

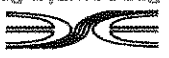
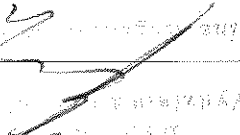


KONSORCJUM:

 Elekroprojekt S.A. ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81-744 00 11, fax. 81-744 19 45	 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o. 20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7 Tel. 81 746 54 73 fax: 081 746-19-42	 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń elektroenergetycznych 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (081) 74058-24
--	--	--

Nr archiwalny projektu: EP9-2085/8B/PW/2009	egzemplarz nr 2/8
ODCINEK 8B	Tom 6/7. BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1 	INWESTYCJA	BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJA 5 SKRZYŻOWAN ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE TRAKCJA TROLEJBUSOWA W LUBLINIE ODCINEK 8B Krochmalna: od ul. Nadbystrzyckiej do ul. Młyńskiej	OBIEKT;	Tom 6 - Podstacja "BYSTRZYCA" ul. Krochmalna w Lublinie dz. nr 35 obr. 17 ark. 6 Teczka 7 - Zdalne sterowanie
----------	---	------------	---	---------	---

BIURO PROJEKTOWE	Elektroprojekt S.A. Oddział w Łodzi 90-206 Łódź, ul. Rewolucji 1905r nr 21 tel.(42) 632 29 00 fax (42) 633 00 19
------------------	---

Imię nazwisko / nr uprawnień	Podpis	Projektant: mgr inż. Bogdan Pleska upr. 105/89WŁ (bez ogr.)	Sprawdzający: mgr inż. Romuald Bojarski upr. 455/94WŁ (bez ogr.)
------------------------------	--------	--	---

Łódź, listopad 2010r



7365/09
Teczka 7

Numer projektu

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJĘ 5 SKRZYŻOWAN ORAZ BUDOWĘ PĘTLI TROLEJBUSOWEJ,
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE

PROJEKT WYKONAWCZY

EP9-2085/8B/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 8B;
Tom 6. Podstacja „BYSTRZYCA”. Branża elektryczna.

Zdalne sterowanie

Tytuł projektu

Inwestor Gmina Lublin

Projektant..... mgr inż. Bogdan Pleska

Asystent projektanta..... mgr inż. Damian Józwiak

..... mgr inż. Adam Lityński

..... techn. Krzysztof Świątkowski

Kier. Zespołu mgr inż. Bogdan Pleska

Sprawdzający mgr inż. Romuald Bojarski

..... imię i nazwisko oraz podpis

Dyrektor Oddziału

mgr inż. Włodzimierz Sawczuk

Łódź..... listopad 2010r.

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ,
MODERNIZACJĘ 5 SKRZYŻOWANŃ ORAZ BUDOWĘ PĘTLI TROLEJBUSOWEJ,
PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE**

PROJEKT WYKONAWCZY

EP9-2085/8B/2009; TRAKCJA TROLEJBUSOWA - ODCINEK 8B;

Tom 6. Podstacja „BYSTRZYCA”. Branża elektryczna.

Teczka 1 -	Opis, obliczenia i rysunki ogólne
Teczka 2 -	Schematy zasadnicze
Teczka 3 -	Rozdzielnica średniego napięcia - RSN
Teczka 4 -	Rozdzielnica prądu stałego (RPS) i potrzeby własne (Rpwl i Rpw2)
Teczka 5 -	Pomiar rozliczeniowej energii.
Teczka 6 -	Instalacje elektryczne
Teczka 7 -	Zdalne sterowanie

Elektroprojekt® S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7365/09
--	----------------------------------	-------------------------

Elektroprojekt® S.A.		2. Uwagi i decyzje czynników kontroli		Podstacja prostownikowa trakcyjna "Bystrzyca"	
Oddział w Łodzi		oraz zatwierdzenia		Nr projektu:	
				7365/09	
Str.	2	Teczka		7	

Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
3. Spis zawartości		Podstacja prostownikowa trakcyjna " Bystrzyca "	
Str.	Teczka	Nr projektu:	
3	7	7365/09	

1. Strona tytułowa

2. Uwagi i decyzje czynników kontroli oraz zatwierdzenia

3. Spis zawartości

4. Dane wyjściowe do projektowania

4.1. Podstawa opracowania

4.2. Przedmiot opracowania

4.3. Zakres opracowania

4.4. Zawartość opracowania

5. Opis techniczny

5.1. Ogólna charakterystyka

5.2. Urządzenia zdalnego sterowania

5.3. Instalacje telemechaniki

5.4. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

5.5. Roboty montażowe

5.6. Wytyczne wykonania robót

Spis rysunków wg rys:

2-447426

str. 5/2

str. 5/2

str. 5/2

str. 5/2

str. 5/1

str. 5/1

str. 5/1÷5/3

str. 4

str. 4

str. 4

str. 4

str. 4

str. 4

str. 3

str. 2

str. 1

Elektrprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
4. Dane wyjściowe do projektowania		Podstacja prostownikowa trakcyjna "Bystrzyca"	
Str.	4	Teczka	7
Nr projektu:		7365/09	

4.1. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania - wg teczka 1

4.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przystosowanie podstacji do systemu zdalnego sterowania.

4.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje transmisyjnej danych w podstacji oraz tabele meldunków, poleceń i pomiarów przewidzianych do realizacji systemu zdalnego sterowania.

4.4. Zawartość opracowania

Niniejsza teczka zawiera :

- opis techniczny,
- schemat blokowy zdalnego sterowania,
- tabele meldunków, poleceń i pomiarów

Elektroprojekt® S.A.		5. Opis techniczny		Podstacja prostownikowa trakcyjna „Bystrzyca”	
Oddział w Łodzi		Teczka		Nr projektu:	
7		Str.		7365/09	
5/1					

5.1. Ogólna charakterystyka

System zdalnego sterowania danych między podstacją i Centrum Zdalnego Sterowania winna być przedmiotem odrębnego zadania inwestycyjnego. Projektowana podstacja jest przystosowana do przekazywania pomiarów i meldunków oraz przyjęcia poleceń zgodnie z załączonymi tabelami. Po wykonaniu Centralnej Dyspozycji, uruchomieniu transmisji danych oraz wyposażeniu podstacji w szafkę obiektową podstacja będzie mogła pracować w systemie zdalnego sterowania. W projekcie przyjęto wyposażenie urządzeń podstacji w sterowniki obiektywne typu CZAT Smart. Zastosowany w podstacji system zdalnego sterowania oparty na sterownikach typu CZAT Smart jest systemem telemechaniki o strukturze rozproszonej, dostosowanym do trakcji trolejbusowej, współpracującym z cyfrowym zabezpieczeniem typu megaMUZ, przetwornikami pomiarowymi.

Typ sterownika obiektywego winien być uzgodniony z dostawcą systemu zdalnego sterowania przed realizacją projektu sterowania.

5.2. Urządzenia zdalnego sterowania

Podstacja wyposażona jest w niżej omówione urządzenia zdalnego sterowania oparte na sterownikach typu CZAT Smart

a) Sterownik do części ogólnej rozdzielnic 660V prądu stałego (potrzeb własnych, sygnalizacji ogólnej) wyposażony w moduły poleceń i moduły meldunkowe (dostarczany z rozdzielnic).

b) Cyfrowe zespoły automatyki w zasilaczach trakcyjnych i w wyłączniku rezerwowym (dostarczane razem z rozdzielnicą). Zespoły te realizują pełną automatykę zasilaczy trakcyjnych, są wyposażone w zabezpieczenia nadprądowe i di/dt, dokonują również pomiarów zdalnych napięć 660V i prądów zasilaczy trakcyjnych. Ponadto zespoły te wyposażone są w rejestratory zdarzeń.

c) Sterownik w polu zespołu przostownikowego rozdzielnic 660V (dostarczony oraz pomiarów w zespole przostownikowym w rozdzielnic prądu stałego oraz realizuje zabezpieczenie strony prądu stałego.

Ponadto system zdalnego sterowania:

- współpracuje z cyfrowym zabezpieczeniem typu megaMUZ strony SN zespołu prostownikowego realizującym zdalne sterowanie i sygnalizację wyłącznika SN.
- współpracuje z centralą przeciwpożarową i przeciwwłamaniową.

Elektroprojekt® S.A.		5. Opis techniczny		Podstacja prostownikowa trakcyjna „Bystrzyca”	
Oddział w Łodzi				Nr projektu: 7365/09	
				Teczka 7	
				Str. 52	

5.3. Instalacje telemechaniki

a) Zasilanie napięciem pomocniczym

Zasilanie sterowników CZAT Smart odbywa się na napięciu 220VDC

b) Magistrale RS485

Wszystkie moduły CPU sterowników CZAT Smart i zabezpieczenia megaMUZ są połączone poprzez dwie rezerwujące się magistrale CANBUS (RS485). Magistrale te są wykonane kablem parowanym do transmisji danych typu CAN-BUS i są nazywane magistrami I i II. Przetworniki prądu i napięcia z szafą obiektową połączone są magistralą III przez konwerter RS232/RS85. Magistrala III RS232 jest wykonana kablem LIYY 1x2x0,5 mm².

5.4. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Wszystkie urządzenia zdalnego sterowania w podstacji zasilane napięciem 230V AC (sieć w układzie TN-S) i napięciem 220V DC (sieć w układzie IT) powinny mieć zapewnioną ochronę dodatkową od porażen prądem elektrycznym przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Jako urządzenie ochronne zastosowano wyłączniki instalacyjne. Ponadto należy wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe w podstacji połączeń wszystkich metalowych obwodów urządzeń telemechaniki (części przewodzących dostępnych) z instalacją uziemiającą w rozdzielnicach (z szyną ochronną) lub w podstacji (z bedarką uziemiającą ułożoną w pomieszczeniu podstacji).

5.5. Roboty montażowe

a) Zespoły CZAT w rozdzielni prądu stałego i rozdzielni SN zostały zamontowane i połączone z odpowiednimi aparatami przez dostawcę rozdzielni. Pomędzy modułami danego sterownika należy wykonać połączenia przy użyciu przewodów dostarczanych w komplecie przez producenta sterowników. Połączenia te wykonuje się w kolejności CPU-16OUT-24IN

c) Magistrale I, II i III należy prowadzić w rozdzielnicach w przestrzeniach przewidzianych dla obwodów okrężnych a poza rozdzielnicami w rurach instalacyjnych karbowanych w przestrzeni podpodłogowej. Magistrale nie powinny być układane w pobliżu kabli energetycznych, w szczególności należy unikać równoległego układania obok tych kabli. Magistrale I i II w rozdzielni 660V powinien wykonać producent rozdzielni 660V łącznie z obwodami okrężnymi tej rozdzielni, a w rozdzielni 15kV producent tej rozdzielni również łącznie z obwodami okrężnymi.

5.6. Wytyczne wykonania robót

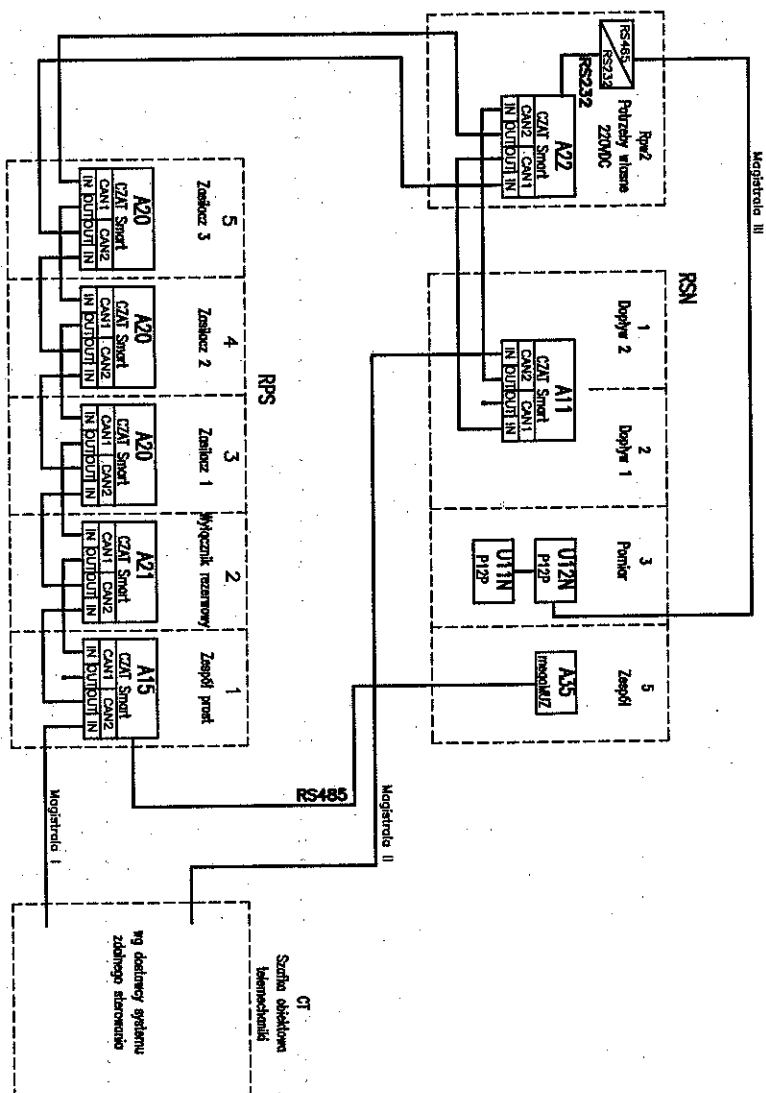
Roboty montażowe w podstacji prostownikowej należy wykonać z zachowaniem warunków określonych w przepisach bhp wg harmonogramów ustalonych ze służbą nadzoru inwestycyjnego oraz generalnym wykonawcą robót.

Podstacja prostownikowa trakcyjna „Bystrzyca”			
Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
Spis rysunków		Teczka 7	
Proj. nr 7365/09		Form.	
Nr rys.		Nr kol.	
2-447426		7/1	

2-447426
2-447427
2-447428

Spis rysunków
Transmisja danych. Schemat blokowy. Propozycja.
Tabela sygnałów we/wy

7/1
7/2
7/3



Imię i nazwisko		Nr uprawnień		Podpis		Data:		"Bystrzyca"		Lublin		Zastępny przez ys.		Nr kol.	
Projektował: inż. Bogdan Plesko		105/69Wt (bez ogr.)		<i>[Signature]</i>		10.2.2010r		Podstacja prostownikowa trakcyjna				Zastępuje ys.		7/2	
Opracował: inż. Altyński								Transmisja danych				Nr archiwalny		Nr ark.	
Weryfikował: inż. Romuald Bojarski		455/94Wt (bez ogr.)		<i>[Signature]</i>				Schemat blokowy. Propozycja				2-447427		1/1	
Nr umowy: 7365/09		Zmiany:		Podpis				Oddział w Łodzi							

Lp	SYGNAL				STEROWNIK		
	Nazwa	Typ	Loka- lizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	

RSN – Dopyw 1/ Dopyw 2/ Pomiar

1.	Dopyw 1- Położenie wyłącznika. Załączony	DI	RPS	A11	IN1	
2.	Dopyw 1- Położenie wyłącznika. Wyłączony	DI	RSN	A11	IN2	
3.	Dopyw 1- Człon ruchomy. Próba	DI	RSN	A11	IN3	
4.	Dopyw 1- Człon ruchomy. Praca	DI	RSN	A11	IN4	
5.	Dopyw 1- Uziemnik zamknięty	DI	RSN	A11	IN5	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	IN6	
6.	Dopyw 1- Przyciski. Załączający-NO	DI	RSN	A11	IN7	
7.	Dopyw 1- Przyciski. Załączający-NC	DI	RSN	A11	IN8	
8.	Dopyw 1- Przyciski. Wyłączający-NO	DI	RSN	A11	IN9	
9.	Dopyw 1- Przyciski. Wyłączający-NC	DI	RSN	A11	IN10	
10.	Dopyw 1- Rozbrojenie napędu wyłącznika	DI	RSN	A11	IN11	
11.	Dopyw 1- Kontrola napięcia	DI	RSN	A11	IN12	
12.	Dopyw 1- Kontrola napięcia na kablu	DI	RSN	A11	IN13	
13.	Dopyw 1- Kontrola napięcia na kablu	DI	RSN	A11	IN14	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	IN15	
14.	Automatyka SZR. Załączanie	DI	RSN	A11	IN16	
15.	Automatyka SZR. Odstawianie	DI	RSN	A11	IN17	
16.	Automatyka SZR. Blok. działania przy awarii stacji	DI	RSN	A11	IN18	
17.	Wybór zasilania podstawowego. Dopyw 1	DI	RSN	A11	IN19	
18.	Wybór zasilania podstawowego. Dopyw 2	DI	RSN	A11	IN20	
19.	Dopyw 1- Kontrola napięcia (+) (-)	DI	RSN	A11	IN21	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	IN22	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	IN23	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	IN24	
20.	Dopyw 2- Położenie wyłącznika. Załączony	DI	RSN	A11	2N1	
21.	Dopyw 2- Położenie wyłącznika. Wyłączony	DI	RSN	A11	2N2	
22.	Dopyw 2- Człon ruchomy. Próba	DI	RSN	A11	2N3	
23.	Dopyw 2- Człon ruchomy. Praca	DI	RSN	A11	2N4	
24.	Dopyw 2- Uziemnik zamknięty	DI	RSN	A11	2N5	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	2N6	
25.	Dopyw 2- Przyciski. Załączający-NO	DI	RSN	A11	2N7	
26.	Dopyw 2- Przyciski. Załączający-NC	DI	RSN	A11	2N8	
27.	Dopyw 2- Przyciski. Wyłączający-NO	DI	RSN	A11	2N9	
28.	Dopyw 2- Przyciski. Wyłączający-NC	DI	RSN	A11	2N10	
29.	Dopyw 2- Rozbrojenie napędu wyłącznika	DI	RSN	A11	2N11	
30.	Dopyw 2- Kontrola napięcia	DI	RSN	A11	2N12	
31.	Dopyw 2- Kontrola napięcia na kablu	DI	RSN	A11	2N13	
32.	Dopyw 2- Kontrola napięcia na kablu	DI	RSN	A11	2N14	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	2N15	
	Rezerwa	DI	RSN	A11	2N16	

Podstacja „Bystrzyca”

Elektroprojekt® S.A.

Oddział w Łodzi

Tabela sygnałów we/wy

Form.

1/7

Nr kol.

7/3

Nr rys.

2-447428

Podstacja „Bystrzyca”		Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
Tabela sygnałów we/wy		Form.	Nr kol.	2/7	
Nr kol.		7/3		Nr rys.	
2-447428					

10.	Kontrola napięcia (+) RSN (-) RSN	DI	RPS	A15	N19
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N18
	Kontrola napięcia RSN RSN	DI	RPS	A15	N17
	Kontrola napięcia (+) (-)	DI	RPS	A15	N16
9.	Manipulacja ręczna odłącznikiem zespołu	DI	RPS	A15	N15
8.	Odłącznik zespołu otwarty	DI	RPS	A15	N14
7.	Odłącznik zespołu zamknięty	DI	RPS	A15	N13
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N12
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N11
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N10
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N9
6.	Uszkodzenie prostownika zespołu. Diody	DI	RPS	A15	N8
5.	Uszkodzenie prostownika zespołu. Układ RC	DI	RPS	A15	N7
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N6
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N5
4.	Zablokowanie wyłącznika	DI	RPS	A15	N4
3.	Kasowanie blokady	DI	RPS	A15	N3
2.	Otwarcie drzwi zespołu kompaktowego	DI	RPS	A15	N2
1.	Brak napięcia	DI	RPS	A15	N1

RPS/RSN-Zespół prostownikowy

	Rezerwa	DO	RSN	A11	T16
	Rezerwa	DO	RSN	A11	T15
	Rezerwa	DO	RSN	A11	T14
44.	Dopływ 2 - Zamykanie wyłącznika	DO	RSN	A11	T12, T13
43.	Dopływ 2 - Otwieranie wyłącznika	DO	RSN	A11	T10, T11
42.	Uszkodzenie sterownika	DO	RSN	A11	T8, T9
	Rezerwa	DO	RSN	A11	T7
41.	SZR - Odstawiony	DO	RSN	A11	T6
40.	SZR - Załączony	DO	RSN	A11	T5
39.	Dopływ 1 - Zamykanie wyłącznika	DO	RSN	A11	T3, 4
38.	Dopływ 1 - Otwieranie wyłącznika	DO	RSN	A11	T1, 2
	Rezerwa	DI	RSN	A11	2N24
37.	Pomiar - Kontrola napięcia (+) (-)	DI	RSN	A11	2N23
36.	Pomiar - Uziemnik zamknięty	DI	RSN	A11	2N22
35.	Pomiar - Wózek. Praca	DI	RSN	A11	2N21
	Rezerwa	DI	RSN	A11	2N20
34.	Pomiar - Blokada uziemnika. Kontrola napięcia	DI	RSN	A11	2N19
	Rezerwa	DI	RSN	A11	2N18
33.	Dopływ 1 - Kontrola napięcia (+) (-)	DI	RSN	A11	2N17

Lp	SYGNAŁ		STEROWNIK			
	Nazwa	Typ	Loka-lizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7

Podstacja „Bystrzyca”		Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
Tabela sygnałów we/wy		Form.	Nr kol.	Nr rys.	
3/7		7/3		2-447428	

Rpw2- Potrzeby własne 220VDC

1.	Kontrola napięcia (+) (-)	DI	Rpw2	A22	IN1	
2.	Kontrola napięcia 12L1	DI	Rpw2	A22	IN2	
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN3	
3.	Kontrola napięcia AwUp	DI	Rpw2	A22	IN4	
4.	Zanik napięcia zasilanie podstawowego potrzeb własnych 400/230VAC	DI	Rpw2	A22	IN5	
5.	Zanik napięcia na szynach 400/230VAC	DI	Rpw2	A22	IN6	

11.	Rezerwa	DI	RPS	A15	N20	
12.	Kontrola napięcia	DI	RPS	A15	N21	
13.	Rezerwa	DI	RPS	A15	N22	
14.	Kontrola napięcia 3L1 N1	DI	RPS	A15	N23	
	Rezerwa	DI	RPS	A15	N24	
15.	Zamykanie wyłącznika SN	DO	RPS	A15	T1, 2	
16.	Otwieranie wyłącznika SN	DO	RPS	A15	T3, 4	
17.	Otwieranie wyłącznika SN	DO	RPS	A15	T5, 6	
18.	Zamykanie odłącznika zespołu	DO	RPS	A15	T7	
19.	Otwieranie odłącznika zespołu	DO	RPS	A15	T8	
20.	Blokada zasilacza, uszk. CZAT, zanik napięć pomocniczych	DO	RPS	A15	T9, T10	
	Rezerwa	DO	RPS	A15	T11	
	Rezerwa	DO	RPS	A15	T12	
	Rezerwa	DO	RPS	A15	T13	
	Rezerwa	DO	RPS	A15	T14	
	Rezerwa	DO	RPS	A15	T15	
	Rezerwa	DO	RPS	A15	T16	
21.	Prąd po stronie 660VDC	AI	RPS	A15(UIN)		
22.	Napięcie po stronie 660VDC	AI	RPS	A15(UIN)		
23.	Zabezpieczenie termometryczne. I°	DI	RSN	A35	1	
24.	Zabezpieczenie termometryczne. II°	DI	RSN	A35	4	
25.	Położenie wyłącznika SN. Załączony	DI	RSN	A35	49	
26.	Położenie wyłącznika SN. Wyłączony	DI	RSN	A35	51	
27.	Rozbrojenie napędu wyłącznika SN	DI	RSN	A35	53	
28.	Położenie członu ruchomego SN. Próba	DI	RSN	A35	77	
29.	Położenie członu ruchomego SN. Praca	DI	RSN	A35	75	
30.	Położenie uzmiennika SN. Otwarty	DI	RSN	A35	81	
31.	Położenie uzmiennika SN. Zamknięty	DI	RSN	A35	79	
32.	Prąd po stronie 15kV	AI	RSN	A35	II-16	
33.	Napięcie po stronie 15kV	AI	RSN	A35	UI-U6	
34.	Moc		RSN	A35		

Lp	SYGNAŁ			STEROWNIK		
	Nazwa	Typ	Loka-lizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7

Lp	SYGNAŁ					STEROWNIK	
	Nazwa	Typ	Loka- lizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi	7

6.	Zanik napięcia zasilanie rezerwowego potrzeb własnych 400/230VAC	DI	Rpw2	A22	IN7		
7.	Praca potrzeb własnych 400/230VAC na zasilaniu rezerwowym	DI	Rpw2	A22	IN8		
8.	Zakłócenia w sieci 220VDC	DI	Rpw2	A22	IN9		
9.	Wejście do podstacji. Drzwi 1	DI	Rpw2	A22	IN10		
10.	Wejście do podstacji. Drzwi 2	DI	Rpw2	A22	IN12		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN13		
11.	Stacja z obsługa	DI	Rpw2	A22	IN14		
12.	Praca bez obsługi	DI	Rpw2	A22	IN15		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN16		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN17		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN18		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN19		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	IN20		
13.	Centrala alarmowa. Gotowość/rozbrojenie	DI	Rpw2	A22	IN21		
14.	Pożar w podstacji	DI	Rpw2	A22	IN22		
15.	Włamanie do podstacji	DI	Rpw2	A22	IN23		
16.	Awaria centrali	DI	Rpw2	A22	IN24		
17.	Brak napięcia sterowniczego	DI	Rpw2	A22	2N1		
18.	Sterowanie ręczne wentylacją	DI	Rpw2	A22	2N2		
19.	Wentylator załączony	DI	Rpw2	A22	2N3		
20.	Przepustnica wylotowa otwarta	DI	Rpw2	A22	2N4		
21.	Przepustnica wlotowa otwarta	DI	Rpw2	A22	2N5		
22.	Przepustnica wlotowa otwarta	DI	Rpw2	A22	2N6		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N7		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N8		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N9		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N10		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N11		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N12		
23.	Sterowanie ręczne ogrzewaniem	DI	Rpw2	A22	2N13		
24.	Sterowanie automatyczne ogrzewanie	DI	Rpw2	A22	2N14		
25.	Ogrzewanie podstawowe załączone	DI	Rpw2	A22	2N15		
26.	Ogrzewanie dodatkowe załączone	DI	Rpw2	A22	2N16		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N17		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N18		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N19		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N20		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N21		
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N22		

Podstacja „Bystrzyca”					Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
					Tabela sygnałów we/wy		Form.	
					4/7		Nr kol.	
					7/3		Nr rys.	
					2-447428			

Podstacja „Bystrzyca”			
Elektroprojekt S.A.		Oddział w Łodzi	
Tabela sygnałów we/wy		Form.	5/7
Nr kol.		7/3	Nr rys.
2-447428			

1.	Zamykanie wyłącznika z próbą linii przyciskiem z celki	DI	RPS	A20	N1
2.	Otwieranie wyłącznika przyciskiem z celki	DI	RPS	A20	N2
3.	Zamykanie wyłącznika z próbą linii przyciskiem z celki	DI	RPS	A20	N3
4.	Odblokowanie załączania wyłącznika po 3-krotnej próbie linii	DI	RPS	A20	N4
5.	Zamykanie wyłącznika bez próby linii przyciskiem z celki	DI	RPS	A20	N5
6.	Kontrola napięcia	DI	RPS	A20	N6
7.	Zabezpieczenie termiczne cewki	DI	RPS	A20	N7
8.	Blokada rygla	DI	RPS	A20	N8
9.	Manipulacja ręczna wózkiem wyłącznika	DI	RPS	A20	N9
10.	Łącznik krańcowy wyłącznika awaryjnego mechanicznego	DI	RPS	A20	N10
11.	Manipulacja ręczna odłącznikiem obciążeniowym	DI	RPS	A20	N11
12.	Manipulacja ręczna odłącznikiem kabla „-”	DI	RPS	A20	N12
13.	Kontrola napięcia + -	DI	RPS	A20	N13
14.	Kontrola napięcia (+) (-)	DI	RPS	A20	N14
15.	Wyłącznik zamknięty	DI	RPS	A20	N15
16.	Wyłącznik otwarty	DI	RPS	A20	N16
17.	Wózek w stanie pracy	DI	RPS	A20	N17
18.	Wózek w stanie próby	DI	RPS	A20	N18
19.	Odłącznik obciążeniowy zamknięty	DI	RPS	A20	N19
20.	Odłącznik obciążeniowy otwarty	DI	RPS	A20	N20

RPS – Zasilacz trakcyjny

	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N23
	Rezerwa	DI	Rpw2	A22	2N24
27.	Sygnalizacja ostrzegawcza Up	DO	Rpw2	A22	T1, 2
28.	Sygnalizacja ostrzegawcza Al	DO	Rpw2	A22	T3, 4
29.	Sterowanie wentylatorem	DO	Rpw2	A22	T5,
30.	Otwieranie przepustnic	DO	Rpw2	A22	T6
31.	Zamykanie przepustnic	DO	Rpw2	A22	T7
32.	Załączenie ogrzewanie podstawowego	DO	Rpw2	A22	T8
33.	Załączenie ogrzewanie dodatkowego	DO	Rpw2	A22	T9
34.	Uszkodzenie zespołu CZAT-A22. Zanik napięcia	DO	Rpw2	A22	T10, T11
	Rezerwa	DO	Rpw2	A22	T12
	Rezerwa	DO	Rpw2	A22	T13
	Rezerwa	DO	Rpw2	A22	T14
	Rezerwa	DO	Rpw2	A22	T15
	Rezerwa	DO	Rpw2	A22	T16

Lp	SYGNAŁ				STEROWNIK		
	Nazwa	Typ	Lokalizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi	7

Podstacja „Bystrzyca”				Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
				Tabela sygnałów we/wy		Form.	
						6/7	
						Nr kol.	
						7/3	
						Nr rys.	
						2-447428	

1.	Zamykanie wyłącznika z próbą linii przyciskiem z celi	DI	RPS	A21	N1
2.	Otwieranie wyłącznika przyciskiem z celi	DI	RPS	A21	N2
3.	Zamykanie wyłącznika z próbą linii przyciskiem z celi	DI	RPS	A21	N3
4.	Odblokowanie załącznika po 3-krotnej próbie linii	DI	RPS	A21	N4
5.	Zamykanie wyłącznika bez próby linii przyciskiem z celi	DI	RPS	A21	N5
6.	Kontrola napięcia	DI	RPS	A21	N6
7.	Zabezpieczenie termiczne cewki	DI	RPS	A21	N7
8.	Blokada rygla	DI	RPS	A21	N8
9.	Manipulacja ręczna wózkiem wyłącznika	DI	RPS	A21	N9
10.	Łącznik krańcowy wyłącznika Obiektowe mechanicznego	DI	RPS	A21	N10
	Rezerwa	DI	RPS	A21	N11
	Rezerwa	DI	RPS	A21	N12
11.	Kontrola napięcia + -	DI	RPS	A21	N13
12.	Kontrola (+) (-)	DI	RPS	A21	N14
13.	Wyłącznik zamknięty	DI	RPS	A21	N15
14.	Wyłącznik otwarty	DI	RPS	A21	N16

RPS – Wyłącznik rezerwowy

21.	Odłącznik kabla „-”, Q3 zamknięty	DI	RPS	A20	N21
22.	Odłącznik kabla „-”, Q3 otwarty	DI	RPS	A20	N22
23.	Kontrola napięcia 3LI 3N	DI	RPS	A20	N23
	Rezerwa	DI	RPS	A20	N24
24.	Zamykanie wyłącznika	DO	RPS	A20	T1, 2
25.	Otwieranie wyłącznika	DO	RPS	A20	T3, 4
26.	Zamykanie stycznika próby linii	DO	RPS	A20	T5, 6
27.	Naped wózka wyłącznika do stanu pracy	DO	RPS	A20	T7
28.	Naped wózka wyłącznika do stanu próby	DO	RPS	A20	T8
29.	Syg. ostrzegawcza.Blokada zasilacza, uszkodzenie CZAT, zanik napięć pomocniczych	DO	RPS	A20	T9,T10
30.	Naped odłącznika obciążeniowego. Zamykanie	DO	RPS	A20	T11
31.	Naped odłącznika obciążeniowego. Otwieranie	DO	RPS	A20	T12
32.	Naped odłącznika kabla minusowego. Zamykanie	DO	RPS	A20	T13
33.	Naped odłącznika kabla minusowego. Otwieranie	DO	RPS	A20	T14
34.	Odblokowanie drzwi wewnętrzne kabli	DO	RPS	A20	T15
	Rezerwa	DO	RPS	A20	T16
35.	Prąd	AI	RPS	A20(UIN)	
36.	Napięcie	AI	RPS	A20(UIN)	

Lp	SYGNAŁ			STEROWNIK		
	Nazwa	Typ	Loka- lizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7

Podstacja „Bystrzyca”		Elektroprojekt® S.A.		Oddział w Łodzi	
Tabela sygnałów we/wy		Form.	Nr kol.	Nr rys.	2-447428
		7/7	7/3		

27.	Napięcie	AI	RPS	A21(UIN)		
26.	Prąd	AI	RPS	A21(UIN)		
	Rezerwa	DO	RPS	A21	T16	
	Rezerwa	DO	RPS	A21	T15	
	Rezerwa	DO	RPS	A21	T14	
	Rezerwa	DO	RPS	A21	T13	
	Rezerwa	DO	RPS	A21	T12	
	Rezerwa	DO	RPS	A21	T11	
	Syg. ostrzegawcza. Blokada zasilacza, uszkodzenia CZAT, zanik napięć pomocniczych	DO	RPS	A21	T9, T10	
25.	Napęd wózka wyłłącznika do stanu próby	DO	RPS	A21	T8	
24.	Napęd wózka wyłłącznika do stanu pracy	DO	RPS	A21	T7	
23.	Zamykanie stycznika próby linii	DO	RPS	A21	T5, 6	
22.	Otwieranie wyłłącznika	DO	RPS	A21	T3, 4	
21.	Zamykanie wyłłącznika	DO	RPS	A21	T1, 2	
	Rezerwa	DI	RPS	A21	N24	
20.	Kontrola napięcia 3LI 3N	DI	RPS	A21	N23	
	Rezerwa	DI	RPS	A21	N22	
19.	Awaria kontroli doziemienia	DI	RPS	A21	N21	
18.	Kontrola doziemienia. Doziemienie „-”	DI	RPS	A21	N20	
17.	Kontrola doziemienia. Doziemienie „+”	DI	RPS	A21	N19	
16.	Wózek w stanie próby	DI	RPS	A21	N18	
15.	Wózek w stanie pracy	DI	RPS	A21	N17	

Lp	SYGNAŁ			STEROWNIK		
	Nazwa	Typ	Lokalizacja	Symb.	Nr we/wy	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7