

Zakład Usługowo –
Produkcyjny
„ELMONT” s.c.
41-300 Dąbrowa Górnicza
ul. Starzyńskiego 12
tel. 032-261 39 65 0609 819 180



Projekt techniczny 2/05/OŻARÓW

„Modernizacja kotłowni osiedlowej należącej do Spółdzielni Mieszkaniowej
„WZGÓRZE” w Ożarowie, położonej przy ul. Kościuszki 58”
Część AKPiA

Investor:

Spółdzielnia Mieszkaniowa „WZGÓRZE”
Ul. Stodolna 5c
27 – 530 Ożarów

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

Załącznik do decyzji

nr B.1-1358/Dz/A/9/07

dnia 04.05.2007r.

Z up. STAROSTY

Monika Mendrykowska
mgr Monika Mendrykowska
Kierownik Wydziału
Budownictwa, Zagospodarowania
Przestrzennego

Opracował:

R. Kowalski

Projektował:

G. Loska

inż. GRZEBORZ LOSKA
Inżynier budowlany po projektowaniu
i kierowaniu robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacji
i sieci elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. Ar. 147642/26/97

Ożarów Maj 2007r.

Spis treści,

I. Opis techniczny AKPiA modernizowanej części technologicznej.....	2
1. Wykaz sygnałów analogowych doprowadzonych do sterownika kotłowni.....	2
2. Wykaz sygnałów użytych do regulacji.....	2
3. Układ automatycznej regulacji zmieszania gorącego za pomocą PMI i 2.....	2
4. Układ automatycznej regulacji przepływem zmieszania zimnego za pomocą zaworu regulacyjnego Y1.....	3
5. Układ automatycznej regulacji przepływem wody w sieci za pomocą pomp obiegowych PO1 i	3
II. Układy sterowania	
1. Sterowanie pompami PM1 i 2 (zmieszania gorącego).....	3
2. Sterowanie zaworem regulacyjnym Y1.....	3
3. Sterowanie pompami PO1 i 2.....	3
4. Pomiar i rejestracja.....	3
5. Sygnalizacja.....	4
III. Zestawienie rysunków	
IV. Karty katalogowe użytych aparatów	
V. Inne	

I. OPIS TECHNICZNY AKPIA MODERNIZOWANEJ CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ

Kotłownia w Spółdzielni Mieszkaniowej w Ożarowie wyposażona będzie w trzy kotły - KR-2,9 . Są to kotły wodne o wymuszonym przepływie wody , opalane węglem kamiennym, spalonym na ruszcie mechanicznym . Kotły są przeznaczone do wytwarzania gorącej wody dla celów grzewczych oraz CWU. W celu łatwiejszej obsługi i podniesienia sprawności kotłów zgodnie z założeniami modernizowanej części technologicznej na obiekcie należy zamontować następujące układy automatycznej regulacji:

- układ automatycznej regulacji przepływem zmieszania gorącego za pomocą pomp PM
- układ automatycznej regulacji przepływem zmieszania zimnego za pomocą zaworu regulacyjnego
- układ automatycznej regulacji przepływem wody grzewczej do sieci za pomocą pomp obiegowych

W/w UAR zapewnią realizację następujących warunków :

- stały przepływ wody przez kocioł
- stała około 70 °C temperatura dolotowa wody do kotła
- stała temperatura wylotowa wody z kotła
- możliwość regulacji temperatury wody wylotowej do sieci

Układy UAR oparte będą na przemysłowym sterowniku PLC firmy WAGO 750-841 TCP/IP . Do sterownika doprowadzone będą sygnały temperatur , ciśnień oraz przepływów.

1. Wykaz sygnałów analogowych doprowadzonych do sterownika kotłowni

Lp	Nazwa sygnału	Zakres	Oznaczenie	Uwagi
1.	Temperatura zewnętrzna	-30..50°C	TIR40	
2.	Temperatura wody dolotowej do kotłów	0..200°C	TIR41	
3.	Ciśnienie wody dolotowej do kotłów	0..1,6MPa	PIR42	
4.	Przepływ wody przez zmieszanie gorące	0..50m ³ /h	FIR43	
5.	Ciśnienie wody na ssaniu pomp obiegowych	0..1,6MPa	PIR44	
6.	Temperatura wody powrotnej z sieci	0..200°C	TIR45	
7.	Przepływ wody zmieszania zimnego	0..100m ³ /h	FIR46	
8.	Przepływ wody do sieci	0..100m ³ /h	FIR47	Pomiar z LEC1
9.	Temperatura wody dolotowej do sieci	0..200°C	TIR48	
10.	Ciśnienie wody dolotowej do sieci	0..1,6MPa	PIR49	
11.	Licznik ciepła		QIR50	Pomiar z LEC1
12.	Ciśnienie wody powrotnej z sieci	0..1,6MPa	PIR51	
13.	Temperatura wody użytkowej	0..200°C	TIR52	
14.	Przepływ wody przez kocioł nr 1	0..50m ³	1FIR7	Z obw. Kotła nr 1
15.	Ciśnienie wody dolotowej do kotła nr 1	0..1,6MPa	1PIR12	Z obw. Kotła nr 1
16.	Ciśnienie wody wylotowej z kotła nr 1	0..1,6MPa	1PIR5	Z obw. Kotła nr 1
17.	Temperatura wody wylotowej z kotła 1	0..200°C	1TIR6	Z obw. Kotła nr 1
18.	Przepływ wody przez kocioł nr 2	0..50m ³	2FIR7	Z obw. Kotła nr 2
19.	Ciśnienie wody dolotowej do kotła nr 2	0..1,6MPa	2PIR12	Z obw. Kotła nr 2
20.	Ciśnienie wody wylotowej z kotła nr 2	0..1,6MPa	2PIR5	Z obw. Kotła nr 2
21.	Temperatura wody wylotowej z kotła 2	0..200°C	2TIR6	Z obw. Kotła nr 2
22.	Przepływ wody przez kocioł nr 3	0..50m ³	3FIR7	Z obw. Kotła nr 3
23.	Ciśnienie wody dolotowej do kotła nr 3	0..1,6MPa	3PIR12	Z obw. Kotła nr 3
24.	Ciśnienie wody wylotowej z kotła nr 3	0..1,6MPa	3PIR5	Z obw. Kotła nr 3
25.	Temperatura wody wylotowej z kotła 3	0..200°C	3TIR6	Z obw. Kotła nr 3

2. Wykaz sygnałów użytych do regulacji

Lp	Nazwa sygnału	Zakres	Oznaczenie	Uwagi
1.	Temperatura zewnętrzna	-30..50°C	TIR40	
2.	Temperatura wody dolotowej do kotłów	0..200°C	TIR41	
3.	Ciśnienie wody dolotowej do kotłów	0..1,6MPa	PIR42	
4.	Przepływ wody przez zmieszanie gorące	0..50m ³ /h	FIR43	
5.	Przepływ wody zmieszania zimnego	0..100m ³ /h	FIR46	
6.	Temperatura wody dolotowej do sieci	0..200°C	TIR48	
7.	Ciśnienie wody dolotowej do sieci	0..1,6MPa	PIR49	
8.	Ciśnienie wody powrotnej z sieci	0..1,6MPa	PIR51	

3. Układ automatycznej regulacji przepływem zmieszania gorącego za pomocą pomp PM1 i PM2

W/w układ służy do automatycznej regulacji temperaturą wody dolotowej do kotła za pomocą zmieszania wody wylotowej z kotła z wodą powrotną z sieci. Na dolocie do kotła otrzymujemy w miarę stabilną temperaturę wody (około 70°C). Układ regulacji zmieszania gorącego współpracuje z układem zmieszania zimnego oraz z układem regulacji przepływem wody w sieci zależnym od delta P. Elementem wykonawczym w/w układu są pompy mieszające PM1 i 2 sterowane falownikami Danfoss. Przepływ w zakresie 0..50m³/h.

4. Układ automatycznej regulacji przepływem zmieszania zimnego za pomocą zaworu regulacyjnego Y1

W/w układ służy do automatycznej regulacji temperaturą wody wylotowej do sieci za pomocą zmieszania wody wylotowej z kotła z wodą powrotną z sieci. Na dolocie do sieci otrzymujemy w miarę stabilną temperaturę wody zależną od temperatury zewnętrznej powietrza. Układ regulacji zmieszania zimnego współpracuje z układem zmieszania gorącego oraz z układem regulacji przepływem wody w sieci zależnym od delta P. Elementem wykonawczym w/w układu jest zawór regulacyjny DN80, Kvs=100, przepływ w zakresie 0..100m³/h.

5. Układ automatycznej regulacji przepływem wody w sieci za pomocą pomp obiegowych

W/w układ służy do automatycznej regulacji przepływem wody w sieci na podstawie różnicy ciśnień na dolocie i wylocie wody sieciowej. Pompy obiegowe automatycznie ustalają poziom przepływu w zależności od potrzeb odbiorców. Zmiana przepływu w sieci powoduje zmianę przepływu wody dolotowej do kotła. Korekcję przepływu dokonujemy za pomocą zmieszania gorącego i zimnego. Elementem wykonawczym w/w układu są pompy obiegowe PO1 i 2 sterowane falownikami. Przepływ wody sieciowej w zakresie 0..100m³/h.

II. Układy sterowania

1. Sterowanie pompami PM1 i PM2 (zmieszania gorącego)

Pompy mieszające mogą pracować w trybie pracy automatycznej bądź ręcznej.

Wybór trybu pracy pomp dokonujemy przełącznikiem Auto/Ręka „SAPM”

Poz.1 – tryb AUTO

Poz.2 – tryb RĘKA

W trybie pracy AUTO obrotami pomp steruje sterownik za pomocą falownika.

W trybie pracy RĘKA obrotami pomp steruje operator za pomocą potencjometru.

Załączenie/wyłączenie pomp dokonujemy przyciskami SZPM, SWPM

Dodatkowo przy pompach przewidziano awaryjne wyłączniki.

2. Sterowanie zaworem regulacyjnym Y1 (zmieszania zimnego)

Zawór regulacyjny może pracować w trybie pracy automatycznej bądź ręcznej.

Wybór trybu pracy pomp dokonujemy przełącznikiem Auto/Ręka „SAY1”

Poz.1 – tryb AUTO

Poz.2 – tryb RĘKA

W trybie pracy AUTO pozycją zaworu steruje sterownik.

W trybie pracy RĘKA pozycją zaworu steruje operator za pomocą przycisków Góra/Dół.

3. Sterowanie pompami obiegowymi PO1 i PO2 (układ autonomiczny)

Pompy obiegowe mogą pracować w trybie pracy automatycznej bądź ręcznej .

Standardowo pompy powinny pracować w trybie pracy AUTO.

Wybór trybu pracy pomp dokonujemy na falowniku pompy (falownik zamontowany na pompie)

W trybie pracy AUTO obrotami pomp steruje sterownik .

W trybie pracy RĘKA obroty pomp ustawia operator na stałe na falowniku pomp .

W trybie pracy AUTO sterownik sam załącza pompę .

Dodatkowo przy pompach przewidziano awaryjne wyłączniki .

4. Pomiary i rejestracje

Na szafie „SA1” automatyki kotłowni na panelu operatorskim przewidziano wizualizację wszystkich pomiarów zawartych w tabeli w pkt. 1.1. Pomiary można przewijać przyciskami Góra/Dół . Jednocześnie na panelu będą widoczne 4-ry pomiary z opisami. Wszystkie pomiary będą rejestrowane w panelu w plikach jednodniowych z rozszerzeniem *.csv. Ściągnięcie plików można dokonać poprzez lokalną sieć Ethernet lub bezpośrednio do Laptopa . W/w pliki można eksportować do Excela celem stworzenia raportów i wykresów.

Oprócz funkcji wizualizacji i sygnalizacji panel operatorski służy do zadawania parametrów pracy kotłowni .

Opcja:

Oprócz wizualizacji (lokalnej- na panelu szafy SA1) można zwizualizować pracę całej kotłowni na stacji operatorskiej (komputer PC z monitorem 19") . W/w wizualizację można stworzyć za pomocą pakietu ASIX 4.0 . Pakiet oferuje bogate możliwości tworzenia raportów , wykresów , itp.

Wykaz parametrów programowalnych przez panel:

Lp	Nazwa parametru	Funkcja
1.	Temperatura wody wylotowej na sieć	Sygnalizacja
2.	Tolerancja temperatury wody wylotowej na sieć	Sygnalizacja
3.	Zmiana zadanej temperatury wody na sieć wg tabeli TAK/NIE	
4.	Temperatura wody wlotowej do kotła	Sygnalizacja
5.	Tolerancja temperatury wody wlotowej do kotła	Sygnalizacja
6.	Górny zakres przepływu wody w sieci	Sygnalizacja
7.	Dolny zakres przepływu wody w sieci	Sygnalizacja
8.	Górny zakres temperatury wody CWU	Sygnalizacja
9.	Dolny zakres temperatury wody CWU	Sygnalizacja

Jeżeli zadane parametry nie będą się mieścić w zaprogramowanym zakresie zadziała sygnalizacja akustyczna . Na panelu zostanie wyświetlony komunikat ostrzegający o parametrze , który nie mieści się w zakresie.

5. Sygnalizacja

Na szafie „SA1” przewidziano sygnalizację świetlną oraz dźwiękową wszystkich stanów awaryjnych , ostrzeżeń oraz stanów pracy urządzeń . Ważniejsze sygnały wyświetlane będą na zestawie kontrolnek , natomiast ostrzeżenia wyświetlane będą na panelu operatorskim. Najmłodsze ostrzeżenie wyświetlane będzie na górze. Do kontroli sygnalizacji służy przycisk SKS a do kwitowania alarmu służy przycisk SB.

Wykaz sygnałów alarmowych:

Lp	Nazwa sygnału
10.	Awaria/brak gotowości PM1
11.	Awaria/brak gotowości PM2
12.	Parametry poza zakresem zadany. (Należy prowadzić regulację ręcznie)

Wykaz ostrzeżeń wyświetlanych na panelu operatorskim

Lp	Nazwa sygnału
1.	Niski przepływ wody w sieci
2.	Wysoki przepływ wody w sieci

3.	Niska temperatura wody wylotowej do sieci
4.	Wysoka temperatura wody wylotowej do sieci
5.	Niska temperatura wody dolotowej do kotła
6.	Wysoka temperatura wody dolotowej do kotła
7.	Niska temperatura CWU
8.	Wysoka temperatura CWU
9.	Temperatura zewnętrzna – uszkodzenie pomiaru
10.	Temperatura wody dolotowej do kotłów – uszkodzenie pomiaru
11.	Ciśnienie wody dolotowej do kotłów– uszkodzenie pomiaru
12.	Przepływ wody przez zmieszanie gorące– uszkodzenie pomiaru
13.	Ciśnienie wody na ssaniu pomp obiegowych– uszkodzenie pomiaru
14.	Temperatura wody powrotnej z sieci– uszkodzenie pomiaru
15.	Przepływ wody zmieszania zimnego– uszkodzenie pomiaru
16.	Przepływ wody do sieci– uszkodzenie pomiaru
17.	Temperatura wody dolotowej do sieci– uszkodzenie pomiaru
18.	Ciśnienie wody dolotowej do sieci– uszkodzenie pomiaru
19.	Licznik ciepła
20.	Ciśnienie wody powrotnej z sieci– uszkodzenie pomiaru
21.	Temperatura wody użytkowej– uszkodzenie pomiaru

Wykaz sygnałów pracy urządzeń wyświetlanych na panelu operatorskim

Lp	Nazwa sygnału
1.	PM1 - praca
2.	PM2 - praca
3.	Y1 – otwarty
4.	Y1- zamknięty
5.	Przepływ wody przez kocioł - OK.
6.	Temperatura wody na sieć - OK
7.	PO1 - praca
8.	PO2 – praca
9.	PM1 i PM2 – auto
10.	Y1 – auto

III. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

V. ZESTAWIENIE KABLI

VI. KARTA KATALOGOWA UŻYTYCH APARATÓW

Zestawienie materiałów - obiekt

Lp	Kod materiałowy	Producent	Opis produktu	Ilość
1.	APR-2000 ALW/0-100kPa/C	Aplisens	Przetwornik R-C 0..100kPa 4..20mA	2
2.	VM-3/A/2/U	Aplisens	Zawór blokowy do przetwornika R-C	2
3.	ZWZ-11		Zawory odcinające	3
4.			Krzyż pomiarowa przytarczowa DN80 PN16 delta P=63kPa F= 0..50m ³ /H	1
5.			Krzyż pomiarowa przytarczowa DN80 PN16 delta P=63kPa F= 0..100m ³ /H	1
6.	PC-28 0..1,6 MPa	Aplisens	Przetwornik ciśnienia G1/2 4..20mA	4
7.	TCHF-2130# 0..200/4-20mA	CZAKI	Przetwornik PT100/4..20mA do głowicy 0..200 st C	4
8.	TP-411PT100-1-100-T	CZAKI	Czujnik temperatury G1/2" L=100mm	4
9.	084N1012	DANFOSS	CZUJNIK TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ (-30)-50°C	1
10.	UNICO DN20 PN16		Przepływomierz wirnikowy - 0..2..2,5m ³ /h z wyjściem impulsowym	1
11.	SONIX 10D -3 DN150 F _n =130 PN16	DANFOSS	Przepływomierz ultradźwiękowy - karta katalogowa w załączeniu	1
12.	VLT 2815	DANFOSS	REGULATOR PRĘDKOŚCI DLA SILNIKA 1,5kW	2
13.	LEC 5	KWAP S.A.	Przelicznik ciepła - karta katalogowa w załączeniu	2
14.	RV 113R 4331 16/150-80	LDM	Zawór regulacyjny DN80 PN16 kvs=100 z napędem PTN6	1
15.	VG DN15 kvs=4	DANFOSS	Zawór bezpośredniego działania DN15 PN16 nr 065B0774	1
16.	AFT 40-90ST.C	DANFOSS	Element termostatyczny , zakres regulacji 40-90st C nr 065-059B	1
17.			Materiały pomocnicze	

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

KOD MATERIAŁU	PRODUCENT	OPIS	ILIOŚĆ
8002501200	RITTAL	Opis materiału IPM z płytami rezystorami (do szafy SA1 1SF1) Maksymalna moc	2

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

KOD MATERIAŁU	PRODUCENT	OPIS	ILIOŚĆ
LDS-11ET	AMP	Separator sygnałów 4 20mA 25mA	14
APR-2000 AU	Apicom	Przetwornik R.C.O. 1000Pa 4-20mA	2
FC-20 3.1/6 MPa	Apicom	Przetwornik ciśnienia G1/2 4-20mA	4
TCHF-2133	CZAD	Przetwornik do głowicy 0-200 st.C	4
0 200Pa-20mA CMAN1012	DAWFOSS	Columna TEMPERATURA TURBY ZEWNĘTRZNEJ 130/107C	2
VL1 2015	DAWFOSS	REGULATOR PRĘDKOŚĆ DLA SILNIKA 1.5kW	2
R810-012000	FAUL	ROZDZIAŁNIK BEZPIECZNIKOWY R301 10A 1P	1
LDS12AE1-12-00	AMP	1-kanałowy separator 4-20mA-20mA bezenergijny	2
LSPT-01	AMP	przetwornik PT100A-20 mA zasilany z wylazka	1
CMR-4100CA-DU	KIT	Panel szafkowy 6.5" 24VDC	1
UCS3	YMP SA	Przetwornik temp.	3
RV 113R 4331 10150-85	LDA	Zawór regulacyjny DN40 PN16 EPDM	1
00636F	LEGRAND	WYŁĄCZNIK MAGNETYCZNO-TERMOZNY IP 2A	2
00637Z	LEGRAND	WYŁĄCZNIK MAGNETYCZNO-TERMOZNY IP 6A	1
0101-9400	LEGRAND	PODSIEMNIA BEZPIECZNIKOWA IP 620	10
036000	LEGRAND	ZŁĄCZKA ŚRUBOWA 40 UL 94 3mm2	2
046848	LEGRAND	ZASILACZ STABILIZOWANY „KONKAWOWY 24V/120W	2
1175	SCHRACK	Przełącznik 6-12P 25A 400V	1
PT 4P-24V	SCHRACK	PRZEŁĄCZNIK DC 24V	14
519104	SCHRACK	PRZEŁĄCZNIK DC 24V	10
3503201-0411	SIEMENS	PODSIEMNIA PRZYCISKI STEROWNICZY CZARNY 12x12R	2
3503201-0421	SIEMENS	PODSIEMNIA PRZYCISKI STEROWNICZY CZERNY 12x12R	1
3503201-0461	SIEMENS	PODSIEMNIA PRZYCISKI STEROWNICZY BIAŁY 12x12R	4
3503201-1H430	SIEMENS	AWARJANTY WYŁĄCZNIK GRZYBKOWY CZERNY 12x12R	3
3503201-2K411	SIEMENS	POKRYTKO ZAPAROWANE OLI CZARNE 12x12R	2
754-35	WAGO	MODUŁ 60V/24VDC	2
754-55	WAGO	MODUŁ 4x4 4-20mA	5
754-52	WAGO	MODUŁ 300V 16VDC	1
754-54	WAGO	MODUŁ 2x40 4-20mA	1
754-51	WAGO	MODUŁ ZASILACZA	1
754-61	WAGO	MODUŁ CPU/CRIP	1

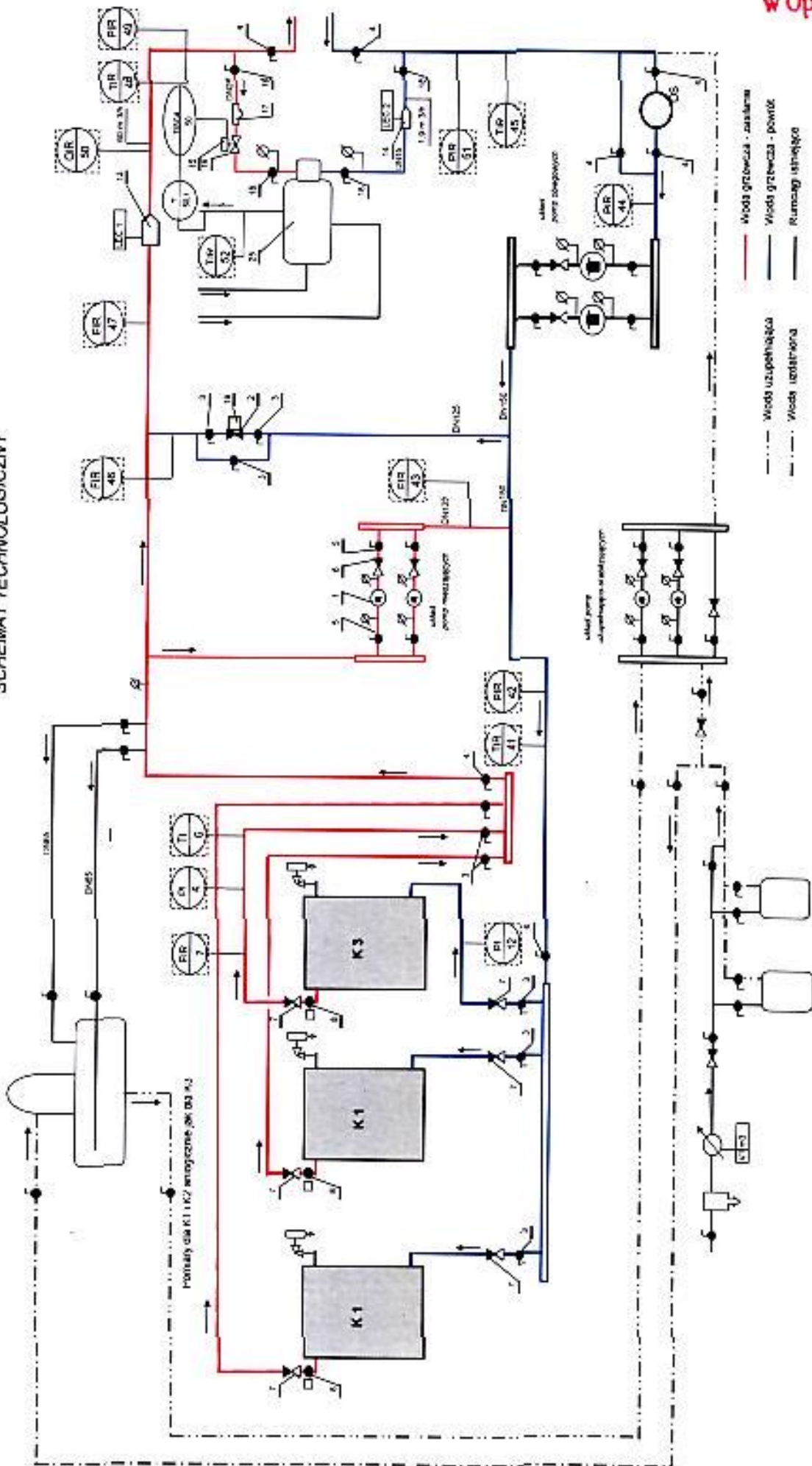
PROJEKTOWAŁ: Kowalski Ryszard
 REWIZOWAŁ: Laska Grzegorz
 SZKICOWAŁ: Szymon Grzegorz

SCHEMAT 12
 Program SEE 3.82

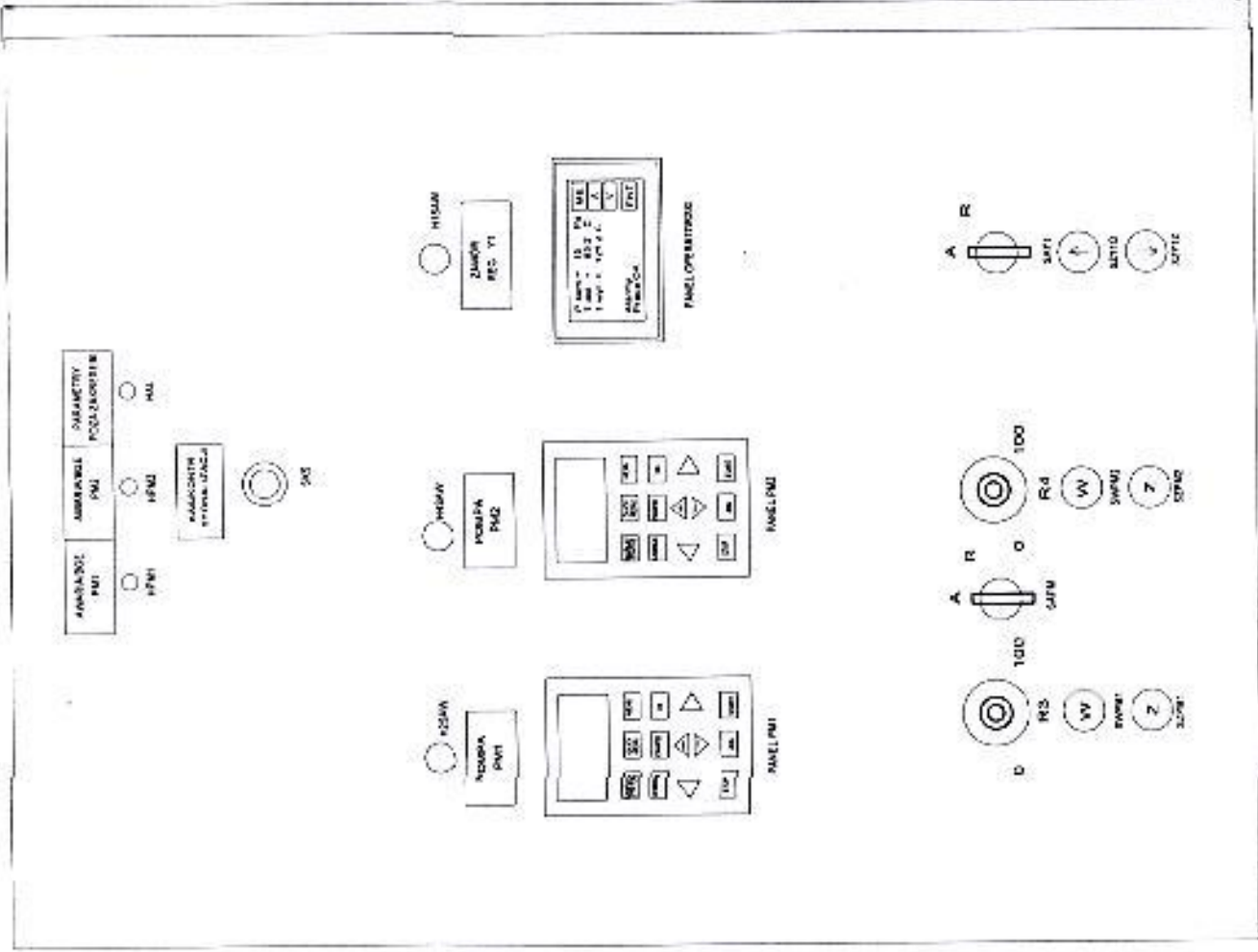
Kotłownia - Technologia
 Zestawienie materiałów

Projekt nr

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

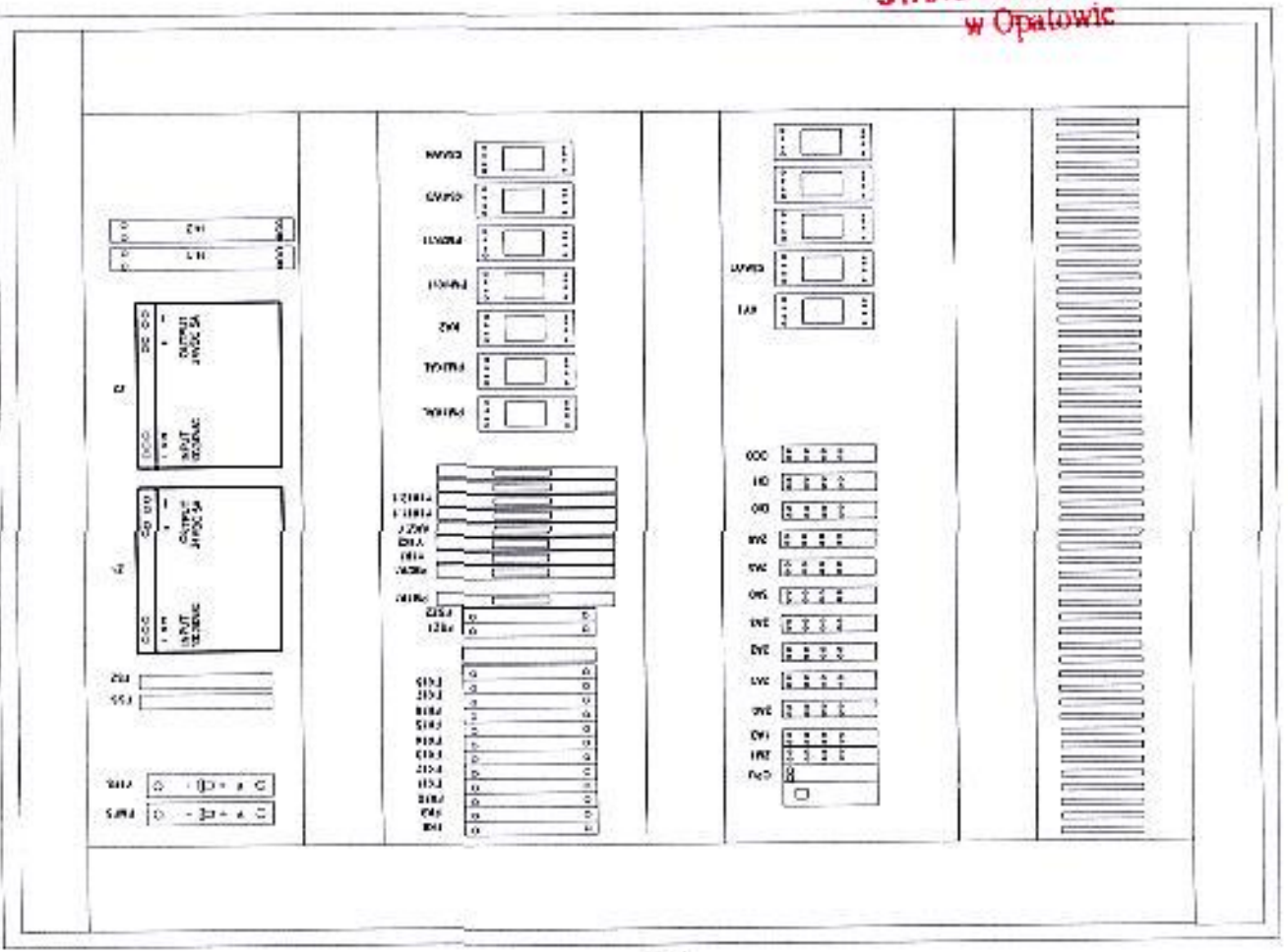


Szafa kotłowa SA1 - elewacja



800

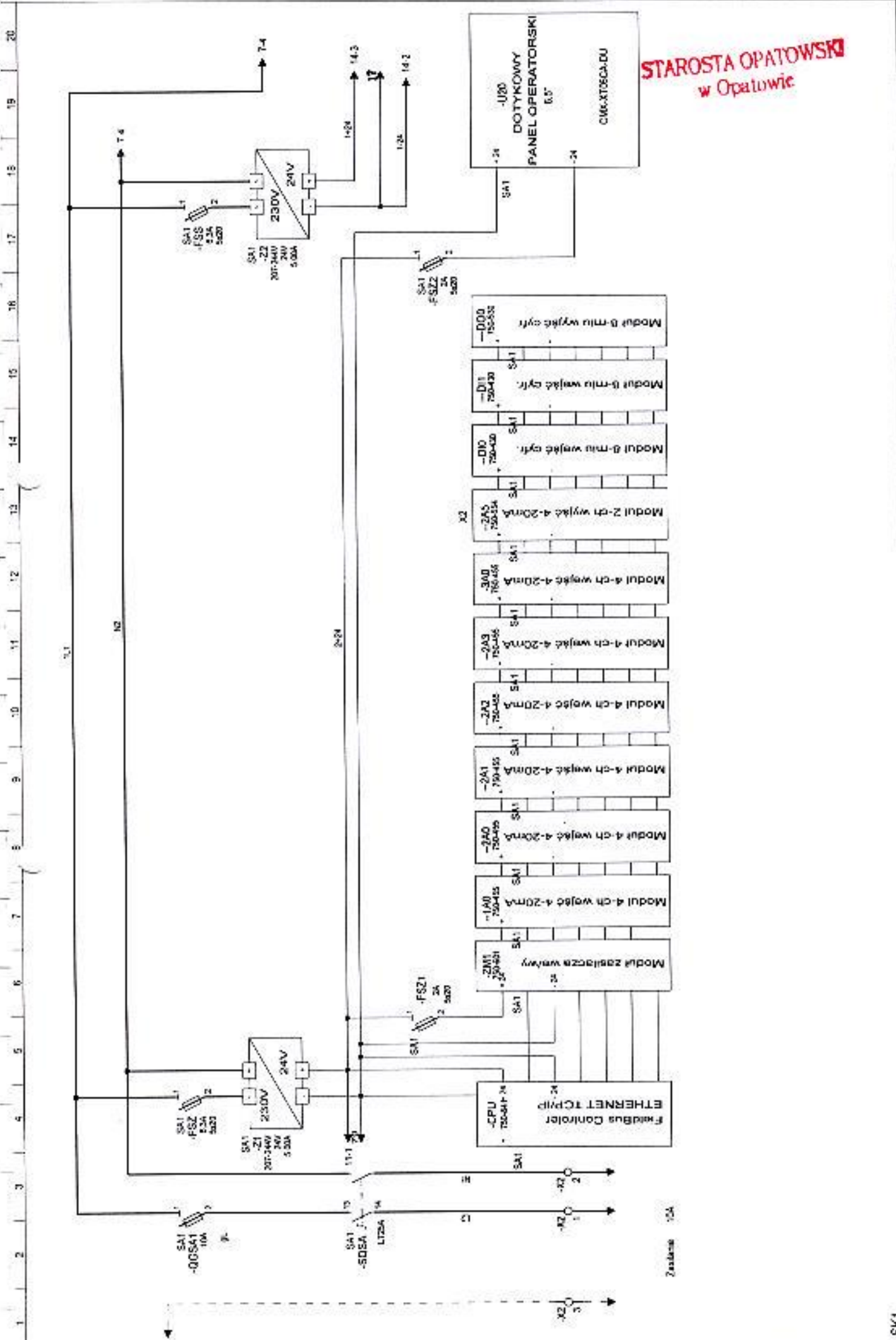
Rozmieszczenie aparatury



1000

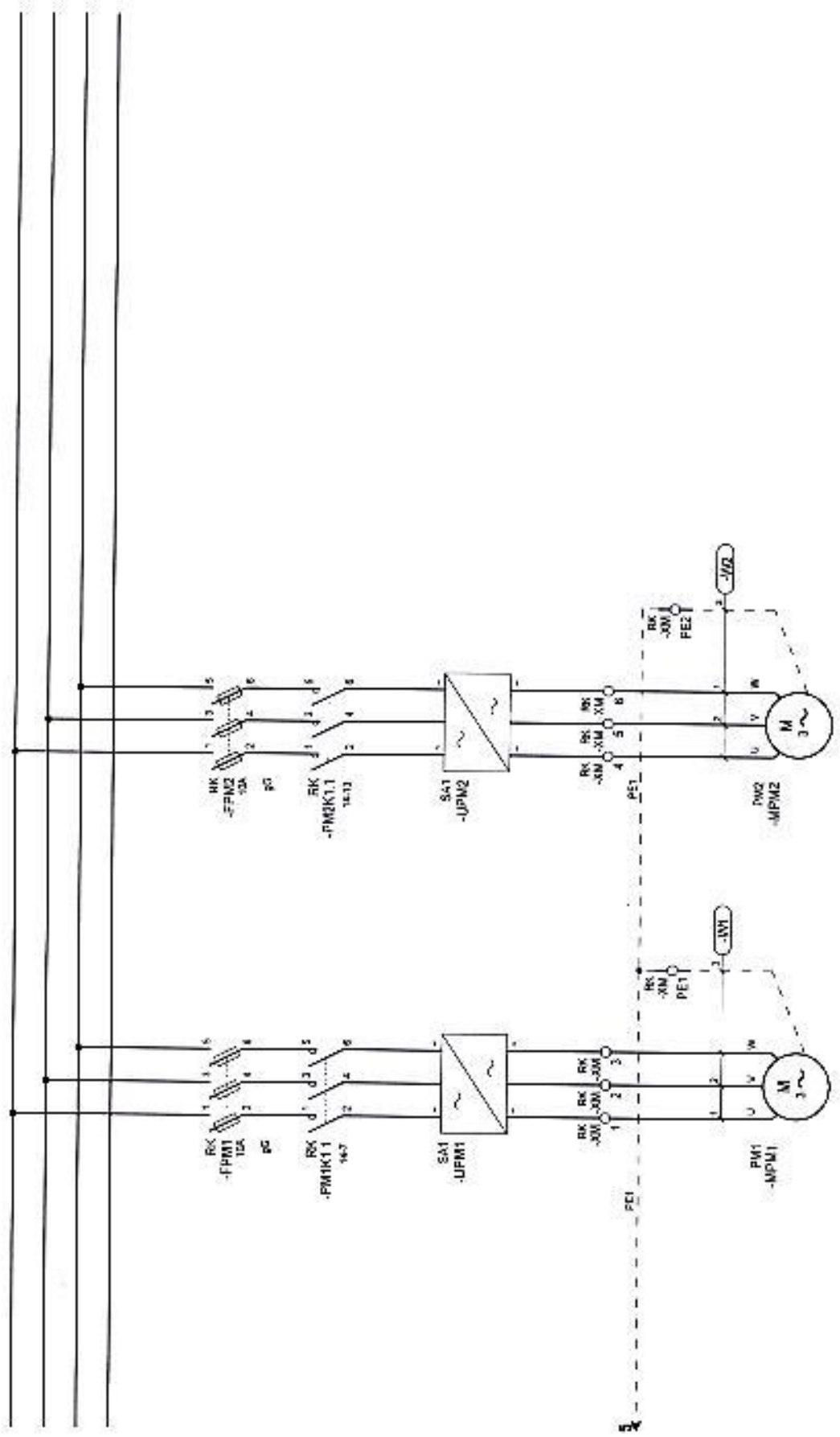
STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

Koryta 60x60



STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

Kabinowia - Technologia		SCHEMAT	
Rozproszczenie zasilania 230VAC / 24VDC		3	
Szafa SA1		4	2
Projekt nr		4	4
Nazwa		Projekt SEE - 1.20	
Data		2007.04.14	
Lp		1	
Lp		2	
Lp		3	
Lp		4	
Lp		5	
Lp		6	
Lp		7	
Lp		8	
Lp		9	
Lp		10	
Lp		11	
Lp		12	
Lp		13	
Lp		14	
Lp		15	
Lp		16	
Lp		17	
Lp		18	
Lp		19	
Lp		20	
Lp		21	
Lp		22	
Lp		23	
Lp		24	
Lp		25	
Lp		26	
Lp		27	
Lp		28	
Lp		29	
Lp		30	
Lp		31	
Lp		32	
Lp		33	
Lp		34	
Lp		35	
Lp		36	
Lp		37	
Lp		38	
Lp		39	
Lp		40	
Lp		41	
Lp		42	
Lp		43	
Lp		44	
Lp		45	
Lp		46	
Lp		47	
Lp		48	
Lp		49	
Lp		50	
Lp		51	
Lp		52	
Lp		53	
Lp		54	
Lp		55	
Lp		56	
Lp		57	
Lp		58	
Lp		59	
Lp		60	
Lp		61	
Lp		62	
Lp		63	
Lp		64	
Lp		65	
Lp		66	
Lp		67	
Lp		68	
Lp		69	
Lp		70	
Lp		71	
Lp		72	
Lp		73	
Lp		74	
Lp		75	
Lp		76	
Lp		77	
Lp		78	
Lp		79	
Lp		80	
Lp		81	
Lp		82	
Lp		83	
Lp		84	
Lp		85	
Lp		86	
Lp		87	
Lp		88	
Lp		89	
Lp		90	
Lp		91	
Lp		92	
Lp		93	
Lp		94	
Lp		95	
Lp		96	
Lp		97	
Lp		98	
Lp		99	
Lp		100	



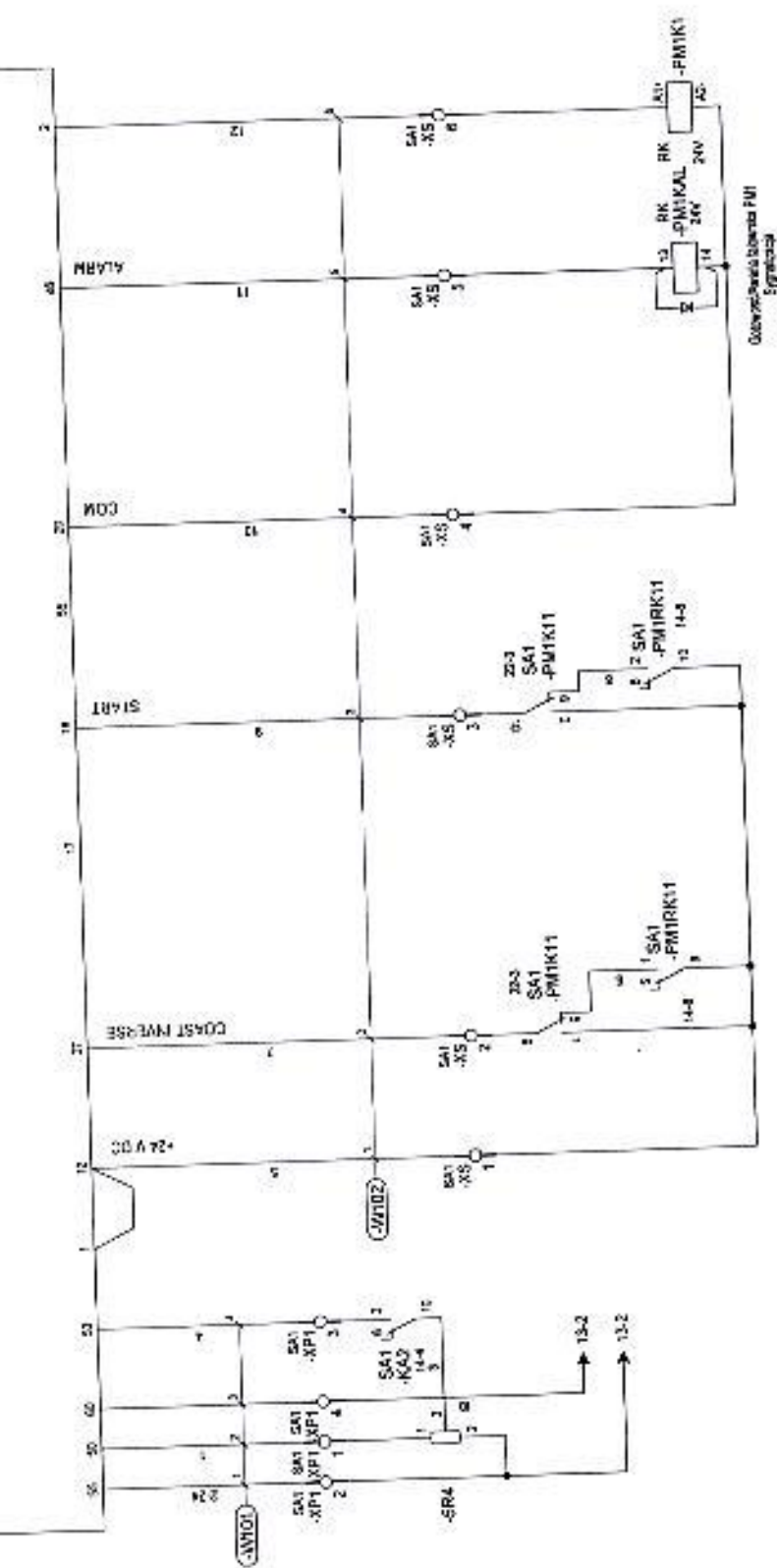
Kolonia - Technologia
Pompy mieszające obwoły słowe
Rozdzielnia "RK"

Projekt nr

OPISOWA			
Konwersja rysunku			
PROJEKTOWA	A.	2021.09.12	
OPALYWOBIENIA	U.P.	DK-1	MECH/KAJDA

FALOWNIK POMPY MIESZAJĄCEJ NR 1
VLT 2815 1.5kW 400V

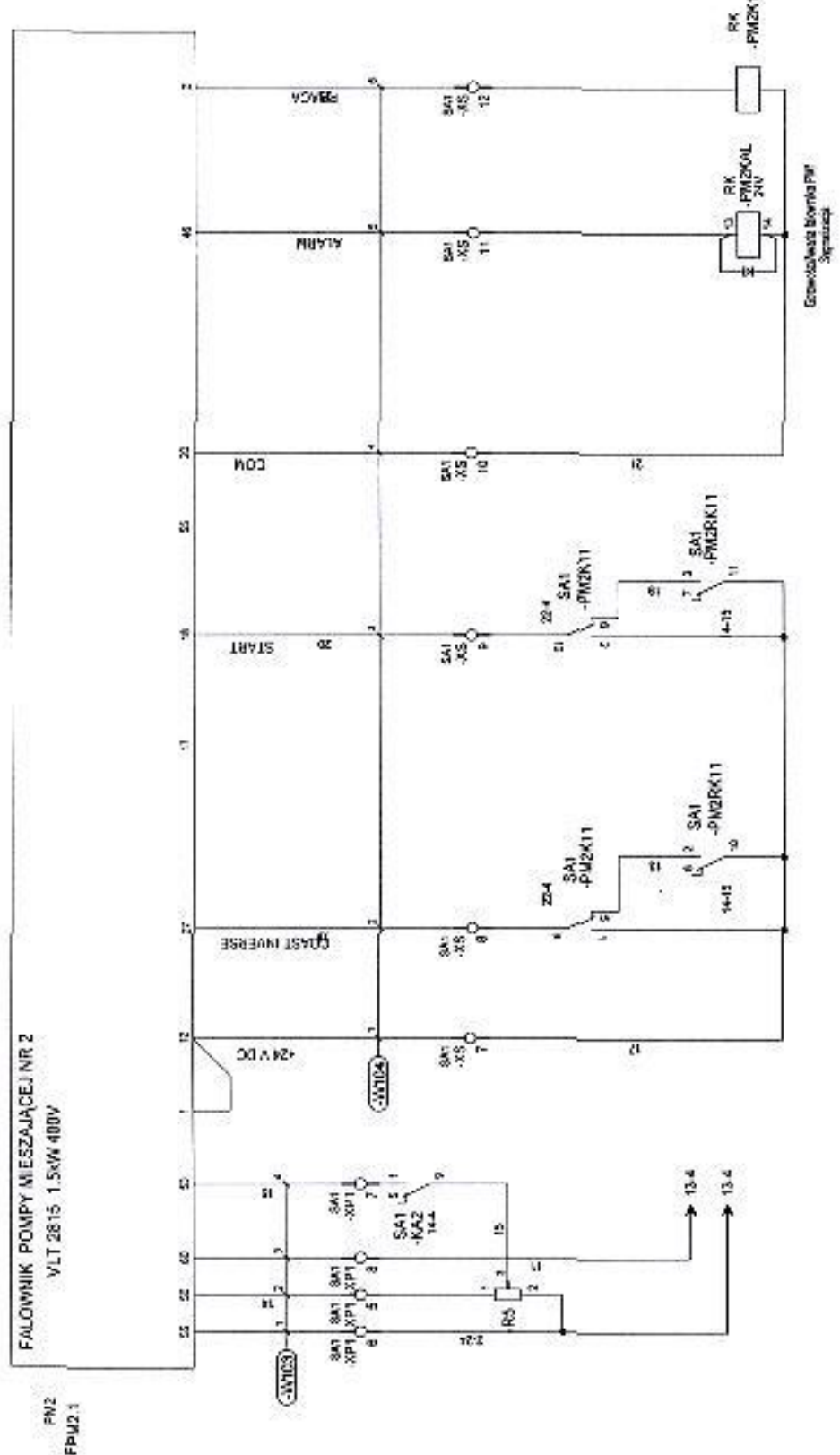
PM1
-SPM1.1



1 5 2 8 20+8
2 6 2 18
3 1 2 11
4 6 2 12

Odwrócenie kierunku PM1
Sygnalizacja

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

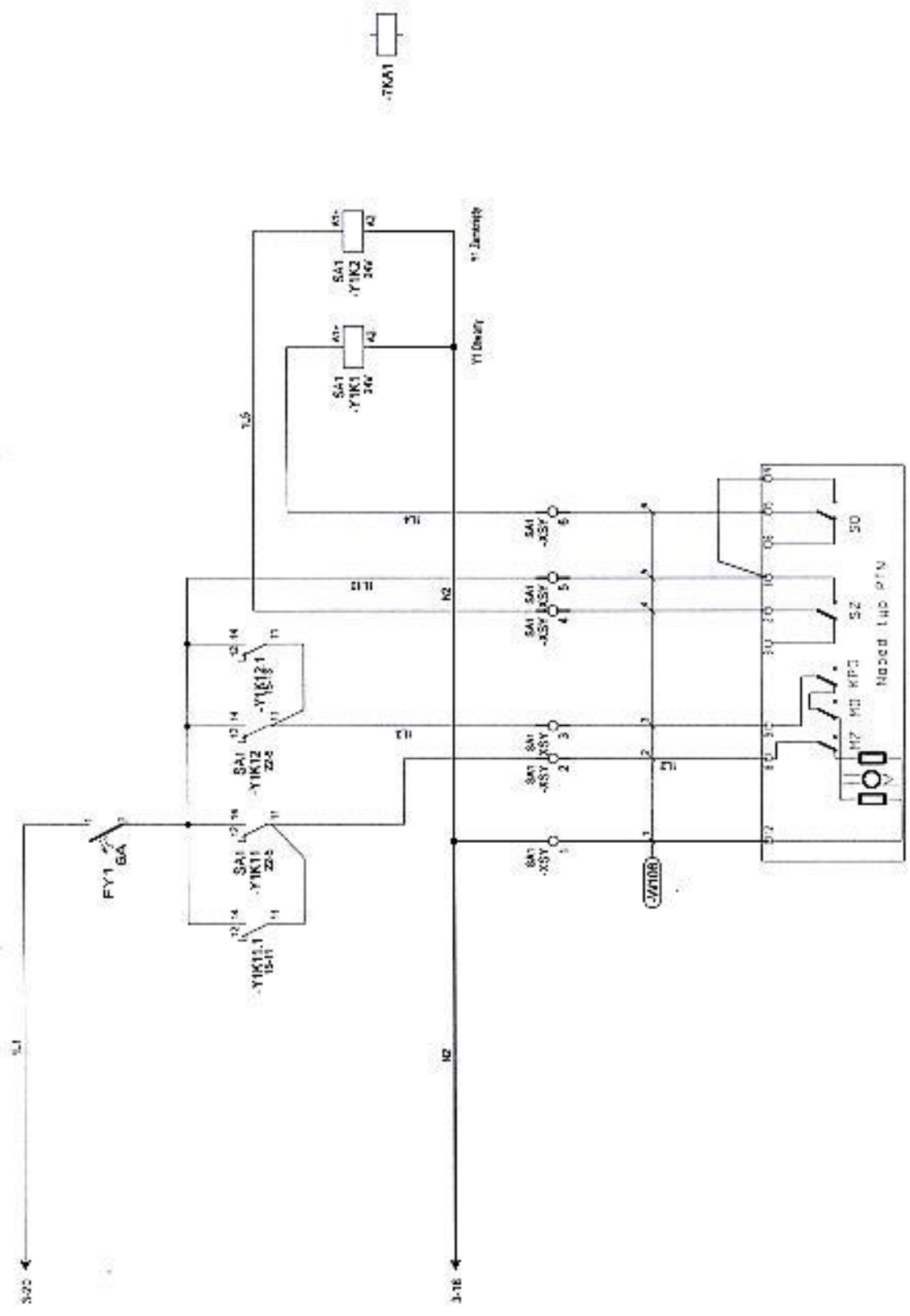


STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

PRACOWNIA Kopalnia Rybnicki		Kotłownia - Technologia		SCHEMAT	
PROJEKTOWAŁ		Pompy mieszające obwody sterowania falownikiem PM2		6	
SZKICOWAŁ		Szcila SF 1		4 5 7	
A 2017-03-13		Projekt nr:		Program: 032 v. 3.35	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20		MOCY: 1			
		MOCY: 2			
		MOCY: 3			
		MOCY: 4			
		MOCY: 5			
		MOCY: 6			
		MOCY: 7			
		MOCY: 8			
		MOCY: 9			
		MOCY: 10			
		MOCY: 11			
		MOCY: 12			
		MOCY: 13			
		MOCY: 14			
		MOCY: 15			
		MOCY: 16			
		MOCY: 17			
		MOCY: 18			
		MOCY: 19			
		MOCY: 20			

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie



Y1
Y1

Zawór regulacyjny RV113R 4331 16/150-80
DN80 PN 16

16.12.2014 16.12.2014

OPISOWA KOWALSKI POŁAŁO WIELKOPOLSKA SZKOLNYCH SZKOLNYCH	A	2014.12.16	L.P.	DATA	WZGLĘDNY	PROJEKT Nr.	Kolejownia - Technologia Zawór Y1 mieszania zimnego - sławiane Szafa SA1	SCHEMAT 7 6 8	Program: S2 v. 2.22

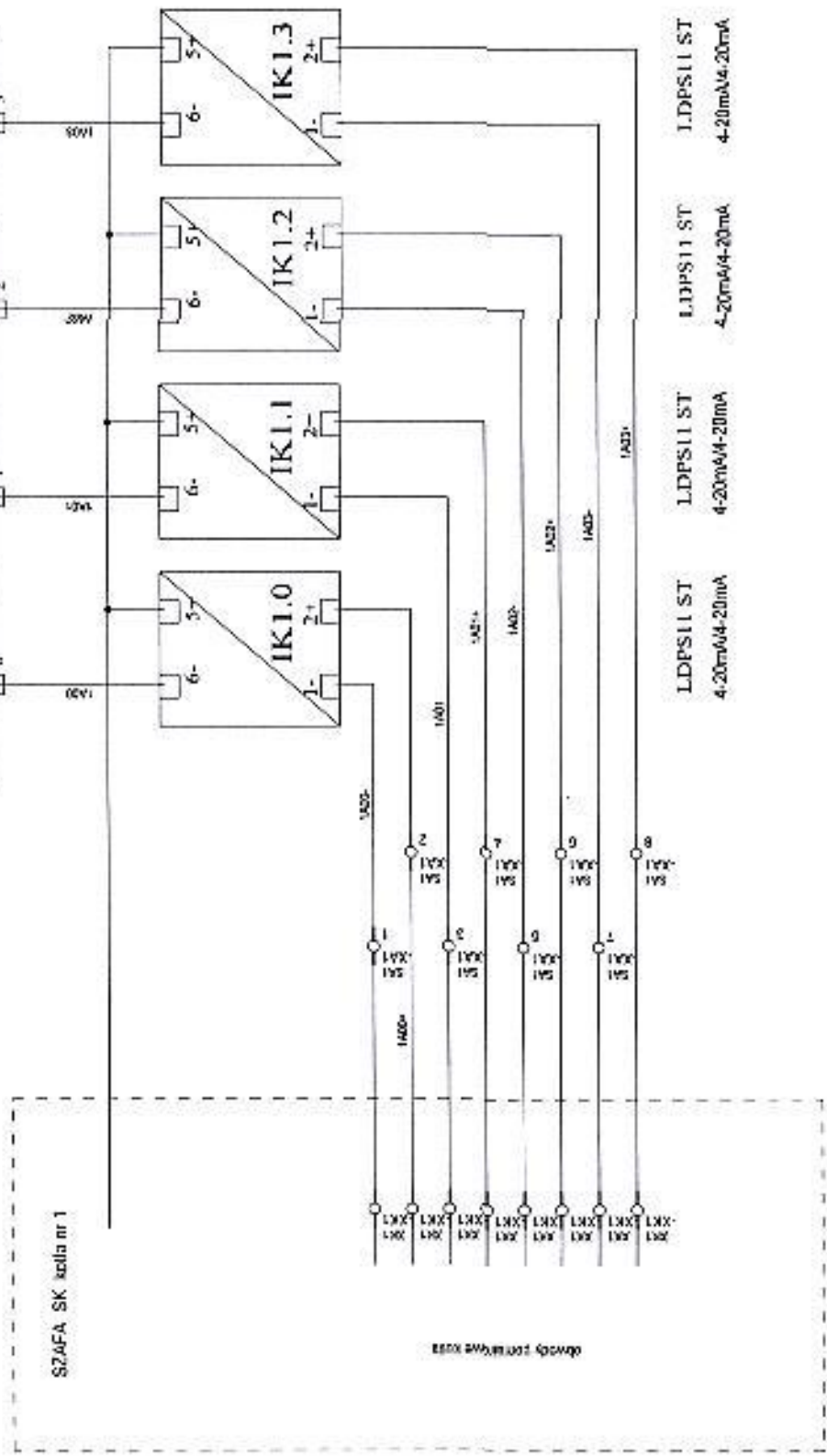


STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

SCHEMAT
8
7 9

Kotłownia - Technologia
Pomiar parametrów kotła nr 1
Signały wejściowe analogowe z kotła nr 1

1FIR7 0	1FIR12 1	1FIR5 2	1FIR6 3
Piętyrów wody przez kocioł nr 1	Ciepłota wody obrotowej do kotła nr 1	Ciepłota wody wyrotowej z kotła nr 1	Temperatura wody wyrotowej z kotła nr 1
1A11 0	1A20 1	1A20 2	1A11 3

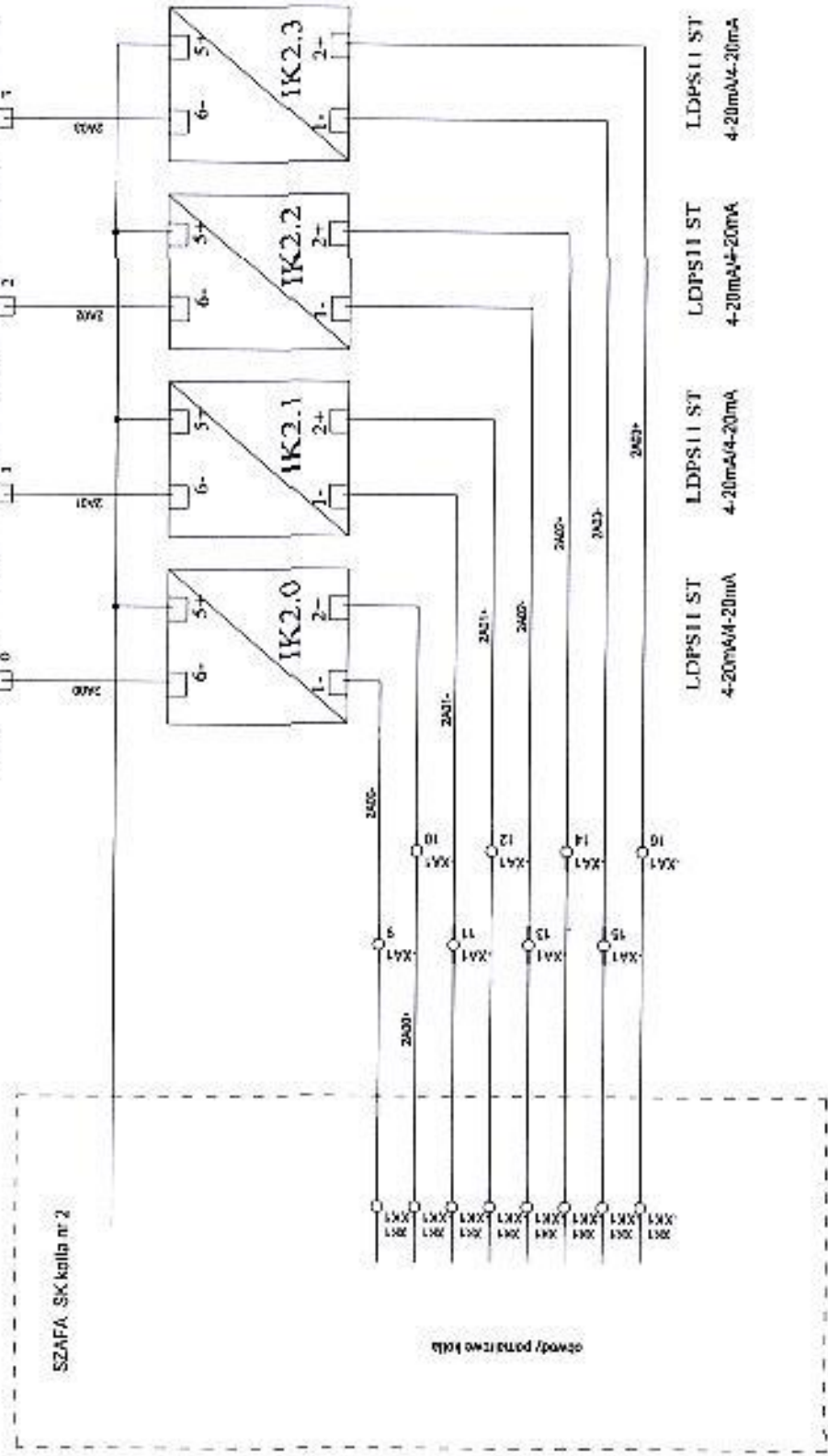


LDPS11 ST LDPS11 ST LDPS11 ST LDPS11 ST
4-20mA/4-20mA 4-20mA/4-20mA 4-20mA/4-20mA 4-20mA/4-20mA

OPISOWA	KWASZU RYBACZ
PROJEKTOWA	PROJEKTOWA
DATA WYKONANIA	DATA WYKONANIA
LP	DATA

Projekt nr .

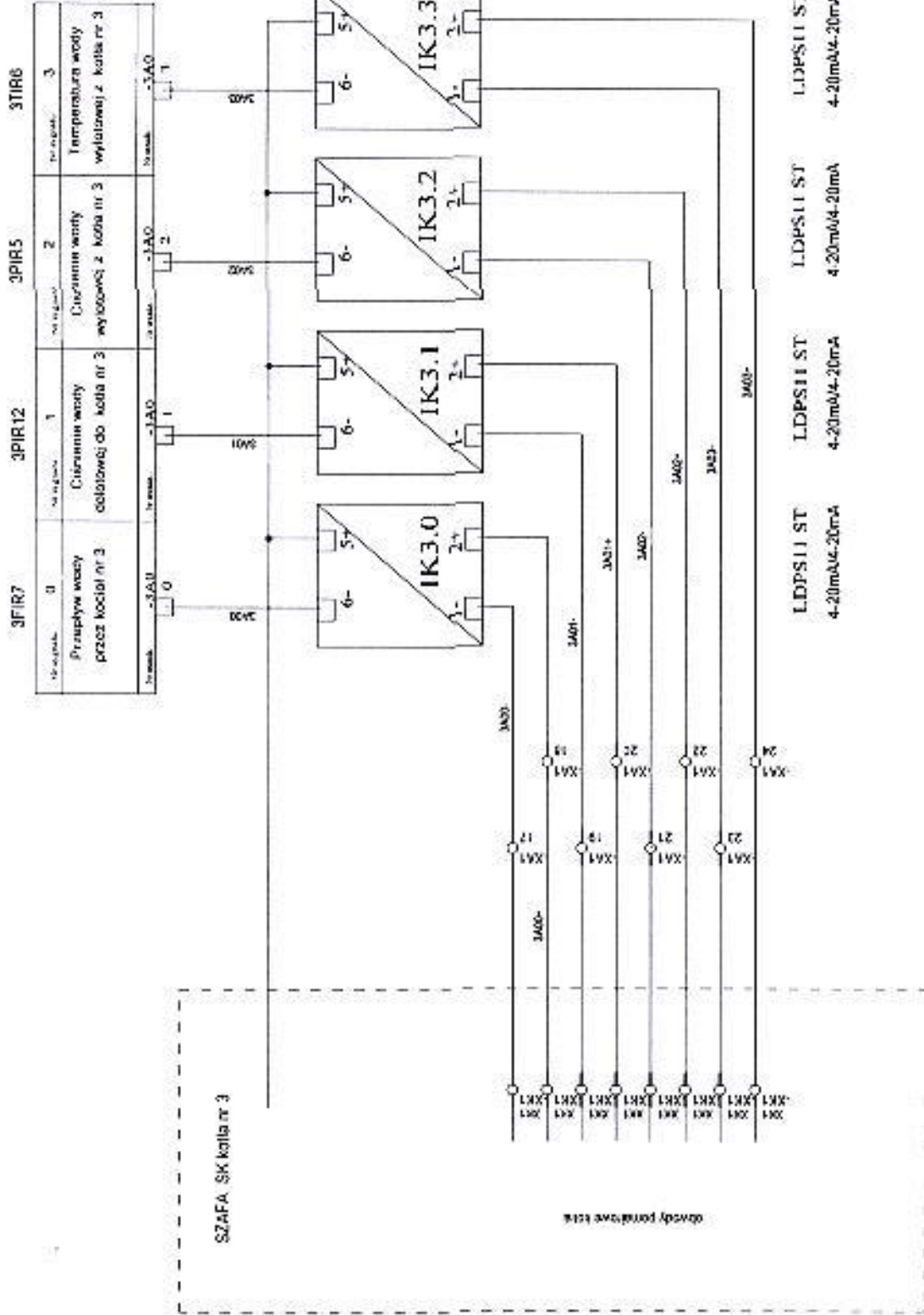
2PIR7	2PIR12	2PIR5	2TIR6
0	1	2	3
Przepływ wody przez srodek nr 2	Ciepnota wody dotychczas do kotła nr 2	Ciepnota wody wylotowej z kotła nr 3	Temperatura wody wylotowej z kotła nr 2
2A00 1 0	2A00 1 1	2A00 1 2	2A00 1 1



- LDPS11 ST 4-20mA/4-20mA
- LDPS11 ST 4-20mA/4-20mA
- LDPS11 ST 4-20mA/4-20mA
- LDPS11 ST 4-20mA/4-20mA

SA1

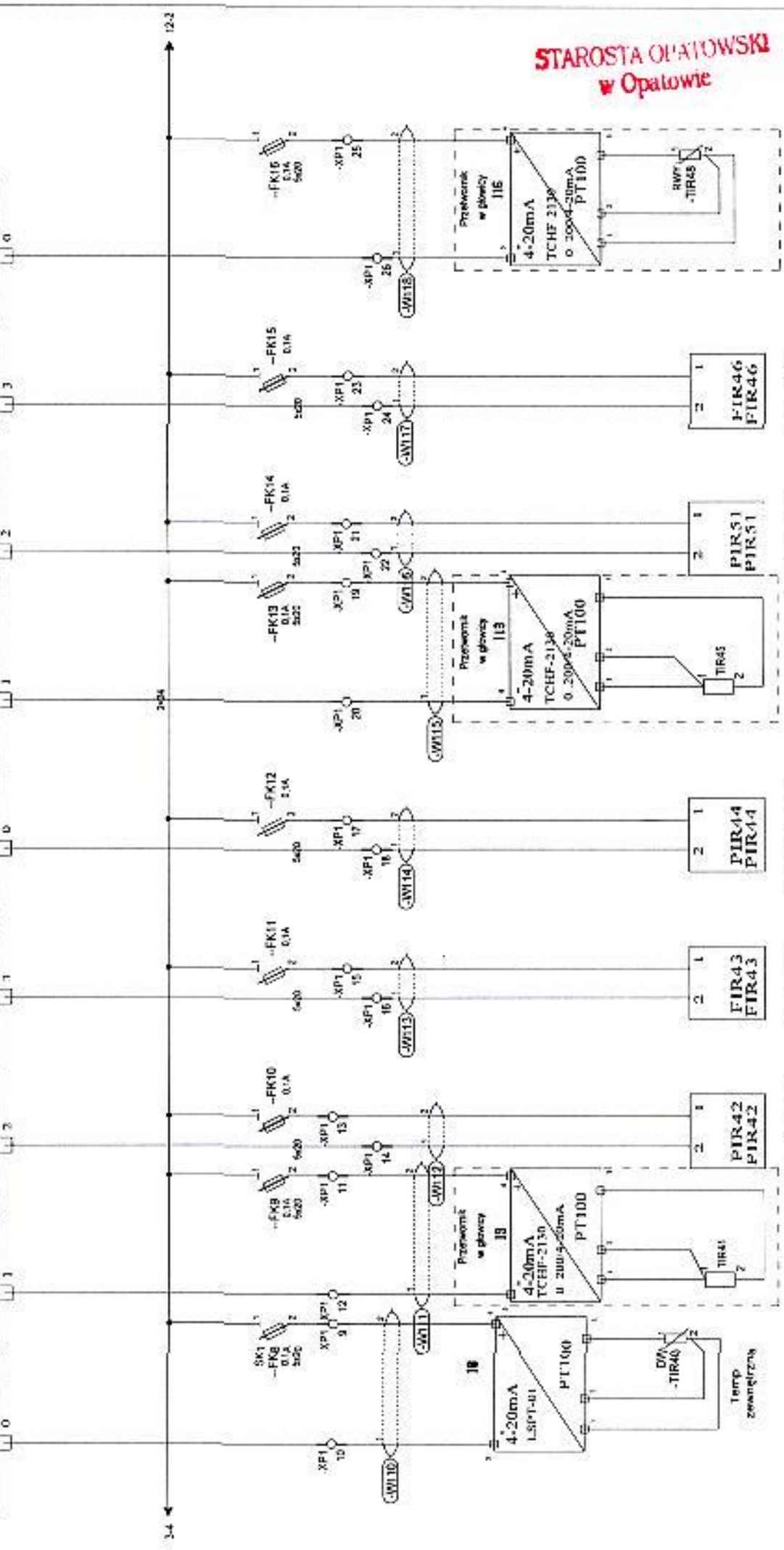
OPISOWA KAWALIKI/OPIS PROJEKTOWA	Kotłownia - Technologia Pomiar parametrów kotła nr 2 Wyciącia sygnałów analogowych z kotła K2	SCHEMAT 9
DATA USTWORZENIA 1.9.2017		
PROJEKTOWA KAWALIKI	Projekt nr :	4 8 10 ▶ Przebieg SEE 1.3.0



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

TIR40 TIR41 TIR42 TIR43 TIR44 TIR45 TIR51 FIR46 TIR46

Nr sygnału	Nr sygnału	Nr sygnału	Nr sygnału	Nr sygnału	Nr sygnału	Nr sygnału	Nr sygnału
8	9	10	11	12	13	14	15
Temperatura zewnętrzna	Temperatura wody dotawianej do kotłowni	Ciepłota wody	Przepływ wody przez pompy mieszające	Przepływ wody przez pompy mieszające	Ciepłota wody składowej w pompach obiegowych	Temperatura powietrza z magistrali	Ciepłota powietrza z magistrali
Kolektor zasilający kotły	Kolektor dol. do kotłowni	Kolektor dol. do kotłowni	Kolektor dol. do kotłowni	Kolektor dol. do kotłowni	Kolektor dol. do kotłowni	Kolektor dol. do kotłowni	Kolektor dol. do kotłowni



STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

SA1

OPROJEKTOWAŁ	OPROJEKTOWAŁ	OPROJEKTOWAŁ	OPROJEKTOWAŁ
KONTOUR	KONTOUR	KONTOUR	KONTOUR
WYKONAWCA	WYKONAWCA	WYKONAWCA	WYKONAWCA
DATA	DATA	DATA	DATA
PROJEKT nr:	PROJEKT nr:	PROJEKT nr:	PROJEKT nr:
SCHEMAT	SCHEMAT	SCHEMAT	SCHEMAT
11	11	11	11
10	10	10	10
12	12	12	12

Kotłownia - Technologia
Pomiary wejściowe analogowe 1
Sterownik kotłowni

PC-28 0.1.6 MPa
PC-28 0.1.6 MPa
PC-28 0.1.6 MPa
PC-28 0.1.6 MPa

APR-3000 AL
APR-3000 AL

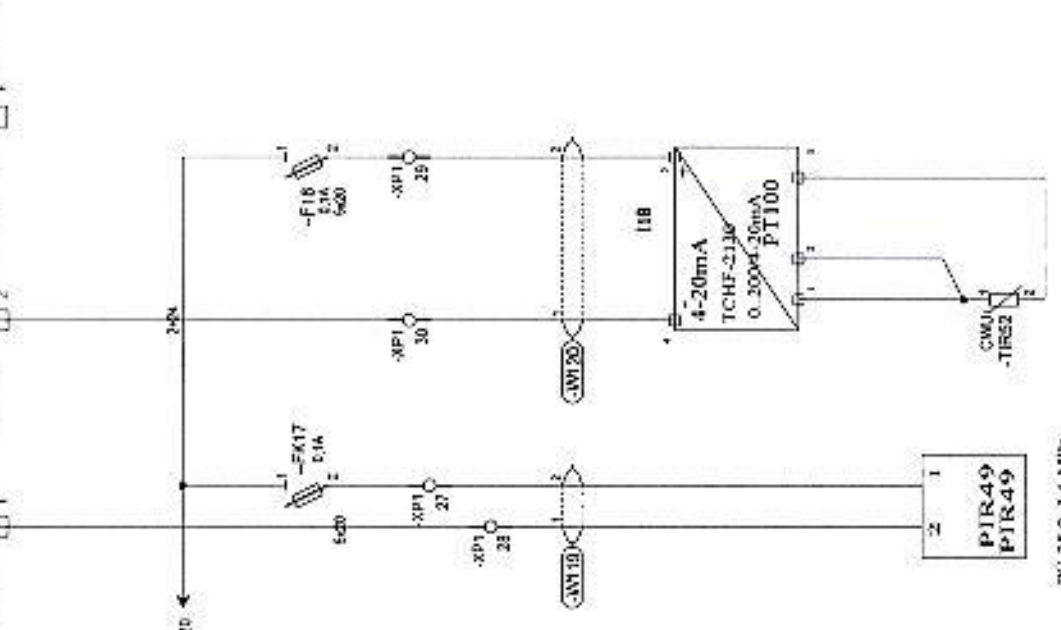
APR-3000 AL
APR-3000 AL

APR-3000 AL
APR-3000 AL

APR-3000 AL
APR-3000 AL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

FIR4B		TIR52	
Do standardu	17	26 symboli	19
Ciśnienie wody na magistrali		Temperatura wody CWU	
Symbol	2A3	2A3	2A3
	1	2	1



IV-28.0 1,6 MPa

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

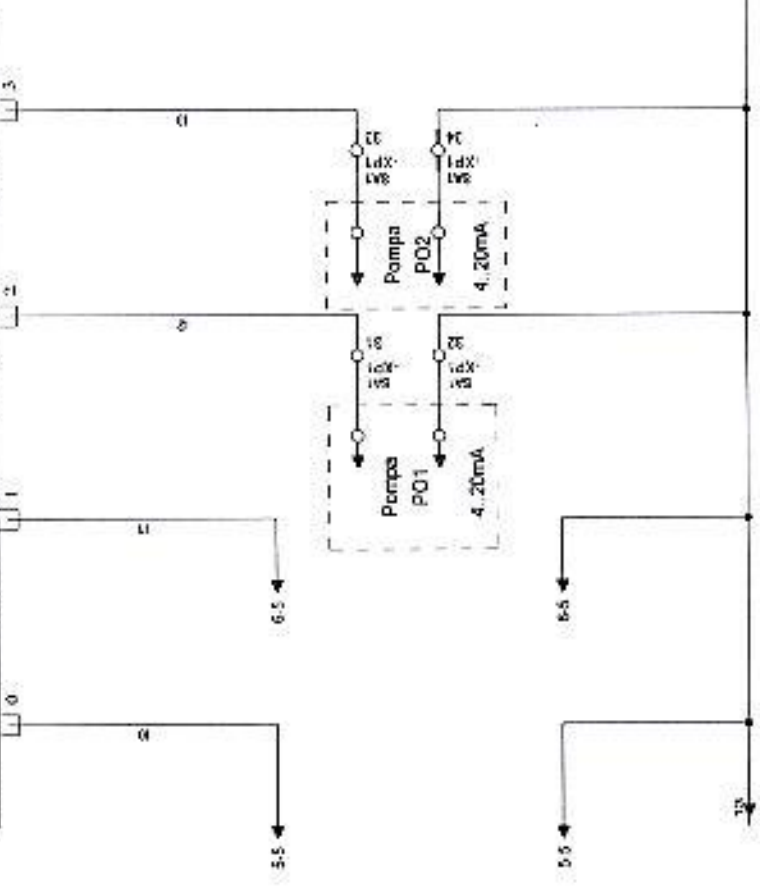
SA1

OPROJEKTOWAŁ Krzysztof Bystrzycki										SCHEMAT	
PROJEKTOWAŁ										12	
DATA WYKONANIA		A 2007-03-12								11 13	
		1.9		DATA						Region 0000 3.00	
										Kotłownia - Technologia	
										Pomiary wejściowe analogowe 2	
										Sterownik kotłowni	
										Projekt nr:	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Wyjścia analogowe 750-554

Nr wyjścia	Nr wejścia	Nr kanału	Nr wyjścia
30	31	22	33
Pompa mieszająca nr 1 Sterowanie analogowe	Pompa mieszająca nr 2 Sterowanie analogowe	Pompa obiegowa nr 1 Sterowanie analogowe	Pompa obiegowa nr 2 Sterowanie analogowe



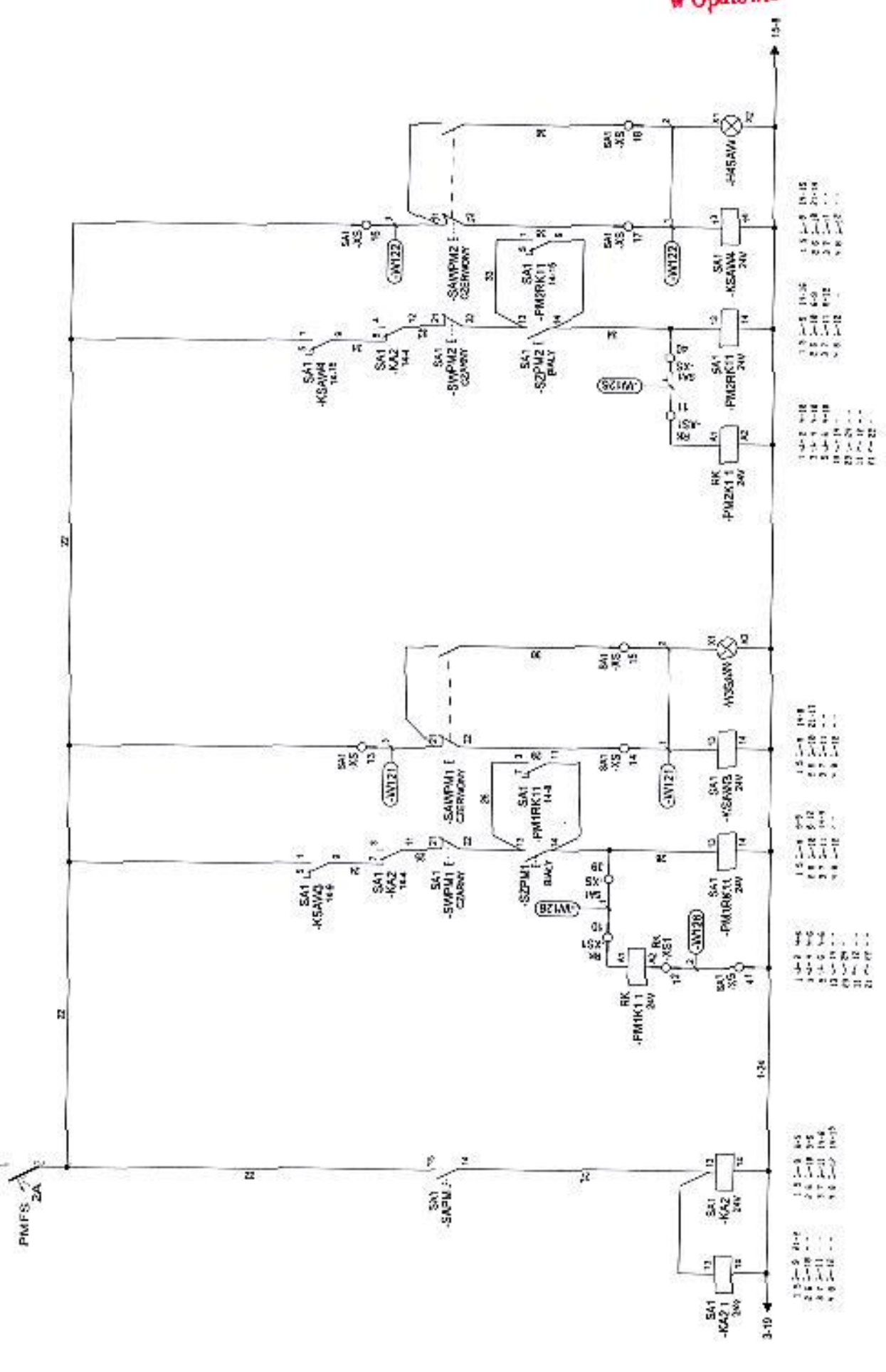
STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

2-24

OPISOWA KONSTRUKCYJNA	PROJEKTOWA	DATA WYKONANIA	IP	DATA	WYKONANIE	WYKONANIE
		A 2007-03-13				
Kotłownia - Technologia			Projekt nr:			
Wyjścia analogowe sterownicze pomp			Szafa SA1 AKPIA kotłowni			
SCHEMAT			13			
			12 14			
			Projekt EEZ 230			

STAROSTA OPATOWSKI w Opalowie

3-19 ← → 15-8

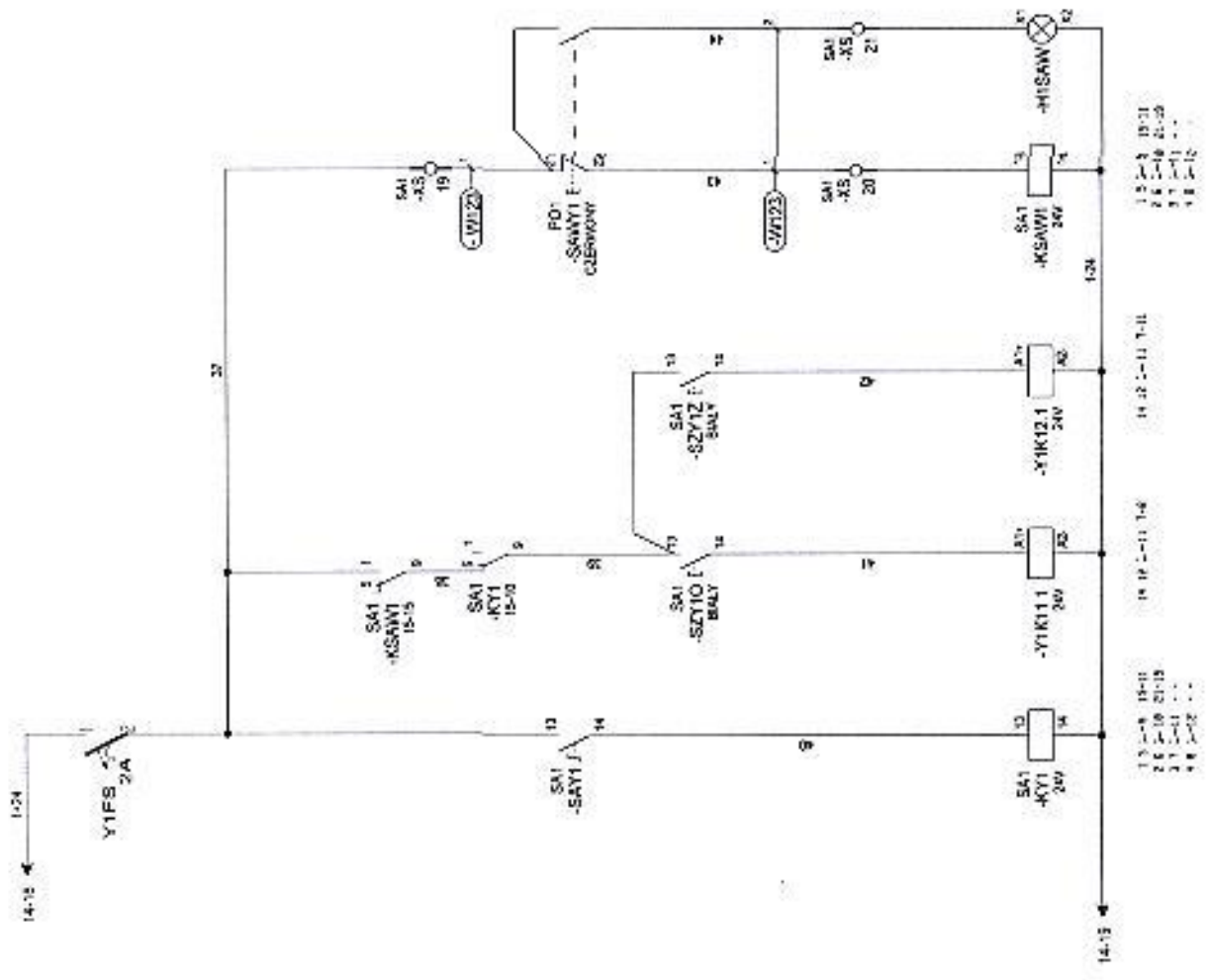


1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100
---	---	---	---

OPRACOWANIE		KOTLOWNIA - TECHNOLOGIA		SCHEMAT	
KONSTRUKTOR		STEROWANIE pompami mieszającymi PM1 i PM2		14	
OPRACOWANIE		Projekt nr		13 15	
A. 202-21-2		M. 202-21-2		Program: 202-21-2	

OPRACOWANIE					
KONWERSJA					
PROJEKTOWANIE					
DATA UZATWIENIA	A	2022-12-12			
IP	DATA	MODYFIKACJA			

13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----



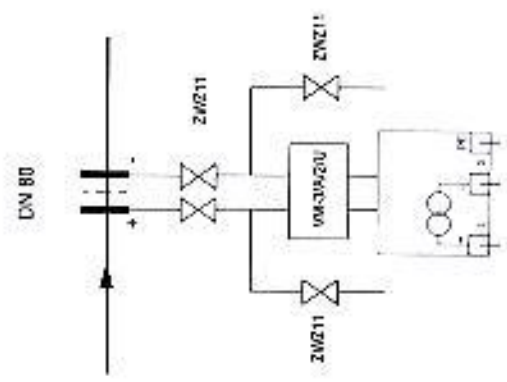
13 14 15 16 17 18 19 20

13 14 15 16 17 18 19 20

13 14 15 16 17 18 19 20

13 14 15 16 17 18 19 20

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



przepływ wody zimniejsza gorącego

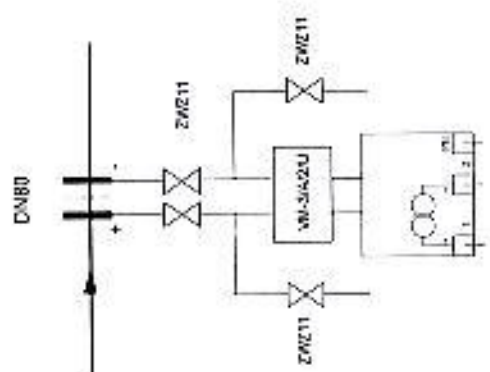
Przebieg: 1.02109.05108
APR 2020 AL/WC-100Pa / 0.53Pa / C

FIR 43

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

OPIS Kolejki Rydzki Instalacja Liczba Grzejnik Data Projektu	Lp	DATA	MODYFIKACJA	AUTOR	Projekt nr :	Kalkownia - Technologia Przepływ wody mieszanej przez FM1 i FM2 Pomiar FIR 43	SCHEMAT 16 15 17 Przebieg: 1.02109.05108

STAROSTA OPAŁOWSKI
w Opalowie



Przebieżni różnicy ciśnień
APR-3000 AL/VVO-100Pa / 0.02Pa / 1°C

SCHEMAT
17
16 18

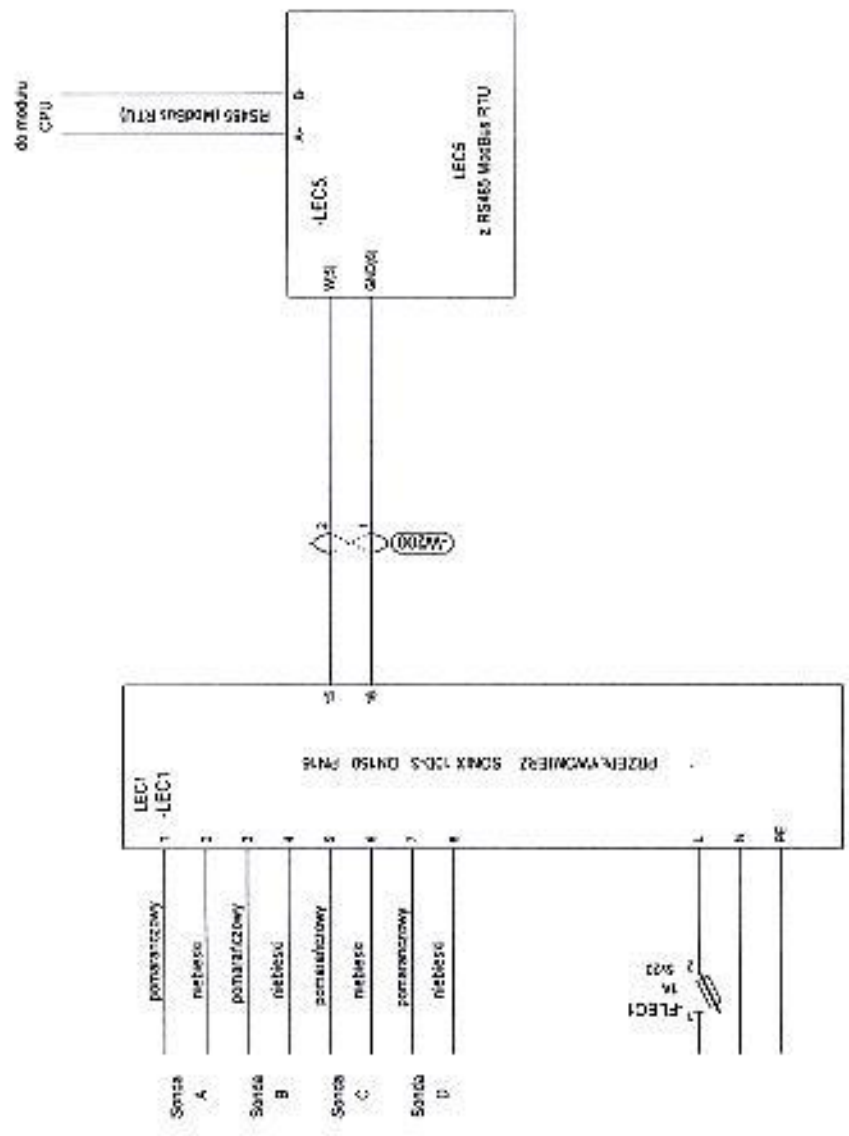
Kotłownia - Technologia
Przepływ wody zimnej
Pomiar FIR46

Projekt nr	

OPROJEKTOWAŁ Krzysztof Przeważal			
REDAKCYJNIE Lidia Grzegorz			
DATA 2007-03-10			
L.P.	DATA	WYKONANIE	WALIDACJA



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

Nazwa przedmiaru: Licznik ciepła dla magistrali CO Pomiar energii szpizdanej	Projekt nr:	Schemat:	
		18	17 19
Inwestor: Zakład Energetyczny ul. ...	Nazwa obiektu:	Lokalizacja:	Data:
Wykonawca:	Inżynier:	Data:	Data:

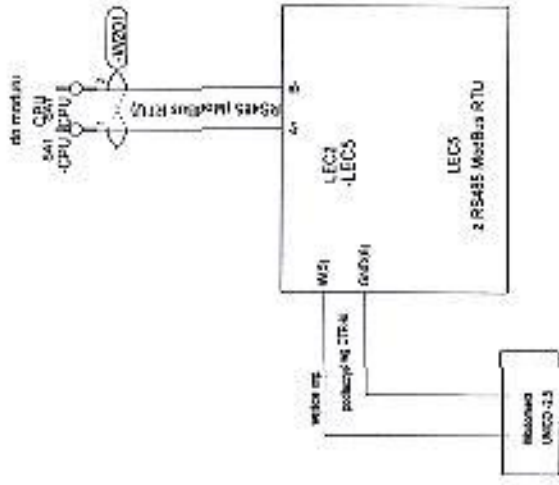
STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

SCHEMAT

19

◀ 18 20 ▶
Przebieg 92875 332

Kotłownia - Technologia
Licznik ciepła CWUJ



Projekt nr.:

opracował
Krzysztof Rydzak
wykonał
Łukasz Grabiec
data wykonania

modulacji

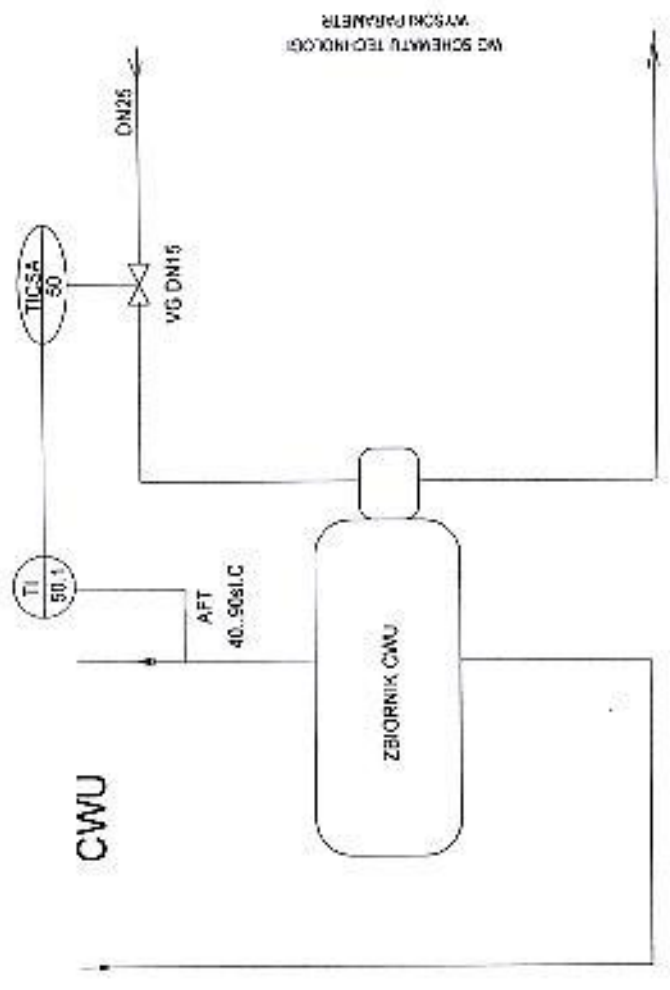
4-20mA

10000000

10000000

10000000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 17 18 19 20



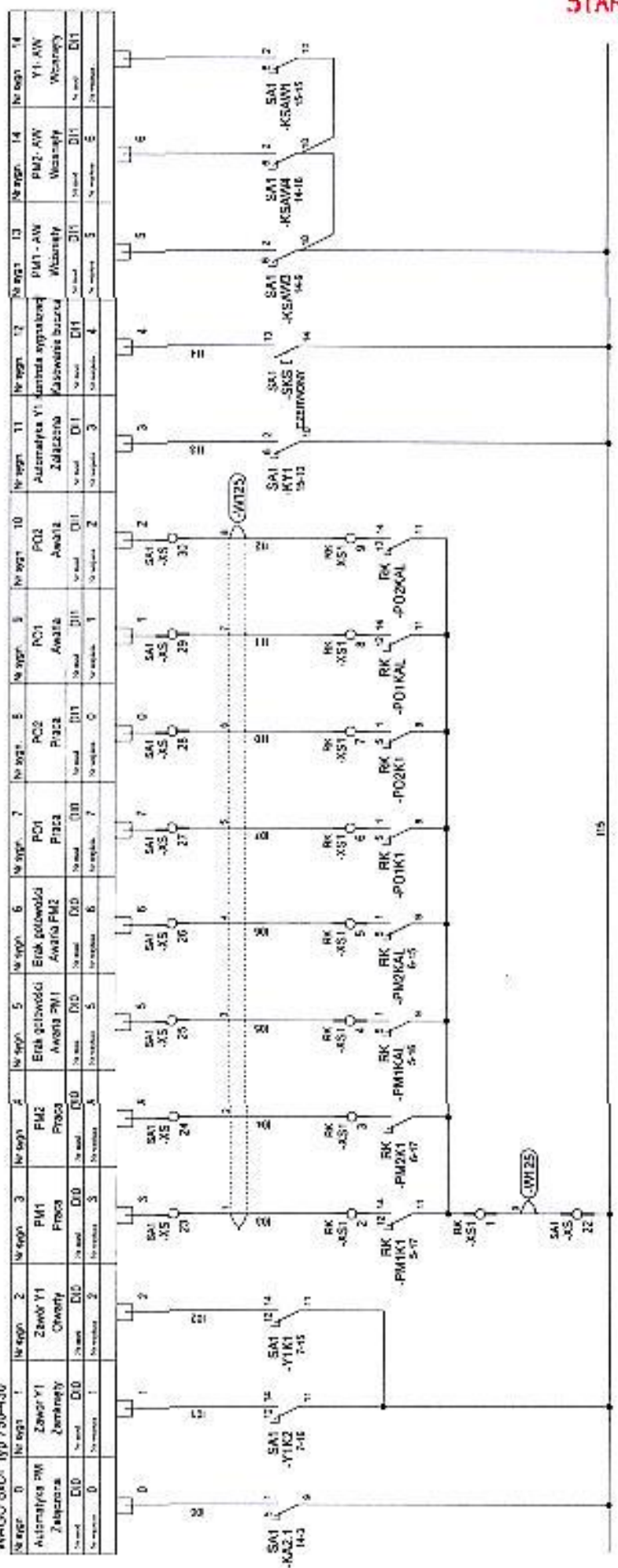
STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

Kotłownia - Technologia
Regulacja temperaturą CWU

SCHEMAT
20
18 21

Nazwa obiektu		Kawasaki Poluland	
Adres obiektu		ul. Ściegielska 10, Opatów	
Nazwa wykonawcy		BRUNTONOWSKA	
LP	DATA	WZNIKŁA	PROJEKT nr
A	2023-04-11		

WAGO S&C[®] NP 750-430

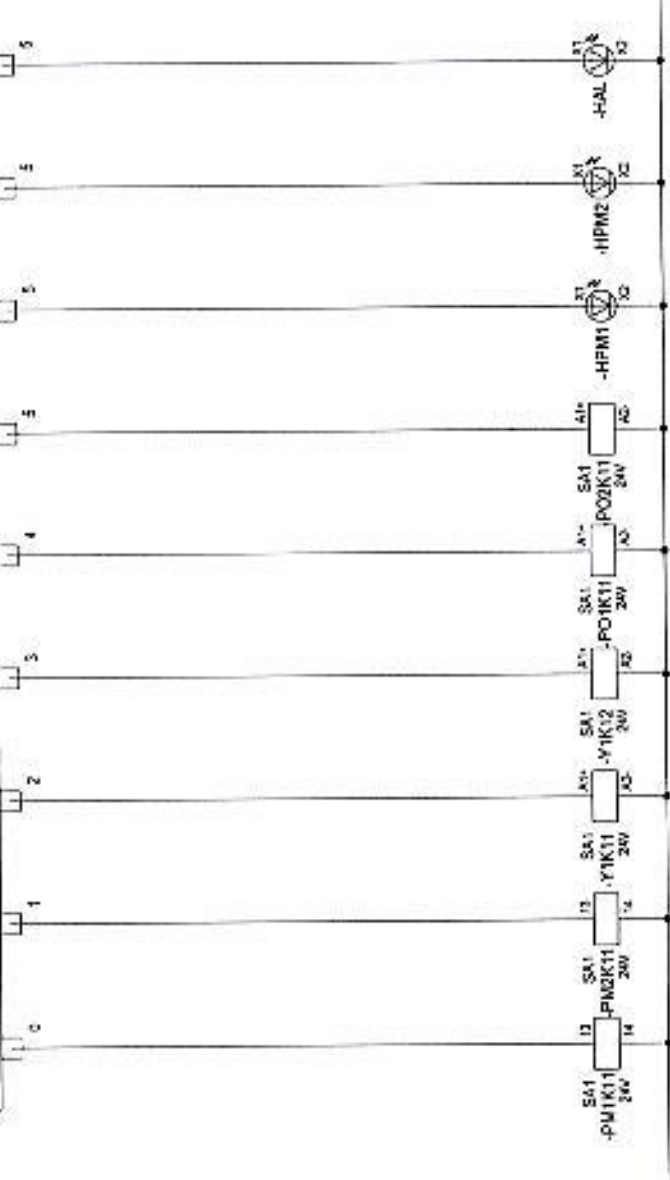


STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

OPACZKA		Kontrola poziomu		Kotłownia - Technologia		SCHEMAT	
PROJEKTOWA		PROJEKTOWA		Sterowanie i sygnalizacja wejścia		21	
SYGNALIZACJA		SYGNALIZACJA		Szafa S&C / NP 750-430		20 22	
A. 202-03-13		A. 202-03-13		Projekt nr.:		Program S&C 1.30	
P. DATA		DATA		KAWP/PS			

WALGO 3xDO 750-003

Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.
Zapalenie PM1	Zapalenie PM2	Opowiesc Y1	Zachlapanie Y2	Zachlapanie PO1	Zachlapanie PO2	Zachlapanie PO2	Zachlapanie PO2	Zachlapanie PO2	Zachlapanie PO2	Zachlapanie PO2
Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie	Sterowanie
DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0
Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.	Nr sygn.
1	2	2	3	4	5	5	5	5	5	5



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

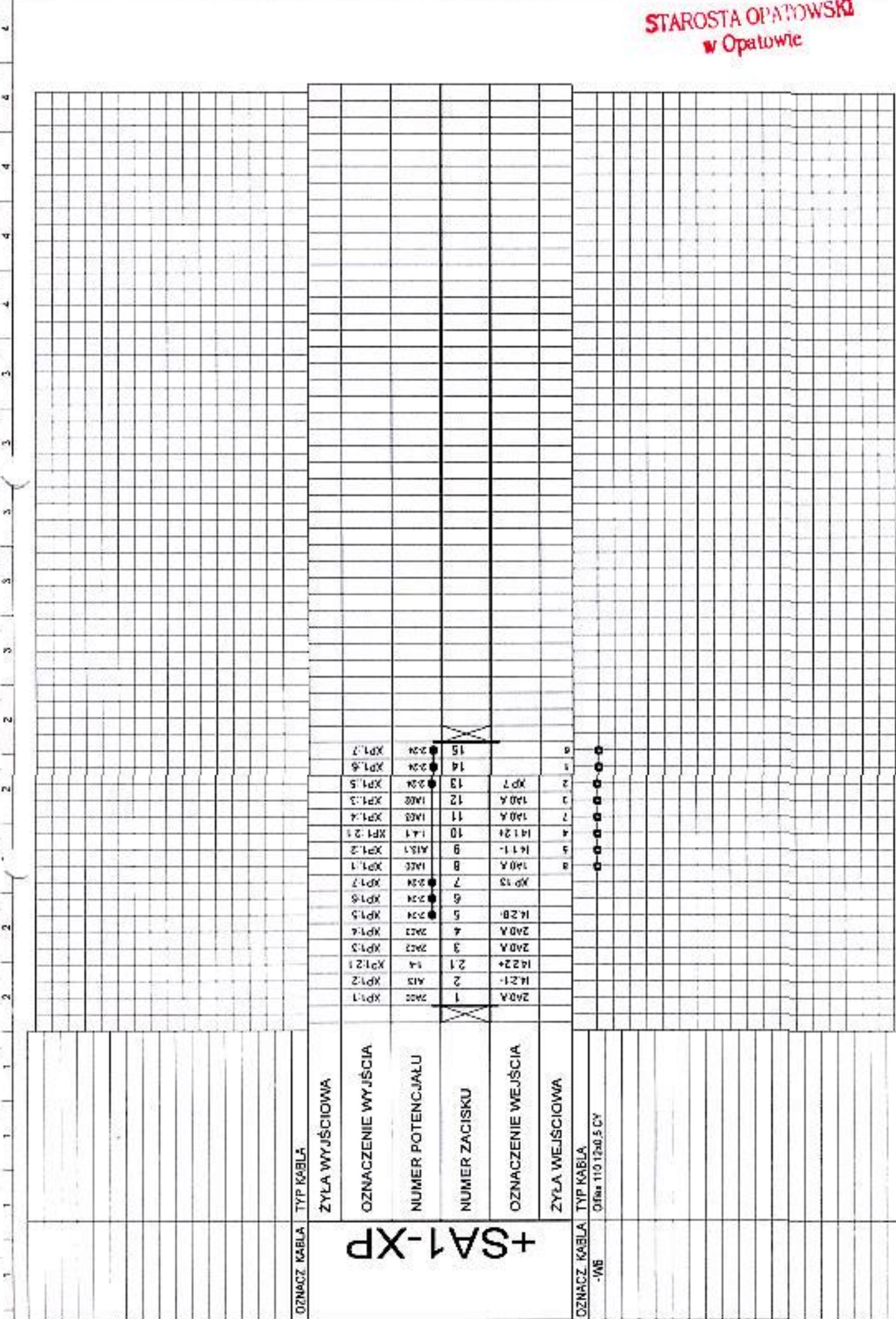
STAROSTA OLSZTYŃSKI
w Opatowie

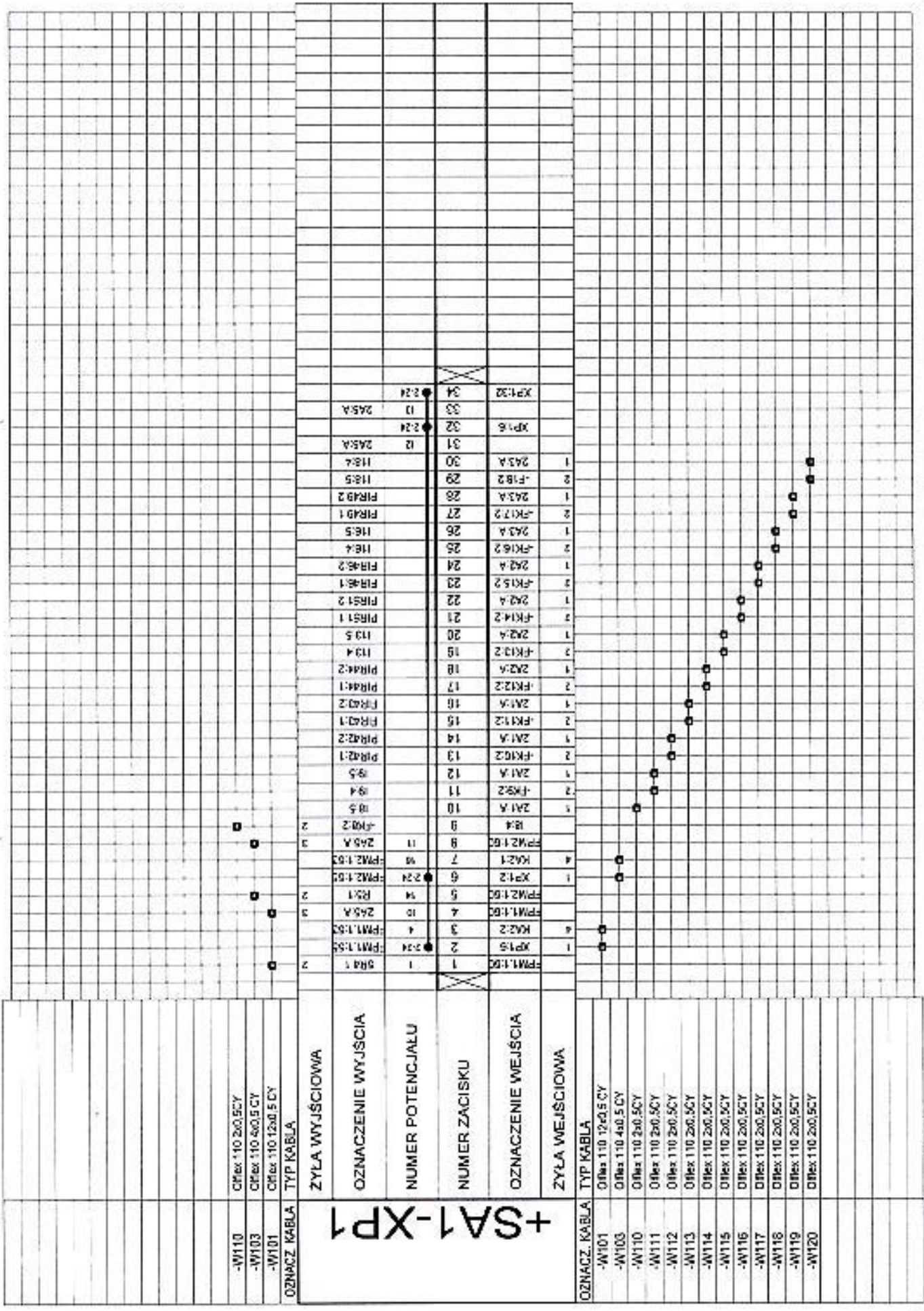
OZNACZ. KABLA		TYP KABLA	
ZŁYŁA WYJŚCIOWA			
OZNACZENIE WYJŚCIA			
NUMER POTENCJALU			
NUMER ZACISKU			
OZNACZENIE WEJŚCIA			
ZŁYŁA WEJŚCIOWA			
OZNACZ. KABLA		TYP KABLA	
-W*25		Offset 110 1200 5 CT	

1	145	XS:22	PM1K11	1	PM1K11	2	XS:23	1	PM1K11	2	XS:24
2	106	XS:23	PM1K11	4	PM1K11	3	XS:24	2	PM2K11	3	XS:24
3	106	XS:23	PM1K11	4	PM1K11	3	XS:24	2	PM2K11	3	XS:24
4	106	XS:23	PM1K11	4	PM1K11	3	XS:24	2	PM2K11	3	XS:24
5	07	XS:27	PM1K11	5	PM2K11	5	XS:26	5	PM2K11	5	XS:26
6	07	XS:27	PM1K11	5	PM2K11	5	XS:26	5	PM2K11	5	XS:26
7	110	XS:28	PM2K11	7	PM2K11	7	XS:28	7	PM2K11	7	XS:28
8	08	XS:29	PM1K11	8	PM1K11	8	XS:29	8	PM1K11	8	XS:29
9	112	XS:30	PM1K11	9	PM1K11	9	XS:30	9	PM1K11	9	XS:30

+RK-XS1

OPATÓW Kowalski Rydzard	PROJEKTOWAŁ ŁOSIŃSKI GRZEGorz	DATA 2017.03.14	WYKONAŁ OPATÓW
Projekt nr		Wzrost	





+SA1-XP1

• SA1

+SA1-XSY

OZNACZ. KABLA TYP KABLA

ZYŁA WYJŚCIOWA

OZNACZENIE WYJŚCIA

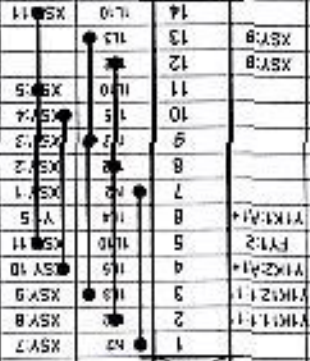
NUMER POTENCJAŁU

NUMER ZACISKU

OZNACZENIE WEJŚCIA

ZYŁA WEJŚCIOWA

OZNACZ. KABLA TYP KABLA
-W105 GRex 110 7x1



OZNACZ. KABLA TYP KABLA

ZYLA WYJŚCIOWA

OZNACZENIE WYJŚCIA

NUMER POTENCJAŁU

NUMER ZACISKU

OZNACZENIE WEJŚCIA

ZYLA WEJŚCIOWA

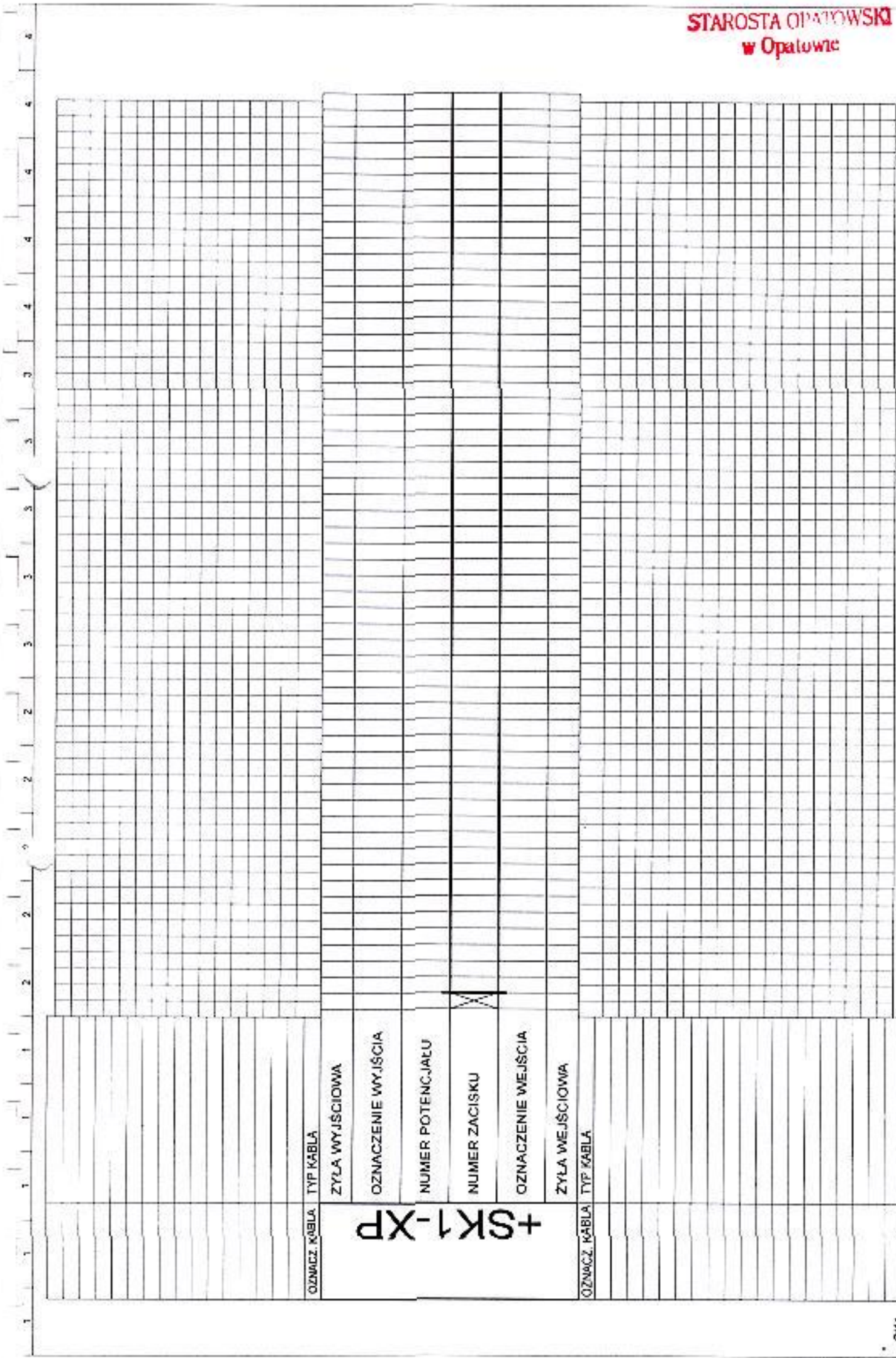
OZNACZ. KABLA TYP KABLA

+SK1-X2

505A-PL

2/2

1 2



Kolewnia - Technologia
Listka +SK1-XP
+SK1-XP - 1/1

Projekt nr.

WYKONANIE
DATA
MIEJSCA

OPRACOWANIE
Kowalski (Wyszard)
Projektant
Laska Grzegorz
DATA WYKONANIA

OZNACZ. KABLA	TYP KABLA		
ŻYŁA WYJŚCIOWA			
OZNACZENIE WYJŚCIA			
NUMER POTENCJALU			
NUMER ZACISKU			
OZNACZENIE WEJŚCIA			
ZYŁA WEJŚCIOWA			
OZNACZ. KABLA	TYP KABLA		
-WE			

1	1500	XP 8	1	1500	XP 8
2	1511	XP 9	2	1511	XP 9
3	151	XP 10	3	151	XP 10
4	152	XP 11	4	152	XP 11
5	153	XP 12	5	153	XP 12
6	154	XP 13	6	154	XP 13
7	155	XP 14	7	155	XP 14
8	156	XP 15	8	156	XP 15

+ SK1

Urządzenie: Kierownik Ryżarad
Wzrost: 1750
Ciężar ciała: 70kg

Projekt nr

Wzrost: 1750
Ciężar ciała: 70kg

LP Data

Wzrost: 1750
Ciężar ciała: 70kg

OZNACZ. KABLA		TYP KABLA		
ZŁYŁA WYJŚCIOWA				
OZNACZENIE WYJŚCIA				
NUMER POTENCJAKU				
NUMER ZACISKU				
OZNACZENIE WEJŚCIA				
ZŁYŁA WEJŚCIOWA				
OZNACZ. KABLA	TYP KABLA			
-W1	Ofiś 110 4x1,5 CY			
-W2	Ofiś 110 4x1,5 CY			

+RK-XM

MpM1 U
MPM1 V
MPM1 W
MPM2 U
MPM2 V
NPM2 W
NPM2 V
NPM2 W
NPM2 V
REI
NPM1 PE
REI

UPM1
UPM2
UPM3
UPM4
UPM5
UPM6
UPM7
UPM8
UPM9
UPM10
UPM11
UPM12
UPM13
UPM14
UPM15
UPM16
UPM17
UPM18
UPM19
UPM20
UPM21
UPM22
UPM23
UPM24
UPM25
UPM26
UPM27
UPM28
UPM29
UPM30
UPM31
UPM32
UPM33
UPM34
UPM35
UPM36
UPM37
UPM38
UPM39
UPM40
UPM41
UPM42
UPM43
UPM44
UPM45
UPM46
UPM47
UPM48
UPM49
UPM50
UPM51
UPM52
UPM53
UPM54
UPM55
UPM56
UPM57
UPM58
UPM59
UPM60
UPM61
UPM62
UPM63
UPM64
UPM65
UPM66
UPM67
UPM68
UPM69
UPM70
UPM71
UPM72
UPM73
UPM74
UPM75
UPM76
UPM77
UPM78
UPM79
UPM80
UPM81
UPM82
UPM83
UPM84
UPM85
UPM86
UPM87
UPM88
UPM89
UPM90
UPM91
UPM92
UPM93
UPM94
UPM95
UPM96
UPM97
UPM98
UPM99
UPM100

PTT
REI
PTT
REI