



ID: 18020826

PSP: I-GL-BI-1803481

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM B

AUTOMATYZACJA STACJI C147s „BOCIANÓW” –
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE, UL. SOWIA

INWESTOR:

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach
ul. Portowa 14a
44-102 Gliwice

ADRES INWESTYCJI:

ul. Sowa dz. nr 674/3, 818/3
41-103 Siemianowice Śląskie

Opracował:

mgr inż. Bartłomiej Byrczek

Projektował:

mgr inż. Tadeusz Kitala

Tadeusz Kitala
mgr inż. elektryk
Uprawnienia do projektowania
i nadzorowania robót
Decyzja Nr UAN-VIII-7342/210/92

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS TREŚCI	2
OPIS TECHNICZNY	5
1. Podstawa prawna opracowania	5
2. Uzgodnienia	5
3. Zakres opracowania	5
4. Uzasadnienie wykonania inwestycji	5
5. Stan istniejący	5
6. Stan projektowany	6
6.0. Dane techniczne rozdzielnic SN typu TPM prod. ZPUE S.A.	6
6.1. Wyposażenie pól SN	6
6.2. Układ przejściowy - tymczasowy	6
6.3. Demontaż rozdzielnic – malowanie rozdzielni	6
6.2. Kanał kablowy	6
6.3. Połączenia wyrównawcze	7
6.5. Ochrona odgromowa	7
6.6. Pomocnicze źródło zasilania	7
6.7. Zakrycie kanałów kablowych	7
7. Demontaż	8
8. WRI – wytyczne realizacji inwestycji	8
9. Obwody wtórne	9
9.1 Telemechanika opis techniczny	9
9.2 Łączność	10
9.3 Obliczenie nastaw zabezpieczeń	10
10. Próby pomontażowe	11
11. Uwagi końcowe, informacje BIOZ	11
13. ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW –20KV	12
14. ZASTAWIENIE URZĄDZEŃ DLA SYSTEMU TELEMCHANIKI I ZABEZPIECZEŃ...13	
Telemechanika Ex Simon	13
15 TABELA TELESYGNALIZACJI I STEROWAŃ	15
16 TELEGRAM DO SYSTEMU SCADA	18
RYSUNKI	21
1. Orientacja	21
2. Projekt zagospodarowania terenu - Tymczasowy	21
3. Projekt zagospodarowania terenu - Docelowy	21
4. Schemat sieci	21
5. Rozdzielnia SN – stan istniejący	21
6. Rozdzielnia SN – stan projektowany	21
7. Schemat elektryczny projektowanej rozdzielnic SN	21
8. Widok projektowanej rozdzielnic SN	21
9. Schemat podłączenia sterownika	21
10. Schemat podłączenia szafy	21
11. Schemat podłączenia sygnalizacji pole 2	21
12. Schemat podłączenia sygnalizacji pole 1	21
13. Schemat podłączenia sygnalizacji pole 3	21

14.	Schemat podłączenia sygnalizacji -rezerwa	21
15.	Schemat podłączenia sterowań pole 2	21
16.	Schemat podłączenia sterowań pole 3	21
17.	Schemat podłączenia sterowań - rezerwa	21
18.	Widok szafy telemechaniki	21
19.	Schemat toru łączności TETRA.....	21
ZAŁĄCZNIKI.....		22
1.	Wytyczne Projektowania Inwestycji – Tauron Dystrybucja S.A.	22
2.	Wyniki pomiaru propagacji fali	22
3.	Zgoda UM Siemianowice Śl. nr RI.6852.0022.2019 z dnia 02.04.2019r.....	22
4.	Karta katalogowa microBEL SX firmy Apator Elkomtech S.A.	22
5.	Uprawnienia projektanta	22
6.	Zaświadczenie izba.....	22
7.	Oświadczenie projektanta	22

ZBIORCZE ZESTAWIENIE ZAKRESU PROJEKTU

Lp	Element projektu	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Rozdzielnica SN 3-polowa (TLL)	kpl.	1	TPM prod. ZPUE
2	Telemechanika	kpl.	1	

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa prawna opracowania

- zlecenie Inwestora
- umowa
- wizja w terenie

2. Uzgodnienia

- Wytyczne projektowe inwestycji.
- Zgoda UM Siemianowice Śląskie

3. Zakres opracowania

- montaż tymczasowej (przewoźnej) stacji transformatorowej
- demontaż istniejących rozdzielnic SN
- montaż projektowanej rozdzielnic SN
- potrzeby własne
- telemechanika

4. Uzasadnienie wykonania inwestycji

Automatyzacja stacji C147s „BOCIANÓW” zlokalizowanej w Siemianowicach Śląskich przy ul. Sowiej polega na wymianie istniejącej rozdzielnic SN i zabudowie nowo projektowanej rozdzielnic SN z napędami elektrycznymi zdalnie sterowanymi drogą radiową oraz transmisją danych do systemu SCADA.

5. Stan istniejący

Stacja transformatorowa SN/nN nr C147s jest stacją wolnostojącą typu MSTw przy ul. Sowiej w Siemianowicach Śląskich. Rozdzielnica SN jest typu „ELEKTRMONTAŻ”. Stacja pracuje na napięciu 20kV i jest jednosekcyjną w układzie LTLL:

- pole nr 1 – liniowe – kier. stacja C178s, HAKnFtA 3x120 mm²
- pole nr 2 – transformatorowe – kier. transformator o mocy 250 kVA, 21/0,4 kV
- pole nr 3 – liniowe – kier. stacja C177s, HAKFty 3x120 mm²
- pole nr 4 – rezerwa

Parametry techniczne zasilania stacji C147s:

- ciąg kablowy z GPZ Bytków (110/20 kV) z pola nr 37
- moc zwarciova 152MVA przy czasie t=0 w punkcie zasilania GPZ Bytków z pola 37, sekcja 1,
- prąd pojemnościowy ziemnozwarciowy 100A
- czas nastawień zabezpieczeń 0,1s
- sieć zasilająca pracuje jako uziemiona przez rezystor 500A

Sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji pracuje z skutecznie uziemionym punktem zerowym układzie TN-C.

6. Stan projektowany

6.0. Dane techniczne rozdzielnic SN typu TPM prod. ZPUE S.A.

Lp	Dane ogólne	Jednostka	Dane techniczne
1	Napięcie nominale sieci	kV	20
2	Najwyższe napięcie urządzeń	kV	25
3	Prąd znamionowy ciągły	A	630
4	Napięcie udarowe piorunowe 1,2/50μs	kV	125
5	Prąd krótkotrwały wytrzymywany (1s)	kA	16
6	Prąd szczytowy wytrzymywany	kA	63

6.1. Wyposażenie pól SN

W projektowanym rozwiązaniu przewiduje się po zdemontowaniu istniejących rozdzielnic SN, zabudowę nowej rozdzielnic TPM prod. ZPUE S.A. w konfiguracji TLL (1x pole transformatorowe, 2x pola liniowe). Wszystkie pola liniowe będą wyposażone w rozłącznik z napędem elektrycznym ze zdalnym sterowaniem i transmisją do systemu SCADA. Pole transformatorowe wyposażyć w wkładkę bezpiecznikową HH 20A.

6.2. Układ przejściowy - tymczasowy

W celu zapewnienia ciągłości zasilania należy w pobliżu stacji C147s ustawić tymczasową stację przewoźną z transformatorem 21/0,4 kV o mocy 250 kVA pobranym z rezerw T.D. S.A. na czas prowadzenia robót budowlanych. Wykonać uziemienie otokowe, taśmą FeZn 40x5 w odległości 1 m na głębokości 0,5m oraz połączyć nowo projektowane uziemienie z istniejącym uziemieniem stacji C147s. Ułożyć kabel SN typu XRUHAKXS 3x1x120/25mm² do miejsc mufowania. Relację kabla do zasilania stacji przewoźnej wyznaczy dyspozycja ruchu przed przystąpieniem do prac. Kabel ułożyć z zapasem, po zakończeniu remontu zostanie on wykorzystany do zasilania docelowego. Do rozdzielnic nN pola nr 8 stacji C147s ułożyć kabel tymczasowy typu NA2XY-J 4x240mm².

6.3. Demontaż rozdzielnic – malowanie rozdzielni

Po przełączeniu stacji na zasilanie ze stacji tymczasowej należy zdemontować wszystkie rozdzielnice SN. Wykonać malowanie ścian i sufitu wraz z uzupełnieniem ubytków farbą emulsyjną białą.

6.2. Kanał kablowy

Po zdemontowaniu rozdzielnic należy wyczyścić istniejący kanał kablowy oraz wykonać przepust z kanału do komory transformatorowej stosując rurę osłonową QRK160. Kanał osłonić blachą ryflowaną gr. 5 mm. Istniejące przepusty stacyjne typu SP zdemontować, otwory zaślepić blachą gr. 5 mm. Zdemontować również tor szynowy SN w komorze transformatora.

6.3. Połączenia wyrównawcze

Po zabudowaniu rozdzielnic TPM należy wykonać połączenia uziemiające bednarką FeZn 40x5 łącząc je istniejącym uziemieniem stacji. Dodatkowo należy wydłużyć po ścianie istniejące uziemienie do szafy sterującej telemechaniką. Osłony kablowe połączyć linką miedzianą LgY 1x25mm² żółto-zieloną z uziemieniem ochronnym stacji.

6.4. Linie kablowe

Po zamontowaniu nowej rozdzielnic należy wykonać połączenie z istniejącym kablem przed stacją transformatorową oraz wykonać mostek kablowy do transformatora. W komorze transformatorowej kabel mocować do ściany uchwytyami kablowymi typu UKR-1 (ZEUS). Zastosować głowice konektorowe, dla pola transformatorowego głowicę prostą typu CGS 250A 24kV 70-150, dla pól liniowych głowice Cellpak CTS 630A 24kV 95-240 z sensorami napięciowymi KEVA 24 C25c. Z pola 1-3 wyprowadzić kable 3x XRUXAKXS 3x1x120/25mm². Mufowanie kabli wykonać na przedpolu stacji w odległości 2-3 metrów od obrysu stacji. Zastosować mufy przejściowe Cellpak CHMP(H)SV 3-1 24kV 70-150. Mostek do transformatora zakończyć w komorze transformatorowej głowicami CHM-1 24 kV.

6.5. Ochrona odgromowa

Nie wymagana.

6.6. Pomocnicze źródło zasilania

Zasilanie obwodów wtórnych odbywać się będzie z potrzeb własnych z rozdzielnic nN stacji C147s. W tym celu należy dobudować do istniejącego zabezpieczenia, wyłącznik instalacyjny nadprądowy 1P B10A 6kA. Zasilanie sterownika wykonać przewodem YKY 3x2,5 mm². Wszystkie okablowania nN i telemechaniki mocować za pomocą uchwytów kablowych lub umieszczać w korytkach kablowych.

6.7. Zakrycie kanałów kablowych

Kanał kablowy na całej długości zakryć blachą ryflowaną o grubości 5mm. W tym celu należy wyciąć z blachy trzy elementy o wymiarach 800 x 1000 oraz jeden 670 x 800. Od spodu blach przyspawać 10cm kawałki kątowników 40x40 zabezpieczające blachy przed zsunięciem do kanału. Dodatkowo od spodu przyspawać śrubę M8x40 do podpięcia przewodu wyrównawczego. Blachy pomalować farbą HAMMERITE koloru szarego.

7. Demontaż

Zdemontowaniu podlega cała rozdzielnia SN będąca własnością TAURON Dystrybucja S.A.

Materiały z demontażu:

1. Cztery pola typu Elektromontaż:

- Pole transformatorowe z rozł. ORB-24-1/1
- Dwa pola liniowe z rozłącznikami typu OH 24-300/1 z uziemnikiem UWIII 20
- Jedno pole niewyposażone
- kable SN w kanale kablowym
- trzy przepusty stacyjne typu SP
- tor szynowy SN w komorze transf.

2. Żłom Al – 15 kg

3. Żłom stalowy – 60 kg

Wszystkie zdemontowane materiały z przekazać do utylizacji.

8. WRI – wytyczne realizacji inwestycji

Etap I – Ustawienie tymczasowej stacji transformatorowej – bez wyłączenia

- ustawienie stacji tymczasowej
- wykonanie uziemienia stacji
- ułożenie kabli SN i nN
- wykonać mufę i głowicę na kablu SN
- wykonać pomiar uziemienia i kabla SN
- uruchomienie stacji tymczasowej

Etap II – Przełączenie zasilania - wyłączenie do 2h

- podpięcie kabla nN do pola nr 8 rozdzielnicy nN stacji C147s
- uruchomienie
- wykonanie zasilania nN potrzeb własnych do szafy Ex
- sprawdzenie obrotów

Etap III – Prace montażowe

- zdemontować istniejące pola liniowe i transformatorowe
- odnowić ściany i podłogę w rozdzieli SN
- wykonanie przepustu rel. kanał – komora transformatora
- ustawić rozdzielnicę TPM
- wyprowadzić z nowej rozdzielnicy kabel SN do miejsca mufowania na przedpolu stacji oraz wykonać mostek kablowy do transformatora
- wykonać mufy i głowice na kablach
- wykonanie uziemienia ochronnego w stacji
- wykonanie prób napięciowych

Etap IV – rozdzielnica nN stacji zasilana z stacji tymczasowej

- montaż i uruchomienie telemechaniki

Etap V

- uruchomienie stacji po remoncie
- demontaż kabla nN(tymczasowego)
- demontaż tymczasowej stacji

9. Obwody wtórne

9.1 Telemechanika opis techniczny.

Celem wysłania informacji do centrum dyspozytorskiego TAURON DYSTRYBUCJA Oddział Gliwice o stanie pracy stacji C147s, na stacji zainstalowano system telemechaniki. Telemechanika oparta jest o sterownik telemechanik microBEL_Sx_2W_172, którego zadaniem będzie wprowadzenie do systemu nadzoru informacje z stacji C147s.

System obejmuje:

- Telesygnalizację położenia łączników
- Sygnalizacja stanów awaryjnych i ostrzegawczych
- Sygnalizację zadziałania wskaźników przepływu prądów zwarciovych
- Telesterowanie rozłącznikami

Podstawowym elementem systemu jest sterownik telemechaniki typu microBEL_Sx_2W_172 Sterownik ten umieszczony będzie w szafie o wymiarach 800x600x300. Szafa zamontowana zostanie na ścianie pomieszczeniu rozdzielnic SN. Pomiędzy rozdzielnicą SN a szafą sterownika telemechaniki należy włożyć koryto kablowe o wymiarach 120x60 w którym należy wykorzystać do układania kabli sterowniczych z pól SN. Takie samo koryto kablowe powinno być ułożone na górnej przedziałów obwodów wtórnych pól rozdzielnic SN.

Bezpośrednio do sterownika sprowadzone zostały sygnały stanu położenia rozłącznika i uziemnika, sygnały zaniku napięcia sterowniczego, sygnalizacja stany pracy sterowanie zdalne i lokalne. Sygnalizacja ta została wyprowadzona indywidualnie dla pola.

Bezpośrednio z sterownika wyprowadzone zostały telesterowania, załączenia i wyłączenia rozłącznika, kasowania pobudzenia. Sterowania te zostały przygotowane indywidualnie dla każdego pola. Pomiędzy szafą telemechaniki, a każdym polem ułożony został kabel OFLEX 18x1mm.

W polach odpływowych zainstalowane są przetworników prądowych CRR 1-50 produkcji ITR dzięki którym wykonywany jest pomiar prądu oraz sensorów napięciowych KEVA 24 C25c produkcji ABB służące do pomiaru napięć.

Szafę zasilono napięciem 230 V z rozdzielni nN zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnych B 10A zainstalowanym w rozdzielni potrzeb własnych. Szafa wyposażona jest w układ zasilania 24V z podtrzymaniem bateryjnym.

9.2 Łączność

Jako medium transmisyjne dla przesłania informacji do centrum dyspozytorskiego TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział Gliwice jako łącze podstawowe wykorzystano system łączności cyfrowej TETRA. W tym celu w szafie sterownika telemechaniki EX SIMON zainstalowane zostało radio modem firmy MOTOROLA, które do zasilania wykorzystuje napięcie 12VDC poprzez przetwornice 24VDC/12VDC 6A zainstalowaną również w sterowniku telemechaniki. Na ścianie budynku zamontować uchwyt do którego należy przytwierdzić antenę dookulną typu BC 415-3G Lambda oddaloną od ściany minimum 60cm i zamontowaną nad budynkiem stacji. W pobliżu przepustu należy wykonać pętlę z kabla tak aby uniemożliwić spływanie po nim wody do przepustu. Kabel antenowy należy prowadzić w rurkach giętkich odpornych na UV i odpornych na zgniatanie, końce rur mają być zabezpieczone przed wniknięciem wilgoci (zgodnie z specyfikacją materiałową). Wszystkie złącza znajdujące się na zewnątrz należy zabezpieczyć przed wniknięciem wilgoci taśmą samowulkanizującą.

Jako łącze go kanału inżynierskiego należy uruchomić łączność w systemie GPRS. W tym celu należy zmontować tor antenowy zgodnie z zestawieniem materiałów, a na ścianie budynku na zamontowanym uchwycie do anteny TETRA należy przytwierdzić antenę. Podstawowy element kanału inżynierskiego jest sterownik microBEL który wyposażony jest modem GPRS. Kabel antenowy należy prowadzić w rurkach giętkich odpornych na UV i odpornych na zgniatanie, końce rur mają być zabezpieczone przed wniknięciem wilgoci (zgodnie z specyfikacją materiałową). Wszystkie złącza znajdujące się na zewnątrz należy zabezpieczyć przed wniknięciem wilgoci taśmą samowulkanizującą.

Sterownik powinien być skonfigurowany, a w systemie dyspozytorskim wykonana edycja telemechaniki.

9.3 Obliczenie nastaw zabezpieczeń.

Stacja C147s

Kod stacji	Nazwa stacji	Pole	Kierunek	Urządzenie
C147s	-	-	Odpiływy	Microbel_sx_2w_172

Dane zabezpieczeń w polu na stacji:

- Zasilanie: SE Bytków p. 37
- Nastawa $I > = 540/9 \text{ A/A}$; $t_b = 0,3 \text{ s}$; PP = 300/5 A/A;
- Nastawa $I_0 = 32/0,53 \text{ A/A}$; $t_0 = 0,1 \text{ s}$; PI₀ = 600/5 A/A

Dane przekładników w stacji:

- Przekładnik prądowy CRR 1-50
 - Dla 50 Hz 1,05 mV/A
- Przekładnik napięciowy KEVA 24C25c
 - Znamionowa przekładnia K_n dla pomiaru napięcia 10 000:1

Nr pola	Kod ANSI	Kod IEC	Wartość	Jednostka	Dla $I_n=100A$ $U_n=20000V$
Pola odpiływowe	67	$I>$	500	A	$5I_n$
			0,2	s	-
	67	$I>>$	2000	A	$20I_n$
			0,1	s	-
	50N/50TDN	$I_o>$	30	A	$0,3I_n$ $U_o>15V$
			0,1	s	-
	67N	$P_o>$	5	A	$0,05I_n$
			0,1	s	-

10. Próby pomontażowe

Przed uruchomieniem obiektu wykonać próby pomontażowe urządzeń i układów elektrycznych zgodnie z BN-85/3081-01/03 i BN-85/3081-01/02.

11. Uwagi końcowe, informacje BIOZ

Zobowiązuje się wykonawcę do pisemnego zgłoszenia wejścia w teren do Wydziału Gospodarki Komunalnej w Urzędzie Miejskim Siemianowic Śląskich o terminie rozpoczęcia prac budowlanych i spisaniu protokołu zdawczo-odbiorczego z przedstawicielem Wydziału.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawcę realizującego budowę wg. niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne posiadają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

13. ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW –20KV

1	Rozdzielnica SN typu TPM w układzie TLL wg rys.7 i 8	kpl. 1
2	Głowice kątowe – Cellpack CTS 630A 24kV 95-240	kpl. 2
3	Głowice prosta – Cellpack CGS 250A 24kV 70-150	kpl. 1
4	Głowice wewnętrzna – Cellpack CHE-I	kpl. 1
5	Mufa przejściowa – Cellpak CHMP(H)SV 3-1 24kV 70-150 PL	kpl. 2
6	Sensor napięciowy KEVA C25c (ABB)	kpl. 2
7	Wkładka bezpiecznikowa SN – HH 20A	szt.3
8	Przetwornik prądowy CRR 1-50 produkcji ITR	kpl. 2
9	Kabel XRUHAKXS 3x1x120/25	m 102
10	Rura osłonowa QRK160 (przepust)	m 2
11	Blacha ryflowana gr. 5mm	m ² 2,96
12	Linka miedziana w izolacji żółto-zielonej LgY 25mm ²	m 6
13	Kątownik L 40x40	m 1,6
14	Płaskownik FeZn 40x5	m 7
15	Piasek budowlany	m ³ 2
16	Farba biała - emulsja	l 17
17	Farba HAMMARITE szara	l 2
Zasilanie tymczasowe		
1	Stacja przetożna + transf. 214/0,4 kV, 250 kVA (magazyn TD OGL)	kpl. 1
2	Płaskownik Fe-Zn 40x5	m 40
3	Głowice wewnętrzna – Cellpack CHE-I	kpl. 1
4	Kabel NA2XY-J 4x240	m 40
5	Wkładka bezpiecznikowa SN 20 kV, 20A – (typ zależny od rozdział.)	kpl. 1
6	Piasek budowlany	m ³ 2

14. ZASTAWIENIE URZĄDZEŃ DLA SYSTEMU TELEMECHANIKI I ZABEZPIECZEŃ

Telemechanika Ex Simon

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Ex-microBEL_Sx_2W_172 Uz 24 VDC Kanał komunikacyjny do Tetry	1 szt
2.	Szafa SIMON – S (z listwami zaciskowymi) i wentylacją	1 szt
3.	Zasilacz Ex-UPS24VE_L	1 szt
4.	Akumulatory 16 Ah	2 szt
5.	Konstrukcja do sterownika KS-7	1 szt
6.	Konstrukcja do sterownika KS-6VE	1 szt
7.	Objemka OB – 10/VE	2 szt
8.	Kabel YKY 7x1,5 (2 docinki)	60 m
9.	Kabel YKY 7x1,5 (2 docinki)	60 m
10.	Kabel YDY 3x2,5 (1 docinki)	30 mb
11.	Kabel OFLEX CLASIC 14x1,5 (3 docinki)	30 mb
12.	Peszel ochronny	90 mb
13.	Krypto kablowe 120x60	25mb

Tor łączności TETRA

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Terminal radiowy TETRA Motorola MTM5400 DataBox z szyfrowaniem TEA1 oraz następującymi licencjami: a) GPS b) MSPD c) Permanent Disable v2 (Kill/Unkill) d) Enhanced Security e) SDS Remout Control f) Air Interface Migration (AIM) g) Secondary Control Channel (SSCH) h) Szyfrowanie TEA1 ADD: MTM5x00 380-430 TEA1 nr kat. GA00377AA	1szt
2.	Antena dookólna BC 415-3G Lambda	1szt
3.	Odgromnik Rosenberger 53BK501-S00 m/ż	1szt
4.	Kabel antenowy H-1000B, RG 8F RNC, C400AL	25 mb
5.	Wtyk antenowy „N” ma kabel H-1000 (RG 8, C4000AL) zaciskoany Telegartner J01020A0127	2 szt
6.	Wtyk BNC na kabel H155 zaciskoanu Telegartner J01000A0049	1 szt
7.	Gniazdo antenowe „N” na kabel H155 zaciskoanu Telegartner J01021B0117	1 szt

8.	Osłona termokurczliwa na złącze antenowe	1 szt
9.	Osłona termokurczliwa do uszczelnienia konca rury ochronnej, wysoki skurcz 6:1, typ RBG 44,4/7,4 prod. Radpol	1 szt
10.	Rura elastyczna ochronna typu WOT 29 wykonana ze stali ocynk. pokrytej płaszczem PCV prod. Ergom Łódź	24 mb
11.	Dławnica mosiężna typu MWD29 + nakretka MDN + uszczelka, prod. Ergom Łódź	1 szt
12.	Opaski do zamocowania rury ochronnej do masztu antenowego	10 szt
13.	Uchwyty do mocowania rury WOT48 do elewacji budynku + kołki rozporowe	10 szt

Tor łączności GSM/GPRS

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Antena kierunkowa TRANS DATA LTE KYZ 8,2/9,5	1szt
2.	Kabel antenowy H-155	10 mb
3.	Wtyk antenowy „N” ma kabel H-155 zaciskowany Telegartner J01000A0119	2 szt
4.	Modem ze złączeni FME – gniazdo FME na kabel H – 155 zaciskany Telegartner J01701A0003	1 szt
5.	Modem ze złączeni SMA – wtyk kątowny SMA na kabel H – 155 zaciskany Telegartner J01150A0521	
6.	Konstrukcja do zamocowania anteny	1 szt
7.	Osłona termokurczliwa na złącze antenowe	1 szt
8.	Osłona termokurczliwa do uszczelnienia konca rury ochronnej, wysoki skurcz 6:1, typ RBG 44,4/7,4 prod. Radpol	1 szt
9.	Rura elastyczna ochronna typu WOT 29 wykonana ze stali ocynk. pokrytej płaszczem PCV prod. Ergom Łódź	14 mb
10.	Dławnica mosiężna typu MWD29 + nakretka MDN + uszczelka, prod. Ergom Łódź	1 szt
11.	Uchwyty dystansowe SO79.6 z taśmą ENSTO	15 szt
12.	Uchwyty do mocowania rury WOT48 do elewacji budynku + kołki rozporowe	10 szt

15 TABELA TELESYGNALIZACJI I STEROWAŃ

Wejścia sygnalizacyjne – IO5 i IO6	
Nr wejścia	Funkcja
IO5 - z1-z14	Brak napięcia syg. gazu SF6
IO5 - z2-z14	Sygn. SF6 - Awaria
IO5 - z3-z14	Otwarcie drzwi stacji
IO5 - z4-z14	Otwarcie drzwi szafy telemech.
IO5 - z5-z14	Uszkodzenie ograniczników przepięć nn
IO5 - z6-z14	Szafa telemech. - sterowanie zdalne
IO5 - z7-z14	Szafa telemech. - sterowanie lokalne
IO5 - z8-z14	Pole zasilające - rozłącznik zamknięty
IO5 - z9-z14	Pole zasilające - rozłącznik otwarty
IO5 - z10-z14	Pole zasilające - uziemnik zamknięty
IO5 - z11-z14	Pole zasilające - uziemnik otwarty
IO5 - z12-z14	Pole zasilające - sterowanie zdalne
IO5 - z13-z14	Pole zasilające - sterowanie lokalne
IO5 - z14	(-24VDC)
IO5 - z15-z28	Pole zasilające - brak napięcia ster.
IO5 - z16-z28	Pole zasilające - awaria
IO5 - z17-z28	Pole TR - rozłącznik zamknięty
IO5 - z18-z28	Pole TR - rozłącznik otwarty
IO5 - z19-z28	Pole TR - uziemnik zamknięty
IO5 - z20-z28	Pole TR - uziemnik otwarty
IO5 - z21-z28	Pole TR - awaria
IO5 - z22-z28	Pole TR - przepalenie wkładki SN
IO5 - z23-z28	Pole nr 3 - rozłącznik zamknięty
IO5 - z24-z28	Pole nr 3 - rozłącznik otwarty
IO5 - z25-z28	Pole nr 3 - uziemnik zamknięty
IO5 - z26-z28	Pole nr 3 - uziemnik otwarty
IO5 - z27-z28	Pole nr 3 - sterowanie zdalne
IO5 - z28	(-24VDC)
IO6 - z1-z14	Pole nr 3 - sterowanie lokalne
IO6 - z2-z14	Pole nr 3 - brak napięcia ster.
IO6 - z3-z14	Pole nr 3 - awaria
IO6 - z4-z14	Rezerwa
IO6 - z5-z14	Rezerwa
IO6 - z6-z14	Rezerwa
IO6 - z7-z14	Rezerwa
IO6 - z8-z14	Rezerwa
IO6 - z9-z14	Rezerwa
IO6 - z10-z14	Rezerwa
IO6 - z11-z14	Rezerwa
IO6 - z12-z14	Rezerwa
IO6 - z13-z14	Rezerwa
IO6 - z14	(-24VDC)
IO6 - z15-z28	Rezerwa
IO6 - z16-z28	Rezerwa
IO6 - z17-z28	Rezerwa
IO6 - z18-z28	Rezerwa

IO6 - z19-z28	Rezerwa
IO6 - z20-z28	Rezerwa
IO6 - z21-z28	Rezerwa
IO6 - z22-z28	Rezerwa
IO6 - z23-z28	Rezerwa
IO6 - z24-z28	Rezerwa
IO6 - z25-z28	Rezerwa
IO6 - z26-z28	Zasilacz - zanik 230V *
IO6 - z27-z28	Zasilacz - słabe akumulatory*
IO6 - z28	(-24VDC)

Wyjścia sterownicze - IO7	
Nr wyjścia / LED	Funkcja
IO7 - z1	(+24VDC)
IO7 - z2	Rozłącznik pola zasilania - Zamknij
IO7 - z3	(+24VDC)
IO7 - z4	Rozłącznik pola zasilania - Otwórz
IO7 - z5	(+24VDC)
IO7 - z6	Rozłącznik pola 3– Zamknij
IO7 - z7	(+24VDC)
IO7 - z8	Rozłącznik pola 3 - Otwórz
IO7 - z9	(+24VDC)
IO7 - z10	Rezerwa 1
IO7 - z11	(+24VDC)
IO7 - z12 (NC)	-
IO7 - z13 (NO)	Rezerwa 3
IO7 - z14	(+24VDC)
IO7 - z15 (NC)	-
IO7 - z16 (NO)	Rezerwa 3
IO7 - z17	(+24VDC)
IO7 - z18 (NC)	-
IO7 - z19 (NO)	Rezerwa 4

Pomiary	
Nr wejścia	Funkcja
IO2 - z1	Prąd IL1* - pole nr 3
IO2 - z2	Prąd IL1 - pole nr 3
IO2 - z3	Prąd IL2* - pole nr 3
IO2 - z4	Prąd IL2 - pole nr 3
IO2 - z5	Prąd IL3* - pole nr 3
IO2 - z6	Prąd IL3 - pole nr 3
IO2 - z7	-
IO2 - z8	-
IO2 - z9	-
IO2 - z10	Napięcie UL1* - pole nr 3
IO2 - z11	Napięcie UL1 - pole nr 3
IO2 - z12	Napięcie UL2* - pole nr 3
IO2 - z13	Napięcie UL2 - pole nr 3
IO2 - z14	Napięcie UL3* - pole nr 3

IO2 - z15	Napięcie UL3 - pole nr 3
IO2 - z16	-
IO2 - z17	-
IO3 - z1	Prąd IL1* - pole nr 2
IO3 - z2	Prąd IL1 - pole nr 2
IO3 - z3	Prąd IL2* - pole nr 2
IO3 - z4	Prąd IL2 - pole nr 2
IO3 - z5	Prąd IL3* - pole nr 2
IO3 - z6	Prąd IL3 - pole nr 2
IO3 - z7	-
IO3 - z8	-
IO3 - z9	-
IO3 - z10	Napięcie UL1* - pole nr 2
IO3 - z11	Napięcie UL1 - pole nr 2
IO3 - z12	Napięcie UL2* - pole nr 2
IO3 - z13	Napięcie UL2 - pole nr 2
IO3 - z14	Napięcie UL3* - pole nr 2
IO3 - z15	Napięcie UL3 - pole nr 2
IO3 - z16	-
IO3 - z17	-

16 TELEGRAM DO SYSTEMU SCADA

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: sgn Ilość punktów: 105

A) Sygnalizacje:

B)

Indeks	Opis	Źródło	Opis Stanu 1	Opis Stanu 0
0	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]		
1	Alarm - pobudzenie	asvgr(1).sgn[0]	tak	nie
2	Pobudzenie UP - pobudzenie	asvgr(6).sgn[0]	tak	nie
3	Funkcje wewnętrzne - Uszkodzenie sterownika	lfn(10).sgn[1]	tak	nie
4	Stany wewnętrzne - restart modułu sterownika	int(0).dgn[0]		
5	Brak napięcia syg. gazu SF6	ggio(100).sgn[0]	tak	nie
6	Sygn. SF6 - Awaria	ggio(100).sgn[1]	tak	nie
7	Otwarcie drzwi stacji	ggio(100).sgn[2]	tak	nie
8	Otwarcie drzwi szafy telemech.	ggio(100).sgn[3]	tak	nie
9	Uszkodzenie ograniczników przebieg nn	ggio(100).sgn[4]	tak	nie
10	Szafa telemech. - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[5]	tak	nie
11	Szafa telemech. - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[6]	tak	nie
12	Funkcje wewnętrzne - Szafa telemech. – sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[23]	tak	nie
13	Rozłącznik zasilania - położenie	xcbr(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
14	Rozłącznik zasilania - status	xcbr(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
15	Uziemnik zasilania - położenie	xswi(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
16	Uziemnik zasilania - status	xswi(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
17	Pole zasilające - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[11]	tak	nie
18	Pole zasilające - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[12]	tak	nie
19	Funkcje wewnętrzne - Pole zasilające – sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[24]	tak	nie
20	Pole zasilające - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[13]	tak	nie
21	Pole zasilające - awaria	ggio(100).sgn[14]	tak	nie

22	Rozłącznik TR - położenie	xcbr(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
23	Rozłącznik TR - status	xcbr(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
24	Uziemnik TR - położenie	xswi(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
25	Uziemnik TR - status	xswi(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
26	Pole TR - awaria	ggio(100).sgn[19]	tak	nie
27	Pole TR - przepalenie wkładki SN	ggio(100).sgn[20]	tak	nie
28	Pole nr 3 - rozłącznik - położenie	xcbr(10).sgn[1]	zamknięty	otwarty
29	Pole nr 3 - rozłącznik - status	xcbr(10).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
30	Pole nr 3 - uziemnik - położenie	xswi(121).sgn[1]	zamknięty	otwarty
31	Pole nr 3 - uziemnik - status	xswi(121).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
32	Pole nr 3 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[25]	tak	nie
33	Pole nr 3 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[26]	tak	nie
34	Funkcje wewnętrzne - Pole nr 3 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[25]	tak	nie
35	Pole nr 3 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[27]	tak	nie
36	Pole nr 3 - awaria	ggio(100).sgn[28]	tak	nie
37	Pole nr 3 blokada od 2 harmonicznej - pobudzenie	phar(11).sgn[8]	obecne	brak
38	Pole nr 3 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
39	Pole nr 3 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(120).sgn[21]	ustawiona	skasowana
40	Pole nr 3 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
41	Pole nr 3 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(111).sgn[5]	ustawiona	skasowana
42	Pole nr 3 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(112).sgn[5]	ustawiona	skasowana
43	Pole nr 3 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(113).sgn[5]	ustawiona	skasowana

44	Pole nr 3 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(110).sgn[5]	ustawio na	skasow ana
45	Pole nr 3 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(115).sgn[5]	ustawio na	skasow ana
46	Pole nr 3 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(110).sgn[21]	ustawio na	skasow ana
47	Pole nr 3 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(110).sgn[23]	ustawio na	skasow ana
48	Pole nr 3 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(11).dgn[2]	aktywna	nieakty wna
49	Pole nr 3 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(11).sgn[2]	obecne	brak
50	Funkcje wewnętrzne - Pole nr 3 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[2]	tak	nie
51	Funkcje wewnętrzne - Pole nr 3 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[3]	tak	nie
52	Funkcje wewnętrzne - Pole nr 3 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[4]	tak	nie
53	Funkcje wewnętrzne - Pole nr 3 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[5]	tak	nie
54	Funkcje wewnętrzne – Test wskaźnika	lfn(10).sgn[18]	aktywny	nieakty wny
55	UPS24VE – łączność	dnp(1).dgn[0]	awaria	popraw na
56	UPS24VE – praca	dnp(1).sgn[0]	z akumula torów	z sieci
57	UPS24VE – stan akumulatora	dnp(1).sgn[1]	niski poziom	prawidł owy
58	UPS24VE – czujnik temperatury	dnp(1).sgn[2]	uszkodz ony	sprawn y
59	UPS24VE – regulator	dnp(1).sgn[3]	uszkodz ony	sprawn y
60	UPS24VE – test akumulatora	dnp(1).sgn[4]	w toku	zakońc zony
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-

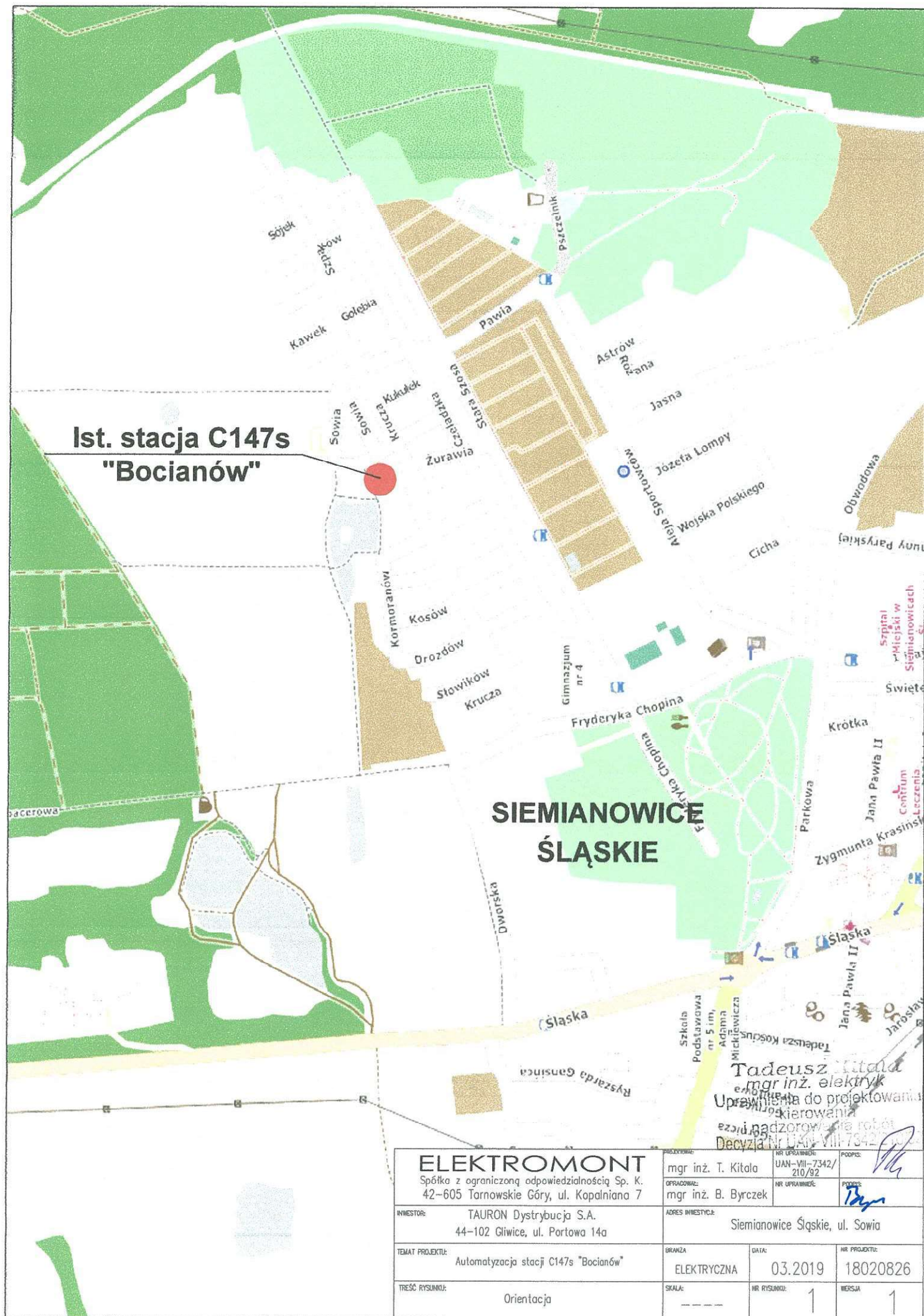
RYSUNKI

1. Orientacja
2. Projekt zagospodarowania terenu - Tymczasowy
3. Projekt zagospodarowania terenu - Docelowy
4. Schemat sieci
5. Rozdzielnia SN – stan istniejący
6. Rozdzielnia SN – stan projektowany
7. Schemat elektryczny projektowanej rozdzielnic SN
8. Widok projektowanej rozdzielnic SN
9. Schemat podłączenia sterownika
10. Schemat podłączenia szafy
11. Schemat podłączenia sygnalizacji pole 2
12. Schemat podłączenia sygnalizacji pole 1
13. Schemat podłączenia sygnalizacji pole 3
14. Schemat podłączenia sygnalizacji -rezerwa
15. Schemat podłączenia sterowań pole 2
16. Schemat podłączenia sterowań pole 3
17. Schemat podłączenia sterowań - rezerwa
18. Widok szafy telemechaniki
19. Schemat toru łączności TETRA

ZAŁĄCZNIKI

1. Wytyczne Projektowania Inwestycji – Tauron Dystrybucja S.A.
2. Wyniki pomiaru propagacji fali
3. Zgoda UM Siemianowice Śl. nr RI.6852.0022.2019 z dnia 02.04.2019r.
4. Karta katalogowa microBEL SX firmy Apator Elkomtech S.A.
5. Uprawnienia projektanta
6. Zaświadczenie izba
7. Oświadczenie projektanta

RYSUNKI

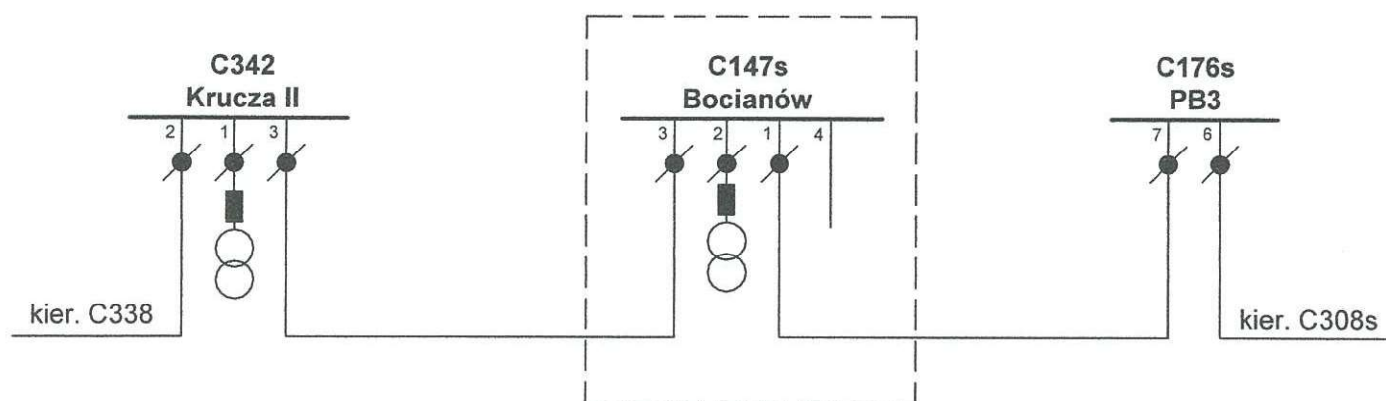


Ist. stacja C147s
"Bocianów"

SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE

Tadeusz Kitala
mgr inż. elektryk
uprawnienia do projektowania
i nadzorowania robót
Decyzja Nr UAN-VIII-7342/210/92

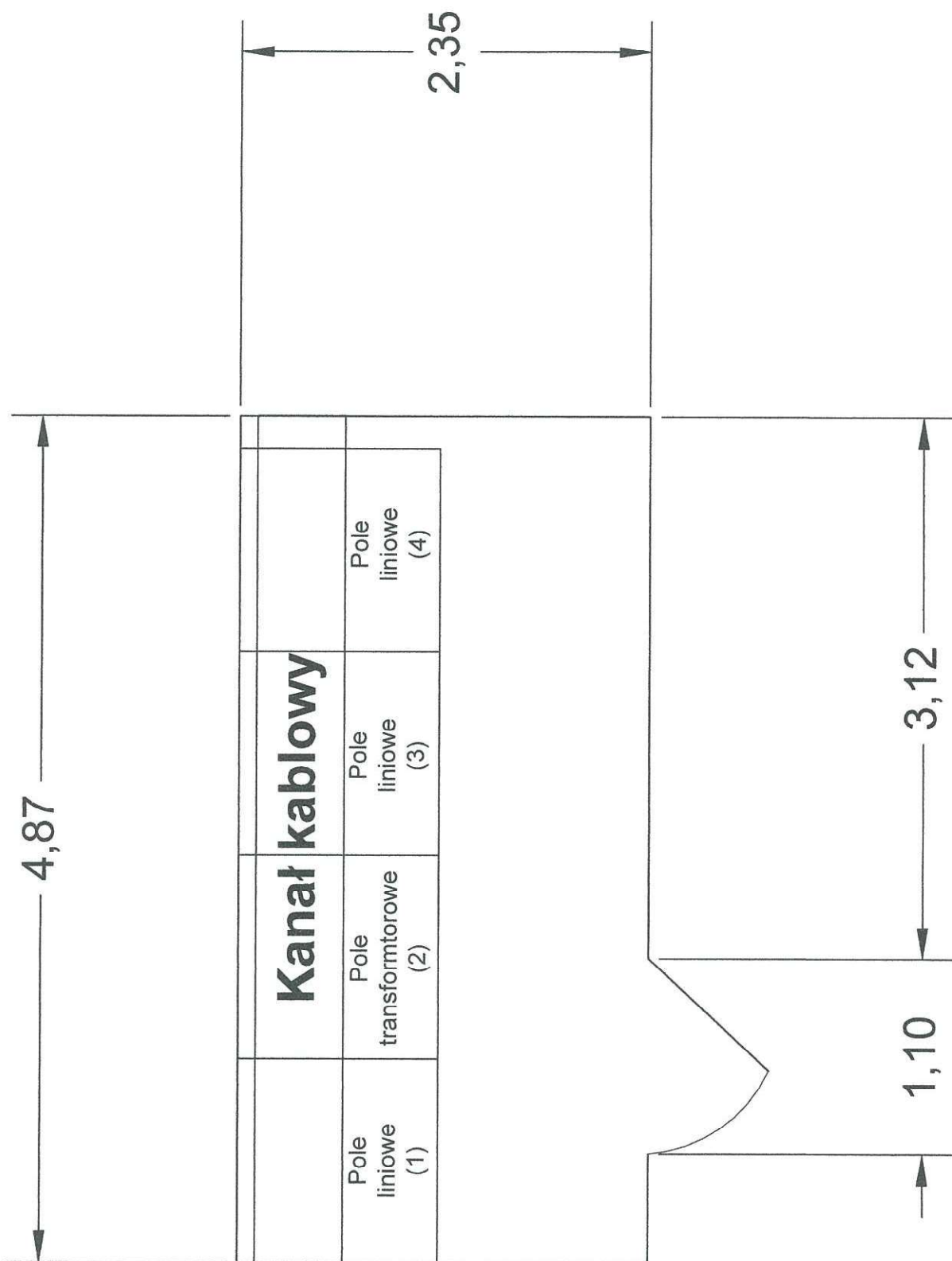
ELEKTROMONT Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 42-605 Tarnowskie Góry, ul. Kapłańska 7		mgr inż. T. Kitala mgr inż. B. Byrczek	
INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A. 44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a		ADRES INWESTYCJI: Siemianowice Śląskie, ul. Sowa	
TEMAT PROJEKTU: Automatykacja stacji C147s "Bocianów"		BRANZA:	DATA:
TREŚĆ RYSUNKU: Orientacja		ELEKTRYCZNA	03.2019
		SKALA:	NR RYSUNKU:
		----	1
			1



Legenda:

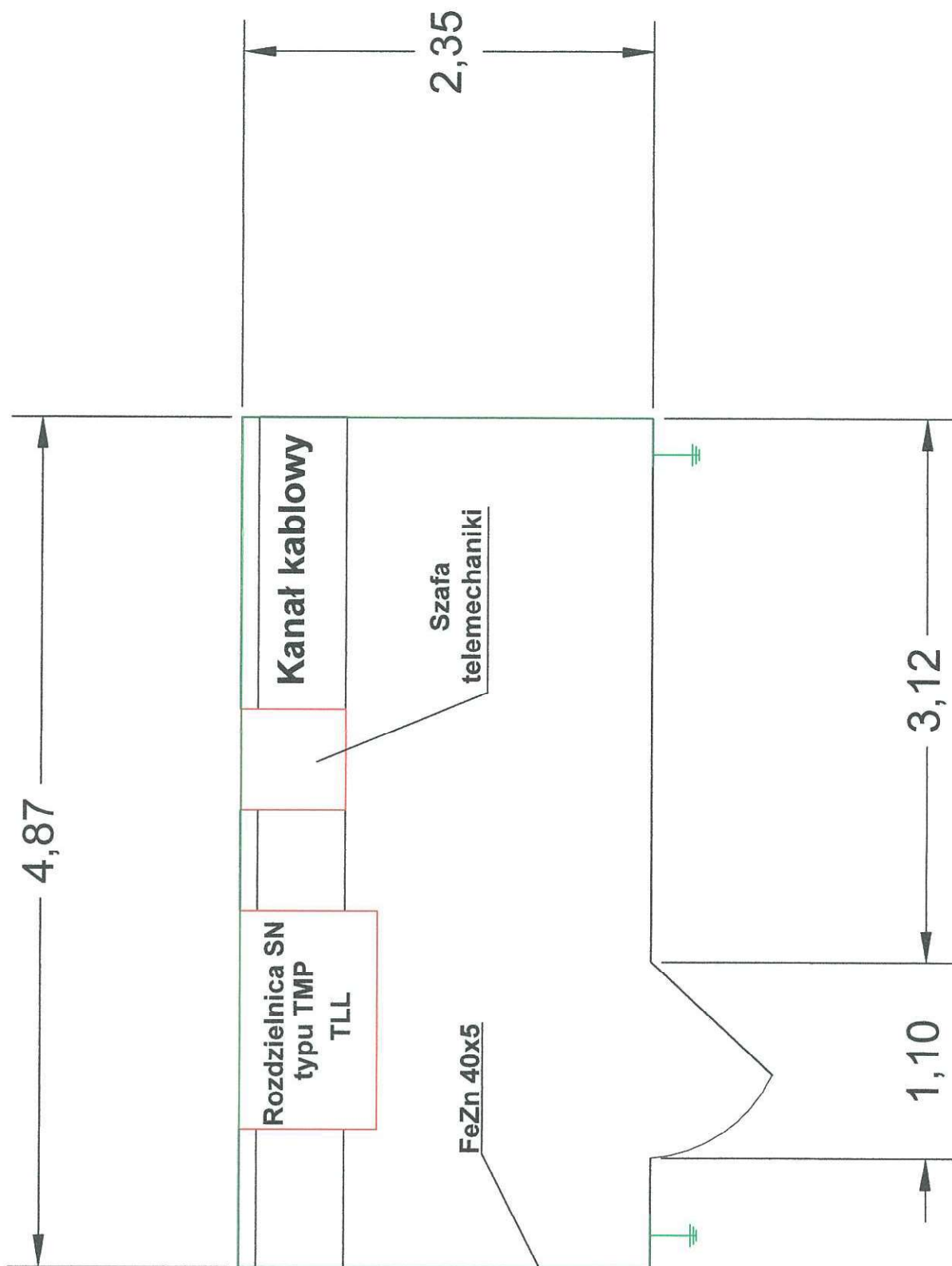
● - rozłącznik

ELEKTROMONT Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 42-605 Tarnowskie Góry, ul. Kopalniana 7		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. T. Kitala	NR UPRAWNIENIE: UAN-VIII-7342/ 210/92	PODPIS:
		OPRACOWAŁ: mgr inż. B. Byrczek	NR UPRAWNIENIE:	PODPIS: <i>Bz</i>
INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A. 44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a		ADRES INWESTYCJI: Siemianowice Śląskie, ul. Sowia		
TEMAT PROJEKTU: Automatyzacja stacji C147s "Bocianów"		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 03.2019	NR PROJEKTU: 18020826
TREŚĆ RYSUNKU: Schemat sieci		SKALA: ----	NR RYSUNKU: 4	WERSJA: 1



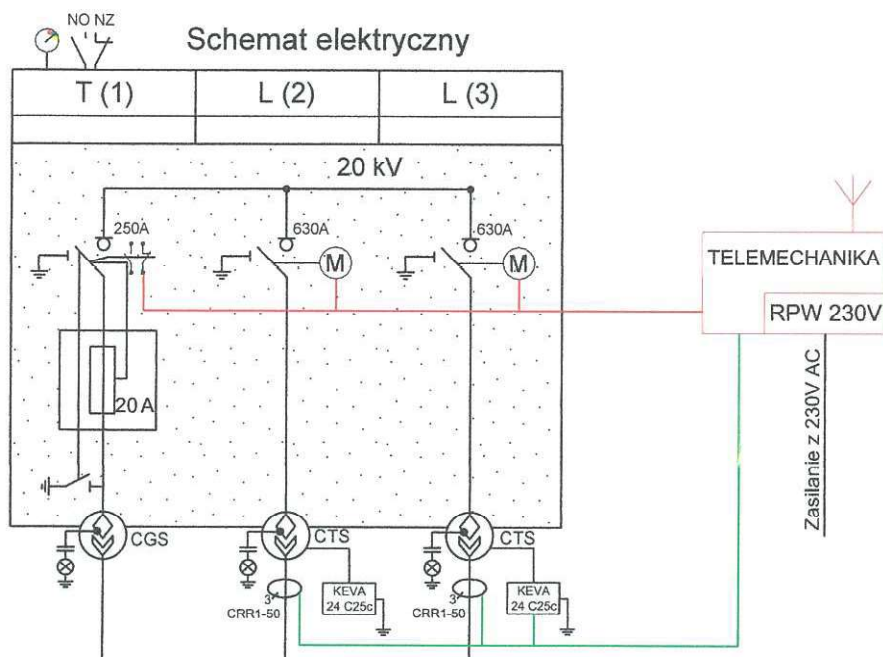
Tadeusz Kitala
mgr inż. elektryk
Uprawnienia do projektowania
kierowania
i nadzorowania robót
Decyzja nr UAN-VIII-7342/210/92

ELEKTROMONT Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 42-605 Tarnowskie Góry, ul. Kopalniana 7		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. T. Kitala	NR UPRAWNIENIÓW: UAN-VIII-7342/ 210/92	PODPIS:
INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A. 44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a		OPRACOWAŁ: mgr inż. B. Byrczek	NR UPRAWNIENIÓW: 	PŁATNO:
TEMAT PROJEKTU: Automatyzacja stacji C147s "Bocianów"		ADRES INWESTYCJI: Siemianowice Śląskie, ul. Sowia		
TREŚĆ RYSUNKU: Rozdzielnia SN - stan istniejący		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 03.2018	NR PROJEKTU: 18020826
		SKALA: ----	NR RYSUNKU: 5	WERSJA: 1



Tadeusz Kitala
mgr inż. elektryk
Uprawnienia do projektowania
i nadzorowania
Decyzja Nr UAN-VIII/2018/1002

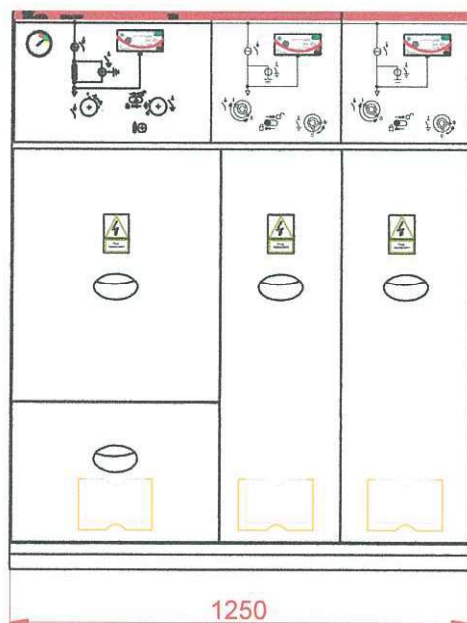
ELEKTROMONT Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 42-605 Tarnowskie Góry, ul. Kopalniana 7		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. T. Kitala	NR UPRAWNIENIA: UAN-VIII-7342/ 210/92	PODPIS:
INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A. 44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a		OPRACOWAŁ: mgr inż. B. Byrczek	NR UPRAWNIENIA:	PODPIS:
ADRES INWESTYCJI: Siemianowice Śląskie, ul. Sowie		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 03.2018	NR PROJEKTU: 18020826
TEMAT PROJEKTU: Automatyzacja stacji C147s "Bocianów"		SKALA: ----	NR RYSUNKU: 6	WERSJA: 1
TREŚĆ RYSUNKU: Rozdzielnia SN – stan projektowany				



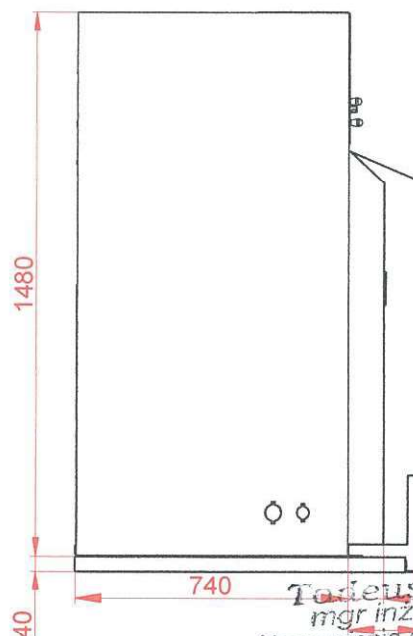
Rozdzielnica SN
typu TPM
konfiguracja TLLL
prod. ZPUE S.A.

$U_r = 25 \text{ kV}$
 $I_r = 630 \text{ A}$
 $I_k = 20 \text{ kA (1s)}$
 $I_p = 50 \text{ kA}$

Widok z frontu

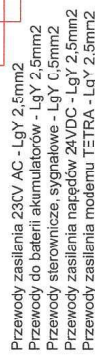


Widok z boku



Tadeusz Kitala
mgr inż. elektryk
Uprawnienia do projektowania
kierowania
i nadzorowania robót
Decyzja Nr UAN-VIII-7342/210/92

ELEKTROMONT Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 42-605 Tarnowskie Góry, ul. Kopalniana 7		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. T. Kitala	NR UPRAWNIEŃ: UAN-VIII-7342/ 210/92	PODPIS: <i>[Signature]</i>
INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A. 44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a		OPRACOWAŁ: mgr inż. B. Byrcek	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS: <i>[Signature]</i>
TEMAT PROJEKTU: Automatyzacja stacji C147s "Bocianów"		ADRES INWESTYCJI: Siemianowice Śląskie, ul. Sowia		
TREŚĆ RYSUNKU: Widok projektowanej rozdzielnic SN		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 03.2019	NR PROJEKTU: 18020826
		SKALA: 1:20	NR RYSUNKU: 8	WERSJA: 1

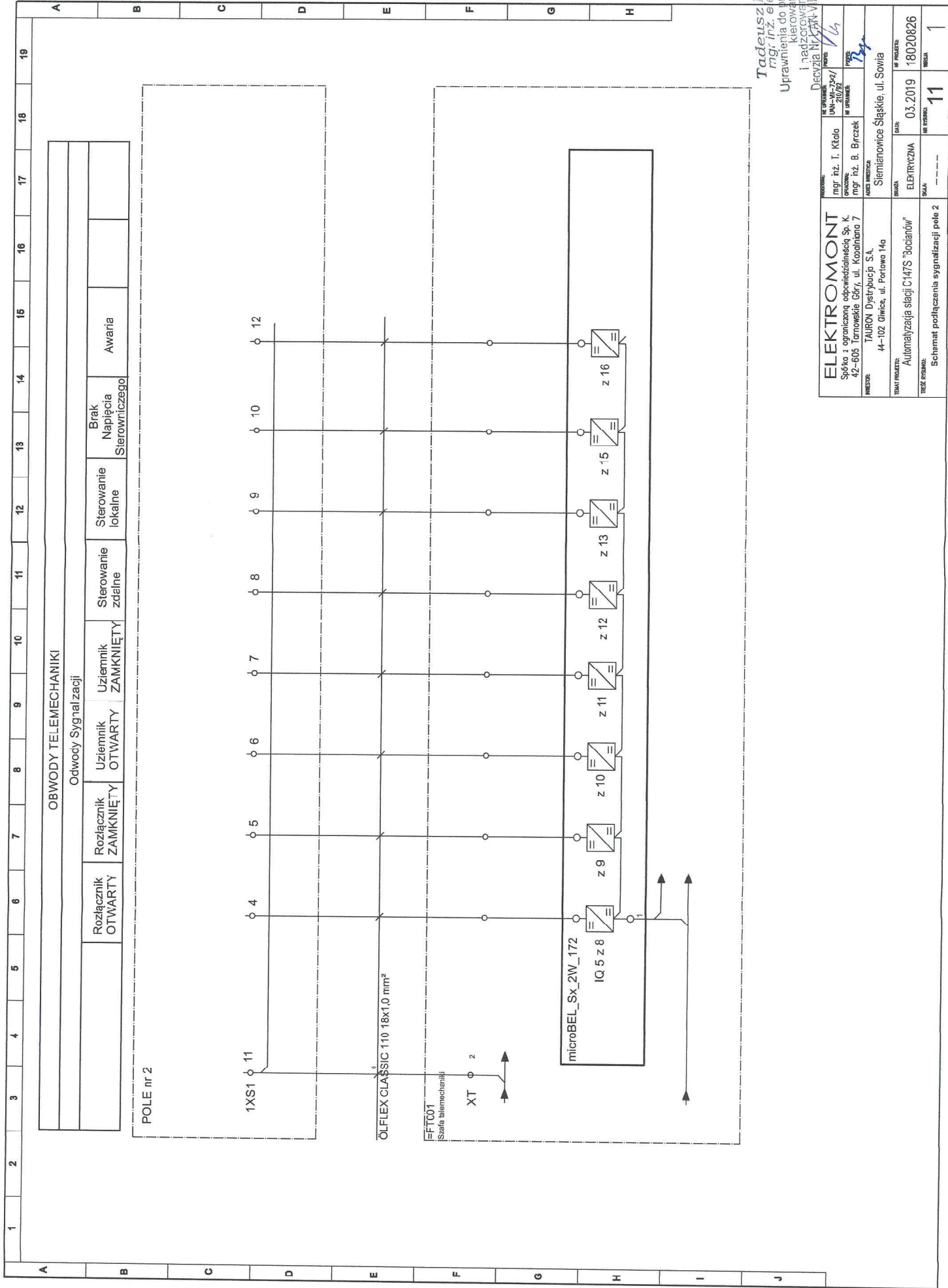


- B10
- B6 0,03A
- DVC1255
- C32
- B6

F31 - STV D02 (ETI Polam)
F332 - KZS (ETI Polam)
F11 - DEHNvenCI 255FM (DEHN)
F382 - Etmat 6 (ETI Polam)
F331, F381, F383, F384 - Etmat 6 (ETI Polam)

ELEKTROMONT						KODOWSKI:	WAGIŁA IZOLACJA:	WYKONANO:
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 42-605 Tarnobrzeg Górny, ul. Kapitałowa 7 TĄRON Cysterspućpa S.A.						mgr inż. T. Kiłado	MMA-WM-742/- 210792	18/08/2026
44-102 Ślimacza, ul. Portowa 14c						mgr inż. B. Byrzech	IN PROJEKT	1
WISCIENIE						Autorizacja:	DATA:	TERMIN:
Autoryzacja stacji C147S "Bocianów"						ELEKTROWNIA	C3.2019	18/02/2026
Schemat podłączenia sterownika						STAN:	IN PROJEKT	1

Tadeusz Włoda
mgr inż. elektryk
Uprawnienia do projektowania
kierowania
i nadzorowania robót
Dowiza N/AN-VII/73/12/10/92



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	OBWODY TELEMECHANIKI																	
B	Odwody Sygnalizacji																	
C																		
D																		
E																		
F																		
G																		
H																		

microBEL_Sx_2W_172

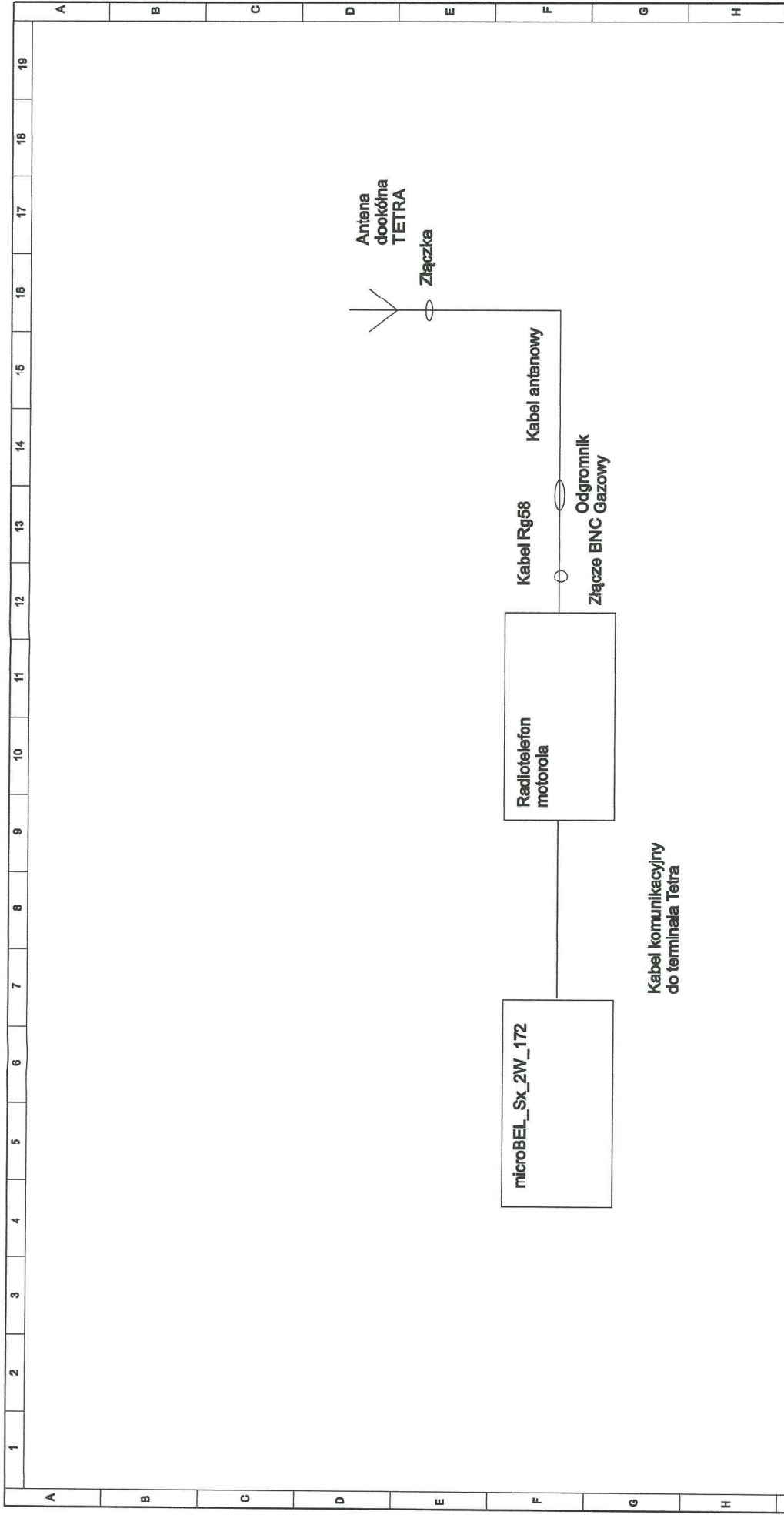
IQ 3 z 4

ELEKTROMONT
 Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.
 42-603 Tarnowska Góra, ul. Kępcinowa 7
 INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A.
 44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a
 TEMAT PROJEKTU: Schemat podłączenia sygnalizacji - rezerwa

mgr inż. T. Kłodo
 mgr inż. B. Byczek
 mgr inż. J. Jankowski
 mgr inż. J. Jankowski

DATA: 03.2019
 WYKONANIE: 18C20825
 WSKAZANIE: 14
 WSKAZANIE: 1

Tadeusz Kłodo
 mgr inż. elektryk
 Uprawnienia do projektowania
 i nadzorowania robót
 Dział V UAK-2019-01-01



Tadeusz Cichy
mgr inż. elektryk
Uprawnienia do projektowania
i nadzoru nad realizacją
Decyzja Nr 1000/15/16

ELEKTROMONT		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
Spółka : ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
42-603 Tarnowskie Góry, ul. Kapłanowa 7		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
INWESTOR: TAURON Dystrybucja S.A.		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
44-102 Źmłowa, ul. Portowa 14a		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
TEMAT PROJEKTU: Automalizacja stacji C147S "3odanów"		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
INSTRUKCJA: Schemat toru łączności TETRA		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
DATA: 03.2019		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
ELEKTRYCZNA		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
SYMA: 18020826		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.
SYMA: 19		IM. UPRAWIENIENIE	PODS.

ZAŁĄCZNIKI

Nr PSP: I-GL-BI-1803484



WYTYCZNE PROJEKTOWANIA INWESTYCJI

**Automatyzacja stacji C147s „Bocianów” –
Siemianowice Śl. ul. Sowia**

Opracował: St. Specjalista ds. Planowania Sieci
Krzysztof Jura

Zatwierdził: Koordynator ds. Planowania Sieci
Edmund Ciechański

Wydział Planowania i Rozwoju OMR, Czerwiec 2018 r.

Spis treści

1. Opis techniczny.....	3
1.1. Stan istniejący	3
1.2. Stan projektowany	4
2. Wymagania w zakresie automatyki	5
3. Obowiązki projektanta	8

Rysunki

Rys. nr 1 – Mapa sytuacyjna

Rys. nr 2 – Schemat ideowy połączeń

Rys. nr 3 - Schemat ideowy stacji C147s

Załączniki

Załącznik nr 1	-	Zakres rzeczowy projektowany.
Załącznik nr 2	-	Zestawienie elementów likwidowanych.

1. Opis techniczny.

Niniejsze opracowanie obejmuje automatyzację stacji transformatorowej C147s 20/0,4 kV zlokalizowanej w Siemianowicach Śl. w okolicach ul. Sowiej.

1.1. Stan istniejący

Przeznaczona do automatyzacja stacja jest jednosekcyjna (LLLT- jedno pole liniowe rezerwowe), wolnostojąca typu MSTw.

Parametry zasilania stacji w układzie normalnym:

Ciąg kablowy zasilany z pola 20 kV nr. 37, sekcja s.1 w GPZ Bytków (110/20 kV), przy parametrach:

- moc zwarciova: 152 MVA
- prąd ziemnozwarciowy pojemnościowy: 100 A
- nastawiony czas zabezpieczenia ziemnozwarciowego: 0,1 s na wyłącz
- praca punktu neutralnego sieci 20 kV: Rezystor; $I_r=500A$

Linie SN wyprowadzone ze stacji:

- p.1 – kierunek C176s , kabel HAKnFtA 20/20 kV 3x120 mm²
- p.3 – kierunek C177s , HAKnFtA 20/20 kV 3x120 mm²

Uwaga:

Planowane jest wcięcie nowej stacji transformatorowej C342 „Krucza II” w kabel relacji: C177s-C147s.

Typ rozdzielnic 20kV:

Starego typu, celki siatkowe

Sieć nN zasilana ze stacji (400/230 V) pracuje z uziemionym punktem zerowym w układzie TN-C.

1.2. Stan projektowany

Należy zaprojektować:

Wymianę istniejącej rozdzielnicy 20 kV na nową w obmiarze LLT (z zachowaniem istniejącego układu połączeń- nie odtwarzać pola rezerwowego).

Wszystkie pola liniowe należy wyposażyć w rozłączniki z napędem elektrycznym ze zdalnym sterowaniem i transmisją do systemu SCADA. W rozdzielnicy zabudować urządzenia do pomiaru prądów poszczególnych polach i napięć fazowych.

Szczegółowy zakres prac związanych z automatyką podany jest w p.2.

Celem zasilania napędów oraz urządzeń sterowania i teletransmisji należy dostosować instalacje potrzeb własnych w stacji C147s.

Ponadto w ramach zadania należy wykonać malowanie ścian i sufitów (skucie i uzupełnienie zagrzybionych tynków, wyrównanie gładzią gipsową oraz dwukrotne malowanie farbą emulsyjną białą) oraz uzupełnienie ubytków i malowanie podłogi stacji.

W razie konieczności wykonywania wstawek kabla 20 kV, wstawki należy projektować kablem XRUHAKXS 3x1x240/25 mm² dla istniejących kabli 240 mm² lub XRUHAKXS 3x1x120/25 mm² dla istniejących kabli 120 mm² - mufowania kabli 20 kV należy wykonywać na przedpolu stacji.

Materiały z demontażu rozliczyć z właścicielem.

Podane typy i relacje kabli zinwentaryzować i zweryfikować na etapie projektowania.

Wszystkie projektowane urządzenia SN muszą posiadać izolację dostosowaną do napięcia 20 kV.

Sieci nN w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zaprojektować zgodnie z normą N SEP-E-001.

Stacje transformatorowe SN/nN projektować i budować zgodnie z normą PN-E-05115, natomiast linie kablowe projektować zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przedstawione w WPI rozwiązania techniczne jak również planowana lokalizacja projektowanych urządzeń/elementów sieciowych stanowią wyłącznie propozycje dla projektanta. Szczegóły techniczne, a w szczególności wszelkie zmiany w stosunku do niniejszych wytycznych należy na roboczo uzgadniać z ich autorem – tel. 30 32 240 (przed aktualizacją map, uzyskaniem pozwoleń, itp.).

2. Wymagania w zakresie automatyki

2.1. Wymagania ogólne

W ramach dokumentacji należy zaprojektować zainstalowanie:

- rozłączników z napędem elektrycznym lub pneumatyczno-zasobnikowym zasilanym napięciem 24V DC
- szafy sterowniczej zawierającej:
 - panel sterowniczy z przyciskami do sterowania „załącz”, „wyłącz” oraz trójpozycyjny przełącznik do przełączania sterowania na lokalne, zdalne oraz odstawione telesterowanie,
 - urządzenie realizujące funkcje zabezpieczeniowo-sterownicze,
 - sterownik obiektowy oraz moduł / modem komunikacyjny współpracujący poprzez sieć GSM/3G/LTE i TETRA z centrum dyspozytorskim,
 - terminal TETRA wraz zasilaczem 24 / 12 V DC,
 - komplet akumulatorów żelowych lub w technologii AGM, bezobsługowych o pojemności wystarczającej do podtrzymania pracy punktu rozłącznikowego z możliwością wykonania sterowania przez min. 24 godz przy założeniu wykonania w ciągu doby maksymalnie 10 cykli łączeniowych i trwałości użytkowej min. 8 lat,
 - urządzenie automatyki,
 - zasilacz buforowy z sygnalizacją sprawności,
 - opisaną diodą sygnalizującą rozszczelnienie rozłącznika (np. obniżenie ciśnienia gazu SF6),
 - gniazdo serwisowe, oświetlenie oraz grzałkę sterowaną termostatem i higrometrem.

Uwaga: wyposażenie szafki wymienione w powyższych podpunktach musi znajdować się w jednej obudowie ze stali nierdzewnej lub aluminiowej malowanej proszkowo, o stopniu ochrony min. IP54, izolowanej termicznie, przystosowanej do montażu zamka oraz do zamknięcia dodatkowo za pomocą kłódki. Szafkę wyposażyć w komplet dławików metalowych do wprowadzenia przewodów. Dławiki muszą umożliwić wprowadzenie rury osłonowej,

- przekładnika napięciowego lub transformatora zasilającego SN/0,23 kV do zasilania napędu i szafy sterowniczej (w przypadku braku transformatora SN/nN w stacji)
- przekładników prądowych lub cewek Rogowskiego do pomiaru prądów fazowych i do pomiaru składowej zerowej prądu każdego łącznika w polach liniowych
- pojemnościowych dzielników napięcia lub przekładników napięciowych dla każdej sekcji w stacji lub dla każdego łącznika w polach liniowych
- sterownika telemechaniki
- urządzeń łączności trunkingowej TETRA

2.2. Wymagania w zakresie telemechaniki, automatyki i sygnalizacji

Sterownik telemechaniki powinien realizować:

- zdalne sterowanie łącznikami
- odwzorowanie stanu położenia wszystkich łączników
- sygnalizację stanów awaryjnych w łącznikach
- sygnalizację stanów awaryjnych w sterowniku
- sygnalizację przepływu prądów zwarciovych (międzyfazowych i doziemnych)
- sygnalizację zaniku napięcia SN
- sygnalizację stanu blokady napędu łączników
- pomiary prądów fazowych dla każdego łącznika sterowanego oraz pomiary napięć fazowych i U_0 w węźle napowietrznym lub na każdej sekcji w przypadku stacji.
- detekcję zwarc międzyfazowych (kryterium nadprądowe) i doziemnych (kryterium nadprądowe bezkierunkowe i kierunkowe, kryterium konduktancyjne bezkierunkowe i kierunkowe)
- detekcja zwarc musi odbywać się na podstawie pomiaru trzech prądów pozyskanych z przekładników prądowych / cewek Rogowskiego i trzech napięć pozyskanych z przekładników napięciowych / dzielników napięciowych
- przełączanie trybu pracy dla każdego łącznika sterowanego - sterowanie zdalne/lokalne/zablokowane
- zdalną konfigurację, odczyt rejestratorów, zmiany nastaw zabezpieczeń

Automatyka zabezpieczeniowa powinna realizować funkcje:

- pracy na wyłącz lub na sygnał,
- diagnostyki wewnętrznej i testowania,
- rejestracji zakłóceń,
- rejestracji zdarzeń,
- telesterowania i telesygnalizacji,
- telepomiarów,
- zdalnej konfiguracji,
- zdalnego odczytu rejestratorów,
- zmiany nastaw zabezpieczeń przy pomocy kanału inżynierskiego i lokalnie przy pomocy komputera z dedykowanym oprogramowaniem

W ramach prac projektowych należy dobrać nastawy zabezpieczeń dla detekcji zwarc międzyfazowych i doziemnych oraz uzgodnić z odpowiednimi służbami TD Oddział Gliwice

2.3. Wymagania w zakresie łączności

Komunikacja sterownika telemechaniki z systemem dyspozytorskim SCADA, będzie się odbywać poprzez system TETRA.

2.3.1. Sposób wykonania:

- Każda instalacja musi być poprzedzona pomiarami poziomu sygnału radiowego;
- W zależności od wyników pomiarów należy dobrać miejsce instalacji, typ anteny i kabla antenowego. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar VSWR i poziomu odbieranego sygnału (parametr VSWR nie powinien przekraczać wartości 1,4);
- Antena powinna być zamontowana nad linią SN, a w przypadku instalacji na budynkach, nad dachem. Dopuszcza się montaż anteny na ścianie budynku w

- przypadku stacji SN objętej silnym sygnałem radiowym TETRA. Decyzję podejmuje wykonujący pomiar poziomu sygnału;
- W przypadku montażu anteny nad linią SN instalacja antenowa powinna być chroniona za pomocą zwodu odgromowego a konstrukcja wsporcza anteny uziemiona;
 - Zastosowane anteny muszą być przystosowane do montażu na masztach. Niedopuszczalne jest stosowanie anten samochodowych lub innych rodzajów anten montowanych wewnątrz pomieszczeń;
 - Jeżeli pomiary wykazały obecność silnego sygnału radiowego, dopuszcza się montaż anteny pod linią SN. Warunkiem montażu anteny pod linią SN jest to by koniec pręta anteny znajdował się poza strefą minimalnego zbliżenia od elementów będących pod napięciem (dla sieci do 30 kV strefa powyżej 1,5m od przewodów będących pod napięciem);
 - Należy dobrać długość kabli antenowych bez zbędnych zapasów;
 - Kable antenowe i zasilające należy prowadzić w rurkach giętkich odpornych na UV i odpornych na zgniatanie, końce rur mają być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci;
 - Wszystkie złącza znajdujące się na zewnątrz muszą zostać zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci odpowiednimi taśmami samowulkanizującymi lub rurkami termokurczliwymi odpornymi na działanie UV;
 - Należy wykonać jumper pomiędzy odgromnikiem a przyszłym radiomodemem TETRA;
 - W przypadku punktu dwu lub więcej rozłącznikowego lub reklozerowego należy zastosować transmisję danych za pomocą jednego radiomodemu TETRA;
 - Należy dostarczyć nośnik oprogramowania umożliwiającego oprogramowanie terminala o odpowiednim *Release dla TEA1SW*, w przypadku nie posiadania takiego oprogramowania przez Zamawiającego;
 - Sterownik telemechaniki powinien być wyposażony w modem GSM wraz z instalacją antenową umożliwiającą transmisję dla kanału inżynierskiego.

2.3.2. Wykaz materiałów instalacji TETRA:

- Terminal radiowy Motorola MTM5400 Databox z szyfrowaniem TEA1 - 1 szt.
Uwaga!: terminal wymaga zasilania 12V/6A DC. W przypadku braku takiego zasilania w stacji telemechaniki należy dostarczyć odrębny zasilacz o takich parametrach.
Terminal wyposażać w następujące licencje:
 - GPS
 - MSPD
 - Permanent Disable v2 (Kill/Unkill)
 - Enhanced Security
 - SDS Remote Control
 - Air Interface Migration (AIM)
 - Secondary Control Channel (SSCH)
 - Szyfrowanie TEA1 ADD: MTM5x00 380-430 TEA1 nr kat. GA00377AA
- Antena KATHREIN K 75 15 211* - 1 szt.
- Odgromnik Rosenberger 53BK501-S00 - 1 szt.
- Kabel antenowy H-1000B, RG 8F RNC, C400AL
- Wtyk antenowy „N” na kabel H-1000 (RG 8, C400AL) zaciskany Telegartner J01020A0127 - 2 szt.
- Wtyk antenowy BNC na kabel H-155 zaciskany Telegartner J01000A0049- 1 szt.

- Gniazdo antenowe „N” na kabel H-155 zaciskane Telegartner J01021B0117

1 szt.

(*) **Uwaga:** W przypadku bardzo słabego sygnału radiowego lub innych warunków system antenowy może być dobrany z wykorzystaniem elementów nie ujętych w powyższym wykazie np. anten kierunkowych, kabli 1/2". Jeżeli sygnał radiowy jest silny, można zastosować antenę K751121 lub inną, a w wyjątkowych przypadkach można zainstalować ją pod linią, zachowując odległość od urządzeń energetycznych.

Wybór instalacji innej niż standardowa wymaga uzgodnienia z pracownikami łączności, indywidualnie dla każdego obiektu.

3. Obowiązki projektanta

a). Opracowanie projektu infrastruktury elektroenergetycznej w sposób zgodny z wymaganiami ustaw, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

b). Uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów.

c). Uzyskanie zgody, potwierdzonej odpowiednim wpisem właściciela działki (terenu) na usytuowanie urządzeń Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach na jego działce, wykonywanie planowanych prac oraz po ich zakończeniu na dostęp do urządzeń i linii w celach eksploatacji lub remontu.

W przypadku, gdy właściciel domaga się odszkodowania, projektant powinien niezwłocznie zgłosić to do Wydziału Inwestycji OMI w celu podjęcia działań zmierzających do uzyskania prawa do tego gruntu.

d). Opracowanie wytycznych realizacji inwestycji (WRI) uwzględniających zasady BHP oraz minimalizację przerw w dostawie energii elektrycznej (z wyszczególnieniem zadań wykonywanych w technologii prac pod napięciem)

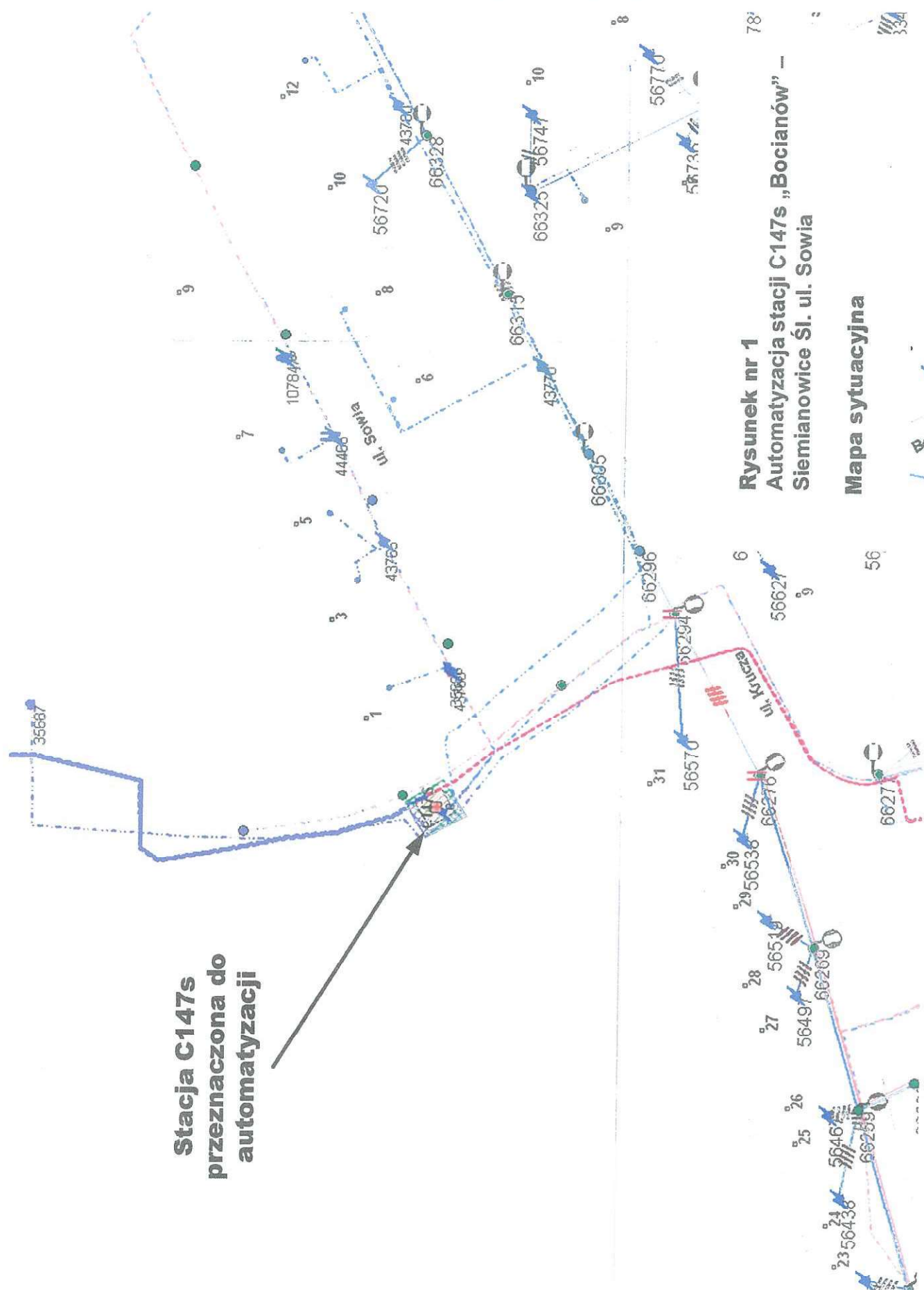
e). Na opracowywany na podstawie WPI projekt techniczny, projektant zobowiązany jest do uzyskania pozwolenia na budowę.

* - ***powyższe nie wyczerpuje obowiązków projektanta wynikających z ustawy Prawo Budowlane.***

f). Stosowane urządzenia elektroenergetyczne SN, powinny być zgodne ze standardami obowiązującymi w TD S.A. Oddział w Gliwicach - wyciąg z Katalogu Standardów dostępny u autora WPI.

g). W przypadku braku zgody właściciela (właścicieli) terenu, na którym zlokalizowana będzie infrastruktura elektroenergetyczna, projektant powinien przedstawić wariantowe rozwiązanie techniczne i uzgodnić z autorem WPI.

Informacja o braku zgody zarządców dróg publicznych na lokalizację projektowanych urządzeń w pasie drogowym, powinna być niezwłocznie dostarczona przez projektanta do Wydziału Inwestycji OMI, aby było możliwe odwołanie się od tej decyzji. Uzgodnienia takie zarządcy dróg zobowiązani są wydawać zgodnie z ustawą o drogach publicznych, w formie decyzji administracyjnej.

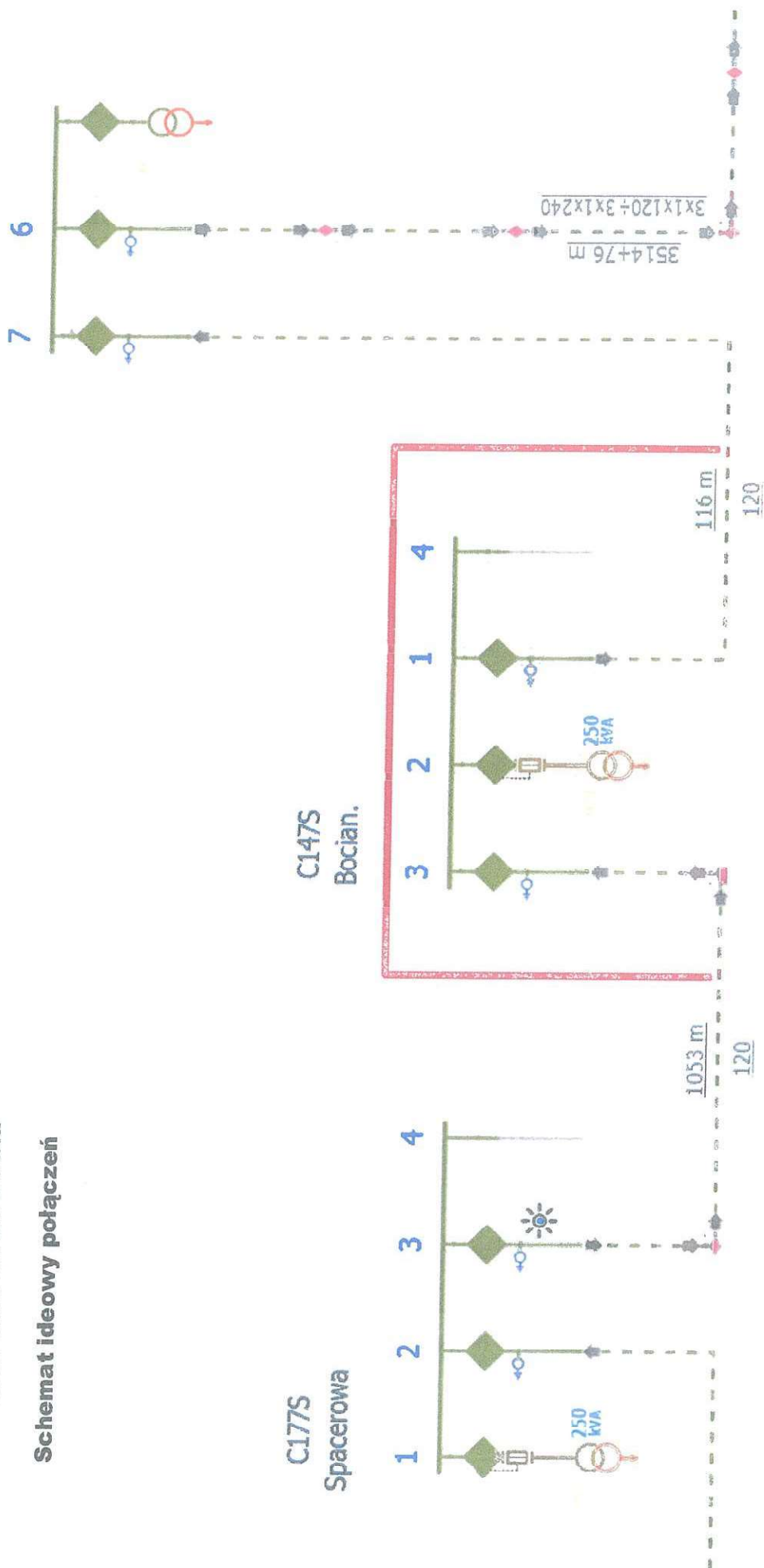


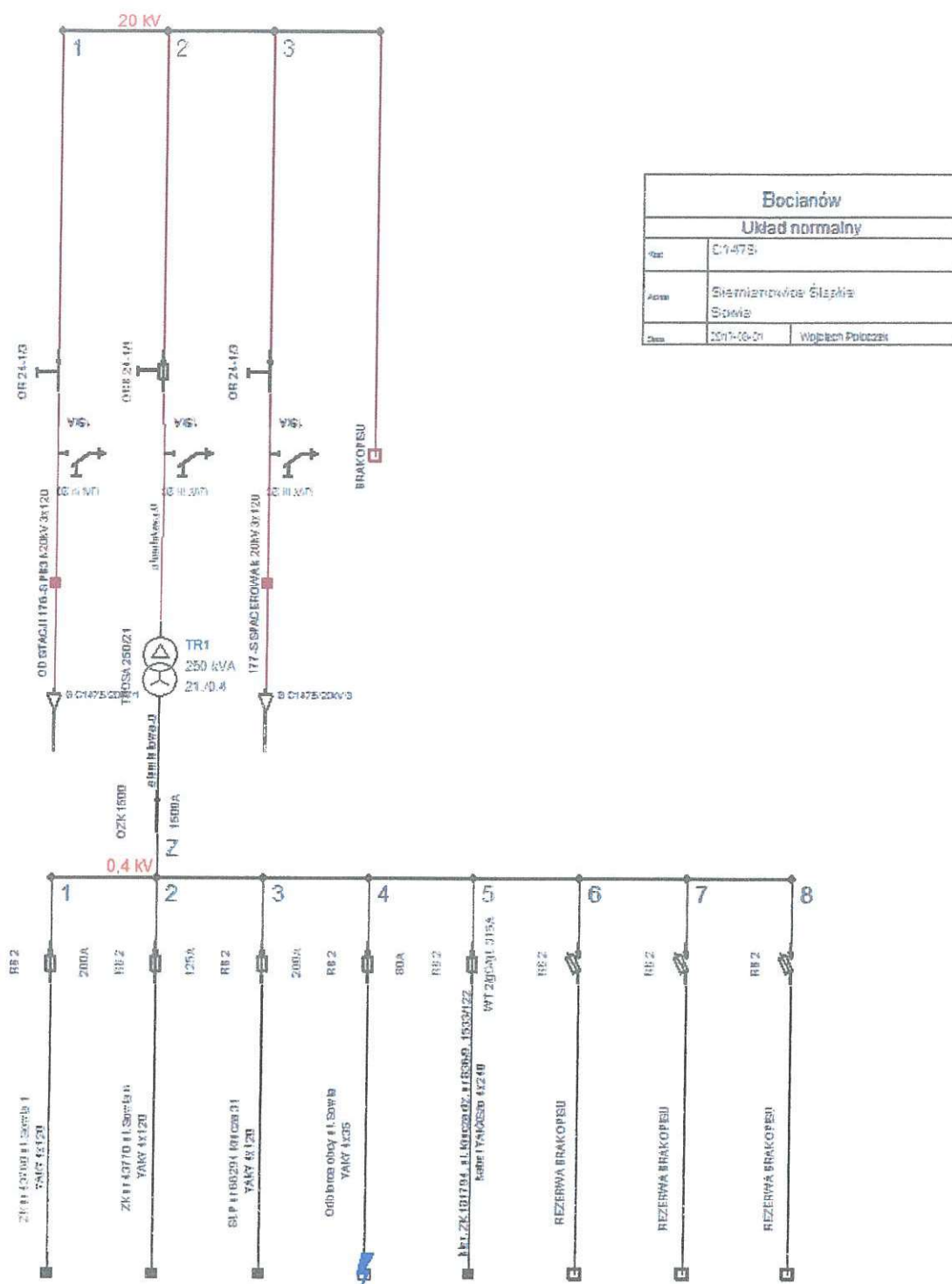
Rysunek nr 2
Automatyzacja stacji C147s „Bocianów” –
Siemianowice Śl. ul. Sowa

Schemat ideowy połączeń

C176S

PB3





Rysunek nr 3

Automatyzacja stacji C147s „Bocianów” – Siemianowice Śl. ul. Sowia

Schemat ideowy stacji C147s

Zakres rzeczowy zadań

Gmina Siemianowice Śląskie
Wnioskodawca Krzysztof Jura

Nr PSP	Nazwa zadania	Zakres rzeczowy
Automatyzacja stacji C147s Siemianowice		
	Dokumentacja projektowa SN	Dokumentacja projektowa SN
	Stacja SN/nN / rozd. SN - 2L+T	Stacja SN/nN / rozd. SN - 2L+T : 1 kpl
	Linia SN kablowa - XRUHAKXS 3x1x120/25	Linia SN kablowa - XRUHAKXS 3x1x120/25 (1 odc.) : 10,31 m
	Stacja SN – węzeł ster. / napęd rozł.	Stacja SN – węzeł ster. / napęd rozł : 2 szt
	Stacja SN – węzeł ster. / sterownik	Stacja SN – węzeł ster. / sterownik : 1 szt

Zakres rzeczowy likwidacji w ramach zadań

Gmina	Siemianowice Śląskie			
Wnioskodawca	Krzysztof Jura			
Nr PSP	Nazwa zadania	Id metryki	Numer EAST	Zakres likwidacji
Automatyzacja stacji C147s Siemianowice				
Stacja SN/nN / rozdź. SN - 2L+T				
		14692	161300019503-0000	Rozdzielnica : 1 szt Łączniki SN : 6 szt Połączenia wewnętrzne stacji : 1 szt Pola : 4 szt
			161300021792-0000	Rozdzielnie : 1 szt

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach
ul. Portowa 14A, 44-102 Gliwice
Infolinia: +48 32 606 0 616

Adres do korespondencji:
ul. Barlickiego 2, 44-100 Gliwice
info@tauron-dystrybucja.pl



WYNIKI POMIARÓW PROPAGACJI

Lokalizacja: Siemianowice Śląskie- stacja C147S”Bocianów”

Wykonał:

Suchy Bogdan

Zatwierdził:

Mikoś Janusz

Gliwice, czerwiec 2019 r

1. Zlecenie

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach
ul. Portowa 14 a, 44-102 Gliwice
(Wydziału Inwestycji OGL)
Numer PSP zadania: I-GL-BI-1803480
Mariusz Sobieraj

2. Zakres zlecenia

Wykonanie pomiarów propagacji dla następujących obiektów :

1. *Siemianowice Śląskie, ul. Sowia — stacja C147s”Bocianów”*

3. Cel zadania

Określenie przydatności miejsc do instalacji wyłączników ŚN sterowanych drogą radiową.

4. Metoda pomiarowa

Pomiary natężenia pola elektromagnetycznego wykonano radiotelefonem MPT850 w trybie serwisowym.

Pomiary współrzędnych geograficznych wykonano w oparciu o przyrząd GPS NavRoad AURO S6

5. Wnioski

Wyżej wymieniony obiekt kwalifikuje się do zabudowy odłączników sterowanych drogą radiową w systemie cyfrowej łączności TETRA TAURON – Gliwice.

Załącznik:

Karta pomiarowa – 1 szt.

Plany orientacyjne/foto. – 1 szt.

KARTA POMIAROWA

MIEJSCE POMIARU	<i>Stacja transformatorowa SN ST C147s „Bocianów” Siemianowice Śląskie przy ul. Sowia.</i>
POZIOM SYGNAŁU UŻYTECZNEGO / KANAŁU STERUJĄCEGO /	1. <i>-95dBm Cx15</i> 2. <i>-99dBm Cx11</i> 3. <i>-106dBm Cx4</i>
NR. i NAZWA MTS-4	1. <i>2C / Będzin (44)</i> 2. <i>5 / Radzionków (5)</i> 3. <i>17 / Chorzów (23)</i>
TYP ZABUDOWY	<i>Teren: Wysokie drzewa .</i>
AZYMUT ANTENY	-
WYSOKOŚĆ GEOGRAFICZNA n.p.m.	<i>279m n.p.m.</i>
SZEROKOŚĆ GEOGRAFICZNA; N	<i>50°18'48''</i>
DŁUGOŚĆ GEOGRAFICZNA; E	<i>19°02'17''</i>

WNIOSKI:

KWALIFIKACJA ZABUDOWY ODŁĄCZNIKA STEROWANEGO DROGĄ RADIOWĄ



TAK



NIE

PROPONOWANY TYP ANTENY

SCAN Antenna UHF46B_G1
Frequency 410-430 MHz

UWAGI: Antenę zamontować nad budynkiem stacji.

Pomiar poziomu natężenia pola elektromagnetycznego dokonano radiotelefonem MPT850 w trybie serwisowym ze stacji bazowych MTS-4 w systemie TETRA.

Pomiarów współrzędnych geograficznych dokonano przyrządem GPS NavRoad AURO S6

Stacja transformatorowa SN ST C147s „Bocianów” Siemianowice Śląskie przy ul. Sowie.





RI.6852.0022.2019

Siemianowice Śląskie, 02.04. 2019r.

08.04.2019
WPLYNĘŁO

TAURON Dystrybucja S.A.
z siedzibą w Krakowie
odział w Gliwicach
ul.Portowa 14a
44-100 Gliwice

reprezentowana przez pełnomocnika
Bartłomieja Byrczek
ul.Kopalniana 7
42-605 Tarnowskie Góry

ZGODA NA DYSPONOWANIE NIERUCHOMOŚCIĄ W CELU POSADOWIENIA TYMCZASOWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ

Prezydent Miasta Siemianowice Śląskich działając na podstawie art. 11 ust. 1, art. 25 ust.1 ustawy o gospodarce nieruchomościami z dnia 21 sierpnia 1997 r. (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2204 z późn. zm.) oraz art. 30 ust. 2 pkt. 3 ustawy o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (t.j. Dz. U. z 2018, poz. 994 z późn. zm.), po rozpoznaniu wniosku Spółki Tauron Dystrybucja S.A. - reprezentowanej przez pełnomocnika Bartłomieja Byrczek, z dnia 27.03.2019r. w sprawie wyrażenia zgody na wejście w teren nw. nieruchomości położonej przy ul. Sowiej na cele – **posadowienie tymczasowej stacji transformatorowej SN/nN**

wyraża zgodę

na posadowienie tymczasowej stacji transformatorowej SN/nN na okres do 1 miesiąca na powierzchni zajęcia 20,0m² na - części działki **nr 818/3 o powierzchni 2019m²** obręb 52 zapisanej w księdze wieczystej nr KA11/00007293/9 stanowiącej własność Gminy Miasto Siemianowice Śląskie

Zgoda uwarunkowana jest:

- realizacją zadania w oparciu o stosowne decyzje wynikające z przepisów prawa, a w szczególności prawa budowlanego i ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym,



- w przypadku umieszczenia w pasie drogowym obiektów budowlanych lub urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego (nowego lub lokalizowanego w nowym śladzie) – uzyskaniem zezwolenia na lokalizację obiektu budowlanego lub urządzenia, następnie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia budowy (bezwzględnie w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym),
- inwestor w czasie trwania robót zapewni bezkolizyjne dojście i dojazd do sąsiadujących nieruchomości,
- w przypadku prowadzenia robót na terenach zielonych (trawniki, kwietniki itp.), inwestor zobowiązany jest do pisemnego zgłoszenia wejścia w teren do Wydziału Gospodarki Komunalnej tut. Urzędu pod rygorem nieważności niniejszej zgody, po zakończeniu robót należy teren wyplantować, odtworzyć zieleń według stanu przed wejściem w teren, oraz podpisać protokół zdawczo-odbiorczy z przedstawicielem Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu.
- powiadomieniem tutejszego Wydziału o terminie rozpoczęcia i zakończenia robót.

Za poczynione szkody spowodowane realizacją inwestycji właścicielowi, ewentualnym użytkownikom gruntów oraz właścicielom podziemnych i nadziemnych urządzeń uzbrojenia technicznego odpowiedzialność ponosi Inwestor.

Po zakończeniu zdemontowaniu stacji transformatorowej Inwestor zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego i przekazać Wydziałowi Gospodarki Nieruchomościami tut. Urzędu. Inwestor zobowiązuje się do kontroli nad stanem technicznym nawierzchni i urządzeń w miejscu prowadzenia robót i przyjmuje na siebie odpowiedzialność w stosunku do osób trzecich za szkody i straty wynikłe w czasie prowadzenia robót.

Z up. PREZYDENTA MIASTA
NACZELNIK
Wydziału Gospodarki Nieruchomościami

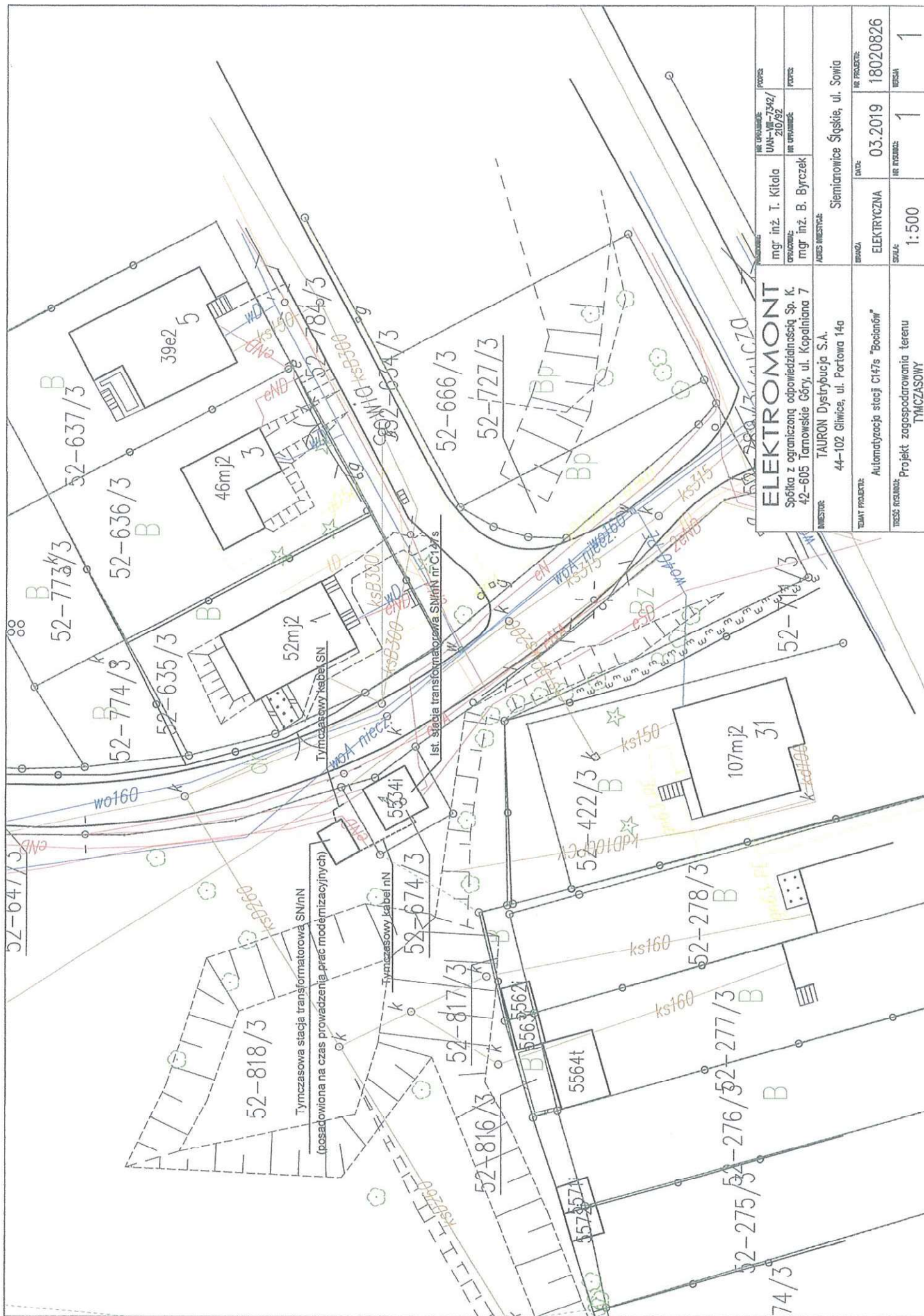
Janek Rembierz

Załącznik:

- mapa

Otrzymają:

1. adresat
2. pełnomocnik
3. a/a



ELEKTROMONT

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.
42-605 Tarnowskie Góry, ul. Kopalniana 7

MIĘDZYSZCZAK
44-102 Gliwice, ul. Portowa 14a

TAURON Dystrybucja S.A.

Automatyzacja stacji C147/s "Bocianów"

Projekt zagospodarowania terenu
TYMCZASOWY

mgr inż. T. Kitala
mgr inż. B. Byrczek

18020826

1:500

1

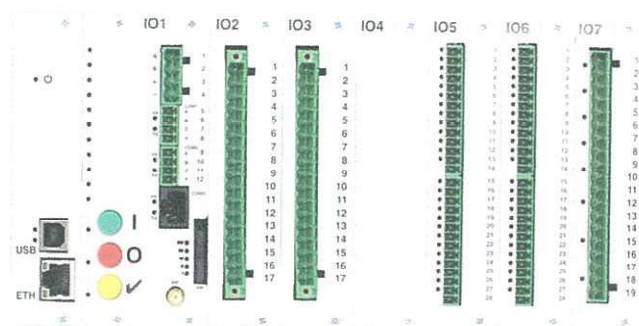
microBEL_Sx_2W_172 - nota aplikacyjna

Zastosowanie:

- Sterownik telemechaniki obsługujący 4 rozłączniki (pole transformatora, zasilające i 2 pola liniowe)
- Kierunkowy wskaźnik zwarć kontrolujący 2 linie
- Łączność ze SCADA
- Obsługa 1 z 3 zasilaczy 24 V DC

Zasoby:

Wejścia sygnalizacyjne	52
Wyjścia sterownicze	8
Wejścia prądowe	6xI _n CRR 1-50
Wejścia napięciowe	6xU _f Sensor KEVA Cxx
Porty komunikacyjne	2x RS485 1x RS232 GSM/3G/LTE Ethernet USB



Przeznaczenie

Sterownik microBEL_Sx_2W_172 przeznaczony jest do obsługi wewnętrznej stacji transformatorowej SN z 4 polową rozdzielnicą wyposażoną w rozłączniki. Urządzenie obsługuje pole transformatora, zasilające, 2 pól liniowych oraz pełni rolę wskaźnika zwarć dla 4 pól liniowych. Pomiar prądów realizowany jest poprzez przetworniki prądowe CRR 1-50 produkcji ITR, natomiast pomiar napięć za pomocą sensorów napięciowych KEVA 24 Cxx firmy ABB.

Na podstawie pomiarów prądów i napięć sterownik realizuje funkcje wykrywania zwarć doziemnych i międzyfazowych w sieciach o dowolnym sposobie pracy punktu neutralnego.

Sterownik microBEL_Sx_2W_172 może pracować z następującymi wariantami łączności:

- TETRA-SDS_GPRS (łączność TETRA/SDS + łączność pakietowa GPRS)
- TETRA-SDS+SVC_GPRS (łączność TETRA/SDS z kanałem inżynierskim + łączność pakietowa GPRS)
- TETRA-IP+SVC_GPRS (łączność pakietowa TETRA/IP z kanałem inżynierskim + łączność pakietowa GPRS)
- GPRS (łączność pakietowa GPRS)
- NETMAN_GPRS (łączność NETMAN + łączność pakietowa GPRS)
- ETH (łączność sieciowa z możliwością połączenia z zewnętrznym koncentratorem np. BRG3)

Sterownik microBEL_Sx_2W_172 przeznaczony jest do współpracy z następującymi zasilaczami 24 V DC:

- UPS24VE
- ZEM100-DBS-RS485
- Zasilacz stykowy

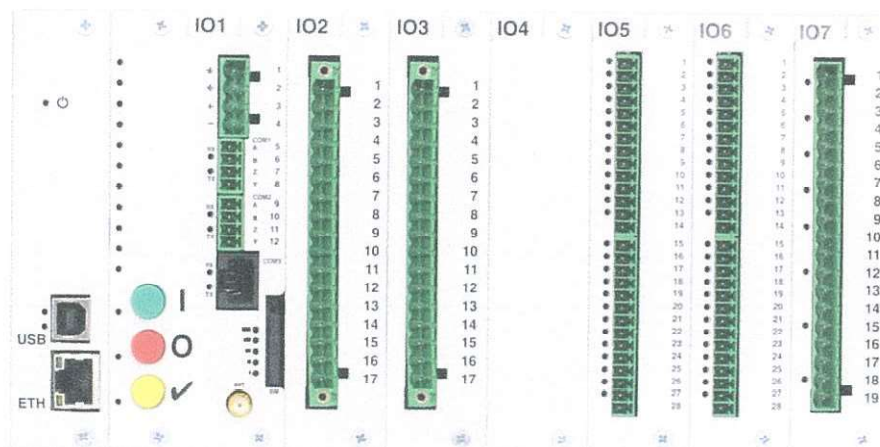
Rodzaj łączności i współpraca z danym zasilaczem definiowana jest przez użytkownika przez odpowiedni wybór wariantu konfiguracji zgodnie z tabelą w punkcie 11.

Zakres noty aplikacyjnej:

Nota aplikacyjna obejmuje:

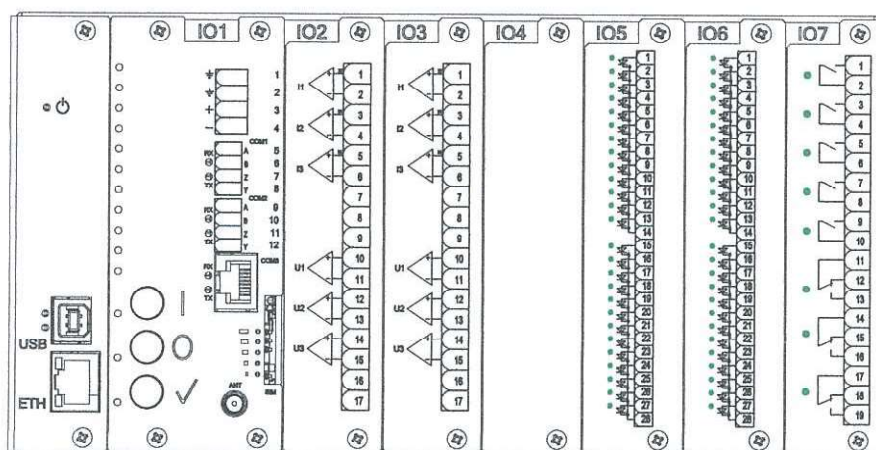
1. Widok i opis pakietów urządzenia microBEL_Sx_2W_172
2. Schemat koordynacyjny urządzenia
3. Wymiary sterownika
4. Opisy zacisków przyłączeniowych urządzenia
5. Opis sygnalizacji LED i przycisków na pulpicie urządzenia
6. Wykaz kryteriów zabezpieczeniowych/wskaźnikowych - wraz z zakresem nastaw
7. Opis portów komunikacyjnych urządzenia
8. Opis kanałów łączności urządzenia
9. Usługi sieciowe i bezpieczeństwo IT
10. Telegram do systemu SCADA
11. Warianty konfiguracji
12. Schemat przyłączeniowy

1. Widok i opis pakietów urządzenia microBEL_Sx_2W_172

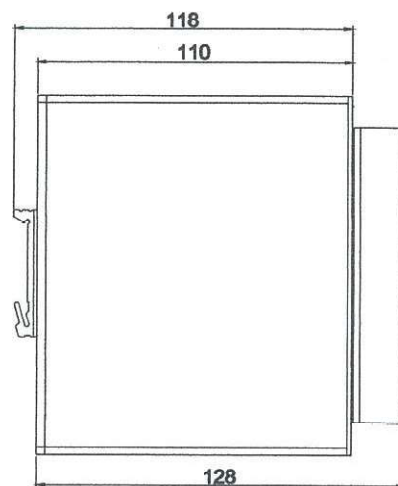
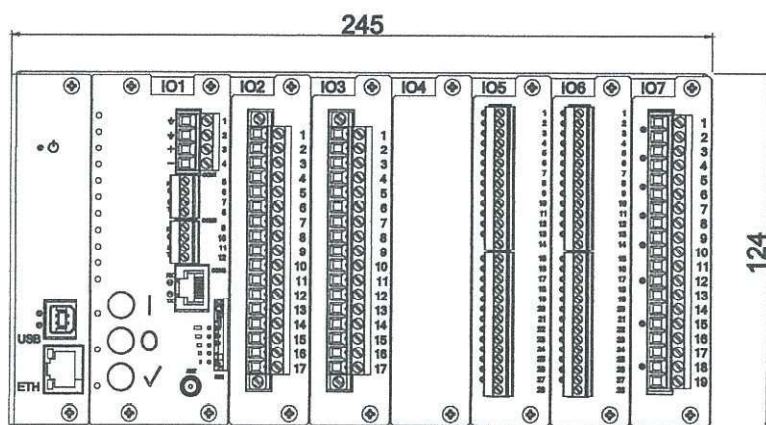


- IO1 - pakiet zasilacza i łączności
- IO2 - pakiet pomiarów analogowych (AI)
- IO3 - pakiet pomiarów analogowych (AI)
- IO4 - niewykorzystywany
- IO5 - pakiet wejść sygnalizacyjnych (26BI)
- IO6 - pakiet wejść sygnalizacyjnych (26BI)
- IO7 - pakiet wyjść sterowniczych (8BO)

2. Schemat koordynacyjny urządzenia microBEL_Sx_2W_172



3. Wymiary urządzenia microBEL_Sx_2W_172



4. Opisy zacisków urządzenia microBEL_Sx_2W_172

Zasilanie - IO1

Zasilanie urządzenia	
Nr wejścia	Funkcja
IO1 - z1	Uziemienie ochronne
IO1 - z2	Uziemienie funkcjonalne
IO1 - z3	+ (24 VDC)
IO1 - z4	- (GND)

Pomiary - IO2/IO3

Sterownik microBEL_Sx_2W_172 jest przystosowany do pomiaru:

- 6 prądów fazowych (2 pakiety po 3 tory) z przetworników prądowych CRR 1-50 produkcji ITR
- 6 napięć fazowych (2 pakietów po 3 tory) z sensorów napięciowych KEVA 24 Cxx produkcji ABB

Prąd kolejności zerowej (3I₀) i napięcie kolejności zerowej (3U₀) są wyliczane w urządzeniu.

Podłączenie do zacisków wejściowych pomiaru prądów i napięć:

Pomiary	
Nr wejścia	Funkcja
IO2 - z1	Prąd IL ₁ *
IO2 - z2	Prąd IL ₁
IO2 - z3	Prąd IL ₂ *
IO2 - z4	Prąd IL ₂
IO2 - z5	Prąd IL ₃ *
IO2 - z6	Prąd IL ₃
IO2 - z7	-
IO2 - z8	-
IO2 - z9	-
IO2 - z10	Napięcie UL ₁ *
IO2 - z11	Napięcie UL ₁
IO2 - z12	Napięcie UL ₂ *
IO2 - z13	Napięcie UL ₂
IO2 - z14	Napięcie UL ₃ *
IO2 - z15	Napięcie UL ₃
IO2 - z16	-
IO2 - z17	-
IO3 - z1	Prąd IL ₁ *
IO3 - z2	Prąd IL ₁
IO3 - z3	Prąd IL ₂ *
IO3 - z4	Prąd IL ₂
IO3 - z5	Prąd IL ₃ *
IO3 - z6	Prąd IL ₃
IO3 - z7	-
IO3 - z8	-
IO3 - z9	-
IO3 - z10	Napięcie UL ₁ *
IO3 - z11	Napięcie UL ₁
IO3 - z12	Napięcie UL ₂ *
IO3 - z13	Napięcie UL ₂
IO3 - z14	Napięcie UL ₃ *
IO3 - z15	Napięcie UL ₃
IO3 - z16	-
IO3 - z17	-

*początki uzwojeń

Wejścia sygnalizacyjne – IO5 i IO6/ Wyjścia sterownicze – IO7

Wejścia sygnalizacyjne – IO5 i IO6	
Nr wejścia	Funkcja
IO5 - z1-z14	Brak napięcia syg. gazu SF6
IO5 - z2-z14	Sygn. SF6 - Awaria
IO5 - z3-z14	Otwarcie drzwi stacji
IO5 - z4-z14	Otwarcie drzwi szafy telemech.
IO5 - z5-z14	Uszkodzenie ograniczników przepięć nn
IO5 - z6-z14	Szafa telemech. - sterowanie zdalne
IO5 - z7-z14	Szafa telemech. - sterowanie lokalne
IO5 - z8-z14	Pole zasilające - rozłącznik zamknięty
IO5 - z9-z14	Pole zasilające - rozłącznik otwarty
IO5 - z10-z14	Pole zasilające - uziemnik zamknięty
IO5 - z11-z14	Pole zasilające - uziemnik otwarty
IO5 - z12-z14	Pole zasilające - sterowanie zdalne
IO5 - z13-z14	Pole zasilające - sterowanie lokalne
IO5 - z14	(-24VDC)
IO5 - z15-z28	Pole zasilające - brak napięcia ster.
IO5 - z16-z28	Pole zasilające - awaria
IO5 - z17-z28	Pole TR - rozłącznik zamknięty
IO5 - z18-z28	Pole TR - rozłącznik otwarty
IO5 - z19-z28	Pole TR - uziemnik zamknięty
IO5 - z20-z28	Pole TR - uziemnik otwarty
IO5 - z21-z28	Pole TR - awaria
IO5 - z22-z28	Pole TR - przepalenie wkładki SN
IO5 - z23-z28	Pole wskaźnika 1 - rozłącznik zamknięty
IO5 - z24-z28	Pole wskaźnika 1 - rozłącznik otwarty
IO5 - z25-z28	Pole wskaźnika 1 - uziemnik zamknięty
IO5 - z26-z28	Pole wskaźnika 1 - uziemnik otwarty
IO5 - z27-z28	Pole wskaźnika 1 - sterowanie zdalne
IO5 - z28	(-24VDC)
IO6 - z1-z14	Pole wskaźnika 1 - sterowanie lokalne
IO6 - z2-z14	Pole wskaźnika 1 - brak napięcia ster.
IO6 - z3-z14	Pole wskaźnika 1 - awaria
IO6 - z4-z14	Pole wskaźnika 2 - rozłącznik zamknięty
IO6 - z5-z14	Pole wskaźnika 2 - rozłącznik otwarty
IO6 - z6-z14	Pole wskaźnika 2 - uziemnik zamknięty
IO6 - z7-z14	Pole wskaźnika 2 - uziemnik otwarty
IO6 - z8-z14	Pole wskaźnika 2 - sterowanie zdalne
IO6 - z9-z14	Pole wskaźnika 2 - sterowanie lokalne
IO6 - z10-z14	Pole wskaźnika 2 - brak napięcia ster.
IO6 - z11-z14	Pole wskaźnika 2 - awaria
IO6 - z12-z14	Rezerwa 9
IO6 - z13-z14	Rezerwa 10
IO6 - z14	(-24VDC)
IO6 - z15-z28	Rezerwa 11
IO6 - z16-z28	Rezerwa 12
IO6 - z17-z28	Rezerwa 13
IO6 - z18-z28	Rezerwa 14
IO6 - z19-z28	Rezerwa 15
IO6 - z20-z28	Rezerwa 16
IO6 - z21-z28	Rezerwa 17
IO6 - z22-z28	Rezerwa 18
IO6 - z23-z28	Rezerwa 19
IO6 - z24-z28	Rezerwa 20
IO6 - z25-z28	Rezerwa 21
IO6 - z26-z28	Zasilacz - zanik 230V *
IO6 - z27-z28	Zasilacz - słabe akumulatory*
IO6 - z28	(-24VDC)

Wyjścia sterownicze - IO7	
Nr wyjścia / LED	Funkcja
IO7 - z1	(+24VDC)
IO7 - z2	Rozłącznik pola zasilania - Zamknij
IO7 - z3	(+24VDC)
IO7 - z4	Rozłącznik pola zasilania - Otwórz
IO7 - z5	(+24VDC)
IO7 - z6	Rozłącznik pola wskaźnika 1 - Zamknij
IO7 - z7	(+24VDC)
IO7 - z8	Rozłącznik pola wskaźnika 1 - Otwórz
IO7 - z9	(+24VDC)
IO7 - z10	Rozłącznik pola wskaźnika 2 - Zamknij
IO7 - z11	(+24VDC)
IO7 - z12 (NC)	-
IO7 - z13 (NO)	Rozłącznik pola wskaźnika 2 - Otwórz
IO7 - z14	(+24VDC)
IO7 - z15 (NC)	-
IO7 - z16 (NO)	Rezerwa 3
IO7 - z17	(+24VDC)
IO7 - z18 (NC)	-
IO7 - z19 (NO)	Rezerwa 4

* sygnał występuje tylko w przypadku wyboru zasilacza podłączonego stykowo

Przypisanie sygnałów do wejść binarnych oraz sterowań do wyjść sterownika jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.




Sygnały opisane jako „Rezerwa” mogą być dodatkowo przypisane do wybranych funkcji w procesie parametryzacji urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.

5. Sygnalizacja LED - Pulpit urządzenia microBEL_Sx_2W_172 - konfiguracja domyślna

Nr wyjścia / LED	Funkcja	Domyślny kolor/sposób świecenia
LED 1 (Czerwony/Biały/Zielony)	Alarm	Czerwony - stały
LED 2 (Czerwony/Biały/Zielony)	Pobudzenie UP	Czerwony - migający
LED 3 (Czerwony/Biały/Zielony)	I>T pobudzenie Wskaźnik 1	Biały - migający
	I>T zadziałanie Wskaźnik 1	Czerwony - migający
LED 4 (Czerwony/Biały/Zielony)	Ziemnozwarciowe pobudzenie Wskaźnika 1	Biały - migający
	Ziemnozwarciowe zadziałanie Wskaźnika 1	Czerwony - migający
LED 5 (Czerwony/Biały/Zielony)	I>T pobudzenie Wskaźnik 2	Biały - migający
	I>T zadziałanie Wskaźnik 2	Czerwony - migający
LED 6 (Czerwony/Biały/Zielony)	Ziemnozwarciowe pobudzenie Wskaźnika 2	Biały - migający
	Ziemnozwarciowe zadziałanie Wskaźnika 2	Czerwony - migający
LED 7 (Czerwony/Biały/Zielony)	Rezerwa	-
LED 8 (Czerwony/Biały/Zielony)	Rezerwa	-
LED 9 (Czerwony/Biały/Zielony)	Automatyka sekcjonująca zadziałanie	Czerwony - migający
LED 10 (Czerwony/Biały/Zielony)	Brak łączności - UPS	Biały - stały
	Brak łączności - SCADA	Czerwony - stały
LED 11 (Czerwony)	Awaria	Czerwony - migający

Kolor świecenia diod jest konfigurowalny poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.

Przyciski funkcyjne - Pulpit urządzenia - konfiguracja domyślna

Przycisk	Funkcja
KEY I - Zielony 	Test wskaźników
KEY O - Czerwony 	-
KEY V - Żółty 	Kasowanie sterownika i wskaźników zwarć

6. Kryteria zabezpieczeniowe/wskaźnikowe urządzenia microBEL_Sx_2W_172

Kryterium	Kod IEC	Kod ANSI	Zakres nastaw	Zakres czasowy
Blokada od 2. harmonicznej	2 harm	-	5-50%	-
Zabezpieczenie nadprądowe kierunkowe	I> I>>	67	0,05 – 12 In 0,05 – 12 In	0 - 600 s 0 - 600 s
Zabezpieczenie nadprądowe ziemnozwarciowe	Io>	50N/50TDN	0,025 – 12 In	0 - 600 s
Ziemnozwarciowe kierunkowe	Po> Qo> (Io>T kierunk)	67N	0,025 - 12 In 0,025 - 12 In	0,01 - 600 s 0,01 - 600 s
Ziemnozwarciowe admitancyjne	Yo>	21YN	0,1 - 5000 mS	0,01 - 600 s
Ziemnozwarciowe konduktancyjne	Go>	21GN	0,1 - 5000 mS	0,01 - 600 s
Ziemnozwarciowe susceptancyjne	Bo>	21BN	0,1 - 5000 mS	0,01 - 600 s
Zabezpieczenie nadnapięciowe	U>	59	1,0 - 2,0 Un	0,01 - 600 s
Zabezpieczenie podnapięciowe	U<	27	0,05 -1,0 Un	0,01 - 600 s

Domyślna wartość prądu In – 100 A

Domyślna wartość napięcia Un – 15000 V

Rejestracja zdarzeń i zakłóceń

Funkcja	Opis
Dziennik zdarzeń	Minimalnie 1000 zdarzeń
Rejestrator zakłóceń	Częstotliwość próbkowania 1600 Hz

Automatyki

Funkcja	Opis
Automatyka sekcjonująca	Sterowanie na otwórz w przerwie beznapięciowej (od 1 do 3 przerw)


Inne

Funkcja	Opis
Logika programowalna	Funkcje logiczne (AND, OR, XOR), timery, komparatory, przerzutniki, sterowania, elementy opóźniające
Test i kasowanie wskaźników zwarć	Realizowana zdalnie i lokalnie
Automatyczne kasowanie wskaźników	Automatyczne kasowanie wskaźników po nastawionym czasie oraz od pojawienia się napięcia lub prądu (możliwość wyłączenia funkcji)
Kontrola obwodów pomiarowych	Kontrola poprawności podłączenia obwodów napięciowych (możliwość wyłączenia funkcji)

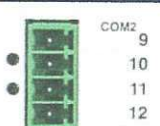
7. Porty komunikacyjne urządzenia microBEL_Sx_2W_172

Port	Typ portu komunikacyjnego
COM1	RS485
COM2	RS485
COM3	RS232
GSM	wbudowany modem GSM/3G/LTE
ETH	Ethernet 100Base-Tx
USB	port diagnostyczny

Port COM1 - RS485 - sygnały

Widok	Nr zacisku	Sygnał
	5	A / Rx +
	6	B / Rx -
	7	Z / Tx -
	8	Y / Tx +

Port COM2 - RS485 - sygnały

Widok	Nr zacisku	Sygnał
	9	A / Rx +
	10	B / Rx -
	11	Z / Tx -
	12	Y / Tx +

Port COM3 - RS232 - sygnały

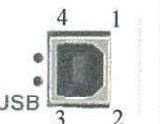
Widok	Nr zacisku	Sygnał
	1	RI
	2	DCD
	3	DTR
	4	GND
	5	RxD
	6	TxD
	7	CTS
	8	RTS

Modem GSM/3G/LTE

Widok		
	Gniazdo antenowe	SMA-F
	Złącze kabla antenowego	SMA-M
	Karta USIM	2FF lub 3FF
	Maksymalna długość kabla od modemu do anteny	15 m
	Antena dla nadajnika o mocy min	2 W
	Impedancja	50 Ω


Do zestawu z urządzeniem dołączona jest antena uruchomieniowa.

Port diagnostyczny USB-B

Widok	Nr zacisku	Sygnał
	1	+5 VDC
	2	Data -
	3	Data +
	4	GND

Do zestawu z urządzeniem dołączony jest kabel diagnostyczny USB-A - USB-B do połączenia urządzenia z komputerem PC.

Port Ethernet 100Base-Tx

Widok	Nr zacisku	Sygnał
	1	Rx +
	2	Rx -
	3	Tx +
	4	NC
	5	NC
	6	Tx -
	7	NC
	8	NC

8. Kanały łączności urządzenia microBEL_Sx_2W_172

Kanał łączności	Sterownik nadrzędny	Port	Typ portu	Protokół	Port lokalny (domyślnie)	Uwagi
UPS	-	COM1	RS485	DNP3.0/MODBUS RTU	-	Komunikacja z UPS
-	-	COM2	RS485	-	-	Niewykorzystany
NETMAN	kp(3)	COM3	RS232	DNP3.0	-	Komunikacja ze SCADA
TETRA-SDS				DNP3.0/TETRA-SDS		
TETRA-SDS+SVC				DNP3.0/TETRA-SDS		
TETRA-IP+SVC				TELNET		
	kp(113)			DNP3.0/IP		Kanał inżynierski (TETRA)
	-			TELNET	TCP 3023	Kanał inżynierski (TETRA)
GPRS	kp(105)	GSM	Modem GSM/3G/LTE	DNP3.0/IP	TCP 5005	Komunikacja ze SCADA
	-			TELNET	TCP 23	Kanał inżynierski (GPRS)
ETH	kp(101)	ETH	100Base-Tx	DNP3.0/IP	TCP 20000	Komunikacja ze SCADA
	-			TELNET	TCP 23	Kanał inżynierski (ETH)

Urządzenie przesyła do systemów nadzoru sygnały/pomiary a także realizuje sterowania - zgodnie z telegramem przedstawionym w punkcie 10.

9. Usługi sieciowe i bezpieczeństwo IT

Funkcja	Opis
Protokół DHCP	Protokół dynamicznego ustawiania adresów sieciowych
Usługa Telnet	Zdalny dostęp poprzez konsolę Telnet z uwierzytelnianiem użytkownika za pomocą hasła
Serwer HTTP	Serwis WWW z uwierzytelnianiem użytkownika za pomocą hasła
Serwer FTP	Serwer FTP z uwierzytelnianiem użytkownika za pomocą hasła
Serwer SNTP	Możliwość synchronizacji czasu poprzez podstawowy/rezerwowy serwer NTP
Usługi - DNS	Możliwość ustawienia podstawowego i rezerwowego serwera DNS
Usługi - PING	Autodiagnostyka połączenia sieciowego za pomocą komunikatów PING
Zapora sieciowa	Filtrowanie wychodzącego i/lub przychodzącego ruchu sieciowego według reguł i stref
Trasy statyczne	Możliwość kierowania ruchu sieciowego do wybranych podsieci przez określone bramy sieciowe
Konta użytkowników	Konto administratora, obserwatora i definiowane

10. Telegram do systemu SCADA:

A) Sygnalizacje:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: sgn Ilość punktów: 105

Indeks	Opis	Źródło	Opis Stanu 1	Opis Stanu 0
0	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]		
1	Alarm - pobudzenie	asvgr(1).sgn[0]	tak	nie
2	Pobudzenie UP - pobudzenie	asvgr(6).sgn[0]	tak	nie
3	Funkcje wewnętrzne - Uszkodzenie sterownika	lfn(10).sgn[1]	tak	nie
4	Stany wewnętrzne - restart modułu sterownika	int(0).dgn[0]		
5	Brak napięcia syg. gazu SF6	ggio(100).sgn[0]	tak	nie
6	Sygn. SF6 - Awaria	ggio(100).sgn[1]	tak	nie
7	Otwarcie drzwi stacji	ggio(100).sgn[2]	tak	nie
8	Otwarcie drzwi szafy telemech.	ggio(100).sgn[3]	tak	nie
9	Uszkodzenie ograniczników przepięć nn	ggio(100).sgn[4]	tak	nie
10	Szafa telemech. - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[5]	tak	nie
11	Szafa telemech. - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[6]	tak	nie
12	Funkcje wewnętrzne - Szafa telemech. - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[23]	tak	nie
13	Rozłącznik zasilania - położenie	xcbr(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
14	Rozłącznik zasilania - status	xcbr(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
15	Uziemnik zasilania - położenie	xswi(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
16	Uziemnik zasilania - status	xswi(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
17	Pole zasilające - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[11]	tak	nie
18	Pole zasilające - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[12]	tak	nie
19	Funkcje wewnętrzne - Pole zasilające - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[24]	tak	nie
20	Pole zasilające - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[13]	tak	nie
21	Pole zasilające - awaria	ggio(100).sgn[14]	tak	nie
22	Rozłącznik TR - położenie	xcbr(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
23	Rozłącznik TR - status	xcbr(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
24	Uziemnik TR - położenie	xswi(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
25	Uziemnik TR - status	xswi(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
26	Pole TR - awaria	ggio(100).sgn[19]	tak	nie
27	Pole TR - przepalenie wkładki SN	ggio(100).sgn[20]	tak	nie
28	Wskaźnik 1 - rozłącznik - położenie	xcbr(10).sgn[1]	zamknięty	otwarty
29	Wskaźnik 1 - rozłącznik - status	xcbr(10).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
30	Wskaźnik 1 - uziemnik - położenie	xswi(121).sgn[1]	zamknięty	otwarty
31	Wskaźnik 1 - uziemnik - status	xswi(121).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
32	Pole wskaźnika 1 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[25]	tak	nie
33	Pole wskaźnika 1 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[26]	tak	nie
34	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[25]	tak	nie
35	Pole wskaźnika 1 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[27]	tak	nie
36	Pole wskaźnika 1 - awaria	ggio(100).sgn[28]	tak	nie
37	Wskaźnik 1 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(11).sgn[8]	obecne	brak
38	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
39	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(120).sgn[21]	ustawiona	skasowana
40	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
41	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(111).sgn[5]	ustawiona	skasowana
42	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(112).sgn[5]	ustawiona	skasowana
43	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(113).sgn[5]	ustawiona	skasowana
44	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(110).sgn[5]	ustawiona	skasowana
45	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(115).sgn[5]	ustawiona	skasowana
46	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
47	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(110).sgn[23]	ustawiona	skasowana
48	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(11).dgn[2]	aktywna	nieaktywna

49	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(11).sgn[2]	obecne	brak	UPS24VE
50	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[2]	tak	nie	
51	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[3]	tak	nie	
52	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[4]	tak	nie	
53	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[5]	tak	nie	
54	Funkcje wewnętrzne - Test wskaźnika	lfn(10).sgn[18]	aktywny	nieaktywny	
55	UPS24VE - łączność	dnp(1).dgn[0]	awaria	poprawna	
56	UPS24VE - praca	dnp(1).sgn[0]	z akumulatorów	z sieci	
57	UPS24VE - stan akumulatora	dnp(1).sgn[1]	niski poziom	prawidłowy	
58	UPS24VE - czujnik temperatury	dnp(1).sgn[2]	uszkodzony	sprawny	
59	UPS24VE - regulator	dnp(1).sgn[3]	uszkodzony	sprawny	ZEM100-DBS-RS485
60	UPS24VE - test akumulatora	dnp(1).sgn[4]	w toku	zakończony	
61	UPS24VE - test obciążeniowy akumulatora	dnp(1).sgn[5]	słaby akumulator	akumulator sprawny	
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
55	ZEM100-DBS-RS485 - łączność	mbus(1).dgn[0]	awaria	poprawna	
56	ZEM100-DBS-RS485 - praca baterijna	mbus(1).sgn[4]	tak	nie	
57	ZEM100-DBS-RS485 - niskie napięcie baterii	mbus(1).sgn[23]	tak	nie	
58	ZEM100-DBS-RS485 - błąd pomiaru temperatury baterii	mbus(1).sgn[26]	tak	nie	
59	ZEM100-DBS-RS485 - uszkodzenie prostownika	mbus(1).sgn[18]	tak	nie	stykowy
60	ZEM100-DBS-RS485 - odłączenie wyjść	mbus(1).sgn[24]	tak	nie	
61	ZEM100-DBS-RS485 - błąd testu baterii	mbus(1).sgn[21]	tak	nie	
62	ZEM100-DBS-RS485 - uszkodzenie bezpiecznika baterii	mbus(1).sgn[22]	tak	nie	
55	Zasilacz - zanik 230V	ggio(100).sgn[24]	tak	nie	
56	Zasilacz - słabe akumulatory	ggio(100).sgn[25]	tak	nie	
57	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
58	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
59	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
60	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
61	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
63	Wskaźnik 2 - rozłącznik - położenie	xcbr(20).sgn[1]	zamknięty	otwarty	UPS
64	Wskaźnik 2 - rozłącznik - status	xcbr(20).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia	
65	Wskaźnik 2 - uziemnik - położenie	xswi(122).sgn[1]	zamknięty	otwarty	
66	Wskaźnik 2 - uziemnik - status	xswi(122).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia	
67	Pole wskaźnika 2 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[33]	tak	nie	
68	Pole wskaźnika 2 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[34]	tak	nie	
69	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[26]	tak	nie	
70	Pole wskaźnika 2 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[35]	tak	nie	
71	Pole wskaźnika 2 - awaria	ggio(100).sgn[36]	tak	nie	
72	Wskaźnik 2 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(21).sgn[8]	obecne	brak	
73	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
74	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(220).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
75	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
76	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(211).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
77	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(212).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
78	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(213).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
79	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(210).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
80	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(215).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
81	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
82	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(210).sgn[23]	ustawiona	skasowana	
83	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(21).dgn[2]	aktywna	nieaktywna	
84	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(21).sgn[2]	obecne	brak	

85	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[36]	tak	nie
86	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[37]	tak	nie
87	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[38]	tak	nie
88	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[39]	tak	nie
89	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
90	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
91	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
92	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
93	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
94	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
95	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
96	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
97	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
98	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
99	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
100	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
101	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
102	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
103	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
104	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-

*Sygnał „sterowanie odstawione” wypracowywany jest logicznie wewnątrz urządzenia na podstawie sygnałów sterowanie zdalne i sterowanie lokalne.

Przypisanie sygnałów do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.

B) Pomiary:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: msr Ilość punktów: 33

Indeks	Opis	Źródło	Translacja bitowa		Zakres w SCADA	
			Wartość rzeczywista	Wartość bitowa	min	max
0	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
1	Wskaźnik 1 - prąd IL1	mmxu(11).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
2	Wskaźnik 1 - prąd IL2	mmxu(11).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
3	Wskaźnik 1 - prąd IL3	mmxu(11).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
4	Wskaźnik 1 - prąd 3Io	mmxu(11).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
5	Wskaźnik 1 - napięcie UL12	mmxu(11).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
6	Wskaźnik 1 - napięcie UL23	mmxu(11).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
7	Wskaźnik 1 - napięcie UL31	mmxu(11).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
8	Wskaźnik 1 - napięcie 3Uo	mmxu(11).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
9	Wskaźnik 1 - moc czynna	mmxu(11).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
10	Wskaźnik 1 - moc bierna	mmxu(11).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
11	Wskaźnik 2 - prąd IL1	mmxu(21).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
12	Wskaźnik 2 - prąd IL2	mmxu(21).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
13	Wskaźnik 2 - prąd IL3	mmxu(21).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
14	Wskaźnik 2 - prąd 3Io	mmxu(21).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
15	Wskaźnik 2 - napięcie UL12	mmxu(21).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
16	Wskaźnik 2 - napięcie UL23	mmxu(21).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
17	Wskaźnik 2 - napięcie UL31	mmxu(21).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
18	Wskaźnik 2 - napięcie 3Uo	mmxu(21).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
19	Wskaźnik 2 - moc czynna	mmxu(21).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
20	Wskaźnik 2 - moc bierna	mmxu(21).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
21	UPS24VE - napięcie wyj.	dnp(1).msr[0]	1,068 V	1000	-35	35
22	UPS24VE - temperatura	dnp(1).msr[1]	3,66 °C	1000	-120	120
21	ZEM100-DBS-RS485 - napięcie wyjścia niestab. U1	mbus(1).msr[3]	1 V	100	327,68	327,68
22	ZEM100-DBS-RS485 - temperatura baterii	mbus(1).msr[6]	1 °C	10	3276,8	3276,8
21	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
22	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
23	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
24	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
25	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
26	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
27	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
28	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
29	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
30	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
31	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
32	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-

UPS24VE

ZEM100-DBS-S485

stykowy

UPS

Przypisanie pomiarów do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.

C) Sterowania:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: ctr Ilość punktów: 33

Indeks	Opis	Źródło
0	-	-
1	Test wskaźników - uruchomienie sekwencji	sqe(11).ctl[1]
2	Kasowanie wskaźników - uruchomienie sekwencji	sqe(21).ctl[1]
3	Rozłącznik zasilania - zamknij	xcbr(200).ctl[9]
4	Rozłącznik zasilania - otwórz	xcbr(200).ctl[8]
5	Wskaźnik 1 - rozłącznik - zamknij	xcbr(10).ctl[9]
6	Wskaźnik 1 - rozłącznik - otwórz	xcbr(10).ctl[8]
7	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(5).ctl[0]
8	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(5).ctl[1]
9	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(5).ctl[2]
10	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(5).ctl[3]
11	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(11).ctl[1]
12	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(11).ctl[2]
13	Wskaźnik 2 - rozłącznik - zamknij	xcbr(20).ctl[9]
14	Wskaźnik 2 - rozłącznik - otwórz	xcbr(20).ctl[8]
15	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(10).ctl[0]
16	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(10).ctl[1]
17	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(10).ctl[2]
18	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(10).ctl[3]
19	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(21).ctl[1]
20	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(21).ctl[2]
21	UPS24VE - zdalny test akumulatora	dnp(1).ctl[1]
22	UPS24VE - zdalny test akumulatora	dnp(1).ctl[1]
21	ZEM100-DBS-RS485 - test baterii	mbus(1).ctl[1]
22	brak	-
21	brak	-
22	brak	-
23	brak	-
24	brak	-
25	brak	-
26	brak	-
27	brak	-
28	brak	-
29	brak	-
30	brak	-
31	brak	-
32	brak	-

UPS24VE

ZEM100-DBS-RS485

stykowy

UPS

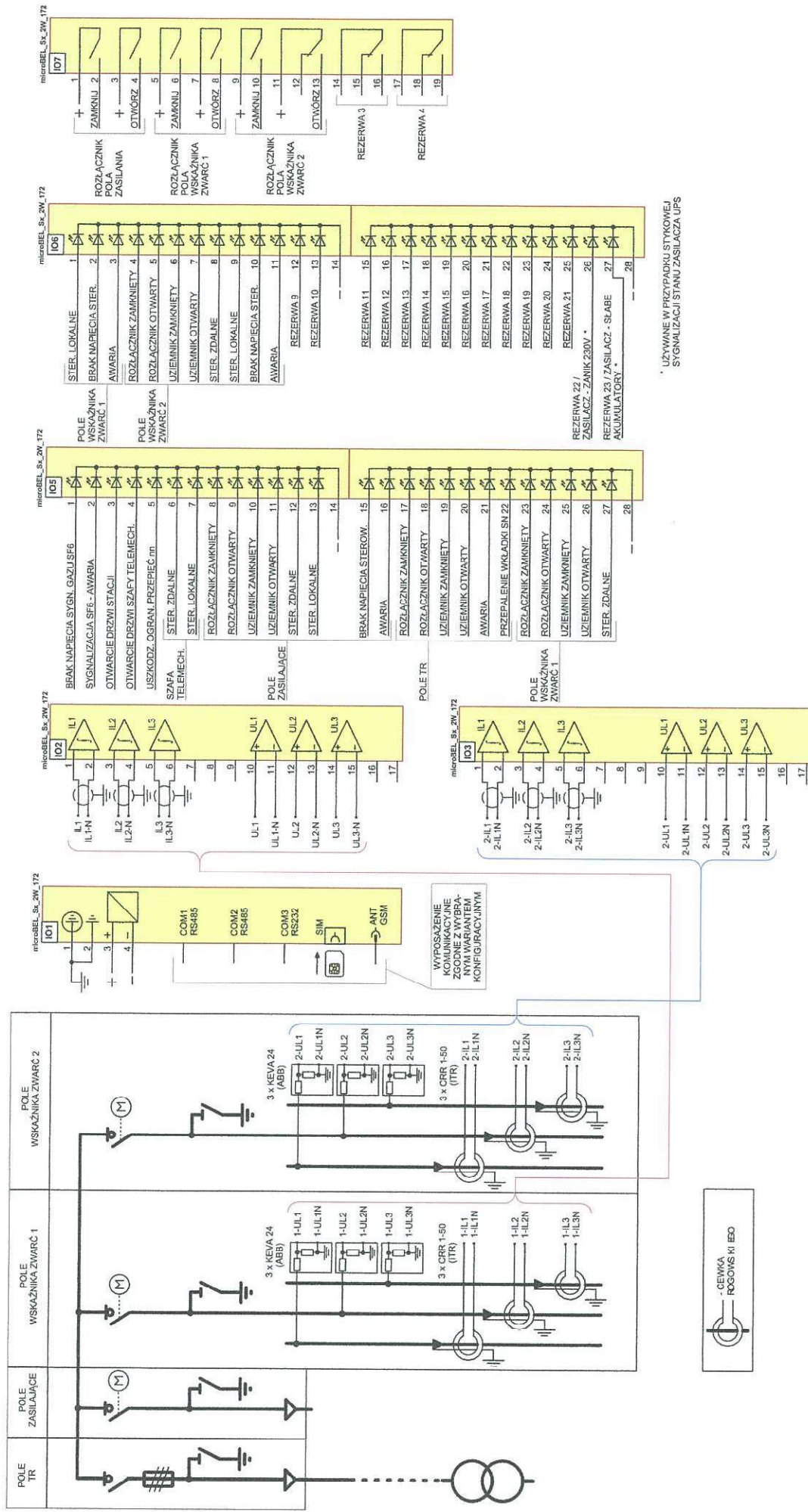
Przypisanie sterowań do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL_Navi, serwisu www.sterownik.pl i konsoli diagnostycznej.

11. Warianty konfiguracji :

Sterownik microBEL_Sx_2W_172 posiada możliwość wyboru konfiguracji przez użytkownika za pomocą prekonfiguracji dostępnej w programie BEL_Navi. Dostępne konfiguracje przedstawia poniższa tabela.

Nr	Typ UPS	COM1	COM2	COM3	GSM	ETH
1.0	UPS24VE	UPS	-	TETRA-SDS	GSM	-
2.0	UPS24VE	UPS	-	TETRA-SDS+SVC	GSM	-
3.0	UPS24VE	UPS	-	TETRA-IP+SVC	GSM	-
4.0	UPS24VE	UPS	-	-	GSM	-
5.0	UPS24VE	UPS	-	NETMAN	GSM	-
6.0	UPS24VE	UPS	-	-	-	ETH
7.0	ZEM100-DBS-RS485	UPS	-	TETRA-SDS	GSM	-
8.0	ZEM100-DBS-RS485	UPS	-	TETRA-SDS+SVC	GSM	-
9.0	ZEM100-DBS-RS485	UPS	-	TETRA-IP+SVC	GSM	-
10.0	ZEM100-DBS-RS485	UPS	-	-	GSM	-
11.0	ZEM100-DBS-RS485	UPS	-	NETMAN	GSM	-
12.0	ZEM100-DBS-RS485	UPS	-	-	-	ETH
13.0	zewnętrzny - stykowy	-	-	TETRA-SDS	GSM	-
14.0	zewnętrzny - stykowy	-	-	TETRA-SDS+SVC	GSM	-
15.0	zewnętrzny - stykowy	-	-	TETRA-IP+SVC	GSM	-
16.0	zewnętrzny - stykowy	-	-	-	GSM	-
17.0	zewnętrzny - stykowy	-	-	NETMAN	GSM	-
18.0	zewnętrzny - stykowy	-	-	-	-	ETH

12. Schemat przyłączeniowy:



* UŻYWANE W PRZYPADKU STYKOWEJ SYGNALIZACJI STANU ZASILACZA UPS

Schemat przyłączeniowy microBEL_Sx_2W_172