

Numer projektu: 2106  
PSP: I-GL-BI-1904579

## PROJEKT TECHNICZNY

### AUTOMATYZACJA STACJI GLC C294 „GÓRNA” – ŚWIĘTOCHŁOWICE UL. SOSNOWA

INWESTOR:

TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Z SIEDZIBĄ W KRAKOWIE,  
31-035 KRAKÓW, UL. PODGÓRSKA 25.  
ODDZIAŁ W GLIWICACH  
44-102 GLIWICE, UL. PORTOWA 14A

ADRES INWESTYCJI:

ŚWIĘTOCHŁOWICE, UL. SOSNOWA DZ. NR 2573/356, 2789/341,  
OBRĘB Chropaczów

Branża:

Elektryczna

Projektant:  
Branża elektryczna

mgr inż. Bartłomiej Byrczek

**mgr inż. Bartłomiej Byrczek**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń  
nr upr. SLK/8603/PWBE/19

## 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 .....	6
6.3. Demontaż rozdzielnic – malowanie rozdzielni SN .....	6
6.4. Kanał kablowy .....	6
6.5. Połączenia wyrównawcze.....	7
6.7. Ochrona odgromowa .....	7
6.8. Potrzeby własne .....	7
6.9. Zakrycie kanałów kablowych .....	7
6.10. Instalacja oświetlenia rozdzielni SN .....	7
7. Demontaż .....	8
8. WRI – wytyczne realizacji inwestycji .....	8
9. Telemechanika .....	9
10. Łączność .....	9
11. Próby pomontażowe .....	10
12. Uwagi końcowe .....	10
13. Zestawienie sygnalizacji .....	11
14. Zestawienie sterowań.....	13
15. Zestawienie pomiarów.....	15
16. Nastawy zabezpieczeń.....	17
ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW.....	20
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ DLA SYSTEMU TELEMECHANIKI I ZABEZPIECZEŃ .....	21
RYSUNKI .....	23
1. Orientacja .....	
2. Projekt zagospodarowania terenu .....	
3. Schemat zasilania - istniejący.....	
4. Schemat zasilania - projektowany .....	
5. Rozmieszczenie aparatury – stan projektowany.....	
6. Widok rozdzielni SN.....	
7. Szafa telemechaniki.....	
8. Sterownik.....	
9. Schemat sterownika .....	
10. Schemat zasilacza.....	
11. Łącznik obwodów telesterowań .....	
Obwody zasilania 230V AC .....	
Obwody zasilania 24V DC – część 1 .....	
Obwody zasilania 24V DC – część 2 .....	
Obwody zasilania 24V DC – część 3 .....	

---

16.	Obwody komunikacyjne .....	
17.	Obwody wyjść sterowniczych.....	
18.	Obwody telesygnalizacji – część 1.....	
19.	Obwody telesygnalizacji – część 2.....	
20.	Obwody telesygnalizacji – część 3.....	
21.	Schemat blokowy .....	
22.	Schemat połączeń listw zaciskowych - część 1 .....	
23.	Schemat połączeń listw zaciskowych - część 2 .....	
24.	Schemat połączeń listw zaciskowych - część 3 .....	
25.	Schemat połączeń listw zaciskowych - część 4 .....	
26.	Obwody wejść pomiarowych.....	
27.	Schemat potrzeb własnych .....	
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>		<b>24</b>
1.	Wytyczne projektowe inwestycji (WPI) .....	
2.	Wyniki pomiarów propagacji .....	
3.	Zgoda Spółdzielni Mieszkaniowej nr MA-3/464/2022 z dnia 17.02.2022r.....	
4.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta .....	
5.	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.....	
6.	Oświadczenie projektanta.....	

**ZBIORCZE ZESTAWIENIE ZAKRESU PROJEKTU**

Lp	Element projektu	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Rozdzielnica SN 4-polowa (TLLL)	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 spółdzielni mieszkaniowej

### 3. Zakres opracowania

- demontaż istniejących rozdzielnic SN
- montaż projektowanej rozdzielnic SN
- potrzeby własne
- telemechanika

### 4. Uzasadnienie wykonania inwestycji

Automatyzacja stacji GLC C294 „Górna” zlokalizowanej w Świętochłowicach przy ul. Sosnowej polega na wymianie istniejącej rozdzielnic SN i zabudowie nowej projektowanej rozdzielnic SN z napędami elektrycznymi zdalnie sterowanymi drogą radiową oraz transmisją danych do systemu SCADA.

### 5. Stan istniejący

Stacja transformatorowa SN/nN nr GLC C294 jest stacją wolnostojącą typu MSTw przy ul. Sosnowej w Świętochłowicach. Rozdzielnica SN jest typu „ELEKTRMONTAŻ”. Stacja pracuje na napięciu 20kV i jest jednosekcyjną w układzie LTLL:

- pole nr 1 – liniowe – kier. stacja GLC C265, HAKFtA 3x240 mm<sup>2</sup>
- pole nr 2 – transformatorowe – kier. transformator o mocy 400 kVA, 20/0,4 kV
- pole nr 3 – liniowe – kier. stacja GLC C282, YHAKXS 3x1x20 mm<sup>2</sup>
- pole nr 4 – liniowe – kier. stacja GLC C296, HAKFtA 3x120 mm<sup>2</sup>

Parametry techniczne zasilania stacji GLC C294:

- ciąg kablowy z GPZ Piaśniki (110/20 kV) z pola nr 1
- moc zwarciova 260MVA przy czasie t=0 w punkcie zasilania GPZ Piaśniki z pola 1,
- prąd pojemnościowy ziemnozwarciowy 224A
- czas nastawień zabezpieczeń 0,3s
- 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 1,2/50 $\mu$ s	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 TLLL (1 pole transformatorowe, 3 pola liniowe). Wszystkie pola liniowe będą wyposażone w rozłącznik z napędem elektrycznym ze zdalnym sterowaniem i transmisją danych do systemu SCADA. Pole transformatorowe wyposażać w wkładkę bezpiecznikową HH 30A.

### **6.2. Układ przejściowy**

W celu zapewnienia ciągłości zasilania należy w pobliżu stacji ustawić tymczasową stację przewoźną z transformatorem 21/0,4 kV, 400 kVA pobranym z rezerw T.D. S.A. Wokół stacji tymczasowej wykonać uziemienie otokowe, taśmą stalową FeZn 40x5 mm w odległości 1 m na głębokości 0,5 m oraz połączyć nowo projektowane uziemienie z istniejącym uziemieniem stacji GLGC294. Stacja przewoźna zasilana będzie z GPZ PIAŚNIKI. Największa wartość prądu pojemnościowego (przy zamkniętym łączniku sekcyjnym) wynosi 224[A]. Sieć SN pracuje z punktem neutralnym transformatora uziemionym przez rezystor 500A. Czas trwania zwarcia 0,4 s. Dla tych warunków zwarciovych uziemienie zapewnić ma ograniczenie napięć rażeniowych dotykowych  $U_{TP} < 310 \text{ V}$  ( $R_E < 3,78$ ).

Ułożyć kabel SN typu XRUHAKXS 3x1x120 mm<sup>2</sup> 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 ułożyć kabel typu NA2XY-J 4x240 mm<sup>2</sup>.

### **6.3. Demontaż rozdzielnic – malowanie rozdzielni SN**

Po przełączeniu stacji na zasilanie ze stacji tymczasowej należy zdemontować rozdzielnicę SN. Wykonać uzupełnienie ubytków ścian i sufitu wraz z malowaniem białą farbą emulsyjną.

### **6.4. Kanał kablowy**

Po zdemontowaniu rozdzielnic należy wyczyścić istniejący kanał kablowy oraz wykonać przepust z kanału do komory transformatorowej stosując rurę osłonową QRK 160. 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.

#### 6.5. Połączenia wyrównawcze

Po zabudowaniu rozdzielnic TPM należy wykonać połączenia uziemiające bednarką FeZn 40x5mm łącząc je istniejącym uziemieniem stacji. Dodatkowo należy wydłużyć po ścianie istniejące uziemienie do szafy sterującej telemechaniką. Osłony kanału kablowego połączyć linką miedzianą LgY 1x25mm<sup>2</sup> żółto-zieloną z uziemieniem ochronnym stacji.

#### 6.6. 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 uchwyty kablami typu UKR-1 (ZEUS). W rozdzielnic SN zastosować głowice konektorowe typu K480TB. W polu transformatorowym zastosować sensor napięciowy UR 66, natomiast w polach liniowych zastosować przekładnik prądowy CRR 1-50. Z pola nr 2 wyprowadzić kabel XRUXAKXS 3x1x240/25mm<sup>2</sup> a z pola nr 3 i 4 kabel XRUXAKXS 3x1x120/25mm<sup>2</sup>. Mufowanie kabli wykonać na przedpolu stacji w odległości 2-3 metrów od obrysu stacji. Zastosować mufy przejściowe Cellpak CHMP(H)SV 3-1 24kV 95-240 oraz przelotową CHMSV 24 kV 70-150. Mostek do transformatora wykonać kablem YHAKXS 3x1x70 mm<sup>2</sup>, zakończyć w komorze transformatorowej głowicami CHE-I.

#### 6.7. Ochrona odgromowa

Nie wymagana.

#### 6.8. Potrzeby własne

Zasilanie szafy telemechaniki odbywać się będzie z potrzeb własnych z rozdzielnic nN stacji. W tym celu należy dobudować do istniejącego zabezpieczenia obwodów nN stacji, wyłącznik instalacyjny nadmiarowoprądowy 400V 6kA 1-P B10A. Zasilanie szafy telemechaniki wykonać przewodem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Wszystkie okablowania nN mocować do ściany za pomocą uchwytów kablowych, natomiast przewody sygnalizacyjne telemechaniki umieszczać w korytkach kablowych.

#### 6.9. 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.

#### 6.10. Instalacja oświetlenia rozdzielni SN

Z potrzeb własnych rozdzielnic nN stacji GLGC294 wyprowadzić obwód przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla zasilania oświetlenia i gniazda 230V w rozdzielni SN. Przewód mocować natynkowo stosując osprzęt hermetyczny. Po przeciwnej stronie rozdzielnic SN i szafy sterowniczej na wysokości 2,5 m zabudować dwie oprawy hermetyczne typu 2xT8LED, w tym jedna oprawa z modułem awaryjnym. W pobliżu szafy sterowniczej zabudować gniazdo hermetyczne podwójne z uziemieniem.

## **7. Demontaż**

Zdemontowaniu podlega cała rozdzielnica 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 OR 20-1/1
  - Jedno pole liniowe z odłącznikiem OW III – 20/8
  - Kable SN w kanale kablowym
  - Trzy przepusty stacyjne typu SP
  - Tor szynowy SN w komorze transformatora
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
- Wykonanie mufy i głowicy 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 GLC C294
- uruchomienie
- wykonanie zabezpieczenia nN potrzeb własnych do szafy telemechaniki
- sprawdzenie obrotów

Etap III – Prace montażowe

- zdemontować pola liniowe i transformatorowe
- odnowić ściany
- wykonanie przepustu kanał – komora transformatorowa
- ustawić rozdzielnicę TPM
- wyprowadzić z nowej rozdzielnicy kabel SN do miejsca mufowania na przedpolu stacji oraz wykonać mostek kablowy do transformatora -5m
- 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



## **9. Telemechanika**

Celem systemu telemechaniki zainstalowanej jest wysłanie informacji do centrum dyspozytorskiego Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice o stanie pracy stacji GLC C294. Telemechanika oparta jest o sterownik telemechaniki typu SO-54SR-521 produkcji Mikronika, którego zadaniem będzie wprowadzenie do systemu nadzoru informacje z stacji GLC C294.

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 SO-54SR-521. Sterownik ten umieszczony będzie w szafie telemechaniki typu STR-2 o wymiarach 675x520x320. Szafa zamontowana zostanie na ścianie pomieszczeniu rozdzielni SN. Pomiędzy rozdzielnicą SN a szafą sterownika telemechaniki należy włożyć koryto kablowe o wymiarach 120x60 w którym należy wykorzystać do układania kabli sterowniczych z pół SN. Takie samo koryto kablowe powinno być ułożone na górnej przedziałów obwodów wtórnych pół rozdzielni 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 i 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 przekładniki prądowe typu CRR 1-50 produkcji ITR dzięki którym wykonywany jest pomiar prądów. W polu transformatorowym zostały zainstalowane sensory napięciowe typu UR 66 produkcji ITR służące do pomiarów napięć.

Szafę zasilono napięciem 230V z rozdzielni nN zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnych B10 A zainstalowanym w rozdzielni potrzeb własnych. Szafa wyposażona jest w układ zasilania 24V z podtrzymaniem baterijnym.

## **10. 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 zainstalowane zostało radio modem firmy Motorola, które do zasilania wykorzystuje napięcie 12V DC poprzez przetwornice 24VDC/12VDC 6A zainstalowaną również w sterowniku telemechaniki. Na zewnętrznej ścianie stacji transformatorowej, zamontować uchwyt do którego należy przytwierdzić antenę dookulną typu SCAN Antenna UHF Frequency 410-430 MHz. Antenę należy zamontować powyżej dachu 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 zginiatanie, końce rur mają być zabezpieczone przed wniknięciem wilgoci (zgodnie z specyfikacją materiałową).

Jako łącze do kanału inżynierskiego należy uruchomić łączność w systemie GPRS. W tym celu należy zmontować tor antenowy zgodnie z zestawieniem materiałów, a na ścianie stacji na zamontowanym uchwycie do anteny TETRA należy przytwierdzić antenę. Podstawowy element kanału inżynierskiego jest sterownik SO-54SR-521 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.**

#### **11. 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.

#### **12. Uwagi końcowe**

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 sygnalizacji

Index DNP3	Pole	Sygnalizacje	Nazwa sygnału wg. standardu	Nr wg. standardu	1(10)	0(01)
0		Obniżone napięcie akumulatorów	Rozładowanie baterii	791	zadziałanie	skasowany
1		Zanik napięcia 230V AC (brak ładowania akumulatorów)	Zanik napięcia 230V AC	789	zadziałanie	skasowany
2		Uszkodzenie baterii akumulatorów		-	zadziałanie	skasowany
3		Uszkodzenie sondy zasilania		-	zadziałanie	skasowany
4		Otwarcie drzwi -włamanie	Otwarcie drzwi	788	skasowany	zadziałanie
5		Otwarcie drzwi stacji - włamanie	Otwarcie drzwi	788	skasowany	zadziałanie
6		Sterowanie odstawione	Sterowanie odstawione	775	załączone	wyłączone
7		Zadziałanie zabezpieczenia obwodu DC			skasowany	zadziałanie
8	Pole 2	Rozłącznik stan zamknięty	Rozłącznik	772	załączony	
9	Pole 2	Rozłącznik stan otwarty	Rozłącznik	772	wyłączony	
10	Pole 2	Uziemnik pola stan zamknięty	Uziemnik pola	480	zamknięty	
11	Pole 2	Uziemnik pola stan otwarty	Uziemnik pola	480	otwarty	
12	Pole 2	Brak sterowania zdalnego	Sterowanie zdalne	773	załączone	wyłączone
13	Pole 2	Brak napięcia sterowania	Zanik napięcia sterowniczego	508	zadziałanie	skasowany
14	Pole 2	Awaria sterownika pola	Uszkodzenie sterownika	799	zadziałanie	skasowany
15		Rezerwa				
16	Pole 2	Monitoring sterowania – sterowanie w toku		-	zadziałanie	skasowany
17	Pole 2	Monitoring sterowania – niepełne wykonanie sterowania		-	zadziałanie	skasowany
18	Pole 2	Monitoring sterowania – brak reakcji na sterowanie		-	zadziałanie	skasowany
19	Pole 2	Człony nadmiarowo-prądowe - zadziałanie sekcjonalizera		-	zadziałanie	skasowany
20	Pole 2	Człony nadmiarowo-prądowe - sygnalizacja I>T	Sygnalizacja zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego	778	zadziałanie	skasowany
21	Pole 2	Człony nadmiarowo-prądowe - pobudzenie I>T	Sygnalizacja zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego	779	pobudzenie	skasowany
22	Pole 2	Człony nadmiarowo-prądowe - blokada	-	-	zablokowane	odblokowane
23	Pole 2	Człony ziemnozwarciowe - zadziałanie sekcjonalizera	-	-	zadziałanie	skasowany
24	Pole 2	Człony ziemnozwarciowe - sygnalizacja	Sygnalizacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego	785	zadziałanie	skasowany
25	Pole 2	Człony ziemnozwarciowe - pobudzenie	Sygnalizacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego	784	pobudzenie	skasowany
26	Pole 2	Człony ziemnozwarciowe - blokada	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	763	zablokowane	odblokowane
27	Pole 2	Człony sygnalizatora/sekcjonalizera – blokada zbiorcza	Wszystkie zabezpieczenia	802	zablokowane	odblokowane
28	Pole 2	Aktywny bank nastaw nr 1	Aktywny bank nastaw nr 1	794	zadziałanie	skasowany
29	Pole 2	Aktywny bank nastaw nr 2	Aktywny bank nastaw nr 2	795	zadziałanie	skasowany
30	Pole 2	Aktywny bank nastaw nr 3	Aktywny bank nastaw nr 3	796	zadziałanie	skasowany
31	Pole 2	Aktywny bank nastaw nr 4	Aktywny bank nastaw nr 4	797	zadziałanie	skasowany
32	Pole 2	Tryb pracy - SYGNALIZATOR ZWARĆ	-	-	aktywny	nieaktywny
33	Pole 2	Tryb pracy - SEKCJONALIZER	-	-	aktywny	nieaktywny
34	Pole 2	SEKCJONALIZER - TRYB DZIAŁANIA	-	-	otwórz	sygnał
35	Pole 2	Otwarcie rozłącznika przez sekcjonalizer	-	-	zadziałanie	skasowany
36	Pole 3	Rozłącznik stan zamknięty	Rozłącznik	772	załączony	
37	Pole 3	Rozłącznik stan otwarty	Rozłącznik	772	wyłączony	

38	Pole 3	Uziemnik pola stan zamknięty	Uziemnik pola	480	zamknięty	
39	Pole 3	Uziemnik pola stan otwarty	Uziemnik pola	480	otwarty	
40	Pole 3	Brak sterowania zdalnego	Sterowanie zdalne	773	załączone	wyłączone
41	Pole 3	Brak napięcia sterowania	Zanik napięcia sterowniczego	508	zadziałanie	skasowany
42	Pole 3	Awaria sterownika pola	Uszkodzenie sterownika	799	zadziałanie	skasowany
43						
44	Pole 1	Rozłącznik stan zamknięty	Rozłącznik	722	załączony	
45	Pole 1	Rozłącznik stan otwarty	Rozłącznik	722	wyłączony	
46	Pole 1	Uziemnik pola stan zamknięty	Uziemnik pola	480	zamknięty	
47	Pole 1	Uziemnik pola stan otwarty	Uziemnik pola	480	otwarty	
48	Pole 1	Wkładka bezpiecznikowa przepalona			zadziałanie	skasowany
49		Rezerwa				
50		Rezerwa				
51	SF6	Obniżone ciśnienie gazu SF6			zadziałanie	skasowany
52	Pole 3	Monitoring sterowania – sterowanie w toku		-	zadziałanie	skasowany
53	Pole 3	Monitoring sterowania – niepełne wykonanie sterowania		-	zadziałanie	skasowany
54	Pole 3	Monitoring sterowania – brak reakcji na sterowanie		-	zadziałanie	skasowany
55	Pole 3	Człony nadmiarowo-prądowe - zadziałanie sekcjonalizera		-	zadziałanie	skasowany
56	Pole 3	Człony nadmiarowo-prądowe - sygnalizacja I>T	Sygnalizacja zabezpieczenia nadmiarowo- prądowego	778	zadziałanie	skasowany
57	Pole 3	Człony nadmiarowo-prądowe - pobudzenie I>T	Sygnalizacja zabezpieczenia nadmiarowo- prądowego	779	pobudzenie	skasowany
58	Pole 3	Człony nadmiarowo-prądowe - blokada	-	-	zadziałanie	skasowany
59	Pole 3	Człony ziemnozwarciowe - zadziałanie sekcjonalizera	-	-	zadziałanie	skasowany
60	Pole 3	Człony ziemnozwarciowe - sygnalizacja	Sygnalizacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego	785	zadziałanie	skasowany
61	Pole 3	Człony ziemnozwarciowe - pobudzenie	Sygnalizacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego	784	pobudzenie	skasowany
62	Pole 3	Człony ziemnozwarciowe - blokada	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	763	zablokowane	odblokowane
63	Pole 3	Człony sygnalizatora/sekcjonalizera – blokada zbiorcza	Wszystkie zabezpieczenia	802	zablokowane	odblokowane
64	Pole 3	Aktywny bank nastaw nr 1	Aktywny bank nastaw nr 1	794	zadziałanie	skasowany
65	Pole 3	Aktywny bank nastaw nr 2	Aktywny bank nastaw nr 2	795	zadziałanie	skasowany
66	Pole 3	Aktywny bank nastaw nr 3	Aktywny bank nastaw nr 3	796	zadziałanie	skasowany
67	Pole 3	Aktywny bank nastaw nr 4	Aktywny bank nastaw nr 4	797	zadziałanie	skasowany
68	Pole 3	Tryb pracy - SYGNALIZATOR ZWARC	-	-	aktywny	nieaktywny
69	Pole 3	Tryb pracy - SEKCJONALIZER	-	-	aktywny	nieaktywny
70	Pole 3	SEKCJONALIZER - TRYB DZIAŁANIA	-	-	otwórz	sygnał
71	Pole 3	Otwarcie rozłącznika przez sekcjonalizer	-	-	zadziałanie	skasowany
72	<b>Pole 4</b>	Rozłącznik stan zamknięty	Rozłącznik	772	załączony	
73	Pole 4	Rozłącznik stan otwarty	Rozłącznik	772	wyłączony	
74	Pole 4	Uziemnik pola stan zamknięty	Uziemnik pola	480	zamknięty	
75	Pole 4	Uziemnik pola stan otwarty	Uziemnik pola	480	otwarty	
76	Pole 4	Brak sterowania zdalnego	Sterowanie zdalne	773	załączone	wyłączone
77	Pole 4	Brak napięcia sterowania	Zanik napięcia sterowniczego	508	zadziałanie	skasowany
78	Pole 4	Awaria sterownika pola	Uszkodzenie sterownika	799	zadziałanie	skasowany
79		Rezerwa				
80		Rezerwa				
81		Rezerwa				
82		Rezerwa				

83		Rezerwa				
84		Rezerwa				
85		Rezerwa				
86		Rezerwa				
87		Rezerwa				
88	Pole 4	Monitoring sterowania – sterowanie w toku	-		zadziałanie	skasowany
89	Pole 4	Monitoring sterowania – niepełne wykonanie sterowania	-		zadziałanie	skasowany
90	Pole 4	Monitoring sterowania – brak reakcji na sterowanie	-		zadziałanie	skasowany
91	Pole 4	Człony nadmiarowo-prądowe - zadziałanie sekcjonalizera	-		zadziałanie	skasowany
92	Pole 4	Człony nadmiarowo-prądowe - sygnalizacja I>T	Sygnalizacja zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego	778	zadziałanie	skasowany
93	Pole 4	Człony nadmiarowo-prądowe - pobudzenie I>T	Sygnalizacja zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego	779	pobudzenie	skasowany
94	Pole 4	Człony nadmiarowo-prądowe - blokada	-	-	zadziałanie	skasowany
95		Człony ziemnozwarciowe - zadziałanie sekcjonalizera	-	-	zadziałanie	skasowany
96		Człony ziemnozwarciowe - sygnalizacja	Sygnalizacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego	785	zadziałanie	skasowany
97		Człony ziemnozwarciowe - pobudzenie	Sygnalizacja zabezpieczenia ziemnozwarciowego	784	pobudzenie	skasowany
98		Człony ziemnozwarciowe - blokada	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	763	zablokowane	odblokowane
99		Człony sygnalizatora/sekcjonalizera – blokada zbiorcza	Wszystkie zabezpieczenia	802	zablokowane	odblokowane
100		Aktywny bank nastaw nr 1	Aktywny bank nastaw nr 1	794	zadziałanie	skasowany
101		Aktywny bank nastaw nr 2	Aktywny bank nastaw nr 2	795	zadziałanie	skasowany
102		Aktywny bank nastaw nr 3	Aktywny bank nastaw nr 3	796	zadziałanie	skasowany
103		Aktywny bank nastaw nr 4	Aktywny bank nastaw nr 4	797	zadziałanie	skasowany
104		Tryb pracy - SYGNALIZATOR ZWARĆ	-	-	aktywny	nieaktywny
105		Tryb pracy - SEKCJONALIZER	-	-	aktywny	nieaktywny
106		SEKCJONALIZER - TRYB DZIAŁANIA	-	-	otwórz	sygnał
107		Otwarcie rozłącznika przez sekcjonalizer	-	-	zadziałanie	skasowany
108		Stan transmisji z terminalem TETRA	-	-	zanik	poprawna
109		Status załogowania terminala do sieci TETRA	-	-	zanik	poprawna
		Brak łączności radiowej z obiektem				

#### **14. Zestawienie sterowań**

Index DNP3	Pole	Sterowanie	Nazwa sygnału wg. standardu	Nr wg. standardu	
62	Pole 2	Zamknij rozłącznik	Rozłącznik	117	załącz
63	Pole 2	Otwórz rozłącznik	Rozłącznik	117	wyłącz
64			-	-	
65			-	-	
4	Pole 2	Aktywuj bank nastaw nr 1	Ustawienie banku nastaw nr 1	119	załącz
5	Pole 2	Aktywuj bank nastaw nr 2	Ustawienie banku nastaw nr 2	120	załącz
6	Pole 2	Aktywuj bank nastaw nr 3	Ustawienie banku nastaw nr 3	121	załącz
7	Pole 2	Aktywuj bank nastaw nr 4	Ustawienie banku nastaw nr 4	122	załącz
18	Pole 2	ODBLOKUJ wszystkie człony sygnalizatora/sekcjonalizera	Wszystkie zabezpieczenia	109	odblokuj

19	Pole 2	ZABLOKUJ wszystkie człony sygnalizatora/sekcjonalizera	Wszystkie zabezpieczenia	109	zablokuj
20	Pole 2	ODBLOKUJ człony nadmiarowo-prądowe sygnalizatora/sekcjonalizera	-	-	odblokuj
21	Pole 2	ZABLOKUJ człony nadmiarowo-prądowe sygnalizatora/sekcjonalizera	-	-	zablokuj
22	Pole 2	ODBLOKUJ człony ziemnozwarciowe sygnalizatora/sekcjonalizera	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	110	odblokuj
23	Pole 2	ZABLOKUJ człony ziemnozwarciowe sygnalizatora/sekcjonalizera	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	110	zablokuj
36	Pole 2	SEKCJONALIZER - tryb pracy na SYGNAŁ	-	-	załącz
37	Pole 2	SEKCJONALIZER - tryb pracy na OTWÓRZ	-	-	załącz
0	Pole 2	KASOWANIE sygnalizacji zwarć	Zabezpieczenie	125	kasuj
68	Pole 2	TEST sygnalizacji zwarć			test
162	Pole 3	Zamknij rozłącznik	Rozłącznik	117	załącz
163	Pole 3	Otwórz rozłącznik	Rozłącznik	117	wyłącz
164			-	-	
160			-	-	
104	Pole 3	Aktywuj bank nastaw nr 1	Ustawienie banku nastaw nr 1	119	załącz
105	Pole 3	Aktywuj bank nastaw nr 2	Ustawienie banku nastaw nr 2	120	załącz
106	Pole 3	Aktywuj bank nastaw nr 3	Ustawienie banku nastaw nr 3	121	załącz
107	Pole 3	Aktywuj bank nastaw nr 4	Ustawienie banku nastaw nr 4	122	załącz
118	Pole 3	ODBLOKUJ wszystkie człony sygnalizatora/sekcjonalizera	Wszystkie zabezpieczenia	109	odblokuj
119	Pole 3	ZABLOKUJ wszystkie człony sygnalizatora/sekcjonalizera	Wszystkie zabezpieczenia	109	zablokuj
120	Pole 3	ODBLOKUJ człony nadmiarowo-prądowe sygnalizatora/sekcjonalizera	-	-	odblokuj
121	Pole 3	ZABLOKUJ człony nadmiarowo-prądowe sygnalizatora/sekcjonalizera	-	-	zablokuj
122	Pole 3	ODBLOKUJ człony ziemnozwarciowe sygnalizatora/sekcjonalizera	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	110	odblokuj
123	Pole 3	ZABLOKUJ człony ziemnozwarciowe sygnalizatora/sekcjonalizera	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	110	zablokuj
136	Pole 3	SEKCJONALIZER - tryb pracy na SYGNAŁ	-	-	załącz
137	Pole 3	SEKCJONALIZER - tryb pracy na OTWÓRZ	-	-	załącz
100	Pole 3	KASOWANIE sygnalizacji zwarć	Zabezpieczenie	125	kasuj
168	Pole 3	TEST sygnalizacji zwarć			test
262	Pole 4	Zamknij rozłącznik	Rozłącznik	117	załącz
263	Pole 4	Otwórz rozłącznik	Rozłącznik	117	wyłącz
264			-	-	
265			-	-	
204	Pole 4	Aktywuj bank nastaw nr 1	Ustawienie banku nastaw nr 1	119	załącz
205	Pole 4	Aktywuj bank nastaw nr 2	Ustawienie banku nastaw nr 2	120	załącz
206	Pole 4	Aktywuj bank nastaw nr 3	Ustawienie banku nastaw nr 3	121	załącz
207	Pole 4	Aktywuj bank nastaw nr 4	Ustawienie banku nastaw nr 4	122	załącz
218	Pole 4	ODBLOKUJ wszystkie człony sygnalizatora/sekcjonalizera	Wszystkie zabezpieczenia	109	odblokuj
219	Pole 4	ZABLOKUJ wszystkie człony sygnalizatora/sekcjonalizera	Wszystkie zabezpieczenia	109	zablokuj
220	Pole 4	ODBLOKUJ człony nadmiarowo-prądowe sygnalizatora/sekcjonalizera	-	-	odblokuj
221	Pole 4	ZABLOKUJ człony nadmiarowo-prądowe sygnalizatora/sekcjonalizera	-	-	zablokuj

222	Pole 4	ODBLOKUJ człony ziemnozwarciowe sygnalizatora/sekcyjnalizera	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	110	odblokuj
223	Pole 4	ZABLOKUJ człony ziemnozwarciowe sygnalizatora/sekcyjnalizera	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe	110	zablokuj
236	Pole 4	SEKCYJNALIZER - tryb pracy na SYGNAŁ	-	-	załącz
237	Pole 4	SEKCYJNALIZER - tryb pracy na OTWÓRZ	-	-	załącz
200	Pole 4	KASOWANIE sygnalizacji zwarć	Zabezpieczenie	125	kasuj
268	Pole 4	TEST sygnalizacji zwarć			test

### **15. Zestawienie pomiarów**

Index DNP3	Pole	Pomiary	Nazwa sygnału wg. standardu	Nr wg. standardu	Jedn.	Zakres	Wartość surowa	Wartość rzeczywista	uwagi
0		Siła sygnału GPRS	-	-	dBm	(-51)... (-101)		-75	
1		Siła sygnału GPRS	-	-	Kreski	0...5		4	
2		Rezerwa	-	-					
3		Odległość od stacji bazowej BTS (TA)	-	-	m	550.... 22000			Tylko w trybie 2G
4		Czas działania modemu od ostatniego zalogowania	-	-	godziny	0....		72	
5		Temperatura w szafce telemechaniki	Temperatura	54	st C	(-50) - (50)			
6	<b>Pole 2</b>	I1 - prąd fazy L1	Prąd fazowy I1	39	A	0....		10	skalowanie edytowalne
7	Pole 2	I2 - prąd fazy L2	Prąd fazowy I2	40	A	0....		10	skalowanie edytowalne
8	Pole 2	I3 - prąd fazy L3	Prąd fazowy I3	41	A	0....		10	skalowanie edytowalne
9	Pole 2	3i0 - prąd zerowy	-	-	A	0....		1	skalowanie edytowalne
10	Pole 2	UP12 - napięcie międzyfazowe L12	Napięcie międzyfazowe U12	42	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
11	Pole 2	UP23 - napięcie międzyfazowe L23	Napięcie międzyfazowe U23	43	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
12	Pole 2	UP31 - napięcie międzyfazowe L31	Napięcie międzyfazowe U31	44	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
13	Pole 2	P - moc czynna	Moc czynna P	37	kW			1000	skalowanie edytowalne
14	Pole 2	Q - moc bierna	Moc bierna Q	38	kVar			-987	skalowanie edytowalne
15	Pole 2	Częstotliwość	Częstotliwość	49	Hz		5000	50,00	
16	Pole 2	COSF - cosinus fi	Zadana wartość współczynnika mocy	58			98	0,98	
17	<b>Pole 1</b>	UF1 - napięcie fazowe UL1	Napięcie fazowe U1	45	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
18	Pole 1	UF2 - napięcie fazowe UL2	Napięcie fazowe U2	46	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne



19	Pole 1	UF3 - napięcie fazowe UL3	Napięcie fazowe U3	47	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
20	<b>Pole 3</b>	I1 - prąd fazy L1	Prąd fazowy I1	39	A	0....		10	skalowanie edytowalne
21	Pole 3	I2 - prąd fazy L2	Prąd fazowy I2	40	A	0....		10	skalowanie edytowalne
22	Pole 3	I3 - prąd fazy L3	Prąd fazowy I3	41	A	0....		10	skalowanie edytowalne
23	Pole 3	3I0 - prąd zerowy	-	-	A	0....		1	skalowanie edytowalne
24	Pole 3	UP12 - napięcie międzyfazowe L12	Napięcie międzyfazowe U12	42	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
25	Pole 3	UP23 - napięcie międzyfazowe L23	Napięcie międzyfazowe U23	43	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
26	Pole 3	UP31 - napięcie międzyfazowe L31	Napięcie międzyfazowe U31	44	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
27	Pole 3	P - moc czynna	Moc czynna P	37	kW			1000	skalowanie edytowalne
28	Pole 3	Q - moc bierna	Moc bierna Q	38	kVar			-987	skalowanie edytowalne
29	Pole 3	Częstotliwość	Częstotliwość	49	Hz		5000	50,00	
30	Pole 3	COSF - cosinus fi	Zadana wartość współczynnika mocy	58			98	0,98	
31	<b>Pole 1</b>	UF1 - napięcie fazowe UL1	Napięcie fazowe U1	45	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
32	Pole 1	UF2 - napięcie fazowe UL2	Napięcie fazowe U2	46	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
33	Pole 1	UF3 - napięcie fazowe UL3	Napięcie fazowe U3	47	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
34	<b>Pole 4</b>	I1 - prąd fazy L1	Prąd fazowy I1	39	A	0....		10	skalowanie edytowalne
35	Pole 4	I2 - prąd fazy L2	Prąd fazowy I2	40	A	0....		10	skalowanie edytowalne
36	Pole 4	I3 - prąd fazy L3	Prąd fazowy I3	41	A	0....		10	skalowanie edytowalne
37	Pole 4	3I0 - prąd zerowy	-	-	A	0....		1	skalowanie edytowalne
38	Pole 4	UP12 - napięcie międzyfazowe L12	Napięcie międzyfazowe U12	42	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
39	Pole 4	UP23 - napięcie międzyfazowe L23	Napięcie międzyfazowe U23	43	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
40	Pole 4	UP31 - napięcie międzyfazowe L31	Napięcie międzyfazowe U31	44	kV	0...25000	1525	15,25	skalowanie edytowalne
41	Pole 4	P - moc czynna	Moc czynna P	37	kW			1000	skalowanie edytowalne
42	Pole 4	Q - moc bierna	Moc bierna Q	38	kVar			-987	skalowanie edytowalne
43	Pole 4	Częstotliwość	Częstotliwość	49	Hz		5000	50,00	
44	Pole 4	COSF - cosinus fi	Zadana wartość współczynnika mocy	58			98	0,98	
45	<b>Pole 1</b>	UF1 - napięcie fazowe UL1	Napięcie fazowe U1	45	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne



46	Pole 1	UF2 - napięcie fazowe UL2	Napięcie fazowe U2	46	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
47	Pole 1	UF3 - napięcie fazowe UL3	Napięcie fazowe U3	47	kV	0...25000	8660	0,60	skalowanie edytowalne
48		Rezerwa							
49		Rezerwa							
50		Wersja oprogramowania terminala TETRA	-	-					
51		Siła sygnału TETRA	-	-	kreski	0...31		31	
52		Siła sygnału TETRA	-	-	dBm	(-50)...(-103)		-51	
53		Liczba odebranych SDS'ów	-	-	0...			5125	
54		Liczba poprawnie wysłanych SDS'ów	-	-	0...			5127	
55		Numer ISSI od którego przyszedł ostatni SDS	-	-	0...4000 000			3926029	
56		Ilość sąsiednich komórek	-	-	0...20			8	
57		Własny numer ISSI	-	-	0...4000 000			3695046	

## **16. Nastawy zabezpieczeń**

Kod stacji	Nazwa stacji	Pole	Kierunek	Typ automatyki
GLC C294	Górna	2	GLC C265	Mikronika SO-54SR-521
<b>Rozłącznik w układzie normalnym:</b>			<b>zamknięty</b>	

Nazwa	Wartość	Jednostka	Próg czasowy [s]	Tryb działania
Zabezpieczenie nadprądowe I>	300	A	0,1	sygnał
Zabezpieczenie nadprądowe I>>		A		odstawić
Zabezpieczenie nadprądowe ziemnozwarciowe bezkierunkowe I0>		A		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe I0k>	3	A		sygnał
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe (kier. linia) $\phi$	90	°		
Zerowonapięciowy człon rozruchowy U0 (dla I0k>, Go>, Bo>)	1600	V		
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe admitancyjne Yo>		mS		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe konduktancyjne Go>		mS		odstawić

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe susceptancyjne Bo>		mS		odstawić
Zabezpieczenie nadnapięciowe U>		V		odstawić
Zabezpieczenie podnapięciowe U<		V		odstawić

Tryb działania: odstawić/sygnał

Kod stacji	Nazwa stacji	Pole	Kierunek	Typ automatyki
GLC C294	Górna	3	GLC C282	Mikronika SO-54SR-521
Rozłącznik w układzie normalnym:			zamknięty	

Nazwa	Wartość	Jednostka	Próg czasowy [s]	Tryb działania
Zabezpieczenie nadprądowe I>	300	A	0,1	sygnał
Zabezpieczenie nadprądowe I>>		A		odstawić
Zabezpieczenie nadprądowe ziemnozwarciowe bezkierunkowe Io>		A		odstawić
Zabezpieczenie kierunkowe ziemnozwarciowe (kier. linia)	lok> 3 φ 90	A °		sygnał
Zerowonapięciowy człon rozruchowy Uo (dla lok>, Go>, Bo>)	1 600	V		
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe admitancyjne Yo>		mS		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe konduktancyjne Go>		mS		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe susceptancyjne Bo>		mS		odstawić
Zabezpieczenie nadnapięciowe U>		V		odstawić
Zabezpieczenie podnapięciowe U<		V		odstawić

Tryb działania: odstawić/sygnał

Kod stacji	Nazwa stacji	Pole	Kierunek	Typ automatyki
GLC C294	Górna	4	GLC C296	Mikronika SO-54SR-521
Rozłącznik w układzie normalnym:			zamknięty	

Nazwa		Wartość	Jednostka	Próg czasowy [s]	Tryb działania
Zabezpieczenie nadprądowe I>		300	A	0,1	sygnał
Zabezpieczenie nadprądowe I>>			A		odstawić
Zabezpieczenie nadprądowe ziemnozwarciowe bezkierunkowe Io>			A		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe (kier. linia)	lok>	3	A		sygnał
	$\phi$	90	°		
Zerowonapięciowy człon rozruchowy Uo (dla lok>, Go>, Bo>)		1 600	V		
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe admitancyjne Yo>			mS		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe konduktancyjne Go>			mS		odstawić
Zabezpieczenie ziemnozwarciowe susceptancyjne Bo>			mS		odstawić
Zabezpieczenie nadnapięciowe U>			V		odstawić
Zabezpieczenie podnapięciowe U<			V		odstawić

Tryb działania: odstawić/sygnał

### ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Stacja transformatorowa SN/nN nr GLC C294	Jednostka	Ilość
1	Rozdzielnica SN typu TPM w układzie TLLL wg rys.6	kpl.	1
2	Głowice kątowe – K480TB	kpl.	4
3	Głowice wewnętrzna – Cellpack CHE-I	kpl.	1
4	Mufa przelotowa CHMSV 24 kV 70-150	kpl.	2
5	Mufa przejściowa – Cellpak CHMP(H)SV 3-1 24kV 95-240 PL	kpl.	1
6	Sensor napięciowy UR 66 produkcji ITR	kpl.	1
7	Przekładnik prądowy CRR 1-50 produkcji ITR	kpl.	3
8	Kabel XRUHAKXS 1x120/25 (z zapasem)	m	78
9	Kabel XRUHAKXS 1x240/25 (z zapasem)	m	39
10	Kabel YHAKXS 1x70/25 (z zapasem)	m	30
11	Rura osłonowa QRK160 (przepust)	m	2
12	Blacha ryflowana gr 5mm	m <sup>2</sup>	2,96
13	Linka miedziana w izolacji żółto-zielonej LgY 25mm <sup>2</sup>	m	6
14	Kątownik L 40x40	m	1,6
15	Płaskownik Fe-Zn 40x5	m	7
16	Piasek budowlany	m <sup>3</sup>	2
17	Farba biała - emulsja	l	17
18	Farba HAMMARITE szara	l	2
Lp.	Zasilanie tymczasowe	Jednostka	Ilość
1	Stacja przewoźna +transf. 20/0,4 kV, 400 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, 30A – (typ zależny od rozdział.)	kpl.	1
6	Piasek budowlany	m <sup>3</sup>	2

## ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ DLA SYSTEMU TELEMCHANIKI I ZABEZPIECZEŃ

Telemechanika Ex Simon

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Sterownik SO-54SR-521 Kanał komunikacyjny do Tetra	1 szt
2.	Szafa STR-2 (z listwami zaciskowymi) i wentylacją	1 szt
3.	Zasilacz ZEM100-DB	1 szt
4.	Akumulatory 16 Ah	2 szt
5.	Grzałka	1 szt
6.	Konstrukcja do sterownika KS-7	1 szt
7.	Konstrukcja do sterownika KS-6VE	1 szt
8.	Objemka OB – 10/VE	2 szt
9.	Kabel YKY 7x1,5 (2 docinki)	30 m
10.	Kabel YKY 7x1,5 (2 docinki)	30 m
11.	Kabel YDY 3x2,5 (1 docinki)	15 mb
12.	Kabel OFLEX CLASIC 18x1,5 (3 odcinki)	45 mb
13.	Peszel ochronny	60 mb
14.	Krypto kablowe 120x60	10mb

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	1 szt
2.	Antena dookólna SCAN Antenna UHF Frequency 410-430 MHz	1 szt
3.	Odgromnik Rosenberger 353K501-S00	1 szt
4.	Kabel antenowy H-1000B, RG 8F RNC, C400AL	10 mb
5.	Wtyk antenowy „N” ma kabel H-1000 (RG 8, C4000AL) zaciskany Telegartner J01020A0127	2 szt
6.	Wtyk BNC na kabel H155 zaciskany Telegartner J01000A0049	1 szt
7.	Gniazdo antenowe „N” na kabel H155 zaciskany Telegartner J01021B0117	1 szt
8.	Ośłona termokurczliwa na złącze antenowe	1 szt

9.	Ośłona termokurczliwa do uszczelnienia końca 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 + nakrętka 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**

<b>Lp</b>	<b>Nazwa urządzenia</b>	<b>Ilość</b>
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 zaciskany Telegartner J01000A0119	2 szt
4.	Modem ze złączem FME – gniazdo FME na kabel H – 155 zaciskane Telegartner J01701A0003	1 szt
5.	Konstrukcja do zamocowania anteny	1 szt
6.	Ośłona termokurczliwa na złącze antenowe	1 szt
7.	Ośłona termokurczliwa do uszczelnienia końca rury ochronnej, wysoki skurcz 6:1, typ RBG 44,4/7,4 prod. Radpol	1 szt
8.	Rura elastyczna ochronna typu WOT 29 wykonana ze stali ocynk pokrytej płaszczem PCV prod. Ergom Łódź	14 mb
9.	Dławnica mosiężna typu MWD29 + nakrętka MDN + uszczelka, prod. Ergom Łódź	1 szt
10.	Uchwyty dystansowe SO79.6 z taśmą ENSTO	15 szt
11.	Uchwyty do mocowania rury WOT48 do elewacji budynku + kołki rozporowe	10 szt

**Uwaga: Wszystkie nazwy własne zastosowane w projekcie mają za zadanie doprecyzować przyjęte rozwiązania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że będą one posiadać takie same parametry techniczne i nie gorsze parametry jakościowe jak materiały wskazane w projekcie. Wykonawca stosując materiały równoważne zobowiązany jest do przedstawienia wiarygodnych dokumentów potwierdzających spełnienie wymagań jakościowych oraz uzyskanie zgody Inwestora.**

## RYSUNKI

1. Orientacja
2. Projekt zagospodarowania terenu
3. Schemat zasilania - istniejący
4. Schemat zasilania - projektowany
5. Rozmieszczenie aparatury – stan projektowany
6. Widok rozdzielni SN
7. Szafa telemechaniki
8. Sterownik
9. Schemat sterownika
10. Schemat zasilacza
11. Łącznik obwodów telesterowań
12. Obwody zasilania 230V AC
13. Obwody zasilania 24V DC – część 1
14. Obwody zasilania 24V DC – część 2
15. Obwody zasilania 24V DC – część 3
16. Obwody komunikacyjne
17. Obwody wyjść sterowniczych
18. Obwody telesygnalizacji – część 1
19. Obwody telesygnalizacji – część 2
20. Obwody telesygnalizacji – część 3
21. Schemat blokowy
22. Schemat połączeń listw zaciskowych - część 1
23. Schemat połączeń listw zaciskowych - część 2
24. Schemat połączeń listw zaciskowych - część 3
25. Schemat połączeń listw zaciskowych - część 4
26. Obwody wejść pomiarowych
27. Schemat potrzeb własnych

---

## **ZAŁĄCZNIKI**

1. Wytyczne projektowe inwestycji (WPI)
2. Wyniki pomiarów propagacji
3. Zgoda Spółdzielni Mieszkaniowej nr MA-3/464/2022 z dnia 17.02.2022r.
4. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta
5. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego
6. Oświadczenie projektanta