

Spis treści:

I. Część opisowa projektu

1. Wstęp	2
1.1. Założenia projektowe	2
1.2. Zakres opracowania	2
2. Opis techniczny	2
2.1. Założenia	2
2.2. Szafa zasilająco sterownicza SA	2
2.3. Urządzenia AKPiA	3
2.4. Kable, trasy kablowe	3
2.5. Tryby pracy, zastosowane zabezpieczenia.	3
2.6. Oprogramowanie sterownika PLC, panelu operacyjnego i systemu SCADA	4
2.7. Wytyczne branżowe.	4
3. Uwagi końcowe	4
4. Zestawienie materiałów	6

II. Część rysunkowa

- Rysunek A-01. Spis sygnałów sterownika
- Rysunek A-02. Schemat układu zasilania SA
- Rysunek A-03. Schemat układów pomocniczych SA
- Rysunek A-04. Zasilanie i sterowanie pompy P1
- Rysunek A-05. Zasilanie i sterowanie pompy P2
- Rysunek A-06. Wejścia cyfrowe - sterownik
- Rysunek A-07. Wyjścia cyfrowe - sterownik
- Rysunek A-08. Wejścia analogowe - moduł rozszerzeń
- Rysunek A-09. Moduł komunikacyjny oraz wejścia cyfrowe - moduł rozszerzeń
- Rysunek A-10. Widok SA
- Rysunek A-11. Listwy zaciskowe 1
- Rysunek A-12. Listwy zaciskowe 2

1. Wstęp

1.1. Założenia projektowe

Jako założenia do opracowania niniejszego projektu posłużyły:

- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm.),
- wytyczne branży instalacyjnej sanitarnej,
- wytyczne branży instalacyjnej elektrycznej,
- zlecenie i umowa z Zamawiającym,
- specyfikacje, dokumenty, rysunki, Instrukcje, DTR i wytyczne producentów instalowanych urządzeń,
- normy PN i obowiązujące przepisy w zakresie opracowania.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt szafy zasilająco-sterowniczej SA wraz z stosownymi urządzeniami pomiarowymi, zabezpieczającymi, sterowniczymi aparaturą obiektową dla projektowanej przepompowni przy ul. Andersa w Zabrze:

- szafa SA obsługująca pompy i urządzenia pomiarowe w komorze przepompowni,
- pomiary poziomu, sygnał z wyłącznika krańcowego wjazdu.

W zakres prac w szczególności nie wchodzi:

- przyłącza elektryczne obiektu,
- instalacja uziemiająca / wyrównawcza,
- dobór pomp i armatury.

2. Opis techniczny

2.1. Założenia

W ramach zadania związanego z modernizacją przepompowni przy ul. Andersa w Zabrze przewidziano zabudowę urządzeń i wyposażenie w instalacje elektryczne/AKPiA obiektów: komora pomp.

Wymagane do zabudowy urządzenie – szafa SA - zaprojektowano w oparciu o przekazane założenia:

- specyfikacje armatury, urządzeń,
- ograniczenia konstrukcyjne obiektów, warunki środowiskowe w miejscu zabudowy.

Układ sieci 3x400V – TN -S.

Zasilenie w energię elektryczną obiektu: podstawowe oraz rezerwowe (przygotowane pod podłączenie agregatu prądotwórczego).

W obrębie projektowanych instalacji nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

2.2. Szafa zasilająco sterownicza SA

Z szafy sterowniczej zasilane oraz sterowane będą urządzenia wykonawcze przepompowni ścieków. Dobrano obudowę poliestrową, o stopniu ochrony IP66, IK10. W szafie SA projektuje się przełącznik wyboru źródła zasilania (sieć/agregat), kontrolę kolejności oraz obecności napięcia zasilającego. Tor zasilania elektrycznego został zabezpieczony na wypadek przepięć indukowanych. Układ sterowania oparto o sterownik z panelem operatorskim Unitronics z serii V130 wyposażonym o moduły rozszerzeń. Na wypadek zaniku zasilania układu sterowania, dobrano układ podtrzymania zasilania UPS.

Na wypadek wystąpienia awarii w układzie sterowania, sterownik wzbudzi sygnalizator optyczny i akustyczny zamontowany na szafie SA. Przewidziano przycisk kasowania stanu alarmowego w celu wyłączenia w/w sygnalizacji.

Zastosowane rozwiązania pozwalają na komunikację szafy SA z dyspozytornią ZPWiK za pośrednictwem połączenia GPRS.

Układy zasilania, sterowania, zabezpieczające zaprojektowano w oparciu o dane znamionowe urządzeń:

Pompa P1 – 3x400V, In=3,8A, Pn=1,8kW,

Pompa P2 – 3x400V, In=3,8A, Pn=1,8kW,

Szafa wyposażona jest w kieszeń kablową z tworzywa termoutwardzalnego. Na wypadek zaniku podstawowego napięcia zasilania, przewidziano gniazdo do zasilania z agregatu prądotwórczego.

2.3. Urządzenia AKPiA

Na potrzeby użytkowania obiektu przewiduje się montaż następującego wyposażenia:

- sonda hydrostatyczna (w komorze przepompowni) – poziom w przepompowni,
- sygnalizator pływakowy poziomu – sygnalizacja poziomu minimalnego w przepompowni,
- sygnalizator pływakowy poziomu – sygnalizacja poziomu maksymalnego (zalania) w przepompowni. Rozruch instalacji wykonywać oraz wysokość wymienionych sygnalizatorów należy uzgodnić skonsultować z technologiem / użytkownikiem sieci.

Dodatkowo przewidziano montaż czujnika krańcowego otwarcia drzwi rozdzielni oraz przy włączniku do studni, stany ich położenia należy wpiąć do instalacji alarmowej – poza zakresem niniejszego opracowania.

Prawidłową pracę wg algorytmu zapewnia układ sterowania oparty na sterowniku PLC współpracującym z urządzeniami wykonawczymi (pompami). Algorytm sterowania dobrać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej i ustaleniami z Użytkownikiem.

2.4. Kable, trasy kablowe

Na odcinku szafka SA – studnia przepompowni kable prowadzić w rurach osłonowych typu DVR (2 rury – dla kabli pomp oraz dla kabli sygnałowych).

Rury doprowadzić bezpośrednio pod szafę SA przez fundament. Przewody do studni wprowadzić przez przepust w ścianie o średnicy 110mm.

Po dokonaniu montażu rury uszczelnić tak, by opary ścieków nie dostawały się do wnętrza szafy.

Wewnątrz studni kable zamocować do ściany w sposób umożliwiający swobodną eksploatację (mocowanie odporne na korozję w agresywnym środowisku).

Zaleca się prowadzenie tras z zachowaniem odległości zapewniającej odstęp kabli zasilających od sterowniczych 0,3m.

W miejscach szczególnych wykonać osłony tras (m.in. miejsca narażone na uszkodzenie przez gryzonie).

Po montażu przepusty kablowe w ścianach i stropach należy uszczelnić. Masy i inne materiały uszczelniające należy stosować zgodnie z zaleceniami wskazanymi w ich aprobaty technicznych.

Trasy kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Prace przy trasach kablowych zewnętrznych należy prowadzić w koordynacji z pracami branży konstrukcyjnej.

2.5. Tryby pracy, zastosowane zabezpieczenia.

Zastosowane rozwiązania umożliwiają pracę przepompowni w dwóch trybach: automatycznym i ręcznym.

Tryb automatyczny:

- załączanie i wyłączanie pomp odbywa się wg wskazań poziomu w przepompowni,
- algorytm sterowania powinien zapewnić równomierne zużycie pomp (pracują naprzemiennie) i optymalizację ilości załączeń pomp na godzinę,
- w przypadku awarii sondy hydrostatycznej oraz/lub sterownika w trybie „AUTO” na podstawie stanów z wyłączników pływakowych pompy załączą się przy wysokim poziomie ścieków lub zabezpieczy je przed uszkodzeniem – zbyt niski poziom,

Tryb ręczny:

- załączenie i wyłączenie pomp odbywa się z panelu sterownika na wewnętrznych drzwiach szafy
- przełączniki START-0-STOP dla każdej z pomp,
- po włączeniu pomp/pompy w trybie ręcznym medium odpompowywane jest do czasu, kiedy poziom osiągnie stan minimalny – układ sterowania szafy SA wyłączy pompy,
- wprowadzono możliwość uruchomienia pompy z pominięciem zabezpieczeń od suchobiegu, (ustawienie przełącznika w pozycję „ZAŁĄCZ”), wciśnięcie przycisku „BYPASS” umożliwiając na czas wciśnięcia przycisku pracę pompy.

Zastosowane zabezpieczenia pomp:

- zabezpieczenie toru zasilania za pomocą bezpieczników (zabezpieczenie od zwarć i przeciążeń),
- zabezpieczenie przeciążeniowe,
- wyłącznik pływakowy chroni uszczelnienia pompy przed uszkodzeniem,
- wyłączniki bimetaliczne zabudowane w pompie (zabezpieczenie od przeciążenia/przegrzania silnika).

Stan pracy pomp, poziom w przepompowni można obserwować na panelu sterownika zabudowanego na drzwiach wewnętrznych szafy (panel sterowniczy oraz kontrolki) oraz zdalnie za pośrednictwem komunikacji GPRS.

2.6. Oprogramowanie sterownika PLC, panelu operacyjnego i systemu SCADA

Zakres prac dotyczących oprogramowania sterownika, panelu operatorskiego HMI i systemu SCADA, wymagania dotyczące wizualizacji, raportów, wykresów, danych historycznych, alarmowania, ostrzeżeń, kolorystyki, stacyjek napędów, pomiarów, sposobu wyświetlania alarmów ich priorytetów, podziału poziomów uprawnień zostaną uzgodnione pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą na etapie zamawiania. Sposób wykonania w/w prac musi zapewnić pełną zgodność z istniejącym systemem. Listę sygnałów udostępnionych do wizualizacji ustalić z Zamawiającym. Przekazać Zamawiającemu listę zmiennych dla potrzeb wykonania wizualizacji. Zakres prac dla Systemu Nadrzędnego obejmuje uzupełnienie plansz synoptycznych systemu SCADA o pomiary oraz o plansze synoptyczne uwzględniające obiekty i urządzenia wchodzące w zakres niniejszego opracowania. Oprogramowanie SCADA oraz HMI należy wykonać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej, obowiązującym standardem i wytycznymi Zamawiającego. Do każdego napędu należy wykonać stacyjki sterowania. Funkcjonalność oraz wygląd należy oprzeć o istniejące standardy i dostosować do wymagań Zamawiającego.

Wykonawca powinien dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie narzędziowe wraz z licencją (PLC, HMI), a także kody źródłowe ostatecznej wersji oprogramowania przepompowni (PLC, HMI i SCADA). Nie dopuszcza się przekazania oprogramowania odczytanego z urządzeń i poddanego dekompilacji. Kody źródłowe powinny zostać dostarczone w wersji projektowej z dostępem do zmiennych, zawartości modułów funkcyjnych i komentarzy. Oprogramowanie i dostęp do urządzeń, nie może być zabezpieczony hasłem.

2.7. Wytyczne branżowe.

Do szafy SA należy doprowadzić zasilanie 3x400VAC z układem rezerwowym w postaci możliwości podłączenia agregatu prądotwórczego, kabel wprowadzić przez fundament do obudowy i wpiąć bezpośrednio na przełącznik zasilania i szynę PE. Preferowany typ kabla: YKYżo 5x6mm².

Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich elementów przewodzących – metalowych, elektrycznych –przewodami w izolacji żółto-zielonej o przekroju min 6mm².

Punkt rozdziału sieci TNC-S w złączu należy uziemić za pośrednictwem złącza kontrolnego. Złącze zlokalizować w miejscu dostępnym przy pomiarach i opisać. Wymagana rezystancja uziemienia $R \leq 5\Omega$. Zaleca się spięcie uziomu z uziomami istniejącymi.

Wszystkie części przewodzące obce i dostępne powinny być objęte uziemionymi połączeniami wyrównawczymi.

3. Uwagi końcowe

Zaleca się, aby w każdym etapie realizacji budowy uczestniczył przedstawiciel Wykonawcy robót elektrycznych. Obecność taka pozwoli na uniknięcie problemów przy późniejszym wykonywaniu szeregu prac (np. przepusty przez ściany).

Wszystkie prace budowlano – montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Przy montażu i eksploatacji należy przestrzegać zapisów DTR i instrukcji urządzeń. Przed podłączeniem urządzeń wydanych w projektach technicznych należy upewnić się, że są one zgodne z założeniami projektu.

Dopuszczalnym jest zastosowanie materiałów/urządzeń zamiennych do wskazanych w zestawieniu materiałowym, jednakże materiały/urządzenia te nie mogą cechować się parametrami gorszymi niż wyznaczone przez wydaną aparaturę. Zakres zmian dostawców i typów należy uzgadniać z Inwestorem.

W przypadku, gdy zakresy prac / dostaw wskazane w opisie projektu, zestawieniu materiałów lub rysunkach są rozbieżne, należy wykonać wszystkie prace / dostawy wskazane w poszczególnych elementach dokumentacji.

Zainstalowane urządzenia elektryczne muszą posiadać certyfikaty bezpieczeństwa / deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i przepisami.

Przy realizacji zadania, niniejszą dokumentację należy rozpatrywać w powiązaniu z pozostałymi dokumentacjami technicznymi (m.in. projekty wykonawcze branżowe, w tym technologiczny).

Przed włączeniem urządzeń do ruchu należy dokonać prób funkcjonalnych komunikacji, wszystkich blokad, przełączników, aparatury kontrolno - pomiarowej i sterowania lokalnego.

Przed korzystaniem z urządzeń służby obsługi powinny przejść szkolenie obejmujące swym zakresem m.in. zagadnienia BHP przy eksploatacji urządzeń. Obsługa i serwis wydanych kabli i urządzeń mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolone osoby. Wszelkie demontowane na czas prac urządzenia i instalacje, nie związane bezpośrednio z modernizowaną instalacją należy zamontować w pierwotnych lokalizacjach i podłączyć.

Realizację robót instalacyjno-montażową wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wykonać opisy symboli urządzeń w rozdzielnicy SA wraz z opisami funkcyjnymi (opisy lampek sygnalizacyjnych, sterowania).

Projekt chroniony jest prawami autorskimi. Wykorzystywanie i/lub powielanie do innych celów niż wykonanie Umowy, bez pisemnej zgody pracowni, jest zabronione.

Prace należy wykonać w porozumieniu z prowadzącym eksploatację urządzeń elektrycznych ZPWiK sp. z o.o..

Osoby wykonujące pracę winny być osobami upoważnionymi i uprawnionymi. Zakres uprawnień powinien być zgodny z wykonywanymi pracami.

Część opisowa i rysunkowa projektu stanowią integralną całość i wzajemnie się uzupełniają. Wszelkie wątpliwości dotyczące zastosowanych rozwiązań należy konsultować z autorem niniejszego opracowania.

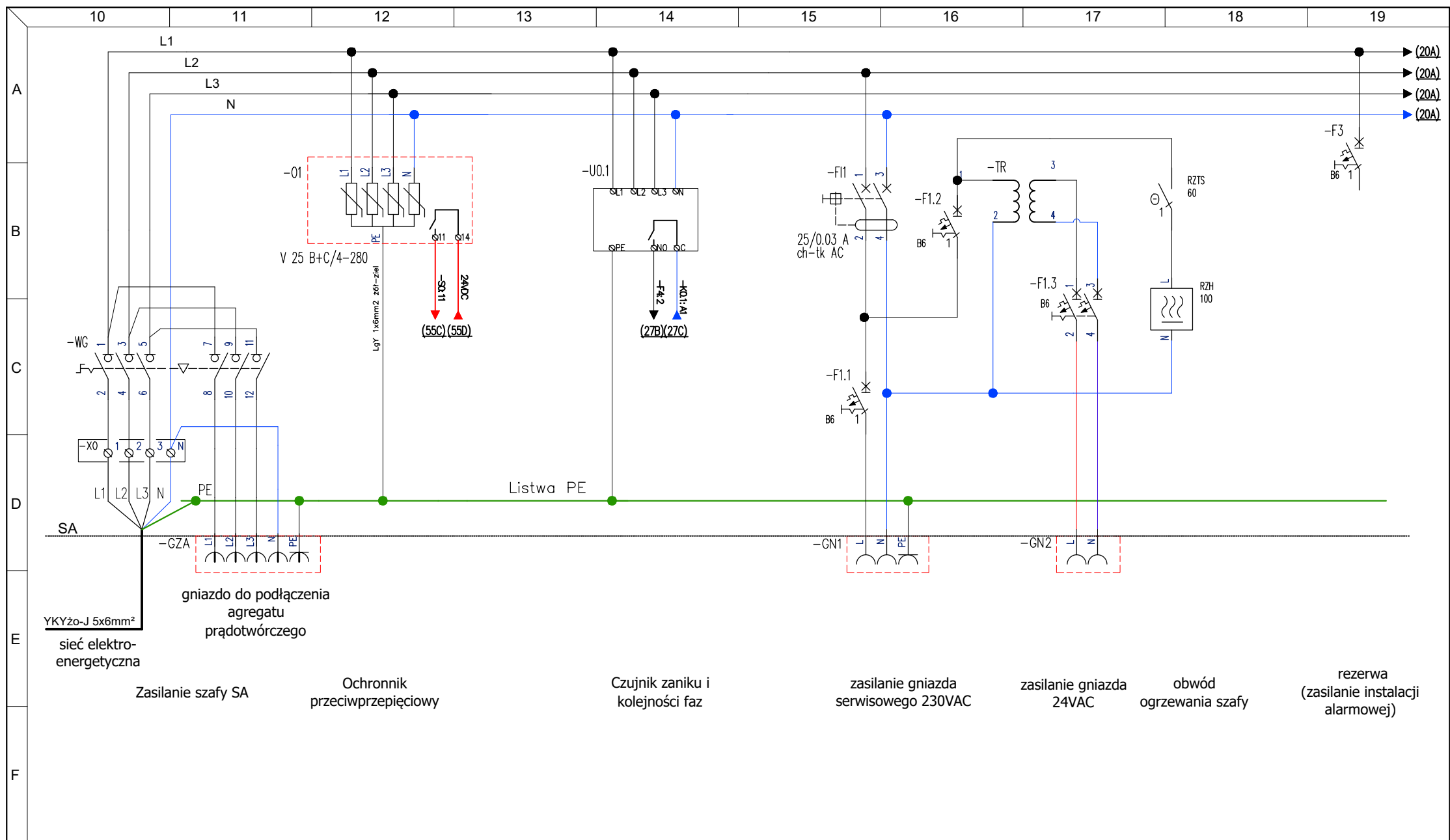
Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim. Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować i zapoznać obsługę z instrukcją eksploatacji.


4. Zestawienie materiałów

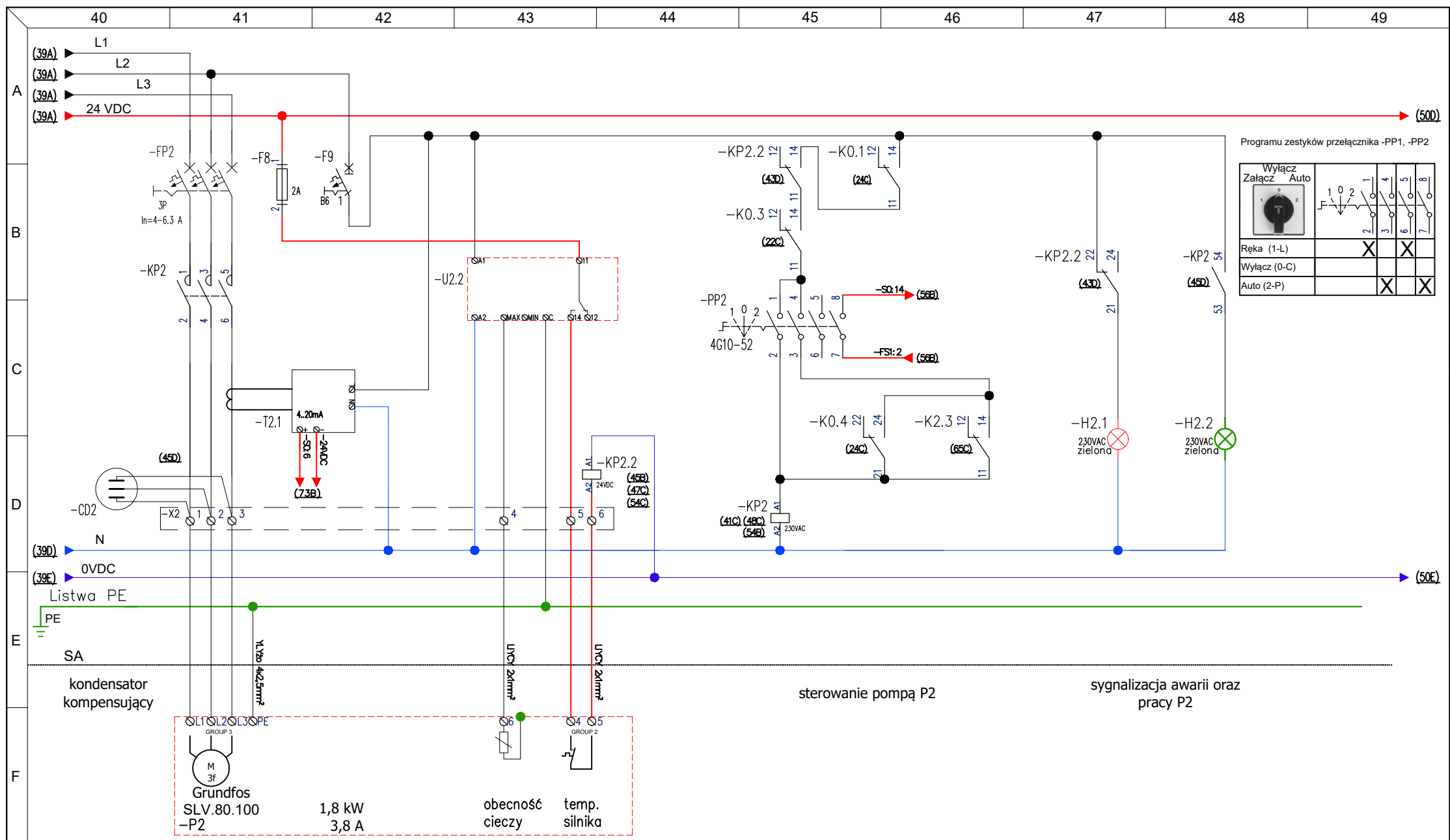
I.p.	Oznaczenie	Nazwa	Typ	Producent	Ilość	jm	Uwagi
1	SA	Obudowa poliestrowa wisząca PLM z płytą bakelitową IP66 1056x852x350	Thalassa NSYPLM108BG	Schneider	1	kpl.	
2		Zamek ręczny z klamką do PLM108	Thalassa NSYTEMPL	Schneider	1	kpl.	
3		Drzwi wewnętrzne do PLM108 1055x850mm	Thalassa NSYPAP108G	Schneider	1	kpl.	
4		Kieszka kablowa 800x320, wysokość 500mm z dnem i wiekiem	KK DN 800/500/320 modyfikowana	ICOBEX	1	kpl.	
5		Kieszka na dokumentację montowana na szafę	NSYDPA5	Schneider	1	szt.	
6		Łączniki krzywkowe, 2-bieg. z poz. 0	4G10-52	Apator	2	szt.	z rączką i pokrętelem
7	WG	Przełącznik zasilania 1-0-2	OT 40 F3C 1SCA104913R1001	ABB	1	szt.	
		Rączka I-0-II	OHB95J12 1SCA022621R0760				
8	FP1,FP2	Wyłącznik silnikowy 3P o zakresie In=4-6.3A	189902	Eaton	2	szt.	
9	SOA	Sygnalizator optyczno-akustyczny zas.24VDC	MR-300R/24V	Satel	1	szt.	
10	F1.1, F1.2, F2, F3, F4, F5, F6	Wyłącznik nadprądowy 1P B 6A 6kA	194818	Eaton	7	szt.	
11	F1.3	Wyłącznik nadprądowy 2P B 6A 6kA AC	HN-B6/2 194858	Eaton	1	szt.	
12	FI1	Wyłącznik różnicowoprądowy	CFI-25/2/003/DE	Eaton	1	szt.	
13	KP1, KP2	Stycznik cewka 24VDC, 15A 3 torowy z stykiem pomocniczym	DILM15-10(24VDC)	Eaton	2	szt.	190038
14		Styk pomocniczy do KP1, KP2	DILA-XHI31	Eaton	2	szt.	276427
15	O1	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Dehnschild TNS 255 FM FM 941405	Dehn	1	szt.	941405
16	Z1	Zasilacz buforowy	DRC 100-B	Mean Well	1	szt.	
17	B1, B2	Akumulator	EPS 7,2-12	Europower	2	szt.	
18	RZH	Grzałka	FLH250	Pfannenbergl	1	szt.	17025010007
19	RZTS	Termostat	FLZ520	Pfannenbergl	1	szt.	17111000000
20	U0.1	Czujnik kolejności i zaniku fazy	EMR6-F500-G-1	Eaton	1	szt.	
21	U1.2, U2.2	Zabezpieczenie wilgotnościowe	EMR6-N100-N-1	Eaton	2	szt.	
22	T1.1, T2.1	Przekładnik prądowy	SWMU 31.52 31-2007 5A/420mA	MBS	2	szt.	
23	TR	Transformator separacyjny	PSS 63 230/24V	Breve Tufvassons	1	szt.	16024-9979
24	U0.3	Dwuprzewodowy separator sygnału 4...20mA	S3-3	Labor-ASTER	1	szt.	
25	S0	Sterownik PLC z HMI kolor.3,5:22DI,2PT/TC,12RO	V130-33-R34	UNITRONICS	1	szt.	
26	S2	Moduł rozszerzeń 8 wejścia analogowych	IO-AI8	UNITRONICS	1	szt.	
27	S1	Adapter rozszerzający zasilany 12/24V	EX-A2X	UNITRONICS	1	szt.	
28		Kabel sterownik PLC - komputer	RS232-CB1	UNITRONICS	1	szt.	
29	GN1	Gniazdo stałe 1x230V 16A, IP67	1132-6	PCE	1	kpl.	Komplet z osłoną zacisków / zaślepką dławika
30	GN2	Gniazdo 24V	2P IP44	Scame	1	kpl.	430.1615, komplet z


							osłoną zacisków
31	GZA	Gniazdo stałe 3x400V, 16A, IP67 męskie	525-6D	PCE			Zasilanie z agregatu prądotwórczego
32	H1	Lampka sygnalizacyjna 22mm zielona BA M22-LC-G 24VDC	216909	Eaton	1	szt.	
33	H1.2, H2.2	Lampka sygnalizacyjna 22mm zielona BA M22-LC-G 230VAC	216773	Eaton	2	szt.	
34	H1.1, H2.1	Lampka sygnalizacyjna 22mm czerwony 230AC M22-LC-R	216772	Eaton	2	szt.	
35	F6, F8, FS1, FS2, FS3, FS4	Złączka szynowa bezpiecznikowa z wkładką rurkową 2A 500 V, Śruba	1886580000	Weidmuller	6	kpl.	
36	KP1.2, KP2.2, K1.2, K2.2, K0.1, K0.3, K0.4	Gniazdo przekaźnika R4	GZT4	Relpol	7	szt.	
37	KP1.2, KP2.2, K1.2, K2.2, K0.1, K0.3, K0.4	Przełącznik 4P, cewka 24VDC	R4N-2012-23-1024-WTL	Relpol	7	szt.	860409
38	CellBox	Transmitter do systemów AKPiA	CellBOX-U4	AquaRD	1	szt.	
39	CD1, CD2	Kondensator 3f, 400V, 1kVar	MKPG 1kVar 400V		2	szt.	
40		Złączka 2,5	WDU 2,5	Weimueller	30	szt.	szara
41		Złączka 2,5	WDU 2,5 BL	Weimueller	3	szt.	niebieska
42		Złączka ochronna 2,5	WPE 2,5	Weimueller	6	szt.	żółto-zielona
43		Wyłącznik krańcowy	LM-10D	Promet	1	szt.	
44		Blok szyn zbiorczych	BPZ-KB-9/125	Eaton	1	szt.	
45		Szyna PE	Cu 25x5		1	szt.	Kompletna, z obejmami ekranów
46		Aparatura obiektowa					
47		Sonda hydrostatyczna z przewodem o długości min.6mb	PR-36XKY zakres 0-4m	Keller	1	kpl.	
48		Wyłącznik krańcowy	LK-10R	Promet	1	szt.	Obudowa metalowa, IP56, popychacz z rolką
49		Elementy mocujące wyłącznik krańcowy			1	kpl.	Stal ocynkowana, wykonać na montażu
50		Wyłącznik pływakowy	10mb PVC 10(4)A	MAC3	2	kpl.	Obudowa PCV, podwójna komora wodoodporna dla maksymalnej niezawodność
51		Pozostałe materiały					
52		Płaskownik FeZn 30x4			10	m	
53		Złącze krzyżowe	01171	AH	1	szt.	płaskownik - płaskownik
54		Masa uszczelniająca do przepustów - rozwiązanie systemowe	Anticor Seal 505, 511	Anticor	wg potrzeb		
55	LED	Oświetlenie szafkowe 240 V AC Oświetlenie LED	SZ 2500.100	Rittal	1	szt.	
56	WSOA	Rozłącznik izolacyjny 1P, 1 modułowy	A9S62163	Schneider	1	szt.	Wyłączenie sygnału akustycznego

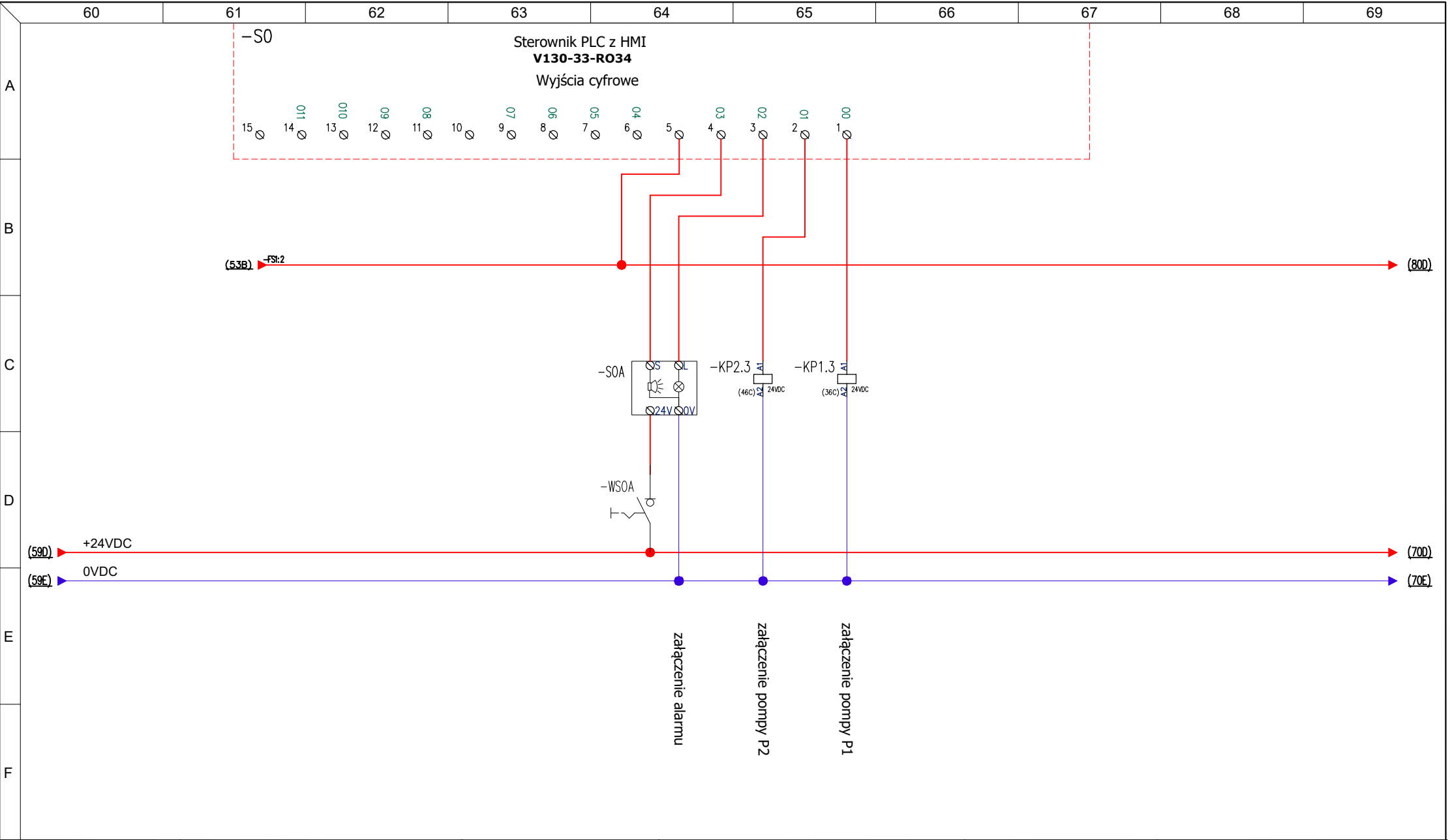
57	Kr	Wyłącznik drzwiowy	SZ 2500.460	Rittal	1	szt.	
58	BYPASS	Przełącznik przyciskany, 22mm; Poz.stab: 1; NO; czerwony	XB7NL45	Schneider	1	szt.	Pominięcie zabezpieczenia przed suchobiegiem
59	PKA	Przełącznik przyciskany, 22mm; Poz.stab: 1; NC; czerwony	XB7NL45	Schneider	1	szt.	Kasowanie sygnału akustycznego
60		Rura osłonowa nierdzewne, zaciski linki stalowe nierdzewne, obciążnik betonowy,	DVR 75, niebieska	Wavin Arot	wg potrzeb	kpl.	
61		Uziom szpilkowy			6	mb	
Kable zewnętrzne							
62		Zasilanie szafy SA	YKYżo5x6mm2				Istniejący
63		Zasilanie silnika pompy P1	YLYżo 4x2,5mm2		6	mb	
64		Czujniki silnika pompy P1	LIYCY 2x1mm2		8	mb	
65		Zasilanie silnika pompy P2	YLYżo 4x2,5mm2		6	mb	
66		Czujniki silnika pompy P2	LIYCY 2x1mm2		8	mb	
67		Krańcówka otwarcia włazu	LIYCY 2x1mm2		4	mb	
68		Sonda hydrostatyczna	LIYCY 2x1mm2		8	mb	




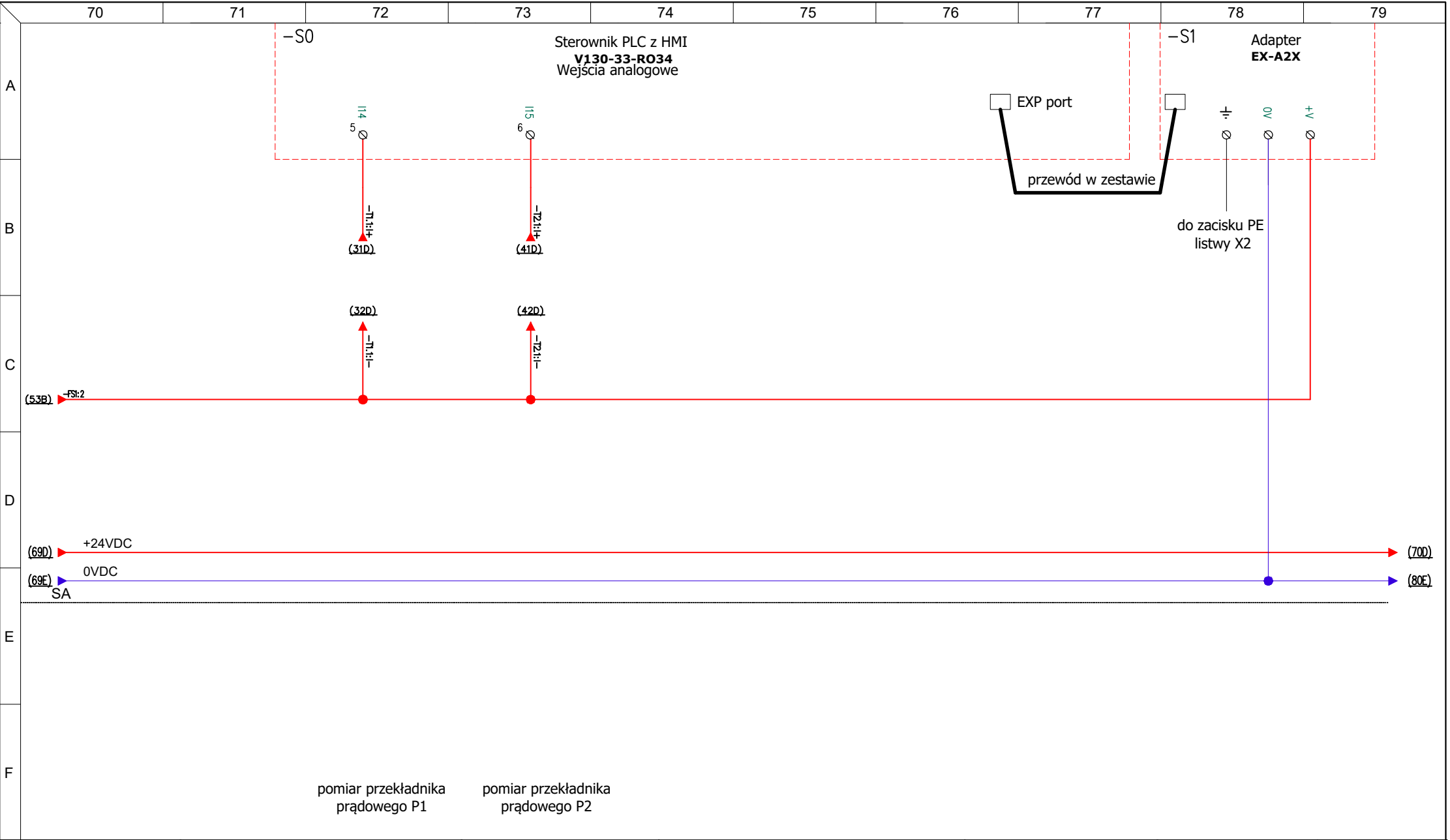
<div>WYKONAWCA:</div> <div></div> <div>B UWAMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA sp. z o.o. 41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3</div>	<div>INWESTOR:</div> <div>ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE</div>	<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU</div>	<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Zabrze, ul. Andersa</div>		<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>inż. Sławomir Skoczylas</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>SLK/1729/POOE/08</div>
			<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Schemat układu zasilania szafy SA</div>				
			<div>DATA:</div> <div>10.2023 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PBW</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div>	




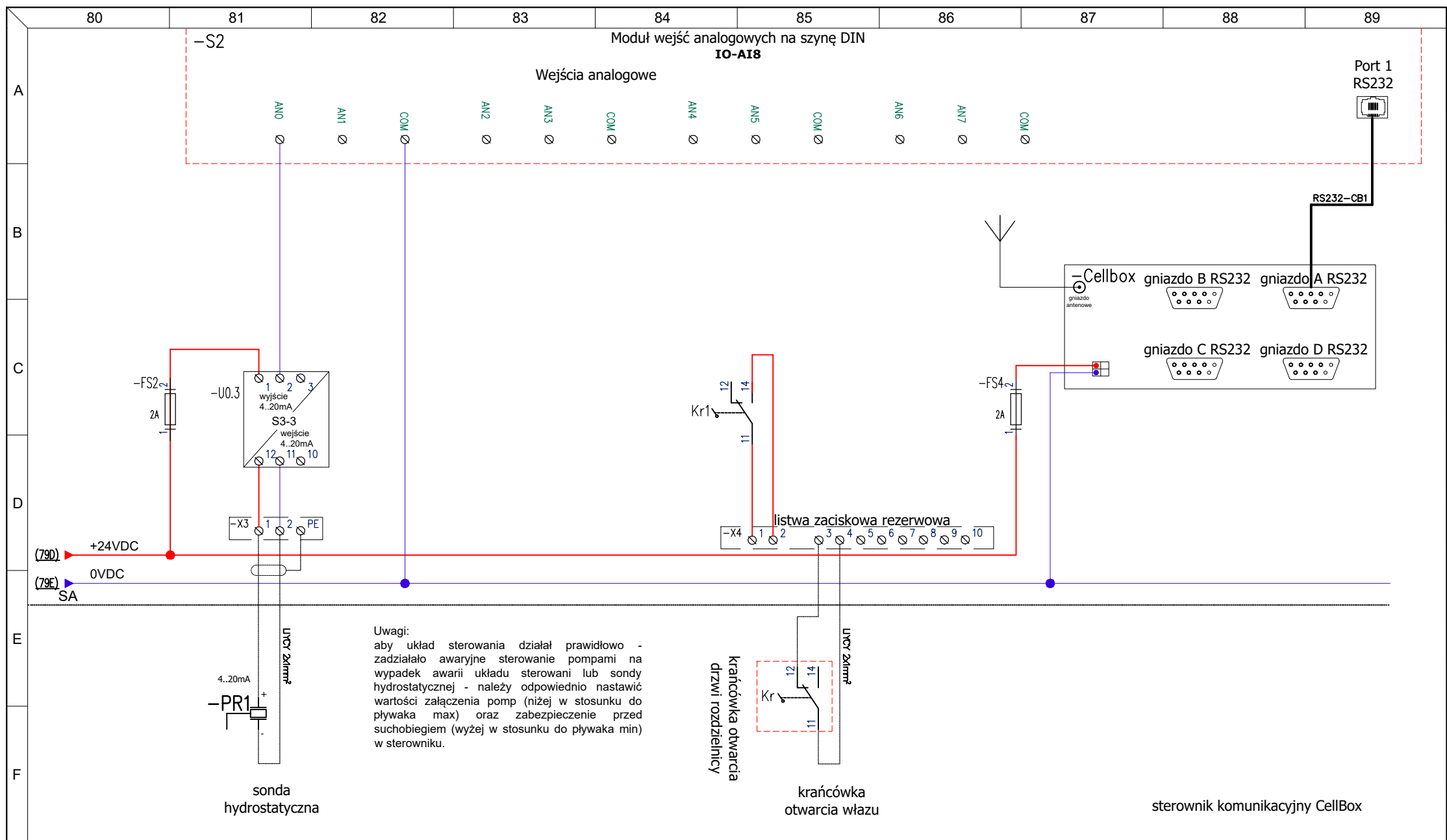
<div>WYKONAWCA:</div> <div></div> <div>BUWAMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA sp. z o.o. 41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3</div>	<div>INWESTOR:</div> <div>ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE</div>	<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU</div>	<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Zabrze, ul. Andersa</div>		<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>inż. Sławomir Skoczylas</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>SLK/1729/POOE/08</div>
			<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Zasilanie i sterowanie pompy P2</div>				
			<div>DATA:</div> <div>10.2023 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PBW</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>A-05</div>




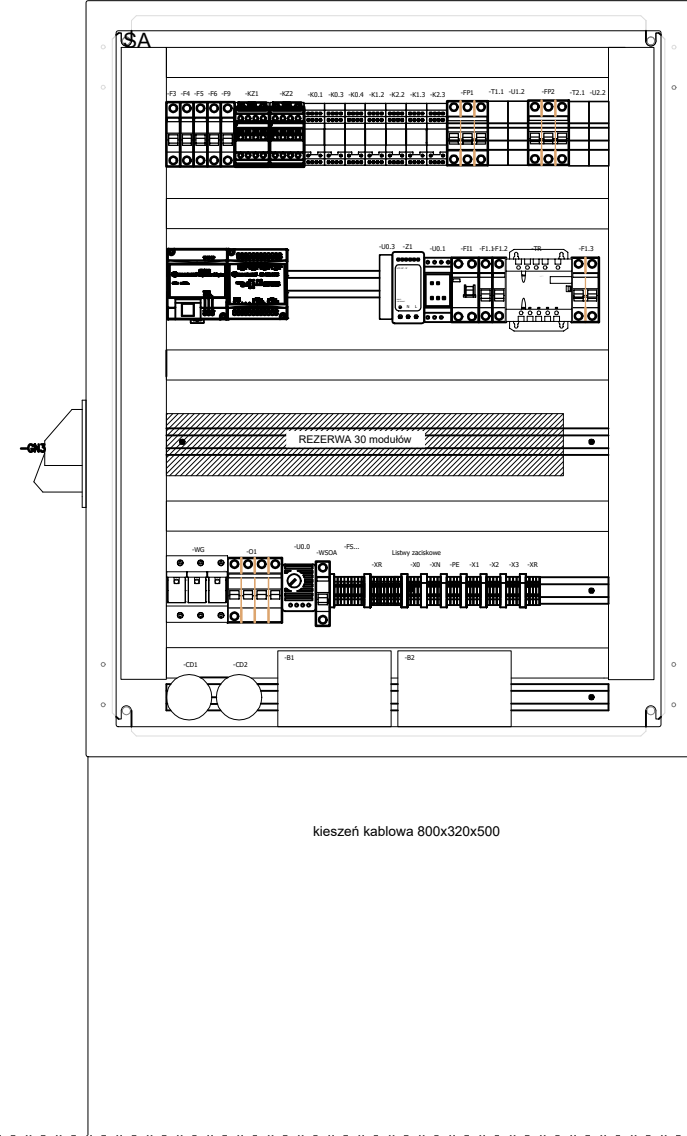
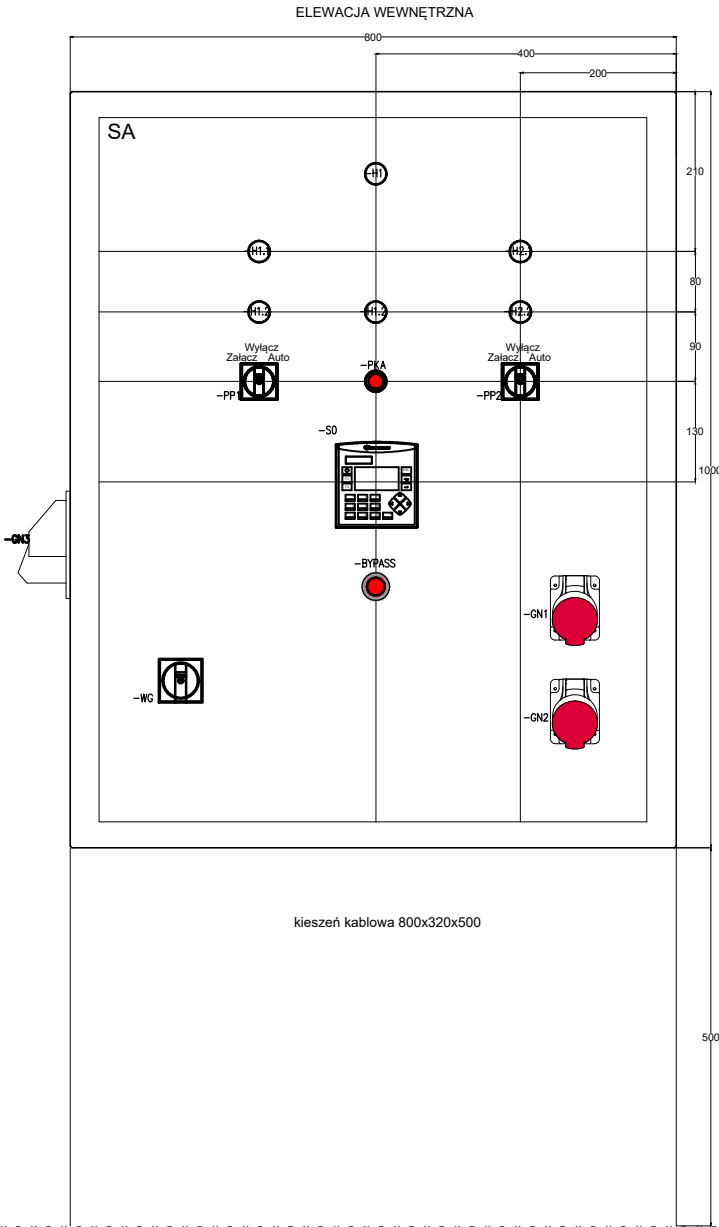
<div>WYKONAWCA:</div> <div></div> <div>BUWAMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA sp. z o.o. 41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3</div>	<div>INWESTOR:</div> <div>ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE</div>	<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU</div>	<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Zabrze, ul. Andersa</div>		<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>inż. Sławomir Skoczylas</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>SLK/1729/POOE/08</div>
			<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Wyjścia cyfrowe - sterownik</div>				
			<div>DATA:</div> <div>10.2023 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PBW</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>A-07</div>




<div>WYKONAWCA:</div> <div></div> <div>BUWMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA sp. z o.o. 41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3</div>	<div>INWESTOR:</div> <div>ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE</div>	<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU</div>	<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Zabrze, ul. Andersa</div>		<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>inż. Sławomir Skoczylas</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>SLK/1729/POOE/08</div>
			<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Wejścia analogowe - moduł rozszerzeń</div>				
			<div>DATA:</div> <div>10.2023 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PBW</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>A-08</div>



<div>WYKONAWCA:</div> <div></div> <div>BUWMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA sp. z o.o. 41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3</div>	<div>INWESTOR:</div> <div>ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE</div>	<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU</div>	<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Zabrze, ul. Andersa</div>		<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>inż. Sławomir Skoczylas</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>SLK/1729/POOE/08</div>
			<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Moduł komunikacyjny oraz wejścia cyfrowe - moduł rozszerzeń</div>				
			<div>DATA:</div> <div>10.2023 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PBW</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>A-09</div>



<div>WYKONAWCA:</div> <div></div> <div>BUWAMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA sp. z o.o. 41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3</div>	<div>INWESTOR:</div> <div>ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE</div>	<div>TEMAT ZADANIA:</div> <div>BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL. ANDERSA W ZABRZU</div>	<div>ADRES OBIEKTU:</div> <div>Zabrze, ul. Andersa</div>		<div>PROJEKTOWAŁ:</div> <div>inż. Sławomir Skoczylas</div>	<div>PODPIS:</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>SLK/1729/POOE/08</div>
			<div>TEMAT RYSUNKU:</div> <div>Widok SA</div>				
			<div>DATA:</div> <div>10.2023 r.</div>	<div>FAZA:</div> <div>PBW</div>	<div>ARKUSZ:</div> <div>A4</div>	<div>SKALA:</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>A-10</div>

-X0

Listwa zasilająca rozdzielnicę SP

Model zacisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
Weimueller WDU 2,5	LGY 2,5mm² czar.	-WG:2		1	Zasilanie rozdzielniczy SP	RZ	E0 - YKYzo 5x2,5 mm²
=	LGY 2,5mm² czar.	-WG:4		2	=	=	=
=	LGY 2,5mm² czar.	-WG:6		3	=	=	=
Weimueller WDU 2,5 BL	LGY 2,5mm² nieb.	-Q1:4		4	=	=	=
Weimueller WPE 2,5				PE	=	=	=

-X1

Listwa zasilająca pompy

Model zacisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
Weimueller WDU 2,5	LGY 2,5mm² czar.	-KP1:2		1	Zasilanie pompy P1	P1:L1	E1 - YLYzo 4x2,5 mm²
=		= -KP1:4		2	=	P1:L2	=
=		= -KP1:6		3	=	P1:L3	=
=	LGY 1mm² czar.	-U1.2:MAX		4	obecność cieczy	P1:6	E1a - LIYCY 2x1 mm²
=		= -U1.2:14		5	=	P1:4	=
=		= -KP1.2:A2		6	=	P1:5	E1b - LIYCY 2x1 mm²

-X2

Listwa zasilająca pompy P2

Model zacisku	Przewód wew.	Połączenie wewnętrzne	Mostek	Poziom	Tekst funkcyjny	Połączenie zewnętrzne	Numer kabla- połączenia
Weimueller WDU 2,5	LGY 2,5mm² czar.	-KP2:2		1	Zasilanie pompy P2	P2:L1	E2 - YLYzo 4x2,5 mm²
=		= -KP2:4		2	=	P2:L2	=
=		= -KP2:6		3	=	P2:L3	=
Weimueller WDU 2,5	LGY 1mm² czar.	-U2.2:MAX		4	obecność cieczy	P2:6	E2a - LIYCY 2x1 mm²
=		= -U2.2:14		5	=	P2:4	=
Weimueller WDU 2,5		= -KP2.2:A2		6	=	P2:5	E2b - LIYCY 2x1 mm²

WYKONAWCA:



BUWAMAT - PRACOWNIA
PROJEKTOWA sp. z o.o.
41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3

INWESTOR:

ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.
UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE

TEMAT ZADANIA:

BUDOWA PRZEPOMPOWNI
ŚCIEKÓW SANITARNYCH PRZY UL.
ANDERSA W ZABRZU

ADRES OBIEKTU:

Zabrze, ul. Andersa

TEMAT RYSUNKU:

Listwy zaciskowe 1

DATA:

10.2023 r.

FAZA:

PBW

PROJEKTOWAŁ:

inż. Sławomir Skoczylas

ARKUSZ:

A4

PODPIS:

SKALA:

NR UPRAWNIENI:

SLK/1729/POOE/08

NR RYSUNKU:

A-11

