

**ZASTĘPUJE POJEKT EP9-2085/8B/PW/2009**  
**Tom 6. Teczka 2**  
**Schematy zasadnicze. (część dotycząca rozdzielnic RSN)**  
**Tom 6. Teczka 3**  
**Rozdzielnica średniego napięcia - RSN**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Podstacja „BYSTRZYCA” ul. Krochmalna w Lublinie**

**Rozdzielnica średniego napięcia - RSN**

Inwestor: Gmina Lublin  
Plac Łokietka 1  
20-950 Lublin

Projektant: mgr inż. Mariusz Tyran  
upr. bud. nr LOD/0614/POOE/07



Sprawdzający: mgr inż. Sławomir Kos  
upr. bud. nr 75/92/WŁ



**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT  
mgr inż. elektryk Bogdan Migdański  
uprawniony do kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/0745/OWOE/07  
Nr czł. Izby Inż. Bud. ŁOD/BK/8013/07

sierpień 2012r.

## 2. Spis zawartości

1. STRONA TYTUŁOWA.....	1
2. SPIS ZAWARTOŚCI.....	2
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	3
Spis rysunków.....	rys. nr S-1208101



Podstacja prostownikowa „Bystrzyca”  
Rozdzielnica RSN – Zestawienie materiałów

Str. 3

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość					Uwagi
			Pole nazwa					
			DOPL YW 1	DOPL YW 2	POMIAR	ZESPÓŁ. PROST.		
						Razem		
			x1	x1	x1	x1	x1	

**Rozdzielnica średniego napięcia RSN**

5 polowa w obudowie metalowej na napięcie znamionowe 17,5kV, wykonana wg rys. nr S-1208102 i wyposażona w następującą aparaturę:

1.	Obwody pierwotne								
1.1.	Wyłącznik próżniowy w wykonaniu wysuwным typu VD4 17.06.16, $U_n=17,5kV$ , $I_{wyt.}=16kA$ , $I_n=630A$ , $I_p=40kA$ wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"><li>napęd silnikowy 220V prądu stałego</li><li>MO1 wyzwalacz otwierający napięciowy, 220V prądu stałego;</li><li>MC wyzwalacz złączający napięciowy 220V prądu stałego;</li><li>MO2 drugi wyzwalacz otwierający napięciowy, 220V prądu stałego</li><li>RL1 elektromagnes blokujący, 220V prądu stałego.</li><li>RL2 elektromagnes blokujący człon wysuwny, 220V prądu stałego</li><li>złącze 64-stykowe połączone według załączonego schematu z ręcznym przestawianiem wózka</li></ul>	szt.	1	1		1	3	ABB	
1.2.	Uziemnik typu UWE z napędem ręcznym wyposażony w łączniki pomocnicze 4z+4r oraz blokadę elektromagnetyczną. Napięcie znamionowe $U_n=17,5kV$	szt.	1	1		1		3	ELEKTROBU DOWA
1.3.	J. w. lecz bez blokady elektromagnetycznej	szt.					1	1	ELEKTROBU DOWA
1.4.	Przekładnik prądowy typu TPU 50.13; $n=30/5/5A$ , $I_{th}=300x11n$ I 7,5V.A kl. 0,5 FS5 leg. II 7,5V.A kl. 0,5 FS10	szt.				3		3	ABB
1.5.	Przekładnik prądowy typu TPU 50.13; $n=50/5A$ , $I_{th}=300x11n$ 5V.A kl. 5P10	szt.					3	3	ABB
1.6.	Przekładnik napięciowy wewnętrzny o jednym uzwojeniu wtórnym typu UMZ 17-1F 15:√3/0,1:√3/0,1:√3kV I 5V.A, kl. 0,5 leg. II 5V.A, kl. 0,5	szt.				3		3	ABB
1.7.	Izolator reakcyjny	szt.	3	3		3	3	12	



Podstacja prostownikowa „Bystrzyca”  
Rozdzielnica RSN – Zestawienie materiałów

Str. 4

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość					Uwagi
			Pole nazwa				Razem	
			DOPŁYW 1	DOPŁYW 2	POMIAR	ZESPÓŁ. PROST.		
			x1	x1	x1	x1		
2.	Obwody wtórne							
2.1.	Sterownik SESTO E1000 dla pola zasilającego złożony z następujących elementów: - magistrala M8 - zasilacz PS - moduł CPU - moduł meldunkowo-poleceniowy IO10/5V220 - panel operatorski TM - kable z wtyczkami do połączeń elementów Uwaga: Długość kabli do połączeń modułów należy określić w zamówieniu	kpl.	1				1	SESTO
2.2.	Uniwersalne zabezpieczenie pola SN typu uUTX, konfiguracja złącz K0-8, ze złączami IC+CANBus i PC-D z interfejsem CAN-BUS, do montażu z tablicowego, nap zasil. 2x220V, DC, nap. wejść dwustanowych 220V DC	kpl.				1	1	Computers & Control
2.3.	Przełącznik nadmiarowo – prądowy, czasowy, na prąd znamionowy 5A typu RIT-430A-05-00-220	szt.					1	ZEG- Energetyka
2.4.	Przełącznik pomocniczy typu R4-2014-23-1220-WTD, cewka 220VDC, zestyki 4p, z gniazdem wtykowym typu GZ4, ze wskaźnikiem zadziałania mechanicznym i świetlnym, przyciskiem test oraz diodą gaszącą	kpl.	2	1	2	4	9	REL POL
2.5.	Wskaźnik napięcia typu WN	szt.					1	Energotest
2.6.	Przełącznik blokady łączeniowej typu PB	szt.	1	1	1		3	Energotest
2.7.	Przycisk sterowniczy typu NEF30 Kc3X3Y 500V, 10A styki 3z+3r z guzikiem krytym koloru czerwonego	szt.					1	PROMET
2.8.	Przycisk sterowniczy typu NEF30 Kc2X2Y 500V, 10A styki 2z+2r z guzikiem krytym koloru czerwonego	szt.	1	1			2	PROMET
2.9.	Przycisk sterowniczy typu NEF30 KzXY 500V, 10A styki 1z+1r z guzikiem koloru zielonego	szt.	1	1			2	PROMET
2.10.	Przycisk sterowniczy typu NEF30 KnXY 500V, 10A styki 1z+1r z guzikiem koloru niebieskiego	szt.				1	1	PROMET
2.11.	Przycisk sterowniczy typu NEF30 Ks2X 500V, 10A styki 2z z guzikiem koloru szarego	szt.	1	1	1	1	4	PROMET






Podstacja prostownikowa „Bystrzyca”  
Rozdzielnica RSN – Zestawienie materiałów

Str. 5

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość					Uwagi
			Pole nazwa				Razem	
			DOPŁYW 1	DOPŁYW 2	POMIAR	ZESPÓŁ. PROST.		
			x1	x1	x1	x1		
2.12.	Przełącznik bez pozycji „0” nr sch. 69 typu 4G10-69-U-R014	szt.	1	1		1	3	APATOR
2.13.	Przełącznik bez pozycji „0” nr sch. 55 typu 4G10-55-U-R014	szt.	1				2	APATOR
2.14.	Przełącznik tablicowy typu RS-2-PMt z szyldzikiem nr 43	szt.	1				2	ELBAR
2.15.	Wskaźnik położenia typu WP-2 220VDC	szt.	1	1	1	1	4	PROMET
2.16.	Wskaźnik położenia typu WS-2 220VDC	szt.	1	1		1	3	PROMET
2.17.	Wskaźnik położenia typu WSo-2 220VDC	szt.	1	1	1	1	4	PROMET
2.18.	Lampka sygnalizacyjna diodowa, świecąca światłem ciągłym, typu L22KDc z kloszem czerwonym, napięcie pracy 220V DC	szt.	1				1	PROMET
2.19.	Lampka sygnalizacyjna diodowa, świecąca światłem ciągłym, typu L22KDg z kloszem żółtym, napięcie pracy 220V DC	szt.	1	1	1	1	4	PROMET
2.20.	Wyłącznik samoczynny instalacyjny prądu stałego 2-bieg. 6A; 400VDC typu EP102 UC B6	szt.	2	2	2	2	8	GEPC
2.21.	Wyłącznik samoczynny instalacyjny prądu stałego 2-bieg., 6A; 400VDC typu EP102UC C6	szt.	1				1	GEPC
2.22.	Wyłącznik samoczynny 1-bieg., 6A, 230VAC, typu G101-B6	szt.				1	1	GEPC
2.23.	Wyłącznik samoczynny 1-bieg., 6A, 230VAC, typu G101-C6	szt.	2	1	1	1	5	GEPC
2.24.	Wyłącznik samoczynny 3-bieg., 6A, 3x400VAC, typu G103-B6	kpl.				1	1	GEPC
2.25.	Miernik parametrów sieci typu ND20-2.1.0.1.00.P.0; zakres wejściowy 5A; 3x57,7/100V; bez wyjścia analogowego; zasilanie 85-253VAC/DC	szt.				1	1	LUMEL
2.26.	Ochronnik przepięciowy typ DEHNrail M 2P 255VAC/DC	szt.	4	2	2	2	10	DEHN
2.27.	Łącznik krańcowy 3z klap bezpieczeństwa (oznaczenie schematowe S7P, S7W, S7S)	szt.	3	3		3	12	
2.28.	Łącznik krańcowy typu PBM1E51PW30, styki 3z	szt.				1	1	POKÓJ
2.29.	Tabliczka grawerowana	szt.	35	22	15	27	99	
2.30.	Listwa montażowa typu TS-35	m	2	2	1,5	2	7,5	
2.31.	Złączka przelotowa typu WPE4	szt.	4	4	4	4	16	Weidmüller

	<p style="text-align: center;">Podstacja prostownikowa „Bystrzyca” Rozdzielnica RSN – Zestawienie materiałów</p>	<div style="text-align: right;">Str. 6</div>
---	--	--

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość					Uwagi
			Pole nazwa				Razem	
			DOPŁYW 1	DOPŁYW 2	POMIAR	ZESPÓŁ. PROST.		
2.32.	Złączka przelotowa typu WDU4	szt.	25	25	33	33	116	Weidmüller
2.33.	Złączka przelotowa typu WDU2,5	szt.	89	89	77	104	359	Weidmüller
2.34.	Obudowa typu RN-1x4-55	szt.			1			Legrand
2.35.	Lampka oświetleniowa B-1/S	szt.	3	3	3	3	12	
2.36.	Łącznik krańcowy LM-1P	szt.	1	1	1	1	4	

Uwaga:

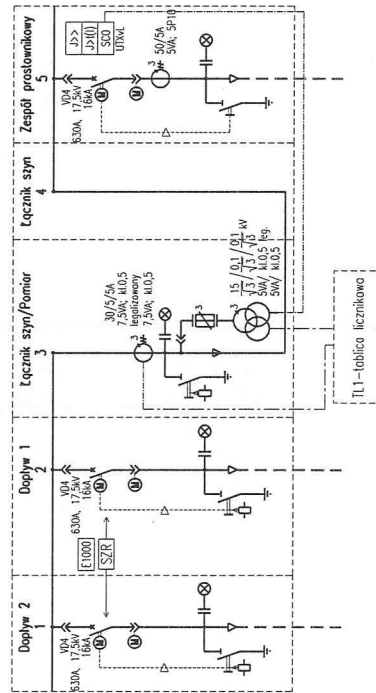
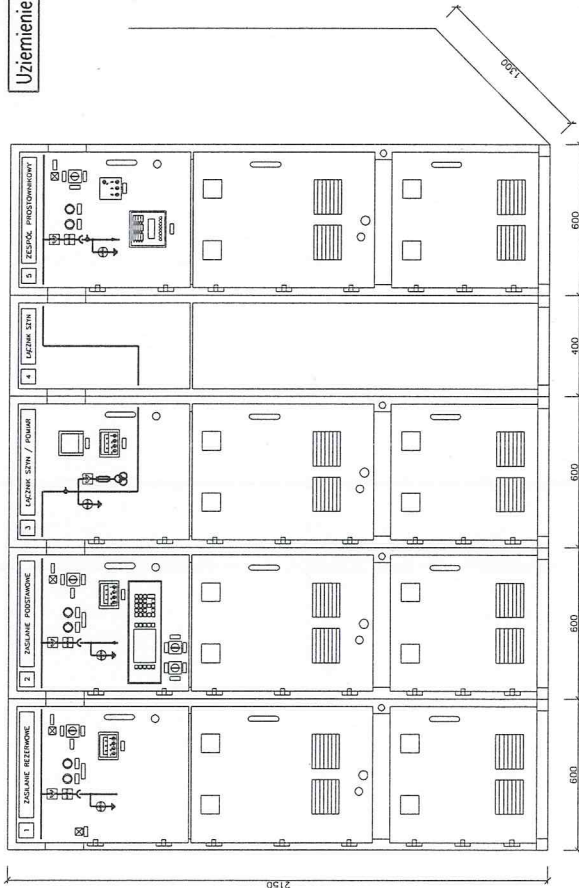
\*1 – w zamówieniu należy określić długości poszczególnych odcinków

1.	Spis rysunków	S-	1208101	
2.	Schemat strukturalny i zestawienie	S-	1208102	
3.	Dopływ 1. Schemat zasadniczy	(A)	S- 1208103	ark. 6
4.	Dopływ 2. Schemat zasadniczy	(B)	S- 1208104	ark. 6
5.	Pole pomiaru. Schemat zasadniczy	(C)	S- 1208105	ark. 4
6.	Pole zespołu prostownikowego. Schemat zasadniczy	(E)	S- 1208106	ark. 6
7.	Obwody okrężne. Schemat połączeń	S-	1208107	
<b><u>Dopływ 1</u></b>				
8.	Przedział nn. Rysunek montażowy	S-	1208108	
9.	Przedział SN. Schemat przyłączy	S-	1208109	
10.	Przedział nn. Schemat połączeń i przyłączy	S-	1208110	ark. 4
<b><u>Dopływ 2</u></b>				
11.	Przedział nn. Rysunek montażowy	S-	1208111	
12.	Przedział SN. Schemat przyłączy	S-	1208112	
13.	Przedział nn. Schemat połączeń i przyłączy	S-	1208113	ark. 3
<b><u>Pole pomiaru</u></b>				
14.	Przedział nn. Rysunek montażowy	S-	1208114	
15.	Przedział SN. Schemat przyłączy	S-	1208115	
16.	Przedział nn. Schemat połączeń i przyłączy	S-	1208116	ark. 2
<b><u>Pole zespołu prostownikowego</u></b>				
17.	Przedział nn. Rysunek montażowy	S-	1208117	
18.	Przedział SN. Schemat przyłączy	S-	1208118	
19.	Przedział nn. Schemat połączeń i przyłączy	S-	1208119	ark. 3

Nr. pola	1	2	3	4	5
Nazwa	Dopływ 2	Dopływ 1	Łącznik szyn / Pomiar	Łącznik szyn	Zespół prostownikowy
Schemat zasilniczy	S-1208104	S-1208103	S-1208105	-	S-1208106
Rysunek montażowy	S-1208108	S-1208111	S-1208114	-	S-1208117
Schemat połączeń	S-1208109	S-1208112	S-1208115	-	S-1208118
Obwody okablowania	S-1208110	S-1208113	S-1208116	-	S-1208119
	S-1208107				

Nap. znam. rozd.	17,5kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	630A
Maks. wytrzymałość zwarcia	13kA
Moc zwarcia obliczona	159MVA

# Uziemienie ochronne





Projektował	M. Tyran	Rodzaj	Zmiana	Data	Podpis	Podziłka	Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie	Nr ark.	Nr kol.
Opracował	M. Tyran		b			Kod	Dokumentacja zamienna	1/1	2
Sprawił	S. Kos		a				Rozdział średniego napięcia RSN		
							Schemat strukturalny i zestawienie		
							S-1208102		

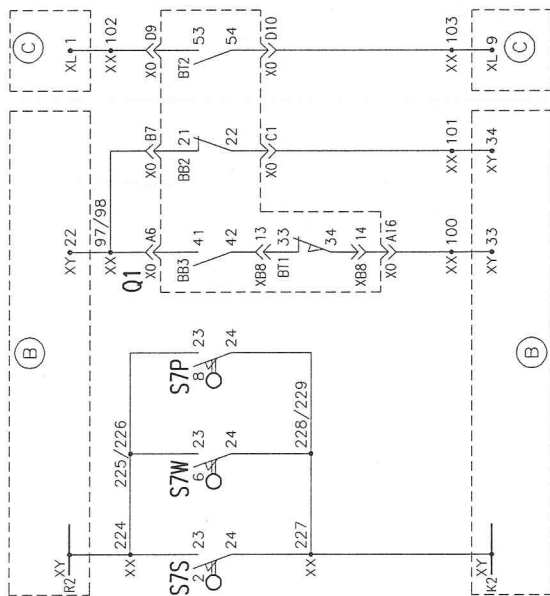






Projektował	08. 2012r.		Zmiany	Rodzaj	Data	Podpis		Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zamienna	Nr ark. 1/6	Nr kol. 3	
Opracował											
Sprawdził											
		S. Kos	a					Rozdzielnica średniego napięcia RSN Dopyływ 1. Schemat zasadniczy.	S-1208103		

Uzależnienia międzypolowe																			
Otwarcie kłap bezpieczeństwa przedziału			Wylacznik		Blokada uzziernika zbiorczych w polu pomiaru														
szyn zbiorczych	członu wysuwonego	przylaczonego	Zamknięty	Otwarty															
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	



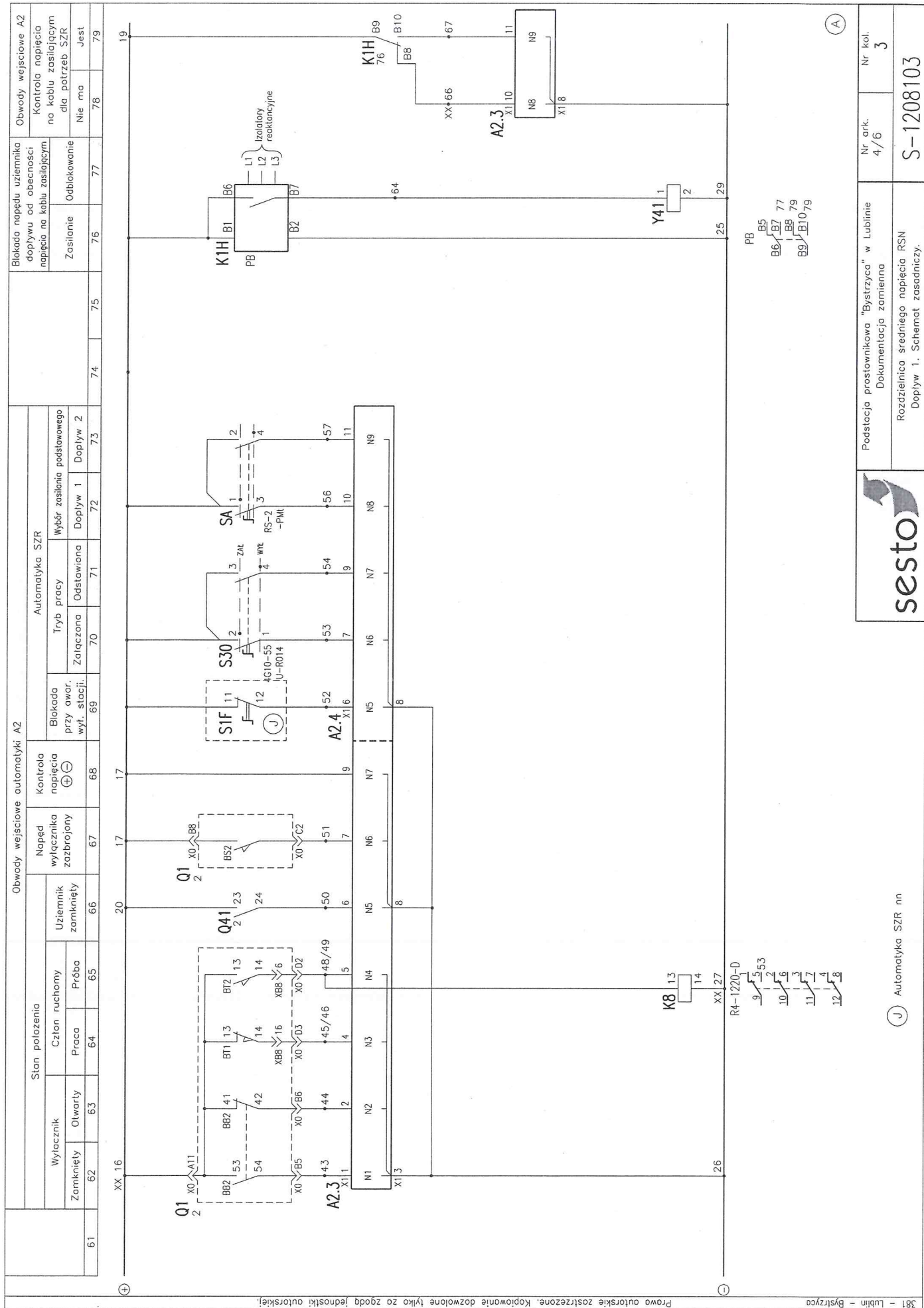
- (B) Rozdzielnica SN. Doplwy 2
- (C) Rozdzielnica SN. Pomiar



Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zmienna	Nr ark. 2/6	Nr kol. 3
Rozdzielnica sredniego napiecia RSN Doplwy 1. Schemat zasodniczny.	S-1208103	

(A)





(A)



(J) Automatyka SZR nn

Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie  
Dokumentacja zainstalacji

Rozdzielnica średniego napięcia RSN  
Dopływ 1. Schemat zasadniczy.

Nr ark. 4/6

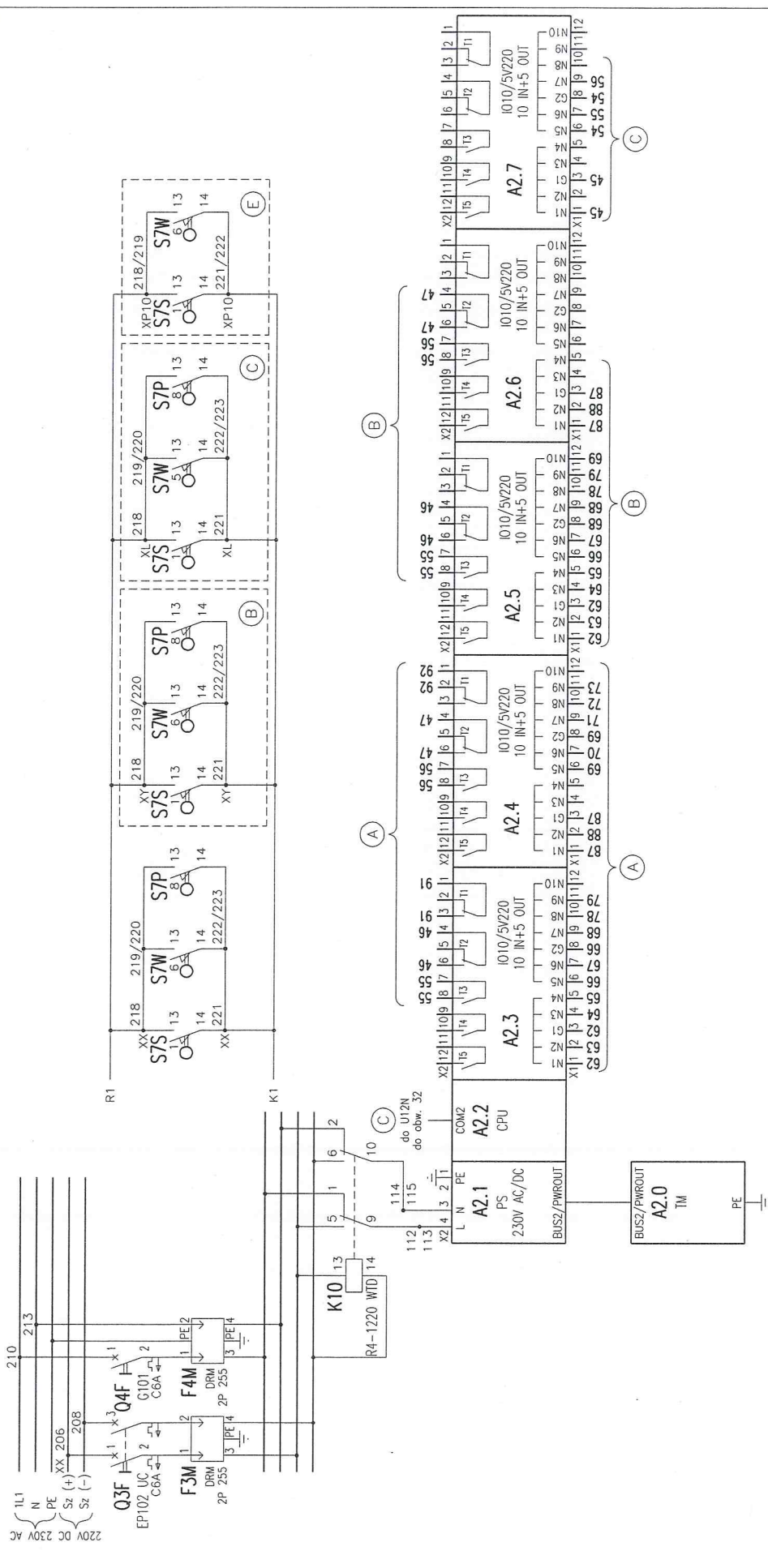
Nr kol. 3

S-1208103





Zasilanie sterownika A2										Otwarcie kłap bezpieczeństwa przedziału																					
Zasilanie podstawowe 220V DC					Zasilanie rezerwowe 220V AC					Przekaznik samoczynnego przełączania zasilania					Dopływ 1					Dopływ 2					Zespół prostownicowy						
Zasilanie		podstawowe 220V DC			Zasilanie			rezerwowe 220V AC		Przekaznik samoczynnego przełączania zasilania					szyn zbiorczych		szyn członu wysuwonego			szyn zbiorczych		szyn członu wysuwonego			przyłączeniowy		szyn zbiorczych			szyn członu wysuwonego	
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119													



- A Rozdzielnica SN. Dopyływ 1
- B Rozdzielnica SN. Dopyływ 2
- C Rozdzielnica SN. Pomiar
- E Rozdzielnica SN. Zespół proslownikowy



Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie  
Dokumentacja zmienna

Nr ark.

---

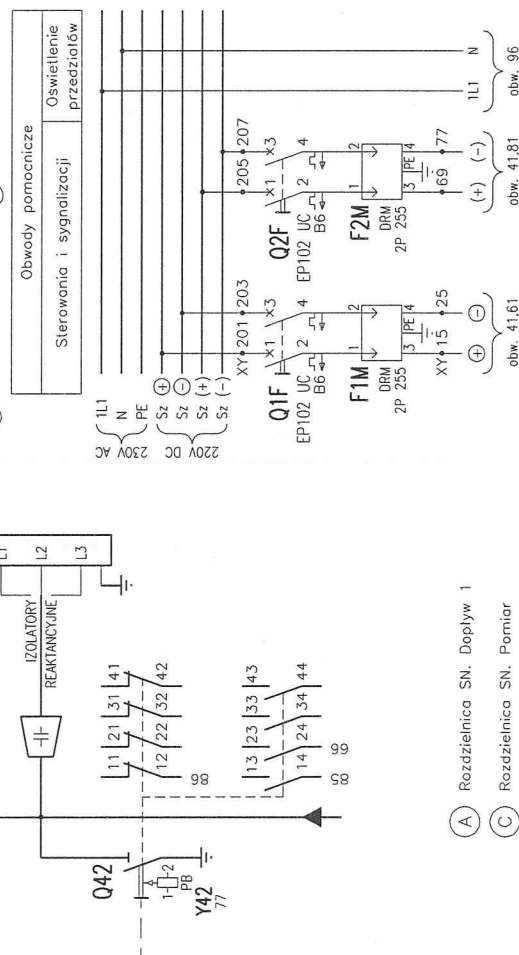
kol.

S-1208103



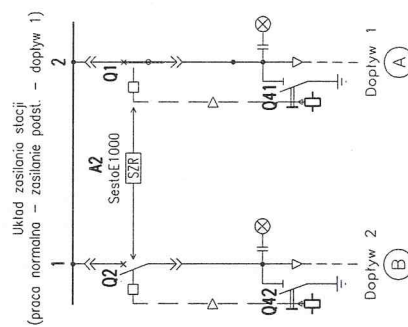
- |   |   |
|---|---|
| 1. M01 – wyzwalacz napięciowy otwierający       | 7. BS2 – łącznik krancowy sygnalizujący stan zaobrojenia napędu |
| 2. MC – wyzwalacz napięciowy zamykający         | 8. BB1 – 3 – łączniki pomocnicze                                |
| 3. M02 – drugi wyzwalacz napięciowy otwierający | 9. BB4 – zestyk przelotowy                                      |
| 4. MS – silnik napędu wyłącznika                | 10. BT1 – łącznik pomocniczy – położenie praca                  |
| 5. RL1 – elektromagnes blokujący załączanie     | 11. BT2 – łącznik pomocniczy – położenie próba                  |
| 6. MT – silnik napędzający człon wysuwny        |   |

**Uwaga:**  
Wylacznik pokazano w stanie:  
– otwartym  
– napęd rozbrojony  
– wózek w położeniu "TRACA"


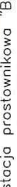


S46

Sterowanie polem	
Numer zeszytu	Poz. Numer 2 1 obwodu
1-2	88
3-4	89
5-6	55
7-8	54
9-10	106
11-12	108
13-14	105
15-16	103

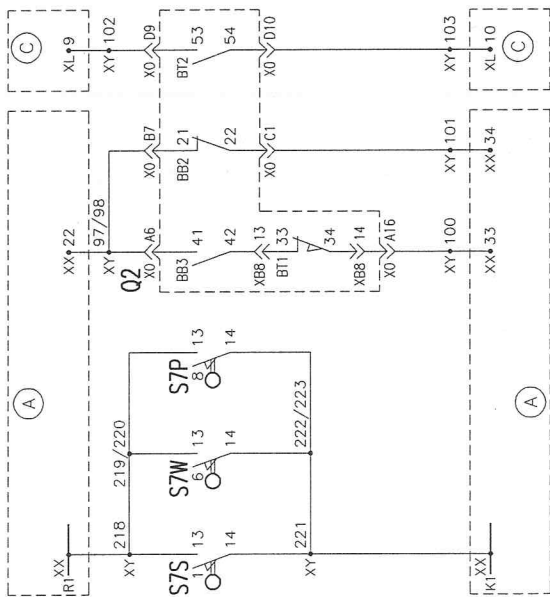


**A** Rozdzielnica SN. Dopyw 1

Projektował	M. Tyran		Zmiany	Rodzaj	Data	Podpis	Podziałka		Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zamienna	Nr ark. 1/6	Nr kol. 4	
Opracował	M. Tyran			c								
Sprawdził	S. Kos			b								
Data 08. 2012r.				a					Rozdzielnica średniego napięcia RSN Dopływ 2. Schemat zasadniczy.	S-1208104		

Uzależnienia międzypolowe					
Otwarcie klap bezpieczeństwa przedziału			Wylacznik		Blokada uzmiennika zbiorczych w polu pomiaru
szyn zbiorczych	członu wysuwowego	przylączowego	Zamknięty praca	Otwarty	
21	22	23	24	25	26

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



- (A) Rozdzielnica SN. Dopyw 1  
(C) Rozdzielnica SN. Pomiar

(B)



Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie  
Dokumentacja zainstalacji  
Rozdzielnica średniego napięcia RSN  
Dopływ 2. Schemat zainstalacji.

Nr ark.  
2/6

Nr kol.  
4

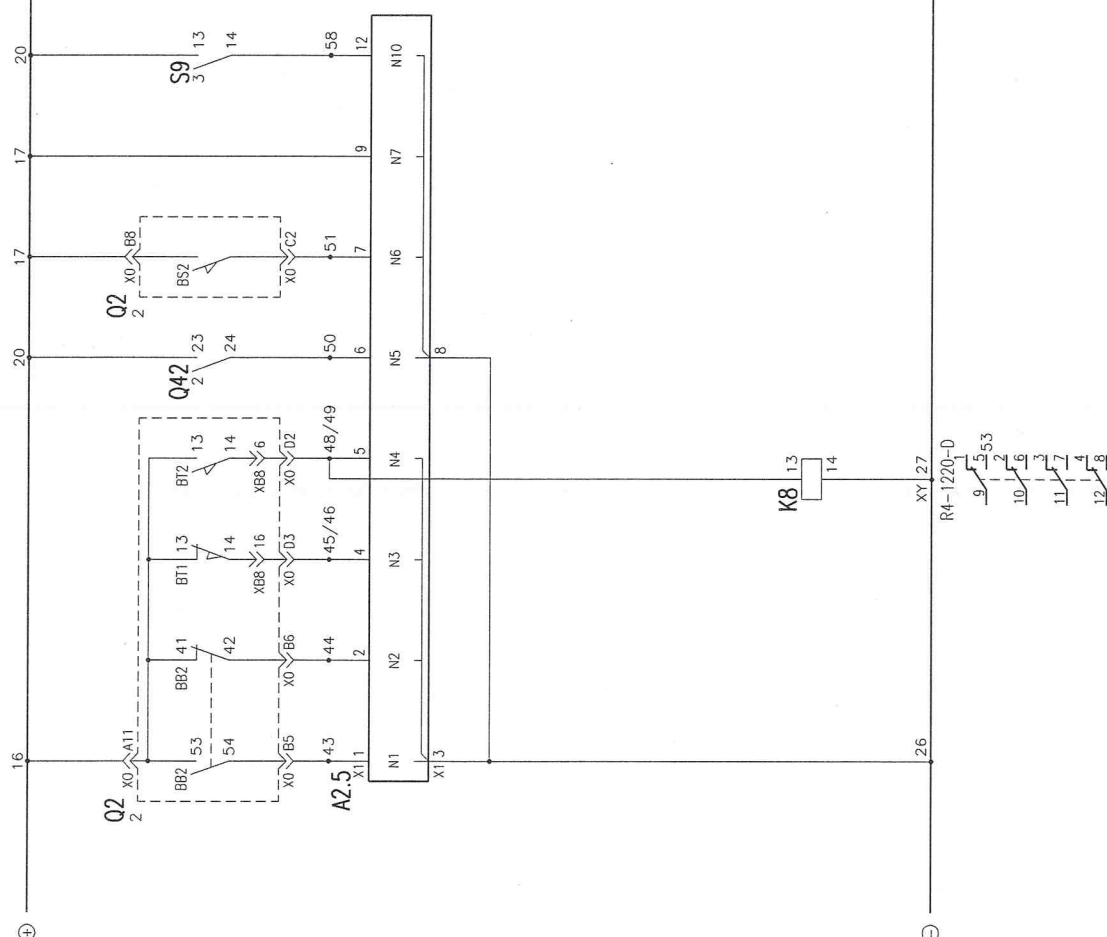
S-1208104





Obwody wejściowe automatyki A2									
Stan położenia									
Włącznik		Człon ruchomy		Uziemnik		Napęd		Przekładniki	
Zamknięty	Otwarty	Praca	Próba	Zamknięty		Zabrojony		Napięcie	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70

Obwody wejściowe A2			
Zasilanie		Obwody wejściowe A2	
Odblokowanie		Kontrola napięcia	
Nie ma		na kablu zasilającym	
Jest		dla potrzeb SZR	
76	77	78	79

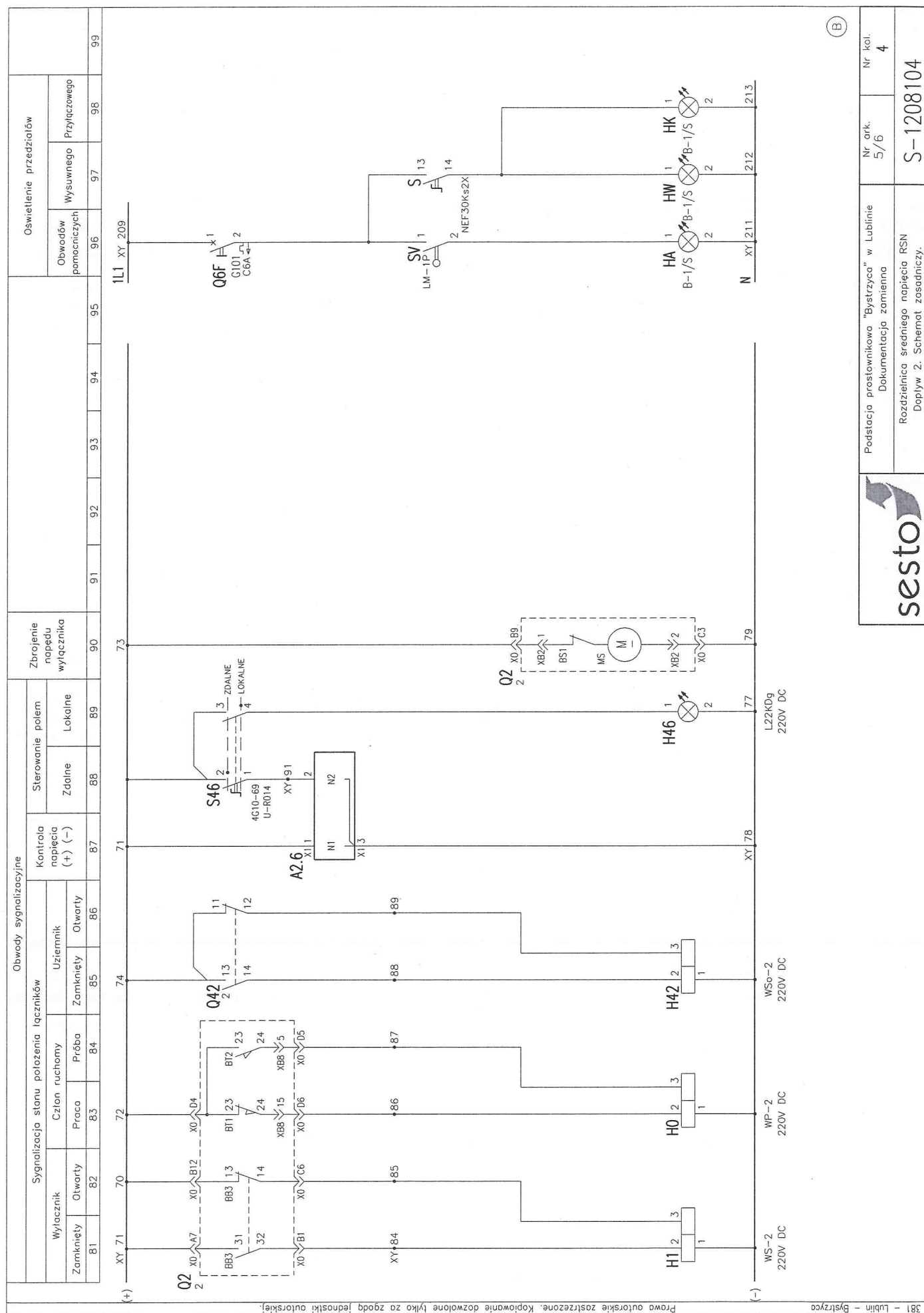


(B)



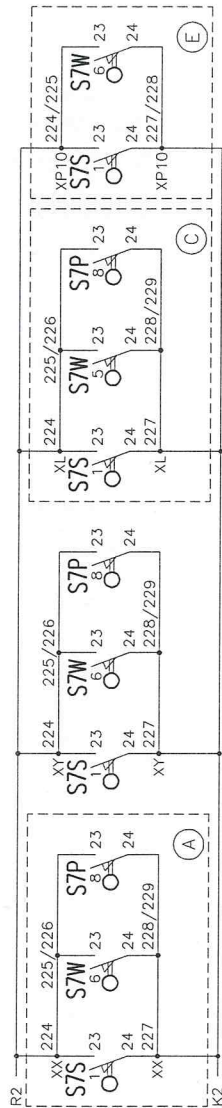
Podstacja przostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie  
Dokumentacja zainstaltacji  
Rozdział 2. Schemat zasilania  
Dopływ 2. Schemat zasilania

Nr ark.  
4/6  
Nr kol.  
4  
S-1208104





Otwarcie klap bezpieczeństwa przedziału																		
						Dopływ 1				Dopływ 2				Pomiar		Zespół prostownikowy		
						szyn zbiorczych		członu wysuwanego		przyłączonego		szyn zbiorczych		członu wysuwanego		przyłączonego		szyn zbiorczych
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119

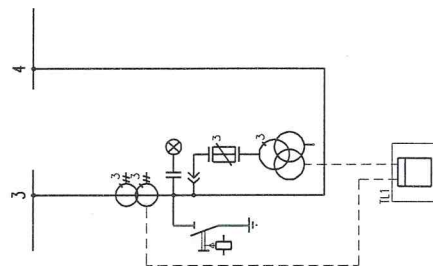
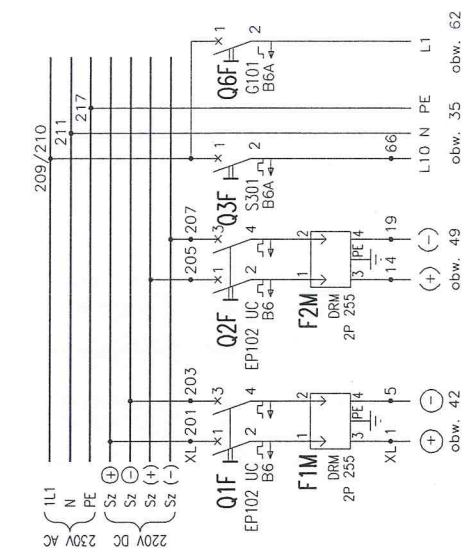


- (A) Rozdzielnica SN. Dopływ 1
- (C) Rozdzielnica SN. Pomiar
- (E) Rozdzielnica SN. Zespół prostownikowy

(B)


		Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zamienna		Nr ark. 6/6	Nr kol. 4
		Rozdzielnica średniego napięcia RSN Dopływ 2. Schemat zasadniczy.		S-1208104	



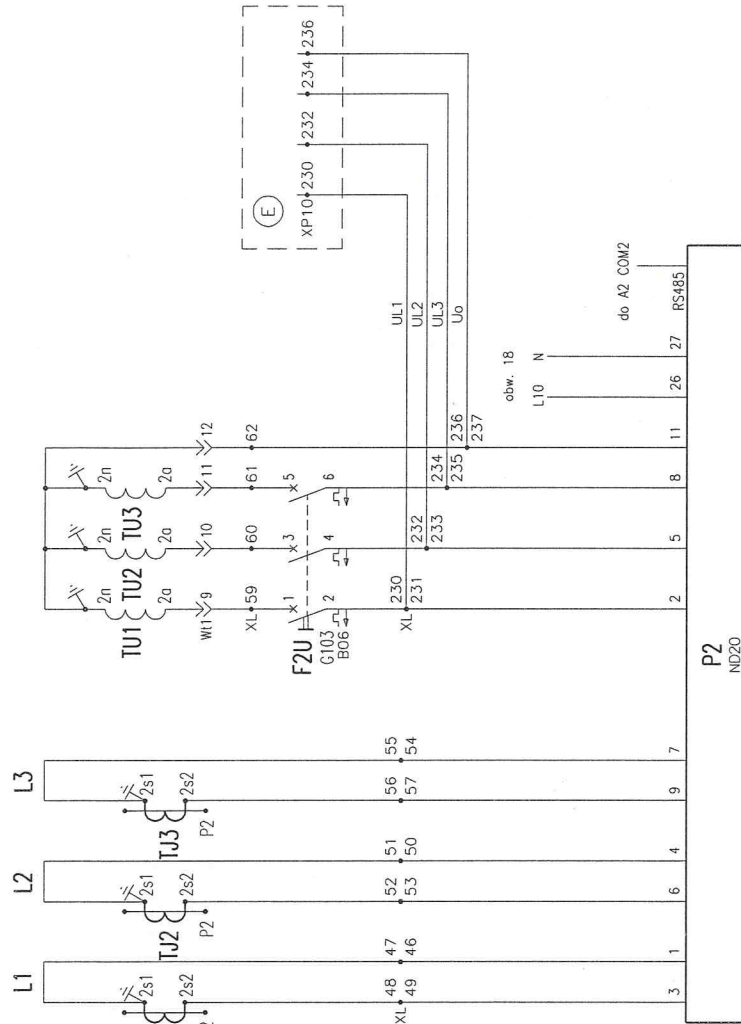
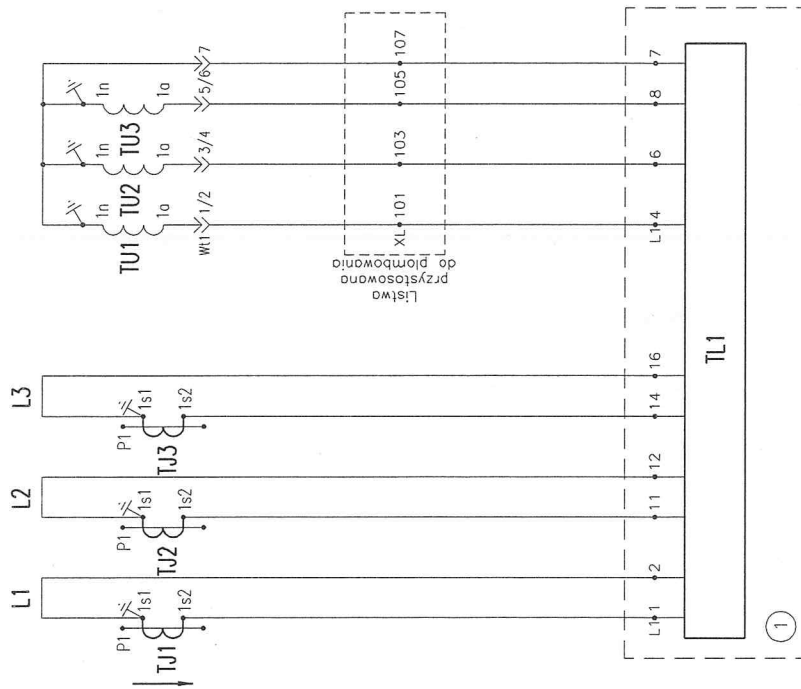
Obwód główny

Rysunki zwiqzane

- ☐ A RSN. Pole doplywu 1
- ☐ B RSN. Pole doplywu 2
- ☐ E RSN. Pole zepotu pros...

Projektował	Data 08. 2012r.	M. Tyran	<div>Zmiany</div>	Rodzaj	Data	Podpis	Podziałka		Podstacja prostownikowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zamienna	Nr ark. 1/4	Nr kol. 5
		M. Tyran									
		S. Kos									
Opracował								sesto	Rozdzielnica średniego napięcia RSN Pole pomiaru, Schemat zasadniczy	S-1208105	
Sprawdził											

Obwody własne przekładników prądowych i napięciowych																		
Pomiar energii					Mierniki parametrów sieci								Zespół przostawnikowy Obwody napięciowe sterownika MJUT					
Zasilanie obwodów prądowych					Zasilanie obwodów napięciowych				Zasilanie obwodów napięciowych				Zasilanie mierzniaka		Komunikacja			
Zasilanie obwodów napięciowych					Zasilanie obwodów napięciowych				Zasilanie obwodów napięciowych				Zasilanie mierzniaka		Komunikacja			
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39



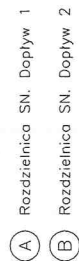
(C)


1 TL1. Pomiar rozliczeniowy energii

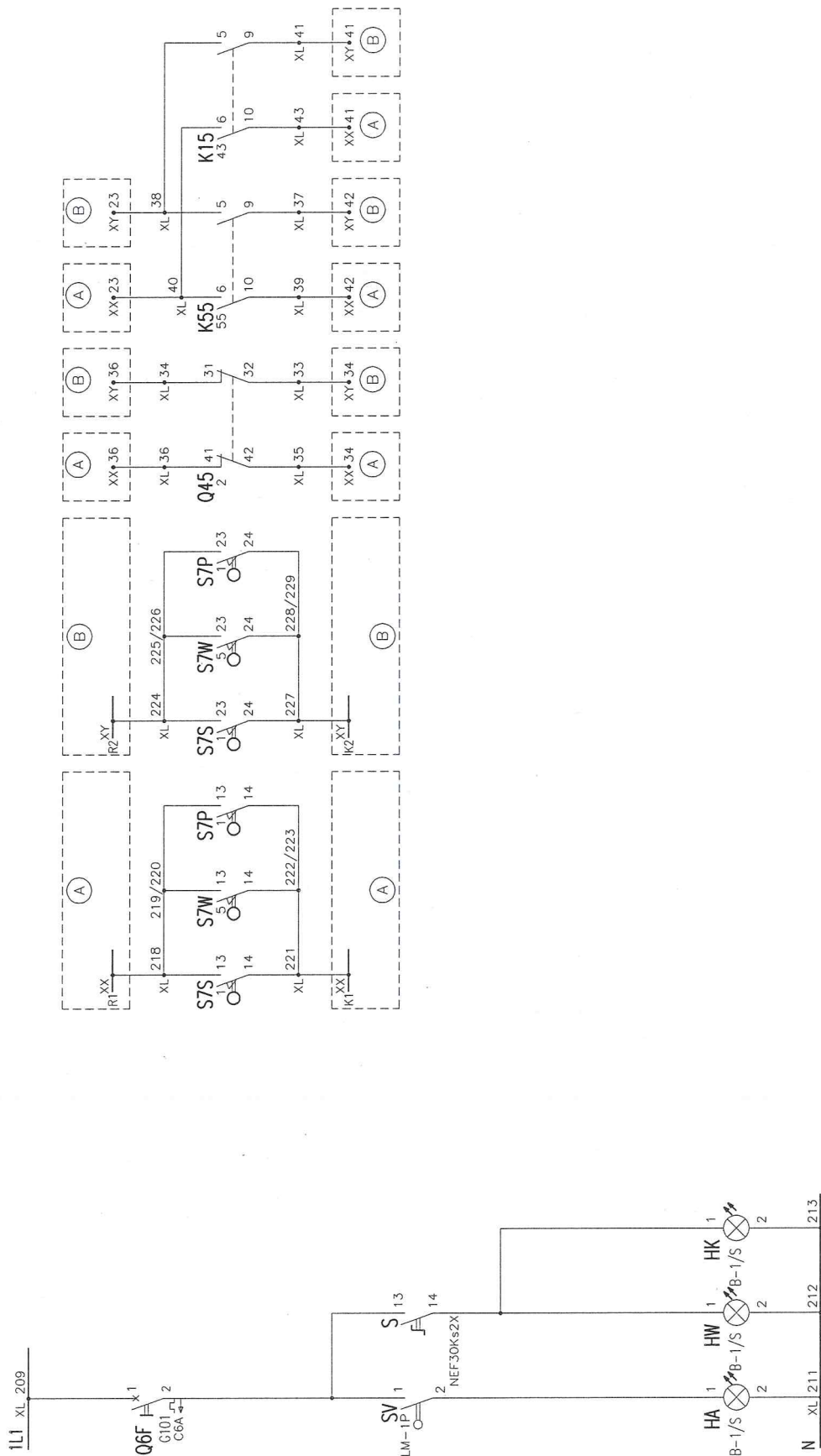


Podstacja przelazniowa "Bystrzyca" w Lublinie  
Dokumentacja zmienna  
Rozdzialnica sredniego napiecia RSN  
Pole pomiaru. Schemat zasodniczy.

Nr ark.  
2/4  
Nr kol.  
5  
S-1208105



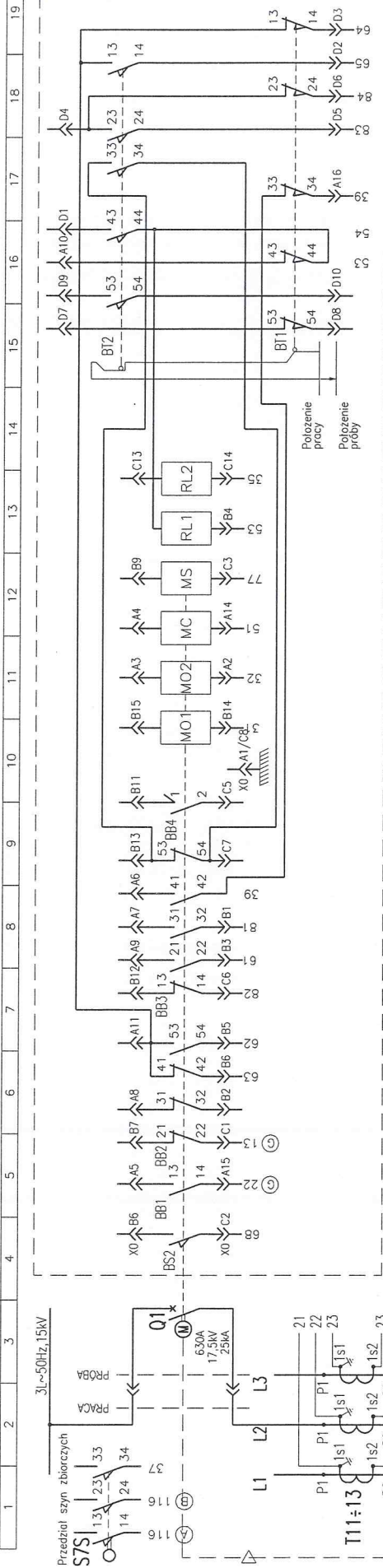
	Podstacja przelotnikowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zamienna	Nr ark. 4 / 4	Nr kol. 5
	Rozdzielnica sredniego napiecia RSN Pole pomiaru. Schemat zasadniczy.		S-1208105





# Obwód główny

## Zasilanie obwodów pomocniczych



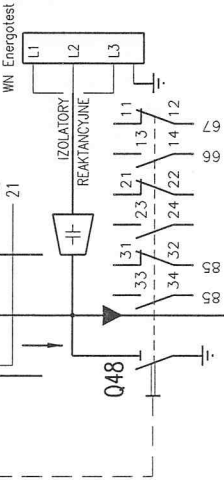
### Oznaczenia:

1. MO1 – wyzwalacz napięciowy otwierający
2. MC – wyzwalacz napięciowy zamykający
3. MO2 – drugi wyzwalacz napięciowy otwierający
4. MS – silnik napędu wyłącznika
5. RL1 – elektromagnes blokujący załączanie
6. MT – silnik napędzający człon wysuwny

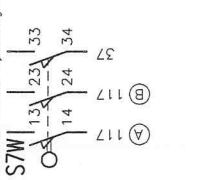
7. BS2 – łącznik kranowy sygnalizujący stan zaobrojenia napędu
8. BB1-3 – łączniki pomocnicze
9. BB4 – zeszyk przełotowy
10. BT1 – łącznik pomocniczy – położenie praca
11. BT2 – łącznik pomocniczy – położenie próba

**Uwaga:**  
 Wyłącznik pokazano w stanie:  
 – otwartym  
 – napęd rozbrojony  
 – wózek w położeniu "PRACA"

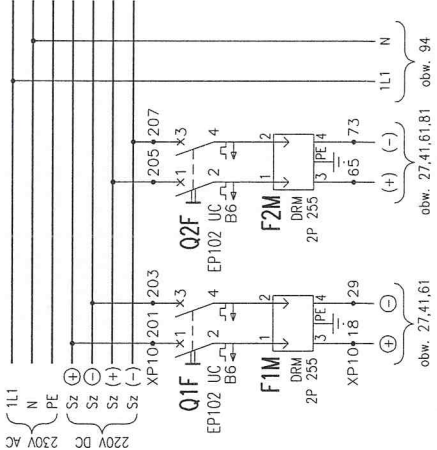
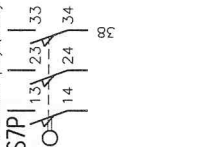
### HN1



### Przedział członu wysuwnego



### Przedział przyłączowy



### S46

Numer	Poz.	Numer
zestawy	2	1
1-2	74	
3-4	75	
5-6	55	
7-8		
9-10		
11-12		
13-14		
15-16		

(G) RPS, Zespół prostowników

(E)

Projektował M. Tyran	Data 08.2012r.	Rodzaj Zmiany	Podpis M. Tyran	Podziałka Kod	Podstacja przelotowa "Bystrzyca" w Lublinie Dokumentacja zmienna	Nr ark. 1/6	Nr kol. 6
Opracował S. Kos					Rozdzielnia średniego napięcia RSN Pole zespołu prostownikowego. Schemat zasadniczy	S-1208106	

