

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: GPZ Wysoka. Rozbudowa pola SN nr SN nr 9
w celu przyłączenia PV Majaland .

ZAKRES: Schematy zasadnicze i montażowe.
Telemechanika.

80-330 Gdańsk ul. Spacerowa

LOKALIZACJA: Identyfikator działki: 226101_1.0001.828/5; Województwo
pomorskie; Powiat: Gdańsk; Gmina: M.Gdańsk; Obręb: Osowa;
Numer działki: 828/5

BRANŻA: Elektryczna

INWESTOR: ENERGA-OPERATOR S.A.
80-557 Gdańsk, ul. Marynarki Polskiej 130

NR WP : P/23/051050

NR UMOWY: -

PROJEKTOWAŁ: JERZY JUREWICZ
upr. proj. 5753/Gd/94
nr ewid.- POM/IE/1788/01



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.

ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU

3MMD - Wydział Dokumentacji Energetycznej

Dokumentację projektową sprawdzono pod względem
zgodności z P/23/051050

Uzgodnienie nr 2024/08/01984/3MMD

Data uzgodnienia 30.08.2024 r.

Inżynier
ds. Dokumentacji Energetycznej

Błażej Chyży

Elektronicznie
podpisany przez
Błażej Chyży
Data: 2024.08.30
14:04:40 +02'00'

Gdańsk, SIERPIEŃ 2024

SPIS ZAWARTOŚCI TOMU

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.	3
2. ZAŚWIADCZENIE Z POMORSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.	4
3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	5
4. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA P/23/051050 Z DNIA 19.09.2023R.	6
5. OPIS TECHNICZNY	10
5.1. Przedmiot i zakres opracowania	10
5.2. Podstawa opracowania	10
5.3. Zabezpieczenia	10
5.4. Automatyki	10
5.5. Rezerwa lokalna wyłącznika 15kV	11
5.6. Zabezpieczenie szyn zbiorczych 15kV	11
5.7. Układ wyłączania pola linii 15kV z generacją	11
5.8. Sterowanie	11
5.9. Blokady	11
5.10. Sygnalizacja i rejestracja.	11
5.11. Telemechanika	12
5.12. Pomiary lokalne.	12
5.13. Sieć nadzoru inżynierskiego	12
5.14. Demontaże	12
5.15. Wskazówki montażowe	12
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13
7. ZESTAWIENIE TABLICZEK OPISOWYCH GRAWEROWANYCH	14
8. ZESTAWIENIE KABLI	14

Spis Rysunków:

Schematy zasadnicze		Nr rys.
1	Schemat główny rozdzielni 15kV	
Pole linii 15kV. Pole nr 9		
2	Schemat koordynacyjny cz.1	D15/9-01a
3	Schemat koordynacyjny cz.2	D15/9-01b
4	Obwody prądowe i napięciowe	D15/9-02
5	Obwody sterownicze	D15/9-03
6	Obwody SCO, ZS i LRW	D15/9-04
7	Obwody sygnalizacyjne 220V	D15/9-05
8	Obwody sygnalizacji ostrzegawczej, telemechaniki i kanału inż.	D15/9-06
9	Diagram sterownika megaMUZ-2	D15/9-07
Schematy montażowe		
10	Celka pola FS409. Aparaty WN	D15/9-08
11	Celka pola FS409. Rozmieszczenie elementów	D15/9-09
12	Celka pola FS409. Zabezpieczenie i drzwi uchylne.	D15/9-10
13	Celka pola FS409. Wnęka przekaźnikowa – część 1.	D15/9-11
14	Celka pola FS409. Wnęka przekaźnikowa – część 2.	D15/9-12
Schematy zamienne		
Pole 15kV transformatora nr 1. Pole nr 1		
15	Schemat koordynacyjny cz.1	D15/1-01
16	Obwody ZS i LRW	D15/1-06
17	Celka pola FS401. Aparaty WN	D15/1-11
18	Celka pola FS401. Zabezpieczenie i drzwi uchylne.	D15/1-13
19	Celka pola FS401. Wnęka przekaźnikowa – część 1.	D15/1-14
20	Celka pola FS401. Wnęka przekaźnikowa – część 2.	D15/1-15
Pole linii 15kV nr 3. Pole nr 3		
21	Schemat koordynacyjny cz.1	D15/3-01
22	Obwody ster. cz.2, SCO, ZS, RL	D15/3-04
23	Celka pola FS403. Aparaty WN	D15/3-08
24	Celka pola FS403. Wnęka przekaźnikowa – część 2.	D15/3-12
Telemechanika		
25	Tabela sygnałów i pomiarów	-

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.

Oświadczam, że został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz "Standardami technicznymi Energa-Operator S.A." i stanowi kompletne opracowanie.


 FIRMA PROJEKTOWA
 JERZY JUREWICZ
 61-881 Sopot, ul. Kolberga 18A/1C
 NIP 584-188-94-11

Data: 08.2024 r.

4. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA P/23/051050 Z DNIA 19.09.2023R.



Numer P/23/051050	Miejscowość Gdańsk	Data 19-09-2023
-------------------	--------------------	-----------------

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

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: PV Majaland Gdańsk Sp. z o.o.
Adres (Nr działki): Gdańsk, ul. Meteorytowa -
gm. Gdańsk, działka numer 86/16, 86/18, 86/19, 86/2, 86/44
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 468.35 kW, moc potrzeb własnych: 5 kW
4. Miejsce przyłączenia: GPZ - GPZ WYSOKA [01600]
Linia 15 kV kier.SPACEROWA 48 (ZK) [01600-9]
Obiekt Linia SN-15kV T317721 METEORYTO.TYM.(ZK)-T317137 TELEWIZYJNA II [012532]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe wyłącznika SN-15kV od strony instalacji przyłączanej w złączu kablowym SN-15kV
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 SA
7.1.1. Stacja transformatorowa WN/SN:
Nie dotyczy.
7.1.2. Urządzenia SN:
Wybudować przyłącze kablowe SN-15kV zgodnie z zadaniem inwestycyjnym OBI/31/2103224.
Pole SN-15kV nr 9 w GPZ "Wysoka" należy wyposażać do przyłączenia instalacji wytwórczej poprzez doinstalowanie między innymi przekładników napięciowych, uaktywnić terminal cyfrowy z zabezpieczeniami prądowymi, napięciowymi, częstotliwościowymi, mocowymi, wykonać telesterowanie i telesygnalizację.
7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy.
7.1.4. Automatyka EAZ:
W układzie EAZ rozdzielni SN-15kV w polu nr 9 w GPZ "Wysoka" wykonać układ wyłączania w przypadku zaniku napięcia na szynach SN-15kV, oraz wykonać układ sterowania wyłącznikiem z kontrolą napięcia.
7.1.5. Telemechanika i Łączność:
-
7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez podmiot przyłączany
7.2.1. Urządzenia, instalacje lub sieci podmiotu przyłączonego:
Wybudować abonencką stację transformatorową z transformatorem o mocy według potrzeb, od projektowanego złącza kablowego SN-15kV na linii kablowej SN-15kV nr 012532, należy wybudować abonencką linię kablową SN-15kV (typ i przekrój według potrzeb) do proj. abonenckiej stacji transformatorowej zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/20/063388 z dnia 06-11-2020.
Charakter stacji: abonencka - końcowa.
W abonenckiej stacji zainstalować zabezpieczenia podstawowe, dodatkowe, oraz zabezpieczenie od mocy zwrotnej.
W przypadku gdy w układzie sieci ma być możliwa praca wyspowa elektrowni, należy wykonać dodatkowy łącznik dostosowany do oddzielania wyspy od pozostałej sieci dystrybucyjnej, zainstalowany od strony sieci z którą jednostka wytwórcza pracuje.
Zapewnić zdalną transmisję danych do systemu SCADA. Elektrownię fotowoltaiczną wyposażać w koncentrator telemechaniki wyposażony 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, systemów pomiarów wielkości z jednostki wytwórczej:
a) zdalne wyłączenie wyłącznika elektrowni fotowoltaicznej z systemu dyspozytorskiego EOP,
b) mocy czynnej w czasie rzeczywistym.

- c) mocy biernej w czasie rzeczywistym.
- d) napięcia UL1, UL2, UL3, UL1-2, UL2-3, UL3-1.
- e) prądów IL1, IL2, IL3.
- f) częstotliwości z modulem df/dt

g) stan wyłączników układów kompensacyjnych.

h) stan łącznika sprzęgającego jednostkę wytwórczą z siecią dystrybucyjną (zamknięty, otwarty)

Impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie jednostki wytwórczej przez to urządzenie.

W przypadku zadziałania SZR, SPZ w GPZ "Wysoka" do którego przyłączona jest elektrownia fotowoltaiczna, automatyka zabezpieczeniowa elektrowni powinna wyłączyć ją w czasie krótszym od czasu działania istniejącego zabezpieczenia stacji. Samoczynne załączenie elektrowni fotowoltaicznej powinno nastąpić po czasie nie krótszym niż 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:

$\text{tg}\varphi_{\text{QI}}$: 0.4

$\text{tg}\varphi_{\text{QII}}$: 0.35

$\text{tg}\varphi_{\text{QIII}}$: 0.35

$\text{tg}\varphi_{\text{QIV}}$: 0

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

abonencka stacja transformatorowa

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: **abonencka stacja transformatorowa**

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 WYSOKA**

a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci:

uziemiiony punkt neutralny $X_0/X_1 = 1.7$

b) Napięcie znamionowe sieci:

110 kV

c) Prąd zwarcia doziemnego 1-faz:

10487 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:

12981 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:

2473 MVA

f) System ochrony od porażeń

uziemiienie ochronne

10.2. Dotyczy sieci o napięciu [SN] kV w GPZ WYSOKA

- | | | |
|----|---|---|
| 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 zwarcia na szynach 15 kV | 230 MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 0.2 s |
| | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej. | |
| g) | System ochrony od porażeń | uziemienie 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
Tiger NEO JKM475N-60HL4-(V)	0.04	0.475	986
Sofar 110k KTLX-G4	0.4	110	4

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 budowlane - wykonawcze pola SN-15kV nr 9 w GPZ "Wysoka" (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej.

Opracować projekty budowlane - wykonawcze abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA 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 instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddział w Gdańsku przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.

13.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

13.4. Uwagi dodatkowe:

Realizacja przedmiotowych warunków jest możliwa po warunkiem realizacji warunków przyłączenia nr P/20/063388 z dnia 06-11-2020r.

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:

- 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),
- 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 SA 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 SA.

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:

Majerczyk Marek
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 94 15

Kierownik Wydziału
Przyłączeń i Rozwoju

Tomasz Kuczyński

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
3. Rejon Dystrybucji w Gdańsku
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dostosowanie pola 15kV nr 9 w GPZ Wysoka w ramach przyłączeniu PV Majaland w związku z wydanymi warunkami przyłączenia P/23/051050 z dnia 19 września 2023r.

Zgodnie z tymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej istniejące pole nr 9 zostanie zmodernizowane i dostosowane do instalacji wytwórczej podmiotu przyłączanego. Pole zostanie wyposażone w następującą aparaturę SN:

- przekładniki napięciowe dwuzwojeniowe typu TJC5 wraz z wkładkami bezpiecznikowymi.

Ponadto wykonany zostanie układ wyłączania w przypadku zaniku napięcia na szynach SN-15kV oraz układ sterowania wyłącznikiem z kontrolą napięcia. Po wykonaniu prac należy uaktualnić schematy w dokumentacjach, na tablicach w stacji, w Wydziale Dokumentacji Energetycznej i systemie Syndis. Po zakończeniu prac należy zaktualizować instrukcję eksploatacji stacji.

5.2. Podstawa opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- Warunki przyłączenia,
- Istniejąca dokumentacja techniczna obwodów wtórnych rozdzielni 15kV, nastawni, potrzeb własnych i telemechaniki stacji,
- inwentaryzacja na stacji,
- standardy techniczne ENERGA-OPERATOR SA.

5.3. Zabezpieczenia

W projektowanym polu nr 9 linii 15kV zastosowany jest zespół cyfrowych zabezpieczeń, sterowania i pomiarów megaMUZ-2 realizujący funkcje zabezpieczeń:

- nadprądowe - zwłoczne działające na otwarcie wyłącznika pola;
- nadprądowe - bezzwłoczne działające na otwarcie wyłącznika pola;
- nadprądowe zwłoczne z przyspieszeniem po załączeniu wyłącznika działające na otwarcie wyłącznika pola;
- nadprądowe bezzwłoczne związane z pobudzeniem blokady zabezpieczenia szyn zbiorczych;
- ziemnozwarciowe nadprądowe;
- nadnapięciowe i podnapięciowe zwłoczne;
- nadczęstotliwościowe i podczęstotliwościowe zwłoczne.

Zabezpieczenia nadprądowe-zwłoczne i nadprądowe-bezzwłoczne i bezzwłoczne z przyspieszeniem działają na otwarcie wyłącznika pola.

5.4. Automatyki

Automatyka pozostaje bez zmian. Pole jest przygotowane do docelowej automatyki dwustopniowego SCO oraz automatyką SPZ po SCO zawartej w polu pomiaru napięcia. Każdy stopień SCO posiada wyodrębniony obwód okrężny wyłączający, do którego dowolnie można zakwalifikować pole. Wyboru pola do wyłączenia przez pierwszy lub drugi stopień SCO odbywa się przez odpowiednie ustawienie łącznika w zaciskach 101 i 102.

Automatyka posiada funkcję członu częstotliwościowo–zwłocznego umożliwiającego po odbudowaniu się częstotliwości w sieci załączenie pól wyłączonych uprzednio przez SCO. Załączenie to można odstawić przez otwarcie łącznika w zacisku 103 w poszczególnych polach.

5.5. Rezerwa lokalna wyłącznika 15kV

Pole zostało przystosowane do podłączenia układu lokalnej rezerwy wyłącznikowej. Pobudzenie rezerwy lokalnej od projektowanego pola można odstawić łącznikiem w zacisku 104. RL pozostaje bez zmian.

5.6. Zabezpieczenie szyn zbiorczych 15kV

Pole zostało podłączone do istniejącego układu zabezpieczenia szyn zbiorczych rozdzielni 15kV. ZSZ pozostaje bez zmian.

5.7. Układ wyłączania pola linii 15kV z generacją

W celu ochrony rozdzielni 15 kV od pracy wyspowej, zaprojektowano wyłączenie pola generacyjnego w zależności od położenia wyłącznika w polu 15 kV transformatora mocy oraz polu zasilającym nr 3. Na stacji wykonana jest szyna WG pobudzana w przypadku jednoczesnego otwarcia wyłącznika w polu 15kV transformatora mocy oraz wyłącznika w polu 15kV nr 3, które jest polem zasilającym. Pobudzenie szyny WG powoduje wyłączenie pola nr 9.

Działanie tego układu na wyłączenie pola linii można odstawić przełącznikiem S44 umieszczonymi na drzwiczkach celki nr 9.

5.8. Sterowanie

Sterowanie wyłącznikiem możliwe będzie przyciskami znajdującymi się na panelu sterowniczym zabezpieczenia megaMUZ-2 oraz z telemechaniki. Ponadto w celce rozdzielni 15kV zainstalowano przycisk awaryjnego otwarcia wyłącznika. Załączenie wyłącznika odbywa się z kontrolą braku napięcia na kablu w polu nr 9. Załączenie wyłącznika przy obecności napięcia na kablu możliwe jest po uprzednim pominięciu blokady miejscowo przełącznikiem S43 lub przez telemechanikę.

Sterowanie odłącznikami i uziemnikiem odbywać się będzie ręcznie.

5.9. Blokady

W polu istnieje blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie uziennika linii gdy człon wysuwny znajduje się w pozycji „PRACA” oraz przestawienie członu wysuwnego z pozycji „PRÓBA” do pozycji „PRACA” przy zamkniętym uzienniku linii. Dodatkowo istnieje blokada elektryczna umożliwiająca manewrowanie członem wysuwym przy braku napięcia sterowniczego. Blokady pozostają bez zmian.

5.10. Sygnalizacja i rejestracja.

Sygnalizacja lokalna stanów zakłóceńowych rozwiązana jest za pomocą komunikatów na wyświetlaczu w zespole zabezpieczeń megaMUZ-2, diodach sygnalizacyjnych w zabezpieczeniu oraz dodatkowych diodach zainstalowanych w celce pola. Sygnalizację stanu położenia wyłącznika 15 kV zrealizowano na wyświetlaczu graficznym zabezpieczenia megaMUZ-2.

Oprócz sygnalizacji indywidualnej w projektowanym polu, na tablicy sygnalizacji ogólnej stacji sygnalizowane jest zadziałanie sygnałów zbiorczych: Aw, Al i Up rozdzielni 15kV.

Każdy z powyższych sygnałów zbiorczych sygnalizowany jest w stacji optycznie i akustycznie.

W zespołach megaMUZ-2 znajduje się rejestracja zdarzeń oraz zakłóceń, którą można przeglądać na wyświetlaczu lub w komputerze.

5.11. Telemechanika

Telemechanikę rozwiązano w oparciu o koncentrator zabezpieczeń produkcji MIKRONIKA Poznań. Łączność zabezpieczenia z koncentratorem realizowana jest za pomocą łączy światłowodowych poprzez rozgałęziacz STC-140 zainstalowany w szafie telemechaniki FT. Wszystkie informacje o stanie automatyk, zabezpieczeń i pomiarach są przekazywane do koncentratora.

Zakres telemechaniki pola nr 9 obejmuje:

- telesygnalizacje stanu położenia łączników i automatyk pola nr 9,
- telesygnalizację ostrzegawczą pola nr 9,
- telesterowanie wyłącznikiem pola nr 9,
- telemetrie pola nr 9.

W celu wprowadzenia zmian związanych z dostosowaniem pola nr 9 do generacji należy oprogramować system telemechaniki stacyjnej, wyedytować w nadrzędnych systemach dyspozytorskich schemat pola nr 9 oraz przeprowadzić pełne sprawdzenie topologii, sygnalizacji ostrzegawczej, sygnalizacji awaryjnej, pomiarów i sterowań.

Szczegółowy zakres przedstawiono w tabelach i na odpowiednich schematach.

5.12. Pomiary lokalne.

Zespół megaMUZ-2 realizuje na wyświetlaczu lokalne pomiary prądów, napięć i mocy.

5.13. Sieć nadzoru inżynierskiego

Zespół megaMUZ-2 przystosowany jest do włączenia do sieci kanału nadzoru inżynierskiego na stacji.

5.14. Demontaże

W ramach prowadzonych prac nie przewiduje się demontaży

5.15. Wskazówki montażowe

Lokalizacja aparatów obwodów wtórnych

Aparaty zabezpieczeniowe i sterownicze należy zamontować w celce FS409 rozdzielni 15kV. Istniejące w celce pola listwy zaciskowe należy wymienić na nowe.

Przewody

Drutowanie celki 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

Sposób drutowania

Przewody należy układać we wiązkach. Montaż obwodów wtórnych celki należy wykonać zgodnie ze schematem montażowymi według rysunku rozmieszczenia elementów wyposażenia. Każda listwa, zacisk listwy i końcówka przewodu podłączonego do listwy lub aparatu winny być opisane. Oznaczenie listew należy tworzyć z pierwszych liter nazw elementów przyjmując skróty:

- listwy celek sterowniczo-przekaznikowych pól rozd. 15kV - przez FS4..

Powyższe skróty należy uzupełnić numerem tablicy lub odpowiednio numerem pola dla celek wewnętrznych lub numerem szafki kablowej napowietrznej.

Powiązania kablowe

Wszystkie końcówki przewodów i kabli zaopatrzyć należy w opis miejsc podłączenia drugiego końca przewodu lub kabla.

Każdy kabel należy zaopatrzyć w oznacznik kablowy z numerem kabla i dwustronnym adresem. Kable w pancerzu winny być dwustronnie uziemione.

Tabliczki informacyjne

Dla aparatów zainstalowanych w celce przewidziano tabliczki informacyjne określające przeznaczenie poszczególnych aparatów. Teksty oraz ilość tabliczek podano w załączonym zestawieniu.

Ochrona od porażień.

Metalowe konstrukcje szafki kablowej i należy przyłączyć do uziemienia ochronnego stacji. Każdą metalową obudowę aparatury należy podłączyć oddzielnym przewodem (goły drut miedziany 4mm²) do konstrukcji szafki lub bednarki uziemiającej.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

STACJA 110/15kV Wysoka		Zestawienie materiałów				Strona 1/1
L.p.	Symbol aparatu	Wyszczególnienie	Producent	Jedn	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1	T21-T23	Przekładnik napięciowy dwubiegunowy TJC5: - z podstawą bezpiecznikową pionową - parametry 15/√3 / 0,1/√3 / 0,1/√3 kV - I: 5 VA, kl 0,2 - II: 10 VA, kl. 0,5/3P	ABB	szt.	3	
2	F11	Wyłącznik typu S203-Z1, prąd 1A ze stykiem pomocniczym 2NC typu S2C-H02L	ABB	szt.	1	
3	S43	Przełącznik krzywkowy 1-2 3P 10A typu 4G10-205-U-R014 z samopowrotem	APATOR	szt.	1	
4	S44	Przełącznik krzywkowy 1-2 3P 10A typu 4G10-55-U-R014	APATOR	szt.	1	
5	H6-H7	Kontrolka diodowa KLPp-R-5-220 VDC-s, 220 VDC, czerwona	"ELBOK" Katowice	szt.	2	
6		Złącze rozłączalne do przekładników pomiarowych szara do 10 mm ² typu - URTK/S - 0311087	Phoenix Contact	szt.	15	Zaciski 301-315 i 83-84
7		Złączka zaciskowa szara UKK5-DIO/O-U		szt.	2	
8		Przegroda rozdzielająca sekcje - TS-RTK - 0310211		szt.	3	
9		Pokrywa - D-URTK - 0310020		szt.	1	
10		Trzymacz końcowy - CLIPFIX 35-5 - 3022276		szt.	2	
11		Mostek wtykowy - EB 2- 8 - 0202154		szt.	2	
12		Uchwyt profilu maskującego - APH-ME - 3034374		szt.	2	
13		Pokrywa - AP-ME METER - 3034361		szt.	1	
14		Oznacznik grupowy i oznaczniki zacisków ZB8		szt.	2	
15		Edycja i próby funkcjonalne telemechaniki w relacji GPZ Wysoka – RDM i CDM	MIKRO-NIKA	Szt.	1	
16		Tabliczki informacyjne wg zestawienia		kpl.	1	
17		Przewód LgY-750 1,5mm ² - szary		m	20	
18		Przewód LgY-750 1,5mm ² - zielony		m	10	
19		Przewód LgY-750 2,5mm ² - szary		m	10	
20		Przewód LgY-750 2,5mm ² - żółty		m	10	
21		Przewód LgY-750 4mm ² – żółto-zielony		m	10	

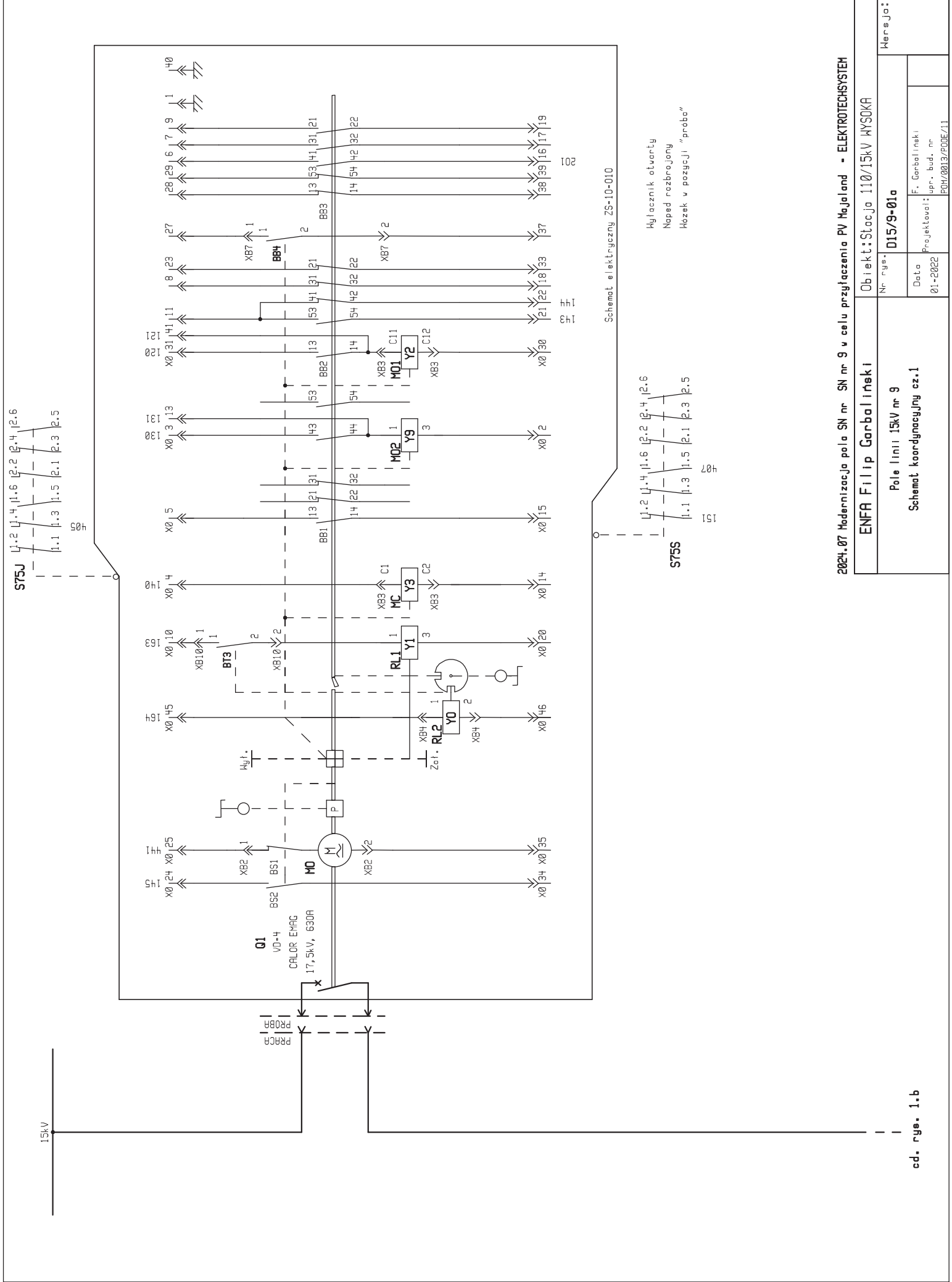
7. ZESTAWIENIE TABLICZEK OPISOWYCH GRAWEROWANYCH

STACJA 110/15kV Wysoka		Zestawienie tabliczek opisowych ze		Strona 1/1
Lp.	Treść i układ napisu	Symbol aparatu	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
Tabliczki informacyjne typu „J9” o wymiarach 55x15 mm				
1.	BLOKADA ZAŁĄCZ. WYŁĄCZN. OD NAPIĘCIA NA KABLU	H6	1	
2.	ODSTAWIONA BLOKADA ZAŁĄCZENIA WYŁĄCZNIKA	H7	1	
3.	ZANIK 100V AC ZABEZP. I POMIARÓW	H4	1	
4.	POMIAR NAPIĘCIA LINII	F11	1	
5.	BLOKADA ZAŁĄCZENIA WYŁĄCZNIKA OD OBECNOŚCI NAPIĘCIA NA LINII 1 –ZAŁĄCZONA 2- ODSTAWIONA	S43	1	
6.	BLOKADA OD PRACY WYSPOWEJ 1 –ZAŁĄCZONA 2- ODSTAWIONA	S44	1	

8. ZESTAWIENIE KABLI

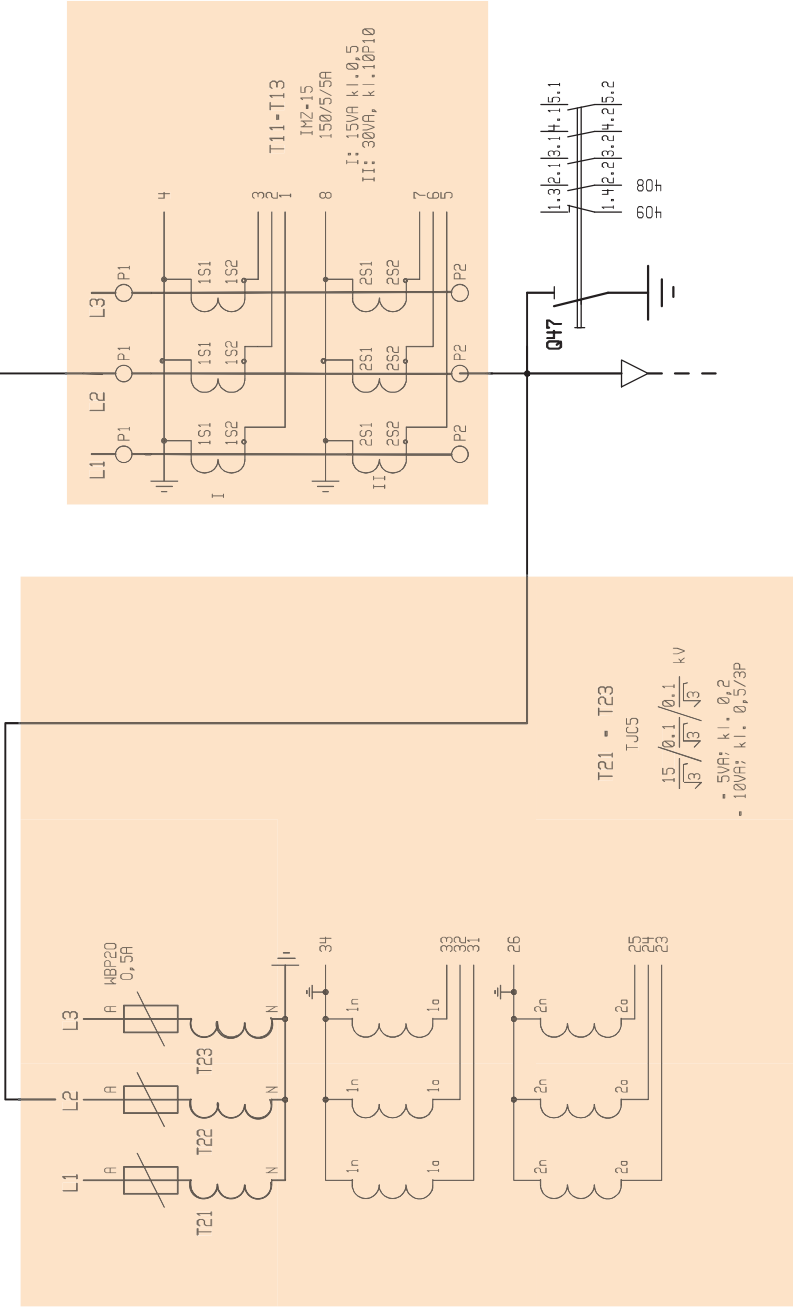
Zestawienie kabli R15 kV									Pole linii 15 kV - Pole nr 9
L. p.	Oznaczenie kabla na		Typ kabla	Ilość	Długość ułożonego kabla [m]				Trasa kabla poprzez węzły
	Sch. mont.	Oznaczniku kablówym	Ilość żył Przekrój żył	żył rez.	w kana le	w zie mi	Na konstru kcji celki	suma	
1.	9/15/9	FS409-9/15/9 – T21	YKY 5x1,5	3			10	10	Celka FS409 – Przekładnik napięciowy T21
2.	10/15/9	FS409-10/15/9 – T22	YKY 5x1,5	3			10	10	Celka FS409 – Przekładnik napięciowy T22
3.	11/15/9	FS409-11/15/9 – T23	YKY 5x1,5	3			10	10	Celka FS409 – Przekładnik napięciowy T23
4.	1001	FS401-1001-FS403	YKY 3x1,5	2	10			10	Celka FS401- Celka FS403
5.	1002	FS409-1002-FS403	YKY 3x1,5	2	20			20	Celka FS409- Celka FS403
6.	1003	FS409-1003-FS401	YKY 3x1,5	2	25			25	Celka FS409- Celka FS401

Uwaga: Dokładną długość kabla wymierzyć na obiekcie



2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Majaland - ELEKTROTECHSYSTEM		Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA	
ENFA Filip Garbaliński		Nr rys.	
Pole linii 15kV nr 9		D15/9-01a	
Schemat koordynacyjny cz.1		Data	
		01-2022	
		Projektował:	
		F. Garbaliński	
		upr. bud. nr	
		PDM/0013/PDDE/11	
		Wersja:	

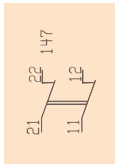
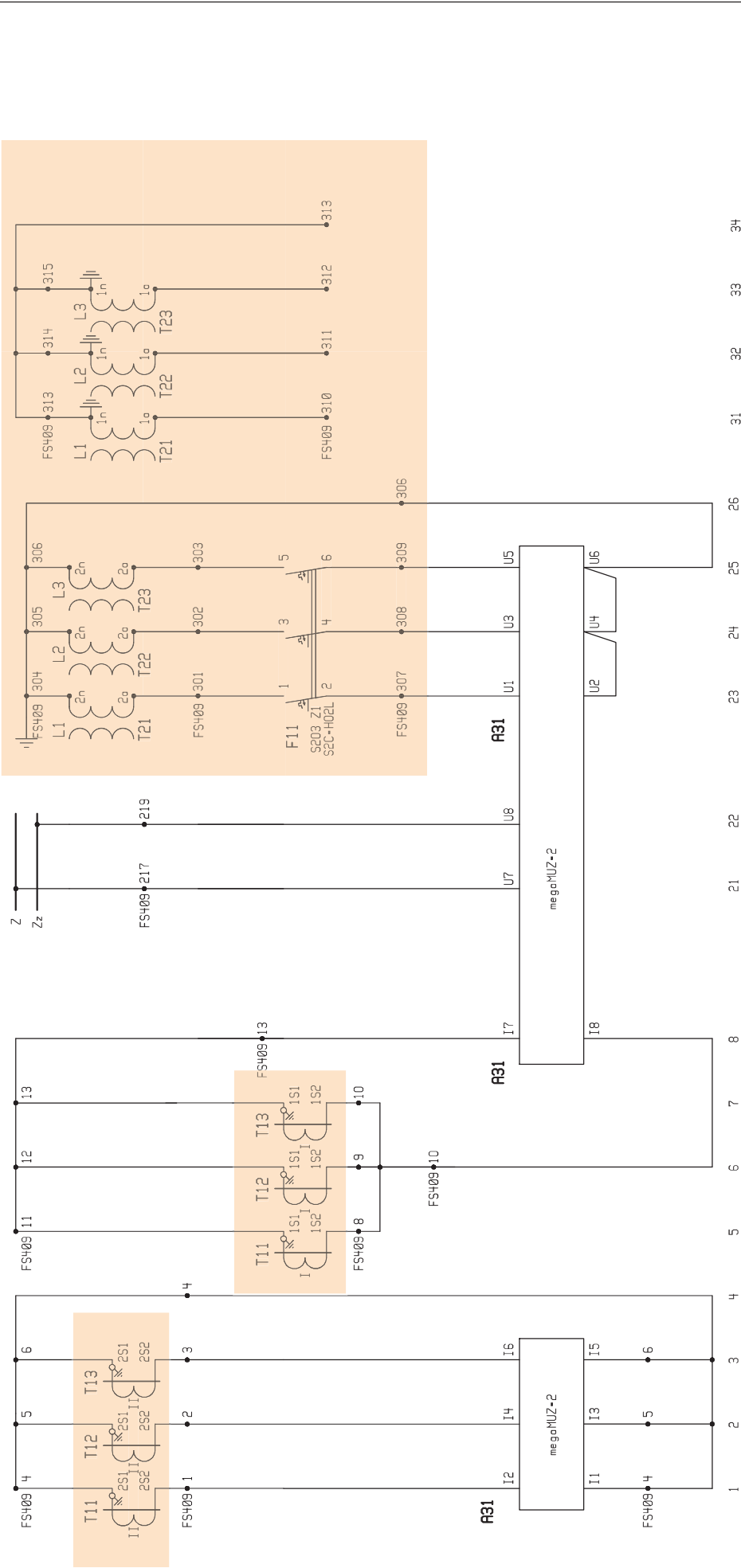
cd. rys. 1.0



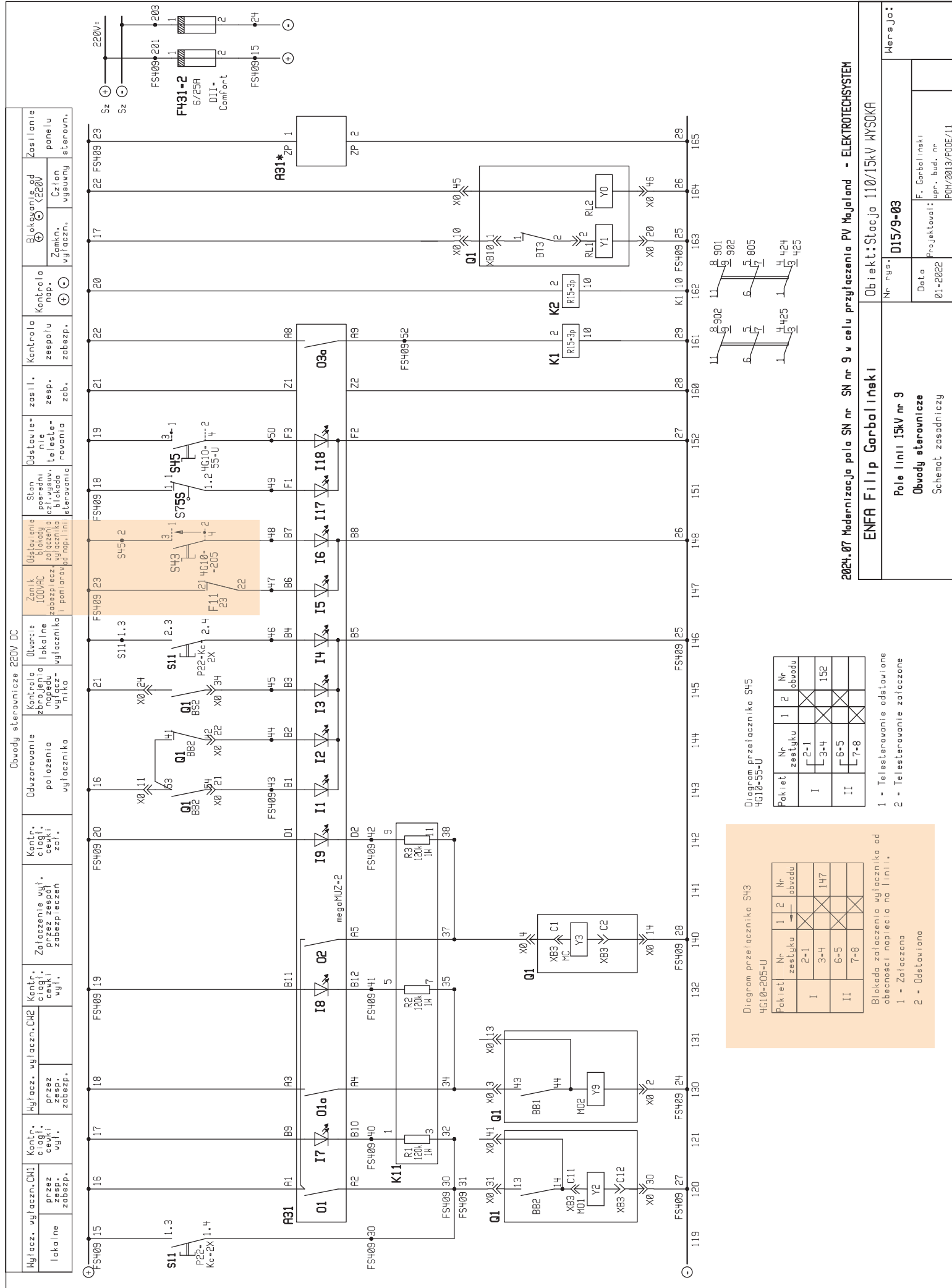
2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Hajaland - ELEKTROTECHSYSTEM

ENFA Filip Garbaliński		Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA		Mersjo:
Pole linii 15kV nr 9	Schemat koordynacyjny cz.2	Nr rys. 015/9-01b		
		Data 01-2022	F. Garbaliński	
		Projektował: upr. bud. nr POM/2013/PDE/11		

Obwody nadprądowe		Obwody napięciowe	
Zabezpieczenie nadprądowe pomiaru	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	Zabezpieczenie f, U _r , U _k Pomiar napięcia i mocy	REZERWA



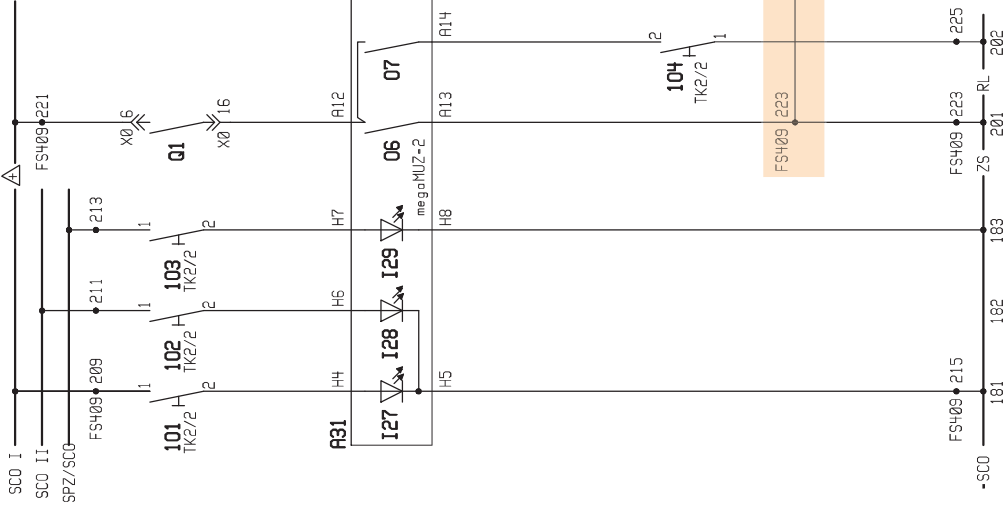
2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Hajaland - ELEKTROTECHSYSTEM		Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA	
ENFA Filip Garbaliński		Nr rys.: 015/9-02	
Pole linii 15kV nr 9		Data: 01-2022	
Obwody prądowe i napięciowe		F. Garbaliński	
Schemat zasadniczy		Przebieg: upr. bud. nr	
		POM/0013/P00E/11	



2024.07 Modernizacja paneli SN nr 9 w celu przużyczenia PV Małajand - ELEKTROTECHSYSTEM

ENFA Filip Gorbaliński		Objekt: Stacja 110/15kV WYSOKA	
Pole linii 15kV nr 9		Nr rys.:	
Obwody sterownicze		D15/9-03	
Schemat zasilniczy		Data	F. Gorbaliński upr. bud. nr
		01-2022	Projektował: PMW/0013/P00E/11
		Wersja:	

Obv. SCO i SPZ po SCO			Obv. ZS i RL	
I SCO	II SCO	SPZ po SCO	Blok. ZS	Pobudz. RL



Wyłączenie przez zabezpieczenie TR 110/15kV str. 15kV	Blokowanie UK przez zabezpieczenie szyn 15kV
---	--

Szyna HG (wyłączenie przez zabezpieczenie TR 110/15kV)

Diagram przełącznika S44
4G10-55-U

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

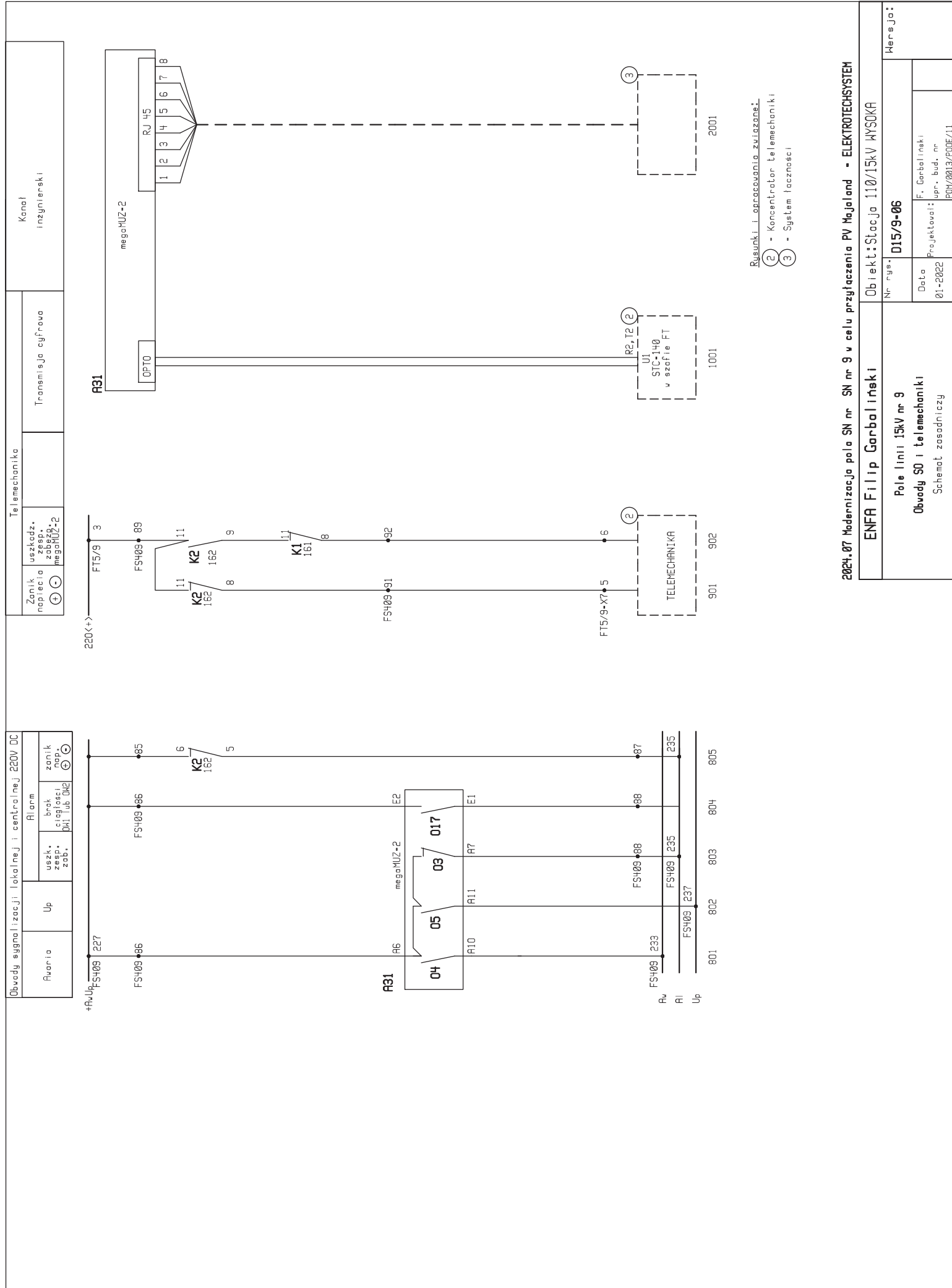
Wyłączenie przez zab. TR1 lub pole nr 3
1 - Odstawione
2 - Załączone

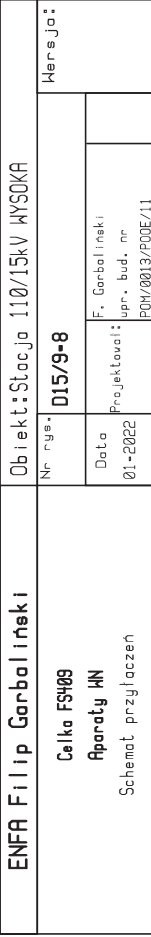
Rysunki i opracowania zrealizowane:

- ② - Transformator nr 1 str. 15kV
- ③ - Pole 15kV nr 3 - zasilacz

2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Hajaland - ELEKTROTECHSYSTEM

ENFA Filip Garbaliński		Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA	
Pole linii 15kV nr 9 Obwody SCO, ZS, RL Schemat zasadniczy	Nr rys.	D15/9-04	
	Data	F. Garbaliński	
	01-2022	Projektował: upr. bud. nr	
		PDH/0013/PDE/11	
			Wersja:

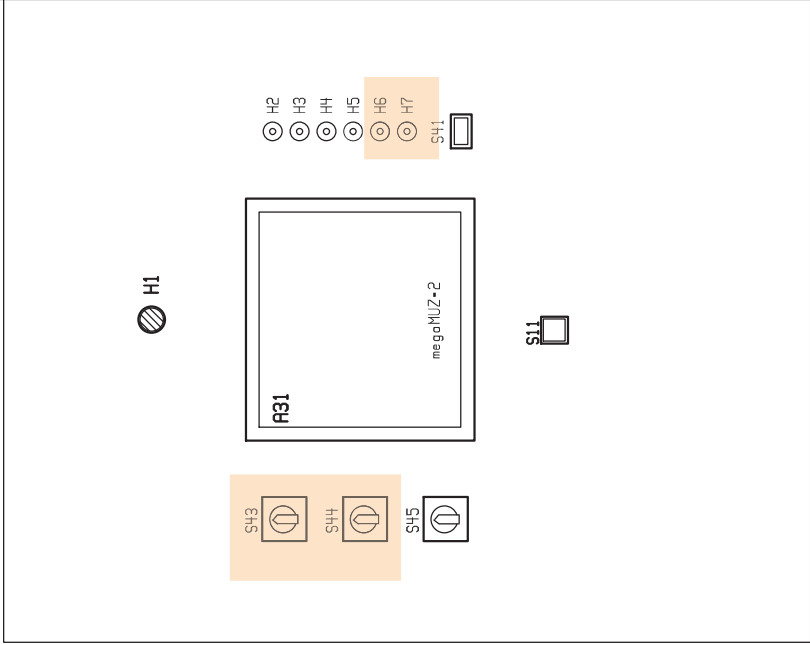
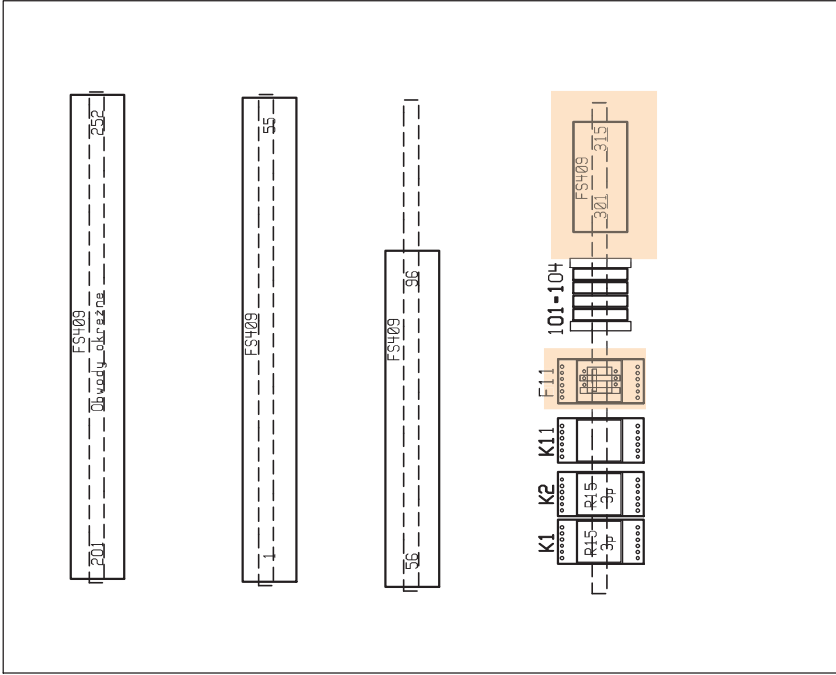
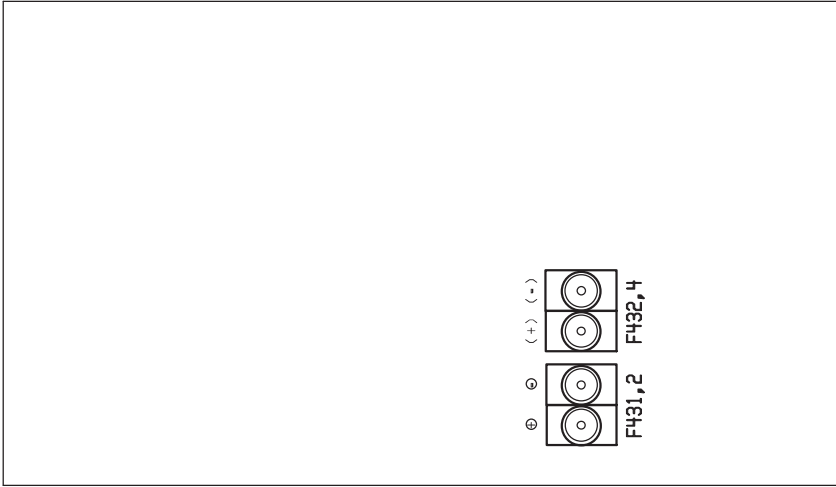




Ścianka boczna lewa

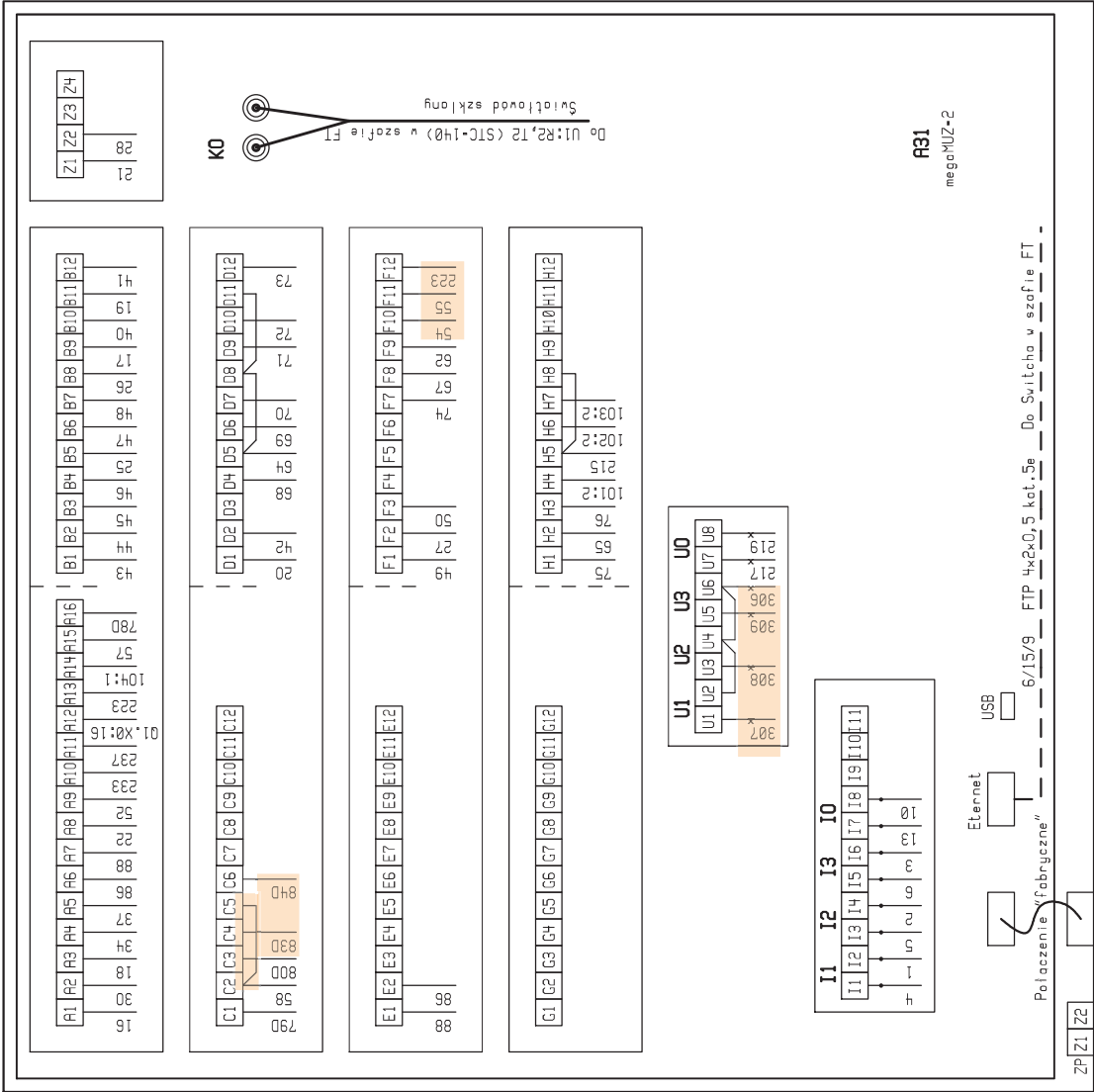
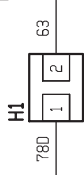
kłeska nn

Drzwi/złki uchylne



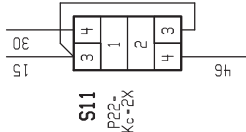
2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Hajaland - ELEKTROTECHSYSTEM

ENFA Filip Garbaliński	Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA				Wersja:
Całka FS409 Rozmieszczenie elementów	Nr rys. 015/9-9				
	Data 01-2022	Projektował: upr. bud. nr PDM/0013/PDDE/11	F. Garbaliński		



Uwagi:

- przewód DY lub LgY 750-2,5mm² w izolacji żółtej
- przewód DY lub LgY 750-2,5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
- 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
- Polaczenia czesci uchylnej - przewod LgY, czesci stalej - DY



2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Majaland - ELEKTROTECHSYSTEM			
ENFA Filip Garbaliński		Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA	
Celka FS409		Nr rys.: D15/9-10	
Zabezpieczenie i drzwiczki uchylne		Data	F. Garbaliński
Schemat połączeń wewnętrznych i przyłączeń		01-2022	Projektował: upr. bud. nr PDM/2013/PDDE/11

FS409		
	⊕ 201	FS431:1
FS408: 202	202	FS410:202
	⊖ 203	FS432:1
FS408: 204	204	FS410:204
	(+) 205	FS433:1
FS408: 206	206	FS410:206
	(-) 207	FS434:1
FS408: 208	208	FS410:208
FS408: 210	SC0 209	101: 1
	210	FS410:210
	SC0 211	102: 1
FS408: 212	212	FS410:212
	SPZ/ 213	103: 1
FS408: 214	SC0 214	FS410:214
	⊖ SC0 215	A31:H5
FS408: 216	216	FS410:216
	Z 217	A31:U7
FS408: 218	218	FS410:218
	Zz 219	A31:U8
FS408: 220	220	FS410:220
	⚠ 221	Q1.X0:6
FS408: 222	222	FS410:222
A31:F12	Zs 223	A31:A13
FS408: 224	224	FS410:224
	RL 225	104: 2
FS408: 226	226	FS410:226
K2:6	+Aw 227	85
FS408: 228	Up 228	FS410:228
	+Aw 229	
FS408: 230	Up 230	FS410:230
	kas. 231	
FS408: 232	Aw 232	FS410:232
	Aw 233	A31:A10
FS408: 234	234	FS410:234
K2:5	AI 235	87
FS408: 236	236	FS410:236
	Up 237	A31:A11
FS408: 238	238	FS410:238
	(+)24 239	
FS408: 240	240	FS410:240
	(-)24 241	
FS408: 242	242	FS410:242
	⊖ 243	
FS408: 244	24 244	FS410:244
	1n 245	A31:U1
FS405:250	246	
	2n 247	A31:U3
FS405:252	248	
	3n 249	A31:U5
FS405:254	250	
	Nn 251	A31:U6
FS405:256	252	

5/15/5

5/15/5

5/15/5

5/15/5

FS409		
A31:I2	1	T11:2S2
A31:I4	2	T12:2S2
A31:I6	3	T13:2S2
A31:I1	4	T11:2S1
A31:I3	5	T12:2S1
A31:I5	6	T13:2S1
	7	
	8	T11:1S2
	9	T12:1S2
A31:I8	10	T13:1S2
	11	T11:1S1
	12	T12:1S1
A31:I7	13	T13:1S1
	14	
S11:1.3	⊕ 15	F431:2
Q1.X0:11	16	A31:A1
Q1.X0:10	17	A31:B9
S75S:1.1	18	A31:A3
S45:3	19	A31:B11
K2:2	20	A31:D1
Q1.X0:24	21	A31:Z1
Q1.X0:45	22	A31:A8
A31.ZP:1	23	F11:21
Q1.X0:2	⊖ 24	F432:2
Q1.X0:20	25	A31:B5
Q1.X0:46	26	A31:B8
Q1.X0:30	27	A31:F2
Q1.X0:14	28	A31:Z2
A31.ZP:2	29	K1:10
S11:1.4	CW1 30	A31:A2
Q1.X0:31	31	
K11:3	32	
	33	
Q1.X0:3	CW2 34	A31:A4
K11:7	35	
	36	
Q1.X0:4	Zak 37	A31:A5
K11:11	38	
	39	
K11:1	40	A31:B10
K11:5	41	A31:B12
K11:9	42	A31:D2
Q1.X0:21	43	A31:B1
Q1.X0:22	44	A31:B2
Q1.X0:34	45	A31:B3
S11:2.4	46	A31:B4
F11:22	47	A31:B6
S43:4	48	A31:B7
S75S:1.2	49	A31:F1
S45:4	50	A31:F3
	51	
K1:2	52	A31:A9
FS403: 95	53	S44:1
S44:2	54	A31:F10
FS401: 91	55	A31:F11

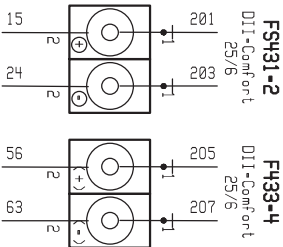
1002

1003

Kable nowoprojektowane		
Opiszenie kabla no schemacie	Policzenie	
	Od	Do
1002	FS409	FS403
1003	FS409	FS401

Opiszenie kabla no		
schemacie	Policzenie	
	Od	Do
5/15/5	FS409	FS405

Scianka boczna - strona lewa

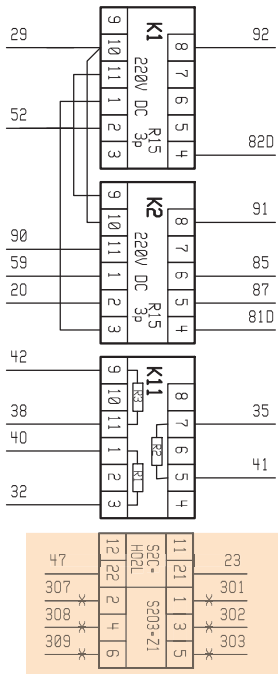
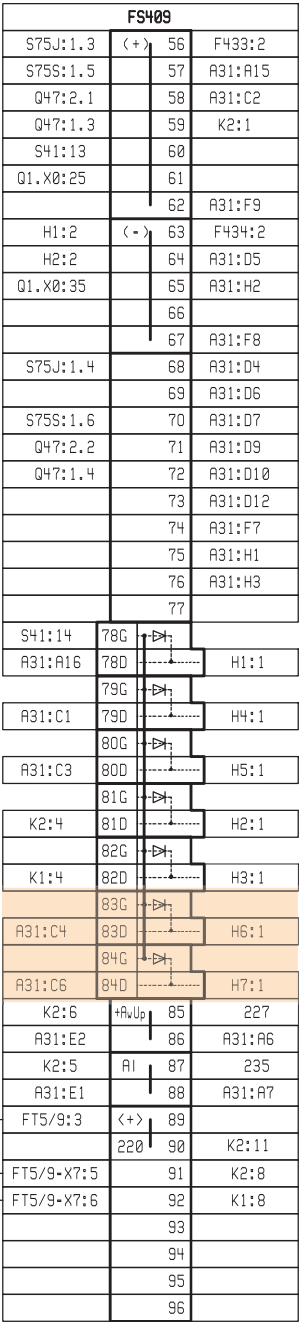


Uwagi:

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. przewód DY lub LgY 750-1.5mm² w izolacji zielonej
4. przewód DY lub LgY 750-1.5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
5. Kable od adresów od str. listy opisac numerami zacisków listwy
6. Polaczenie czesci uchylnej - przewod LgY, czesci staloj - DY

2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Moja land - ELEKTROTECHSYSTEM

ENFA Filip Gorbaliński		Nr rys.:		015/9-11		Mersjo:	
Kolka FS409		Data		F. Gorbaliński			
Mnako przekaznikowa czesc 1		Projektovai:		upr. bud. m			
Schemat polaczen wewnetrznych i przyliczen		01-2022		PCH/0013/P00E/11			



A31:H4	2	101	1	209
A31:H6	2	102	1	211
A31:H7	2	103	1	213
225	2	104	1	A31:A14

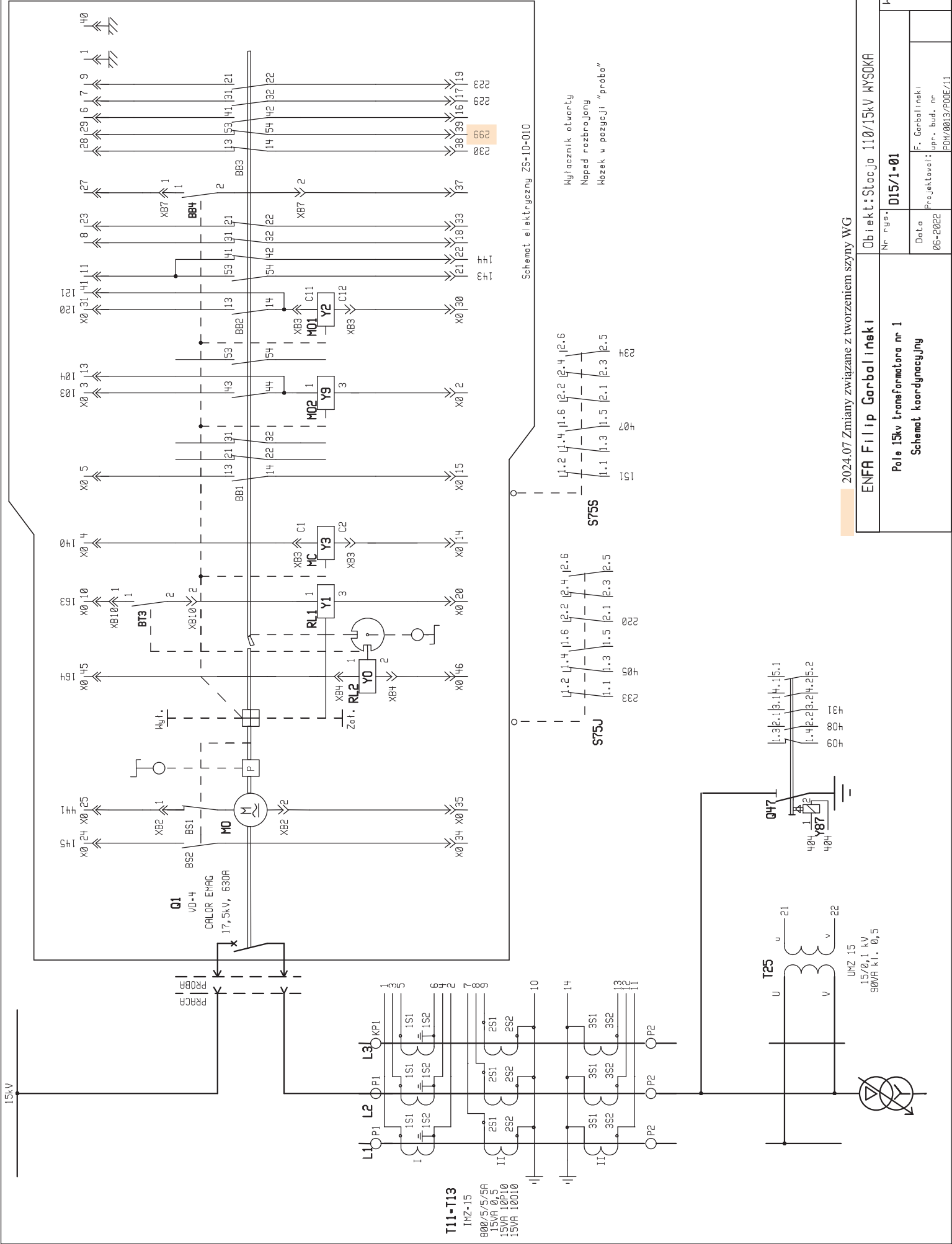
FS409				9/15/9
F11:1	L1n	301	T21:2o	10/15/9
F11:3	L2n	302	T22:2o	11/15/9
F11:5	L3n	303	T23:2o	9/15/9
	Nn	304	T21:2n	10/15/9
		305	T22:2n	11/15/9
A31:U6		306	T23:2n	
A31:U1		307	F11:2	
A31:U3		308	F11:4	
A31:U5		309	F11:6	
		310	T21:1o	9/15/9
		311	T22:1o	10/15/9
		312	T23:1o	9/15/9
		313	T21:1n	10/15/9
		314	T22:1n	11/15/9
		315	T23:1n	

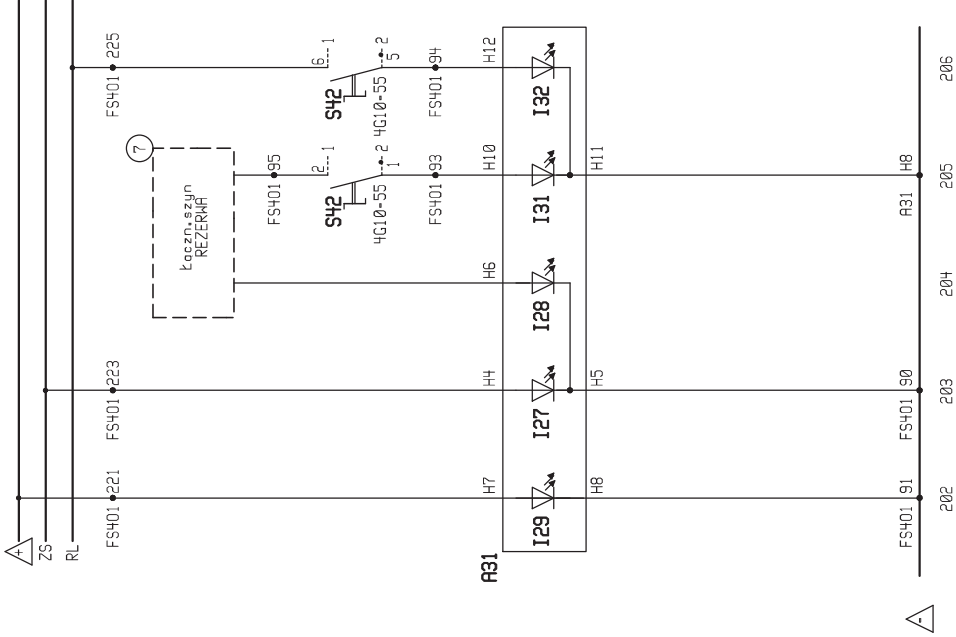
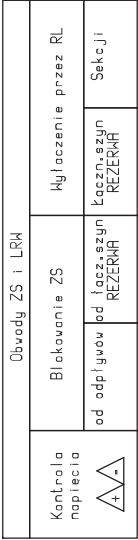
Kable nowoprojektowane			
Oznaczenie kabla i no schemacie	Połączenie		Typ kabla, ilość żył, przekrój
	Od	Do	
9/15/9	FS409	T21	YKY 5x1,5 (3)
10/15/9	FS409	T22	YKY 5x1,5 (3)
11/15/9	FS409	T23	YKY 5x1,5 (3)

Oznaczenie kabla i no schemacie	Połączenie		Typ kabla, ilość żył, przekrój
	Od	Do	
1/15/9	FS409	FT	YKY 3x1,5 (1)
225	FS409	FT	YKSY 19x1,5

2024.07 Modernizacja pola SN nr SN nr 9 w celu przyłączenia PV Moja land - ELEKTROTECHSYSTEM

ENFA Filip Gorbalinski		Nr rys. 015/9-12		Mersja:
Inne przekaznikowo czesc 2		Data Projektacji: 01-2022		
Schemat polaczen wewnetrznych i przyliczen		F. Gorbalinski upr. bud. nr PCH/0013/P00E/11		





Szyna HG
(wyłączenie przez zabezpieczenie TR 110/15kV)

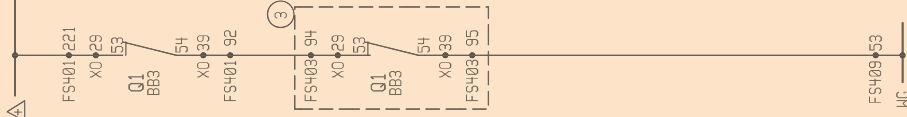


Diagram przełącznika S42

Pokiet	Nr zastrzyku	1	2	Nr obwodu
I	2-1			205
	3-4			
II	6-5			206
	7-8			

- 1 - LRV odcławiane
- 2 - LRV załączone

Rysunki i opracowania związane:
⑦ - łącznik szyn 15kV-rezerwa
③ - Pole 15kV nr 3 -zasilacz

ENFA Filip Gorbalinski

Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA

Pole 15kV transformatora nr 1

Obwody ZS, RL

Schemat zasadniczy

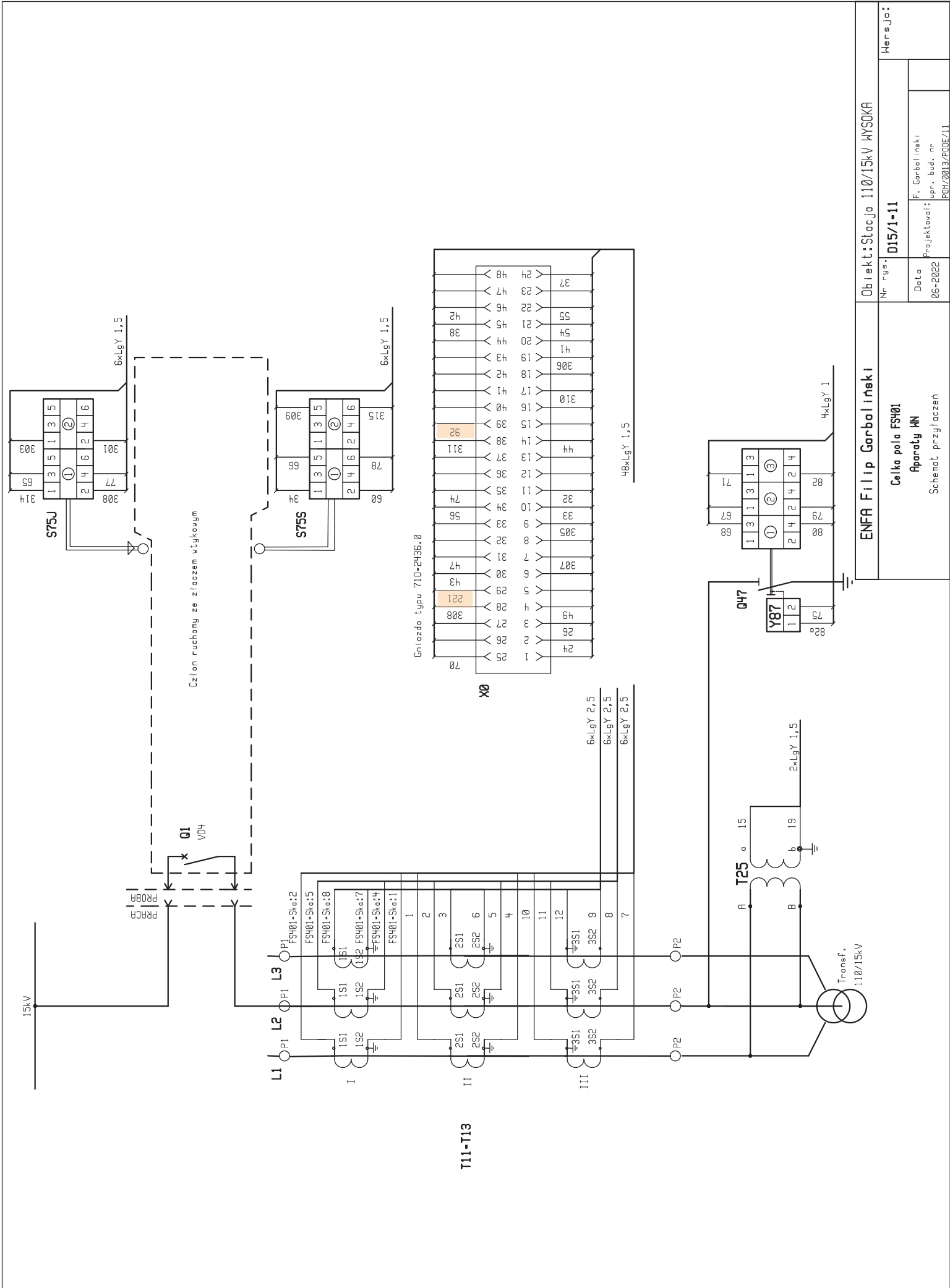
Nr rys.: 015/1-06

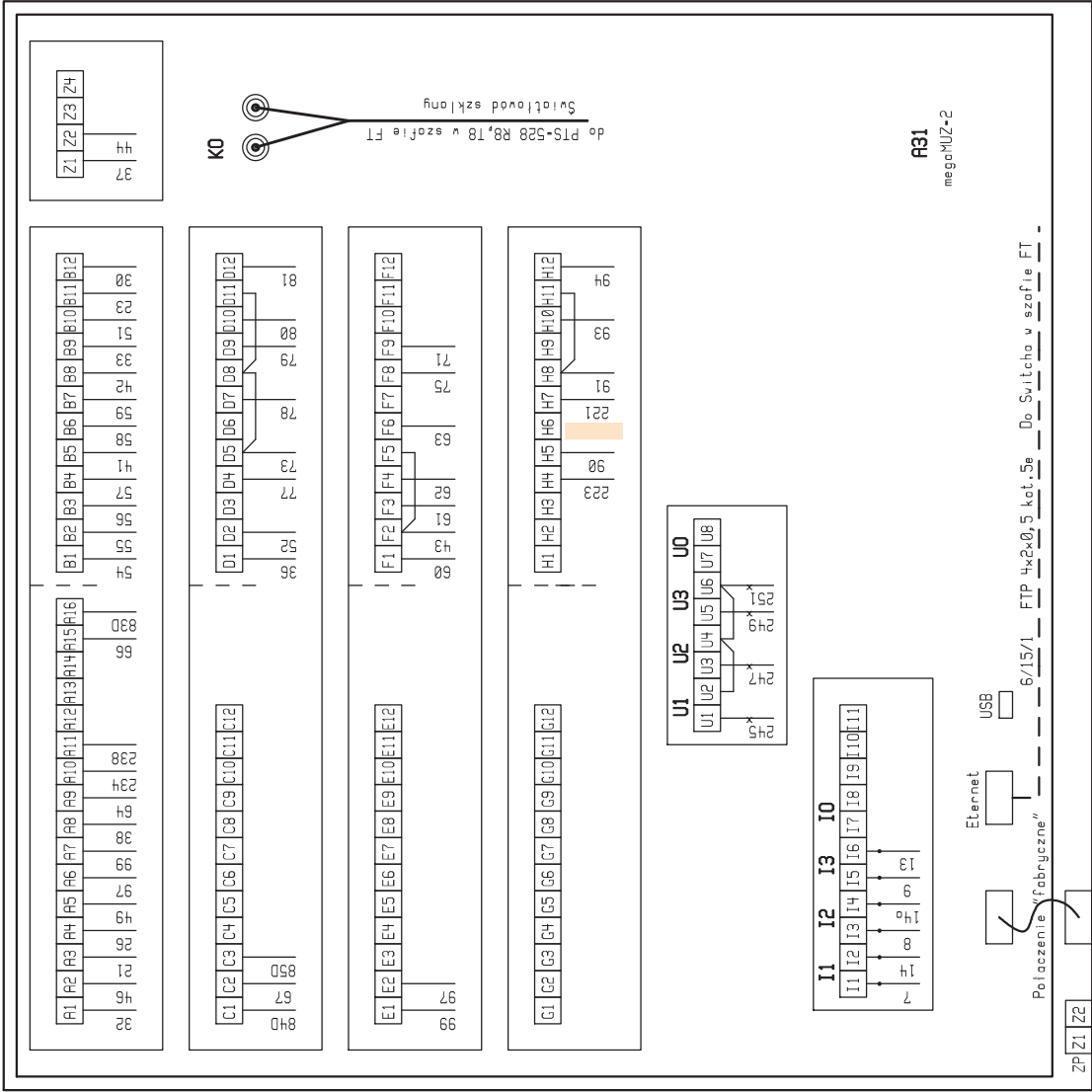
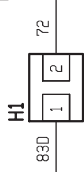
F. Gorbalinski

Data 06-2022

Projektant: upr. bud. nr PDM/0013/PDDE/11

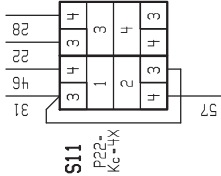
Marsja:





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. przewód DY lub LgY 750-1,5mm² w izolacji zielonej
4. przewód DY lub LgY 750-1,5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
5. Koncówki adresowe od str. listwy opisac numerami zacisku listwy
6. Polaczenia czesci uchylnej - przewod LgY, czesci stalej - DY



Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA

Nr rys. 015/1-13

ENFA Filip Gorbalinski
Zabezpieczenie i drzwiczki uchylne
Schemat polaczen wewnetrznych i przylaczen

F. Gorbalinski
upr. bud. nr

Data 06-2022
Projektant: upr. bud. nr
POM/0013/PDE/11

Marsja:

FS401			
241	FX3:114	⊖ 201	FS431:1
	FS421:1	202	FS402:202
241	FX3:115	⊖ 203	FS432:1
	FS422:1	204	FS402:204
95	FW2: 28	(+) 205	FS433:1
		206	FS402:206
95	FW2: 31	(-) 207	FS434:1
		208	FS402:208
		SCO 209	
		210	FS402:210
		SCO 211	
		212	FS402:212
		SPZ/ 213	
		SCO 214	FS402:214
		⊖ SCO 215	
		216	FS402:216
		Z 217	
		218	FS402:218
		Zz 219	
		220	FS402:220
	A31:H7	⚠ 221	Q1.X0:29
	89	222	FS402:222
	A31:H4	Zs 223	
		224	FS402:224
	S42:6	RL 225	
		226	FS402:226
95	FW2: 34	+Aw 227	
	96	Up 228	FS402:228
95	FW2: 42	+Aw 229	
		Up 230	FS402:230
242	FW4: 26	kas. 231	
		Aw 232	FS402:232
95	FW2: 56	Aw 233	
	A31:A10	234	FS402:234
95	FW2: 59	AI 235	
	98	236	FS402:236
95	FW2: 61	Up 237	
	A31:A11	238	FS402:238
242	FW4: 6	(+)24 239	
		240	FS402:240
242	FW4: 9	(-)24 241	
		242	FS402:242
242	FW4: 17	⊖ 243	
		24 244	FS402:244
	A31:U1	245	
		L1n 246	FS402:246
	A31:U3	247	
		L2n 248	FS402:248
	A31:U5	249	
		L3n 250	FS402:250
	A31:U6	251	
		Nn 252	FS402:252

FS401			
1/15/1	FR2.X11:13	1	T11:2S1
1/15/1	FR2.X11:14	2	T12:2S1
1/15/1	FR2.X11:15	3	T13:2S1
1/15/1	FR2.X11:16	4	T11:2S2
		5	T12:2S2
		6	T13:2S2
	A31:I1	1L1 7	T11:3S2
	A31:I3	1L2 8	T12:3S2
	A31:I5	1L3 9	T13:3S2
3/15/1	FR2.X11:4	10	T11:3S1
		1N 11	T12:3S1
3/15/1	FR2.X11:7	12	T13:3S1
	A31:I2	13	A31:I6
	A31:I4	14	FR2.X11:1
		14a	FR2.X11:2
		15	T25:0
		16	F11:1
4/15/1	FR2.X21:9	L1 17	F11:2
202	FT5/LP:17	18	
4/15/1	FR2.X21:10	L2 19	T21:b
202	FT5/LP:19	20	
	A31:A3	21	FR2.X4:10
		22	S11:3.3
	A31:B11	23	
	Q1.X0:2	24	FR2.X4:21
		25	
	A31:A4	0W2 26	Q1.X0:3
		27	FR2.X4:57
	K11:7	28	S11:3.4
		29	
	K11:5	30	A31:B12
	S11:1.3	31	F431:2
	Q1.X0:11	32	A31:A1
	Q1.X0:10	33	A31:B9
	S75S:1.1	34	FR2.X32:1
	S45:3	35	10S:1
	K2:2	36	A31:D1
	Q1.X0:24	37	A31:Z1
	Q1.X0:45	38	A31:A8
	A31.ZP:1	39	
		40	F432:2
	Q1.X0:20	41	A31:B5
	Q1.X0:46	42	A31:B8
	Q1.X0:30	43	A31:F2
	Q1.X0:14	44	A31:Z2
	A31.ZP:2	45	K1:10
	S11:1.4	CW1 46	A31:A2
	Q1.X0:31	47	
	K11:3	48	
	Q1.X0:4	ZAK 49	A31:A5
	K11:11	50	
	K11:1	51	A31:B10
	K11:9	52	A31:D2

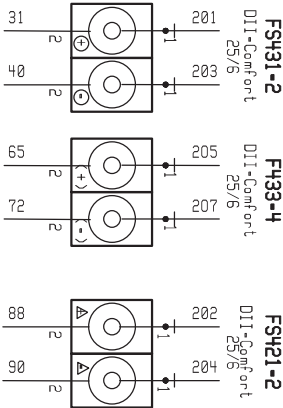
Kable istniejące			
Opiszenie kabli i ich schemacie	Połączenie		Typ kabla, ilość zgi, przekrój
	Od	Do	
95	FS401	FW2	YKSY 10x2,5
202	FS401	1F010	YKY 7x2,5
202	FS401	FT5/LP	YKSY 5x1,5
204	FS401	FT5/LP	YKSY 30x1,5
241	FS401	FX3	YKY 5x2,5
242	FS401	FW4	YKSY 7x2,5

Kable nowoprojektowane			
Opiszenie kabli i ich schemacie	Połączenie		Typ kabla, ilość zgi, przekrój
	Od	Do	
1/15/1	FS401	FR2.X11	YKY 7x2,5 (1)
3/15/1	FS401	FR2.X11	YKY 7x2,5 (1)
4/15/1	FS401	FR2.X21	YKY 3x1,5 (1)
7/15/1	FS401	FR2	YKSY 19x1,5 (1)

Uwagi:

- przewód DY lub LgY 750-2,5mm² w izolacji żółtej
- przewód DY lub LgY 750-2,5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
- przewód DY lub LgY 750-1,5mm² w izolacji zielonej
- przewód DY lub LgY 750-1,5mm² w izolacji czarnej lub brązowej
- Koncówki odresnowe od str. listwy opisac numerami zacisków listwy
- Połączenia części uchylnej - przewód LgY, części stałej - DY

Ścienka boczna - strona lewa



ENFA Filip Gorbolinski			
Całkowite pole FS401		Miejsce:	
Miejsce przekazywania części 1		Data	
Schemat połączeń wewnętrznych i przyłączeń		06-2022	
		Projektant: F. Gorbolinski	
		PDR/0013/PDR/11	

ENFA Filip Gorbaliński

Nr rys.: 015/1-15

Data Projektacji: 06-2022

Mersejo:

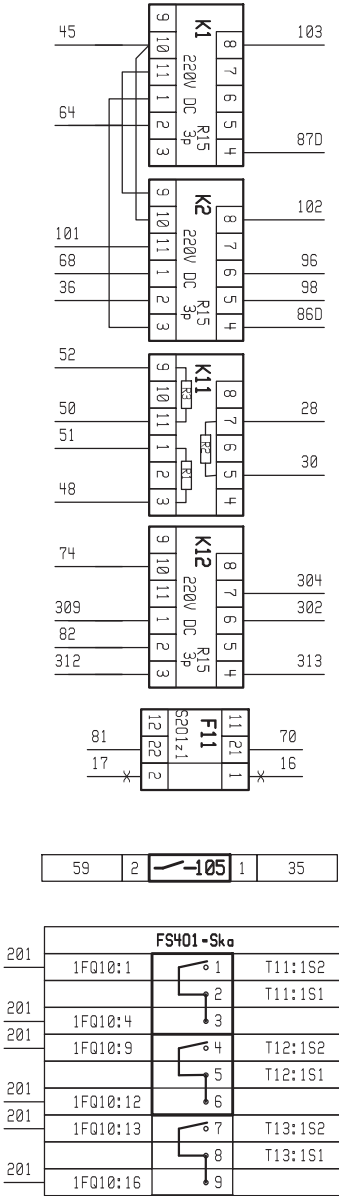
Obiekt: Stacja 110/15kV MYSOKA

Całko pola FS401

Mersejo: 2

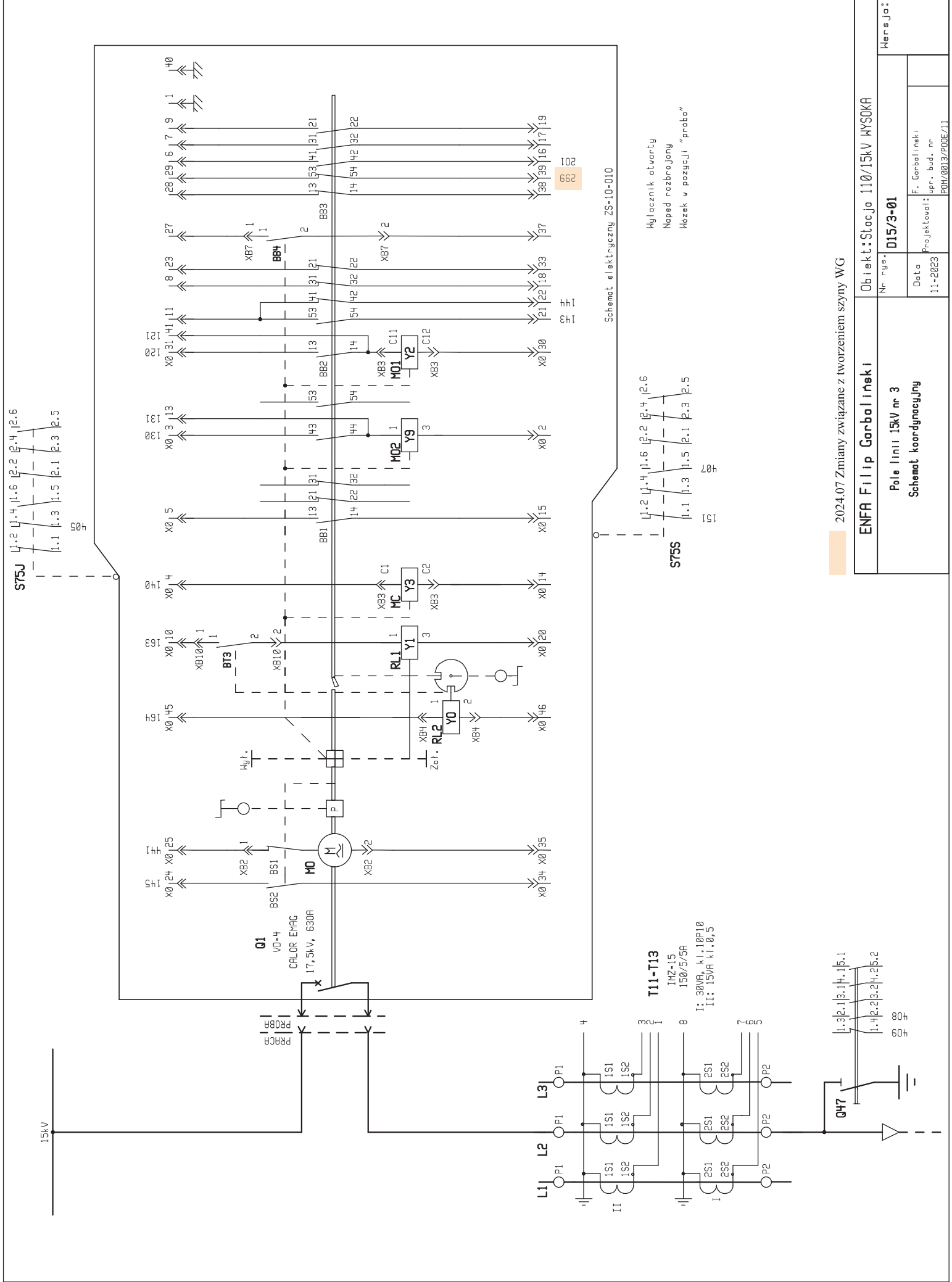
Schemat połączeń wewnętrznych i przyłączeń

Kable istniejące				Kable nowoprojektowane			
Połączenie		Typ kabla,		Połączenie		Typ kabla,	
Od	Do	ilość zył.,	przekrój	Od	Do	ilość zył.,	przekrój
FS401	1F010	YKY 7x2,5		FS401	FS403	YKY 3x1,5 (2)	*nowy
201	FS401	YKSY 5x1,5		1003	FS401	FS403	YKY 3x1,5 (2)
202	FS401	FTS/LP			FS401	FS403	YKY 3x1,5 (2)
8/15/1	FS401	FTS/1	YKSY 30x1,5				
241	FS401	FX3	YKY 5x2,5				
1/15/1	FS401	FR2.X11	YKY 7x2,5 (1)				
3/15/1	FS401	FR2.X11	YKY 7x2,5 (1)				
4/15/1	FS401	FR2.X21	YKY 3x1,5 (1)				
7/15/1	FS401	FR2	YKSY 19x1,5 (1)				



Zaplanowane

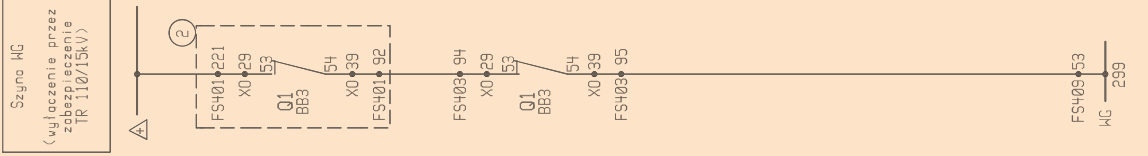
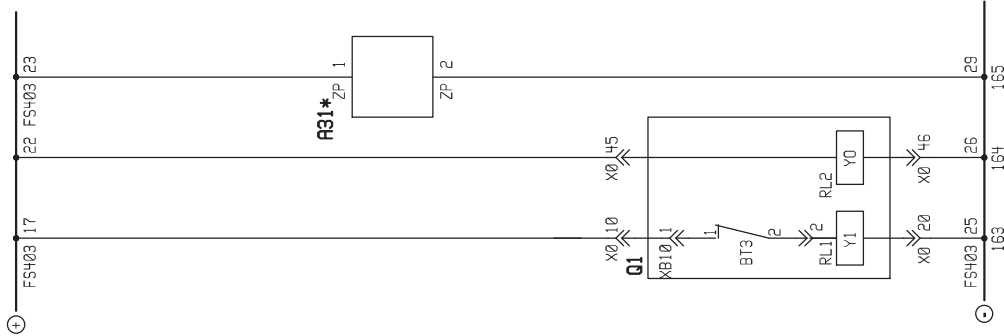
FS401			
7/15/1	Q1.X0:21	54	A31:B1
	Q1.X0:22	55	A31:B2
	Q1.X0:34	56	A31:B3
	S11:2.4	57	A31:B4
	FR2.X32:4	58	A31:B6
	105:2	59	A31:B7
	S75S:1.2	60	A31:F1
7/15/1	S45:4	61	A31:F3
7/15/1	FR2.X32:7	62	A31:F4
	FR2.X32:6	63	A31:F6
	K1:2	64	A31:A9
	S75J:1.3	(+)	65 F433:2
	S75S:1.5		66 A31:A15
	Q47:2.1		67 A31:C2
	Q47:1.3		68 K2:1
7/15/1	FR2.X101:3		69 S41:13
	Q1.X0:25		70 F11:21
	Q47:3.1		71 A31:F9
	H1:2	(-)	72 F434:2
	H2:2		73 A31:D5
	Q1.X0:35		74 K12:10
	Y87:2		75 A31:F8
	S75J:1.4		77 A31:D4
	S75S:1.6		78 A31:D7
	Q47:2.2		79 A31:D9
	Q47:1.4		80 A31:D10
	F11:22		81 A31:D12
	Q47:3.2		82 K12:2
7/15/1	FR2.X101:4	82a	Y87:1
	S41:14	83G	
	A31:A16	83D	H1:1
		84G	
	A31:C1	84D	H4:1
		85G	
	A31:C3	85D	H5:1
		86G	
	K2:4	86D	H2:1
		87G	
	K1:4	87D	H3:1
	FS421:2	88	
	222	89	
1003	FS422:2	90	A31:H5
1001	FS409:55	91	A31:H8
	FS403:94	92	Q1.X0:39
	S42:1	93	A31:H10
	S42:5	94	A31:H12
	S42:2	95	
	K2:6	+A _W Up	96 228
	A31:E2		97 A31:A6
	K2:5	AI	98 236
	A31:E1		99 A31:A7
8/15/1	FT5/1:3	<+>	100
		220	101 K2:11
8/15/1	FT5/1-X7:5		102 K2:8
8/15/1	FT5/1-X7:6		103 K1:8
7/15/1	FR2.X6:13		301 S75J:2.2
			302 K12:6
7/15/1	FR2.X6:30		303 S75J:2.1
7/15/1	FR2.X6:29		304 K12:7
			305 Q1.X0:9
			306 Q1.X0:19
7/15/1	FR2.X6:2		307 Q1.X0:7
	S75J:1.2		308 Q1.X0:28
7/15/1	K12:1		309 S75S:2.5
7/15/1	FR2.X6:38		310 Q1.X0:17
7/15/1	FR2.X6:37		311 Q1.X0:38
7/15/1	FR2.X6:40		312 K12:3
7/15/1	FR2.X6:39		313 K12:4
7/15/1	FR2.X6:42		314 S75J:1.1
7/15/1	FR2.X6:41		315 S75S:2.6



Obwody sterownicze 220V DC		
Zemkn. wyłączn.	Blokowanie od	Zasilanie
		panelu sterown.

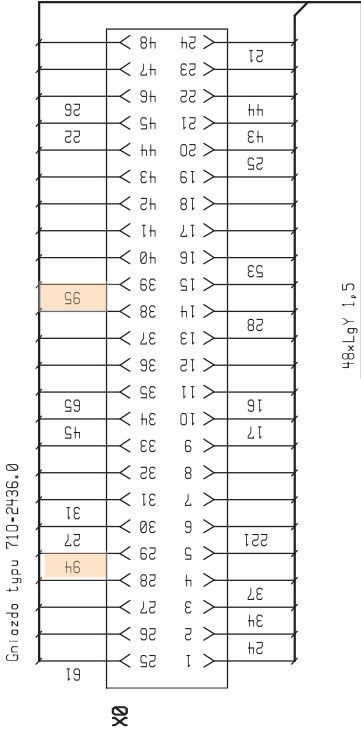
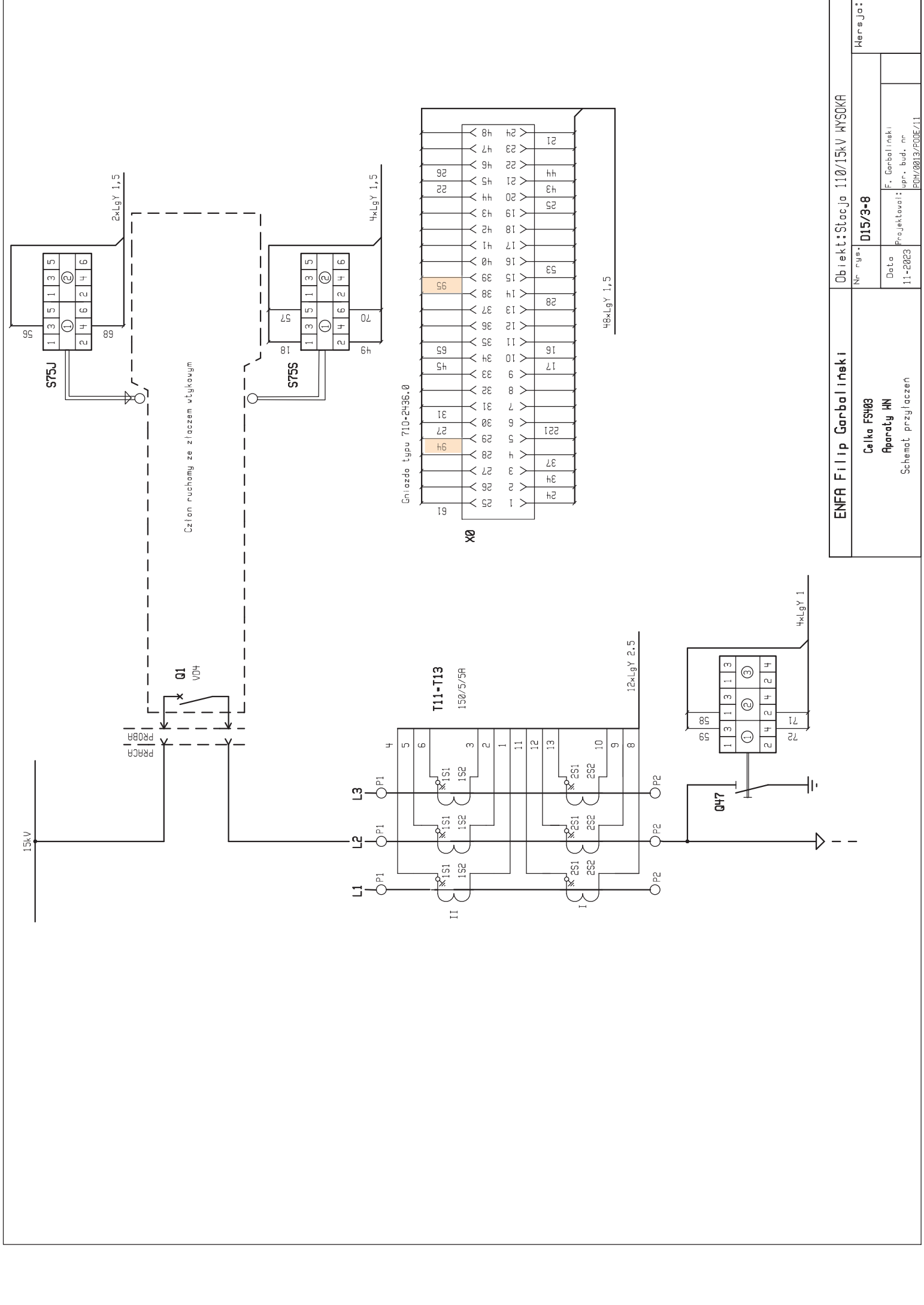
Obw. SCO i SPZ po SCO		
I SCO	II SCO	SPZ po SCO

Obw. ZS i RL	
Blok. ZS	Pobudz. RL

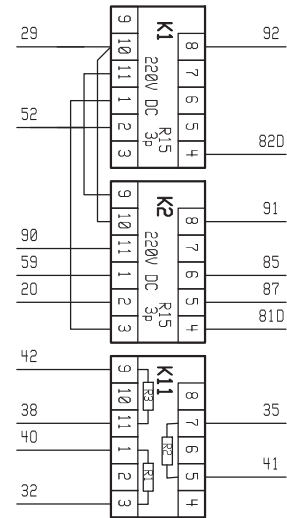
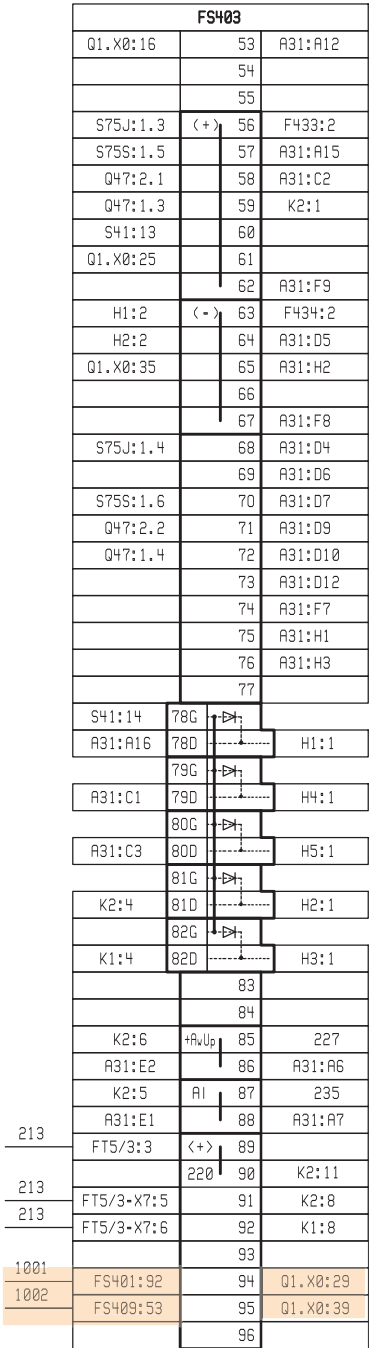


Rysunki i opracowania związane:
② - Transformator nr 1 str. 15kV

ENFA Filip Gorbaliński	Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA		
Pole linii 15kV nr 3 Obwody ster. cz.2, SCO, ZS, RL Schemat zasadniczy	Nr rys.		Marsja:
	015/3-04		
	Data 11-2023	F. Gorbaliński upr. bud. nr PDM/0013/PDDE/11	



ENFA Filip Gorbalinski		Obiekt: Stacja 110/15kV WYSOKA	
Całka FS403 Aparaty MN Schemat przyłączeń	Nr rys. D15/3-8		Marsja:
	Data 11-2023		
	Projektował: F. Gorbalinski upr. bud. nr PDM/0013/PDDE/11		



A31:H4	2		-101	1	209
A31:H6	2		-102	1	211
A31:H7	2		-103	1	213
225	2		-104	1	A31:A14
A31:F4	2		-105	1	23

Oznaczenie kabla no schemacie	Polaczenie		Typ kabla, lose zyl, przekroj
	Od	Do	
213	FS403	FT	YKV 19x1,5
1001	FS403	FS401	YKV 3x1,5 (2)
1002	FS403	FS409	YKV 3x1,5 (2)

*nowy
*nowy

Stronka boczna - strona lewa

ENFA Filip Gorbolinski		Nr rys.: 015/3-12		Meresjo:	
Inne przekaznikowe czesci 2		Data 11-2023		F. Gorbolinski	
Schemat polaczen wewnetrznych i przylaczen		Projektowal: upr.- bud. nr PCH/0013/P00E/11			

[illegible]

