefie podstawowej i w czasie przerwy SPZ 0,7 s i czasie strefy drugiej 1 s |
| d) | Prąd zwarcia doziemnego 3-faz: | 5769 | A przy czasie 0,1 s w strefie podstawowej i w czasie przerwy SPZ 0,7 s i czasie strefy drugiej 1 s |
| e) | Moc zwarciaowa na szynach 110 kV: | 1099 | MVA |
| f) | System ochrony od porażeń | uziemiające ochronne | |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu [SN] kV w **GPZ SKARSZEWY**
- | | | | |
|----|---|--|------------|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana) | |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 15 | kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego | 40 | A |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | 3 | s |
| e) | Moc zwarciaowa na szynach 15 kV | 230 | MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 0.6 | s |
| g) | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej. | | |
| g) | System ochrony od porażeń | uziemiające ochronne | |
- 10.3. Inne wymagania: -

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Ilość sztuk
ZXMR-UPLDD132 630W	0.04	0.63	3174
Sugrow SG350HX	0.8	352	5

12. Wymagania techniczne dla farmy wiatrowej wynikające z pkt. 7. załącznika nr 3 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRIESD).

13. Inne ustalenia:

- 13.1. Dotyczy dokumentacji projektowej:

Opracować projekty budowlano - wykonawcze pola SN-15kV nr 18 sekcja II w GPZ "Skarszewy" (zgodnie z obowiązującymi w Energa-Operator S.A. standardami technicznymi) i uzgodnić je z Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej.

Opracować/zaktualizować projekty abonenckiej stacji transformatorowej T341741 "Skarszewy FOL-PLAST" i uzgodnić je z Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej.

Szczegóły dotyczące zabezpieczeń elektrowni, transmisji danych oraz sterowania i pomiaru elektrowni uzgodnić na etapie projektowania z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją.

- 13.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Opracować/zaktualizować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej T341741 "Skarszewy FOL-PLAST" i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddział w Gdańsku, przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD Energa-Operator S.A.

- 13.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

- 13.4. Uwagi dodatkowe:

14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy spełniać warunki i wymogi:

a. określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (dalej: NC RfG),

b. ustanowione na podstawie NC RfG oraz IRIESD i IRIESP w zakresie nieuregulowanym w dokumentach, o których mowa w pkt. a) i b)

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany do spełnienia wszystkich warunków i wymogów wynikających z dokumentów powołanych w pkt. a) i b) powyżej, w tym w szczególności do wypełnienia obowiązku - przeprowadzenia testów i symulacji, - dostarczenia certyfikatów sprzętu, - wystąpienia i pozyskania odpowiednich pozwoleń.

16. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.). Energa-Operator S.A. nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Warunkiem wprowadzenia do sieci wyprodukowanej energii elektrycznej jest wytwarzanie tej energii o parametrach określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej i posiadanie przez Podmiot Przyłączany urządzeń nie powodujących zakłóceń w pracy sieci i innych odbiorców mogących powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej w sieci Energa-Operator S.A.

17. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.

18. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia dostarczenia ich podmiotowi przyłączanemu.

19. Uwagi dodatkowe:

Majorczyk Marek
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 94 15

Kierownik Wydziału
Przyłączeń i Rozwoju

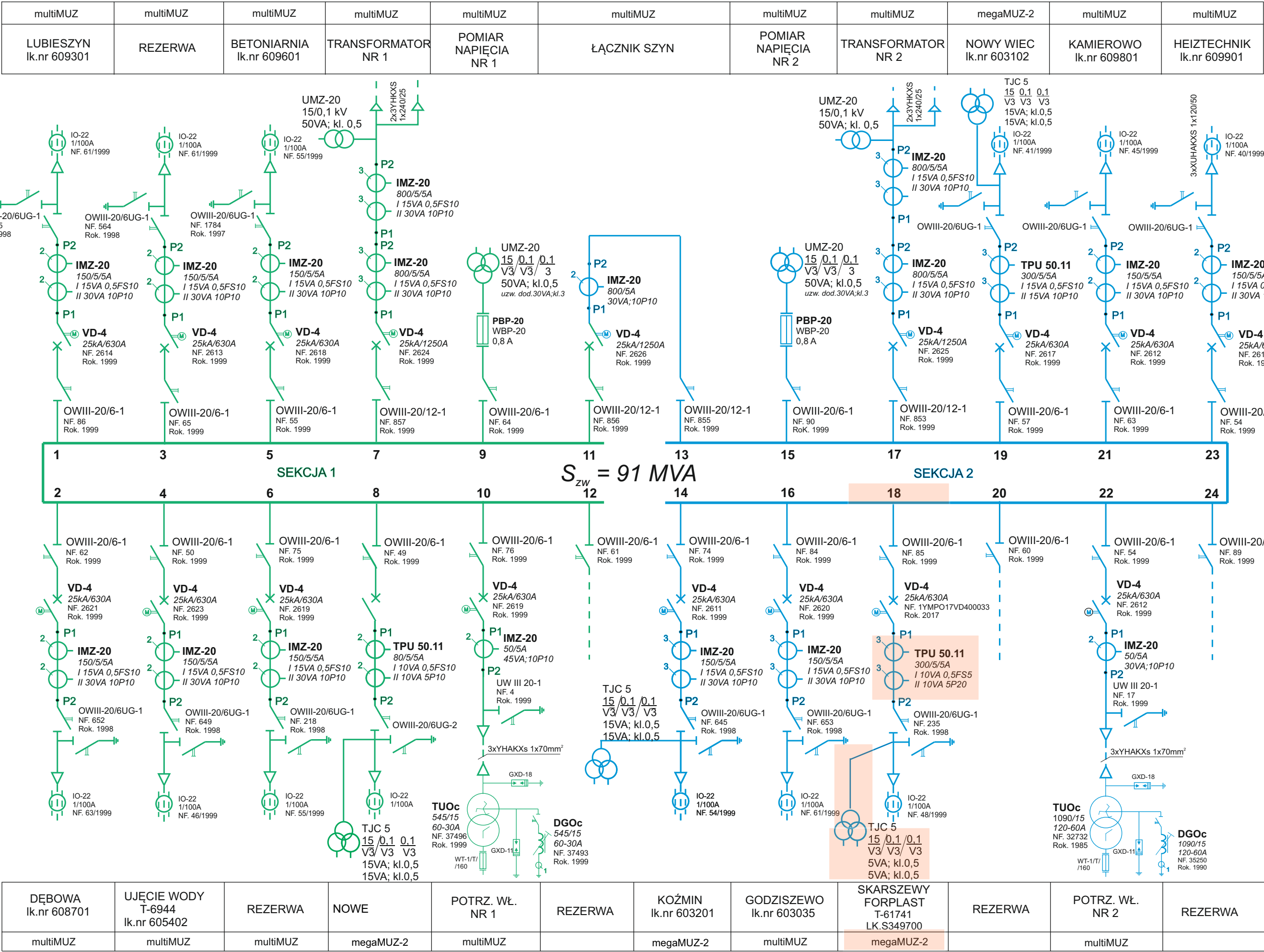
Tomasz Kuczyński

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
3. Rejon Dystrybucji w Starogardzie Gdańskim
ul. Pelplińska 24, 83-200 Starogard Gdański

7. RYSUNKI



- 2026.07 MAREL Sp. z o.o.: zmiany związane z modernizacją pola SN nr 18



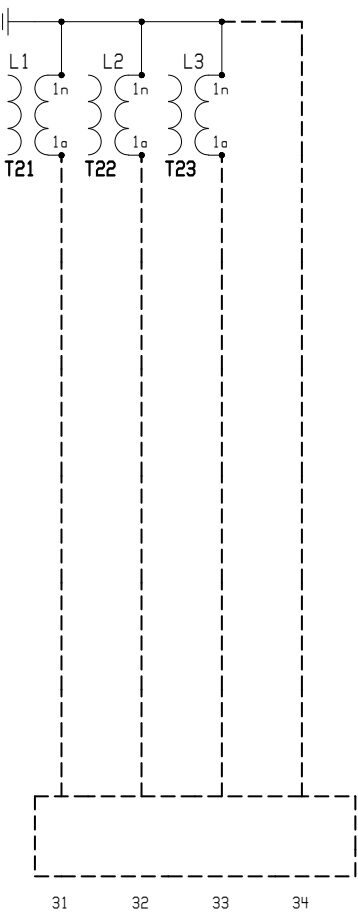
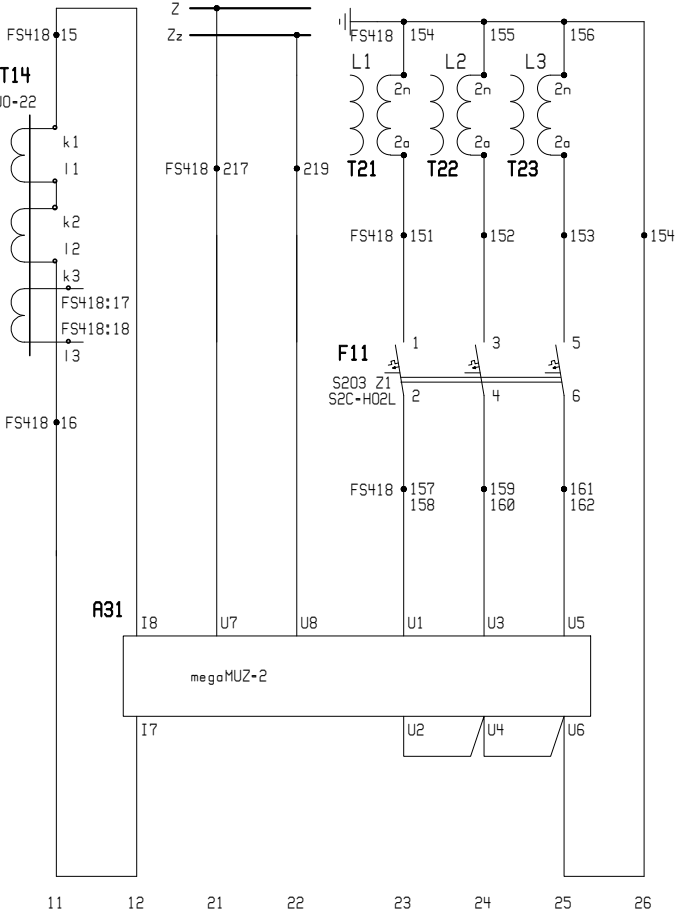
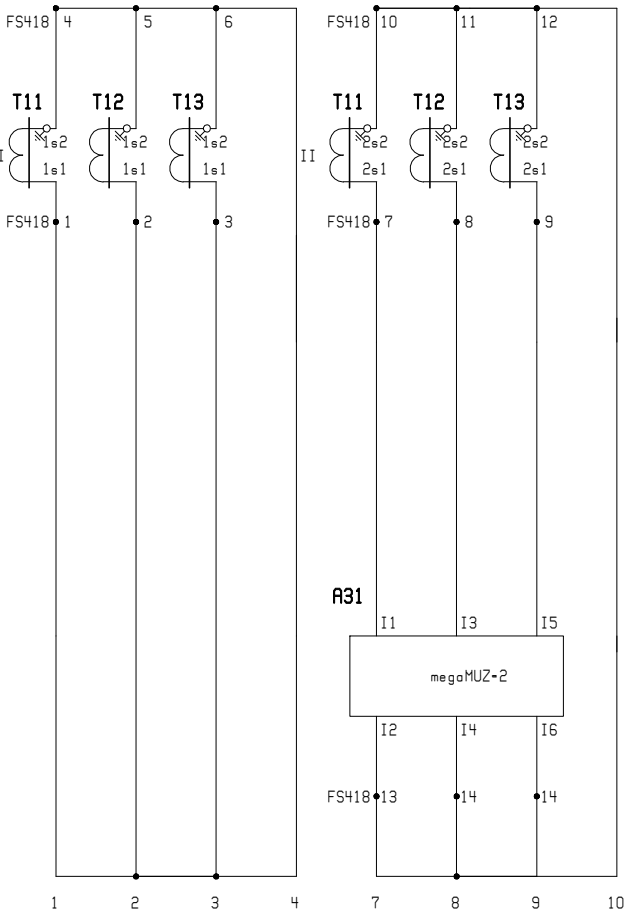
Energa-Operator SA Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej 3MMD

Schemat
Rozdzielnia 15 kV
GPZ SKARSZEWO

Zakres	Data	Imię i nazwisko	Podpis
Rysował			
Akceptacja			

Wersja

Obwody prądowe			Obwody napięciowe	
Rdzeń zwarty	Zabezpieczenia nadprądowe pomiaru	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	Zabezpieczenie F, U>, UK Pomiar napięcia i mocy	Pomiar energii - rezerwa



Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Obiekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy zasadnicze Pole liniowe nr 18 Obwody prądowe i napięciowe		Nr rys.	R15/2026/P18-2		Wersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	

Obwody sterownicze 220V DC																			
Wylaczenie wylacznika cewka 1 z:		Kontr. ciągł. OW1	Wylaczenie wylacznika - cewka 2	Kontr. ciągł. OW2	Załączenie wyl. SPZ i lokalnie z kontr.obecn. nap. na linii	Kontr. ciągł. cewki zał.	Odwzorowanie położenia wylacznika	Kontrola zazbrojenia napędu wylaczn.	Odstawienie blokad załączenia wylacznika od nap.linii	Wylaczenie awaryjne wylacznika	Zanik 100VAC zabezpiecz. i pomiarów	Automatyka SPZ			Odstawie- nie teste- rowania	zasil. zesp. zob.	Kontrola sprawn. zabezp.	Kontrola nap. ⊕ ⊖	Zasilanie panelu sterownika
awaryjne	zespółu zabezp.											Odbloko- wanie	Zabloko- wanie						

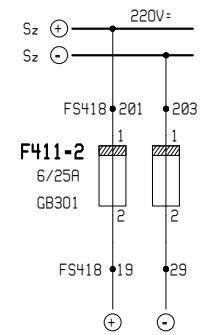
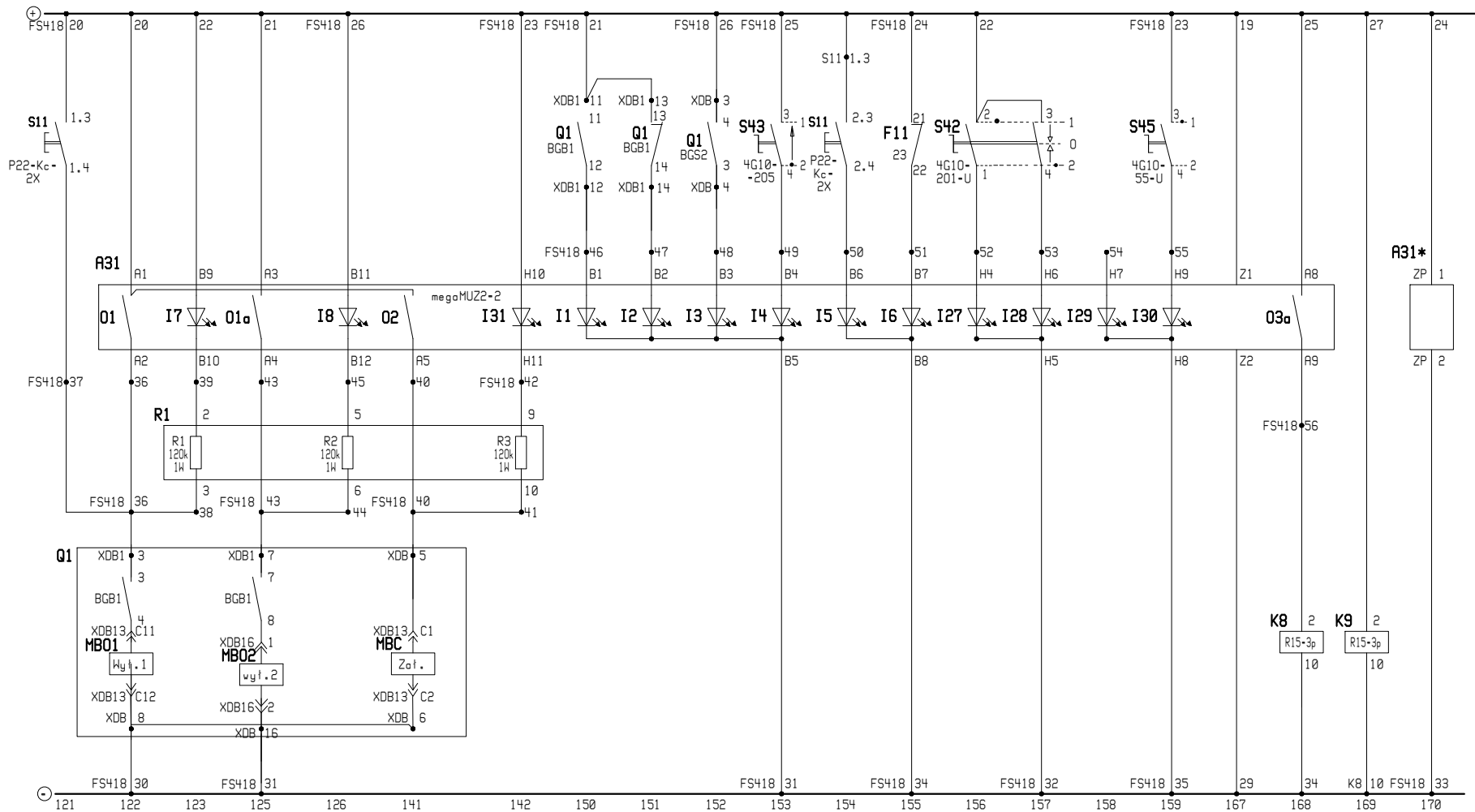


Diagram przełącznika S42
typu 4G10-201

Pakiet	Nr zestyku	1	0	2	Nr obwodu
1	2 - 1	⊗			156
	3 - 4			⊗	157

SPZ:
1- ODBLOKOWANIE
2- ZABLOKOWANIE

Diagram przełącznika S43
4G10-205-U

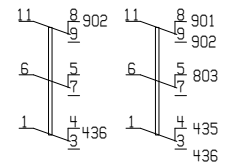
Pakiet	Nr zestyku	1	2	Nr obwodu
I	2-1	⊗		
	3-4		⊗	153
II	6-5	⊗		
	7-8		⊗	

Blokada załączenia wylacznika od
obecności napięcia na linii.
1 - Załączona
2 - Odstawiona

Diagram przełącznika S45
4G10-55-U

Pakiet	Nr zestyku	1	2	Nr obwodu
I	2-1	⊗	⊗	
	3-4			159
II	6-5	⊗	⊗	
	7-8			

1 - Testowanie odstawione
2 - Testowanie załączone



Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Obiekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy zasadnicze Pole liniowe nr 18 Obwody sterownicze		Nr rys.	R15/2026/P18-3		Wersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	

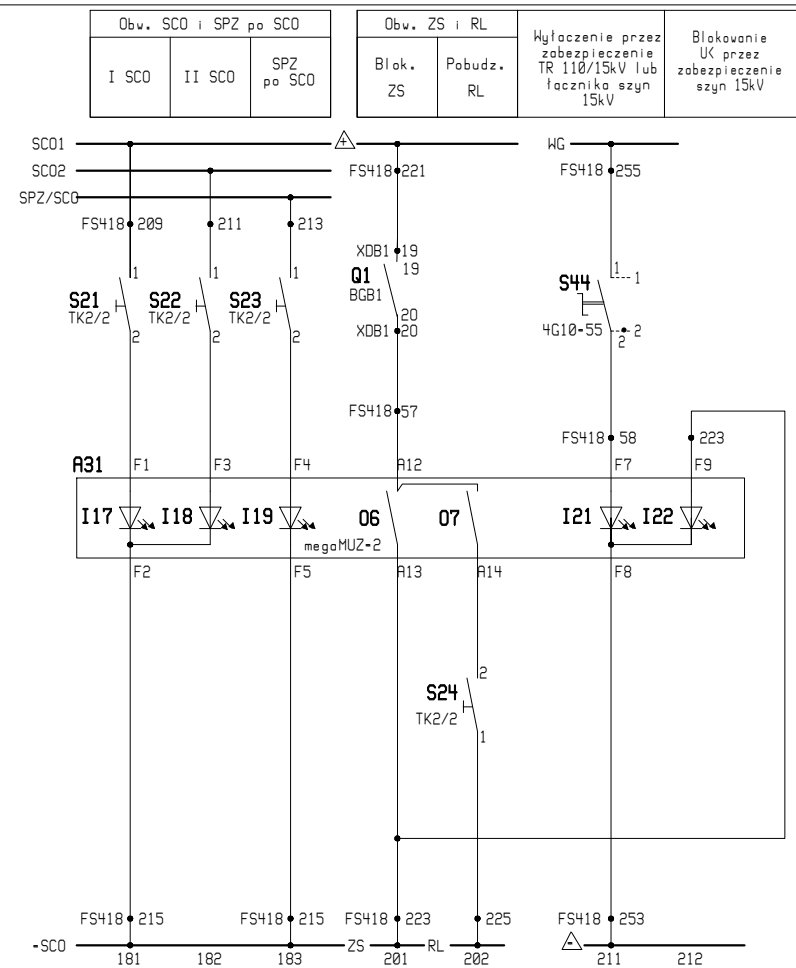


Diagram przełącznika S44

4G10-55-U

Pakiet	Nr zestawu	1	2	Nr obwodu
I	2-1		X	211
	3-4	X		
II	6-5		X	
	7-8	X		

Wyłączenie przez zab. TR lub łącznik szyn 15kV

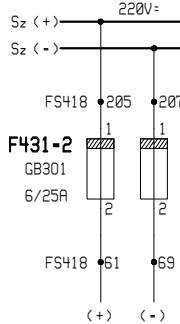
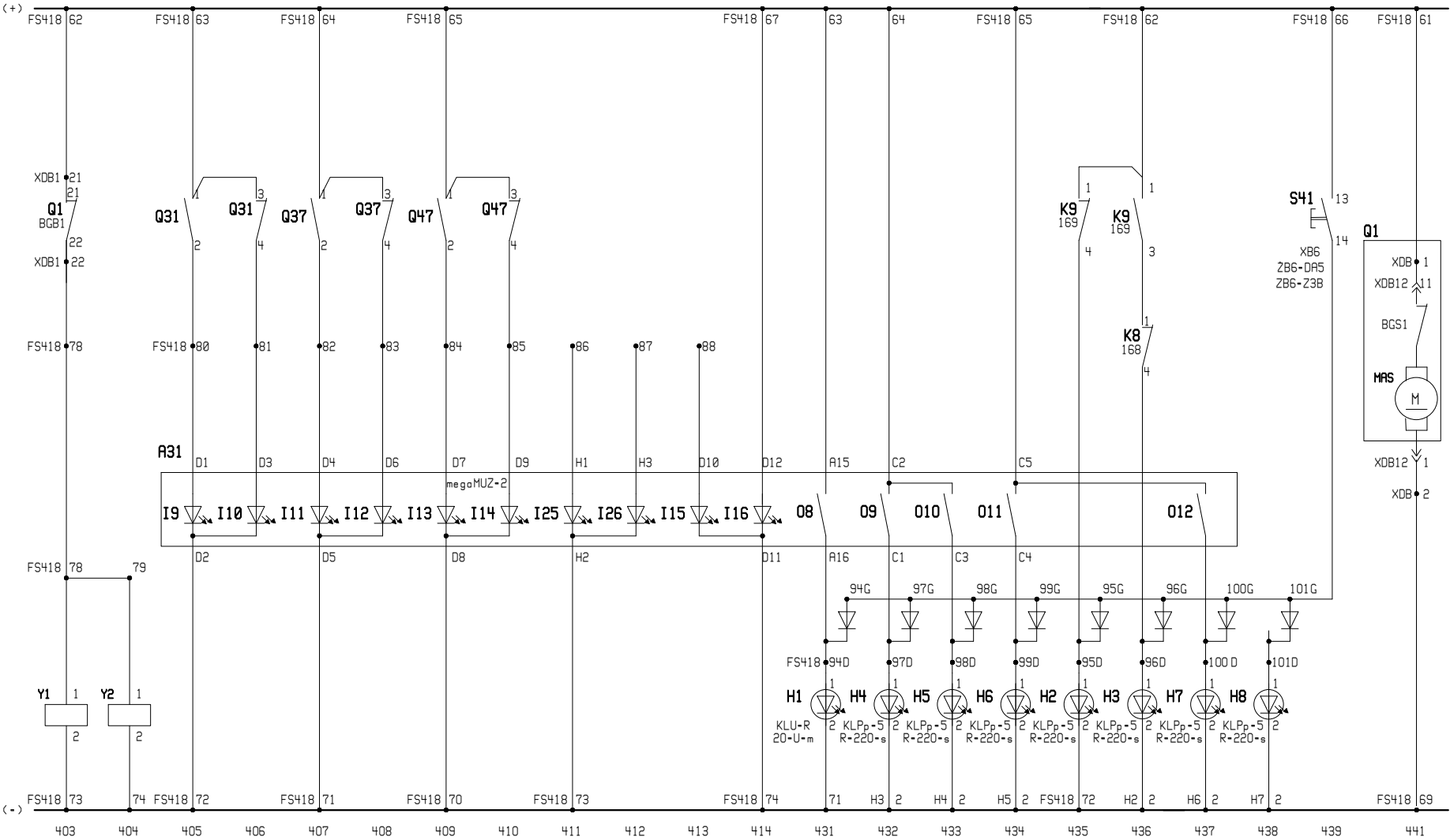
1 - Odstawione

2 - Załączone

Projekt wykonawczy

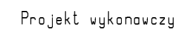
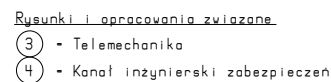
MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy zasadnicze Pole liniowe nr 18 Obwody SCO, ZS i RL		Nr rys.	R15/2026/P18-4		Wersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	

Obwody sygnalizacji 220V DC																							
Blok, odłącznika		Sygnalizacja stanu płazenia										Kontrola napięcia sygnalizacji (+) (-)	Sygnaliz. dział. zabezp.	Blokada załączenia wyłącznika - napięcie na kablu	Odstaw. telester.	Odstawienie blok.załącz. wyłącznika przy nap. na kablu	zanik nap ⊕ ⊖	uszkodz. zespołu zabezp.	Zanik 100VAC	Rezerwa	Kontr. lampek	Zbrojenie napędu wyłącz.	
szynowego	liniowego	odłącznika szyn		odłącznika lini.		uziemnika																	
		zamkn.	otwart.	zamkn.	otwart.	zamkn.	otwart.																

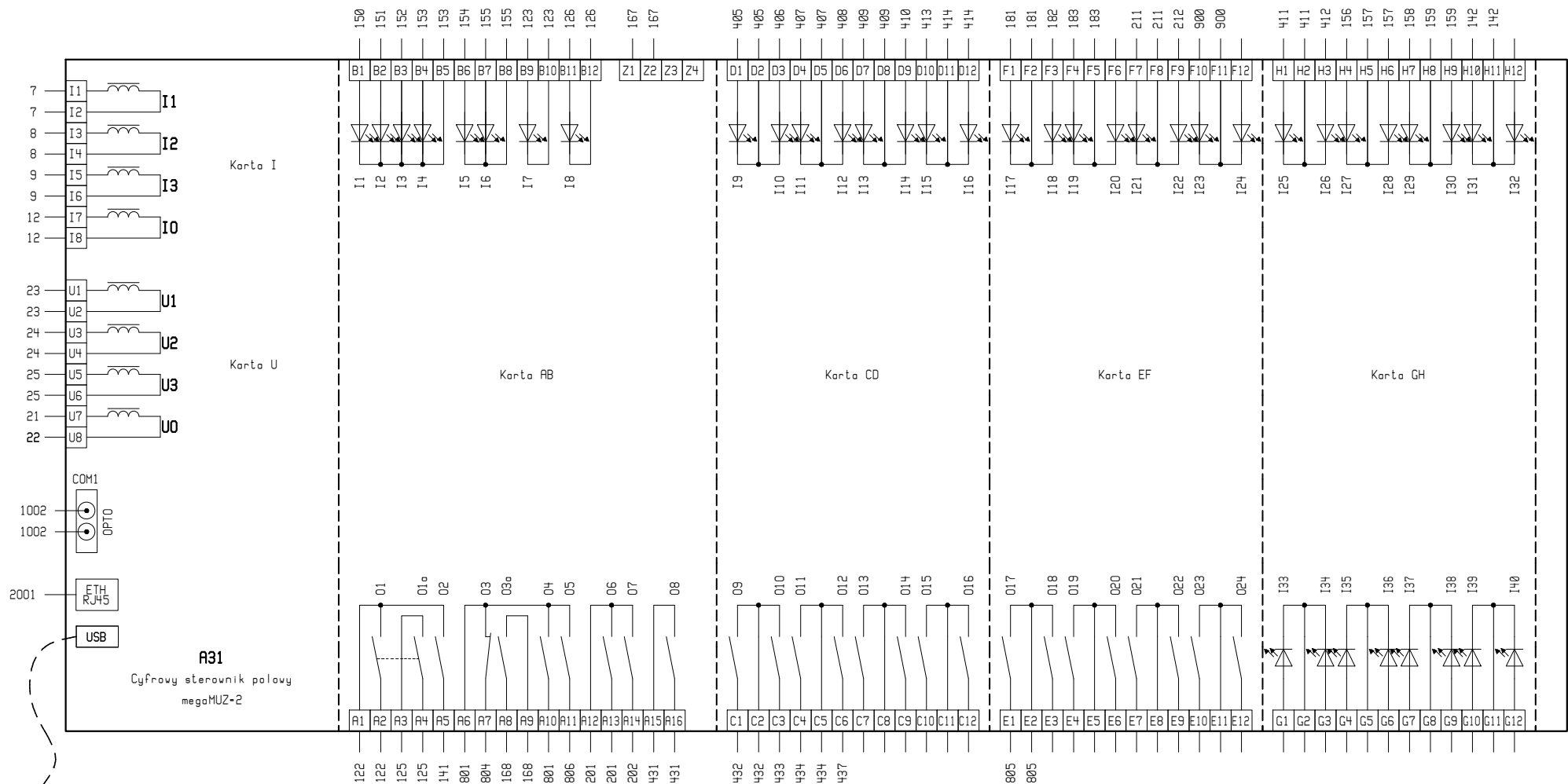


Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy zasadnicze Pole liniowe nr 18 Obwody sygnalizacyjne	Nr rys.	R15/2026/P18-5			Hersja
	Data 07.2026	Projektował: Upr. nr;	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14		



MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy		
Schematy zasadnicze Pole liniowe nr 18 Obwody sygnalizacji centralnej i telemekhaniki	Nr rys.	R15/2026/P18-6		Hersja
	Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	

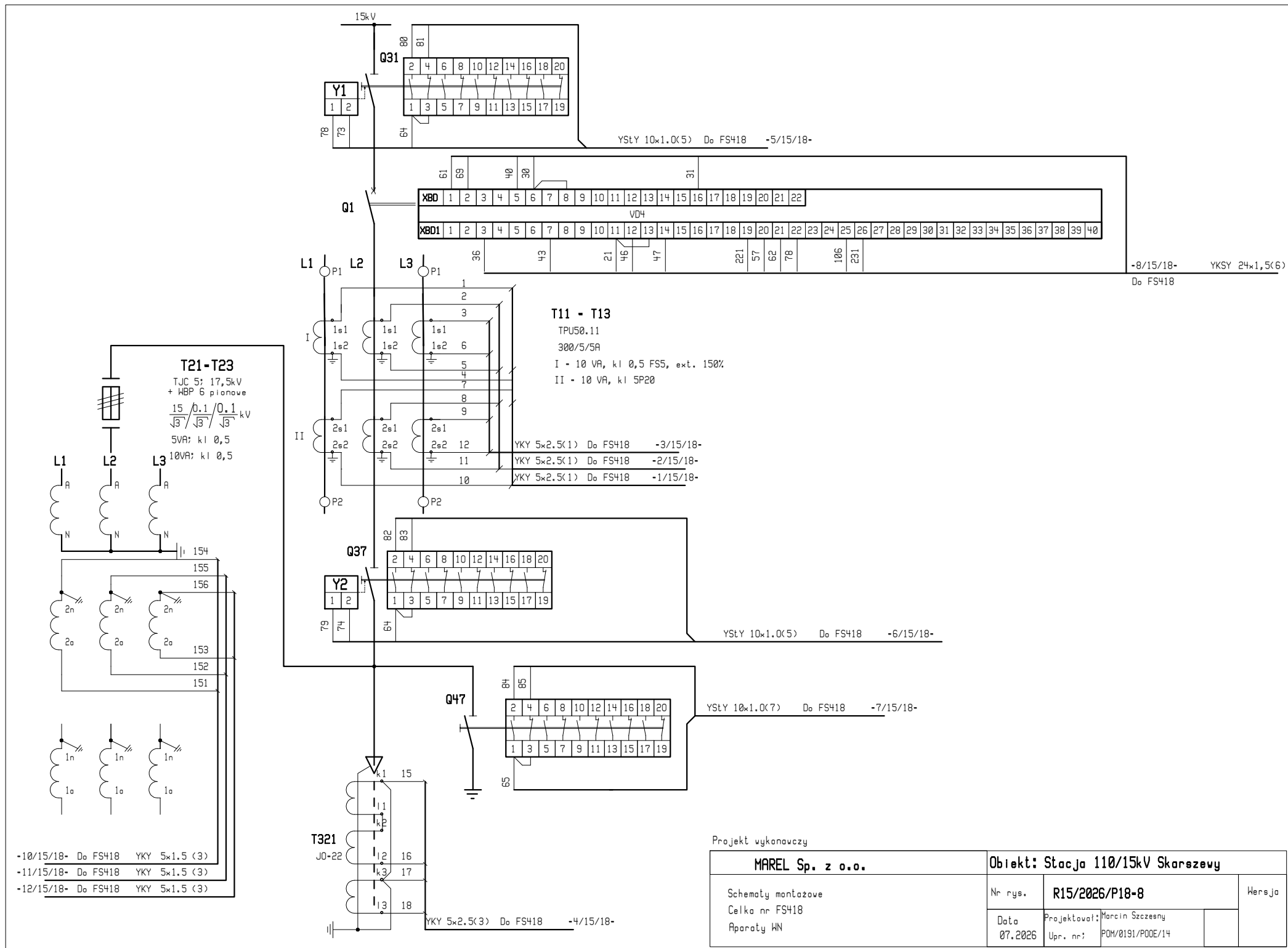


Opisy diod sygnalizacyjnych sterownika

- 1 - ALARM
- 2 - Aw
- 3 - UPRZEDZENIE
- 4 - ZADZIAŁANIE J>t
- 5 - ZADZIAŁANIE J>>t
- 6 - ZADZIAŁANIE Po>t
- 7 - ZADZIAŁANIE SCO
- 8 - ZADZIAŁANIE SPZ/SCO
- 9 - ZADZ. U<t/U>t/F<t/f>t
- 10 - ZABLOKOWANY SPZ
- 11 - WYŁĄCZ. PRZEZ ZAB. TR.110/15kV LUB ŁĄCZNIKA SZYN 15kV
- 12 - ZADZIAŁANIE SPZ
- 13 - RN
- 14 - BRAK CIĄGŁOŚCI COMZ
- 15 - BRAK CIĄGŁOŚCI COM1/COM2
- 16 - ZANIK (+)(-)

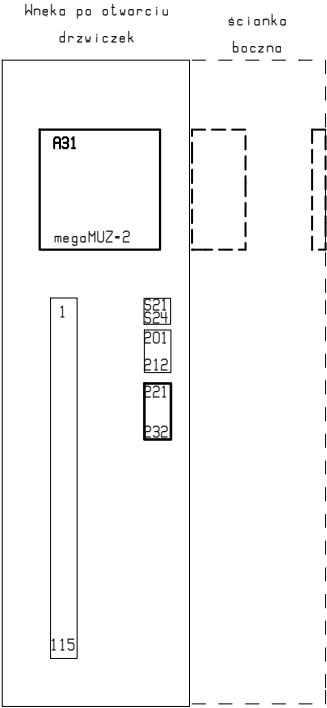
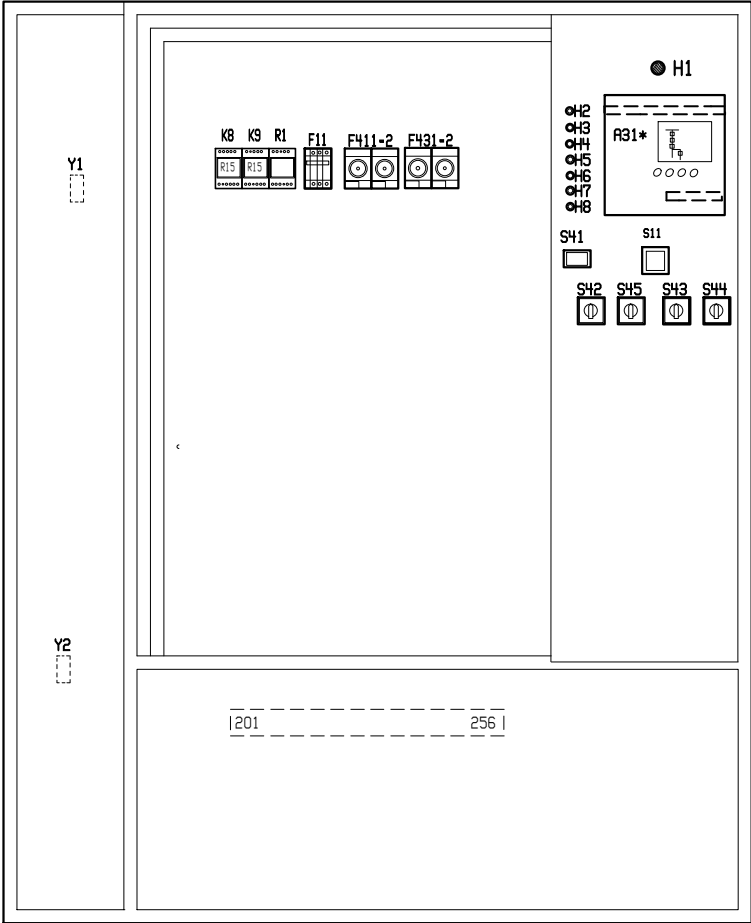
Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy		
Schematy zasadnicze Pole liniowe nr 18 Diagram zabezpieczenia	Nr rys.	R15/2026/P18-7		Wersja
	Data 07.2026	Projektował: Upř. nr;	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	



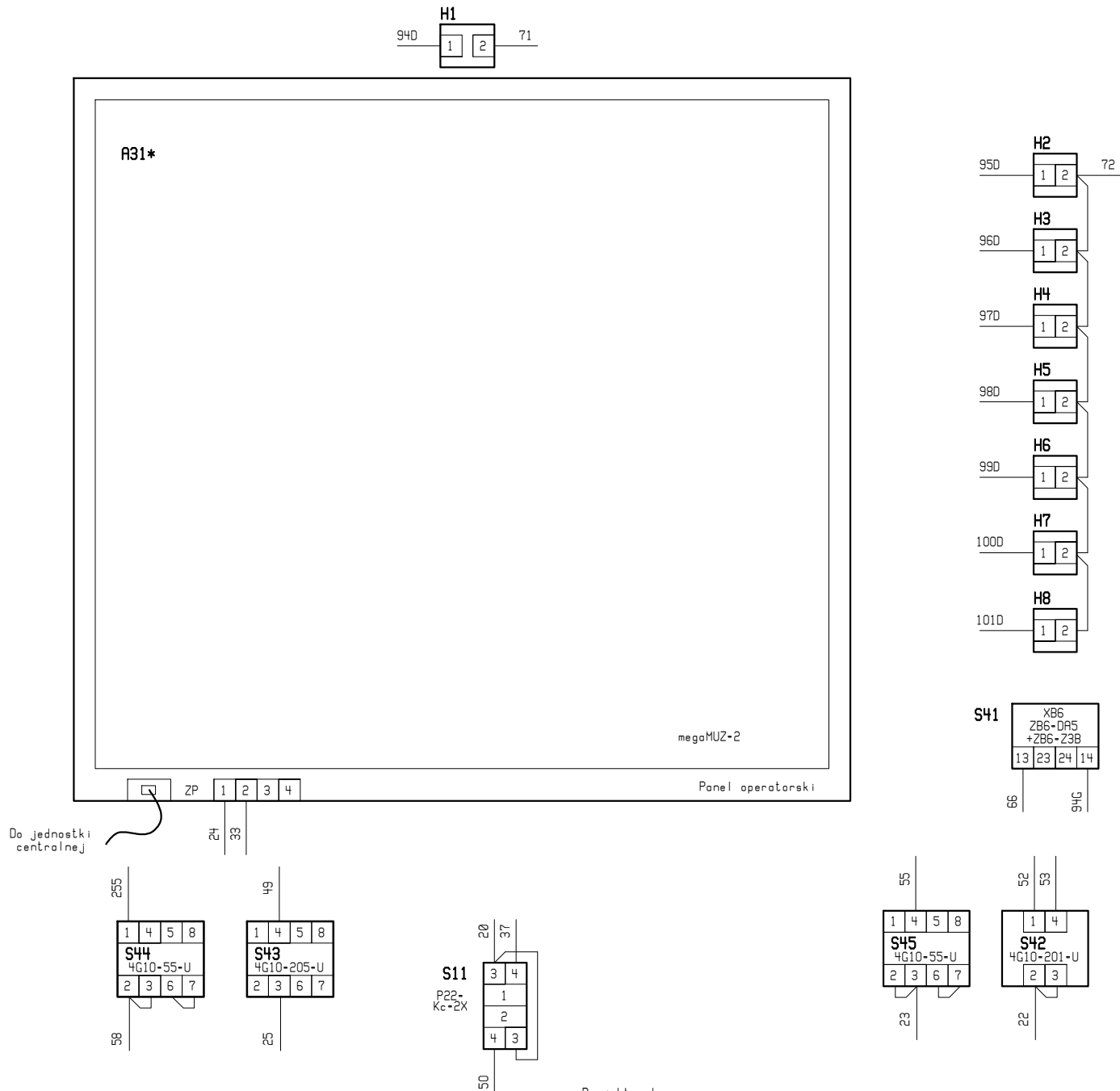
Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Obiekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy montażowe Celka nr FS418 Aparaty MN		Nr rys.	R15/2026/P18-8		Wersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	



Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Obiekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy montazowe Celka nr FS418 Elevacja celki		Nr rys.	R15/2026/P18-9		Wersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/POOE/14	

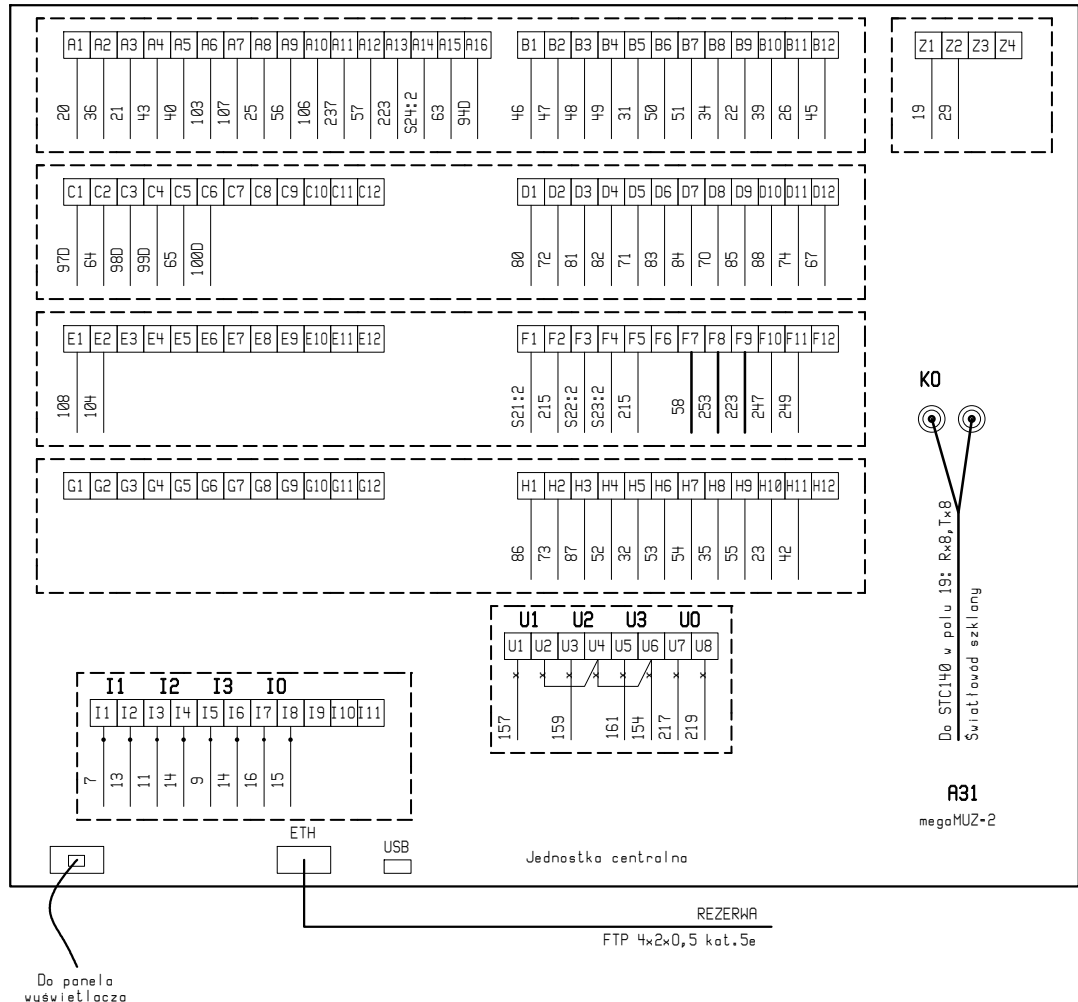
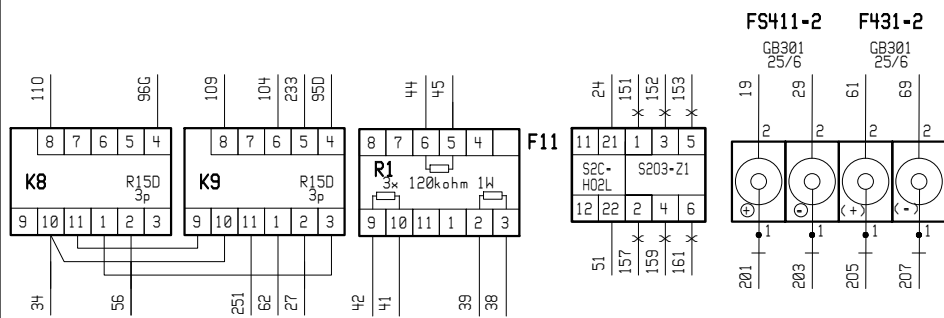


Uwagi:

1. —●— przewód DY lub LgY 750-2.5mm² w izolacji żółtej
2. —◐— przewód DY lub LgY 750-2.5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
3. —x— przewód DY lub LgY 750-1.5mm² w izolacji zielonej
4. ——— przewód DY lub LgY 750-1.5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
5. Końcówki adresowe od str. listwy opisać numerami zacisku listwy
6. Połączenia części uchylnej - przewód LgY, części stałej - DY

Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy montażowe Celka nr FS418 Część uchylna		Nr rys.	R15/2026/P18-10		Wersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	



- Uwagi:**
- przewód DY lub LgY 750-2,5mm² w izolacji żółtej
 - przewód DY lub LgY 750-2,5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
 - x— przewód DY lub LgY 750-1,5mm² w izolacji zielonej
 - przewód DY lub LgY 750-1,5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
 - Koncówki adresowe od str. listwy opisac numerami zacisku listwy
 - Połączenia części uchylnej - przewód LgY, części stałej - DY

Projekt wykonawczy					
MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy montażowe		Nr rys.	R15/2026/P18-11		Hersja
Celka nr FS418		Data	Projektował: Marcin Szczesny		
Czesc stała		07.2026	Upr. nr:	POM/0191/P00E/14	

8/15/18

Q1.XDB:2	(+)	69	F432:2
A31:D8		70	
A31:D5		71	H1:2
A31:D2		72	H2:2
A31:H2		73	Y1:2
A31:D11		74	Y2:2
		75	
		76	
		77	
Y1:1		78	Q1.XDB1:22
Y2:1		79	
A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
S41:14	S4G	94	
A31:A16	94D	95	H1:1
	95G	96	
K9:4	95D	97	H2:1
	96G	98	
K8:4	96D	99	H3:1
	97G	100	
A31:C1	97D	101	H4:1
	98G	102	
A31:C3	98D	103	H5:1
	99G	104	
A31:C4	99D	105	H6:1
	100G	106	
A31:C6	100D	107	H7:1
	101G	108	
	101D	109	H8:1
		110	
A31:A6	+A6	111	309
A31:E2	Up	112	K9:6
		113	
A31:A10		114	Q1.S5:21
313		115	R31:A7
		116	R31:E1
		117	K9:8
		118	K8:8
		119	
		120	
		121	
		122	
		123	
		124	
		125	
		126	
		127	
		128	
		129	
		130	
		131	
		132	
		133	
		134	
		135	
		136	
		137	
		138	
		139	
		140	
		141	
		142	
		143	
		144	
		145	
		146	
		147	
		148	
		149	
		150	
		151	
		152	
		153	
		154	
		155	
		156	
		157	
		158	
		159	
		160	
		161	
		162	

5/15/18

Y1:1		78	Q1.XDB1:22
Y2:1		79	
A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	

8/15/18

Y1:1		78	Q1.XDB1:22
Y2:1		79	
A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	

5/15/18

A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	

5/15/18

A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	

6/15/18

A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	

7/15/18

A31:D1		80	O31:2
A31:D3		81	O31:4
A31:D4		82	O37:2
A31:D6		83	O37:4
A31:D7		84	O47:2
A31:D9		85	O47:4
A31:H1		86	
A31:H3		87	
A31:D10		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	

FS418

IL1	T11:1e1	1	1/15/18
IL2	T12:1e1	2	2/15/18
IL3	T13:1e1	3	3/15/18
	T11:1e2	4	1/15/18
	T12:1e2	5	2/15/18
	T13:1e2	6	3/15/18
A31:I11	T11:2e1	7	1/15/18
A31:I12	T12:2e1	8	2/15/18
A31:I15	T13:2e1	9	3/15/18
	T11:2e2	10	1/15/18
A31:I13	T12:2e2	11	2/15/18
	T13:2e2	12	3/15/18
A31:I12		13	
A31:I14		14	A31:16
A31:I18		15	T14:k1
A31:I17		16	T14:l2
		17	T14:k3
		18	T14:l3
A31:Z1	F41:2	19	
A31:A1	S11:1.3	20	
A31:A3	Q1.XDB1:11	21	8/15/18
A31:B9	S42:2	22	
A31:H10	S45:3	23	
A31*:ZP1	F11:21	24	
A31:A8	S43:3	25	
A31:B11	Q1.S1:53	26	8/15/18
	K9:2	27	
		28	
A31:Z2	F412:2	29	8/15/18
A31:B5	Q1.XDB:6	30	8/15/18
A31:H5	Q1.XDB:16	31	
		32	
A31*:ZP2		33	
A31:B8	K8:10	34	
A31:H8		35	
A31:A2	Q1.XDB1:3	36	8/15/18
	S11:1.4	37	
R1:3		38	
R1:2	A31:B10	39	8/15/18
A31:A5	Z4L	40	
R1:10		41	
R1:9	A31:H11	42	
A31:A4	Q1.XDB1:7	43	8/15/18
R1:6		44	
R1:5	A31:B12	45	
A31:B1	Q1.XDB1:12	46	8/15/18
A31:B2	Q1.XDB1:14	47	8/15/18
A31:B3	Q1.XDB:4	48	8/15/18
A31:B4	S43:4	49	
A31:B6	S11:2.4	50	
A31:B7	F11:22	51	
A31:H4	S42:1	52	
A31:H6	S42:4	53	
A31:H7		54	
A31:H9	S45:4	55	
A31:A9	K8:2	56	
A31:A12	Q1.XDB1:20	57	8/15/18
A31:F7	S44:2	58	
		59	
		60	
Q1.XDB:1	F43:2	61	8/15/18
K9:1	Q1.XDB1:21	62	5/15/18
A31:A15	Q31:1	63	6/15/18
A31:C2	Q37:1	64	7/15/18
A31:C5	Q47:1	65	
	S41:13	66	
	A31:O12	67	
		68	

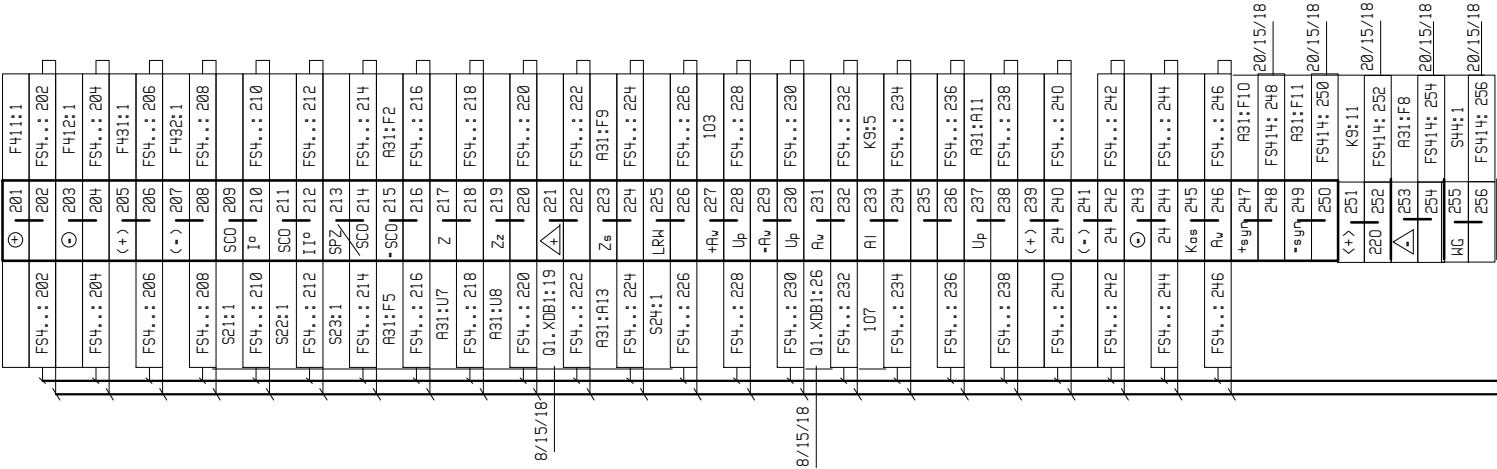
8/15/18

F11:1	L1n	151	T21:2o	9/15/18
F11:3	L2n	152	T22:2o	10/15/18
F11:5	L3n	153	T23:2o	11/15/18
A31:U6	Nn	154	T21:2n	9/15/18
		155	T22:2n	10/15/18
		156	T23:2n	11/15/18
A31:U1	L1n	157	F11:2	
		158		
A31:U3	L2n	159	F11:4	
		160		
A31:U5	L3n	161	F11:6	
		162		

Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Objekt: Stacja 110/15kV Skarszewy		
Schematy montażowe Celka nr FS418 Listwy montażowe 1/2	Nr rys.	R15/2026/P18-12		Hersja
	Data 07.2026	Projektował: Upr. nr:	Marcin Szczesny POM/0191/P00E/14	

A31:F1	2		S21	1	209
A31:F3	2		S22	1	211
A31:F4	2		S23	1	213
A31:A14	2		S24	1	225



YKSY 30x2,5(5)

Z poprzedniej celki

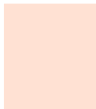
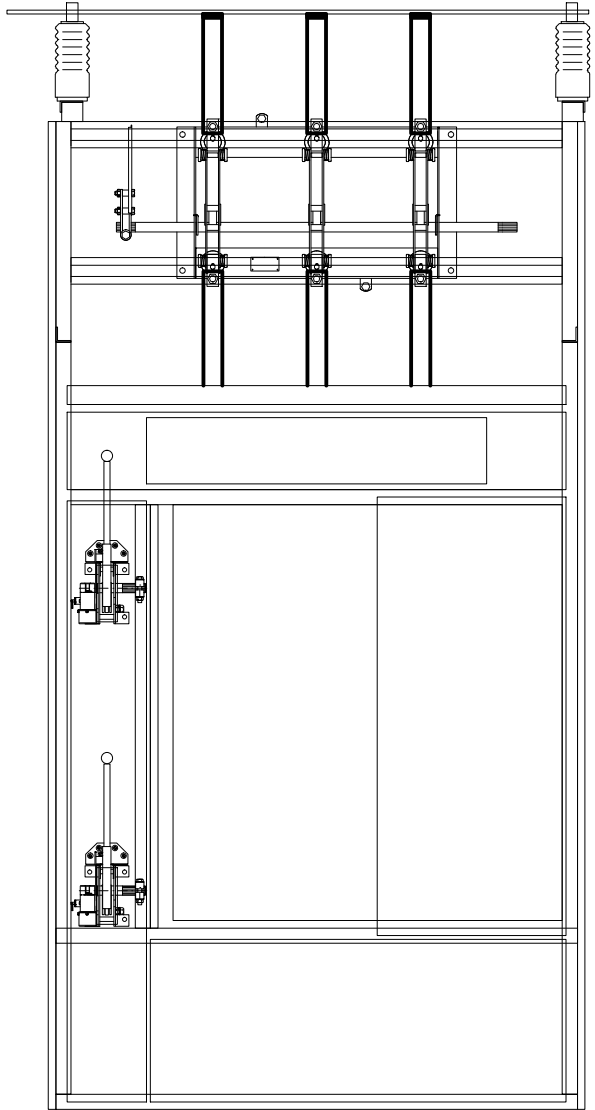
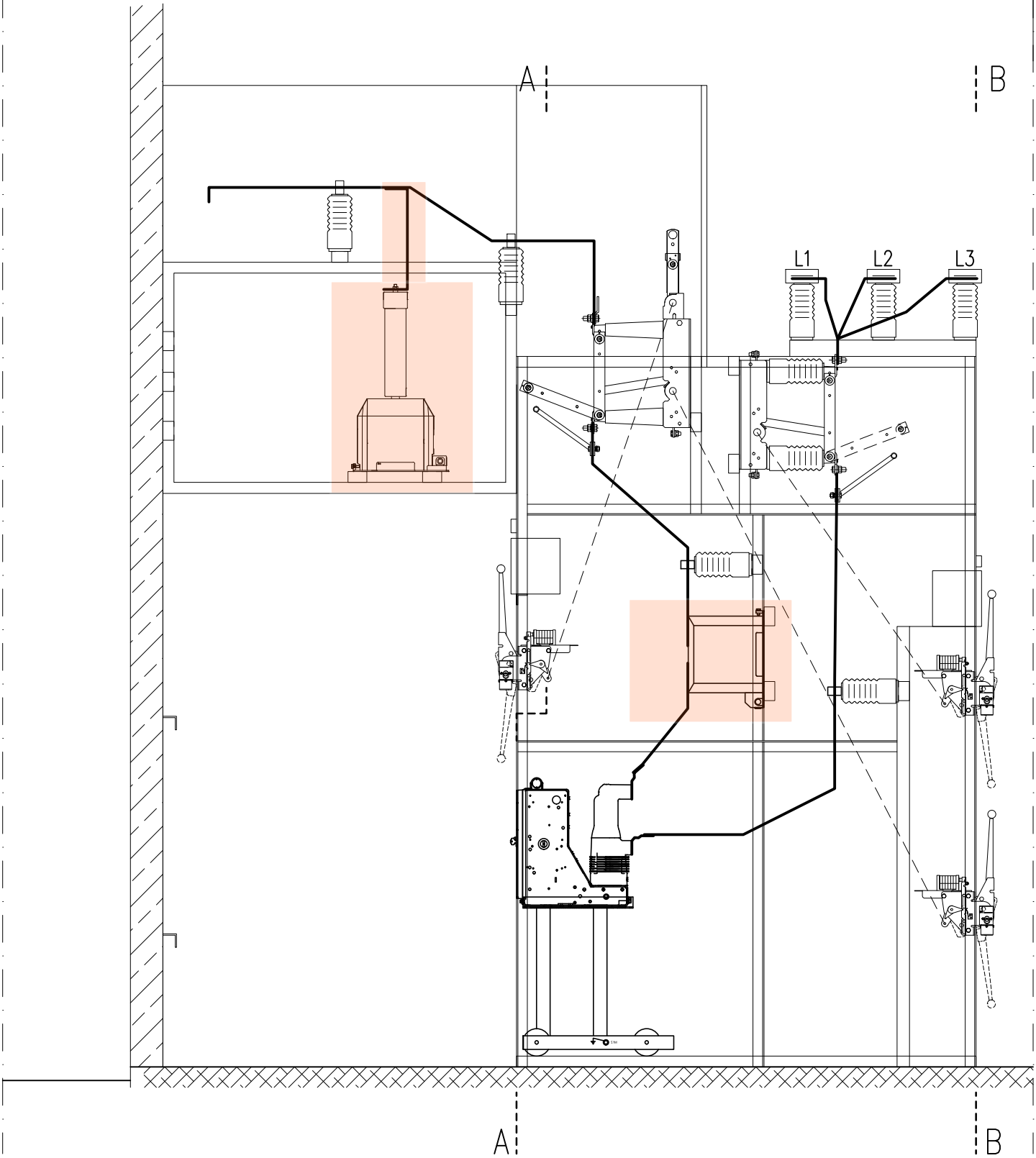
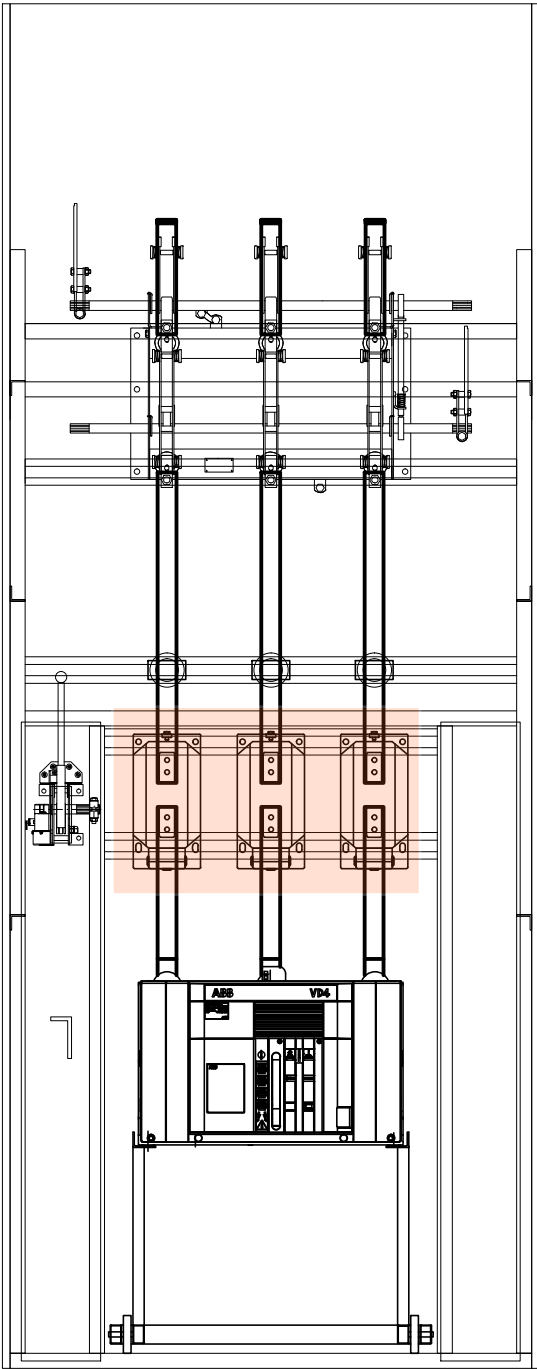
YKSY 30x2,5(5)

Do następnej celki

Oznaczenie kabla na schemacie	Połączenie		Typ kabla, ilość żył, przekrój
	Od	Do	
1/15/18	FS418	T11	YKY 5x2,5 (1)
2/15/18	FS418	T12	YKY 5x2,5 (1)
3/15/18	FS418	T13	YKY 5x2,5 (1)
4/15/18	FS418	T14	YKY 5x2,5 (1)
5/15/18	FS418	Q31	YStY 10x1,0 (5)
6/15/18	FS418	Q37	YStY 10x1,0 (5)
7/15/18	FS418	Q47	YStY 10x1,0 (7)
8/15/18	FS418	Q1	YKSY 24x1,5 (7)
9/15/18	FS418	T21	YKY 5x1,5 (3)
10/15/18	FS418	T22	YKY 5x1,5 (3)
11/15/18	FS418	T23	YKY 5x1,5 (3)
12/15/18	FS418	FT	YKY 5x1,5 (3)

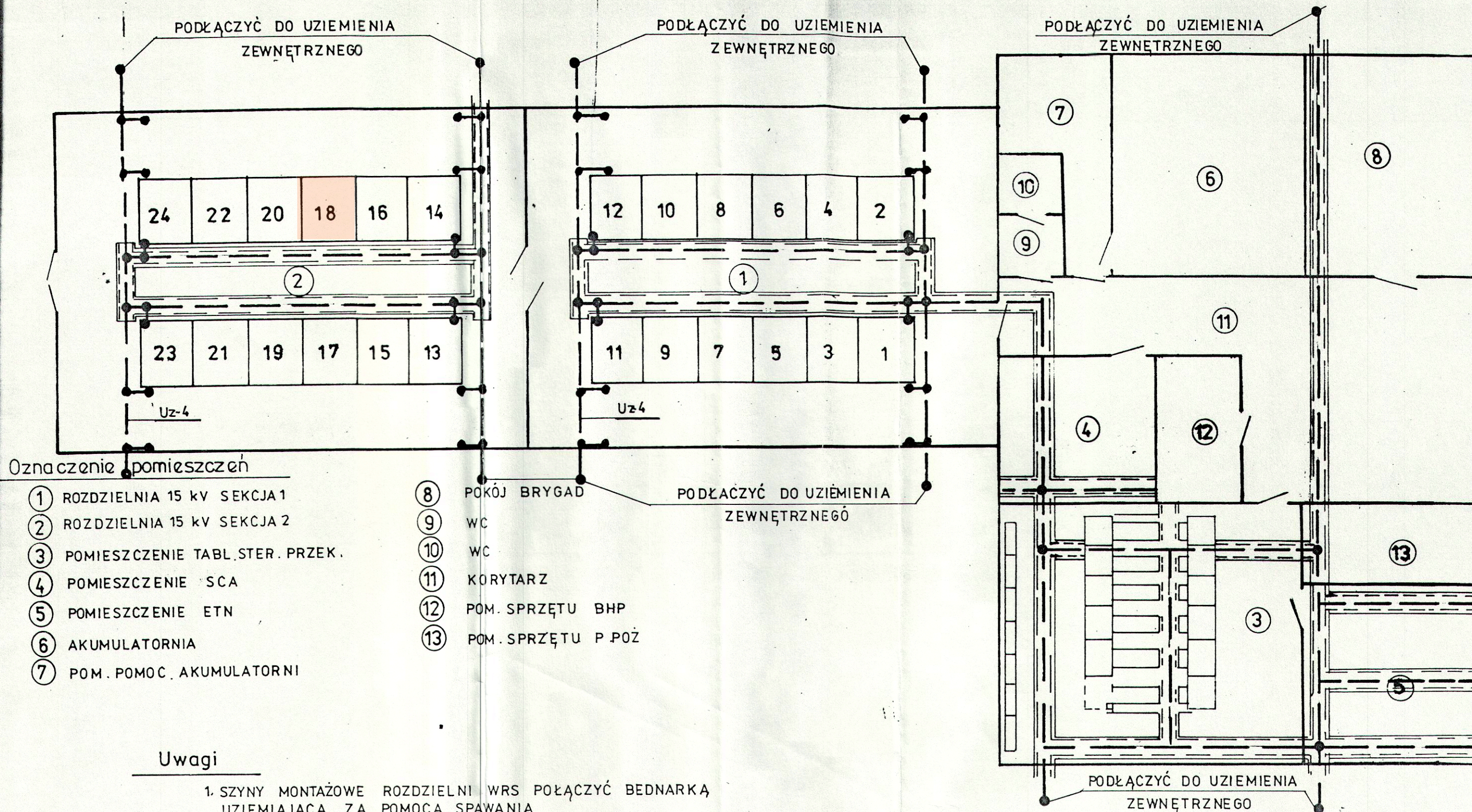
Projekt wykonawczy

MAREL Sp. z o.o.		Obiekt: Stacja 110/15kV Skarszewy			
Schematy montazowe Celka nr FS418 Listwy montazowe 2/2		Nr rys.	R15/2026/P18-13		Hersja
		Data 07.2026	Projektował: Upr. nr;	Marcin Szczesny POM/0191/PODE/14	



- 2026.07 MAREL Sp. z o.o.: zmiany związane z modernizacją pola SN nr 18

MAREL Sp. z o.o.	Obiekt: Stacja 110/15kV Skarszewy		
Pole liniowe 15kV nr 18	Nr. rys.	R15/2026/P18-14	Wersja
Przekrój pola rozdzielni 15kV.	Data 07.2026	Projektował: Marcin Szczesny upr. bud. nr: POM/0191/P00E/14	



- 2026.07 MAREL Sp. z o.o.: zmiany związane z modernizacją pola SN nr 18

EPRO. POZNAŃ		Obiekt STACJA TRANSFORMATOROWA 110/15 kV SKARSZEWY	
Rozplanowanie uziemień w budynku rozdzielni i pomieszczeń pomocniczych	Branża	Elektroenergetyczna	Skala
	Nr rys	395 - 417	1:100
	Data	Projektował mgr inż. P. Grzędziński	
	95.06	Sprawdził mgr inż. I. Chyleński	

12:W320160K53

ZKodId	TypTelenr.Konc;	(INm.Index1;	(I1er.Zal;	(INm.zParam;	(I1 [0] Negacja]	Stan kana1]	TypTelenr.Konc;	(INm.Index1;	(I1er.Zal;	(INm.zParam;	(I1 [1] Negacja.]	Stan kana	Rejon	Stacja	Urządzenie	Napięcie	Kierunek	Nr pola	Osdw	Typ	Polozenie	Opis	Typ Stan	Stan00	Stan Zal.	Stan Wyl.	Stan11	Ster. Zal.	Ster. Wyl.	Prio.azw:n00	nZal:nWyl:n11	Led:ieOsnnikKwitowk	SygnalDzw:dfiKonc_dwu:sl_ne:sl_ir:sl_ir													
81147	VNET	184	-1	399/398	0	0	ON	VNET	14	-1	399/398	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	DW	KASOW	-	Kasowanie-zabezpieczeń	K	STAN-00	-	-	STAN-11	Kasuj	Kasuj	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
81141	VNET	184	3398/3399	396/397	0	0	ON	VNET	14	3398/3399	396/397	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	DW	W	-	Wyłącznik	K	STAN00	Załączony	Wyłączony	STAN11	Załącz	Wyłącz	6	-	1	1	1	1	-1	0	001	001	0	0	1	0	0	0
81144	VNET	184	3400	-1	0	1	ON	VNET	14	3400	-1	0	1	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	DW	OS	-	Odlącznik szynowy	K	STAN00	Zamknięty	Otwarty	STAN11	Zamknij	Otwórz	3	-	1	1	1	1	-120	1	001	001	0	0	0	0	0	0
81143	VNET	184	3401	-1	0	1	ON	VNET	14	3401	-1	0	1	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	DW	OL	-	Odlącznik liniowy	K	STAN00	Zamknięty	Otwarty	STAN11	Zamknij	Otwórz	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
81145	VNET	184	3402	-1	0	0	ON	VNET	14	3402	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	DW	UL	-	Uziemnik liniowy	K	STAN-00	Zamknięty	Otwarty	STAN-11	Zamknij	Otwórz	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
81146	VNET	184	3408	-1	0	0	ON	VNET	14	3408	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	DW	bISPZ	-	Automatyka SPZ	K	STAN-00	Dostawiona	Odstawiona	STAN-11	Dostaw	Odstaw	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86918	VNET	184	3815	-1	0	0	ON	VNET	14	3815	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zerwanie transmisji / uszkodz.zabezp.	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86925	VNET	184	3818	-1	0	0	ON	VNET	14	3818	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Sygnalizacja Aw./pobudz.rejestratora	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	000	001	0	0	0	0	0	0
86933	VNET	184	3820	-1	0	0	ON	VNET	14	3820	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zabezp.zwarciow.->T	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86919	VNET	184	3821	-1	0	0	ON	VNET	14	3821	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zab.nadprąd.->T	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86931	VNET	184	3822	-1	0	0	ON	VNET	14	3822	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zabezp.ziennozw.nadprądowych	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86929	VNET	184	3823	-1	0	0	ON	VNET	14	3823	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zabezp.ziennozw.czynnomocowych	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86928	VNET	184	3824	-1	0	0	ON	VNET	14	3824	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zabezp.ziennozw.admitancyjnych	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86930	VNET	184	3825	-1	0	0	ON	VNET	14	3825	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zabezp.ziennozw.konduktancyjnych	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86932	VNET	184	3826	-1	0	0	ON	VNET	14	3826	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Zadz.zabezp.ziennozw.susceptancyjnych	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86926	VNET	184	3827	-1	0	0	ON	VNET	14	3827	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Aut.SCO	K	STAN00	Zadziałanie	-	STAN11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86927	VNET	184	3828	-1	0	0	ON	VNET	14	3828	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Aut.SPZ-po SCO	K	STAN00	Zadziałanie	-	STAN11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86924	VNET	184	3829	-1	0	0	ON	VNET	14	3829	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	W-rozbrojenie napędu	K	STAN00	Sygnal	Koniec	STAN11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86921	VNET	184	3832	-1	0	0	ON	VNET	14	3832	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Błąd-sumy kontrolnej	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
86920	VNET	184	3833	-1	0	0	ON	VNET	14	3833	-1	0	0	ON	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS (18)	OS	-	-	Błąd-pamięci-EEPROM	K	STAN-00	Aktywny	Koniec	STAN-11	Domyślny	Domyślny	3	-	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0
VNET	184	4700	0	0	0	ON	VNET	14	4700	0	0	0	ON	Starogard	SKR	SO55	15	Linia 15kV (18)				Rezerwa	K	STAN00	Załączony	Wyłączony	STAN11	Załącz	Wyłącz	6	1	1	1	1	-118	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	44701/4702	0	0	0	ON	VNET	14	44701/4702	0	0	0	ON	Starogard	SKR		15	Linia 15kV (18)	DW	W		Wyłącznik	K	STAN00			STAN11																			
VNET	184	4703/4704	0	0	0	ON	VNET	14	4703/4704	0	0	0	ON	Starogard	SKR		15	Linia 15kV (18)	DW	OS		Odlącznik szynowy	K	STAN00	Zamknięty	Otwarty	STAN11	Zamknij	Otwórz	3	1	1	1	1	-120	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4705/4706	0	0	0	ON	VNET	14	4705/4706	0	0	0	ON	Starogard	SKR		15	Linia 15kV (18)	DW	OL		Odlącznik liniowy	K	STAN00	Zamknięty	Otwarty	STAN11	Zamknij	Otwórz	3	1	1	1	1	-117	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4707/4708	0	0	0	ON	VNET	14	4707/4708	0	0	0	ON	Starogard	SKR		15	Linia 15kV (18)	DW	UL		Uziemnik liniowy	K	STAN00	Zamknięty	Otwarty	STAN11	Zamknij	Otwórz	3	1	1	1	1	-117	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4709	0	0	0	ON	VNET	14	4709	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	DW	SPZ		Automatyka SPZ	K	STAN00	Odblokowana	ablokowan	STAN11	Odblokuj	Zablokuj	0	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4710	0	0	0	ON	VNET	14	4710	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)				Rezerwa	K	STAN00			STAN11																			
VNET	184	4711	0	0	0	ON	VNET	14	4711	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	DW	>BLWUm		Blok.zal.wyl.od nap.zwrotnego na linii	K	STAN00	Dostawiona	Odstawiona	STAN11	Odstaw	Odstaw	0	1	1	1	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4712	0	0	0	ON	VNET	14	4712	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Blok.ster.od napięcia na kablu	K	STAN00			STAN11	Domyślny	Domyślny	0	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4713	0	0	0	ON	VNET	14	4713	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Aut.SPZ	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11	Domyślny	Domyślny	0	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4714	0	0	0	ON	VNET	14	4714	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Aut.SCO - 1st.	K	STAN00			STAN11																			
VNET	184	4715	0	0	0	ON	VNET	14	4715	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Aut.SCO - 2st.	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11																			
VNET	184	4716	0	0	0	ON	VNET	14	4716	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Aut.SPZ po SCO	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11	Domyślny	Domyślny	0	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4717	0	0	0	ON	VNET	14	4717	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Zab.nadpr. l->T	K	STAN00			STAN11	Domyślny	Domyślny	0	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4718	0	0	0	ON	VNET	14	4718	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Zab.nadpr. l->T	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11	Domyślny	Domyślny	0	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4719	0	0	0	ON	VNET	14	4719	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Zał.na zwar.	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11																			
VNET	184	4720	0	0	0	ON	VNET	14	4720	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Zab.ziemn. Po->T	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11	Domyślny	Domyślny	0	1	1	0	1	-1	1	001	001	0	0	0	0	0	0		
VNET	184	4721	0	0	0	ON	VNET	14	4721	0	0	0	ON	Starogard	SKR	MUZ2	15	Linia 15kV (18)	OS			Zab.nadpr.rezerwujące zab.generatora lg>T	K	STAN00	Zadziałanie		STAN11																			

K2:W46390K63

ZKodId	TypTelenr.Konc; (INm.Index1; (Zal; (Param Synd; elem Synd1]	TypTelenr.Konc; (INm.Index1; (Zal; (Param; Synd; elem Synd1]	Rejon	Stacja	Urządzenie	Napięcie	Kierunek	Nr pola	Miano	Typ pomiaru	Położenie	Opis	Text ster.	Prio.azwazieOscKwignalkdefiKonc
85762	VNET 184 720 -1 0 0 ### 150	VNET 14 720 -1 0 0 3133 150	Starogard	SKR	-	15	KAFOLPLAS	(18)	A	I1	-	Prąd fazowy I1	Domyślny	3 - 0 000 000 0 0
	VNET 184 514 -1 0 0 10 -1	VNET 14 514 -1 0 0 10 -1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	MW	P		Moc czynna P	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 515 -1 0 0 10 -1	VNET 14 515 -1 0 0 10 -1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	Mvar	Q		Moc bierna Q	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 516 -1 0 0 1 1	VNET 14 516 -1 0 0 1 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	A	I1		Prąd fazowy I1	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 517 -1 0 0 1 1	VNET 14 517 -1 0 0 1 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	A	I2		Prąd fazowy I2	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 518 -1 0 0 1 1	VNET 14 518 -1 0 0 1 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	A	I3		Prąd fazowy I3	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 519 -1 0 0 100 1	VNET 14 519 -1 0 0 100 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	kV	U1		Napięcie fazowe U1	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 520 -1 0 0 100 1	VNET 14 520 -1 0 0 100 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	kV	U2		Napięcie fazowe U2	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 521 -1 0 0 100 1	VNET 14 521 -1 0 0 100 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	kV	U3		Napięcie fazowe U3	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 522 -1 0 0 100 1	VNET 14 522 -1 0 0 100 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	kV	U12		Napięcie międzyfazowe U12	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 523 -1 0 0 100 1	VNET 14 523 -1 0 0 100 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	kV	U23		Napięcie międzyfazowe U23	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	VNET 184 524 -1 0 0 100 1	VNET 14 524 -1 0 0 100 1	Starogard	SKR		15	Linia 15kV	(18)	kV	U31		Napięcie międzyfazowe U31	Domyślny	3 0 000 000 0 0
	525	525					Linia 15kV	(18)				Rezerwa		
	526	526					Linia 15kV	(18)				Rezerwa		