



FORSYS Karaśkiewicz Marcin

ul. Kosmonautów 208/5

54-042 Wrocław

Tel.: +48 603 197 710

Fax: +48 71 723 22 69

ZGK Kąty Wrocławskie

Etap IV: Projekt bazowy szafy sterowniczej nowych przepompowni

Projekt Systemu Monitoringu i Sterowania dla obiektów i urządzeń
sieci WOD-KAN

Zamawiający:

**Zakład Gospodarki Komunalnej sp z o.o.
w Kątach Wrocławskich**

1-go maja 26B

55-080 Kąty Wrocławskie

Tel.: +48 71 316 61 67

Fax: +48 71 316 65 12

PROJEKTOWAŁ: Marcin Karaśkiewicz

SPRAWDZIŁ: Sławomir Pucek

DATA SPRAWDZENIA: 2010-02-08

Pieczęć.

Wrocław

Luty, 2010r

F06_001 AS

	FORSYS Karaśkiewicz Marcin	Etap IV: Projekt bazy szafy sterowniczej nowych przepompowni	Zakład Gospodarki Komunalnej sp z o.o.				
	ul. Kosmonautów 208/5	Tytuł:					=
	+48 603 197 710	Splis treści					+
	+48 71 723 22 69						Aktualiz:
							Aktualiz:
							Aktualiz:

***Projekt Systemu Monitoringu i Sterowania dla obiektów i
urządzeń sieci WOD-KAN***

***Etap IV: Projekt bazowy szafy sterowniczej nowych
przepompowni***

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.Podstawa opracowania.....	2
2.Zakres opracowania.....	2
3.Opis rozwiązań projektowych.....	2
3.1.Szafka przepompowni.....	2
3.2.Pomiar poziomu ścieków w studni przepompowni.....	3
3.3.Pomiar poboru prądu pomp.....	4
3.4.Sygnalizacja obecności zasilania elektrycznego.....	4
3.5.Zabezpieczenia i sterowanie pompami.....	5
3.6.Pozostałe sygnalizacje.....	6
3.7.Pomiar stężenia H ₂ S.....	6
3.8.Pomiar przepływu ścieków.....	7
3.9.Instalacja antenowa.....	7
3.10.Algorytm sterowania przepompownią.....	7
4.Odbiór prac.....	9
5.Uwagi ogólne	10

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Umowa nr 10/12/2009,
- Koncepcja „Systemu bezprzewodowej sieci monitoringu oraz sterowania dla obiektów i urządzeń sieci WOD-KAN na bazie pozwolenia radiowego nr RRL/R/E/0044/2009 dla Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Kątach Wrocławskich” autorstwa Forsys Karaśkiewicz Marcin,
- Wytyczne Inwestora, obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy systemu telemetrii dla Etapu IV realizacji zadania związanego z budową systemu systemy wizualizacji i sterowania (SCADA) dla obiektów technologicznych podległych Zakładowi Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Kątach Wrocławskich.

W zakresie niniejszego opracowania leży projekt bazowy przepompowni ścieków przewidzianych do wybudowania w przyszłości, obejmujący swoim zakresem transmisję drogą radiową do stacji końcowej zlokalizowanej w Dyrekcji ZGK.

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Szafka przepompowni

Centralną częścią przepompowni ścieków jest szafka SZP, w której zabudowane są urządzenia systemu. Główne elementy to:

- sterownik PLC,
- radiomodem,
- zasilacz buforowy wraz z podtrzymaniem baterijnym,
- elementy zabezpieczające,



- urządzenia sterujące pracą pomp.

Zadaniem sterownika PLC jest kontrola poziomu ścieków w studni przepompowni, i utrzymywanie ich na jak najniższym poziomie w powiązaniu z optymalizacją ilości załączeń i wyłączeń pomp.

Dodatkowym zadaniem sterownika jest gromadzenie i przetwarzanie danych pomiarowych w celu wysłania ich drogą radiową do serwera systemu wizualizacji. Na obiektach przepompowni przewidziane jest zdalne sterowanie pracą pomp.

Radiomodem powinien zostać dostarczony w wersji przystosowanej do pracy z częstotliwością 449,175 MHz i odstępem między kanałami 12,5 kHz.

Zasilacz buforowy pracuje razem z 2 akumulatorami 2,2 Ah, 12V połączonymi szeregowo. W przypadku zaniku zasilania elektrycznego danej stacji informacja o tym fakcie zostanie zarejestrowana w sterowniku PLC i przesłana do systemu wizualizacji. Pojemność akumulatorów zapewni ok. 4-cio godzinną pracę systemu telemetrii przy braku zasilania elektrycznego. Kable za wyjątkiem kabla antenowego wprowadzanego od góry lub z boku, należy wprowadzać do szafki SZP od dołu za pośrednictwem dławików o uszczelnieniach dostosowanych do średnicy zewnętrznej kabli.

Szafka automatyki przepompowni SZP zostanie zamontowana wewnątrz szafy poliestrowej z zadaszeniem. Szafa poliestrowa powinna składać się z części głównej oraz modułu fundamentowego, który należy wkopać w ziemię. do modułu fundamentowego należy wprowadzić kanalizację kablową wyprowadzoną ze studni przepompowni. Po wprowadzeniu wszystkich kabli do kanalizacji kablowej, otwór kanalizacji zakończony w szafce sterowniczej należy uszczelnić pianką montażową. Szafka SZP będzie zasilana ze złącza kablowo-pomiarowego ujętego w oddzielnym opracowaniu.

3.2. Pomiar poziomu ścieków w studni przepompowni

Poziom ścieków w studni ściekowej mierzony będzie hydrostatyczną sondą typu SG-25S produkcji Aplisens z wyjściem prądowym 4...20 mA. Sonda powinna być zamontowana w taki sposób aby zwisając nie dotykała dna zbiornika. Sonda jest dostarczana wraz z podłączonym do niej kablem pomiarowym, w którym umieszczona jest również kapilara. Zaleca się



podwieszenie kabla na specjalnym uchwycie Aplisens typu SG. Kapilarę pozostawić w szafce SZP, wejście kapilary zabezpieczyć przed dostaniem się wody i ciał obcych (nie zatykać wejścia kapilary).

Sondę należy okresowo poddawać przeglądom w celu stwierdzenia czy nie jest zakamieniona lub zaklejona pozostałościami stałymi ścieków. Do czyszczenia sondy z kamienia należy używać środków chemicznych polecanych przez producenta urządzenia.

Dodatkowo, ze względu na bezpieczeństwo pracy przepompowni, mierzony i sygnalizowany będzie poziom maksymalny oraz poziom minimalny (suchobieg pomp). Sygnalizacja zrealizowana zostanie za pomocą wyłączników pływakowych zamontowanych na odpowiednich głębokościach w studni ściekowej. Wyłączniki są dostarczane wraz z podłączonym do nich kablem pomiarowym.

3.3. Pomiar poboru prądu pomp

Pomiar poboru prądu przez silniki pomp realizowany będzie z wykorzystaniem przekładnika prądowego 50A / 1A oraz przetwornika pomiarowego odwzorowującego wartość z zakresu 0 - 1A na standardowy prąd 4 - 20mA. Przekładnik prądowy zamontowany będzie na 1-szej fazie zasilania każdej pompy. Pomiar prądu umożliwia szybkie zdiagnozowanie problemu w pracy pompy, co za tym idzie interwencję służb użytkownika i niedopuszczenie do uszkodzenia silnika.

3.4. Sygnalizacja obecności zasilania elektrycznego

W celu sygnalizacji obecności napięcia zasilającego w szafce przepompowni zamontowany zostanie 3-fazowy przekaźnik kontroli faz z wyjściem stykowym. Sygnał zaniku, niepoprawnej kolejności lub asymetrii faz zasilania przekazywany będzie do sterownika PLC. Dodatkowo w celu zabezpieczenia silników pomp, zanik, niepoprawna kolejność lub asymetria faz powoduje wyłączenie styczników pomp zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej.

3.5. Zabezpieczenia i sterowanie pompami

Niniejszy projekt ma charakter bazowy, określa i definiuje wymagania dotyczące szafy automatyki, szczególnie z punktu widzenia systemu monitoringu i sterowania zdalnego w ramach nowo budowanych przepompowni ścieków.

Podczas realizacji budowy automatyki nowej przepompowni ścieków należy zwrócić uwagę na dobór urządzeń zabezpieczających i sterujących pracą pomp. Należy szczególną uwagę zwrócić na dobór zabezpieczeń silnikowych i dobrać je zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1: Wyłączniki silnikowe 3 fazowe (400 VAC)

Moc [kW]	Prąd [A]	Typ
2,2	6,3	PKZM0-6,3
4	10	PKZM0-10
5,5	12	PKZM0-12
7,5	16	PKZM0-16
9	20	PKZM0-20
12,5	25	PKZM0-25

Kolejnym urządzeniem, które należy dobrać są softstarty. Należy je dobrać zgodnie z tabelą 2.

Tabela 2: Softstarty 3-fazowe (400 VAC)

Moc [kW]	Prąd [A]	Typ
2,2	6	ATS01N206QN
5,5	12	ATS01N212QN
11	22	ATS01N222QN

W sytuacji zastosowania pomp o mocy powyżej 9kW należy zwrócić dodatkowo uwagę na przełącznik Sieć-0-Agregat oraz wyłącznik różnicowo - prądowy. Oba urządzenia zostały dobrane na maksymalny prąd wynoszący 40A. Dlatego w przypadku zastosowania pomp o mocy wyższej niż 9kW należy dobrać na nowo te elementy.

3.6. Pozostałe sygnalizacje

Awaria pomp przekazywana będzie do sterownika PLC oraz sygnalizowana na drzwiach szafki przepompowni SZP. Sygnał awarii pompy powinien pochodzić z następujących zabezpieczeń:

- zabezpieczenie termiczne silnika w obudowie silnika pompy,
- zabezpieczenie od przecieku/zalania silnika w obudowie silnika pompy,
- zabezpieczenie silnikowe PKZM w szafie sterowniczej.

Otwarcie drzwi szafki przepompowni SZP, wjazdu studni ściekowej lub komory zasuw powoduje pojawienie się alarmu przekazywanego do sterownika PLC oraz sygnalizowanego przez lampę stroboskopową zamontowaną na zewnątrz szafki przepompowni SZP.

Lampa stroboskopowa będzie sygnalizować następujące alarmy:

- zanik zasilania lub niepoprawną kolejność faz,
- awarię każdej pompy,
- otwarcie drzwi szafki przepompowni lub wjazdu studni ściekowej,
- poziom maksymalny w studni ściekowej.

3.7. Pomiar stężenia H₂S

Pomiar stężenia H₂S w studni przepompowni zrealizowany zostanie z wykorzystaniem sensora elektrochemicznego H₂S z przetwornikiem pomiarowym z wyjściem 4-20mA. Przetwornik z czujnikiem H₂S montować należy na wysokości 30cm nad poziomem maksymalnym ścieków wewnątrz studni przepompowni, ponieważ gaz H₂S jest gazem ciężkim. Należy zadbać, aby sensor nie uległ zalaniu.

W trakcie instalacji uruchomienia oraz eksploatacji przetwornika pomiarowego H₂S należy ściśle stosować się do zaleceń dokumentacji techniczno-ruchowej. Ze względu na utratę parametrów pomiarowych w czasie pracy, sensor elektrochemiczny H₂S należy wymieniać co 2 - 3 lata. Dodatkowo należy uważać, aby sensor nie uległ zalaniu. Jeżeli nastąpi zalanie sensora, należy zadbać o jego jak najszybszą wymianę.

Po pierwszym uruchomieniu, zalecane jest przeprowadzenie kalibracji gazem wzorcowym. W trakcie eksploatacji należy dokonać sprawdzenia sensora co maksymalnie 6 miesięcy za pomocą gazu o stężeniu kontrolnym.

3.8. Pomiar przepływu ścieków

Do pomiaru przepływu ścieków przewidziane zostało w sterowniku PLC wejście dwustanowe do zliczania impulsów z przepływomierza. W sterowniku będzie wyliczany przepływ bieżący oraz przepływ sumaryczny.

3.9. Rozdrabniarka

Przepompownia ścieków będzie przygotowana do doposażenia w urządzenie rozdrabniające części stałe napływających ścieków. Urządzenie dostarczane jest wraz z układem sterującym i zabezpieczającym silnik rozdrabniarki. Do sterownika przepompowni doprowadzona zostanie sygnalizacja awarii układu rozdrabniającego po jego zamontowaniu. Układ rozdrabniający będzie zasilany z szafy sterującej automatyki.

3.10. Instalacja antenowa

Antenę kierunkową należy zamontować przy pomocy uchwytu dostarczanego wraz z anteną na słupie prefabrykowanym dostarczonym wraz z fundamentem, który należy posadzić w bezpośrednim sąsiedztwie szafki przepompowni. Szczyt słupa należy zabezpieczyć przed opadami korkiem gumowym. Antena powinna być zamontowana w pozycji pionowej i skierowana w kierunku geograficznym odpowiadającym położeniu stacji końcowej w siedzibie Dyrekcji ZGK. Kabel antenowy powinien być przy antenie zakończony złączką męską typu N, natomiast po stronie szafki SZP powinien być zakończony złączką męską typu TNC. Kabel od uziemienia ochronnika należy przykręcić do płyty montażowej szafki SZP, która razem z szafką będzie uziemiona. Wspornik anteny należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω .

3.11. Algorytm sterowania przepompownią

Sterownik oraz szafa AKP niniejszego opracowania przygotowana jest do sterowania 2 pompami w trybie pracy ręcznej oraz automatycznej. Tryby pracy wybierane są dla każdej pompy osobno za pomocą przełączników zamontowanych na elewacji szafki SZP.

W trybie ręcznym, który odbywa się z pominięciem sterownika PLC, zabezpieczenia silników realizowane są w sposób bezpośredni. Dotyczy to zabezpieczeń termicznych, suchobiegu oraz zaniku zasilania, niepoprawnej kolejności lub asymetrii faz.

W trybie automatycznym zabezpieczenia silników (z wyłączeniem zabezpieczenia od zaniku zasilania, niepoprawnej kolejności lub asymetrii faz oraz suchobiegu) realizowane są programowo w sterowniku PLC.

W trybie automatycznym sterownik PLC realizować będzie dodatkowe zabezpieczenia suchobiegu na podstawie pomiaru ciągłego ścieków (w sytuacji błędnego działania wyłączników pływakowych) oraz suchobiegu lub zatkania kosza ssawnego pompy na podstawie badania poziomu poboru prądu.

W trybie automatycznym sterownik PLC załączać będzie pompy na przemian w zależności od aktualnych liczników czasu pracy pomp oraz w zależności od tego, czy pompy są sprawne i pracują w trybie automatycznym.

Przepompownia ścieków w trybie automatycznym działać ma w następujący sposób:

- osiągnięcie przez poziom ścieków wartości HI (poziom konfigurowalny z panelu PLC oraz zdalnie z systemu monitoringu) powoduje załączenie pompy, która dotychczas pracowała krócej,
- jeżeli poziom ścieków spadnie do wartości LO (poziom konfigurowalny z panelu PLC oraz zdalnie z systemu monitoringu), wówczas pracująca pompa jest zatrzymywana,
- jeżeli pomimo pracy jednej pompy, poziom ścieków podnosi się, wówczas w sytuacji uzyskania poziomu HIHI (poziom odpowiada zadziałaniu pływaka poziomu maksymalnego, załączana jest druga pompa. Obie pompy wyłączane są przy spadku do poziomu LO lub spadku do poziomu suchobiegu (pływak poziomu minimalnego),

- dodatkowo niezależnie od poziomu ścieków sterownik może załączyć jedną z pomp na kilka sekund, jeżeli żadna pompa nie pracowała przez długi czas (czas skonfigurowany z poziomu panelu sterownika PLC lub z systemu monitoringu), załączenie ma na celu napowietrzenie ścieków oraz przesmarowanie pomp.

Tryb automatyczny działać będzie również w sytuacji, gdy jedna z pomp jest w awarii.

Dodatkowo program w sterowniku PLC powinien zostać tak napisany, aby współpracował w sposób bezpieczny z systemem monitoringu zdalnego. Należy zapewnić kontrolę komunikacji pomiędzy systemem monitoringu, a sterownikiem PLC poprzez mechanizmy WatchDog'a. Nowo budowane przepompownie ścieków mają zostać uwzględnione w nadrzędnym algorytmie sterowania siecią przepompowni ścieków. Algorytm ten zakłada możliwość blokowania pracy pomp w bieżącej przepompowni w sytuacji, gdy kolejna pompownia w sieci kanalizacji (do której pompowane są ścieki z bieżącej przepompowni) zgłasza przepełnienie. W innych okolicznościach (powódź, awaria na odcinku kanalizacji) użytkownik może również zablokować zdalnie, z systemu monitoringu, pracę przepompowni lub, jeżeli istnieje taka potrzeba, wymusić zdalnie wypompowanie ścieków. Warunkiem koniecznym jest, aby przepompownia znajdowała się w trybie automatycznym. Algorytm pracy przepompowni powinien zapewniać zabezpieczenie polegające na odblokowaniu funkcji automatycznych przepompowni w sytuacji utraty komunikacji z nadrzędnym systemem monitoringu.

Poza algorytmem sterowania, program na sterownik powinien zapewniać możliwość generowania informacji statystycznych dotyczących pracy pomp:

- czasy pracy pomp w ciągu doby,
- ilości załączeń i wyłączeń pomp w ciągu doby,
- łączne czasy pracy pomp i ilości załączeń.

4. Odbiór prac

Sprawdzenie poprawności realizacji prac elektrycznych wykonywać wg PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.



Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”, N-SEP-E-004- „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikaty CE lub deklaracje zgodności.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość między innymi:

- połączenia poszczególnych przewodów,
- oznaczenia kabli,
- trwałości zamocowanego osprzętu,
- szczelności zadławień kablowych,
- umieszczenia schematów i opisów.

Przed odbiorem prac, po ich wykonaniu, należy z przedstawicielami użytkownika wykonać testy funkcjonalne układów monitoringu, które potwierdzą poprawne działanie układów telemetry dla każdego węzła osobno.

Do odbioru końcowego należy przedstawić dokumentację jakościową (instrukcje obsługi, certyfikaty) dla poszczególnych urządzeń i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

Dodatkowo do odbioru końcowego należy przedłożyć w wersji elektronicznej kody źródłowe zaprogramowanego sterownika PLC wraz z komentarzami oraz opisami zmiennych użytych w programie sterownika.

5. Uwagi ogólne

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i wiedzą techniczną.
- Z uwagi na bezpieczeństwo (studzienki mogą zawierać ścieki z substancjami toksycznymi i szkodliwymi dla zdrowia), wszystkie prace w studzienkach muszą być nadzorowane przez osobę przebywającą na zewnątrz studzienki, a personel w studziencie powinien posiadać odpowiedni ubiór i sprzęt ochronny.
- Ewentualne trasy kablowe należy budować zachowując wymagania normy N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne”.



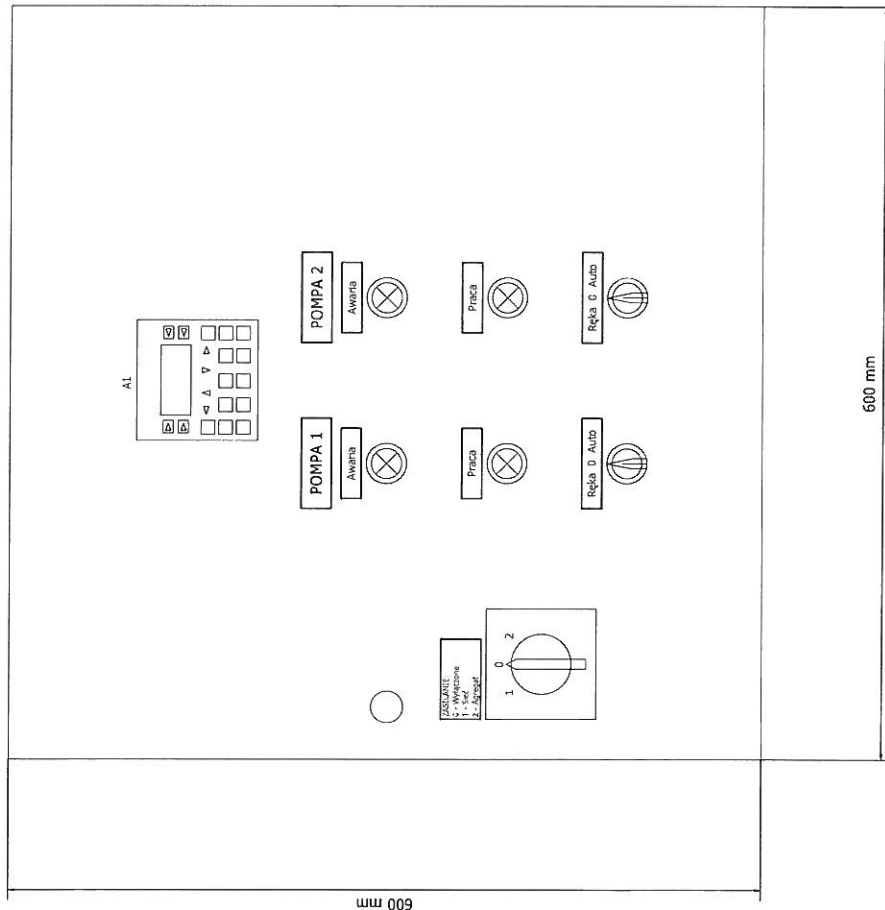
- Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003).
- Zastosowane urządzenia powinny posiadać znak CE.

M. Karasiewicz

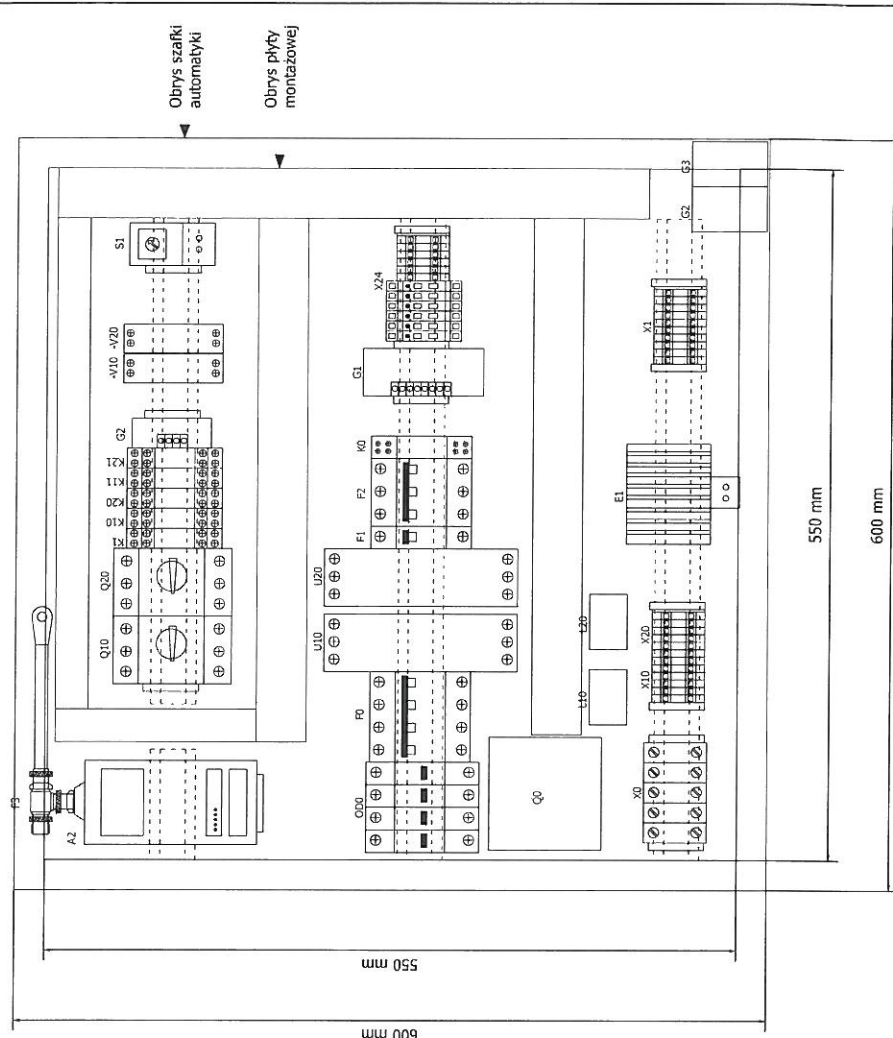
Lista artykułów

F01_001_AS

Identyfikator aparatu	Numer typu	Producent	Opis, parametry	Ilość
=PP+S2P-S20	M22-X10	MOELLER	elementy stykowe, 12, Mocowanie do płyty czubowej	1 Szt.
=PP+S2P-S20	M22-WRK3	MOELLER	Najętych przetłaczniaków, pokryto z krótkim półkiem, 3 polowania, czarna, bez samopowrotu	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	CS-60/200	MOELLER	Obudowa metalowa CS z płytą montażową, (wys. x szer. x gł.) 600x600x200 mm z zamkiem na klucz	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	BCC-00136	IBCOO	Korytka kablowe grabieniowe szerokość 25 x głębokość 60	1 m
=PP+S2P-S2P	BCC-00107	IBCOO	Korytka kablowe grabieniowe szerokość 40 x głębokość 60	1 m
=PP+S2P-S2P	ASTAT	ASTAT	Słupa rdza EN 50 122 (35x10)	1 m
=PP+S2P-S2P	MAP337TA	HES	Obudowa poliestrowa, (wys. x szer. x gł.) 750x750x300 mm, IP53, pokrywa czterosłupowa, zamek na klucz (EK220)	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	ZEP-750/3	HES	Fundament poliesterowy do wkopania w ziemię, wysokość nad ziemią 375mm	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	ATSUN222QN	SCHNEIDER	Alibart 01 Soft-starter, zasilanie 3 fazy 380-415V 50/60Hz	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	ATSUN222QN	SCHNEIDER	Alibart 01 Soft-starter, zasilanie 3 fazy 380-415V 50/60Hz	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	TS95	CIBA	Przebiegię prądu, wyjście 4-20mA, wejście 0-1A	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	TS95	CIBA	Przebiegię prądu, wyjście 4-20mA, wejście 0-1A	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	YK10 S410	TECHNOKABEL	Kabel zasilający do układania wentylatorów i na zewnątrz oraz bezpieczne w ziemi, średnica zewnętrzna 18,8 mm	8 m
=PP+S2P-S2P	PVC 3x1	NIVELCO	Kabel sygnałowy dostarczany razem z czujnikiem poziomu 3x1	7 m
=PP+S2P-S2P	PVC 3x1	NIVELCO	Kabel sygnałowy dostarczany razem z czujnikiem poziomu 3x1	7 m
=PP+S2P-S2P	YUCY 2x1	TECHNOKABEL	Kabel zasilający i sygnałowy, ekranowany	3 m
=PP+S2P-S2P	POLLURET 2x1+1	APLSENS	Kabel do sondy dostarczany razem z hydroszczelną sondą poziomu 2x1+1	7 m
=PP+S2P-S2P	H1000	BELDEN	Kabel koncentryczny, 500, 0.96dB / 10m / 500MHz	8 m
=PP+S2P-S2P	YUCY 3x1	TECHNOKABEL	Kabel zasilający i sygnałowy, ekranowany	9 m
=PP+S2P-S2P	H07RN-F	LAPP	Ciepły, gumowy przewód oporowy do zastosowań w ciężkich i wymagających warunkach, typ 762.5, średnica zewnętrzna 16.5 - 20.0 mm	3 Szt.
=PP+S2P-S2P	H07RN-F	LAPP	Ciepły, gumowy przewód oporowy do zastosowań w ciężkich i wymagających warunkach, typ 762.5, średnica zewnętrzna 16.5 - 20.0 mm	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	400-415/415-124	WAGO	złącza przebiegiowa, szara, przekrój [mm²] 16 - 35 mm²	12 Szt.
=PP+S2P-S2P	400-425/425-124	WAGO	złącza przebiegiowa, niebieskie, przekrój [mm²] 16 - 35 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	400-465/465-111	WAGO	złącza do przewodu ochronnego, przekrój [mm²] 16 - 35 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	381-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	381-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	249-116	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-107	WAGO	złącza do przewodu ochronnego 2-przewodowa, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-101	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	1 Szt.
=PP+S2P-S2P	281-301	WAGO	złącza przebiegiowa 2-przewodowa, szara, przekrój [mm²] 0,08 - 4 mm²	




Widok elewacji szafki SZP

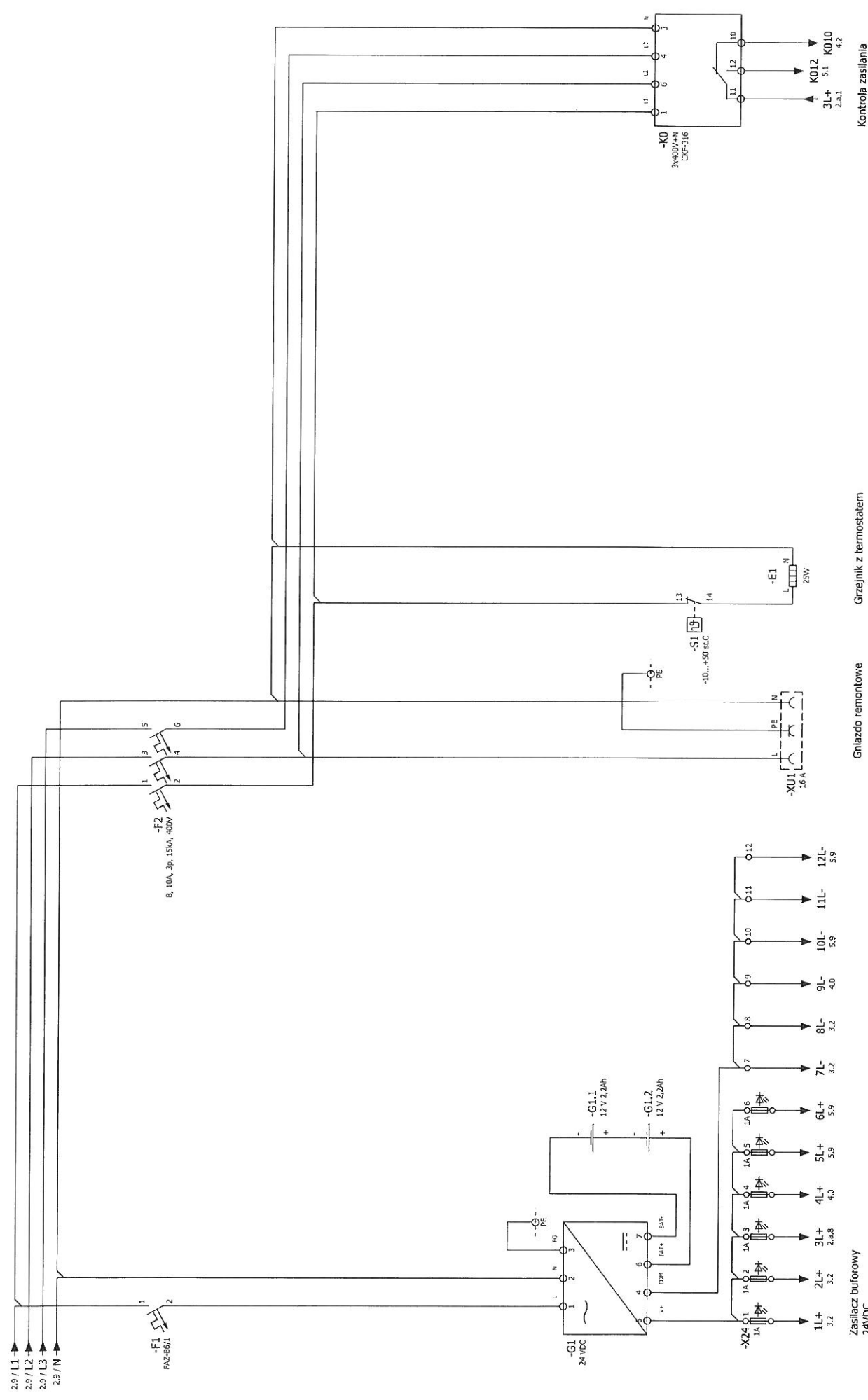


Widok rozmieszczenia elementów wewnątrz szafki SZP

UWAGA:
Szafę montować w szafce poliestrowej (wg Zestawienia urządzeń i materiałów).

$$= +/3.2$$

	FORSYS Karaśkiewicz Marcin ul. Kosmonautów 208/5 54-042 Wrocław +48 603 197 710 +48 71 723 22 69	Etap IV: Projekt bazowy szafy sterowniczej nowych przepompowni Tytuł: Układ szafki przepompowni SZP	Zakład Gospodarki Komunalnej sp z o.o. w Kątach Wrocławskich 1-go maja 26B 55-080 Kąty Wrocławskie	Data Edycja Sprawdził Znamina Nazwa	2010-02-05 Marcin Karaśkiewicz Sławomir Pucik ZGK NowePP Symel	= PP + SZP Arkusz: 1 Arkusze: 18
---	---	---	---	---	---	---

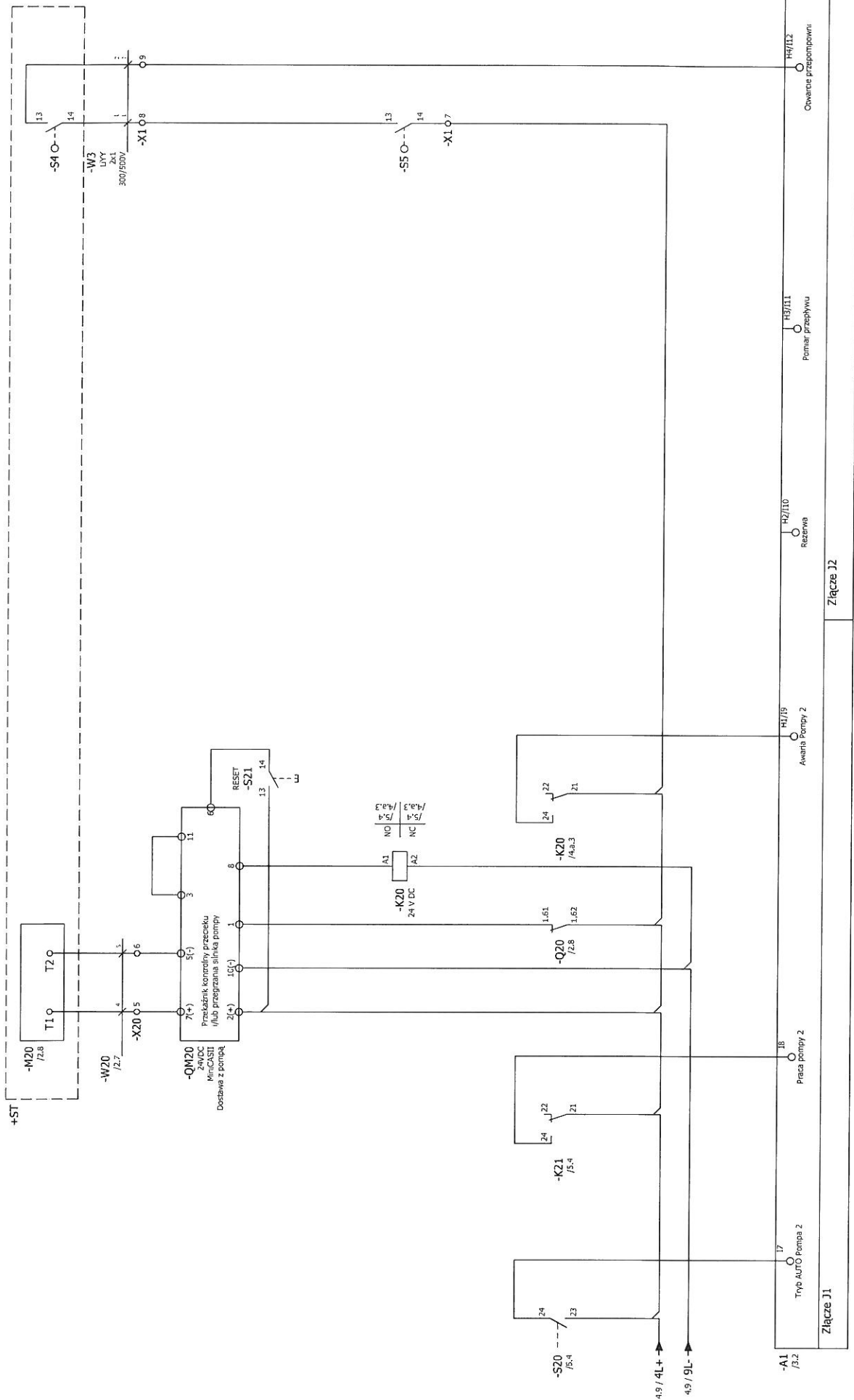



Gniazdo remontowe Grzejnik z termostatem

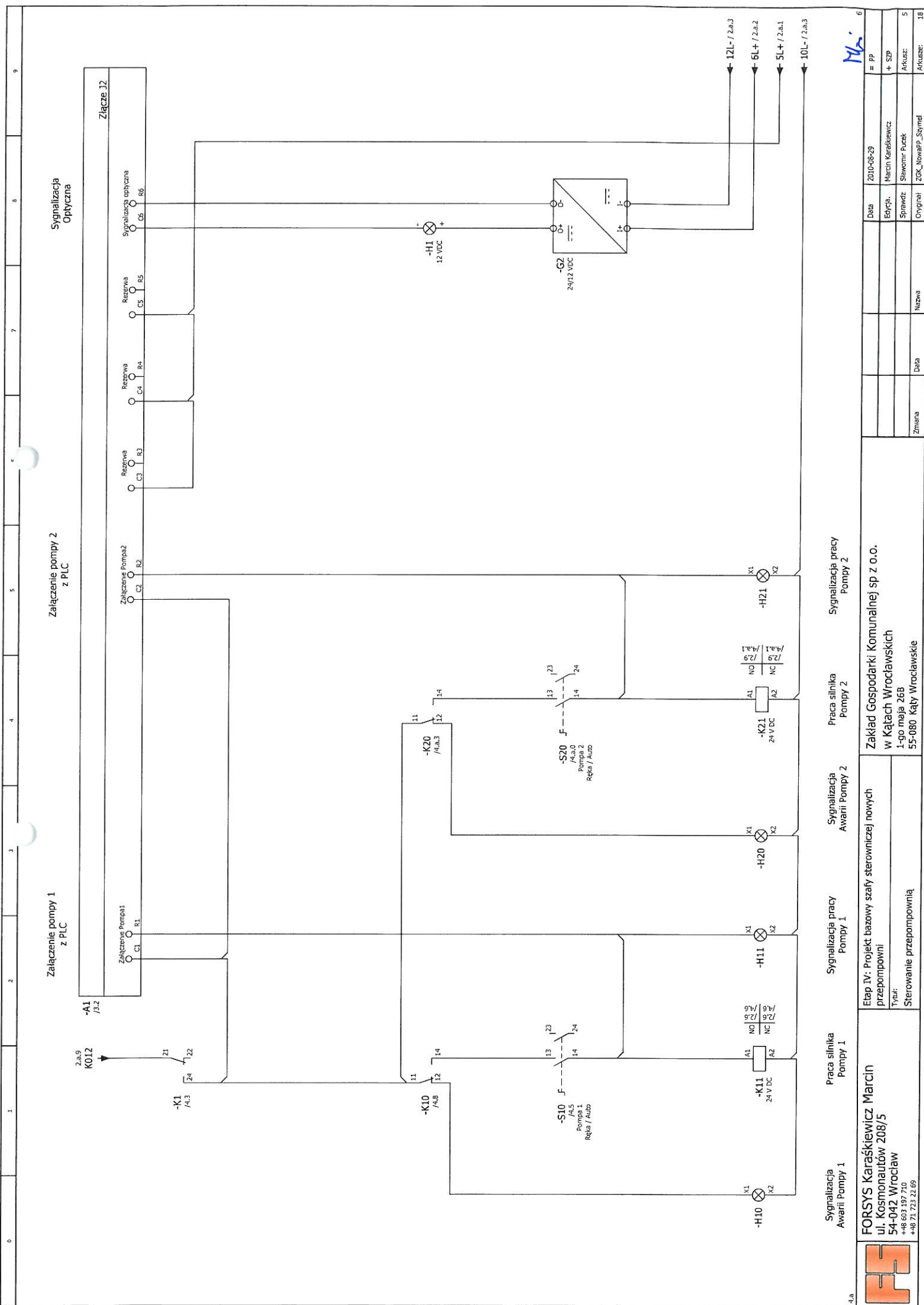
Kontrola zasilania

	Etap IV: Projekt bazowy szafy sterowniczej nowych przepompowni		Zakład Gospodarki Komunalnej sp z o.o. w Kątach Wrocławskich 1-go maja 26B 55-080 Kąty Wrocławskie		Data		2010-02-28		= PP		3	
	Tytuł						Edycja		+ SZP			
	Schemat zasilania				Zmiana		Sprawdz		Nazwa		Arkusze: 2.a	
							Oryginał		ZSK NowaPP_Symel		Arkusze: 1.b	





4	Tryb automatyczny pompy 2	Praca pompy 2	Awaria Pompy 2 do PLC	Impulsy z przepływomierza	Otwarcie szafki AKP lub studni	5
	FORSY Karasiewicz Marcin ul. Kosmonautów 208/5 54-042 Wrocław +48 71 733 22 69			Etap IV: Projekt bazowy szafy sterowniczej nowych przepompowni Tytuł: Podłączenie wejść binarnych	Zakład Gospodarki Komunalnej sp z o.o. w Kątach Wrocławskich 1-go maja 26B 55-080 Kąty Wrocławskie	Data 2011-03-03 Edycja: Marcin Karasiewicz + SZP Sprawdził: Sławomir Puczek Arkuusz: ZGK_NowePP_Szymel Arkuusz: 18



Plan zacisków

F13_001

[illegible]

Plan zacisków

F13_001

[illegible]

Plan zacisków

F13_001

Tekst funkcyjny	Listwa =PP+SZP-X10										Nazwa kabla		typ kabla		Strona / kolumna											
	Nazwa kabla										typ kabla		Przylączy		Oznaczenie celu		Mostek/zworka		Zacisk		Przylączy		Oznaczenie celu			
	-W10										HD7RN-F		1		+ST-M10		U1		1		U1		-U10			
Silnik pompy 1													2		+ST-M10		V1		2		V1		-U10		T1	
=													3		+ST-M10		W1		3		W1		-U10		T2	
=													GNVE		+ST-M10		PE		4		PE		-Q10		T3	
=													4		+ST-M10		9		5		9		1.61			
=													5		+ST-M10		7		6		7		A1			

Plan zacisków

F13_001

Tekst funkcyjny	Listwa =PP+SZP-X20										Nazwa kabla		typ kabla		Strona / kolumna																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
											Przyłącze		Przyłącze		Przyłącze																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
											Oznaczenie celu		Zacisk		Mostek/zworka		Oznaczenie celu		T1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Słuk pompy 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</

Plan zacisków

[illegible]

 FORSYS Karaśkiewicz Marcin ul. Kosmonautów 208/5 54-042 Wrocław +48 603 197 710 +48 71 723 22 69	Etap IV: Projekt bazowy szafy sterowniczej nowych przepompowni	Zakład Gospodarki Komunalnej sp z o.o. w Kątach Wrocławskich 1-go maja 26B 55-080 Kąty Wrocławskie	Data 2010-02-11 = PP
	Tytuł: Plan zacisków = PP+SZP-X24	Etcdla. Marcin Karaśkiewicz + SZP	
		Sprawdził Sławomir Puczek Arkusz: 11	
		Zmiana Nazwa Original ZGK_NowePP_Symel Arkusz: 18	