

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Przeznaczenie projektu

Projekt elektryczny umożliwi przyłączenie silników zatapialnych agregatów pompowych w przepompowni wód opadowych F-13 (Żarnowiec) do systemu elektroenergetycznego zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia. Zadaniem układu automatyki jest sterowanie załączeniem i wyłączeniem agregatów pompowych w sposób zapewniający utrzymanie zadanych rzędnych poziomów wody w zbiornikach wód opadowych.

Rzędne włączania i wyłączania agregatów pompowych są następujące:

- włączenie agregatu nr 1 (40 kW) -1,5 m n.p.m.
- włączenie agregatu nr 2 (74 kW) -0,2 m n.p.m.
- wyłączenie agregatu nr 1 (40 kW) -2,5 m n.p.m.
- wyłączenie agregatu nr 2 (74 kW) -1,2 m n.p.m.

W razie awarii agregatu nr 1 - jego pracę przejmie agregat nr 2, tzn. będzie on pracować od rzędnej -1,5 m n.p.m. do rzędnej - 2,5 m.n.p.m. Natomiast w przypadku awarii agregatu nr 2 jego pracę przejmie agregat nr 1.

Zaprojektowany układ zasilania wraz z automatyką pozwoli na automatyczną pracę agregatów pompowych, zapewni niezbędne zabezpieczenia silników i sygnalizację stanów ostrzegawczych i awaryjnych. Schematy sterowania, sygnalizacji i automatyki podano na rys nr 752003/E-07, 752003/E-08 i 752003/E-09.

### 2.2 Opis techniczny

Miejscem przyłączenia szaf zasilania i sterowania agregatów pompowych jest rozdzielnia nn 0,4kV OCM 33 p.5.2 i OCM 34 p.3.2 w stacji rozdzielczo transformatorowej ST 11 zlokalizowanej w obiekcie F-13. Pola rozdzielni zasilające poszczególne agregaty pompy podano w czasie wizji lokalnej na obiekcie w dniu 18.06.2003r.

Przewidywany pobór mocy wynosi: agregat nr 1 - 40 kW , agregat nr 2 - 74 kW.

Kable sieciowe i sterujące agregatów pompowych nr 1 i 2 mają długość 15 m. Wprowadzone one zostaną do skrzynki kablowej SK skąd rozprowadzone zostaną do szaf zasilania i sterowania agregatów pompowych zgodnie z rys. nr 702003/E-13.

Układ sterowania, pomiarów i zabezpieczeń każdego agregatu pompowego zlokalizowany będzie w oddzielnej szafie (SAREL lub RITAL) o wymiarach 600x 400x2000 mm. W torze zasilania każdego silnika zainstalowane zostaną następujące elementy o parametrach dobranych odpowiednio do mocy poszczególnych agregatów pompowych:

- rozłącznik bezpiecznikowy,

- urządzenie miękkiego rozruchu,
- styczniki: główne i bocznikujące sterujące załączaniem i wyłączaniem agregatów,
- styczniki pomocnicze,
- przekaźniki,
- przekładniki prądowe,
- zabezpieczenia silnika nn,

Na drzwiach każdej szafy zamontowane będą:

- amperomierz w fazie L1,
- przełącznik rodzaju pracy A/R,
- przyciski sterownicze ZAŁ i WYŁ agregatu pompowego,
- lampki sygnalizacyjne (informujące o stanie pracy agregatów pompowych)

Rozmieszczenie elementów w szafie zasilania i sterowania poszczególnych agregatów pompowych podano na rys. 75003/E-14.

Schemat połączeń głównych szaf zasilania i sterowania podano na rys 752003/E-01 i 702003/E-02.

Obwody siłowe należy wykonać stosując:

- dla szafy agregatu nr 1 – przewody o przekroju  $25 \text{ mm}^2$ ,
- dla szafy agregatu nr 2 – przewody o przekroju  $70 \text{ mm}^2$ .

Z toru głównego wykonane zostaną odejścia:

- obwodów napięciowych 3 fazowego licznika energii elektrycznej,
- zasilania 1fazowego obwodu sterowania i sygnalizacji,

Każde odejście zabezpieczone będzie przez odpowiednio dobrane wyłączniki instalacyjne. Schematy ideowe obwodów pomiarowych oraz sterowania i sygnalizacji podano na rys 752003/E-03 do 752003/E-08.

Schematy montażowe szaf zasilania i sterowania poszczególnych agregatów pompowych podano na rys 752003/E-10 i 752003/E-11.

Automatyczne sterowanie pracą agregatów pompowych zapewni sterownik programowalny PCD1 wyposażony w odpowiednie moduły wejść, wyjść i komunikacji z obsługą. Do modułów wejściowych doprowadzone będą sygnały pomiarowe poziomu wody H w zbiornikach (wspólny pomiar dla obu zbiorników) oraz pomiar przepływu Q wody wypływającej ze zbiorników. Do modułów wejść dwustanowych doprowadzone zostaną informacje o gotowości agregatów pompowych do pracy oraz o przełączeniu ich do pracy automatycznej. Ze sterownika programowalnego wyprowadzone będą sygnały sterujące załączaniem i wyłączaniem agregatów w zależności od zmierzonego aktualnego poziomu wody w zbiornikach. Sygnały te przekazywane będą do urządzeń miękkiego rozruchu, które zapewnią odpowiedni rozruch i wyłączenie poszczególnych agregatów. Na drzwiach szafki automatyki zainstalowany będzie terminal operatorski PCD7 D170 o wymiarach 110x120 mm. Umożliwi on komunikację obsługi z układami sterowania w zakresie wyświetlania wybranych

parametrów informujących o stanie pracy agregatów pompowych oraz wprowadzania poleceń dotyczących zmian wartości progowych poziomu wody.

Schemat układu automatyki podano na rys. 752003/E-09.

Elementy układu automatyki zmontowane zostaną w oddzielnej obudowie o wymiarach 500x500x200 mm przeznaczonej do zawieszenia na ścianie przepompowni. W szafce tej zainstalowane będą :

- sterownik PCD1,
- modem TD-29 DC
- zasilacz 220V AC/ 24V DC , 4A,
- wyłącznik instalacyjny,
- gniazdo sieciowe,
- przekaźniki pomocnicze,
- listwa zaciskowa XA.

Rozmieszczenie elementów w szafce automatyki podano na rys nr 752003/E-15. Schemat montażowy szafki układu automatyki przedstawiono na rys 752003/E-12.

Szafy zasilania i sterowania agregatów pompowych nr 1 i 2 zamontowane zostaną w pomieszczeniu AKPiA w miejscu istniejących szaf sterowniczych (które zostaną usunięte). Szafka automatyki zawieszona będzie na ścianie pomieszczenia wskazanym na rys 752003/E-16 lub w pomieszczeniu AKPiA.

Tablice licznikowe zainstalowane zostaną w miejscu wskazanym na rys nr 752003/E-16. Plombowane listwy zaciskowe liczników energii elektrycznej XP znajdują się w szafach zasilania i sterowania poszczególnych agregatów pompowych.

Do pomiaru poziomu wody w zbiornikach wód deszczowych zastosowana będzie hydrostatyczna sonda głębokości typ SG-25 zakres 400 cm z układem zabezpieczeń od przepięć UZ-2/1 firmy APLISENS. Studnia pomiarowa poziomu wody może być zamontowana na jednym z dwóch zbiorników ścieków deszczowo – przemysłowych. Będzie to rura stalowa lub z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej 60 mm - od dołu zadławiona dennicą z otworem wlotowym średnicy ok. 10 mm. Na górnej krawędzi rury zamontowana będzie skrzynka np. Hensel , w której zamontowany będzie układ przepięciowy UZ-2/1 stanowiący jednocześnie miejsce przyłączenia kabla pomiarowego.

Do pomiaru przepływu wody wypompowywanej ze zbiorników użyty zostanie przepływomierz firmy Endress + Hauser typ Promag 33 (z nastawialnymi wartościami parametrów mierzonych). Zamontowany zostanie jeden przepływomierz na wspólnym kolektorze wody wypompowywanej ze zbiorników. Wymaga się aby był on zamontowany na prostym odcinku kolektora ciągle zalanym wodą. Długość odcinka prostoliniowego musi wynosić min 7 DN. (gdzie DN – średnica nominalna). W przypadku braku takiego odcinka należy wykonać syfon i w jego dolnej części zainstalować przepływomierz. Przepływomierze Promag przeznaczone są do montażu kołnierzego. Kabel sygnałowy i zasilający (wspólny) należy doprowadzić do puszki z zaciskami podłączeniowymi, która znajduje się na obudowie przepływomierza.

Przepompownia wód opadowych F13 ma zostać włączona do systemu monitoringu zespołu przepompowni ścieków sanitarnych zlokalizowanego w stacji uzdatniania wody na terenie Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Żarnowiec. Z tego względu układ automatyki wyposażono w modem WESTERMO TD-29 DC umożliwiający komunikację z systemem monitoringu. Wymagane jest podłączenie modemu do sieci kablowej obsługującej przepompownię oraz rozszerzenie istniejącego oprogramowania systemu monitoringu o następne punkty kontrolne.

## 2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Tabela 1. Układ zasilania i automatyki sterowania pompy nr1 , P = 40 kW.

Symbol elementu	Nazwa podzespołu (elementu)	Typ	Producent
1SS1	Urządzenie miękkiego rozruchu THYROSOFT 3DC	3DC400-400	AEG SVS Dost. INTERSPIN
1F1	Rozłącznik bezpiecznikowy	RB-2 + 3xWTN1/G160A	
1F2	Wyłącznik instalacyjny	S303 C1	FAEL
1F3	Wyłącznik instalacyjny	S301 C6	FAEL
1Q1	Stycznik pompy	LS 87.22	AEG ELESTER
1Q2	Stycznik bocznikujący	LS 87.22	AEG ELESTER
1Q1/1	Stycznik pomocniczy pompy	SH 04.22	AEG ELESTER
1Q2/2	Stycznik pomocniczy boczny	SH 04.22	AEG ELESTER
1K1	Przełącznik	R2-1012-23-5230 GZWR2	RELPOL
1K2	Przełącznik	R4-2014-23-5230 GZW4	RELPOL
1K3	Przełącznik	R2-1012-23-5230-WT GZWR2	RELPOL
1RN1-3	Przełącznik napięciowy	REX-11 GS11B	ALSTOM
1RP1	Zabezp 3f silnika nn	MiCOM P211 4-6A 230V AC	ALSTOM
1TP1/1-3	Przekładnik prądowy	100/5A, kl 1	ABB
1TP2/1-3	Przekładnik prądowy	100/5A, kl 0,5	ABB
1FR1	Wyłącznik różnicowo-prąd.	P 302 16-10-AC ze stykiem pomocniczym PS 350 W	FAEL
1TZ1	Transformator zasilający	TS 200/8; 220/220V 0,75A	ZATRA
1LP1	Licznik czasu pracy	LCP-10 230V AC	ALSTOM
1P1	Amperomierz	EA19 100/5A	LUMEL
1S1	Przełącznik	4G10-52	APATOR

1S2	Przycisk sterowniczy	NEF 30 Kc 2Y	PROMET
1S3	Przycisk sterowniczy	NEF 30 Kz 2X	PROMET
1H1,3	Lampka sygnalizacyjna	NEF 30-LDSZ 220V AC	PROMET
1H2,4	Lampka sygnalizacyjna	NEF 30-LDSC 220V AC	PROMET
1XP	Listwa zaciskowa (obw pom)	SKA	
1XZ	Listwa zaciskowa (obw zewn)	WAGO	WAGO

**Tabela 2. Układ zasilania i automatyki sterowania pompy nr2 , P = 74 kW.**

Symbol elementu	Nazwa podzespołu (elementu)	Typ	Producent
2SS1	Urządzenie miękkiego rozruchu THYROSOFT 3DC	3DC400-660	AEG SVS Dost. INTERSPIN
2F1	Rozłącznik bezpiecznikowy	RB-2 + 3xWTN1/G250A	
2F2	Wyłącznik instalacyjny	S303C1	FAEL
2F3	Wyłącznik instalacyjny	S301C6	FAEL
2Q1	Stycznik pompy	LS 147.22	AEG ELESTER
2Q2	Stycznik bocznikujący	LS 147.22	AEG ELESTER
2Q1/1	Stycznik pomocniczy pompy	SH 04.22	AEG ELESTER
2Q2/2	Stycznik pomocniczy boczn	SH 04.22	AEG ELESTER
2K1	Przełącznik	R2-1012-23-5230 GZWR2	RELPOL
2K2	Przełącznik	R4-2014-23-5230 GZW4	RELPOL
2K3	Przełącznik	R2-1012-23-5230-WT GZWR2	RELPOL
2RN1-3	Przełącznik napięciowy	REX-11 80-260V AC GS11B	ALSTOM
2RP1	Zabezp 3f silnika nn	MiCOM P211 4-6A 230V AC	ALSTOM
2TP1/1-3	Przekładnik prądowy	200/5A, kl 1	ABB
2TP2/1-3	Przekładnik prądowy	200/5A, kl 0,5	ABB

2FR1	Wyłącznik różnicowo-prąd.	P 302 16-10-AC ze stykiem pomocniczym PS 350 W	FAEL
2TZ1	Transformator zasilający	TS 200/8; 220/220V 0,75A	ZATRA
2LP1	Licznik czasu pracy	LCP-10 230V AC	ALSTOM
2P1	Amperomierz	EA19 200/5A	LUMEL
2S1	Przełącznik	4G10-52	APATOR
2S2	Przycisk sterowniczy	NEF 30 Kc 2Y	PROMET
2S3	Przycisk sterowniczy	NEF 30 Kz 2X	PROMET
2H1,3	Lampka sygnalizacyjna	NEF 30 LDSg 220 V AC	PROMET
2H2,4	Lampka sygnalizacyjna	NEF 30 LDSc 220 V AC	PROMET
2XP	Listwa zaciskowa (obw pom)	SKA	
2XZ	Listwa zaciskowa (obw zewn)	WAGO	WAGO

Tabela 3. Układ automatyki pomp nr 1 i 2.

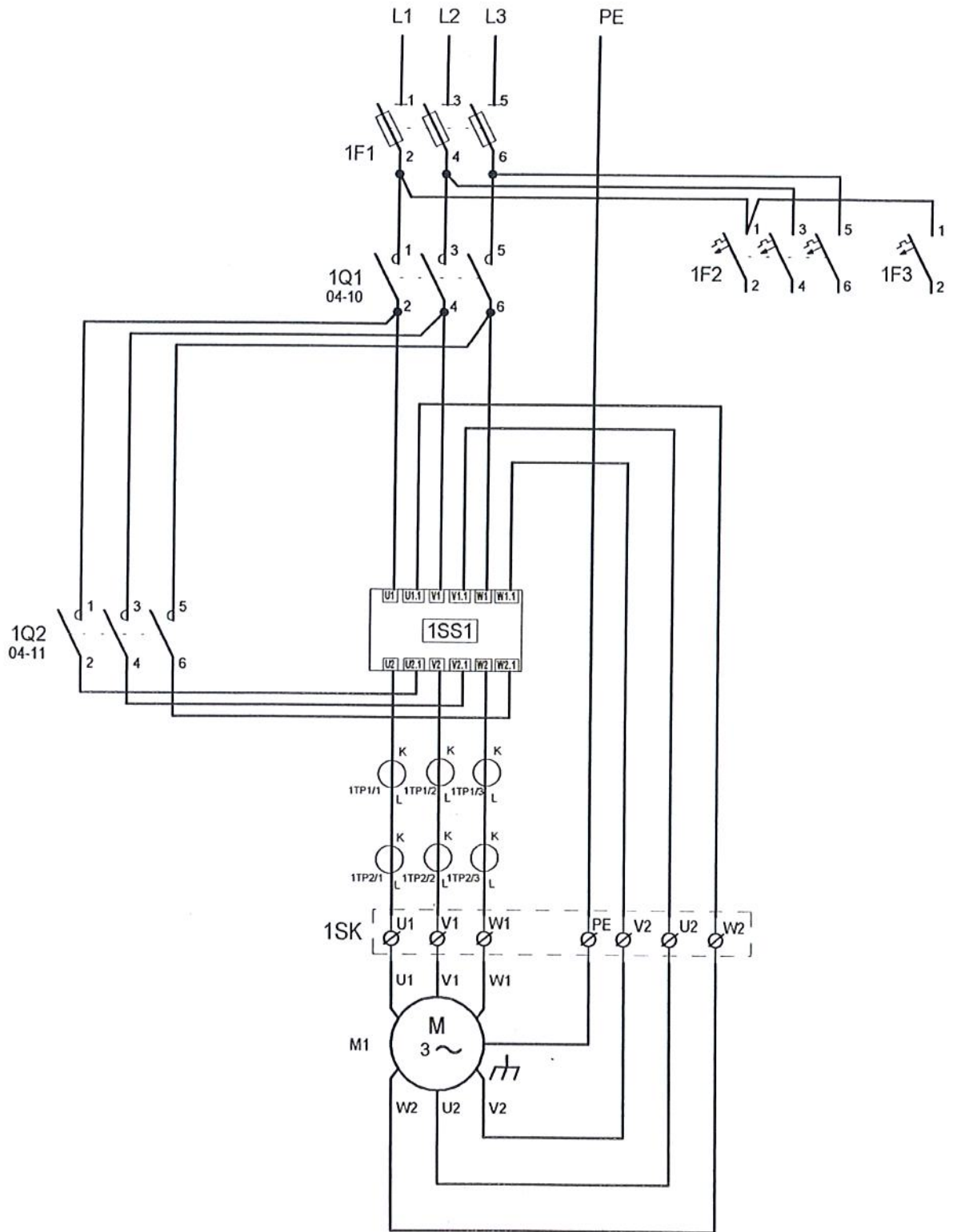
Symbol elementu	Nazwa podzespołu (elementu)	Typ	Producent
10	Sterownik programowalny	PCD1.M110	SAIA Burgess
11	Moduł wejść analogowych	W210	SAIA Burgess
12	Moduł wejść analogowych	W105	SAIA Burgess
13	Moduł wejść dwustanowych	E610	SAIA Burgess
14	Moduł wyjść dwustanowych	A400	SAIA Burgess
F120	Moduł komunikacji RS-232	F120	SAIA Burgess
MO1	Modem	TD-29 DC	WESTERMO
Z1	Zasilacz 220 V AC/24 V DC	PWS-100RM-24.4	POLWAT
KS1,KS2	Przełączniki	R2-1012-23-1024 GZWR2	RELPOL

G1	Gniazdo sieciowe	10/16A 250V	Na szynę TS 35
F1	Wyłącznik instalacyjny	S301 C1	FAEL
XA	Listwa zaciskowa	WAGO	WAGO

Tabela 4. Zestawienie kabli

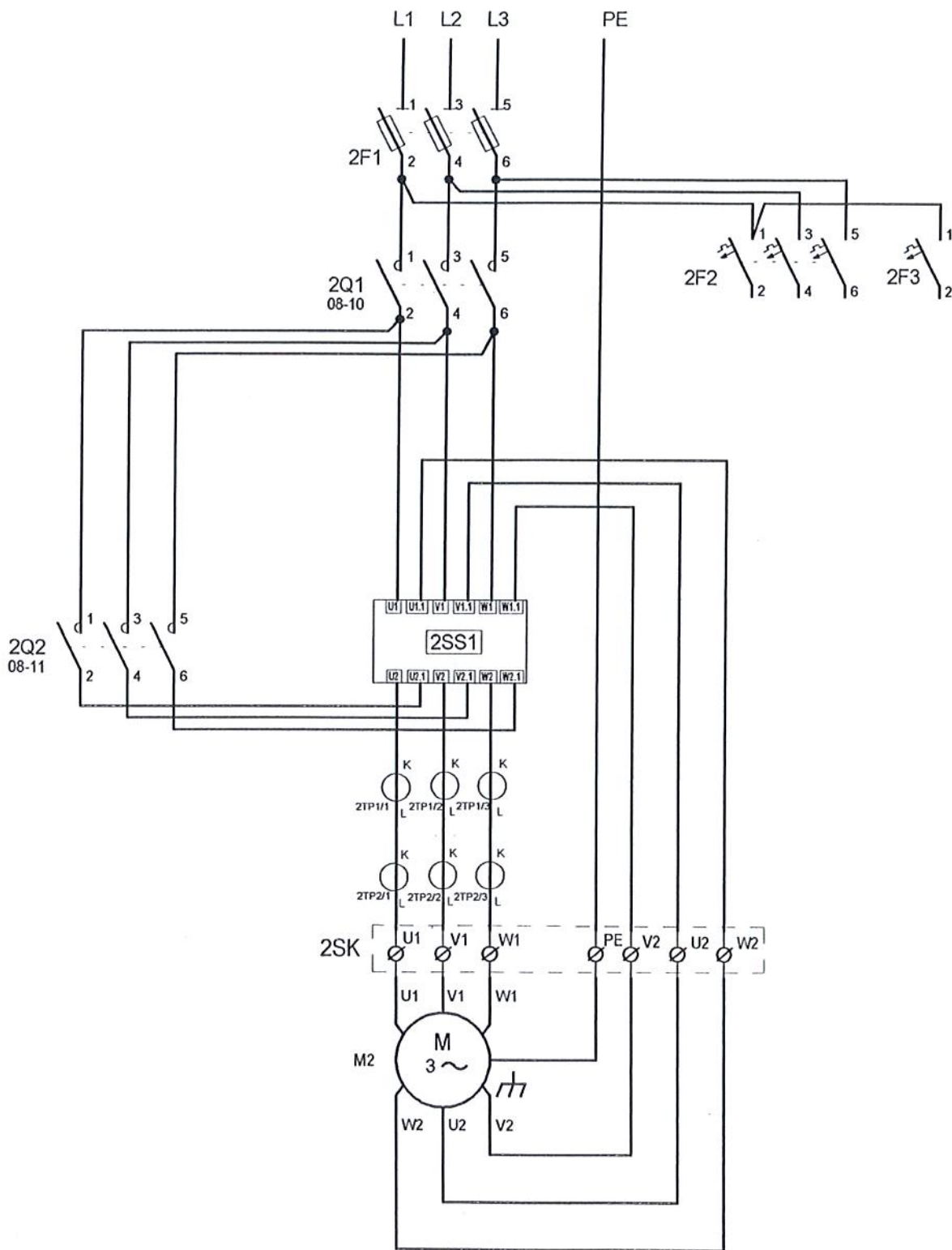
Symbol kabla	Typ kabla	Skąd	Dokąd	Długość (mb)
1K1	YKY 4x25 mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	OCM 33 p5.2	30
1K2	YKY 4x10 mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	Pompa 1 (40 kW) - SK	40
1K3	YKY 4x10 mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	Pompa 1 (40 kW) - SK	40
1K4	YKSY 14x1,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	Pompa 1 (40 kW) - SK	40
1K5	YKSY 7x2,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	Tablica licznikowa -prąd	10
1K6	YKSY 5x1,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	Tablica licznikowa -napięcie	10
1K7	YKSY 6x1,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 1	Szafka automatyki	15
2K1	YKY 4x70 mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	OCM 34 p3.2	30
2K2	YKY 4x25 mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	Pompa 2 (74 kW) - SK	40
2K3	YKY 4x25 mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	Pompa 2 (74 kW) - SK	40
2K4	YKSY 8x1,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	Pompa 2 (74 kW) - SK	40
2K5	YKSY 7x2,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	Tablica licznikowa -prąd	10
2K6	YKSY 5x1,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	Tablica licznikowa -napięcie	10
2K7	YKSY 6x1,5mm <sup>2</sup>	Szafa agregatu pompowego 2	Szafka automatyki	15
K8	YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Szafka automatyki	Potrzeby własne F13	40
K9	LiYCY 3x1,5mm <sup>2</sup>	Szafka automatyki	Studnia pomiarowa H	45
K10	LiYCY 6x1,5mm <sup>2</sup>	Szafka automatyki	Przepływomierz PQ	45





### ŻARNOWIEC-PRZEPOMPOWNIA F13

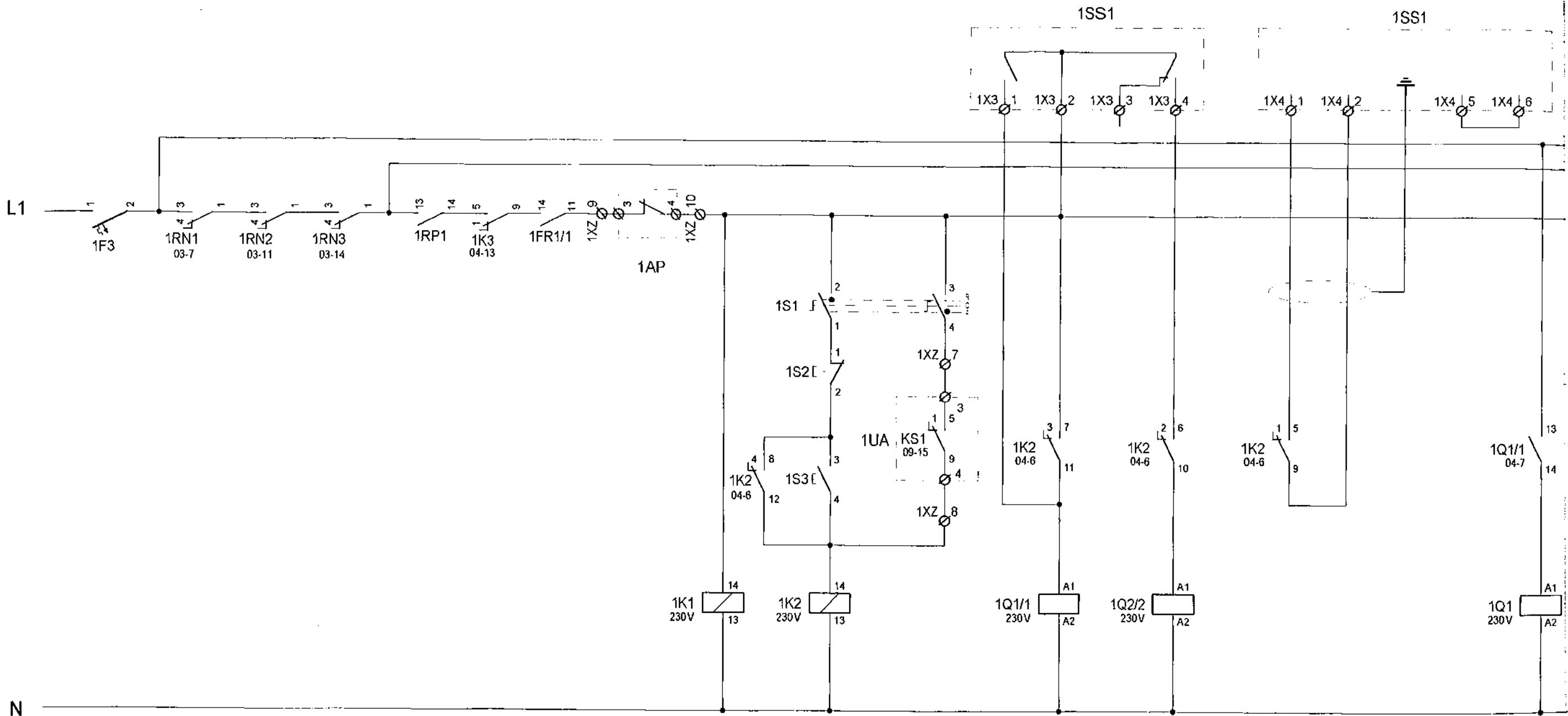
Projektował	Jerzy Łukaszuk	18-06-2003	Schemat połączeń głównych. Agregat nr 1.
Kreślił	Dariusz Downar	18-06-2003	
Sprawdził	Stefan Stefański	20-06-2003	
Zatwierdził	Krzysztof Jaśkowiak	23-06-2003	
Zastępuje:		Zastąpiony:	Nazwa pliku: 752003/E- 01
Podziałka	--	 <b>INSTYTUT ENERGETYKI</b> <b>ODDZIAŁ GDAŃSK</b> ZAKŁAD URZĄDZEŃ ELEKTROHYDRAULICZNYCH ELEKTROWNI	
		Nr rysunku	Format
		752003/E- 01	A4



### ŻARNOWIEC-PRZEPOMPOWNIA F13

Projektował	Jerzy Łukaszuk	Podpis	18-06-2003	Schemat połączeń głównych. Agregat nr 2.
Kreślił	Dariusz Downar		18-06-2003	
Sprawdził	Stefan Stefański		20-06-2003	
Zatwierdził	Krzysztof Jaškowiak		23-06-2003	
Zastępuje:		Zastąpiony:		Nazwa pliku: 752003/E- 05
Podziałka		INSTYTUT ENERGETYKI ODDZIAŁ GDAŃSK ZAKŁAD URZĄDZEŃ ELEKTROHYDRAULICZNYCH ELEKTROWNI		Nr rysunku 752003/E- 05
--				Format A4

Zabezpieczenie obwodów sterowania i sygnalizacji	Kontrola obecności napięć fazowych obwodów pomiarowych			Zabezpieczenia agregatu pompowego				Kontrola gotowości do pracy agregatu pompowego	Sterowanie agregatu pompowego		Załączenie pomocniczego stycznika głównego	Załączenie pomocniczego stycznika bocznikującego	Zainicjowanie pracy urządzenia SOFT-STARTU	Załączenie stycznika głównego
	L1	L2	L3	Zestyk wyjściowy zabezpieczenia silnika	Zestyk przekaźnika współpracujący z bimetalem w uzw. stojana	Zestyk sygnałowy wyłącznika różnic prądowego	Wyłącznik pływakowy w komorze przedkolejowej agregatu		Ręczne ZAŁ/WYŁ	Z układu automatyki				



5 1 - 9 04-19  
8 4 - 12 04-16

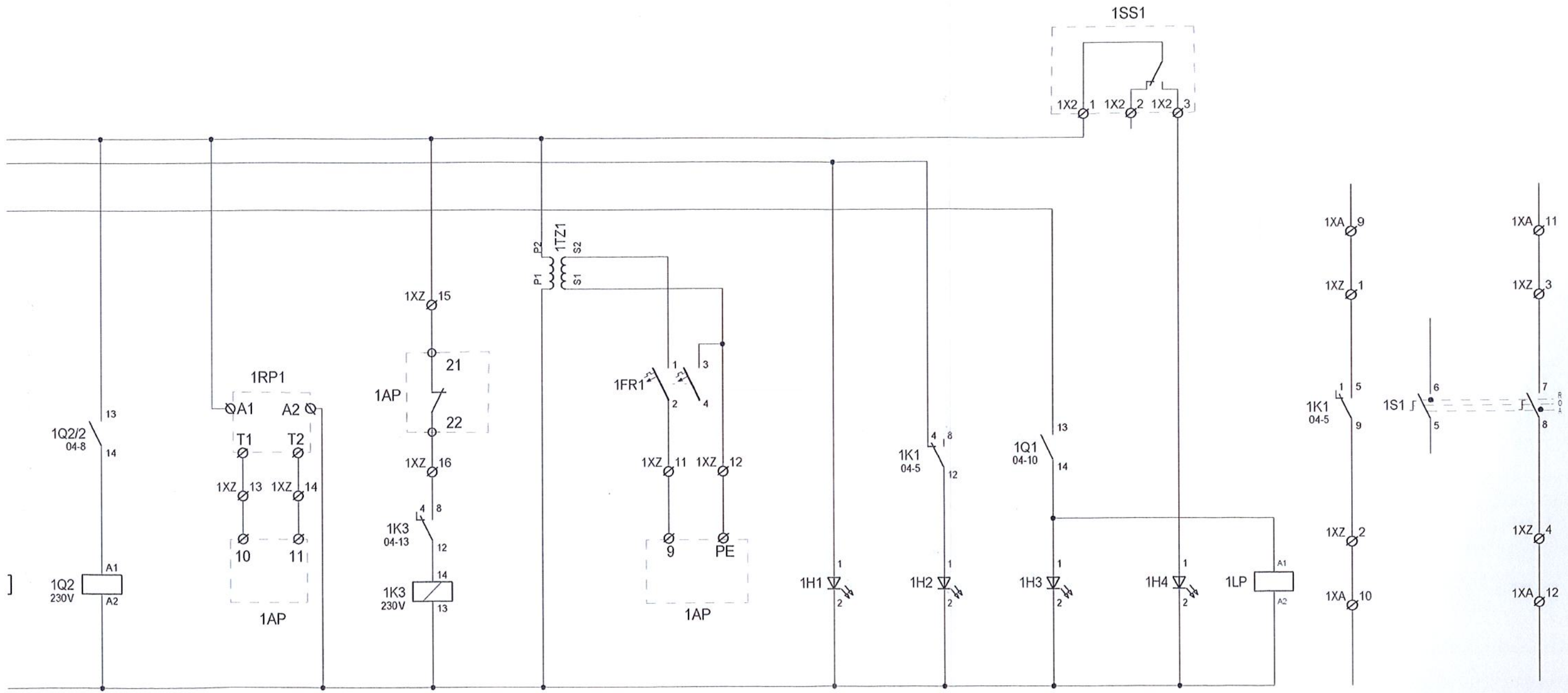
5 1 - 9 04-9  
6 2 - 10 04-8  
7 3 - 11 04-7  
8 4 - 12 04-5

13 - 14 04-10  
21 - 22 - -  
31 - 32 - -  
43 - 44 - -

13 - 14 04-11  
21 - 22 - -  
31 - 32 - -  
43 - 44 - -

13 - 14  
1 - 2  
3 - 4  
5 - 6

Zakres funkcyjny	Załączenie stycznika bocznikującego	Zabezpieczenia agregatu pompowego			Sygnalizacja			Licznik czasu pracy agregatu pompowego	Informacje do układu automatyki	
		Termistor PTC w uzwojeniu stojana	Bimetal w uzwojeniu stojana	Elektroda wilgotnościowa	Obecność napięć fazowych obwodów pomiarowych i sterowania	Awaria agregatu pompowego	Praca agregatu pompowego		Zakłócenie w pracy urządzenia SOFT-STARTU	Gotowość do pracy agregatu pompowego



14 04-17 1 -> 2 01-3  
 2 01-9 3 -> 4 01-3  
 4 01-9 5 -> 6 01-3  
 3 01-9

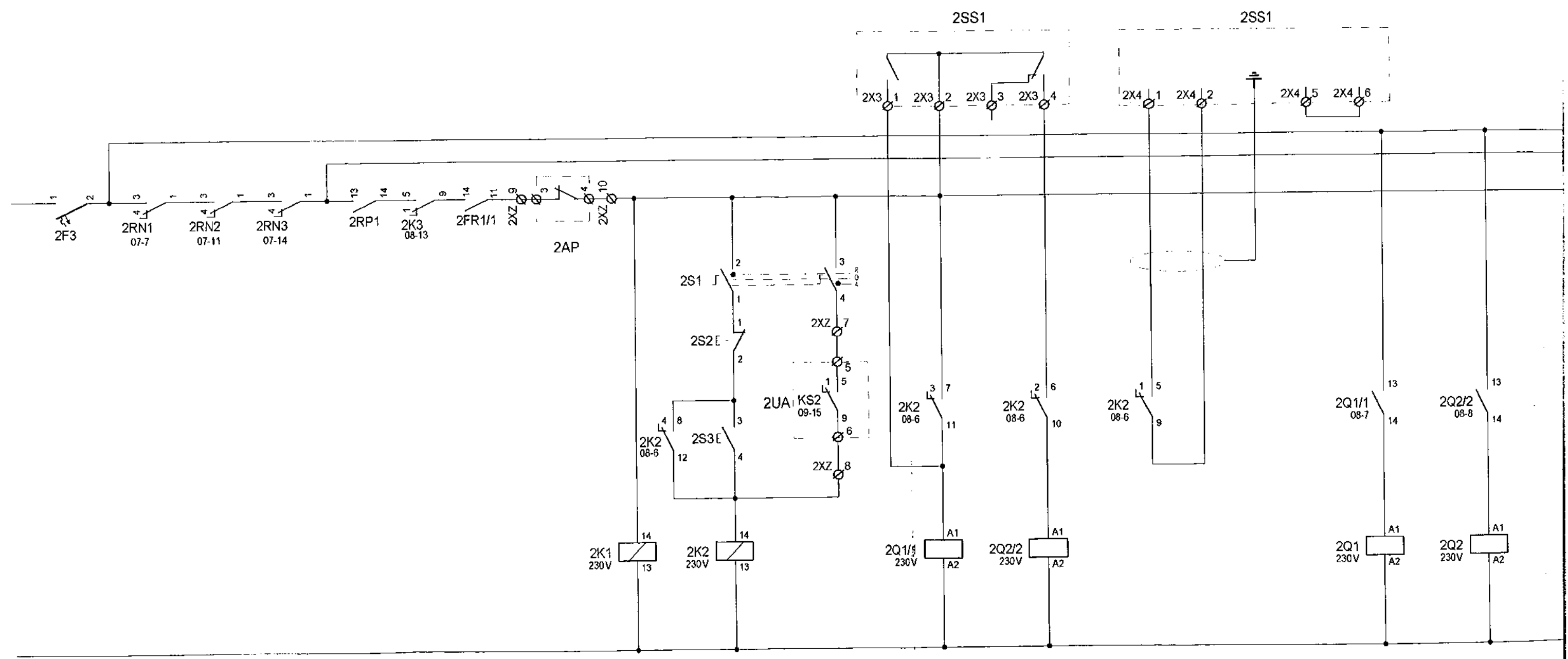
5 1 -> 9 04-4  
 8 4 -> 12 04-13

**ŻARNOWIEC-PRZEPOMPOWNIA F13**

Projektował	Jerzy Łukaszuk	17-06-2003	Nazwa pliku: 752003/E- 04 Nr rysunku <b>752003/E- 04</b> Format <b>4 x A4</b>
Kreślił	Dariusz Downar	17-06-2003	
Sprawdził	Stefan Stefański	20-06-2003	
Zatwierdził	Krzysztof Jaśkowiak	23-06-2003	
Zastępuje:	Zastąpiony		
Podziałka	<b>INSTYTUT ENERGETYKI</b> ODDZIAŁ GDAŃSK <small>ZAKŁAD URZĄDZEŃ ELEKTROHYDRAULICZNYCH ELEKTROWNI</small>		

Schemat rozwinięty sterowania i sygnalizacji. Agregat nr 1.

Zabezpieczenie obwodów sterowania i sygnalizacji	Kontrola obecności napięć fazowych obwodów pomiarowych			Zabezpieczenia agregatu pompowego				Kontrola gotowości do pracy agregatu pompowego	Sterowanie agregatu pompowego		Załączenie pomocniczego stycznika głównego	Załączenie pomocniczego stycznika bocznikującego	Zainicjowanie pracy urządzenia SOFT-STARTU	Załączenie stycznika głównego	Załączenie stycznika bocznikującego
	L1	L2	L3	Zestyk wyjściowy zabezp silnika	Zestyk przekaźnika współpracujący z bimetalem w uzw. stojana	Zestyk sygnał wyłącznika różnicowoprądowego	Wyłącznik pływakowy w komorze przedkolejowej agregatu		Ręczne ZAŁ/WYŁ	Z układu automatyki					



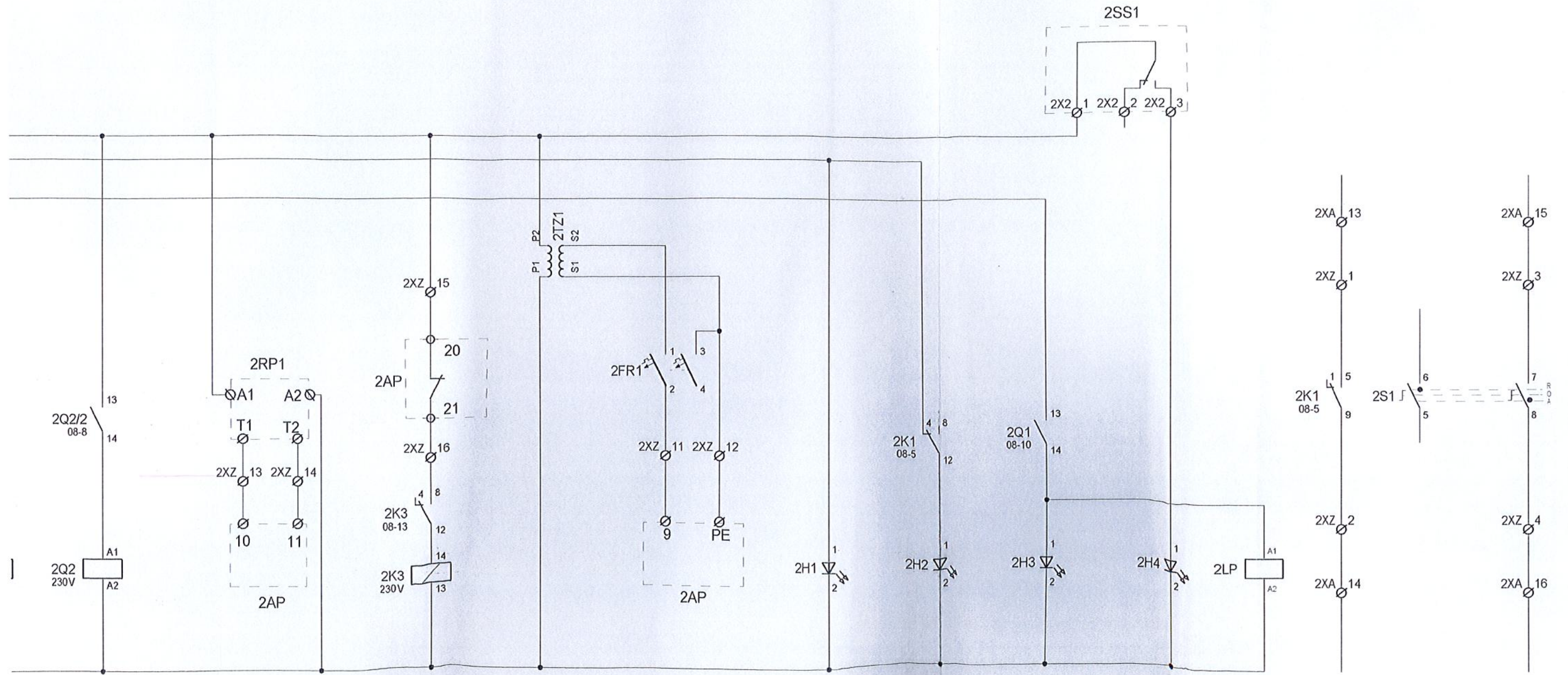
5 1 9 08-19 5 1 9 08-9  
 8 4 12 08-16 6 2 10 08-8  
 7 3 11 08-7  
 8 4 12 08-5

13 14 08-10 13 14 08-11  
 21 22 - - 21 22 - -  
 31 32 - - 31 32 - -  
 43 44 - - 43 44 - -

13 14 08-17 13 14 - -  
 21 22 - - 21 22 - -  
 31 32 - - 31 32 - -  
 43 44 - - 43 44 - -  
 1 2 05-9 1 2 05-3  
 3 4 05-9 3 4 05-3  
 5 6 05-9 5 6 05-3

Rys. 08

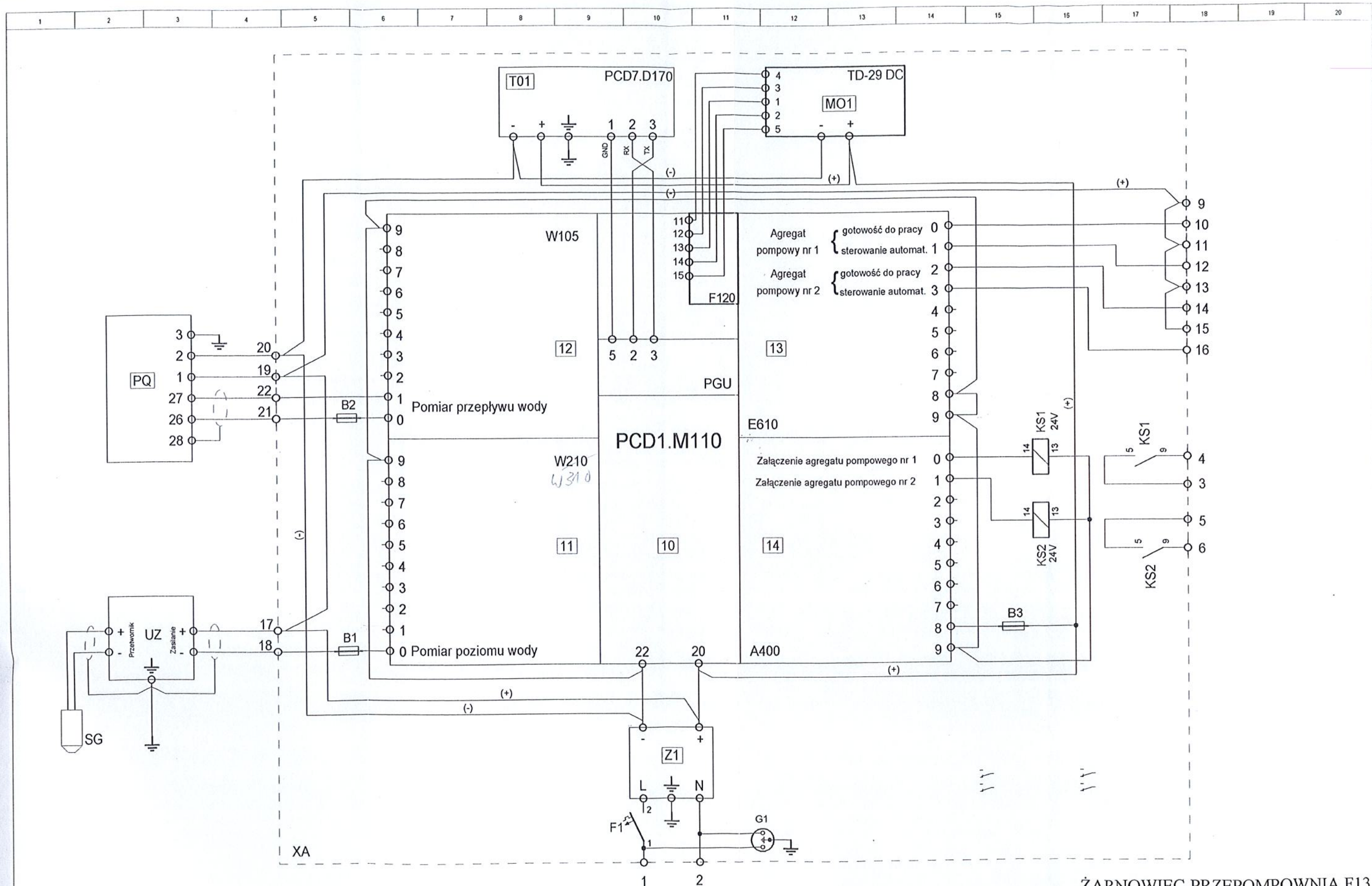
Zmiana nr tytułu	Złącze stycznika bocznikującego	Zabezpieczenia agregatu pompowego			Sygnalizacja				Licznik czasu pracy agregatu pompowego	Informacje do układu automatyki	
		Termistor PTC w uzwojeniu stojana	Bimetal w uzwojeniu stojana	Elektroda wilgotnościowa	Obecność napięć fazowych obwodów pomiarowych i sterowania	Awaria agregatu pompowego	Praca agregatu pompowego	Zakłócenie w pracy urządzenia SOFT-STARTU		Gotowość do pracy agregatu pompowego	Sterowanie automatyczne agregatu pompowego



4 08-17	13 - 14 - -	5 1 - 9 08-4
2 - -	21 - 22 - -	8 4 - 12 08-13
2 - -	31 - 32 - -	
4 - -	43 - 44 - -	
05-9	1 - 2 05-3	
05-9	3 - 4 05-3	
05-9	5 - 6 05-3	

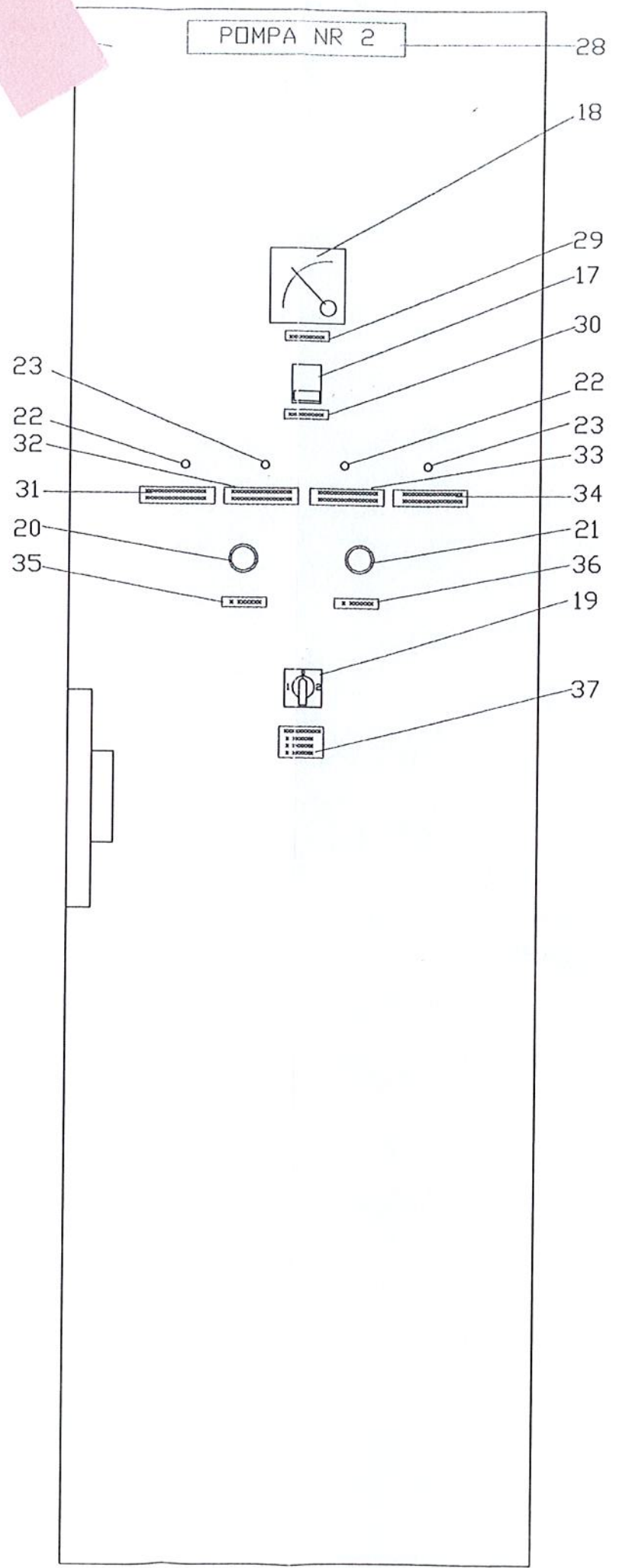
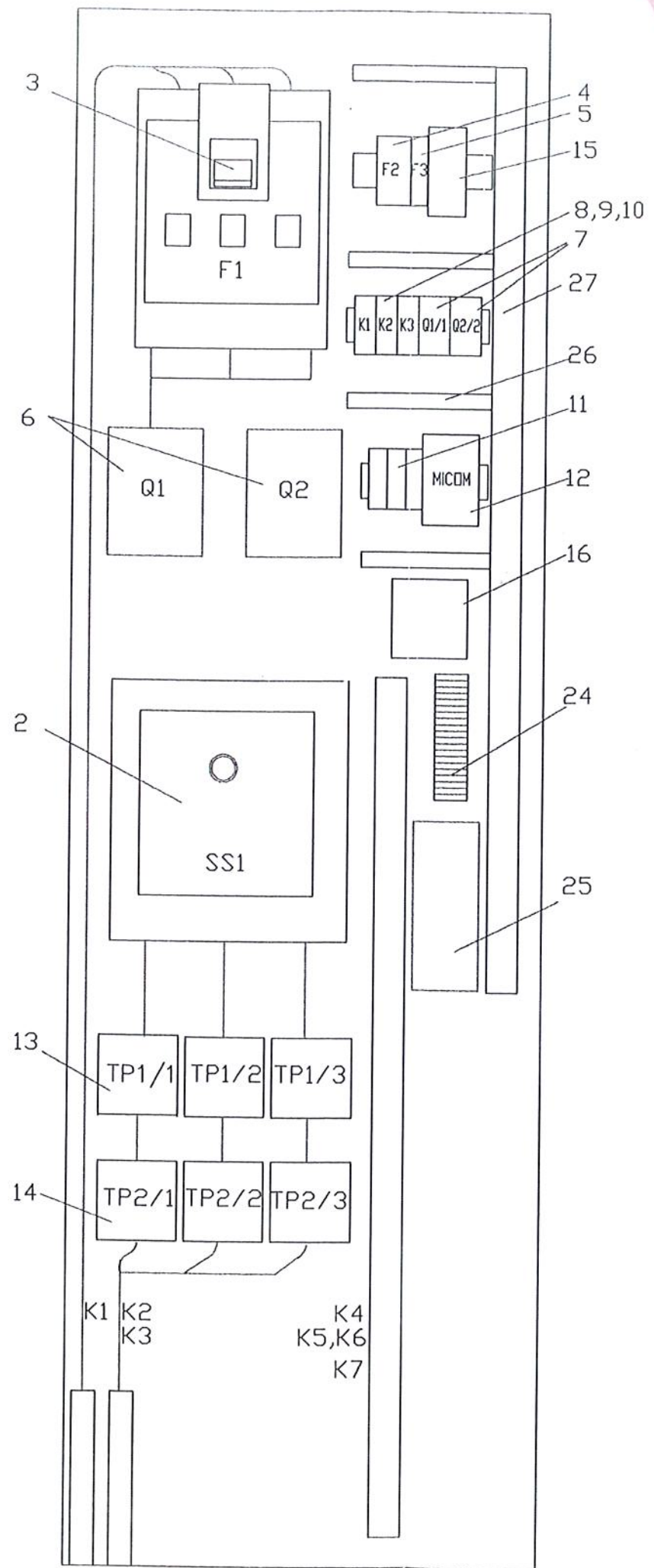
ŻARNOWIEC-PRZEPOMPOWNIA F13

Projektował	Jerzy Łukaszuk	Data	17-06-2003	Schemat rozwinięty sterowania i sygnalizacji. Agregat nr 2.
Kreślił	Dariusz Downar	Data	17-06-2003	
Sprawił	Stefan Stefański	Data	20-06-2003	
Zatwierdził	Krzysztof Jaśkowiak	Data	23-06-2003	
Zastępuje:		Zastąpiony:		Nazwa pliku: 752003/E- 08
Podziałka		INSTYTUT ENERGETYKI ODDZIAŁ GDAŃSK ZAKŁAD URZĄDZEŃ ELEKTROHYDRAULICZNYCH ELEKTROWNI		Nr rysunku 752003/E- 08
				Format 4 x A4



ŻARNOWIEC-PRZEPOMPOWNIA F13

Projektował	Jerzy Łukaszuk	18-06-2003	Schemat układu automatyki
Kreślił	Dariusz Downar	18-06-2003	
Sprawił	Stefan Stefański	20-06-2003	
Zatwierdził	Krzysztof Jaśkowiak	23-06-2003	
Zastępuje:	Zastąpiony	Nazwa pliku: 752003/E-09	
Podziałka	 INSTYTUT ENERGETYKI ODDZIAŁ GDAŃSK ZAKŁAD URZĄDZEŃ ELEKTROHYDRAULICZNYCH ELEKTROWNI	Nr rysunku	Format
--		752003/E-09	A3

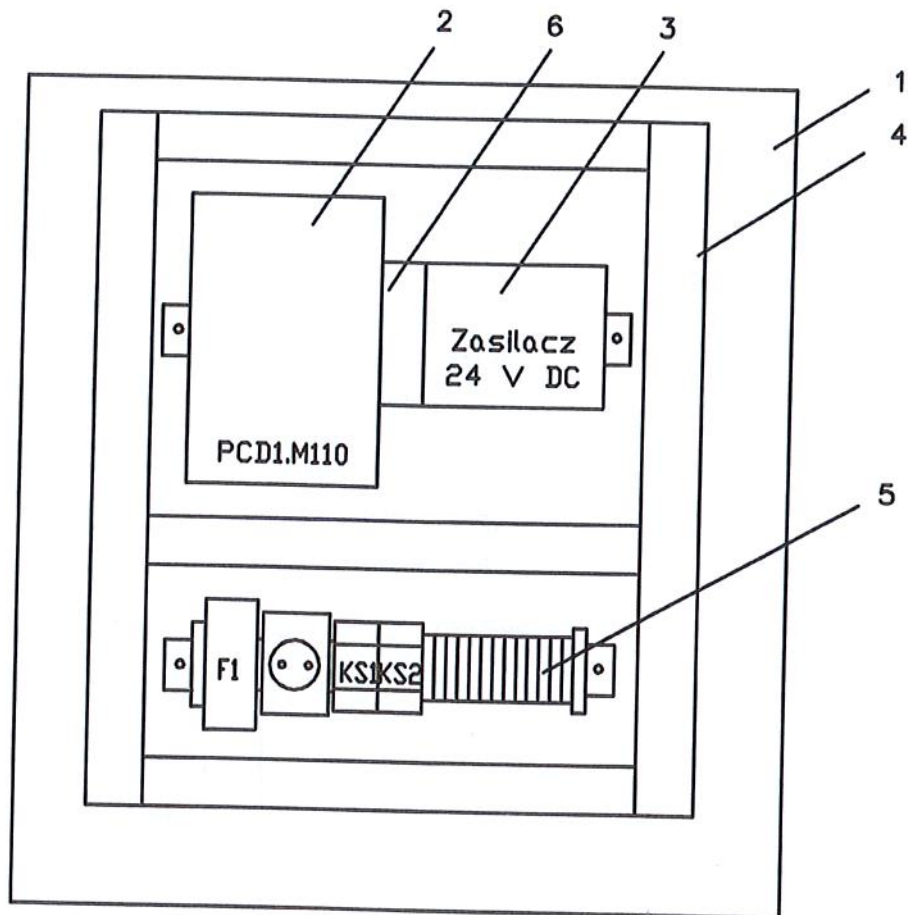


UWAGA  
 Rysunek przedstawia wykonanie 2.  
 Wyk.1 Agregat pompy nr 1- 40 kW  
 Wyk.2 Agregat pompy nr 2- 74 kW

ZARNOWIEC - PRZEPOMPOWNIA F-13

Wyk.1	Wyk.2	№ rysunku (normy)	№ części	Typ, materiał (dane techniczne)	Uwag
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 37 wyk 9
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 36 wyk 8
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 35 wyk 7
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 34 wyk 8
1				Tabliczka opisowa	752003/E-18 33 wyk 5
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 32 wyk 4
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 31 wyk 3
				Tabliczka opisowa	752003/E-18 30 wyk 2
1				Tabliczka opisowa	752003/E-18 29 wyk 1
1				Tabliczka opisowa	752003/E-17 28 wyk 2
1				Tabliczka opisowa	752003/E-17 28 wyk 1
				Korytka	27 60x40
				Korytka	26 40x40
1				Listwa zaciskowa	2XP 25 SKA
1				Listwa zaciskowa	1XP 25 SKA
1				Listwa zaciskowa	2XZ 24 WAGO
1				Listwa zaciskowa	1XZ 24 WAGO
2				Lampka sygnalizacyjna	1H2,1H4 23 NEF 30 LDSC 220V AC
2				Lampka sygnalizacyjna	2H1,2H3 22 NEF 30 LDSC 220V AC
2				Lampka sygnalizacyjna	1H2,1H4 23 NEF 30 LDSC 220V AC
2				Lampka sygnalizacyjna	2H1,2H3 22 NEF 30 LDSC 220V AC
1				Przycisk sterowniczy	1S3 21 NEF 30 Kz 2X
1				Przycisk sterowniczy	2S3 21 NEF 30 Kz 2X
1				Przycisk sterowniczy	1S2 20 NEF 30 Kc 2Y
1				Przycisk sterowniczy	2S2 20 NEF 30 Kc 2Y
1				Przełącznik	1S1 19 APATOR
1				Przełącznik	2S1 19 APATOR
1				Amperomierz	1P1 18 EA19 100/5A
1				Amperomierz	2P1 18 EA19 200/5A
1				Licznik czasu pracy	LP1 17 LCP-10 230V AC
1				Licznik czasu pracy	2LP1 17 LCP-10 230V AC
1				Transformator zasilający	1TZ 16 TS 200/8 220/220V 0,75A
1				Transformator zasilający	2TZ 16 TS 200/8 220/220V 0,75A
1				Wyłącznik różnicowoprądowy	1FR1 15 P302 16-10 AC
1				Wyłącznik różnicowoprądowy	2FR1 15 P302 16-10 AC
3				Przekładnik prądowy	1TP2/1,2,3 14 100/5A, kl 0,5
3				Przekładnik prądowy	2TP2/1,2,3 14 200/5A, kl 0,5
3				Przekładnik prądowy	1TP1/1,2,3 13 100/5A, kl 1
3				Przekładnik prądowy	2TP1/1,2,3 13 200/5A, kl 1
1				Zabezp 3F silnika nn	1RP1 12 MICOM P211 4-6A 230V AC
1				Zabezp 3F silnika nn	2RP1 12 MICOM P211 4-6A 230V AC
3				Przekaznik napieciowy	1RN1,2,3 11 REX-11 GC1B
3				Przekaznik napieciowy	2RN1,2,3 11 REX-11 GC1B
1				Przekaznik	1K3 10 R2-1012-23-5230 WT
1				Przekaznik	2K3 10 R2-1012-23-5230 WT
1				Przekaznik	1K2 9 R4 2014-23-5230 GZW4
1				Przekaznik	2K2 9 R4 2014-23-5230 GZW4
1				Przekaznik	1K1 8 R2-1012-23-5230 GZWR2
1				Przekaznik	2K1 8 R2-1012-23-5230 GZWR2
2				Stycznik pomocniczy pompy I bocz.	1Q1/1, 1Q2/2 7 SH 04.22
2				Stycznik pomocniczy pompy I bocz.	2Q1/1, 2Q2/2 7 SH 04.22
2				Styczniki pompy I bocznikujacy	1Q1,1Q2 6 LS 87.22
2				Styczniki pompy I bocznikujacy	2Q1,2Q2 6 LS 147.22
1				Wyłącznik instalacyjny	1F3 5 S301C6
1				Wyłącznik instalacyjny	2F2 5 S301C6
1				Wyłącznik instalacyjny	1F2 4 S303C1
1				Wyłącznik instalacyjny	2F2 4 S303C1
1				Rozłącznik bezpiecznikowy	1F1 3 RB-243WTN1/G160A
1				Rozłącznik bezpiecznikowy	2F1 3 RB-243WTN1/G250A
1				Urządzenie miękkiego startu	1SS1 2 3 DC 400-400
1				Urządzenie miękkiego startu	2SS1 2 3 DC 400-660
1				Obudowa	1 2000x600x400
Wyk.1	Wyk.2	№ rysunku (normy)	№ części	Typ, materiał (dane techniczne)	Uwag
Projektował	S.Stefanski	06.2003			
Kreślił	S.Stefanski	06.2003			
Sprawdził	J.Kosiek	06.2003			
Zatwierdził	K.Jaskowiak	06.2003			
Zastępuje					
Podziałka					
Instytut Energetyki Oddział w Gdańsku Zakład Urządzeń Elektrohydraulicznych i Elektrowni				752003/E-14	F13.dwg Format A3





1. Obudowa 500x500x200 mm
2. Sterownik programowalny PCD1
3. Zasilacz PWS (24 V DC, 4 A)
4. Korytka perforowane 40x40
5. Listwa zaciskowa oraz wyłącznik instalacyjny-S I przekaźniki pomocnicze-KS1,2
6. Modem TD-29 DC

ZARNOWEC – PRZEPOMPOWNIA F13

Projektował	S.Stefański	Wz Wz Wz Wz	06.2003	SZAFKA AUTOMATYKI ZŁOZENIE
Kreslił	S.Stefański		06.2003	
Sprawdził	J.Kosiak		06.2003	
Zatwierdził	K.Jaskowiak		06.2003	
Zastępuje:	Zastąpiony:		Nazwa pliku	7503E-15
Podziałka		INSTYTUT ENERGETYKI ODDZIAŁ W GDAŃSKU ZAKŁAD URZADZEŃ ELEKTROHYDRAULICZNYCH ELEKTROWNI		Nr rysunku
1:5				752003/E-15
				A4