

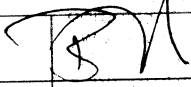
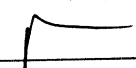
-----  
**PRACOWNIA PROJEKTOWA >> EKO<<**  
*mgr inż. Elżbieta Kogut*  
**36 -001 Trzebowniko 919 tel. 17-77-22 -440**  
Regon 690390989 NIP 813 -153-54-09  
-----

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Budowy ujęcia wody w Lubzinie**

Gm. Ropczyce

CZEŚĆ AKPiA

Projektował	Mgr inż. Bartosz Budzik E-217/02		12.2011 r.
Sprawdził	inż. Paweł Piwowar E-117/02		12.2011 r.

## SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW.....	1
Opis techniczny.....	2
1. Podstawa opracowania.....	2
2. Przedmiot opracowania.....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Materiały założeniowe.....	2
5. Zasilanie w energię elektryczną SS-G.....	2
6. Układy sterowania i sygnalizacji.....	2
6.1. Układ sterowania pomp głębinowych.....	2
6.2. Układ sygnalizacji wody w zbiornikach oraz przepływu.....	2
7. Telemetria.....	2
8. Ochrona od porażen.....	2
10. Uwagi końcowe.....	3

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1	- Schemat zasilania -I
Rys. nr 2	- Schemat ideowy sterowania S1
Rys. nr 3	- Schemat ideowy sterowania S2
Rys. nr 4	- Schemat ideowy sterowania S3
Rys. nr 5	- Schemat ideowy sterowania – poziomy
Rys. nr 6	- Schemat ideowy sterowania – sygnalizacja studnie
Rys. nr 7	- Schemat ideowy sterowania – PLC – DI/1
Rys. nr 8	- Schemat ideowy sterowania – PLC – DO
Rys. nr 9	- Schemat ideowy sterowania – PLC – AI/1
Rys. nr 10	- Schemat ideowy sterowania – PLC – AI/2
Rys. nr 11	- Schemat ideowy sterowania – PLC – AI/3
Rys. nr 12	- Schemat ideowy sterowania – PLC – DI/2
Rys. nr 13	- Schemat ideowy sterowania – PLC – DI/3
Rys. nr 14	- Schemat ideowy sterowania – PLC – RADIOMODEM
Rys. nr 15	- Rozdzielnia SS-G wyposażenie i elewacja

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
39-100 Popożyce, ul. Przemysłowa 12  
Sąd Rejonowy, Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego w Rzeszowie  
Nr KRS 000018743  
Kapitał zakładowy - 7 000 000,00 PLN  
NIP 818-00-02-060, REGON 64009720

## Opis techniczny

### 1. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt budowlany wykonawczy opracowano na podstawie umowy zawartej z Gminą Ropezyce.

### 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy szafy sterowniczej SS-G dla celów sterowania i monitoringu SUW poprzez system radiowego przekazu informacji.

### 3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje w zakresie instalacji elektrycznych:

- a) Tablicę sterowniczą SS-G.
- b) Instalację radiową.
- c) układ sterowania pomp.

### 4. Materiały założeniowe.

Przy opracowaniu projektu korzystano z następujących materiałów:

- a) obowiązujące normy, przepisy i rozwiązania katalogowe.
- b) opracowania branżowe.

### 5. Zasilanie w energię elektryczną SS-G.

Projektowana szafa SS-G zasilana będzie z rozdzielni głównej SUW RG przewodem YDY 5x4 mm<sup>2</sup>.

### 6. Układy sterowania i sygnalizacji.

Zastosowano sterownik swobodnie programowalny PLC z modułami wejść i wyjść. Sterownik jest zasilany napięciem 24VDC.

Wejścia binarne – napięciowe 24VDC, wyjścia binarne – półprzewodnikowe (HET) 24VDC z maksymalną obciążalnością 0,5 A, wejścia analogowe prądowe 4...20 mA.

Sterownik PLC należy zaprogramować zgodnie ze standardami obowiązującymi w PUK Ropezyce. Ilość zmiennych monitorowanych przez system telemetry ustalac w trakcie opracowywania programu (program sterownika jest poza zakresem dokumentacji).

#### 6.1. Układ sterowania pomp głębinowych.

Pompy głębinowe mogą być sterowane:

- a) ręcznie przyciskami z rozdzielni SS-G,
- b) automatycznie w zależności od poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych.

Sterowanie ręczne przewidziano dla potrzeb konserwacyjno – remontowych. W układzie automatycznym praca pomp będzie sterowana sygnałami poziomów wody w zbiornikach wyrównawczych uzyskanymi z sond hydrostatycznych. Poziomy załączania i wyłączania zostały podane w projekcie technologicznym. Wyłączenie pomp następuje po napełnieniu zbiornika. W przypadku awarii sond hydrostatycznych układ sterowania umożliwia pracę automatyczną od pływaków (poziom min i max)

#### 6.2. Układ sygnalizacji wody w zbiornikach oraz przepływu.

W zbiornikach wyrównawczych projektuje się zainstalować sondy hydrostatyczne (zakres: 0..10m)z wyjściem prądowym 4..20mA. Sygnał prądowy należy przesłać do sterownika. W celu ochrony sterownika i sond stosować ochronniki przepięciowe. Dodatkowo zastosować wyłączniki pływakowe do sygnalizacji stanów skrajnych – alarmowych.

Na wyjściu ze SUW zostanie zainstalowany przepływomierz elektromagnetyczny.

### 7. Telemetria.

Układ sterowania został wyposażony w radiomodem do monitoringu poprzez istniejący system sterownia nadrzędnego. Radiomodem należy zainstalować wewnątrz rozdzielni. Maszt (wg odrębnego opracowania) zainstalować na zewnątrz budynku. Kabel łączący antenę z radiomodemem wyposażyc w ochronnik przepięciowy.

### 8. Ochrona od porażen.

Zgodnie z tzw. wydanymi przez RE Rzeszów obowiązującym systemem ochrony od porażen jest SZYBKIE WYŁĄCZANIE w układzie sieci TN-C. W sieci zewnętrznej występują przewody fazowe L1, L2, L3 i przewód neutralno - ochronny PEN. W instalacjach wewnętrznych zaprojektowano oprócz przewodu neutralnego N, przewód PE. Początek występowania przewodów N i PE następuje w tablicy zasilającej RG. Projektuje się ochronę przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo - prądowych. Wyłączniki różnicowo - prądowe muszą być raz na miesiąc testowane poprzez przyciśnięcie przycisku kon-

trznego T. Należy zwrócić uwagę na niedopuszczalność łączenia przewodów neutralnego N i ochronnego PE za wyłącznikami różnicowo - prądowymi.

Ochronie podlegają wszystkie dostępne części przewodzące tj.:

- obudowy aparatów elektrycznych.
- bolce ochronne gniazd wtykowych.

Podniesienie poziomu bezpieczeństwa osiągnięto poprzez:

- szybkie samoczynne wyłączenie wyłącznikami nadmiarowo prądowymi w poszczególnych instalacjach odbiorczych.
- zastosowanie napięcia bezpiecznego 24VDC w układzie sterowania pływakami.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z PN-IEC60364-4-41. Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor stosowanych żył kabli i przewodów (zgodnie z aktualną normą). Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony.

#### 10. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu prac montażowych należy sprawdzić skuteczność wyłączników różnicowo - prądowych i wartość uziomów, a odpowiednie protokoły przedstawić do odbioru. Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być uzgodnione z projektantem lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy. Podłączenie układu pompowego należy wykonać pod nadzorem odpowiednio przeszkolonego pracownika. Do końcowego odbioru należy przedstawić wszystkie wymagane protokoły pomiarów i oświadczenia.

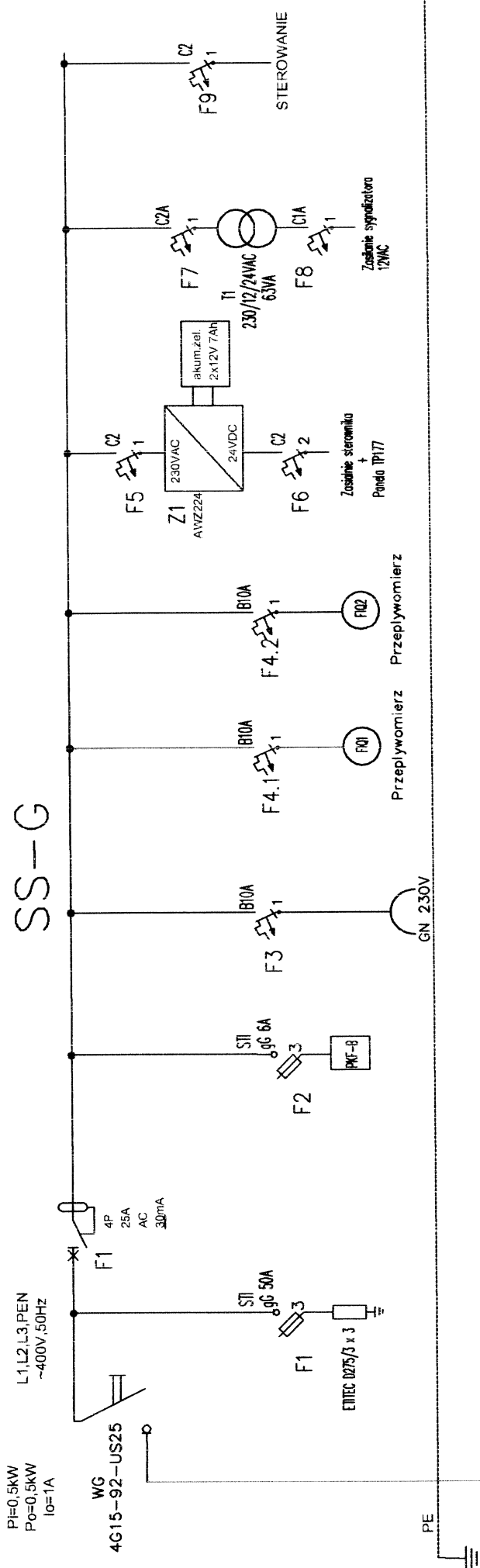


## ZESTAWIENIE APARATURY W ROZDZIELNI SS-G

L.p.		Wyszczególnienie		Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	
1.	Obudowa 1000x1000x420 – II klasa izolacji IP55				1	
2.	Wyłącznik główny I=15A			4G15-92-US25	1	
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy 6A			STI	1	
4.	Przełącznik kontroli faz			CKF-B	1	
5.	Wyłącznik różnicowoprądowy 4 – pol. 25/0,03mA			P304 25/0,03	1	
6.	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1 – pol C2			C60N 1p C2	3	
7.	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1 – Pol C1			C60N 1p C1	1	
8.	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1 – pol B10			C60N 1p B10	2	
9.	Wyłącznik nadmiarowoprądowy2 – Pol C4			C60N 2p C2	1	
10.	Gniazdo na TS35				1	
11.	Licznik czasu pracy			SH-17	3	
12.	Przełącznik 230V/AC 4p + gniazdo			R4 4p + GZ4 230V AC	13	
13.	Przełącznik 24VDC 4p + gniazdo			R4 4p + GZ4 24VDC	8	
14.	Przełącznik 24VDC 4p + gniazdo			R2M 2p + GZ2 24VDC	8	
15.	Łącznik krzywkowy			4G10-53-U	4	
16.	Łącznik krzywkowy			4G10-54-U	1	
17.	Lampka zielona				3	
18.	Lampka czerwona				3	
19.	Radiomodem 3AS(d) 869			3AS(d) 869	1	
20.	Ochronnik			LP900-TNC	1	
21.	Antena			ATK-10/850-960	1	
22.	Zasilacz 230/24VDC + 2 x akumulator żelowy			AWZ224 + 2 12V.7Ah	1	
23.	Moduł procesora			6ES7-214-2AD23-0XB0	1	
24.	Moduł 8 wejść cyfrowych 24VDC			6ES7-221-1BF22-0XA0	2	
25.	Moduł 2 wejść analogowych			6ES7-231-0HC22-0XA0	2	
26.	Panel operatorski tekstowy dotykowy			TP177MICRO 6AV6640-0CA11-0AX1	1	
27.	Ochronnik przepięciowy UZ-2			UZ-2	2	
28.	Separator			ZS30/4...20/24VDC	3	
29.	Rozłącznik bezpiecznikowy 50A			STI	1	
30.	Ochronnik przepięciowy typ D			ETITEC 275/3	3	
31.	Czujnik suchobiegu			CP-2	3	

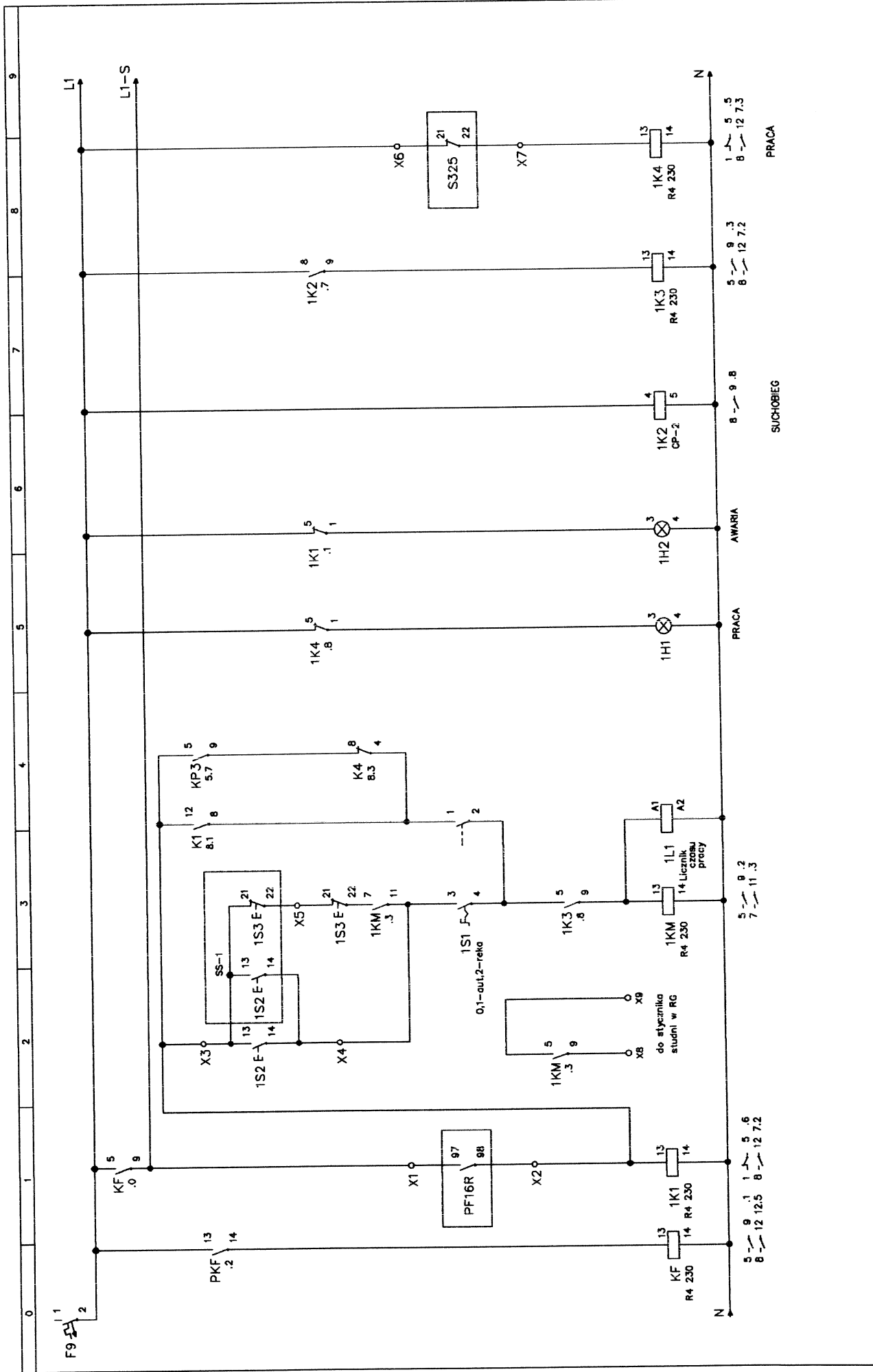
### ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ OBIEKTOWYCH

Lp.	1	2	3	4	5	6
			Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1.			Sonda hydrostatyczne 0-10m. 4...20mA	SG25/Teflon/4...20/0..10	2	
2.			Pływak sygnalizacyjny	MAC-3	6	
3.			Przepływomierz elektromagnetyczny DN80 zabudowa kompaktowa z wyświetlaczem z luznymi kolierzami	50L80-UCGA1AA0AEEA	1	
4.			Przepływomierz elektromagnetyczny DN50 zabudowa kompaktowa z wyświetlaczem z luznymi kolierzami	50L50-UC0A1AA0AEEA	1	
5.			Przetwornik temperatury -40 ... +60/ 4...20mA	APT28/-40...+60/L=40	1	
6.			Wyłącznik krancowy	Dopasować do wiazów/drzwi	6	



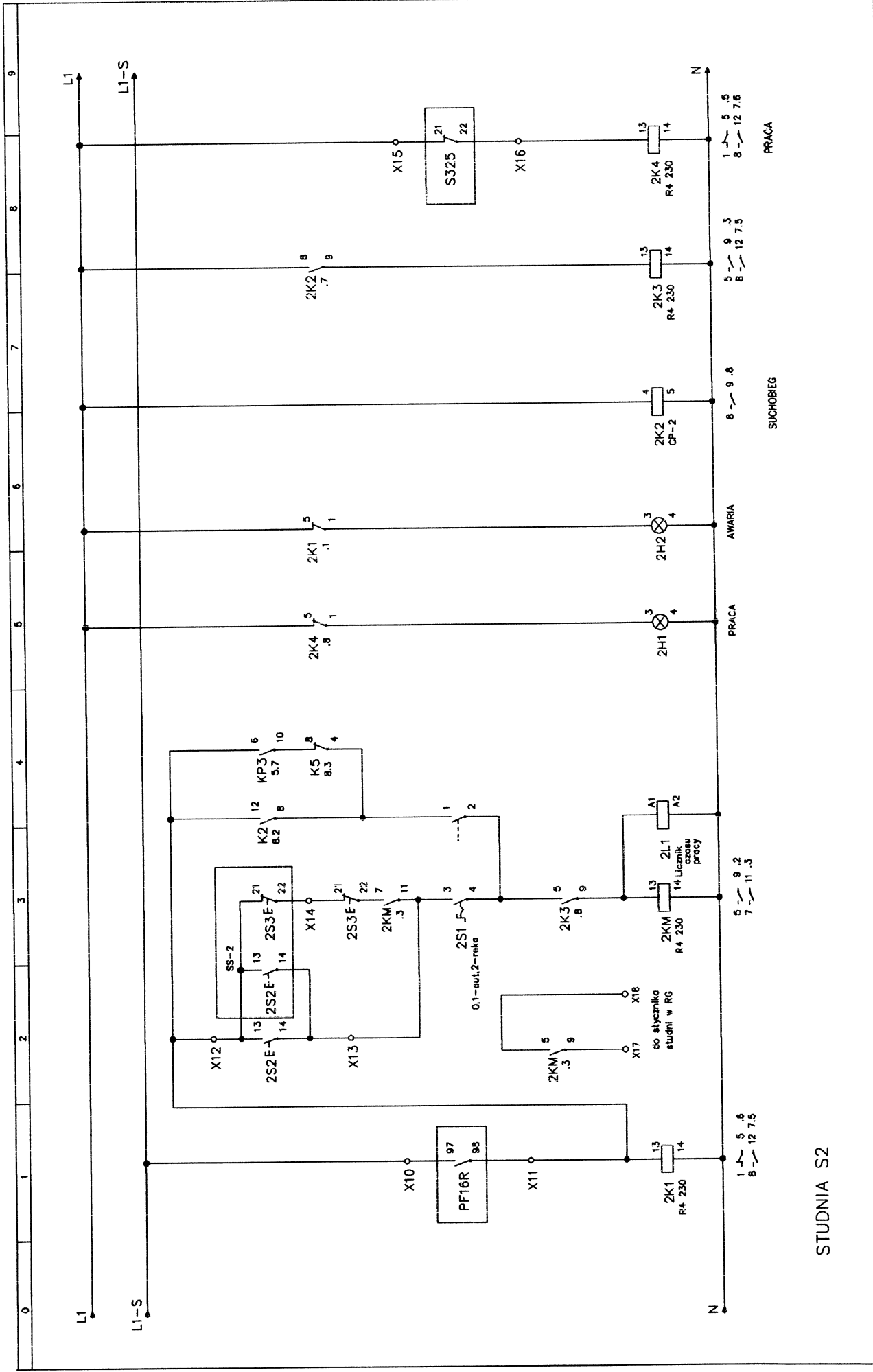
Zasilanie z tablicy  
RG

Wykonawca <b>Pracownia Projektowa "TEKO"</b> 36-001 Trzaskowska 9/9	Inwentarz <b>GMINA ROPCZYCE</b>	Data projektu: 11.2011	Nr uprawnień:	BUDOWA UJĘCIA WODY W LUBZINIE Lubzina dz. NR 504.2. 511.14.511.15, 511.16, 512.1, 512.2, 510, 501/9	Numer <b>Schemat zasilania - 1</b>	Nr strony <b>1</b>
		Projektant: mgr inż. Bartosz Budzik	Projektant: E-217402			
	Sprawdził: inż. Paweł Piwovar	Projektant: E-117402				



Wysokość: <b>Pracownia Projektowa "EKO"</b> 30-601 Trzebnica 919		Inwestor: <b>GMINA ROPCZYCE</b>		Data projektu: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	
Projektant: <b>mgr inż. Bartosz Budzik</b>		Sprawdził: <b>mgr inż. Paweł Płowiar</b>		Data wykonania: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	
Nazwa: <b>Schemat ideowy sterowania S1</b>		Nazwa: <b>Schemat ideowy sterowania S1</b>		Data wykonania: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	
Tytuł: <b>BUDOWA UJĘCIA WODY W LUBZINIE</b>		Tytuł: <b>BUDOWA UJĘCIA WODY W LUBZINIE</b>		Data wykonania: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	
Lubuska dz. nr: <b>510/2</b>		Lubuska dz. nr: <b>510/2</b>		Data wykonania: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	
511/14, 511/15, 511/16, 512/1		511/14, 511/15, 511/16, 512/1		Data wykonania: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	
512/2, 510, 501/9		512/2, 510, 501/9		Data wykonania: <b>11-2011</b>		Wzrost: <b>1,70</b>		Numer: <b>2</b>	

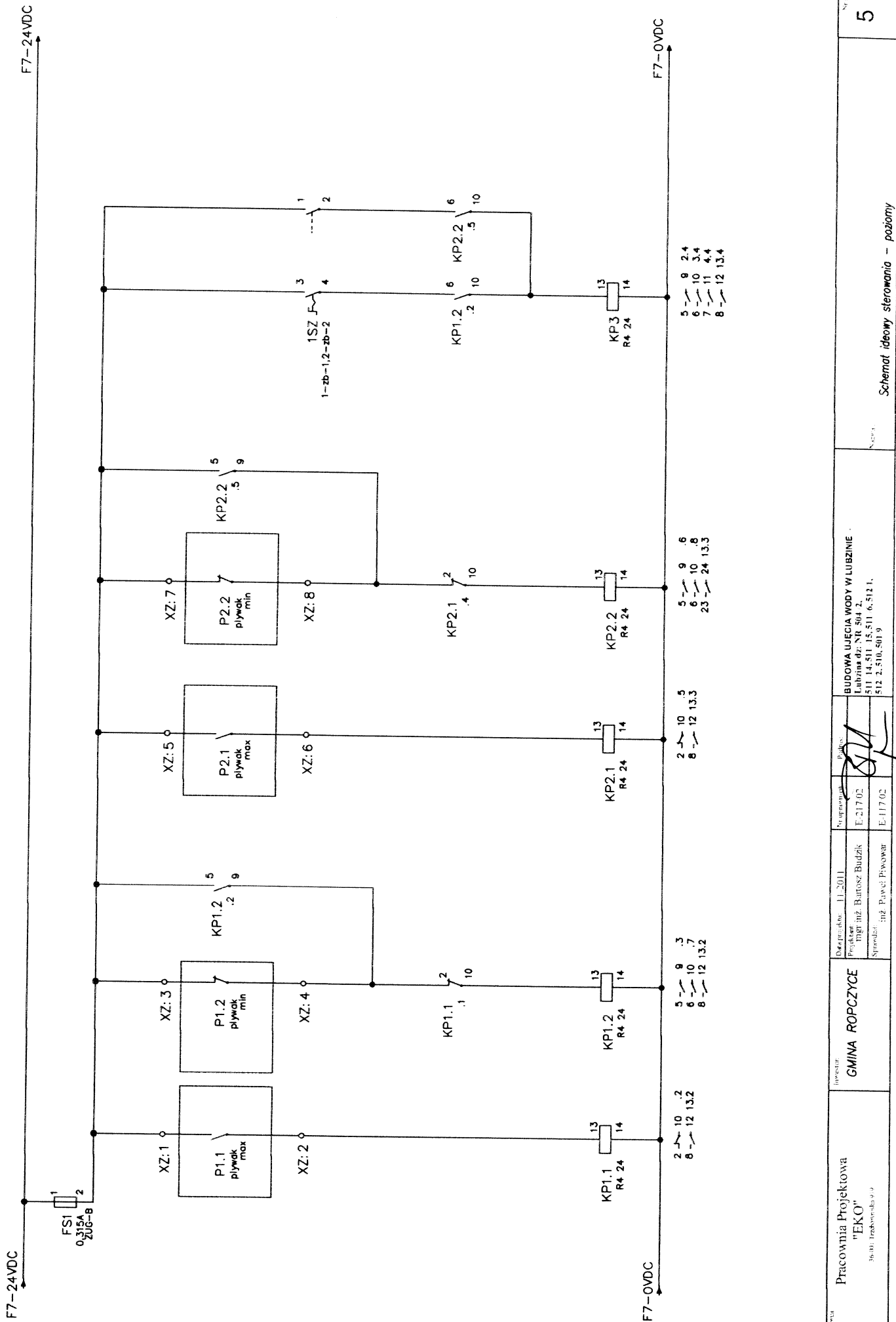




STUDNIA S2

Wzrostawca <b>Pracownia Projektowa "EKO"</b> <small>35-001 Trzaskawki 019</small>	Inwestor <b>GMINA ROPCZYCE</b>	Numer <b>3</b>
Budowa Ujęcia Wody w Lubzynie - <small>Łącznie dz. Nr 504/7, 511/7, 512/1, 511/6, 512/1, 512/2, 500, 501/9</small>		
Data projektu 11-2011 Projektant mgr inż. Bartosz Budzik Sprawdził inż. Paweł Piotrowski	Nr uprawnień E-21702 L-11702	Numer <b>Schemat ideowy sterowania S2</b>

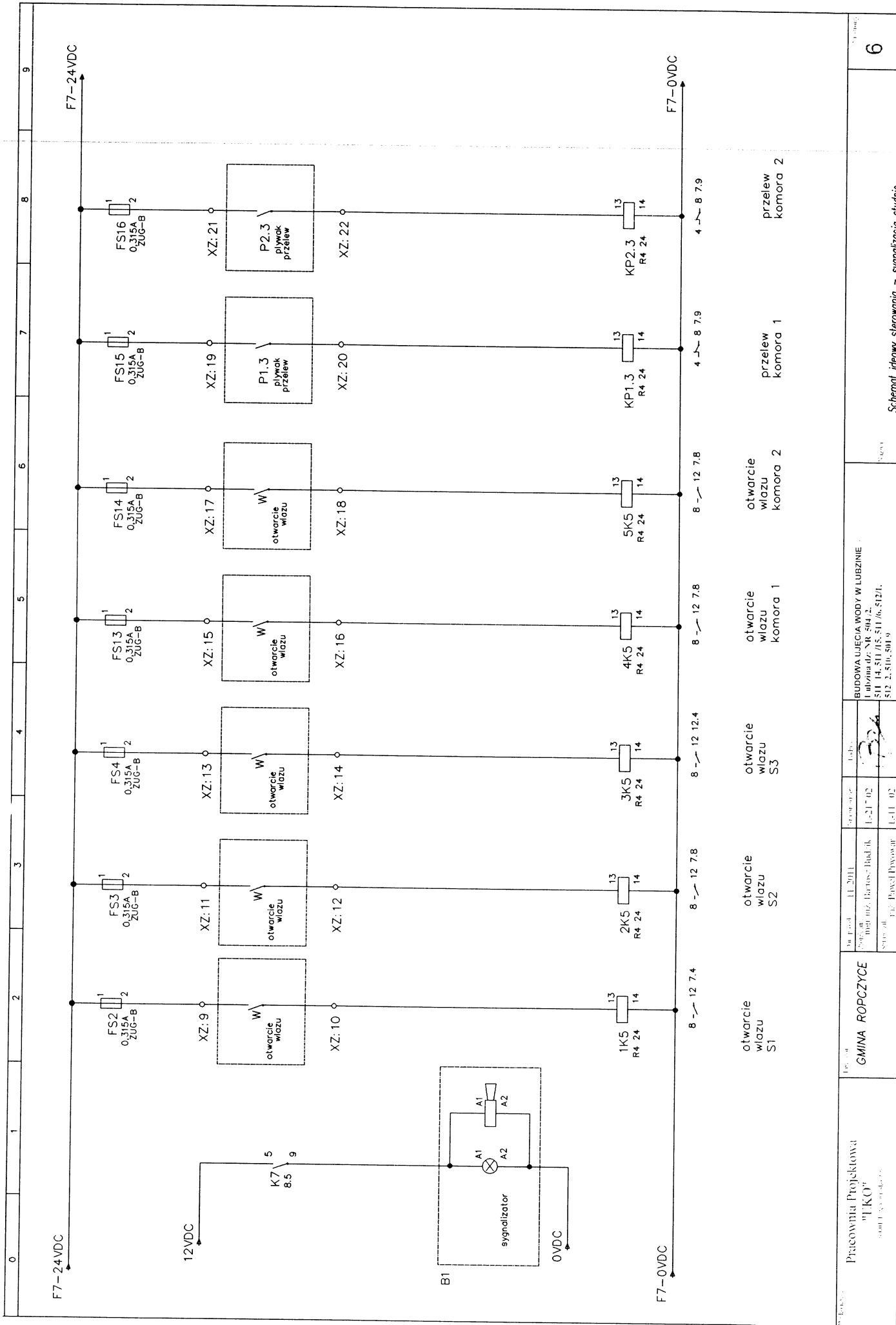




F7-24VDC

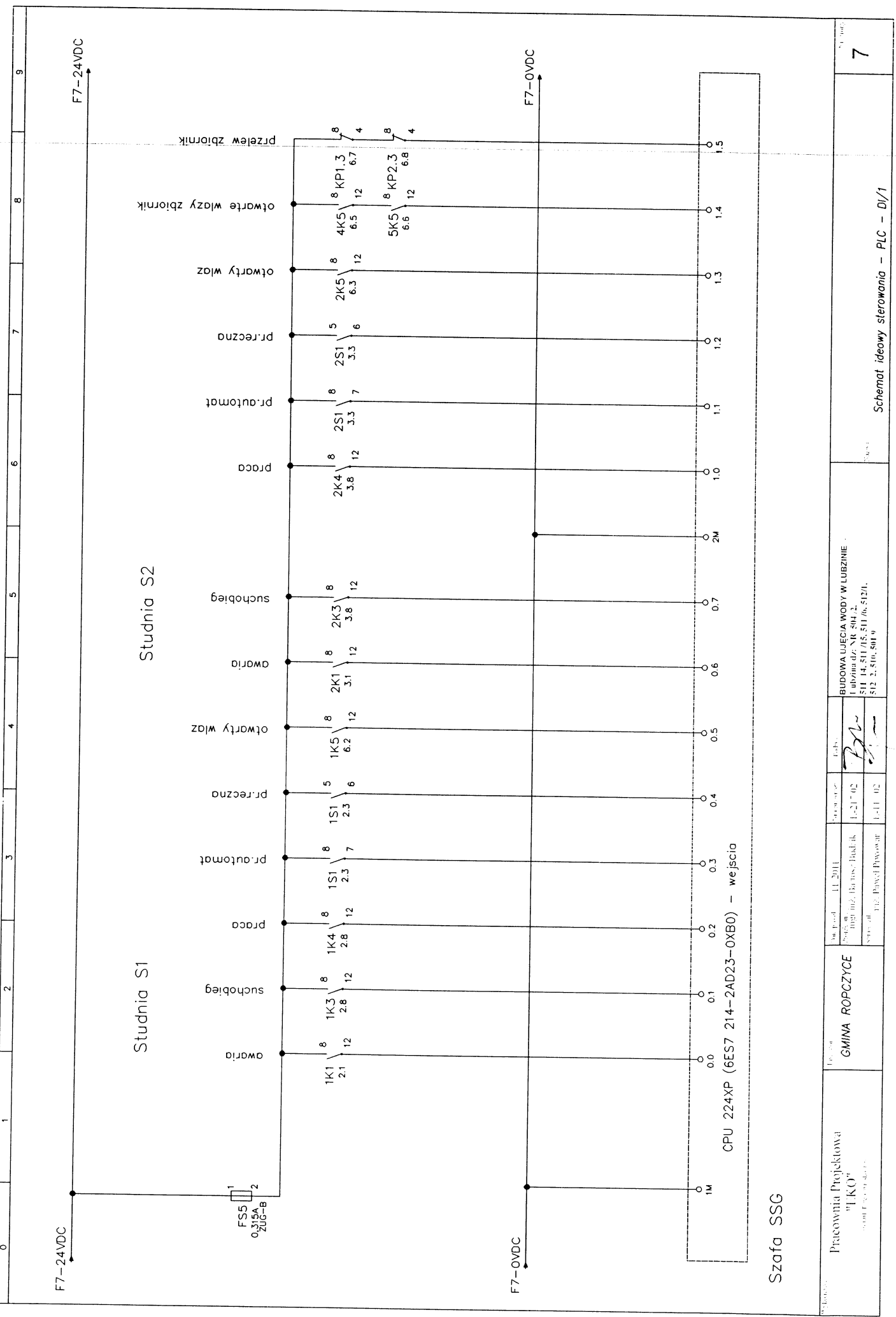
F7-0VDC

Wykonawca Pracownia Projektowa "EKO" ul. Inb. Trakowski 9/9	Inwestor GMINA ROPCZYCE	Projektant	mgr inż. Bartosz Budzik	Projekt	E-217-02	Lubina dz. NR 504/2 511 14.511 15.511 6.512.1. 512 2.510.501.9	BUDOWA LUBICIA WODY W LUBZINIE	Nr strony 5
		Sprowadzic	inż. Paweł Pysowar	Projekt	E-117-02			



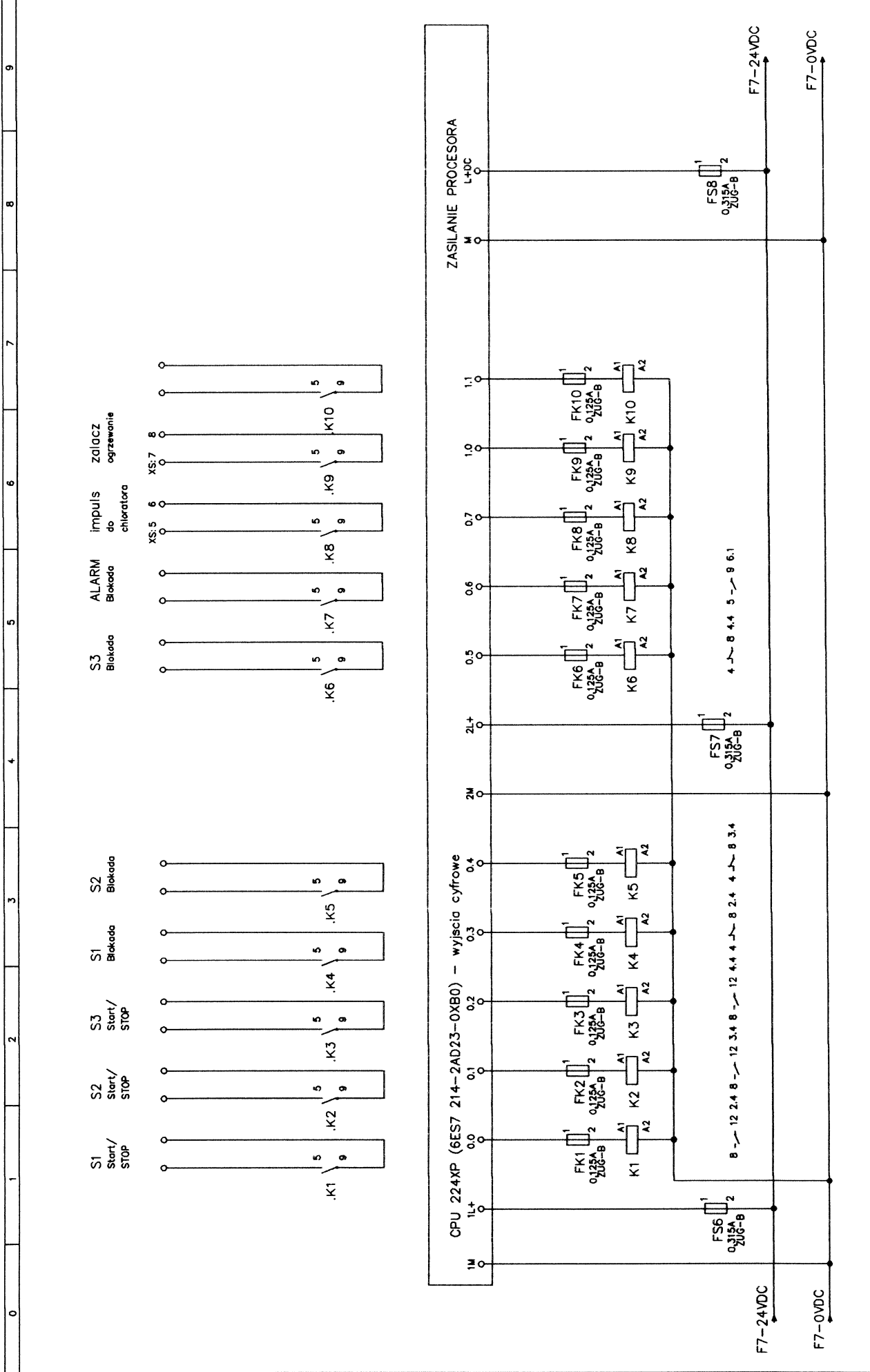
Pracownia Projektowa "IKO" ul. Wolności 23, 71-004 Szczecin		Data: 11.2011 Projektant: mgr inż. Bartosz Budzik Sprawdził: mgr inż. Przemysław...		Lp. zmian: 1-2, 1-02 1-11 02		Tytuł: BUDOWA LUBIECIA WODY W LUBZINIE I ulubiecia nr 504, 2, S11, 14, S10, 7/5, S11/6, S12/1, S12, 2, S10, S11, 9		Lp. zmian: 6	
---	--	---	--	---------------------------------	--	---	--	--------------	--

Schemat ideowy sterowania - sygnalizacja studnie

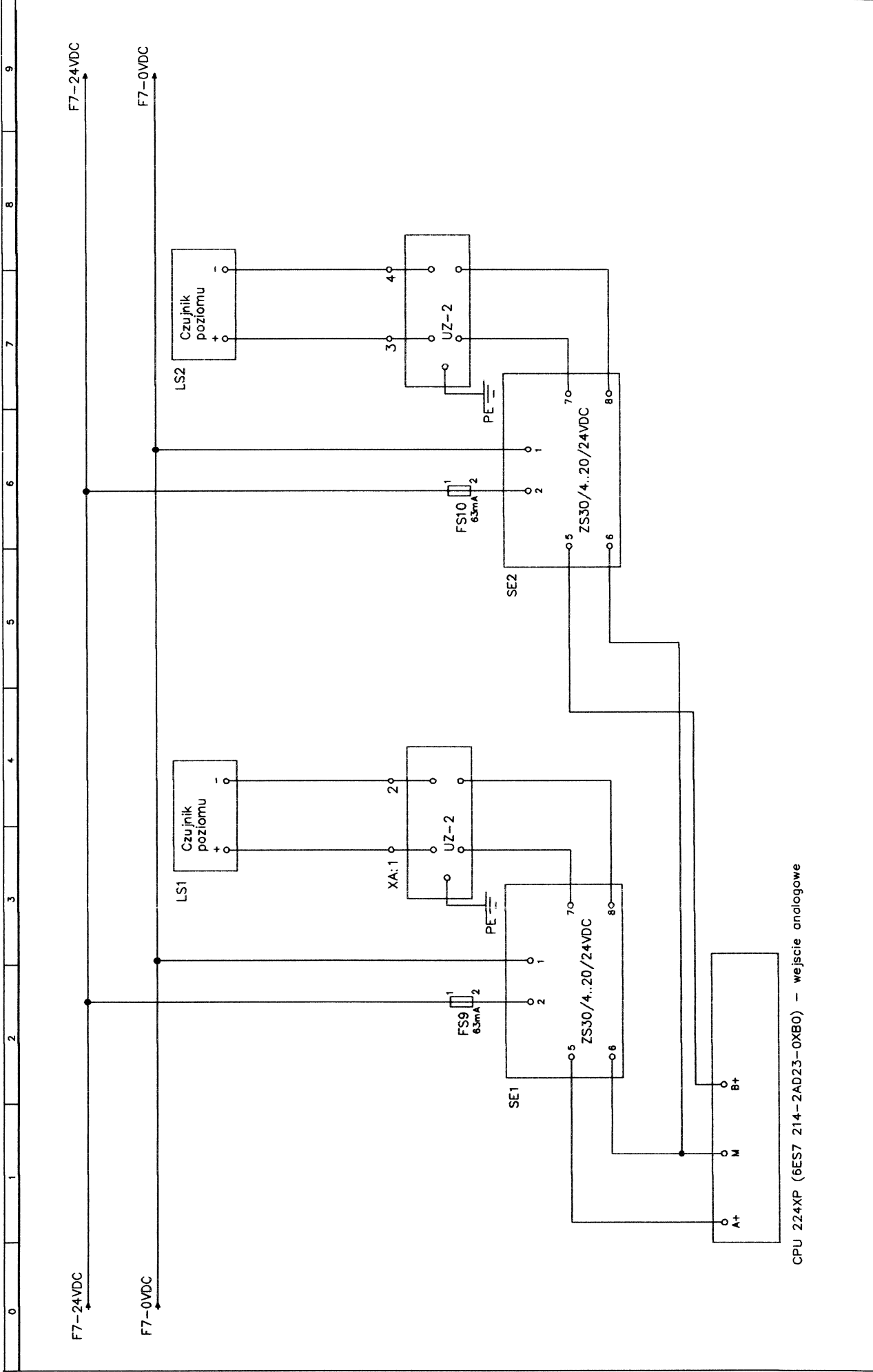


Pracownia Projektowa <b>"TKO"</b> ul. F. Dąbrowskiego 13		Data: 11.2011		Lokalizacja: Budynek: Budzik stan: ok		Lokalizacja: BUDOWA UJECIA WODY W LUBZINIE Lubzina 02- NR 504.2 S11 14, S11 0/5, S11 0/6, S12/1, S12 2, S10, S01 9		7	
Projektant: <b>GMINA ROPCZYCE</b>		Wykonanie: 1-11-02		Sprawdzanie: 1-11-02		Zatwierdzenie: 1-11-02		Tytuł: Schemat ideowy sterowania - PLC - D1/1	

Szafa SSG

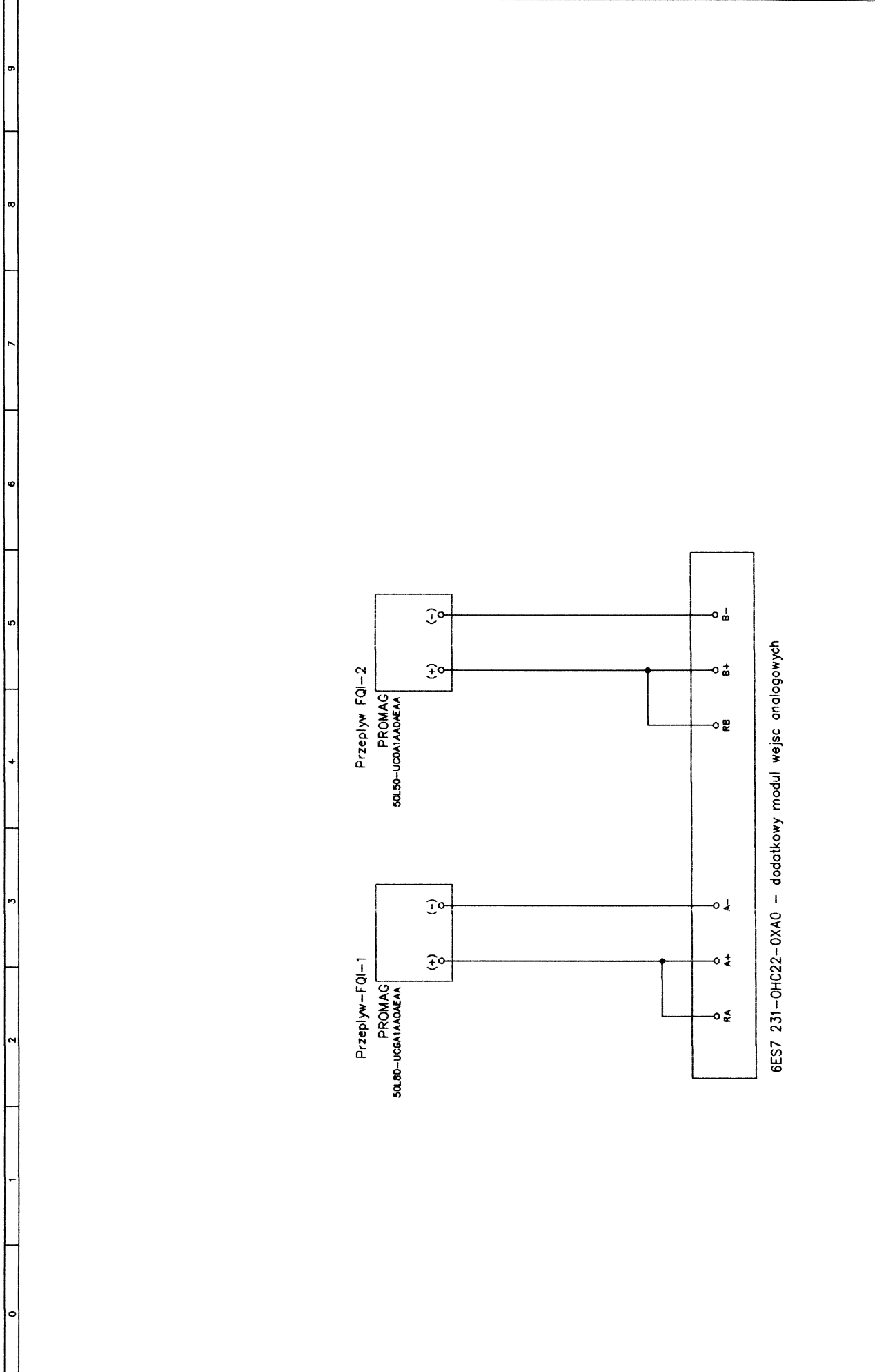


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8									
8									
Schemat ideowy sterowania - PLC - D0									
Budowa Ujęcia Wody w Lubzynie									
Lubzyna dz. NR 504/2,									
511 14, 511 15, 511 16, 512/1,									
512 2, 510, 501/9									
Pracownia Projektowa "EKO" 3-001 Trzebawka 6/8									
Investor: GMINA ROPCZYCE									
Projektant: mgr inż. Paweł Piotrowski									
Sprawdził: mgr inż. Paweł Piotrowski									
Data projektu: 11-2011									
No. uprawnień: K-21/702									
L-11/702									
Wykreszenie: 8									



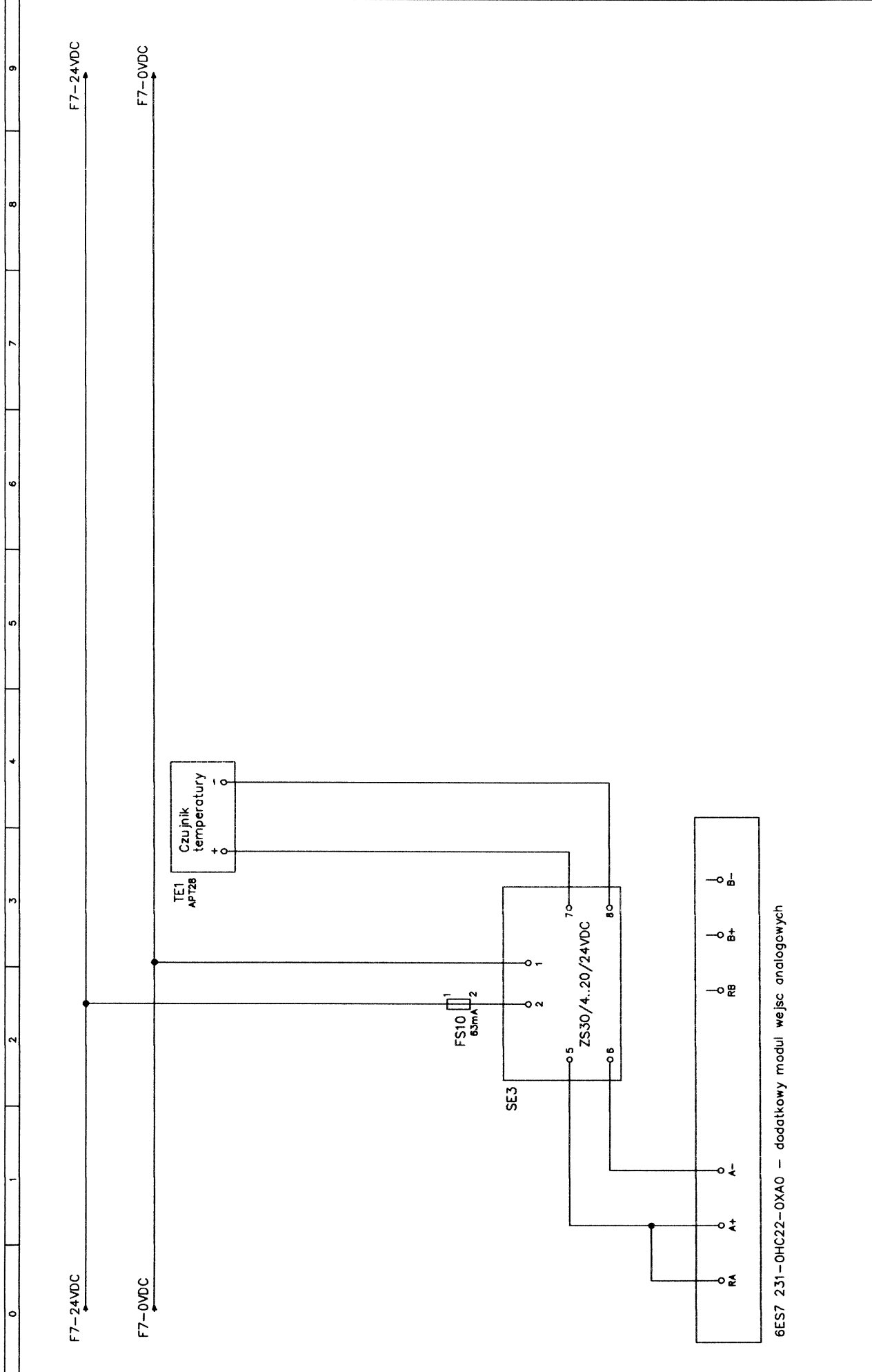
CPU 224XP (6ES7 214-2AD23-0XB0) -- wejście analogowe

Wykazane	Pracownia Projektowa "EKO" 3-000 1426070001/0-9	Inwestor <b>GMINA ROPCZYCE</b>	Data projektu 11-2011	Projektant Inż. inż. Bartosz Budzik	Wykonawca Inż. Paweł Przywał	Objęcie L-217/02 L-117/02	<b>BUDOWA UJĘCIA WODY W LUBZINIE</b> Lubzina dz. NR 514/2, 511 14, 511 15, 511 16, 512/1, 512 2, 510, 501/9		Nr. strona <b>9</b>	Schemat ideowy sterowania - PLC - A1/1
----------	---	-----------------------------------	--------------------------	--	---------------------------------	---------------------------------	--	--	------------------------	--



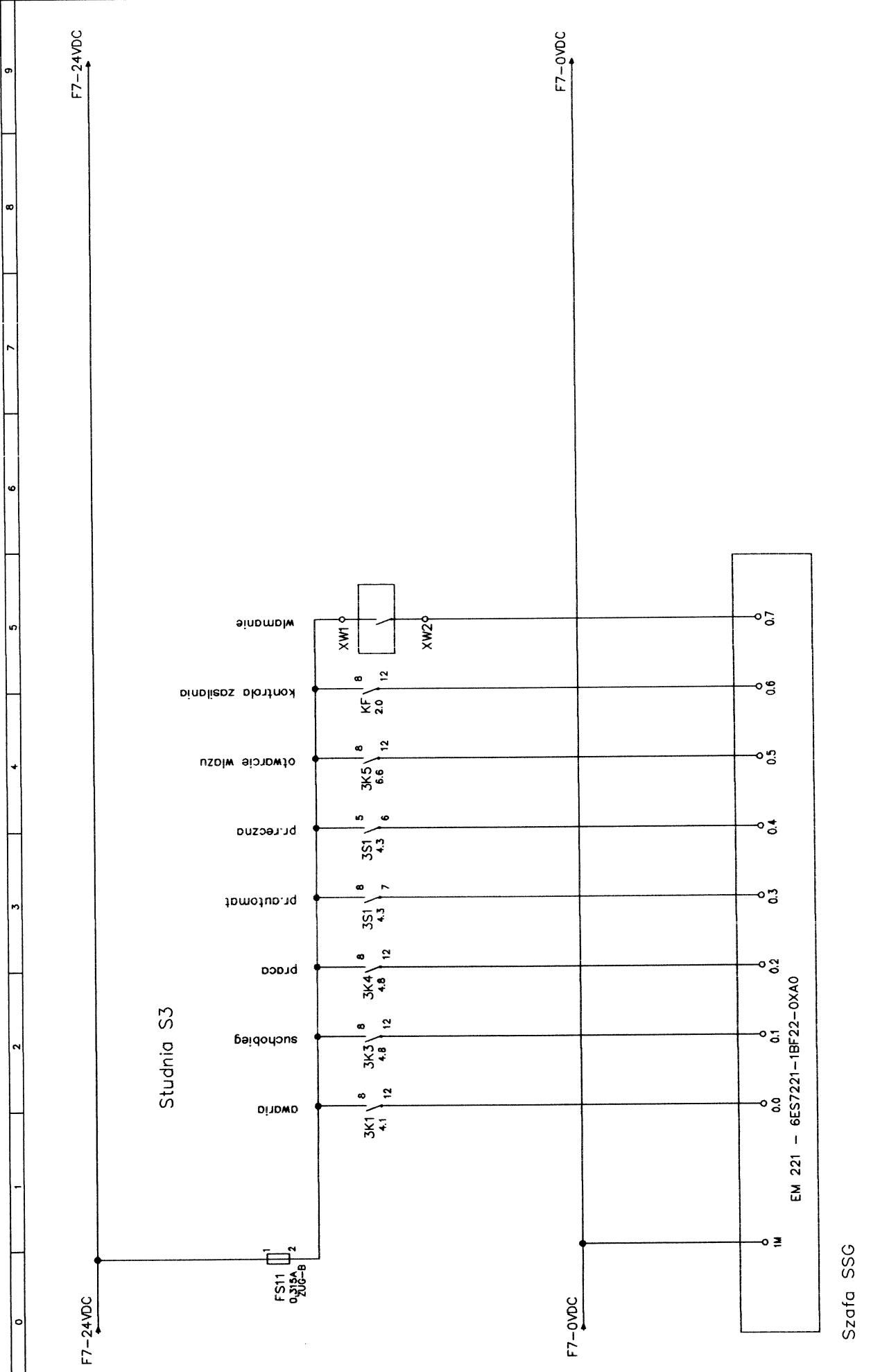
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Pracownia Projektowa "EKO"</b> 3-001 Trzebnicko 5/9		<b>GMINA ROPCZYCE</b>		Data projektu: 11.2011 Projektant: Inż. Inż. Bartosz Budzik Sprawdził: Inż. Paweł Prowokat	No. uprawnień: L-2.1.7.02 L-1.1.7.02	Data: [Signature] Budowa: UJĘCIA WODY W LUBZINIE Liniowa dz: NI, S04/2 S11, 14, S11, 15, S11, 16, S12/1, S12, 2, S10, S01/9	Schemat ideowy sterowania - PLC - A/2		Nr. arkusza: <b>10</b>





6ES7 231-0HC22-0XA0 – dodatkowy modul wejść analogowych

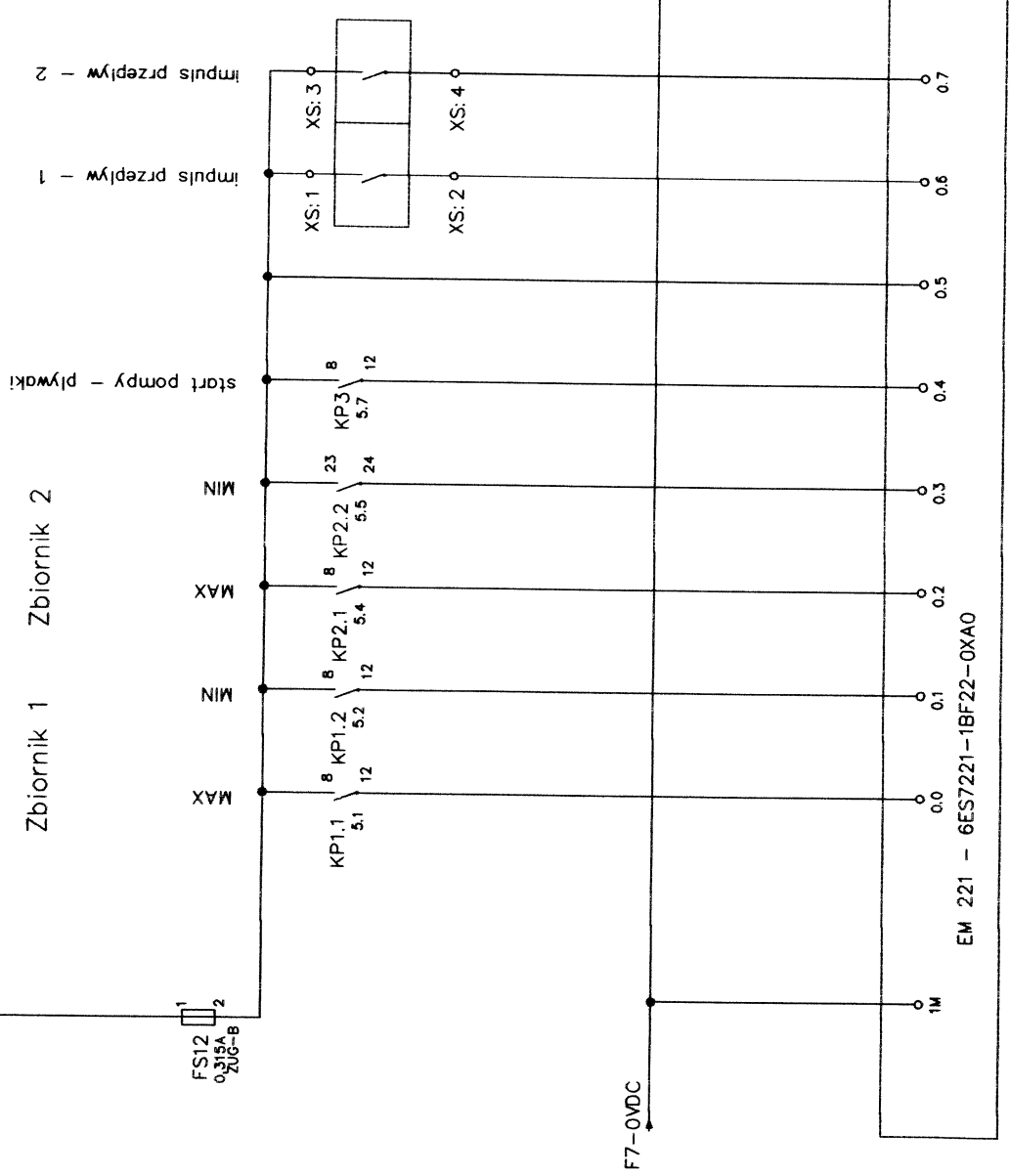
Wykonanie	Pracownia Projektowa "EKO" 36-001 Trzebnica 639	biuro	<b>GMINA ROPCZYCE</b>	data wydania	11-2011	projektant	Barnas, Budzik	numer rysunku	1-21/702	tytuł	BUDOWA UJĘCIA WODY W LUBZINIE Lublinka dz: NR 504/2, 511 14, 511 15, 511 16, 512/1, 512 2, 510, 501/9	strona	Schemat ideowy sterowania – PLC – A/3	nr strony	11
-----------	--	-------	-----------------------	--------------	---------	------------	----------------	---------------	----------	-------	--	--------	---------------------------------------	-----------	----



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Studnia S3									
F7-24VDC									
F7-0VDC									
Szafa SSG									
EM 221 - 6ES7221-1BF22-0XA0									
1M									
0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7									
0.7									
0.6									
0.5									
0.4									
0.3									
0.2									
0.1									
0.0									
FS11 0.25A 250V									
1 2									
F7-24VDC									
F7-0VDC									
wlanianie									
kontrola zasilania									
otwarcie wiazu									
przezn									
prautomat									
praca									
suchobieg									
owario									
XW1									
XW2									
KF									
3K1									
3K3									
3K4									
3S1									
3S1									
3K5									
KF									
EM 221 - 6ES7221-1BF22-0XA0									
Szafa SSG									
Pracownia Projektowa "EKO" 3-001 Trzebomaskowy									
Inwestor: GMINA ROPCZYCE									
Data projektu: 11-2011									
Projektant: mgr inż. Bartosz Budzik									
Sprawdził: inż. Paweł Piotrowski									
Nr uprawnień: E-217/02									
Lp. pos. (signature)									
BUDOWA UJECIA WODY W LUBZINIE - Lubiesz Nr. 504/2									
S11-14, S11-15, S11-16, S12/1, S12-2, S10, S01/9									
Szafa									
Schemat ideowy sterowania - PLC - D1/2									
12									

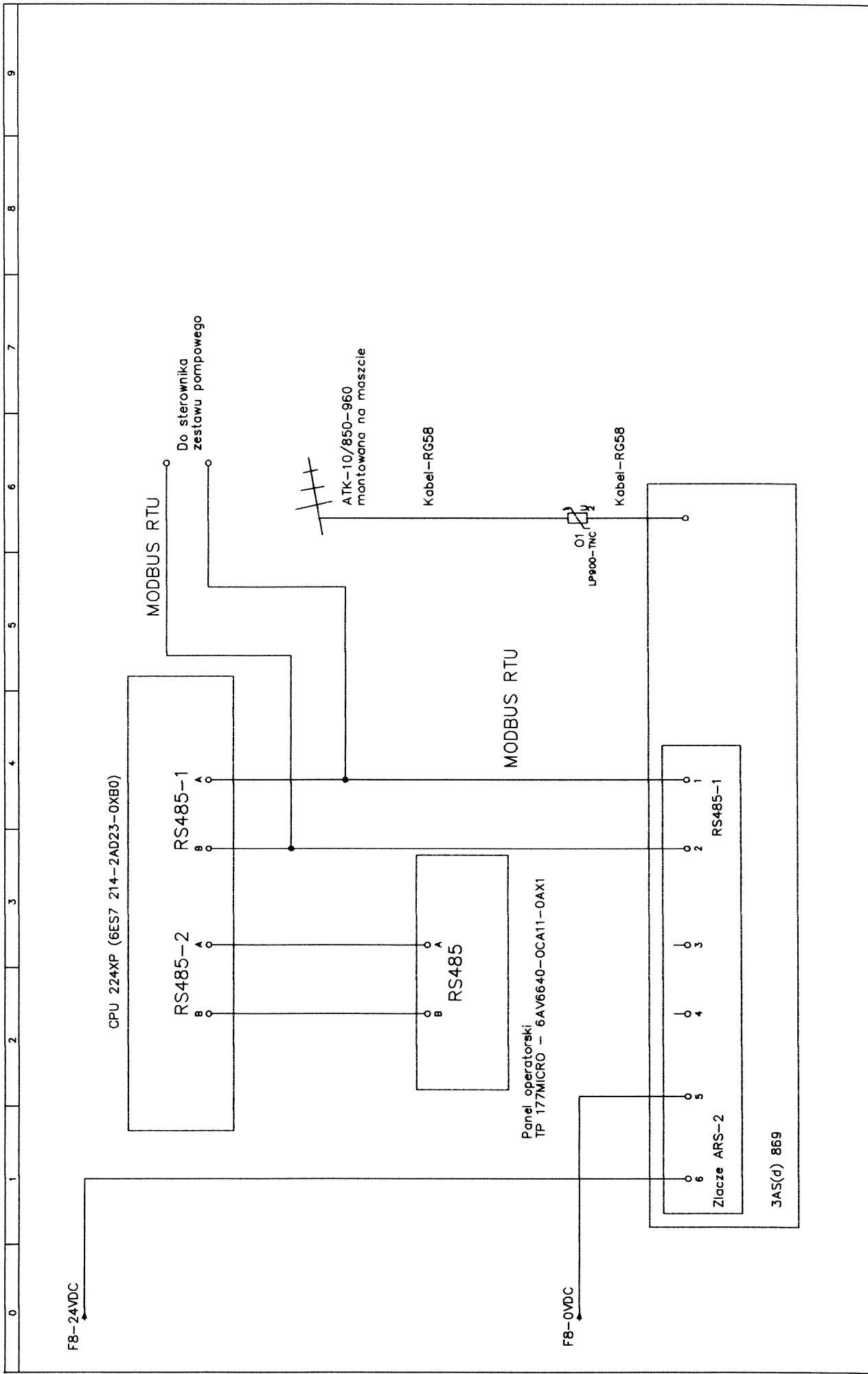
F7-24VDC → F7-24VDC

Zbiornik 1 Zbiornik 2

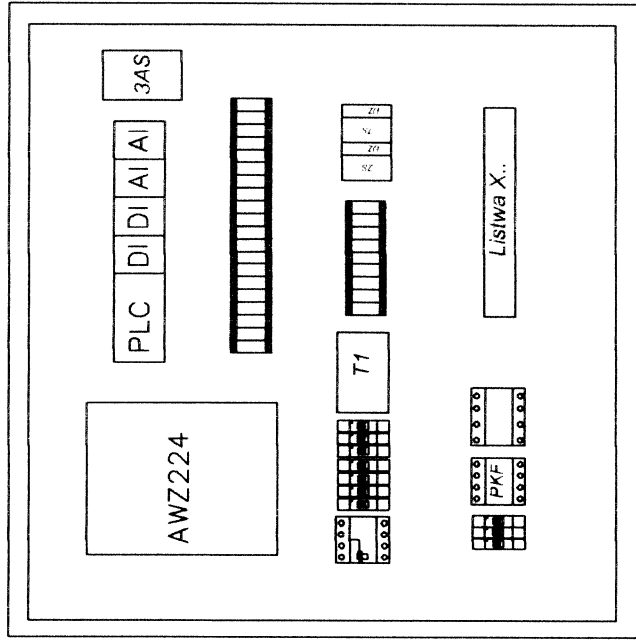
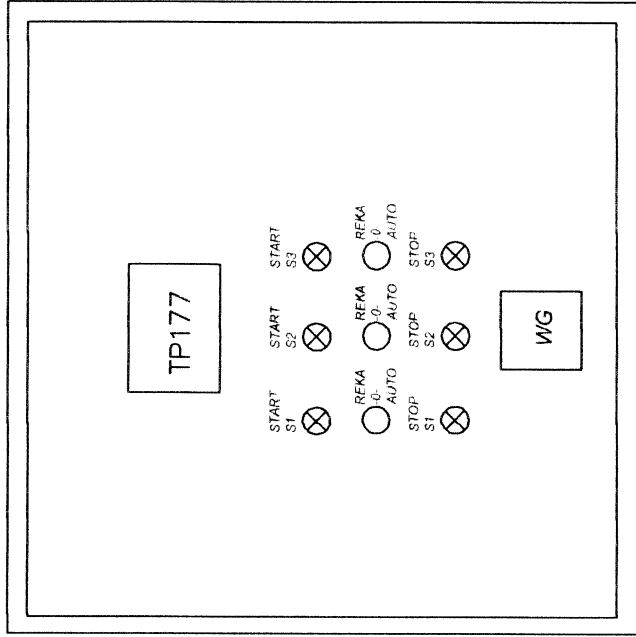


Szafa SSG

Wykonawca	Pracownia Projektowa "EKO" 56-001 Trzaskomiska 2/14	Inwestor	GMINA ROPCZYCE	Data przekazania	11.2011	Projektant	mgr inż. Bartosz Boudzik	Objekt	BUDOWA UJECIA WODY W LUBZINIE	Nr. strony	13
				Sprowadził	inż. Paweł Piwovar	E-117/02			14, 511, 15, 511, 6, 512, 1, 512, 2, 510, 501, 9		
											Schemat ideowy sterowania - PLC - DI/3



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>Wskazówka</p> <p>Pracownia Projektowa "EKO" S-001 Technologia 1/19</p> <p>Investor: <b>GMINA ROPCZYCE</b></p> <p>Data projektu: 11-2011          Projektant: mgr inż. Bartosz Budzik          Sprawdził: inż. Paweł Pirowski</p> <p>№ projektu: E-21702          L-11702</p> <p>BUDOWA WJEĆCIA WODY W LUBZINIE -          Lubiczna dr. NR 504/2,          511 14, 511 15, 511 16, 512/1,          512 2, 510, 501/9</p> <p>№ arkusza: <b>14</b></p> <p>Nazwa: <b>Rozdzielnia SS-G - RADIOMODEM</b></p>									



Obudowe wkonac w II klasie izolacji –  
1000 x 1000 x 420.

Pracownia Projektowa "EKO" 30-001 Trzebnica 51/9	GMINA ROPCZYCE	Data: 11-2011 Projekt: mgr inż. Bartosz Budek Sporządził: inż. Paweł Pływaniak	Nr. umów: L-21.7/02 L-11.7/02	Budowa: BUDOWA UJEĆCIA WODY W LUBZINIE Lubzina dz. NR. 504/2, 511 14.511.115.511 (6.512/1, 512 2.510.501/9	Rozdział: SS-G – wyposażenie i elewacja	Nr. arkusza: 15
	Wykonawca:					