

**Nr projektu: 25-21-300****Nr tomu: E1****Rewizja: 0****PROJEKT WYKONAWCZY**

Opracowana dokumentacja projektowa  
stanowi własność Inwestora  
i nie może być udostępniana osobom  
trzecim bez jego zgody

Wszystkie rozwiązania elementów zawarte w  
niniejszym opracowaniu stanowią własność  
BIPROEN Sp. z o. o. i mogą być stosowane, powielane oraz  
udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie  
pisemnej zgody pod rygorem skutków prawnych uchybienia  
tym warunkom.

Nazwa zadania: **(projektowanie) Przystosowanie pola nr 16 w rozdzielni 20 kV w stacji R-19 GPZ Wrocław Zachód do pracy synchronicznej z elektrownią fotowoltaiczną Wrocław Airport Rakietowa, I-WR-AI-2500480 (DF)**

Adres obiektu: **Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód  
ul. Klecińska 91; 54-413 Wrocław**

**UZGODNIONA**

Inwestor: **TAURON Dystrybucja S. A.  
ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków  
(Oddział we Wrocławiu, pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław)**


Tytuł  
opracowania: **Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej**

- schematy zasadnicze
- schematy połączeń wewnętrznych i przyłączy

Jednostka  
projektująca: **BIPROEN Sp. z o. o.  
ul. M. Konopnickiej 13; 41-100 Siemianowice Śląskie**


Projektował:

mgr inż. Michał Płonka  
upr. SLK/4768/POOE/13  
spec. inst. elektr.

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>  Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

**WYKAZ TOMÓW**  
**Projektu Wykonawczego**

Lp.	Oznaczenie	Nr projektu	Nr tomu
1.	<b>Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej</b> - schematy zasadnicze - schematy połączeń wewnętrznych i przyłączy	25-21-300	E1
2.	Zmiany w obwodach wtórnych pola 20 kV nr 5 transformator TR1 związane z dostosowaniem pola nr 16 do pracy synchronicznej - schematy zasadnicze - schematy połączeń wewnętrznych i przyłączy	25-21-300	E2
3.	Zmiany w obwodach wtórnych pola 20 kV nr 6 transformator TR2 związane z dostosowaniem pola nr 16 do pracy synchronicznej - schematy zasadnicze - schematy połączeń wewnętrznych i przyłączy	25-21-300	E3
4.	Zmiany w obwodach wtórnych pola 20 kV nr 1-2 łącznik szyn związane z dostosowaniem pola nr 16 do pracy synchronicznej - schematy zasadnicze - schematy połączeń wewnętrznych i przyłączy	25-21-300	E4
5.	Zmiany w obwodach SZR 20 kV związane z dostosowaniem pola nr 16 do pracy synchronicznej - schematy zasadnicze - schematy połączeń wewnętrznych i przyłączy	25-21-300	E5

	Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

## OŚWIADCZENIE


Opracowanie p.t.: „Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej” zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych na lipiec 2025 r.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Realizacja projektu po upływie 12 miesięcy od daty przekazania Zamawiającemu wymagać będzie weryfikacji danych, przez Wykonawcę, do wykonania prac projektowych oraz zgodności z przepisami i dostosowania rozwiązań projektowych przez wykonawcę robót budowlanych.

Przedstawione nazwy własne produktów służą tylko do celów zestawieniowych oraz do określenia poziomu wymogów co do parametrów. Istnieje możliwość zastosowania zamienników o parametrach równoważnych, lecz nie gorszych niż urządzenia podane w opracowaniu. Zmiana urządzeń będzie wymagała akceptacji Inwestora oraz opracowania projektu zamiennego na koszt Wykonawcy.

mgr inż. Michał Płonka  
upr. SLK/4768/POOE/13  
spec. inst. elektr.


	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

## SPIS TREŚCI


1	Ustalenia formalno – prawne.....	5
2	Karta zmian.....	6
3	Opis techniczny.....	7
3.1	Wstęp .....	7
3.2	Podstawa opracowania .....	7
3.3	Stan istniejący.....	7
3.4	Stan projektowany .....	7
3.4.1	Automatyka trybu pracy linii .....	8
3.4.2	Powiązania z polami funkcyjnymi.....	8
3.4.3	Dostosowanie pól funkcyjnych.....	9
3.4.4	Wymagania dla automatyk.....	9
3.4.5	Zabezpieczenie pola nr 16 linii 20 kV .....	10
3.4.6	Telemechanika.....	10
4	Uwagi dotyczące montażu.....	11
5	Zestawienie materiałów .....	13
5.1	Wariant 1 .....	13
5.1.1	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 16 (Linia K-1385) .....	13
5.1.2	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 5 rozdzielni 20 kV (TR1).....	13
5.1.3	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 6 rozdzielni 20 kV (TR2).....	13
5.1.4	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 1-2 rozdzielni 20 kV (łącznik szyn, SZR) .....	14
5.1.5	Wykaz kabli.....	14
5.2	Wariant 2 .....	15
5.2.1	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 16 (Linia K-1385) .....	15
5.2.2	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 5 rozdzielni 20 kV (TR1).....	15
5.2.3	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 6 rozdzielni 20 kV (TR2).....	16
5.2.4	Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 1-2 rozdzielni 20 kV (łącznik szyn, SZR) .....	16
5.2.5	Wykaz kabli.....	16
6	Załączniki .....	17



	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>  Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>


## 1 Ustalenia formalno – prawne

Wykonanie niniejszej dokumentacji zostało zlecone firmie BIPROEN Sp. z o. o. na podstawie umowy nr UM/TD-OWR/10384/03722/2025 zawartej w dniu 06.06.2025 r. pomiędzy TAURON Dystrybucja S. A., a BIPROEN Sp. z o. o. na wykonanie zadania "(projektowanie) Przystosowanie pola nr 16 w rozdzielni 20 kV w stacji R-19 GPZ Wrocław Zachód do pracy synchronicznej z elektrownią fotowoltaiczną Wrocław Airport Rakietowa, I-WR-AI-2500480 (DF)".

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>  Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

## 2 Karta zmian

Numer rewizji	Podstawa, treść zmiany	Data	Autor zmiany

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

### 3 Opis techniczny

#### 3.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dostosowanie czynnego pola nr 16 rozdzielni 20 kV linia K-1385 w stacji R-19 GPZ Wrocław Zachód do pracy synchronicznej. Zmiany spowodowane są planowanym podłączeniem do sieci elektrowni fotowoltaicznej Wrocław Airport Rakietowa.

#### 3.2 Podstawa opracowania

Dokumentację wykonano na podstawie:

- Umowy UM/TD-OWR/10384/03722/2025 zawartej w dniu 06.06.2025 r.,
- Wytycznych programowych „Wykonanie projektu wykonawczego na dostosowanie czynnego pola nr 16 rozdzielni 20 kV linii K-1385 w stacji R-19 GPZ Wrocław Zachód do pracy synchronicznej z elektrownią fotowoltaiczną Wrocław Airport Rakietowa”,
- Warunkami przyłączenia nr WP/000750/2023/O05R00,
- Wizji lokalnej przeprowadzonej przez pracowników firmy BIPROEN na terenie Stacji Elektroenergetycznej 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód,
- Ustaleń z pracownikami służb inżynieryjno-technicznych Inwestora,
- Standardami technicznymi TAURON Dystrybucja S. A.,
- Dokumentacji techniczno-ruchowej zastosowanej aparatury,
- Obowiązujących przepisów prawnych,
- Istniejącej dokumentacji obwodów wtórnych udostępnionej przez Inwestora.


#### 3.3 Stan istniejący

Pole nr 16 w rozdzielni 20 kV pracuje jako linia promieniowa, zasila linię 20 kV K-1385. Obwody wtórne pola zabudowane są w przedziale nn. Pole jest wyposażone w terminal sterowniczo-zabezpieczeniowy MiCOM P139. W polu zrealizowany jest układ lokalnej rezerwy wyłącznikowej (LRW). Do odstawienia pobudzenia LRW przewidziano przełącznik S431. W polu uruchomiona jest automatyka SCO i SPZ/SCO. Do programowania trybu pracy automatyki służą przełączniki krzywkowe S82 i S85. Pole objęte jest zabezpieczeniem szyn zbiorczych.

#### 3.4 Stan projektowany

W ramach dostosowania pola nr 16 do pracy synchronicznej planowane są następujące prace:

- Dobudowa przełącznika z samo-powrotem S87 służący do wyboru rodzaju pracy linii (synchroniczna lub promieniowa),
- Wymiana przełącznika S431 służącego do odstawiania pobudzenia LRW,
- Zabudowa przekaźnika pomocniczego K87 sygnalizującego załączenie linii do pracy synchronicznej oraz umożliwiającego wyłączenie linii synchronicznej od LRW i blokowanie cyklu SZR 20 kV,
- Zmianę działania automatyki LRW,
- Zmianę działania ZSZ,
- Powiązanie pola z polami funkcyjnymi w celu realizacji wyłączenia pola 16 od zabezpieczeń pól transformatorów str. 20 kV oraz w celu blokowania automatyki SZR 20 kV,
- Edycję pola nr 16 w sterowniku telemechaniki i systemie nadrzędnym.

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

UWAGA: ze względu na brak możliwości zabudowy w polu nr 16 przekładników napięciowych brak jest możliwości zrealizowania blokady załączenia wyłącznika (dla pracy synchronicznej) od obecności napięcia zwrotnego. Z tego powodu po stronie podmiotu przyłączanego jest wyposażenie przyłączanej jednostki wytwórczej w komplet zabezpieczeń zabezpieczających generację przed skutkami pracy wyspowej oraz realizację blokady załączenia generacji bez prawidłowego napięcia podanego na linię K-1385 od strony R-19 GPZ Wrocław Zachód.

### 3.4.1 Automatyka trybu pracy linii

Pole zostanie przystosowane do przełączania trybu pracy pola jako linia promieniowa (odpływowa) lub linia synchroniczna (zasilająca). Wybór trybu pracy będzie realizowany:

- Lokalnie – za pomocą przełącznika z samo-powrotem S87 zabudowanego na elewacji pola,
- Zdalnie – z sterownika telemechaniki.

Impulsy sterujące będą wprowadzone na wejścia terminala MiCOM P139. W zabezpieczeniu pola należy przewidzieć dwa banki nastaw zabezpieczeń. Bank 1 będzie aktywny w przypadku pracy pola jako linia promieniowa. Natomiast Bank 2 będzie aktywny przy pracy jako linia synchroniczna. Aktywacja i dezaktywacja danego banku nastaw będzie zależna od stanu przełącznika mono-stabilnego.

### 3.4.2 Powiązania z polami funkcyjnymi

Projektuje się następujące powiązania pola nr 16 z polami na rozdzielni 20 kV:


- Obwody wiążące z polami transformatorów T1 i T2 str. 20 kV (dla realizacji wyłączenia pola 16 od zabezpieczeń pól transformatorów).
- Obwody wiążące z polem sprzęgła 20 kV (dla blokowania wyłączenia pola 16 od działania zabezpieczeń w polu transformatora w sytuacji, gdy pole sprzęgła 20 kV jest wyłączone).
- Obwody wiążące z polem automatyki SZR 20 kV. Automatyka SZR 20 kV będzie kontrolowała stan wyłącznika pola 16 i w przypadku niewyłączenia się wyłącznika pola 16 automatyka SZR 20 kV będzie blokowana.

Wyłączenie wyłącznika w polu 20 kV transformatora zasilającego (oprócz sterowania operacyjnego) pracującego na tej samej sekcji będzie powodować wyłączenie wyłącznika linii synchronicznej. Jeżeli wyłącznik w polu sprzęgła jest wyłączony to wyłączenie wyłącznika w polu transformatora pracującego na drugą sekcję nie będzie powodować wyłączenia wyłącznika w polu nr 16.

Automatyka SZR 20 kV będzie kontrolowała stan wyłącznika w polu nr 16. W przypadku niewyłączenia się wyłącznika pola nr 16 automatyka zostanie zablokowana.

Sygnały wyłączające oraz stan wyłącznika pola sprzęgła zostaną wprowadzone na wejścia binarne terminala w polu nr 16.

Zmiany w polach powiązanych pokazano w tomach E2, E3, E4, E5 niniejszej dokumentacji.

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej


### 3.4.3 Dostosowanie pól funkcyjnych

Projektuje się następujące rozwiązania:

- W polach transformatorów zasilających T1 i T2 należy podłączyć rezerwowy styk 2-3 przełącznika K-71, aby umożliwić wyłączenie linii synchronicznej od zabezpieczeń transformatorów str. 20 kV.
- W polu łącznika szyn 20 kV wykonać odwzorowanie położenia wyłącznika (dla realizacji blokady wyłączenia pola synchronicznego nr 16 od stanu położenia wyłącznika łącznika szyn 20 kV) z wykorzystaniem rezerwowego styku przełącznika pomocniczego K71 współpracującego ze stykiem wyłącznika Q0 łącznika szyn 20 kV.

### 3.4.4 Wymagania dla automatyk

- W automatyce SZR 20 kV należy zrealizować kontrolę stanu wyłącznika linii synchronicznej pola 16 (styk 43-44 Q0) dla realizacji blokady cyklu SZR 20 kV (wejście binarne U706). Podczas pracy synchronicznej pole synchroniczne blokuje cykl automatyki SZR do czasu potwierdzenia wyłączenia wyłącznika pola własnego.
- Dostosować pracę układu ZSZ 20 kV dla pracy synchronicznej pola. W terminalu zabezpieczeniowym należy zaplanować uruchomienie funkcji nadprądowej kierunkowej, która w przypadku pracy synchronicznej pola zapobiegnie blokowaniu zabezpieczenia szyn zbiorczych.
- Dostosować pracę układu LRW 20 kV dla pracy synchronicznej pola. Zdziałanie automatyki LRW musi powodować wyłączenie wyłącznika linii synchronicznej.
- Automatyka pracy synchronicznej:
  - Wyłączenie wyłącznika w polu 20 kV transformatora zasilającego (oprócz sterowania operacyjnego) pracującego na tej samej sekcji powoduje wyłączenie wyłącznika linii synchronicznej,
  - Jeżeli wyłącznik w polu łącznika szyn 20 kV jest wyłączony to wyłączenie wyłącznika w polu 20 kV transformatora zasilającego pracującego na sąsiednią sekcję nie spowoduje wyłączenia wyłącznika linii synchronicznej,

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

### 3.4.5 Zabezpieczenie pola nr 16 linii 20 kV


W polu znajdują się zabezpieczenie MiCOM P139. W związku z modernizacją pola należy przeprowadzić następujące prace związane z istniejącym terminalem sterowniczo-zabezpieczeniowym MiCOM P139:

- Skonfigurować automatykę wyboru trybu pracy pola linia promieniowa/synchroniczna,
- Skonfigurować bank nastaw 1 i 2,
- Przekonfigurować automatykę LRW,
- Przekonfigurować automatykę ZSZ.

Uwaga: Nowe nastawy zabezpieczeń należy uzgodnić z Inwestorem na etapie robót montażowych

### 3.4.6 Telemechanika


W związku z zmianami w polu nr 16 należy przewidzieć edycję sterownika telemechaniki PACIS Schneider Electric (protokół IEC 61850, DNP3) i systemu SCADA w zakresie nowych telesygnalizacji i telesterowań. W załączniku nr 1 została zawarta lista istniejących sygnałów telemechaniki rozbudowana o nowe sygnały wynikające z planowanych zmian w polu. Komunikacja z sterownikiem telemechaniki realizowana jest/będzie z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego IEC 61850.

	Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

#### 4 Uwagi dotyczące montażu


- Za kompletne rozwiązanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji zgodnie z sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie niedoprecyzowane kwestie związane z realizacją robót budowlanych wchodzących w zakres niniejszego opracowania należy wykonać zgodnie z standardami technicznymi TAURON Dystrybucja S. A. obowiązującymi w czasie realizacji prac montażowych i uruchomieniowych. Księga standardów jest dostępna na stronie internetowej Inwestora.
- Wykonawca robót budowlanych opracuje szczegółowy harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenia urządzeń elektroenergetycznych. W harmonogramie należy uwzględnić czas konieczny na uwolnienie obwodów wtórnych, wprowadzenie zmian projektowych oraz próby funkcjonalne.
- Aparaty zabudować zgodnie z schematami montażowymi (elewacją). Wszystkie aparaty należy opisać w sposób czytelny i trwały.
- Przewody prowadzić w korytkach grzebieniowych lub wiązkach.
- Ze względu na konieczność prowadzenia prac w pobliżu czynnych urządzeń pod napięciem 20 kV należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonania prac.
- Prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zaprojektowane techniczne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy uzupełniać środkami organizacyjnymi.
- Prace montażowe powinien wykonywać personel posiadający odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.
- Wszystkie aparaty obwodów wtórnych opisać w sposób jednoznaczny zgodnie z dokumentacją. Opisy powinny zostać umieszczone zarówno bezpośrednio na aparacie jaki i w miejscu zabudowy (na płycie montażowej). Szczególną uwagę należy zwrócić na opisanie przełączników do manipulacji przez obsługę ruchową. Opis powinien umożliwiać rozpoznanie funkcji i stanu pracy przełącznika.
- Wszystkie połączenia pomiędzy aparaturą muszą być opisane w sposób czytelny i trwały, za pomocą oznaczników dwukierunkowych zakładanych na przewody. Powyższe nie dotyczy krótkich mostków, których początek i koniec można określić w sposób jednoznaczny. Opisy oznaczników należy wykonać za pomocą drukarki specjalistycznej. Nie dopuszcza się opisów wykonanych ręcznie. Opisy należy wykonać w kolorze czarnym na białym tle.
- Do połączeń należy stosować przewody miedziane w izolacji polwinitowej typu LgY-750 i DY-750 o przekrojach i kolorach określonych na schematach połączeń wewnętrznych i przyłączy:
  - obwody przekładników prądowych przewodem w izolacji o kolorze żółtym,
  - obwody przekładników napięciowych przewodem w izolacji o kolorze zielonym,
  - pozostałe obwody przewodem w izolacji o kolorze czarnym lub brązowym.
- Każdą metalową obudowę urządzenia należy przyłączyć oddzielnym przewodem (LgY 750 - 4 mm<sup>2</sup> w izolacji koloru żółto-zielonego) do konstrukcji celki.
- Konstrukcje metalowe należy przyłączyć do uziemienia ochronnego stacji przewodem LgY 750 - 6 mm<sup>2</sup> w izolacji koloru żółto-zielonego.
- Kable sterownicze należy jednoznacznie oznaczyć na początku i końcu oraz na trasie przebiegu.
- Kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Rezerwowe żyły kabli sterowniczych uziemić.
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać sprawdzenia i pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić rozruch przy udziale służb Inwestora.
- Wszystkie materiały użyte do modernizacji powinny być dopuszczone do użytkowania stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa.

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej

- Po wykonaniu prac wykonawca opracuje i przekaże zamawiającemu instrukcję eksploatacji stacji oraz dokumentację powykonawczą.
- W przypadku odpadów powstałych wskutek działalności różnych podmiotów wykonujących prace dla TAURON Dystrybucja S. A. Oddział we Wrocławiu zgodnie z ustawą o odpadach wytwórcami odpadów są wykonawcy tych prac i na nich spoczywają obowiązki związane z wykorzystaniem, unieszkodliwianiem bądź składowaniem wytworzonych odpadów, chyba że zawarta umowa będzie zawierać inne postanowienia w tym zakresie.



	Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>
		Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	

## 5 Zestawienie materiałów

Uwaga: Wszystkie podane ilości należy sprawdzić z rysunkami i opisem. W przypadku wystąpienia różnic, przed złożeniem oferty, fakt ten należy zgłosić do Inwestora lub/i biura projektowego.

W danym punkcie zostaną przewidziane dwa warianty, pierwszy będzie opierał się o założenie, iż modernizacja pola nr 34 jest dokonana, a drugi będzie opierał się o założenie, iż modernizacja pola nr 34 nie została dokonana.

### 5.1 Wariant 1

#### 5.1.1 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 16 (Linia K-1385)


Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Łącznik krzywkowy z samopowrotem 4G10-202-U-R014	1 szt.	APATOR	S87
2.	Łącznik krzywkowy bi-stabilny bez pozycji „0” 4G10-56-U-R014	1 szt.	APATOR	S431
3.	Przełącznik pomocniczy RPP-6, cewka 220 V DC	1 szt.	ZPrAE	K87
4.	Gniazdo mocujące do przełączników typu GZ14U do montażu na szynie TS35	1 szt.	RELPOL	
5.	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 281 nr kat. 281-101	9 szt.	WAGO	X10
6.	Mostek poprzeczny izolowany do grupy 281 nr kat. 281-402	4 szt.		
7.	Ścianka końcowa pomarańczowa nr kat. 281-302	1 szt.		
8.	Przewód LgY 1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V w kolorze czarnym	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	
9.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

#### 5.1.2 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 5 rozdzielni 20 kV (TR1)

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

#### 5.1.3 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 6 rozdzielni 20 kV (TR2)

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	


	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>  Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

#### 5.1.4 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 1-2 rozdzielni 20 kV (łącznik szyn, SZR)

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

#### 5.1.5 Wykaz kabli

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Kabel sterowniczy typu YKY 3x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16001 FS416 – FS401
2.	Kabel sterowniczy typu YKY 5x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16002 FS416 – FS402
3.	Kabel sterowniczy typu YKY 5x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16003 FS416 – FS406
4.	Kabel sterowniczy typu YKY 3x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16004 FS416 – FS405

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>
		Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	


## 5.2 Wariant 2

### 5.2.1 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 16 (Linia K-1385)

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Łącznik krzywkowy z samopowrotem 4G10-202-U-R014	1 szt.	APATOR	S87
2.	Łącznik krzywkowy bi-stabilny bez pozycji „0” 4G10-56-U-R014	1 szt.	APATOR	S431
3.	Przełącznik pomocniczy RPP-6, cewka 220 V DC	1 szt.	ZPrAE	K87
4.	Gniazdo mocujące do przełączników typu GZ14U do montażu na szynie TS35	1 szt.	RELPOL	
5.	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 281 nr kat. 281-101	9 szt.	WAGO	X10
6.	Mostek poprzeczny izolowany do grupy 281 nr kat. 281-402	4 szt.		
7.	Ścianka końcowa pomarańczowa nr kat. 281-302	1 szt.		
8.	Przewód LgY 1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V w kolorze czarnym	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	
9.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

### 5.2.2 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 5 rozdzielni 20 kV (TR1)

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Przełącznik pomocniczy RPP-6, cewka 220 V DC	1 szt.	ZPrAE	K71
2.	Gniazdo mocujące do przełączników typu GZ14U do montażu na szynie TS35	1 szt.	RELPOL	
3.	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 281 nr kat. 281-101	15 szt.	WAGO	X10
4.	Ścianka końcowa pomarańczowa nr kat. 281-302	1 szt.		
5.	Przewód LgY 1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V w kolorze czarnym	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	
6.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

	<b>Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód</b>	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>
		Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	

### 5.2.3 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 6 rozdzielni 20 kV (TR2)


Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Przełącznik pomocniczy RPP-6, cewka 220 V DC	1 szt.	ZPrAE	K71
2.	Gniazdo mocujące do przełączników typu GZ14U do montażu na szynie TS35	1 szt.	RELPOL	
3.	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 281 nr kat. 281-101	15 szt.	WAGO	X10
4.	Ścianka końcowa pomarańczowa nr kat. 281-302	1 szt.		
5.	Przewód LgY 1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V w kolorze czarnym	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	
6.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

### 5.2.4 Doposażenie obwodów wtórnych pola nr 1-2 rozdzielni 20 kV (łącznik szyn, SZR)

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Przełącznik pomocniczy RPP-6, cewka 220 V DC	1 szt.	ZPrAE	K71
2.	Gniazdo mocujące do przełączników typu GZ14U do montażu na szynie TS35	1 szt.	RELPOL	
3.	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 281 nr kat. 281-101	15 szt.	WAGO	X10
4.	Ścianka końcowa pomarańczowa nr kat. 281-302	1 szt.		
5.	Mostek poprzeczny izolowany do grupy 281 nr kat. 281-402	2 szt.		
6.	Przewód LgY 1,5 mm <sup>2</sup> , 750 V w kolorze czarnym	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	
7.	Materiały drobne (końcówki kablowe, oznaczniki, opaski kablowe, szyny, korytka grzebieniowe, śruby, itp.)	Wg potrzeb	Kwalifikowany dostawca	

### 5.2.5 Wykaz kabli

Lp.	Nazwa, typ, opis elementu	Ilość	Producent	Uwagi
1.	Kabel sterowniczy typu YKY 3x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16001 FS416 – FS401
2.	Kabel sterowniczy typu YKY 5x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16002 FS416 – FS402
3.	Kabel sterowniczy typu YKY 5x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16003 FS416 – FS406
4.	Kabel sterowniczy typu YKY 3x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W16004 FS416 – FS405
5.	Kabel sterowniczy typu YKSY 7x1,5	50 m	Telefonika	nr 20W05008 FS401 – FS405

	Stacja Elektroenergetyczna 110/20 kV R-19 GPZ Wrocław Zachód  Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej	Nr projektu: <b>25-21-300</b>	
		Nr tomu: <b>E1</b>	Rewizja: <b>0</b>

## 6 Załączniki

1. Zestawienie listy sygnałów do SSiN.

Lp.	Napięcie	Nazwa sygnału sterowniczego na stanowisku operatora w stacji	Jednostka	Skrót	źródło
		Linia 20 kV pole nr 16			
1	20 kV	Prąd fazowy IL1	A	IL1	P139

\*) Według standardu technicznego nt 7/2015 (wersja druga)

Sygnały nowoprojektowane zaznaczono kolorem czerwonym

Lp.	Napięcie	Nazwa sygnału sterowniczego na stanowisku operatora w stacji			źródło
			Sterowanie 1	Sterowanie 2	
		Linia 20 kV pole nr 16.			
1	20 kV	Kasowanie sygnalizacji	kasuj		P139
2	20 kV	Wyłącznik	załącz	wyłącz	P139
3	20 kV	Odłącznik szynowy	zamknij	otwórz	P139
4	20 kV	Uziemnik pola od szyn	zamknij	otwórz	P139
5	20 kV	Automatyka SPZ	zablokuj	odblokuj	P139
6	20 kV	Wybór trybu pracy linii	Ustaw tryb promieniowy	Ustaw tryb synchroniczny	P139

Sygnały nowoprojektowane zaznaczono kolorem czerwonym

\*) Według standardu technicznego nt 7/2015 (wersja druga)

Lp.	opis sygnału w SCADA	statusy		źródło	Napięcie	Nazwa pola
		1 (10)	0 (01)			
	Linia 20 kV pole nr 16.					
1	Zdalne sterowanie	Odstawione	Nastawione	P139	20 kV	K-1385
2	Wyłącznik	Załączony	Wyłączony	P139	20 kV	K-1385
3	Wyłącznik	Załączony	Wyłączony	P139	20 kV	K-1385
4	Wyłącznik - Sterowanie z SSiN	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
5	Odłącznik szynowy	Zamknięty	Otwarty	P139	20 kV	K-1385
6	Odłącznik szynowy	Zamknięty	Otwarty	P139	20 kV	K-1385
7	Odłącznik szynowy - Sterowanie z SSiN	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
8	Uziemnik pola od szyn	Zamknięty	Otwarty	P139	20 kV	K-1385
9	Uziemnik pola od szyn	Zamknięty	Otwarty	P139	20 kV	K-1385
10	Uziemnik pola od szyn - Sterowanie z SSiN	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
11	Łączność z zabezpieczeniem	Brak	Sprawna	P139	20 kV	K-1385
12	Zabezpieczenie - Zanik napięcia sterowniczego, napięcia zasilania lub uszkodzenie	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
13	Napięcie sygnalizacyjne 220V DC	Zanik	Obecne	P139	20 kV	K-1385
14	Zabezpieczenie nadprądowe I>	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
15	Zabezpieczenie nadprądowe I>T	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
16	Zabezpieczenie nadprądowe I>>	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
17	Zabezpieczenie nadprądowe I>>T	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
18	Zabezpieczenie nadprądowe I>>>	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
19	Zabezpieczenie nadprądowe I>>>T	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
20	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Io>	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
21	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Io>T	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
22	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Io>>	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
23	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe Io>>T	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
24	Zabezpieczenie - Załączenie na zwarcie	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
25	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe Io>	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
26	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe Io>T	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385

\*) Według standardu technicznego nt 7/2015 (wersja druga)

Sygnały nowoprojektowane zaznaczono kolorem czerwonym





Lp.	opis sygnału w SCADA	statusy		źródło	Napięcie	Nazwa pola
		1 (10)	0 (01)			
	Linia 20 kV pole nr 16.					
27	Wyłącznik - Wyłączenie definitywne	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
28	Wyłącznik - Wyłączenie od zabezpieczeń TR	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
29	Wyłącznik - Brak ciągłości obwodu OW1	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
30	Wyłącznik - Brak ciągłości obwodu OW2	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
31	Automatyka SPZ	Odstawiona	Nastawiona	P139	20 kV	K-1385
32	Automatyka SPZ - zadziałanie	sygnał	skasowany	P139	20 kV	K-1385
33	Automatyka SPZ	Zablokowana	Odblokowana	P139	20 kV	K-1385
34	Automatyka SCO	Odstawiona	Nastawiona	P139	20 kV	K-1385
35	Automatyka SPZ/SCO	Odstawiona	Nastawiona	P139	20 kV	K-1385
36	Automatyka SCO - zadziałanie	sygnał	skasowany	P139	20 kV	K-1385
37	Automatyka SPZ/SCO - zadziałanie	sygnał	skasowany	P139	20 kV	K-1385
38	Automatyka LRW	Odstawiona	Nastawiona	P139	20 kV	K-1385
39	Automatyka LRW	Pobudzenie	Ustąpienie pobudzenia	P139	20 kV	K-1385
40	Automatyka LRW	Zadziałanie	Skasowanie zadziałania	P139	20 kV	K-1385
41	Automatyka ZSZ - Blokowanie	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
42	Tryb pracy linii	Promieniowy	Synchroniczny	P139	20 kV	K-1385
43	Wyłącznik - Blokada mechaniczna wyłączenia	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
44	Blokada sterowania zdalnego łącznikiem trójpozycyjnym	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
45	Uszkodzenie napędu łącznika trójpozycyjnego	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
46	Obniżenie ciśnienia SF6	sygnał	skasowany	P139	20 kV	K-1385
47	Napięcie 100V AC	Zanik	Obecne	P139	20 kV	K-1385
48	Wyłącznik - Rozbrojenie napędu	sygnał	skasowany	P139	20 kV	K-1385
49	Kasowanie zabezpieczenia	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
50	Wyłącznik - Wyłączenie od SZR	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385
51	Wyłącznik - Wyłączenie od LRW	Sygnał	Koniec sygnału	P139	20 kV	K-1385

\*) Według standardu technicznego nt 7/2015 (wersja druga)

Sygnały nowoprojektowane zaznaczono kolorem czerwonym





Spis zmian

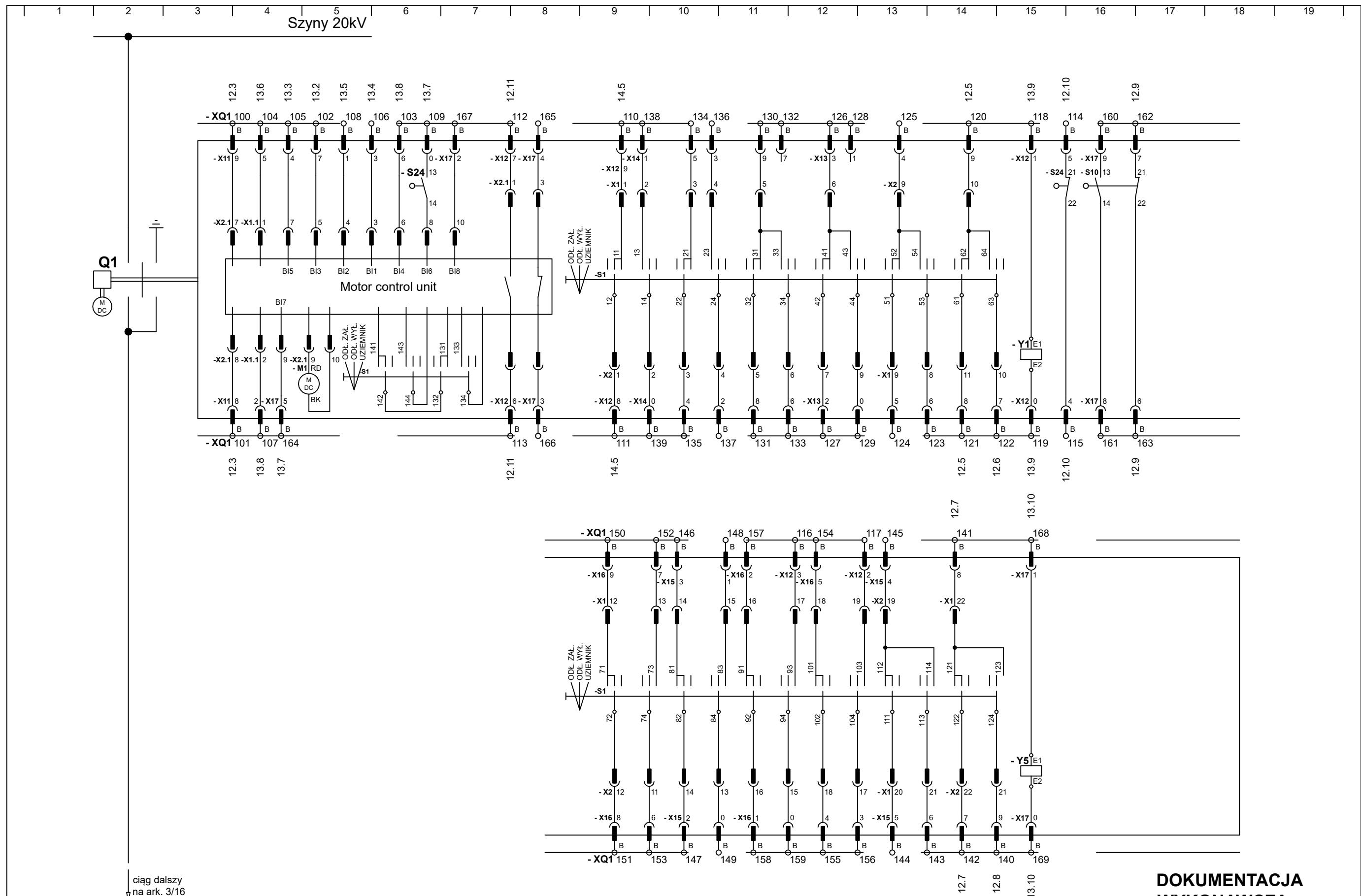
Wersja	Data	Treść zmiany	Autor
1	07.2025	Przystosowanie pola nr 16 rozdzielni 20kV w stacji R-19 GPZ Wrocław Zachód do pracy synchronicznej ciągu K-1385	Biproen Sp. z o.o. ul. Konopnickiej 13 41-100 Siemianowice Śląskie inż. Krystian Dziekan   

Spis treści

Ark.	Zmiany						Zawartość arkusza
1							Spis arkuszy i zmian.
2							Aparatura SN. Część 1.
3	X						Aparatura SN. Część 2.
4							Aparatura SN. Część 3.
5	X						Schemat połączeń przełącznika A31 (MiCOM P139).
6	X						Obwody okrężne pola.
7	X						Aparatura nn.
8							Obwody wtórne przekładników prądowych.
9							Obwody napięciowe.
10	X						Obwody sterownicze ⊕ ⊖ . Część 1.
11	X						Obwody sterownicze ⊕ ⊖ . Część 2.
12							Obwody sygnalizacyjne (+)(-). Część 1.
13							Obwody sygnalizacyjne (+)(-). Część 2.
14							Obwody blokad.
15	X						Obwody ZS i LRW. Obwody SZR. Obwody sygnalizacji ostrzegawczej.
16							Obwody telemechaniki.

DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA

	Pole nr 16 linii 20kV K-1385	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził:	K. Plaskota					
Symbol obiektu:			Rysunek nr:		Arkusz:	Arkuszy:				
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Spis arkuszy i zmian.			ETP-0721		H1-16		1	16	



ciąg dalszy  
na ark. 3/16

### DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz	Wersja 2	
	---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz		
		Sprawdził:	K. Plaskota		
	Symbol obiektu:	Rysunek nr:		Arkusz:	Arkuszy:
	ETP-0721	H1-16	2	16	

**ENERGO**TELPROJEKT

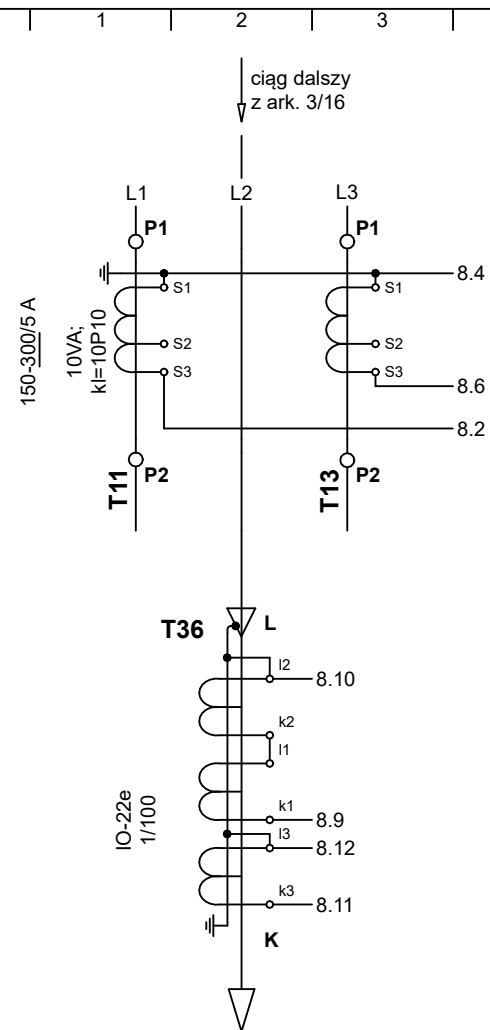
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

Pole nr 16  
linii 20kV K-1385

Aparatura SN. Część 1.



Skala ---	Projektował:	K. Mazurkiewicz	<i>[Signature]</i>				Wersja 1			
	Kreślił:	K. Mazurkiewicz	<i>[Signature]</i>							
	Sprawdził:	K. Plaskota	<i>[Signature]</i>							
Symbol obiektu:		Rysunek nr:				Arkusz:		Arkuszy:		
ETP-0721		H1-16				3		16		



**DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA**

<div><div>ENERGO</div><div>TEL</div><div>PROJEKT</div></div>	<div><div>Pole nr 16</div><div>linii 20kV K-1385</div></div>	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz	Wersja 2			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz				
			Sprawdził:	K. Plaskota					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Aparatura SN. Część 3.		Symbol obiektu:	Rysunek nr:	Arkusz:		Arkuszy:		
			ETP-0721	H1-16	4		16		

Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

**Pole nr 16**  
**linii 20kV K-1385**

### Aparatura SN. Część 3.

10-2013

Skala	---
-------	-----

Projektował:
Kreślił:
Sprawdził:

Kreślił:

Sprawdził:

:	K. Mazurkiewicz
	K. Mazurkiewicz
	K. Plaskota

	K. Mazurkiewicz
--	-----------------

K. Plaskota
-------------


CZ	<i>Ma. Licon</i>
CZ	<i>Ma. Licon</i>
	<i>Ma</i>

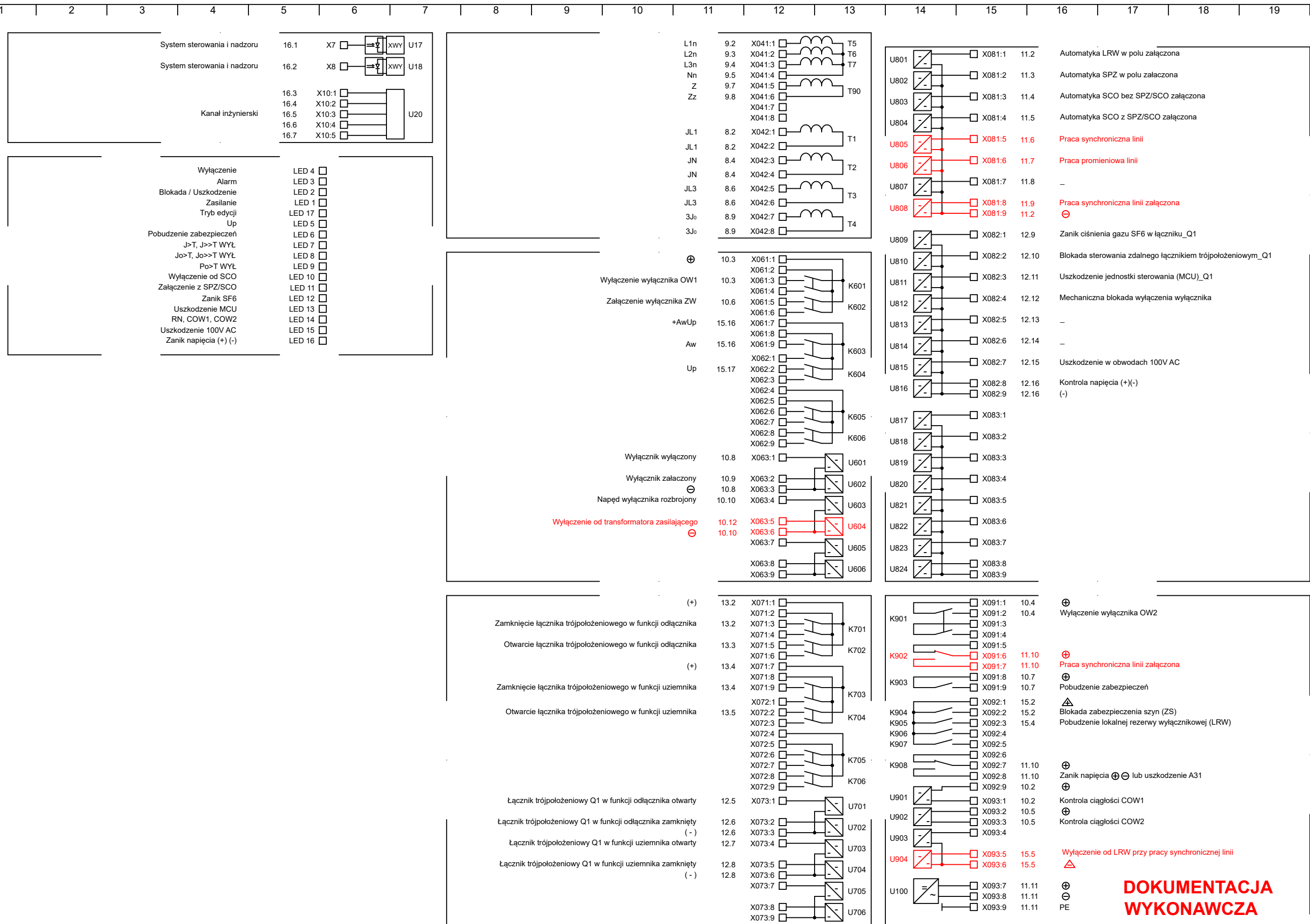
Symbol obiektu:  
**ETP-0721**




	Rysunek nr:
--	-------------

Arkusz:	4
---------	---

Arkuszy:  
16

	Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
	Opracował	K. Dziekan	----	<i>Dziekan</i>	07.2025
	Projektował	M. Płonka	SLK/4768/PODE/13	<i>M. Płonka</i>	07.2025
	Sprawdził				07.2025
<p>Opis zmian</p> <p>Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielnii 20 kV do pracy synchronicznej"</p>					



<div>ENERGO</div> <div>TELPROJEKT</div>	<div>Pole nr 16</div> <div>linii 20kV K-1385</div>	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził:	K. Plaskota					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Schemat połączeń przekaźnika A31 (MiCOM P139).		Symbol obiektu:	Rysunek nr:		Arkusz:		Arkuszy:		
			ETP-0721	H1-16		5		16		

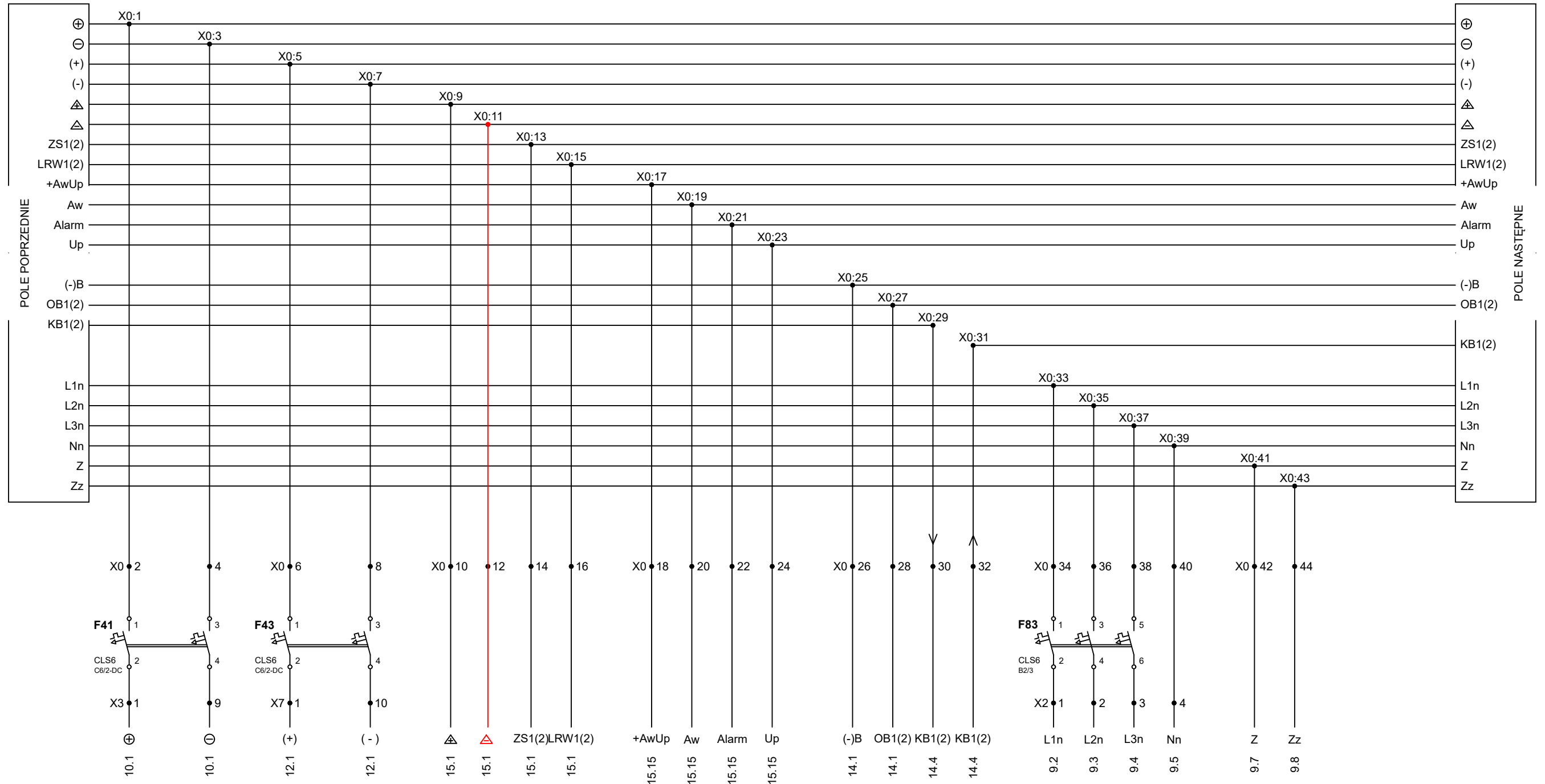
**W BIPROEN**

Funkcja	Nazwisko
Opracował	K. Dziekan
Projektował	M. Płonka
Sprawdził	




Nr uprawnień	Podpis	Data
	<i>Dulken</i>	07.2025
SLK/4768/POOE/13	<i>A. Pawlak</i>	07.2025
		07.2025

## Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem  
"Dostosowanie pola nr 16 roz"



## DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

<div><div>ENERGO</div><div>TELPROJEKT®</div></div>	<div>Pole nr 16</div> <div>linii 20kV K-1385</div>	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził:	K. Plaskota					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Obwody okrężne pola.		Symbol obiektu:	Rysunek nr:		Arkusz:		Arkuszy:		
			ETP-0721	H1-16		6		16		

## Opis zmian

Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	K. Dziekan	---	<i>K. Dziekan</i>	07.2025
Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13	<i>M. Płonka</i>	07.2025
Sprawdził				07.2025

Pakiet	Nr zestyku	Poz.			Nr obwodu
		1	0	2	
I	1 - 2	X			11.7
II	4 - 3			X	11.6

Poz. 1 – Pozycja niestabilna - praca promieniowa  
Poz. 0 – Pozycja stabilna  
Poz. 2 – Pozycja niestabilna - praca synchroniczna

Pakiet	Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu
		1	2	
I	1 - 2		X	15.4
	4 - 3	X		
II	5 - 6		X	11.2
	8 - 7	X		
III	9 - 10		X	15.5
	12 - 11	X		


Poz. 1 – odstawione  
Poz. 2 – załączone

Pakiet	Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu
		1	2	
I	1 - 2		X	11.3
	4 - 3	X		
II	5 - 6		X	
	8 - 7	X		

Poz. 1 – odstawiona  
Poz. 2 – załączona

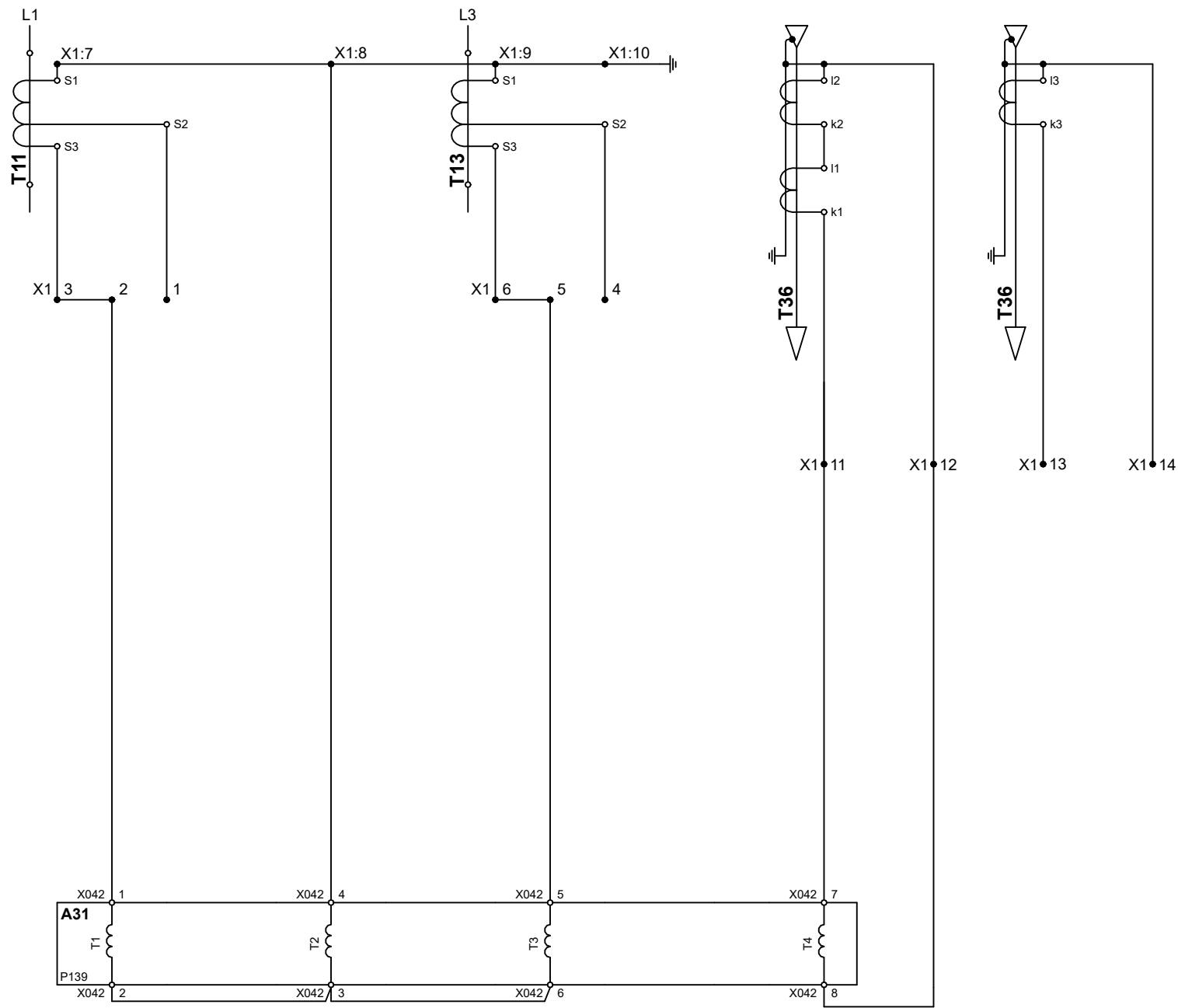
Pakiet	Nr zestyku	Poz.			Nr obwodu
		1	0	2	
I	1 - 2	X			11.4
	4 - 3			X	11.5
II	5 - 6	X			
	8 - 7			X	

Poz. 1 – SCO bez SPZ/SCO załączona  
Poz. 0 – SCO i SPZ/SCO odstawione  
Poz. 2 – SCO z SPZ/SCO załączone




	<b>Pole nr 16</b> <b>linii 20kV K-1385</b>	10-2013	Skala ---	Projektował: K. Mazurkiewicz <i>[Signature]</i>	Wersja 1			
			Kreślił: K. Mazurkiewicz <i>[Signature]</i>					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Aparatura nn.		Sprawdził: K. Plaskota <i>[Signature]</i>					
			Symbol obiektu: <b>ETP-0721</b>	Rysunek nr: <b>H1-16</b>	Arkusz: <b>7</b>	Arkusz: <b>16</b>		



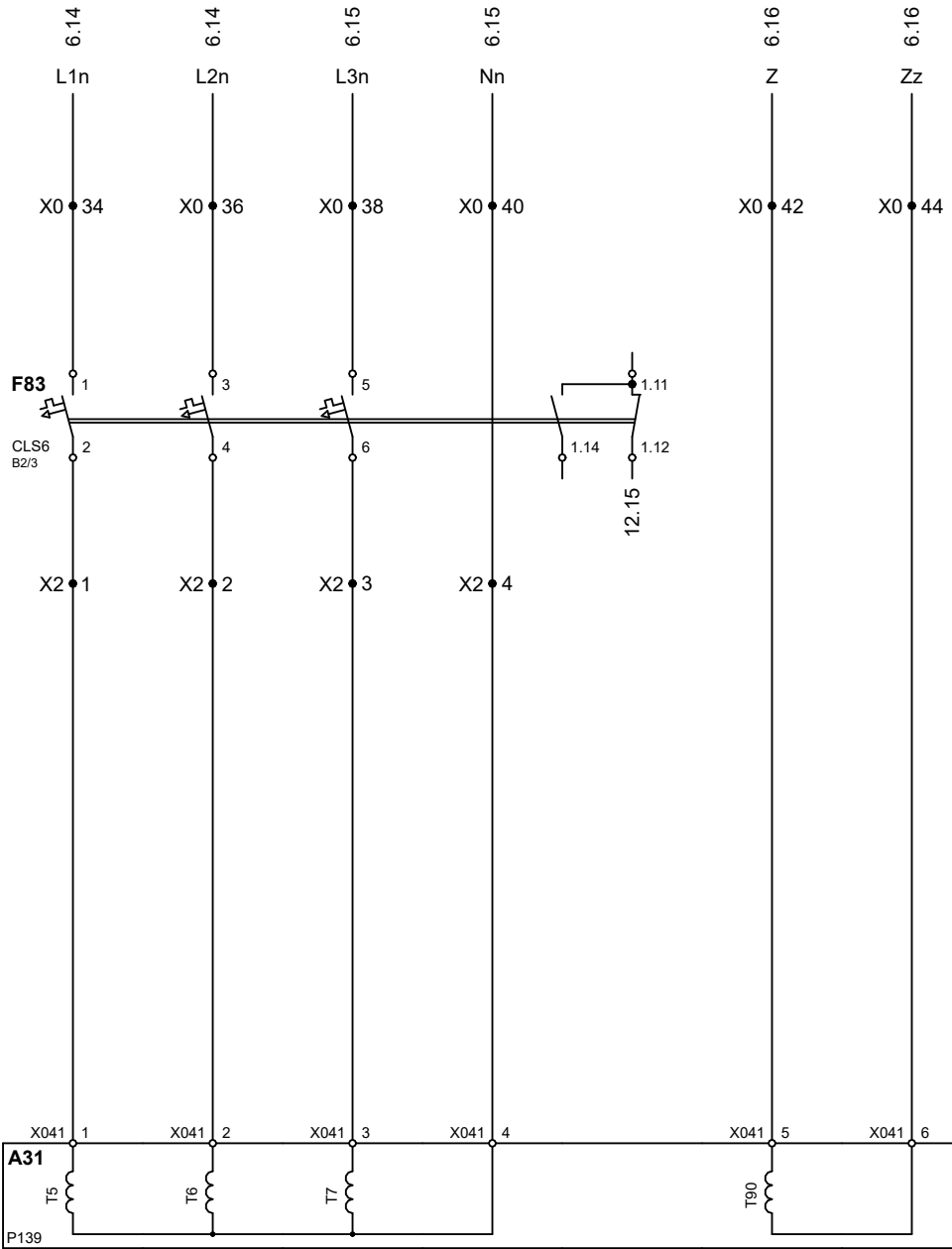
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY WTÓRNE PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH																		
Rdzeń I							Przekładnik Ferrantiego											
Zabezpieczenie A31							Zabezpieczenie ziemnozwarciowe				Uzwojenie kontrolne							



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

<div>ENERGO TELPROJEKT®</div>	Pole nr 16 linii 20kV K-1385	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 2	
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz			
				Sprawdził:	K. Plaskota			
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Obwody wtórne przekładników prądowych.		Symbol obiektu:	Rysunek nr:			Arkusz:	Arkuszy:
			ETP-0721	H1-16			8	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
OBWODY NAPIĘCIOWE																		
Obwody okrężne rozdzielni																		
Napięcia fazowe							3U <sub>0</sub>											



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz	Wersja 2			
	---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz				
		Sprawdził:	K. Plaskota				
	Symbol obiektu:	Rysunek nr:		Arkusz:	Arkuszy:		
ETP-0721		H1-16		9	16		

ENERGO TEL PROJEKT

Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód




Pole nr 16  
linii 20kV K-1385

Obwody napięciowe.



rys. nr H1-06 ark. 13A/10  
rys. nr H1-05 ark. 13A/10  
rys. nr H1-01 ark. 9/14

## DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

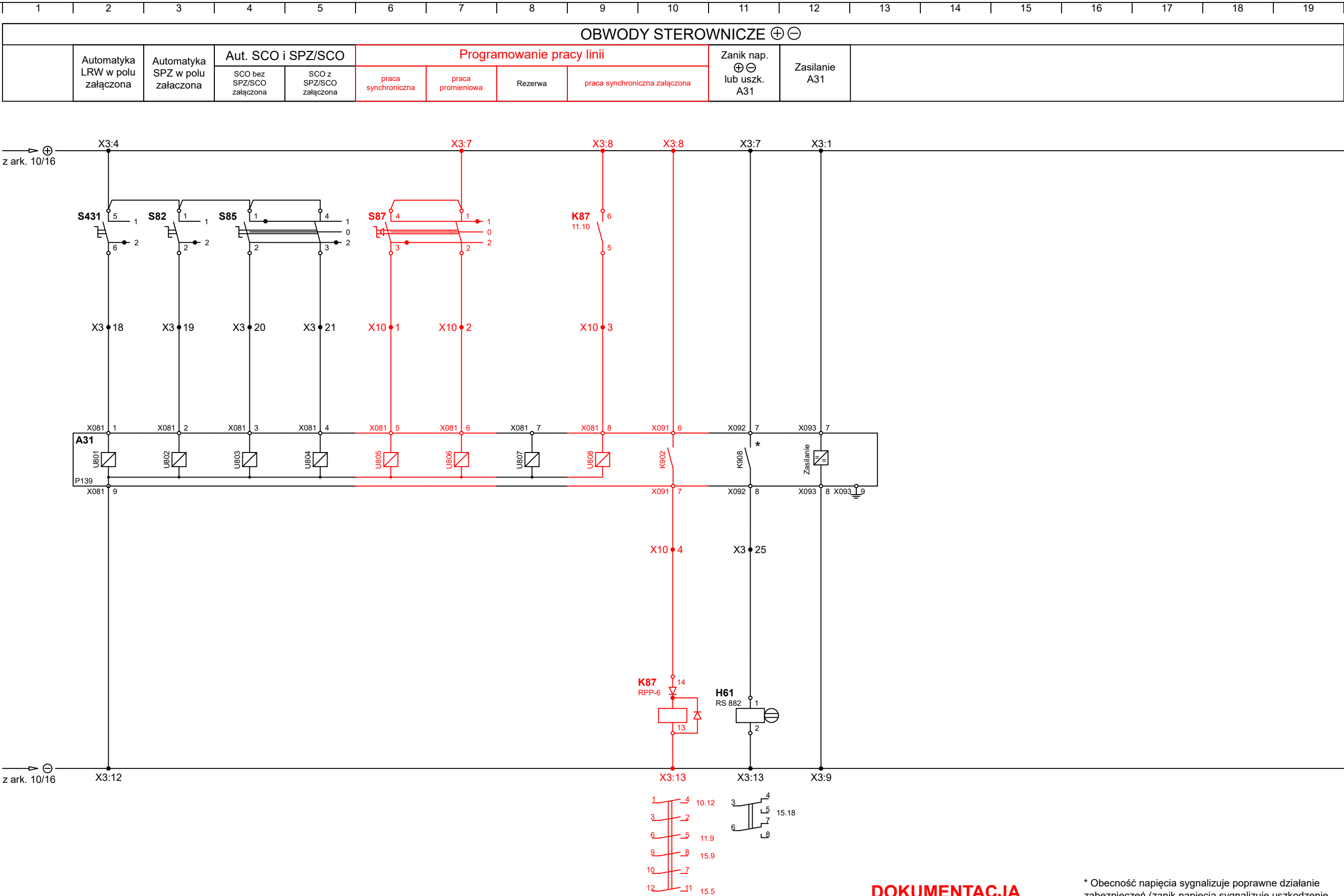
<div>ENERGO TEL PROJEKT</div>	<div>Pole nr 16 linii 20kV K-1385</div>	10-2013	Skala	Projektował:	Wersja 1			
			---	K. Mazurkiewicz				
			Kreślił:	K. Mazurkiewicz				
			Sprawdził:	K. Plaskota				
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Obwody sterownicze ⊕ ⊖. Część 1.		Symbol obiektu:	Rysunek nr:	Arkusz:	Arkuszy:		
			ETP-0721	H1-16	10	16		

Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

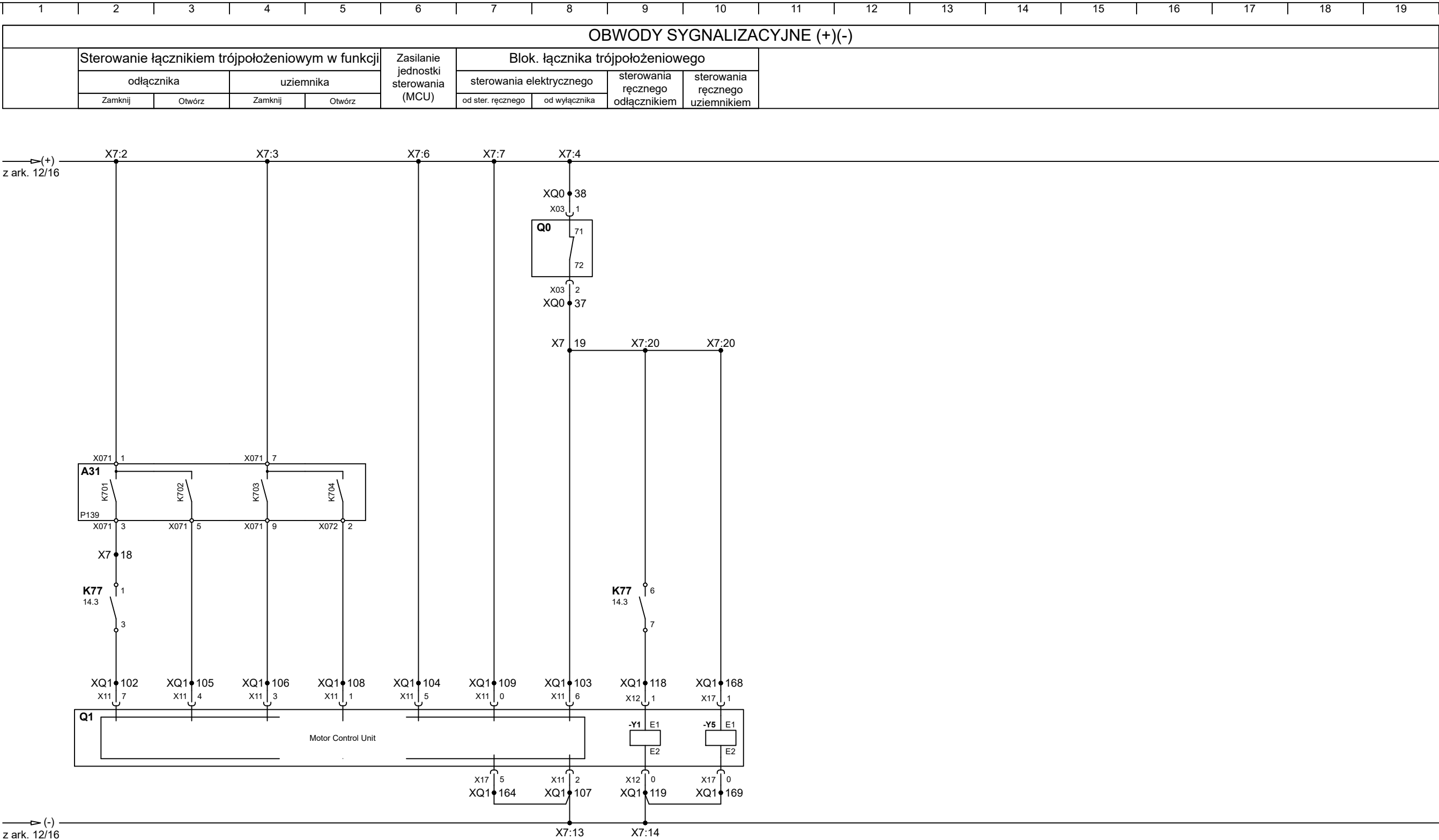
Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	K. Dziekan	---	<i>[Signature]</i>	07.2025
Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13	<i>[Signature]</i>	07.2025
Sprawdził				07.2025

**BIPROEN**



\* Obecność napięcia sygnalizuje poprawne działanie zabezpieczeń (zanik napięcia sygnalizuje uszkodzenie zabezpieczenia)





DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz	Wersja 2			
	---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz				
		Sprawdził:	K. Plaskota				
	Symbol obiektu:	Rysunek nr:		Arkusz:	Arkuszy:		
	ETP-0721	H1-16		13	16		

**ENERGO**

**TEL**

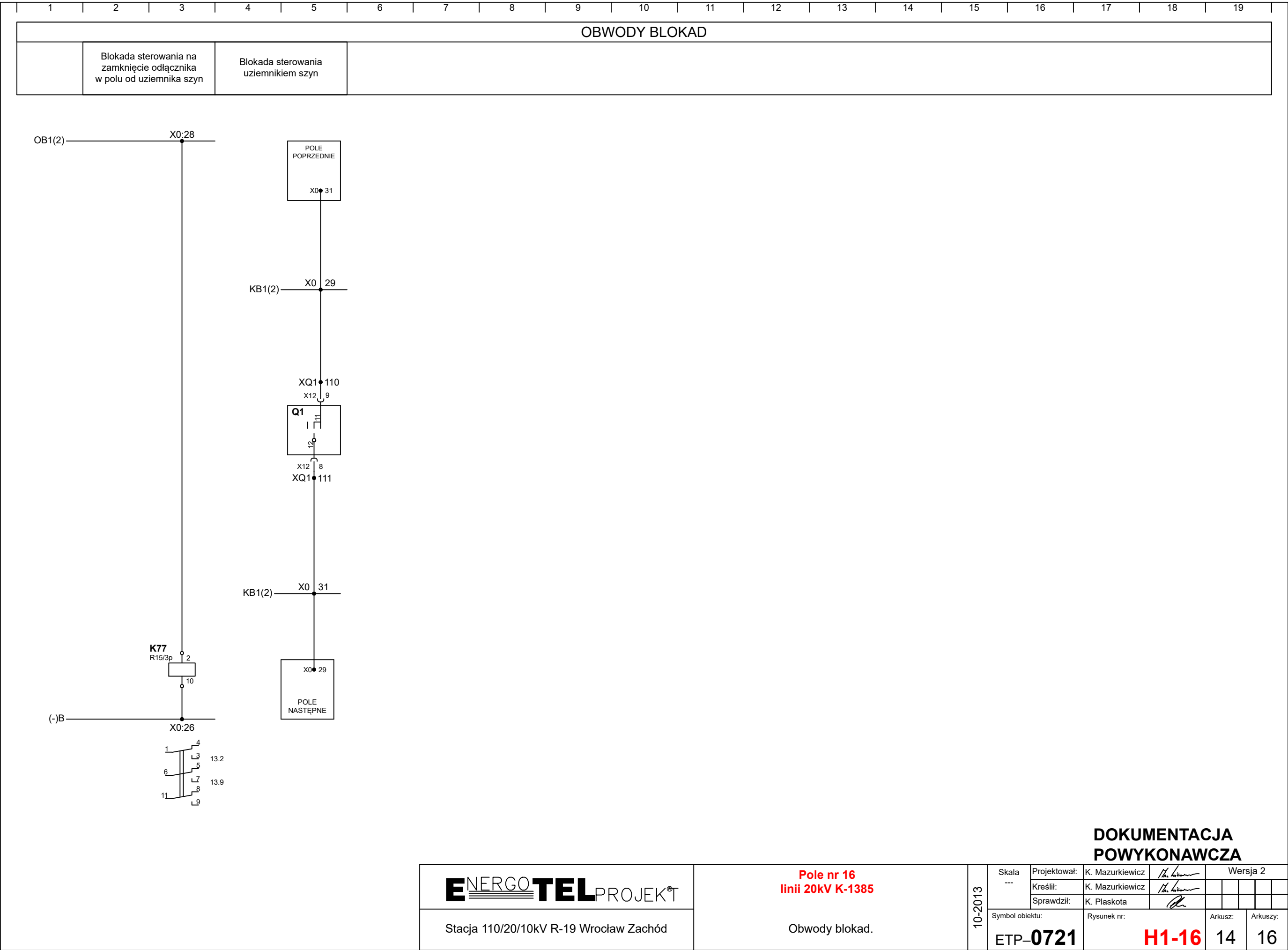
PROJEKT

Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

Pole nr 16

linii 20kV K-1385

Obwody sygnalizacyjne (+) (-). Część 2.

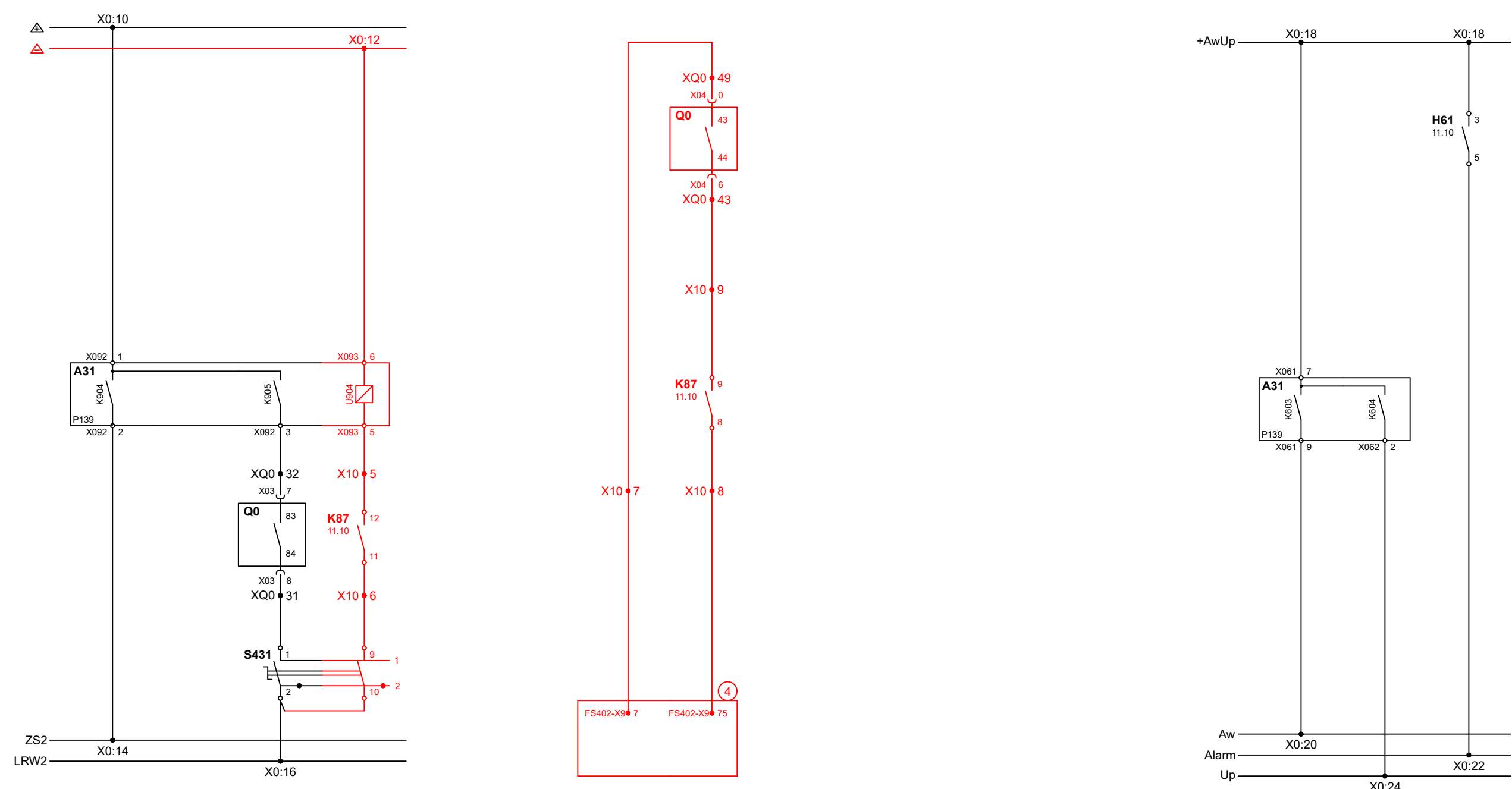


Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem  
"Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	K. Dziekan	---	<i>K. Dziekan</i>	07.2025
Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13	<i>M. Płonka</i>	07.2025
Sprawdził				07.2025


# BIPROEN



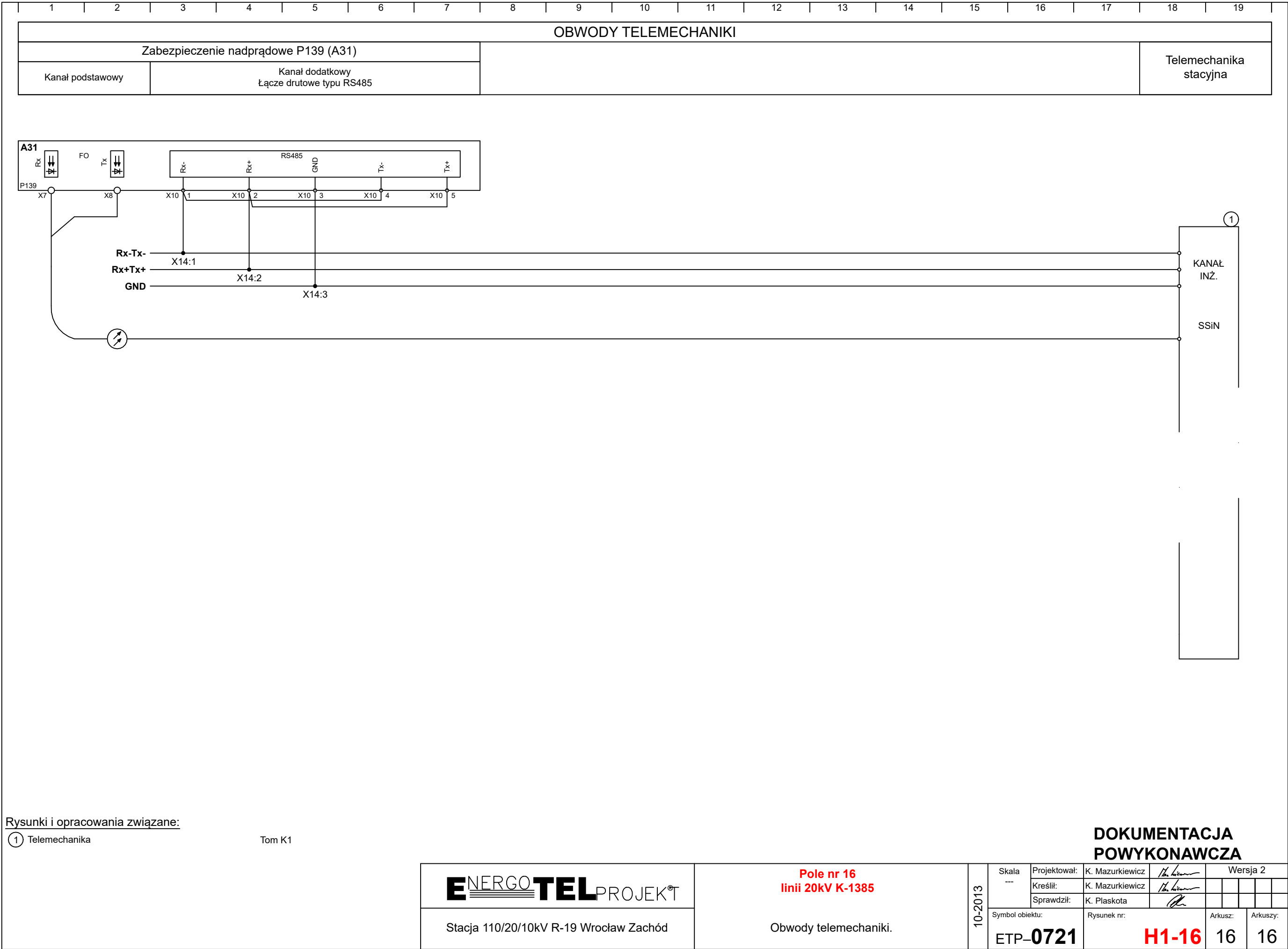
Rysunki i opracowania związane:

④ Automatyka SZR 20kV

Rys. nr H1-02 ark. 8/17

	<p style="text-align: center;"><b>Pole nr 16</b> <b>linii 20kV K-1385</b></p>	<p style="text-align: center;">Obwody ZS i LRW. <b>Obwody SZR.</b> Obwody sygnalizacji ostrzegawczej.</p>	<p style="text-align: center;">10-2013</p>	Skala ---	Projektował: K. Mazurkiewicz <i>[Signature]</i>	Wersja 1			
				Kreślił: K. Mazurkiewicz <i>[Signature]</i>					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód				Sprawdził: K. Plaskota <i>[Signature]</i>					
				Symbol obiektu: <b>ETP-0721</b>	Rysunek nr: <b>H1-16</b>	Arkusz: <b>15</b>	Arkuszy: <b>16</b>		









Spis zmian

Wersja	Data	Treść zmiany	Autor
1	07.2025	Przystosowanie pola nr 16 rozdzielni 20kV w stacji R-19 GPZ Wrocław Zachód do pracy synchronicznej ciągu K-1385	<div>Biproen Sp. z o.o. ul. Konopnickiej 13 41-100 Siemianowice Śląskie inż. Krystian Dziekan</div> <div> </div>

Spis treści

Ark.	Zmiany						Zawartość arkusza
1							Spis arkuszy i zmian.
2	X						Zestawienie materiałów.
3	X						Zestawienie napisów informacyjnych.
4	X						Plan rozmieszczenia elementów. Część 1.
5	X						Plan rozmieszczenia elementów. Część 2.
6	X						Aparatura SN.
7	X						Przedział n/n pola. Część 1.
8	X						Przedział n/n pola. Część 2.
9	X						Listwa zaciskowa. Część 1.
10							Listwa zaciskowa. Część 2.
11	X						Listwa zaciskowa. Część 3.
12	X						Listwa zaciskowa. Część 4.

DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA

	Pole nr 16 linii 20kV K-1385	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził:	K. Plaskota					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Spis arkuszy i zmian.		Symbol obiektu:	Rysunek nr:			Arkusz:	Arkuszy:		
			ETP-0721	H2-16		1		12		

Funkcja

Opracował

Projektował

Sprawdził

Nazwisko

K. Dziekan

M. Płonka

Nr uprawnień

---

SLK/4768/POOE/13

Podpis





Data

07.2025

07.2025

07.2025

Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielnii 20 kV do pracy synchronicznej" Variant 1 i 2



Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielnii 20 kV do pracy synchronicznej" Variant 1 i 2

Lp.	Symbol aparatu	Wyszczególnienie	Firma	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1.	A31	<b>Przełącznik cyfrowy MiCOM typu P139: nr zam: P139-36904544-310-417-634-947-804</b>  - w obudowie 40TE, połączenia wtykowe - montaż zatablicowy, lokalny panel z wyświetlaczem graficznym - prąd znamionowy 1A/5A - napięcie znamionowe 50-130V (4 obwody) - dodatkowe 6xWE / 6WY dla sterowania 3 łącznikami - napięcie zasilania 48-250VDC / 100-230VAC - z modulem dwustanowym 24xWE - wejścia dwustanowe 18V (standard) - interfejs komunikacyjny z protokołem IEC61850 - medium transmisyjne dla światłowodu szklanego, złącze ST oraz drutowe RJ45 - drugi interfejs RS485, IEC60870-5-103 - bez interfejsu InterMiCOM - język polski	Schneider Electric	szt.	1	
2.	F41 F43	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy typu: CLS6-C6/2-DC nr zam. 247815	EATON Electric	szt.	2	
3.	F83	Wyłącznik nadprądowy 3-biegunowy typu: CLS6-B2/3 nr zam. 270403	EATON Electric	szt.	1	
4.		Styki pomocnicze do sygnalizacji typu Z-NHK nr kat. 248434	EATON Electric	szt.	1	
5.	H61	Przełącznik sygnalizacyjny typu RS-882-C-4-DC na napięcie 220V DC (zanikowy)	JM-TRONIK	szt.	1	
6.	S82	Przełącznik warstwowy tablicowy typu 4G10-55-U-R014 wg tab. 12	APATOR	szt.	1	
7.	S85	Przełącznik warstwowy tablicowy typu 4G10-52-U-R014 wg tab. 11	APATOR	szt.	1	
8.	K77	Przełącznik pomocniczy R15-3P typu R15-2013-23-1220	RELPOL	szt.	1	
9.		Gniazdo mocujące do przełączników typu R15-3P typu PZ11	RELPOL	szt.	1	
10.		Zaślepka eliminująca funkcję testowania typu R15-M203-D (kolor morski – dla cewek DC)	RELPOL	szt.	1	
11.		Szyna montażowa typu TS 35 o długości 1000mm	Elwag-Wago	szt.	3	
12.	X0-X14 X10	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 281 nr kat. 281-101	Elwag-Wago	szt.	94 9	
13.	X0-X14 X10	Mostek poprzeczny izolowany do grupy 281 nr kat. 281-402	Elwag-Wago	szt.	45 4	
14.	X0-X14 X10	Ścianka końcowa szara <b>pomarańczowa</b> nr kat. 281-301 <b>nr kat. 281-402</b>	Elwag-Wago	szt.	4 1	
15.	X0-X14	Ścianka rozdzielająca szara nr kat. 281-322	Elwag-Wago	szt.	25	
16.	X1, X2	Złączka obwodów sterowniczych szara typu CAGE CLAMP COMPACT grupa 282 nr kat. 282-101	Elwag-Wago	szt.	20	
17.	X1, X2	Mostek poprzeczny izolowany do grupy 282 nr kat. 282-402	Elwag-Wago	szt.	5	
18.	X1, X2	Ścianka końcowa szara nr kat. 282-301	Elwag-Wago	szt.	2	
19.	X1, X2	Ścianka rozdzielająca szara nr kat. 282-322	Elwag-Wago	szt.	1	

DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA

	<b>Pole nr 16</b> <b>linii 20kV K-1385</b>		10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		<b>Wersja 1</b>				
				---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz						
					Sprawdził:	K. Plaskota						
				Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:		Arkuszy:		
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód		Zestawienie materiałów.		<b>ETP-0721</b>		<b>H2-16</b>		<b>2</b>		<b>12</b>		

Funkcja

Opracował

Projektował

Sprawdził

Nazwisko

K.Dziekan

M. Płonka

Nr uprawnień

---

SLK/4768/POOE/13

Podpis





Data

07.2025

07.2025


07.2025

Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem  
"Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
Tabliczki typu „I6” o wymiarach 250x45mm (pismo 35mm)				
1.	POLE NR 16 Kierunek WRW4487 ul. Awicenny 30	FS434	1	
Tabliczki typu „I9” o wymiarach 55x15mm (pismo 3,5mm)				
2.	ZABEZPIECZENIE NADPRĄDOWE	A31	1	
3.	AUTOMATYKA LRW 1 – odstawiona 2 – załączona	S431	1	
4.	AUTOMATYKA SPZ 1 – odstawiona 2 – załączona	S82	1	
5.	AUTOMATYKA SCO 1 – SCO bez SPZ/SCO załączona 0 – SCO i SPZ/SCO odstawiona 2 – SCO i SPZ/SCO załączona	S85	1	
6.	PROGRAMOWANIE PRACY LINII 1 – Promieniowa praca linii 2 – Synchroniczna praca linii	S87	1	
7.	USZKODZENIE A31 LUB ZANIK ⊕ ⊖	H61	1	
8.	ZASILANIE ⊕ ⊖	F41	1	
9.	ZASILANIE (+)(-)	F43	1	
10.	100V AC ZABEZPIECZEŃ	F83	1	
11.	PROGRAMOWANIE PRACY LINII Przełącznik wykonawczy	K87	1	
12.	Blokada sterowania na zamknięcie odłącznika w polu od uziemnika szyn	K77	1	

Uwaga:  
Zestawienie tabliczek informacyjnych sporządzone dla pola 16



Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

Pole nr 16  
linii 20kV K-1385

Zestawienie napisów informacyjnych.

10-2013

Skala  
---

Symbol obiektu:  
ETP-0721

Projektował: K. Mazurkiewicz  
Kreślił: K. Mazurkiewicz  
Sprawdził: K. Plaskota

Rysunek nr:  
H2-16

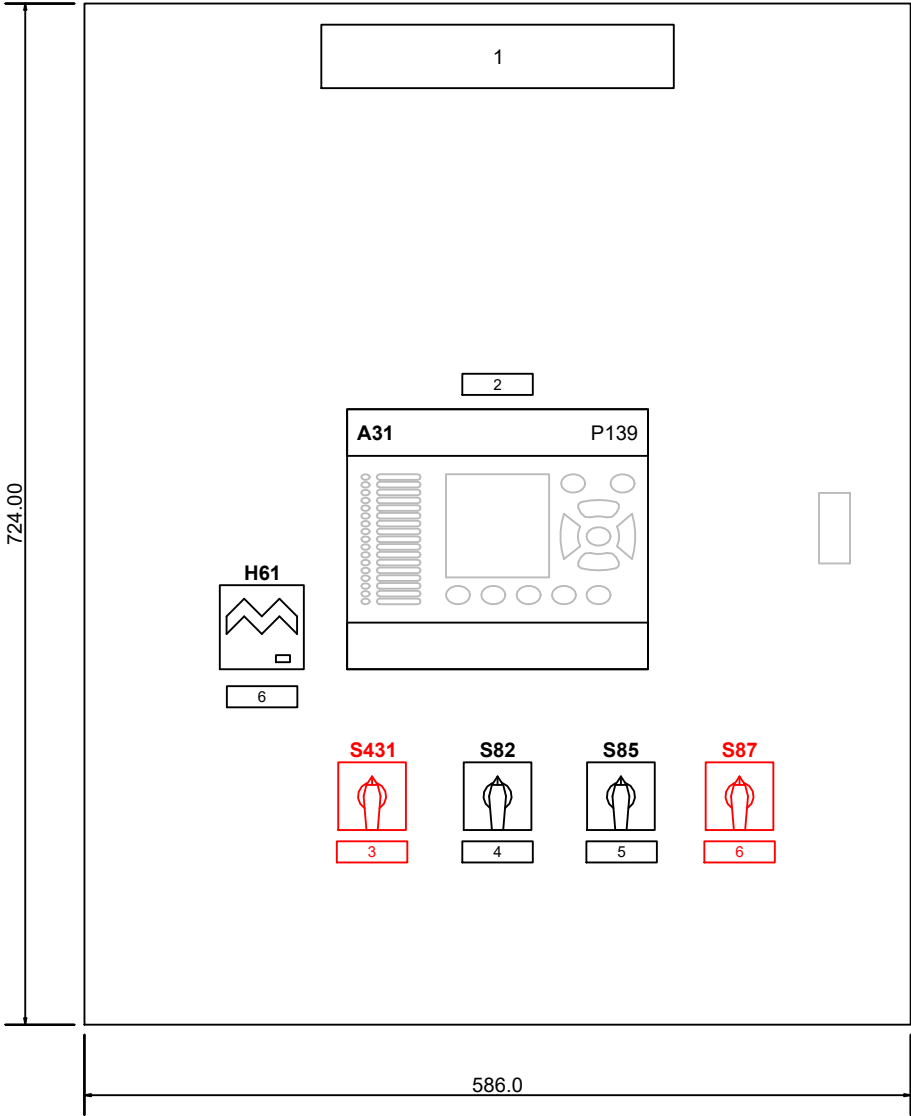
Wersja 1




Arkusz:  
3

Arkuszy:  
12

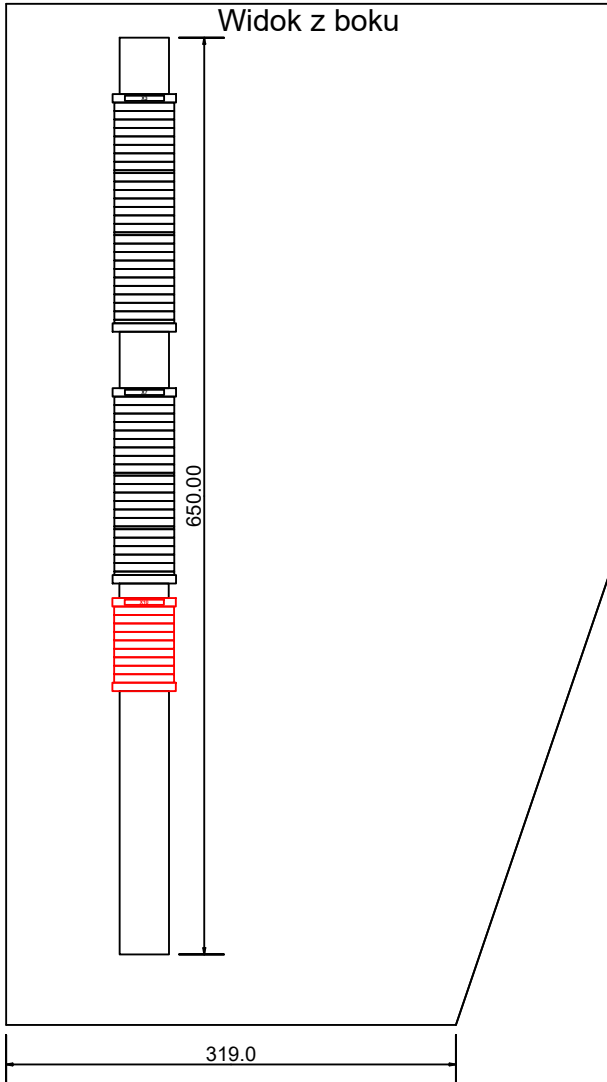
<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>		Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Opis zmian Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"
		Opracował	K. Dziekan	---	<i>K. Dziekan</i>	07.2025	
		Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13	<i>M. Płonka</i>	07.2025	
		Sprawdził				07.2025	

Widok drzwiczek



<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	ENERGO TEL PROJEKT	Pole nr 16 linii 20kV K-1385		10-2013	Skala ---	Projektował: K. Mazurkiewicz		Wersja 1		
		Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód				Kreślił: K. Mazurkiewicz				
									Sprawdził: K. Plaskota	
		Plan rozmieszczenia elementów. Część 1.			Symbol obiektu: ETP-0721		Rysunek nr: H2-16		Arkusz: 4	Arkuszy: 12

**BY BIPROEN**



**ENERGO TEL** PROJEKT  
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód



# ENERGO TEL PROJEKT®

## Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

**Pole nr 16**  
**linii 20kV K-1385**

## Aparatura SN.

10-2013

Skala

## Projektował

K. Mazurkiewicz

The Licensure

Symbol obiektu:

Rysunek nr:

Arkusz:

rkuszy.

ETP-0721

# H2-16

6

12

<b>BIPROEN</b>	Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
	Opracował	K. Dziekan	---	<i>[Podpis]</i>	07.2025
	Projektował	M. Plonka	SLK/4768/POE/13	<i>[Podpis]</i>	07.2025
	Sprawdził				07.2025

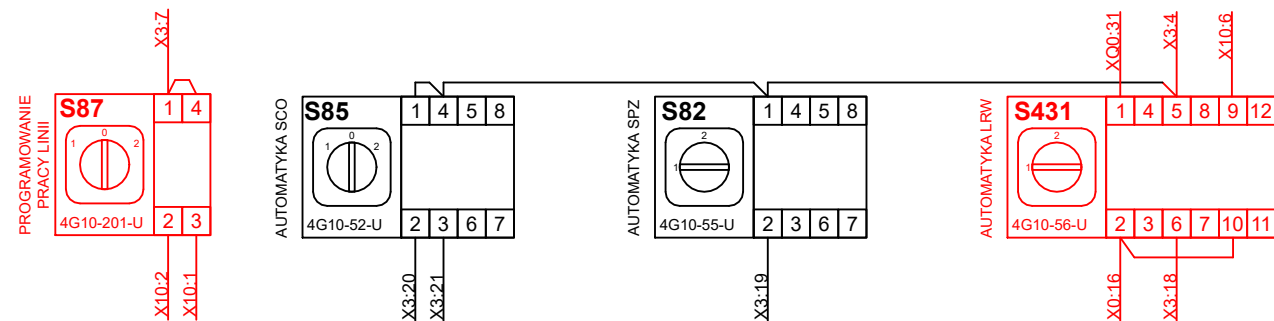
Zmiany związane z zadaniem  
"Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	K. Dziekan	----	<i>Biskup</i>	07.2025
Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13	<i>A. Płonka</i>	07.2025
Sprawdził				07.2025

## Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem  
"Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

**Uwaga:**  
Port kanału inżynierskiego należy połączyć za pomocą przewodu telekomunikacyjnego z listwą X14.



**Legenda:**

Pozostałe połączenia wykonać przewodem: 1,5mm<sup>2</sup> - czarny

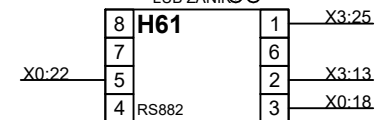


Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód




**Pole nr 16**  
**linii 20kV K-1385**

Przedział n/n pola. Część 1.

USZKODZENIE A31  
LUB ZANIK ⊕ ⊖

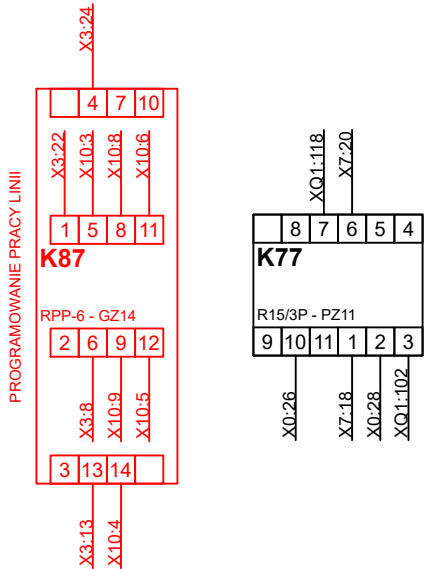
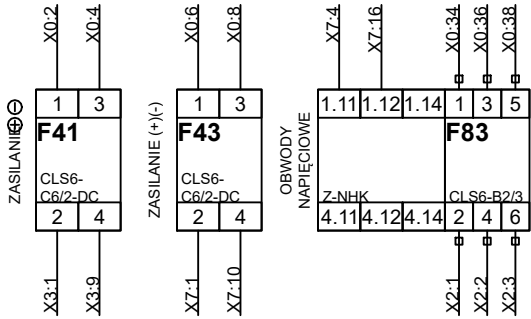


## DOKUMENTACJA WYKONAWCZA





10-2013	Skala ---	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
		Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
		Sprawdził:	K. Plaskota					
	Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:		Arkuszy:	
	ETP-0721		H2-16		7		12	



	Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Opis zmian Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"
	Opracował	K.Dziekan	---		07.2025	
	Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13		07.2025	
	Sprawdził				07.2025	



**Legenda:**  
Połączenia oznaczone ● wykonać przewodem: 2,5mm<sup>2</sup> - żółty  
Połączenia oznaczone □ wykonać przewodem: 1,5mm<sup>2</sup> - zielony  
Połączenia PE wykonać przewodem: 4,0mm<sup>2</sup> - żółto-zielony  
Pozostałe połączenia wykonać przewodem: 1,5mm<sup>2</sup> - czarny

	<b>Pole nr 16</b> <b>linii 20kV K-1385</b>		10-2013	Skala ---	Projektował: K. Mazurkiewicz 	Wersja 1			
				Kreślił: K. Mazurkiewicz 					
				Sprawdził: K. Plaskota 					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód		Przedział n/n pola. Część 2.		Symbol obiektu: <b>ETP-0721</b>		Rysunek nr: <b>H2-16</b>		Arkusz: <b>8</b>	Arkuszy: <b>12</b>






Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	K. Dziekan	---	<i>[Signature]</i>	07.2025
Projektował	M. Plonka	SUK/4768/POOE/13	<i>[Signature]</i>	07.2025
Sprawdził				07.2025

## Opis zmian

Zmiany związane z zadaniem  
"Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

XQ0					
A	B	C	D	E	
	Q0-X01:9	10			
	Q0-X01:8	11			
	Q0-X01:7	12			
	Q0-X01:6	13			
	Q0-X01:5	14			
	Q0-X01:4	15			
	Q0-X01:3	16			
X3:11	Q0-X01:2	17			
A31-X091:2	Q0-X01:1	18	A31-X093:3		
	Q0-X01:0	19			
	Q0-X02:9	20			
	Q0-X02:8	21			
	Q0-X02:7	22			
	Q0-X02:6	23			
	Q0-X02:5	24			
	Q0-X02:4	25			
	Q0-X02:3	26			
	Q0-X02:2	27			
	Q0-X02:1	28			
	Q0-X02:0	29			
	Q0-X03:9	30			
S431:1	Q0-X03:8	31			
A31-X092:3	Q0-X03:7	32			
	Q0-X03:6	33			
	Q0-X03:5	34			
	Q0-X03:4	35			
	Q0-X03:3	36			
X7:19	Q0-X03:2	37			
X7:4	Q0-X03:1	38			
	Q0-X03:0	39			
A31-X063:2	Q0-X04:9	40			
A31-X061:1	Q0-X04:8	41			
X3:2	Q0-X04:7	42			
X10:9	Q0-X04:6	43			
	Q0-X04:5	44			
	Q0-X04:4	45			
	Q0-X04:3	46			
	Q0-X04:2	47			
	Q0-X04:1	48			
X10:7	Q0-X04:0	49			
	Q0-X05:9	50			
	Q0-X05:8	51			
	Q0-X05:7	52			
	Q0-X05:6	53			
	Q0-X05:5	54			
	Q0-X05:4	55			
	Q0-X05:3	56			
A31-X063:4	Q0-X05:2	57			
X3:3	Q0-X05:1	58			
	Q0-X05:0	59			
A31-X082:4	Q0-X06:9	60			
X7:3	Q0-X06:8	61			
X3:12	Q0-X06:7	62			
A31-X061:5	Q0-X06:6	63			
X3:10	Q0-X06:5	64			
A31-X061:3	Q0-X06:4	65	A31-X093:1		
	Q0-X06:3	66			
X7:11	Q0-X06:2	67			
X7:2	Q0-X06:1	68			
	Q0-X06:0	69			

<div>ENERGO</div> <div>TEL</div> <div>PROJEKT</div>	Pole nr 16 linii 20kV K-1385	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził:	K. Plaskota					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Listwa zaciskowa. Część 1.		Symbol obiektu:		Rysunek nr:		Arkusz:	Arkuszy:		
			ETP-0721		H2-16		9	12		

XQ1				
A	B	C	D	E
X7:5	Q1-X11:9	100		
X7:12	Q1-X11:8	101		
K77:3	Q1-X11:7	102		
X7:19	Q1-X11:6	103		
X7:6	Q1-X11:5	104		
A31-X071:5	Q1-X11:4	105		
A31-X071:9	Q1-X11:3	106		
X7:13	Q1-X11:2	107	⊙	
A31-X072:2	Q1-X11:1	108		
X7:7	Q1-X11:0	109		
X0:29	Q1-X12:9	110		
X0:31	Q1-X12:8	111		
X7:5	Q1-X12:7	112	⊙	
A31-X082:3	Q1-X12:6	113		
	Q1-X12:5	114	⊙	
A31-X082:2	Q1-X12:4	115		
	Q1-X12:3	116		
	Q1-X12:2	117		
K77:7	Q1-X12:1	118		
X7:14	Q1-X12:0	119	⊙	
	Q1-X13:9	120	⊙	
A31-X073:1	Q1-X13:8	121		
A31-X073:2	Q1-X13:7	122		
	Q1-X13:6	123		
	Q1-X13:5	124		
	Q1-X13:4	125		
	Q1-X13:3	126		
	Q1-X13:2	127		
	Q1-X13:1	128		
	Q1-X13:0	129		
	Q1-X14:9	130		
	Q1-X14:8	131		
	Q1-X14:7	132		
	Q1-X14:6	133		
	Q1-X14:5	134		
	Q1-X14:4	135		
	Q1-X14:3	136		
	Q1-X14:2	137		
	Q1-X14:1	138		
	Q1-X14:0	139		
A31-X073:5	Q1-X15:9	140		
	Q1-X15:8	141	⊙	
A31-X073:4	Q1-X15:7	142		
	Q1-X15:6	143		
	Q1-X15:5	144		
	Q1-X15:4	145		
	Q1-X15:3	146		
	Q1-X15:2	147		
	Q1-X15:1	148		
	Q1-X15:0	149		
	Q1-X16:9	150		
	Q1-X16:8	151		
	Q1-X16:7	152		
	Q1-X16:6	153		
	Q1-X16:5	154		
	Q1-X16:4	155		
	Q1-X16:3	156		
	Q1-X16:2	157		
	Q1-X16:1	158		
	Q1-X16:0	159		
	Q1-X17:9	160		
	Q1-X17:8	161		
X7:6	Q1-X17:7	162	⊙	
A31-X082:1	Q1-X17:6	163		
	Q1-X17:5	164	⊙	
	Q1-X17:4	165		
	Q1-X17:3	166		
	Q1-X17:2	167		
X7:20	Q1-X17:1	168		
	Q1-X17:0	169	⊙	

XPE		
A31-X093:9	1	X1:10
	2	
	3	
	4	
	5	



Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

Pole nr 16

linii 20kV K-1385

Listwa zaciskowa. Część 2.

10-2013


Skala  
---


ETP-0721


Projektował: K. Mazurkiewicz

Kreślił: K. Mazurkiewicz

Sprawdził: K. Plaskota







Rysunek nr:

H2-16

Wersja 2

Arkusz:

10

Arkuszy:

12

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

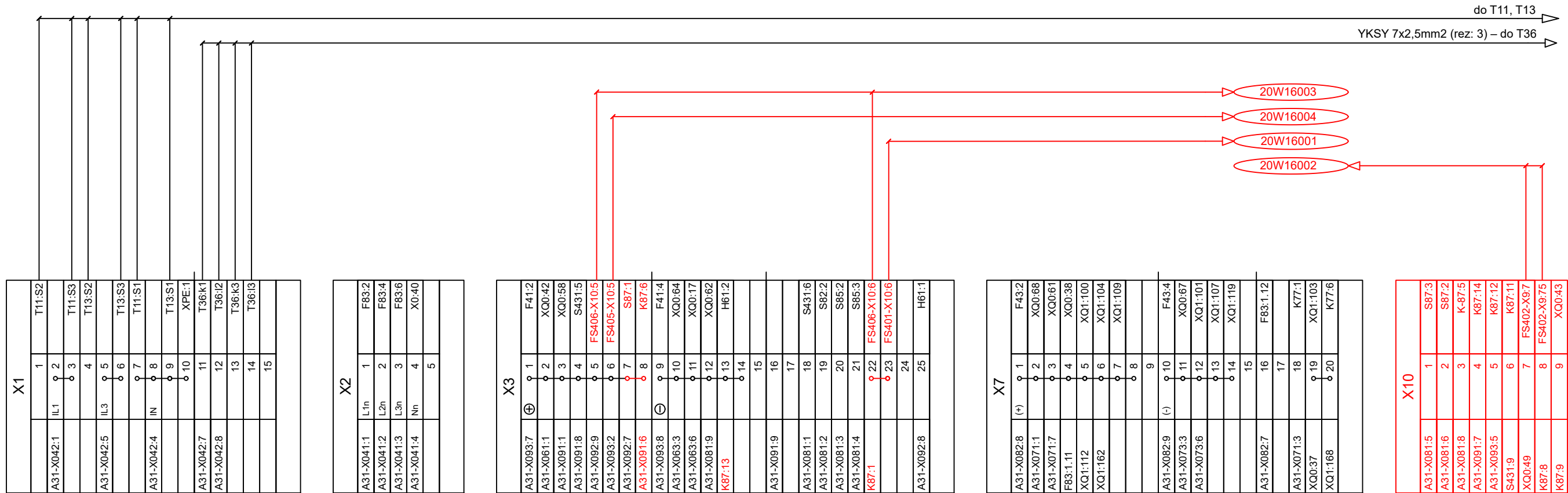
Funkcja	Nazwisko
Opracował	K. Dziekan
Projektował	M. Płonka
Sprawdził	

**Nr uprawnień**




a

---

dzielnii 20 kV do pracy synchronicznej"



- |          |   |           |     |                      |
|----------|---|-----------|-----|----------------------|
| 20W16001 | Pole nr 1 łącznika szyn 20kV            | (rez: 2); | YKY | 3x1,5mm <sup>2</sup> |
| 20W16002 | Pole nr 2. Automatyka SZR 20kV          | (rez: 3); | YKY | 5x1,5mm <sup>2</sup> |
| 20W16003 | Pole nr 6 transformatora T2 strona 20kV | (rez: 3); | YKY | 5x1,5mm <sup>2</sup> |
| 20W16004 | Pole nr 5 transformatora T1 strona 20kV | (rez: 2); | YKY | 3x1,5mm <sup>2</sup> |

<div>ENERGO TEL PROJEKT</div>	<div>Pole nr 16 linii 20kV K-1385</div>	10-2013	Skala	Projektował:	K. Mazurkiewicz		Wersja 1			
			---	Kreślił:	K. Mazurkiewicz					
				Sprawdził:	K. Plaskota					
Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód	Listwa zaciskowa. Część 3.		Symbol obiektu:	Rysunek nr:		Arkusz:		Arkuszy:		
			ETP-0721	H2-16		11		12		






Funkcja	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	K. Dziekan	---	<i>K. Dziekan</i>	07.2025
Projektował	M. Płonka	SLK/4768/POOE/13	<i>M. Płonka</i>	07.2025
Sprawdził				07.2025

Opis zmian
Zmiany związane z zadaniem "Dostosowanie pola nr 16 rozdzielni 20 kV do pracy synchronicznej"

Stacja 110/20/10kV R-19 Wrocław Zachód

<div>Pole nr 16 linii 20kV K-1385</div> <div>Listwa zaciskowa. Część 4.</div>
---

10-2013	Skala ---	Projektował: K. Mazurkiewicz		Wersja 1				
		Kreślił: K. Mazurkiewicz						
		Sprawdził: K. Plaskota						
	Symbol obiektu: <b>ETP-0721</b>	Rysunek nr: <b>H2-16</b>	Arkusz: <b>12</b>	Arkuszy: <b>12</b>				

X0	
⊕	1
	2
F41:1	
⊖	3
	4
F41:3	
(+)	5
	6
F43:1	
(-)	7
	8
F43:3	
Δ	9
	10
A31-X092:1	
Δ	11
	12
A31-X093:6	
ZS1(2)	13
	14
A31-X092:2	
LRW1(2)	15
	16
S431:2	
+AwUp	17
	18
A31-X061:7	
Aw	19
	20
A31-X061:9	
Alarm	21
	22
H61:5	
Up	23
	24
A31-X062:2	
(-)B	25
	26
K77:10	
OB1(2)	27
	28
K77:2	
KB1(2)	29
	30
XQ1:110	
KB1(2)	31
	32
L1n	33
	34
F83:1	
L2n	35
	36
F83:3	
L3n	37
	38
F83:5	
Nn	39
	40
X2:4	
Z	41
	42
A31-X041:5	
Zz	43
	44
A31-X041:6	

X14	
Rx-Tx-	1
Rx+Tx+	2
GND	3
	4
	5

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA