



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE „EAGLE ELECTRONICS”

Projektowanie, wdrażanie komputerowych systemów pomiarowych i telemetrycznych

61-361 Poznań
ul. Starołęcka 18


tel/fax (0-61) 878-73-76
e-mail: eagle@gamma.com.pl

NIP: 782-107-87-22
Regon: 634556844

PRZEDSIĘBIORSTWO
PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE
»EAGLE ELECTRONICS«
Andrzej Ratajski
61-361 Poznań, ul. Starołęcka 18
tel./fax 87-87-376, REGON 634556844

Projekt budowlany i wykonawczy
Szafki sterującej układu sterowania i zdalnego
nadzoru przepompowni ścieków
Czerwonak, ul. Źródłana

Cz. II. Szafka sterująco-pomiarowa.

STADIUM DOKUMENTACJI:	BRANŻA AKPIA	NR UMOWY WI.2222-42/2007-i72
INWESTOR	Gmina Czerwonak ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak	
OBIEKT	Przepompownia ścieków PS Poznań, ul. Szarotkowa	
TEMAT OPRACOWANIA	Rozdzielnica RSP Instalacje zasilające, sterujące i sygnalizacyjne.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Andrzej Ratajski	»EAGLE ELECTRONICS«  mgr inż. Bogusław Kubiato wicz
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Bogusław Kubiato wicz Upr.proj.St-39/71	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. St-39/71 ul. Karpacka 41, 60-415 Poznań tel. 8-489-439
SPRAWDZIŁ	inż. Ryszard Zając Upr. Proj. 482/PW/94	inż. elektryk Ryszard Zając upr. bud. nr 482/PW/94 i 482/PW/94 dotyczy uprawnień do uprawnień i tabelek w Zakładzie Inżynierii i Wyodrębnienia elektroenergetycznego, zch 60-687 Poznań, Os. St. Butorego 38/37

Poznań, Grudzień 2007 r.

60-687 Poznań, Os. St. Butorego 38/37

2. Spis zawartości opracowania

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Opis techniczny
4. Obliczenia
5. Zestawienie materiałów
6. Rysunki:
 - Nr kol. 1. Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadniczy.
 - Nr kol. 2. Rozdzielnica R-PS1. Rysunek montażowy.
 - Nr kol. 3. Rozdzielnica R-PS1 Listwy zaciskowe.
 - Nr kol. 4. Rozdzielnica R-PS1. Zestawienie przełączników, przycisków i lampek.
 - Nr kol. 5. Schemat automatyzacji.
 - Nr kol. 6. Lokalizacja aparatury w przepompowni.
 - Nr kol. 7. Schemat blokowy instalacji.
 - Nr kol. 8. Skrzynka zaciskowa SZ. Rysunek montażowy

3. Opis techniczny

3.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny jednostadiowy, budowlano – wykonawczy rozdzielnicy R-PS1 dla układów sterowania i sygnalizacji przepompowni ścieków PS1 w Czerwonaku.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- układy zabezpieczenia, sterowania, pomiarów i sygnalizacji z szafki R-PS1;
- ochronę od porażeń.
- Projekt niniejszej rozdzielnicy zwanej przez inwestora „rozdzielnią sterującą” spełnia wymagania techniczne firmy AQANET.

3.2. Zasilanie w energię elektryczną

Przepompownia ścieków PS1 w Czerwonaku zasilana będzie w energię elektryczną zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia i projektem przyłącza opracowanym w oddzielnej teczce

3.3. Instalacja zasilająca, sterująca i sygnalizacyjna wewnątrz pompowni.

Wewnątrz szachtu pompowni zainstalowane będą:

- Hydrostatyczna sonda głębokości APLISENS SG-25S z kablem fabrycznym;
- Sygnalizatory poziomu MAC-3 z kablami fabrycznymi, informujące o pracy pomp „na sucho” i o przepełnieniu pompowni;
- Łańcuch ze stali kwasoodpornej obciążony ciężarem. Łańcuch ten stanowi konstrukcję wsporczą, umożliwiającą łatwy demontaż serwisowy dla sygnalizatorów poziomu oraz sondy. Kable sygnalizatorów oraz sondy należy mocować do tego łańcucha stosując opaski z tworzywa sztucznego.
- Przewody zasilające silniki pomp (kable fabryczne);
- Dwie pompy z silnikami o mocy 1,1kW uruchamianymi bezpośrednio;
- Połączenia wyrównawcze.

Ponad to rozdzielnica wyposażona będzie:

- W przełącznik rodzaju zasilania (sieć lub agregat);
- Ochronę przepięciową;
- Gniazda wtyczkowe 24V i 220V z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym;
- Ogrzewanie wnętrza szafy wraz z termostatem;
- Pole odpływowe oświetlenia terenu z przełącznikiem zmierzchowym.

3.4. Układy zabezpieczenia, sterowania, pomiarów i sygnalizacji.

3.4.1. Uwagi ogólne.

Niniejsze układy znajdować się będą w szafce wolnostojącej oznaczonej symbolem R-PS1. Pozostałe elementy tych układów takie jak hydrosonda i dwa pływaki stanów alarmowych, jak już wspomniano wyżej, zainstalowane będą w przepompowni. Szafka wyposażona będzie ponadto w gniazdo do podłączenia agregatu przewodzącego wraz z przełącznikiem rodzaju zasilania oraz w inne elementy zgodnie ze schematem zasadniczym. Dobrany sterownik przystosowany jest do przesyłania sygnałów stanu pracy i awaryjnych do wybranej dyspozytorni. Te ostatnie układy stanowić będą osobne opracowanie.

3.4.2. Rozruch pomp.

Pompy uruchamiane będą bezpośrednio.

3.4.3. Zabezpieczenia.

Silniki pomp wyposażone będą w zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe przy zastosowaniu wyłączników silnikowych GV firmy Schneider Electric. Zabezpieczenie zwarciove (magnetyczne) z nienastawialnym progiem wyłączenia o wartości około 13-krotnej wielkości maksymalnej nastawy prądu zabezpieczenia termicznego.

Uwaga. Wszystkie aparaty takie jak wyłączniki silnikowe i styczniki dobrano wg standardu typ 2 koordynacji (duża pewność pracy). Nie wolno dawać innych zamienników.

W układach sterowania silników uwzględniono następujące zabezpieczenia:

- termiczne usytuowane w uzwojeniach silnika;
- zawilgocenia pompy usytuowane w silniku;
- kierunku wirowania faz i zaniku jednej z nich
- przed tzw. suchobiegiem, tj. pracą pomp bez cieczy.

Szafka wyposażona będzie także w zabezpieczenie przed skutkami przepięć.

3.4.4. Sterowanie

3.4.4.1. Uwagi ogólne

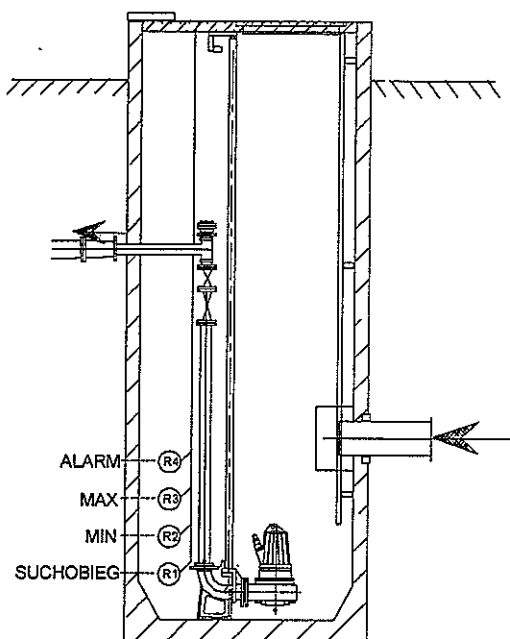
Przewidziano następujące rodzaje sterowania pracą pomp:

- automatyczne, realizowane przez sterownik lub w przypadku jego awarii pływakami MAC-3;
- ręczne, realizowane odpowiednimi przyciskami dla każdej pompy;
- wyłączenie układu sterowania.

Wyboru rodzaju pracy dokonuje się przełącznikiem S8 wraz z dwoma przekaźnikami pomocniczymi K8.1 i K8.2; sygnały z nich są jednocześnie przekazywane do sterownika i interpretowane przez jego program.

3.4.4.2. Sterowanie automatyczne.

Pompy sterowane będą sterownikiem w zależności od położenia hydrosondy a w przypadku awarii sterownika lub sondy dwoma pływakami jak to niżej opisano:



Nazwy poziomów:

- R1 – poziom minimalny awaryjny;
- R2 – poziom minimalny czynny;
- R3 – poziom maksymalny czynny;
- R4 – poziom maksymalny awaryjny.

A) Stan pracy normalnej.

- a) Poziom ścieków poniżej R1 – wyłączona praca pomp
- b) Następuje wzrost poziomu ścieków; poziom ścieków poniżej R2 – pompy nie pracują.
- c) Dalszy wzrost poziomu ścieków; poziom ścieków powyżej R3 – następuje załączenie wybranej przez sterownik do pracy jednej z pomp.
- d) Obniżenie poziomu ścieków; poziom pomiędzy R3 i R2 – wybrana uprzednio do pracy pompa pracuje nadal.
- e) Dalsze obniżenie poziomu ścieków; poziom poniżej R2 – nastąpi wyłączenie pracującej pompy.

f) Następny cykl przebiega jak wyżej lecz sterownik wybiera do pracy drugą pompę, w zamian za uprzednio pracującą pierwszą.

B) Stany pracy awaryjnej.

a) W przypadku awarii pracującej pompy i sprawnym sterowniku następuje załączenie do pracy drugiej pompy.

b) W przypadku awarii sterownika, przy sprawnych układach napędowych pomp pływaki usytuowane na poziomach R1 i R4 przyjmują funkcję sterowania pompą pracującą, przy czym pływak na poziomie R1 wyłącza pompę, a na poziomie R4 załącza ją do pracy.

c) Zasadniczo nie przewiduje się równoczesnej pracy dwóch pomp, gdyż wydajność każdej z nich jest wystarczająca dla prawidłowej eksploatacji przepompowni. Jednak w przypadku przekroczenia poziomu R4 w czasie dłuższym niż cztery minuty nastąpi załączenie drugiej pompy.

d) Samoczynne uruchomienie pompy w przypadku zaniku i powrotu napięcia w sieci.

3.4.4.3. Sterowanie ręczne.

Pracą pomp można sterować ręcznie odpowiednimi przyciskami, po uprzednim ustawieniu przełącznika rodzaju pracy S8.

3.4.5. Pomiary.

Przepompownia wyposażona będzie w następujące układy pomiarowe:

- liczniki czasu pracy pomp;
- pomiar poziomu ścieków;

3.4.6. Sygnalizacja

Przepompownia wyposażona będzie w następujące układy sygnalizacyjne, optyczne:

a) Stany pracy normalnej.

- sygnalizacja optyczna pracy poszczególnych silników pomp;

b) Stany pracy awaryjnej.

- przepełnienie;
- suchobieg;
- zawilgocenie pompy;

3.5. Ochrona od porażen

Sieć niskiego napięcia zasilająca złącze kablowe usytuowane na słupie pracuje w układzie TN – C (z uziemionym punktem neutralnym transformatora). Linia kablowa od

złącza do R-PS1 wykonana będzie w układzie TN-C. Przejście układu TN-C w TN-S, tj. wydzielenie przewodów PE i N od PEN wykonane będzie w rozdzielnicy sterującej R-PS1. Jako ochronę przed porażeniem zastosowano:

Ochrona podstawowa.

Szafka R-PS1, a także inne elementy będące pod napięciem, wykonane będą o stopniu ochrony $IP \geq 44$.

Ochrona przy uszkodzeniu

Przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania.

Samoczynne wyłączenie realizowane będzie odpowiednio wyłącznikami samoczynnymi z czasem wyłączenia $t < 0,2$ sek. Szczegóły opisano w obliczeniach p. 4.2.

Połączenia wyrównawcze

Przepompownię wyposażyc należy w główne połączenia wyrównawcze. Uziemienie złącza połączyć bednarką 25×4 ocynk., przewidzianą w projekcie przyłącza, z główną szyną uziemiającą usytuowaną w cokole szafki R-PS1. Wszystkie metalowe urządzenia w szachcie przepompowni takie jak drabinka, pomost technologiczny, prowadnice itp. podłączyć należy między sobą oraz z główną szyną uziemiającą przewodem miedzianym L16mm².

4. Obliczenia

4.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana

Pompy ścieków	2×1,1kW
---------------	---------

Razem	$P_I = 2,2kW$
-------	---------------

Moc zapotrzebowana	$P_B = 1,1kW$
---------------------------	---------------

4.2. Przyłącze.

Linia kablowa zasilająca przepompownię z istniejącej sieci napowietrznej została zaprojektowana w opracowaniu oddzielnym. Szafka R-PS1 zasilana będzie kablem YKY4×16mm² ze złącza kablowego usytuowanego na słupie linii napowietrznej.

Prąd zwarcia jednofazowego (wyliczony w oddzielnym opracowaniu przyłącza) wyniesie:

$$I_{zw1f} = \frac{0,8 \times 220}{0,7108} = 247,6A$$

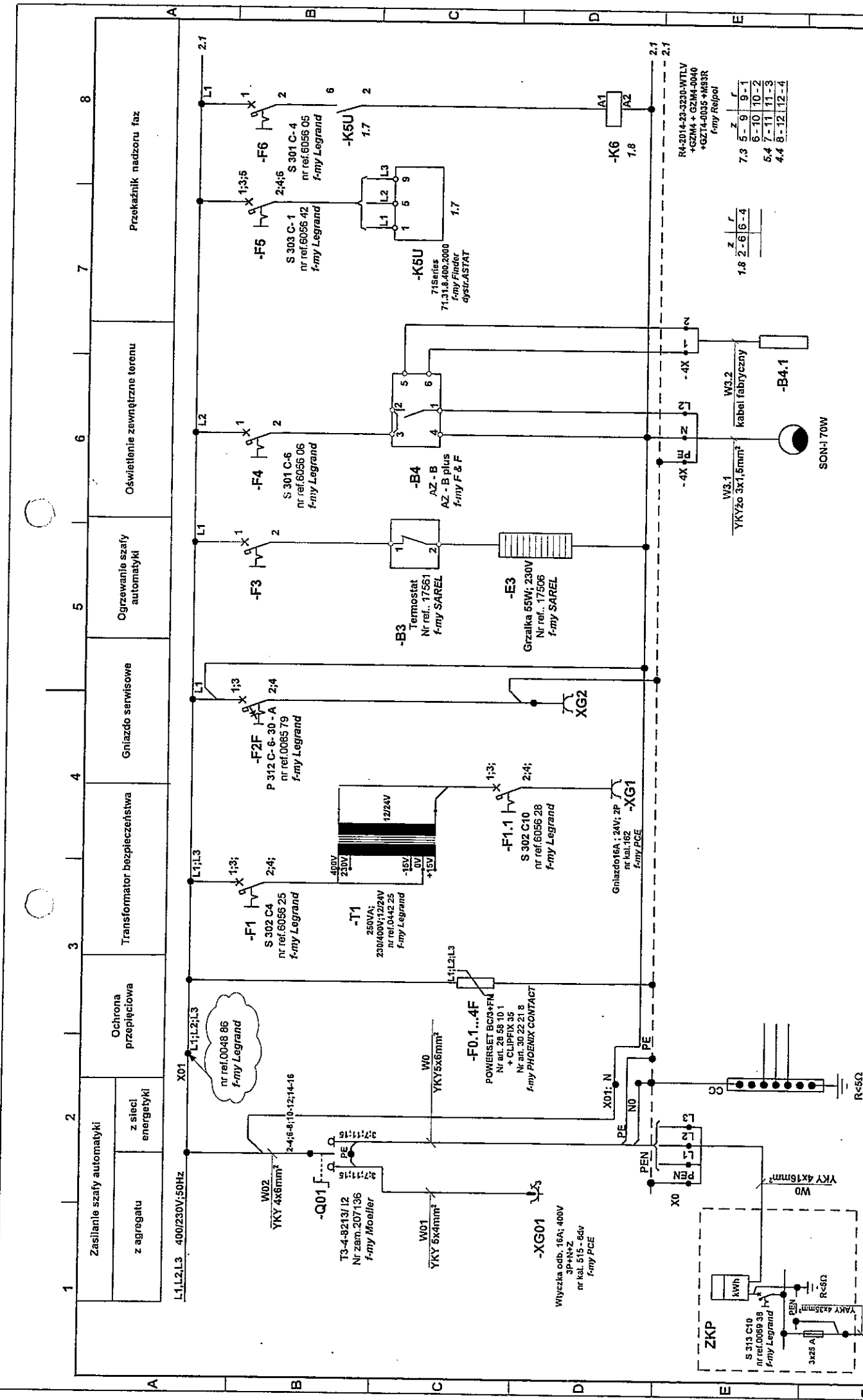
W tej sytuacji należy po wykonaniu instalacji dokonać szczegółowych pomiarów pętli zwarciowej i ocenić skuteczność ochrony przed porażeniem.

Poz.	Katalog Dystrybutor	5. Zestawienie materiałów	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	ARIEL	Szafka kablowa wolnostojąca, dwudrzwiowa typu RO-10-200 z ramą bez wyposażenia o wym. 1150x1282x385 z fundamentem betonowym, z dwoma łącznikami otwartych drzwi (S21, S22)	Kpl.	1	
2.	SAREL	Szafa sterownicza SAREL Special 3D jedno-drzwiowe o wym. 800x1000x300 z płytą montażową typ S55760	Kpl.	1	
3.	HENSEL	Dławice instalacyjne typu AKM (IP65)			Dobrać do średnic kabli
4.		Szyna montażowa TH35 długości 1000mm	Szt.	4	
5.		Płyta montażowa			Wg potrzeb
6.		Szyna połączeń wyrównawczych	Kpl.	1	
7.	LEGRAND	Kanał grzebieniowy 25x60 nr ref. 0362 02	m	5,0	
8.		Szyldzik opisowy grupy odbiorów technologicznych na drzwiach szafy	Szt.	2	Rys. 4 Ark. 1/1
9.	FIBOX	Skrzynka SZ typu QUICK, IP66, nr ref. 8183338, szynę 35x266 nr ref. 4712127, zestaw zawiasów nr ref. 4512040	Kpl.	1	
10.	WIELAND	Listwa zaciskowa złożona do skrzynki FIBOX z elementów: TS 35/15 – szyna 9708/2 S 35 – ogranicznik – 3szt TWI 2,5 - 4 – przegroda – 3szt WK 4/U – zacisk 4mm ² – 18szt WK 4 SL/U – zacisk 4mm ² – 2szt WK 6 SL/U – zacisk 6mm ² – 3szt IVB WK 4-2 – mostek – 1szt	Kpl.	1	1X1.1, 2X1.1, 10X1, 20X1.1, CC
11.	MOELLER	Przełącznik krzywkowy serii P3 typu T3-4-8214/12 Nr zam. 207136	Kpl.	1	Q01
12.					
13.	LEGRAND	Wyłącznik nadprądowy S 302 C-4 nr ref. 6056 24	Szt.	1	F1
14.	LEGRAND	Wyłącznik nadprądowy S 302 C-10 nr ref. 6056 28	Szt.	1	F1.1
15.	LEGRAND	Wyłącznik różnicowonadprądowy P 312 C-6-30-A, nr ref. 0085 79	Szt.	1	F2F
16.	LEGRAND	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-1 nr ref. 5056 02	Szt.	1	F3
17.	LEGRAND	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-6 nr ref. 6056 06	Szt.	1	F4
18.	LEGRAND	Wyłącznik nadprądowy S 303 C-1 nr ref. 6056 42	Szt.	1	F5
19.	LEGRAND	Wyłącznik nadprądowy S 301 C-4 nr ref. 6056 05	Szt.	6	F6, F7, F8, 10F1, 1F1, 2F1
20.					
21.	SCHNEIDER	TeSys – wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem przeciążeniowym i zwarciovym nr kat. GV2-P08AN11TQ o zakresie nastaw (2,5-4)A	Kpl.	2	1Q1, 2Q1
22.					

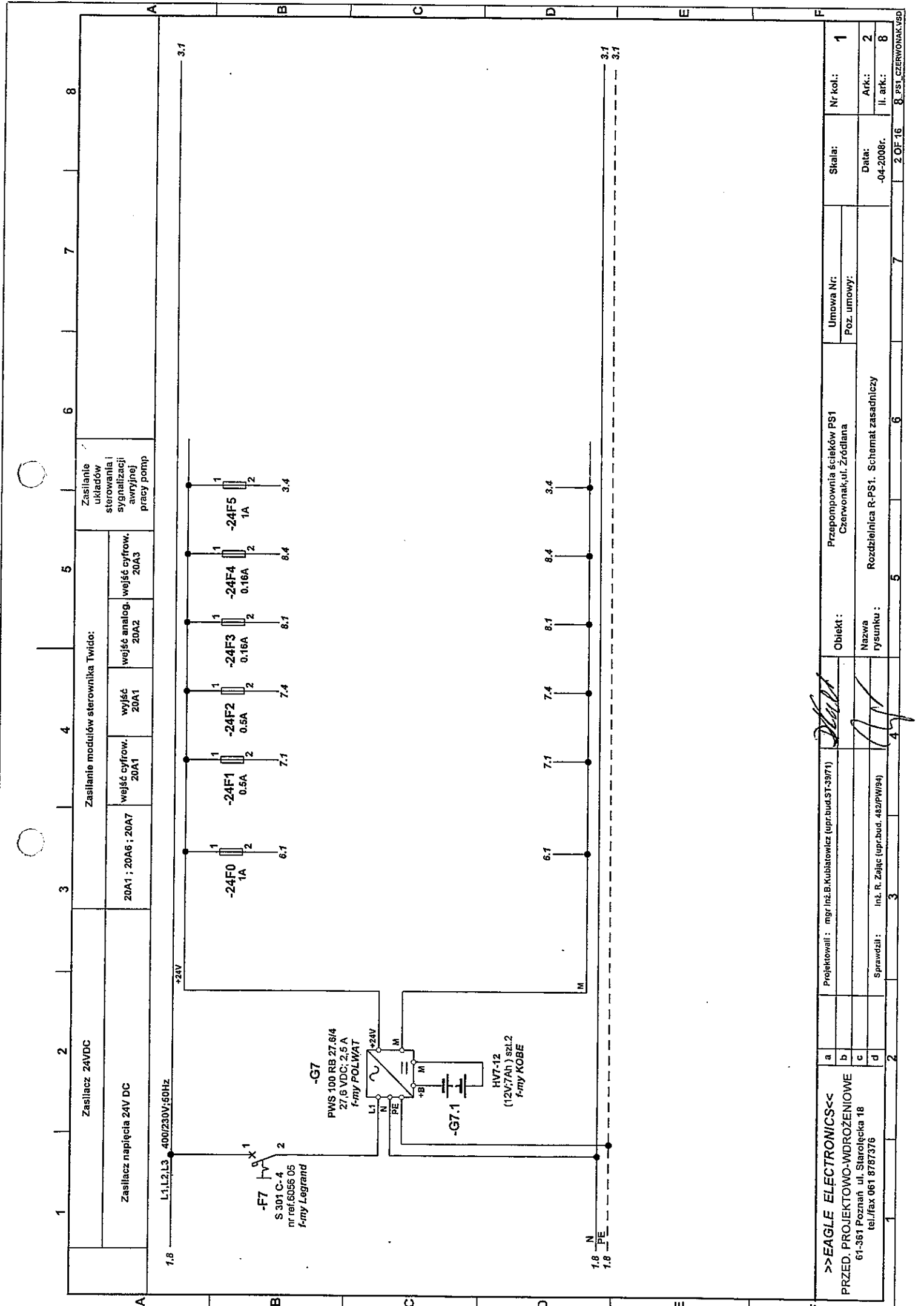
Poz.	Katalog Dystrybutor	5. Zestawienie materiałów	Jedn.	Ilość	Uwagi
23.	RELPOL	Przełącznik elektromagnetyczny przemysłowy typu R4-2014-23-3230-WTLV z gniazdem GZM4, z obejmą GZM4-0040, płytką do opisu GZT4-0035, modułem sygnalizacyjno – przeciwprzepięciowym M93R	Kpl.	7	K6, K8.1, K8.2, 1K1, 1K2, 2K1, 2K2
24.	RELPOL	Przełącznik elektromagnetyczny przemysłowy typu R4-2014-23-1024-WTLD z gniazdem GZM4, z obejmą GZM4-0040, płytką do opisu GZT4-0035, modułem sygnalizacyjno – przeciwpolaryzacyjnym M42R	Kpl.	6	10K2, 10K3, 10K3.1, 10K4, 20K1..2
25.	LEGRAND	Przełącznik bistabilny dwubiegunowy PB 302-230 nr ref. 0040 16, ze stykami pomocniczymi PS385 nr ref. 0040 85	Kpl.	1	10K1
26.	LEGRAND	Przełącznik czasowy z opóźnieniem wyłączenia o zakresie czasowym t=10s i napięciu zasilania 24V.DC, nr ref. 0047 43	Kpl.	1	10KT1
27.		Przełącznik czasowy o zakresie czasowym t=4min i napięciu zasilania 24V.DC, nr ref. 0047 430	Kpl.	1	10KT2
28.					
29.	ABS	Przełącznik kontroli zawilgocenia pompy typu MCU-3	Kpl.	2	1A2, 2A2
30.	F & F	Automat zmierzchowy z zewnętrzną sondą hermetyczną – ozn. wyrobu AZ-B + AZ-B plus	Kpl.	1	B4, B4.1
31.	APLISENS	Hydrostatyczny czujnik poziomu typu SG-25S nr zam. SG-25S/0-4mH ₂ O/L=20m	Kpl.	1	1B1
32.		Pływakowy czujnik poziomu typu MAC-3	Szt.	2	10B3, 10B4
33.	FINDER ASTAT	Przełącznik nadzorczy kontroli i zaniku faz serii 71 nr kat. 71.31.8.400.2000	Szt.	1	K5U
34.	ASTAT	Licznik czasu typu H37 AC na napięcie 230V.AC, nr art. 3.240.201.075	Szt.	2	1P1, 2P1
35.					
36.	SCHNEIDER	Stycznik trójbiegunowy AC3 – 440V – 9A, z cewką sterującą 230V z wbudowanym modułem przeciwzakłóceń i stykami pomocniczymi: NO i NC, Nr ref. LC1-D09P7	Kpl.	2	1K1M, 2K1M
37.					
38.					
39.	LEGRAND	Gniazdo serwisowe 2P+Z z przesłoną 250V, 10/16A na szynę TH35 nr ref. 0042 80	Kpl.	1	XG2
40.	SAREL	Grzejnik 55W 230V do ogrzewania szaf i pulpitów nr kat. 17506	Szt.	1	E3
41.	SAREL	Termostat do sterowania grzejników szaf i pulpitów nr kat. 17561	Szt.	1	B3
42.	LEGRAND	Transformator bezpieczeństwa jednofazowy 230/400V:12/24V, 250VA nr ref. 0442 25	Szt.	1	T1
43.	POLWAT	Zasilacz buforowy typu PWS 100RB 27.6/4, 27,6VDC, 2,5A	Kpl.	1	G7
44.	KOBE	Akumulator hermetyczny typu HV7-12, 12V, 7Ah	Szt.	2	G7.1
45.					

Poz.	Katalog Dystrybutor	5. Zestawienie materiałów	Jedn.	Ilość	Uwagi
46.	PHOENIX CONTACT	Zestaw ograniczników POWERSET BC/3+FM + CLIPFIX 35	Kpl.	1	F01..F04F
47.					
48.	MOELLER	Przełącznik IP66 serii RMQ-Titan typu M22-WRK3/K20 z ramką szyldzika M22S-ST-X z szyldzikiem opisowym M22-XST	Kpl.	1	S8 Rys. 4 Ark. 1/1
49.					
50.		Przycisk z podświetleniem typu M22 złożony z: M22-DL-R – napęd przycisku M22-A – łącznik mocujący M22-K10 – styk 1NO M22-LED-R – element z diodą LED M22-ST-X – ramka szyldzika M22-XST – szyldzik opisowy	Kpl.	2	1S1+1H1 2S1+2H1
51.	MOELLER	Przycisk z podświetleniem typu M22 złożony z: M22-DDL-GR-X1 – napęd przycisku X0K11/230-W – podświetlenie przycisku M22S-STDD-X – ramka szyldzika M22-XST – szyldzik opisowy	Kpl.	2	1S2+1S3+1H2 2S2+2S3+2H2
52.					
53.	MOELLER	Lampka kontrolna typu M22 złożona z: M22-L-Y – główka lampki M22-A – łącznika mocującego M22-LED-W – elementu LED M22S-ST-X – ramki szyldzika M22-XST – szyldzika opisowego	Kpl.	2	10H1, 10H2
54.					
55.	SCHNEIDER	Moduł komunikacyjny do sterownika TWIDO nr kat. TWD NOZ 232D	Kpl.	1	20A0
56.	SCHNEIDER	Sterownik bazowy – wersja modułowa, do 20 we/wy typu TWIDO nr kat. TWD LMDA 20DRT z modułem zegara nr kat. TWD XCP RTC	Kpl.	1	20A1
57.	SCHNEIDER	Moduł 2 wejść analogowych do sterownika TWIDO, nr kat. TWD AMI 2HT	Kpl.	1	20A2
58.	SCHNEIDER	Moduł 8 wejść cyfrowych do sterownika TWIDO, Nr kat. TWD DDI 8DT	Kpl.	1	20A3
59.	SCHNEIDER	Kompaktowy wyświetlacz operatorski – zasila- nie 24V.DC nr kat. XBT N401	Kpl.	1	20A7
60.	SCHNEIDER	Kabel komunikacyjny minDIN / sub-D25 nr. kat. XBT-Z 968	Szt.	1	
61.	SCHNEIDER	Wtyk trzybiegunowy do zasilania 24V.DC pane- la operatorskiego nr kat. XBT N401	Szt.	1	
62.	ATREM	Modem GSM / GPRS typu ModCom W1 zasil- anie (10 – 27)V.DC, z portem komunikacyjnym RS232, gniazdem do karty SIM	Kol.	1	20A6
63.		Przewód LiYCY 4x0,34mm ² do modułu komuni- kacyjnego TWIDO i modemu ModCom W1	m	1	
64.					
65.	LEGRAND	Blok rozdzielczy typu BR 125A nr ref. 0048 86	Kpl.	1	X01

Poz.	Katalog Dystrybutor	5. Zestawienie materiałów	Jedn.	Ilość	Uwagi
66.	WIELAND ELECTRIC	Listwa zaciskowa złożona z elementów: 9708/2 S 35 – ogranicznik – 2szt TWI 4 – przegroda końcowa – 2szt WKN 16/U – zacisk 16mm ² – 3szt WKN 16/U BLAU – zacisk 16mm ² – 2szt WKN 16 SL/U – zacisk 16mm ² – 3szt VB WKN 16-2 – mostek – 1szt	Kpl.	1	X0
67.	WIELAND ELECTRIC	Listwa zaciskowa złożona z elementów: 9708/2 S35 – ogranicznik – 1szt API 4/2 – przegroda końcowa – 2szt WKI 4 D-D – zacisk 4mm ² – 2szt WKI 4 D-D-SL – zacisk 4mm ² – 4szt	Kpl.	2	1X, 2X
68.					
69.	WIELAND ELECTRIC	Listwa zaciskowa złożona z elementów: TWI 4 – przegroda – 2szt WKI 4 N-D-SL – zacisk 4mm ² – 1szt WKI 4 D-D – zacisk 4mm ² – 1szt	Kpl.	1	4X
70.	WIELAND ELECTRIC	Listwa zaciskowa złożona z elementów: 9708/2 S35 – ogranicznik – 1szt TWI 4 – przegroda – 1szt WKI 4 D-D – zacisk 4mm ² – 2szt	Kpl.	2	10X, 20X
71.	WIELAND ELECTRIC	Listwa bezpieczników złożony z elementów: WK4 THSI 5.../U – moduł bezpieczników – 6szt	Kpl.	1	24F0, 24F1, 24F2, 24F3, 24F4, 20F5
72.		Bezpiecznik topikowy, rurkowy, zwłoczny 1A	Szt.	2	24F0, 24F5
73.		Bezpiecznik topikowy, rurkowy, zwłoczny 0,5A	Szt.	2	24F1, 24F2
74.		Bezpiecznik topikowy, rurkowy, zwłoczny 0,16A	Szt.	2	24F3, 24F4
75.		Przewód typu YKY 4x16mm ²	m	20	W0
76.		Przewód typu YKY 5x6mm ²	m	5	Dla W0
77.		Przewód typu YKY 4x6mm ²	m	5	W02
78.		Przewód typu YLY 1x1,5mm ²	m	10	
79.		Przewód typu YLY 1x1,0mm ²	m	40	
80.		Przewód typu YKY 5x4mm ²	m		W01 według instalacji zewn.
81.		Przewód typu YKYżo 3x1,5mm ³	m		W3.1 według instalacji zewn.
82.		Gniazdo obwodów bezpieczeństwa 24V, ze- wnętrzne – IP65	Szt.	1	XG1 Wyposażenie instalacji zewn.
83.					
84.		Źródło światła typu SON-I, 230V, 70W	Szt.	1	Wyposażenie instalacji zewn.
85.	PCE	Wtyczka 16A 3P+Z 400V nr ref. 515 6dv	Kpl.	1	XG01
86.					



Zasilanie szafy automatyki z agregatu		Ochrona przepięciowa		Transformator bezpieczeństwa		Gniazdo serwisowe		Ogrzewanie szafy automatyki		Oświetlenie zewnętrzne terenu		Przełącznik nadzoru faz	
L1, L2, L3 400/230V/50Hz		X01 nr ref.0048 86 f-my Legrand		-F1 S 302 C4 nr ref.6056 25 f-my Legrand		-T1 250VA; 230/0/0V; 12/24V nr ref.0442 25 f-my Legrand		-F2F P 312 C-6-30-A 2;4 nr ref.0085 79 f-my Legrand		-B3 Termostat Nr ref. 17551 f-my SAREL		-F3 S 301 C-6 nr ref.6056 05 f-my Legrand	
W02 YKY 4x6mm ²		-Q01 T3-4-8219/12 Nr zam.207136 f-my Moeller		W01 YKY 5x4mm ²		-F0.1...4F POWERSET BC3+FM Nr art. 28 58 10 1 + CLIPFIX 35 Nr art. 30 22 21 8 f-my PHOENIX CONTACT		-F4 S 301 C-6 nr ref.6056 05 f-my Legrand		-B4 AZ - B plus AZ - B plus f-my F & F		-F5 S 303 C-1 nr ref.6056 42 f-my Legrand	
W03 YKY 4x16mm ²		-XG01 Wtyczka odb. 16A; 400V 3P+N+Z nr kat. 515 - 64v f-my PCE		-XG2 Gniazdotyfa: 24V; 2P nr kat.162 f-my PCE		-F1.1 S 302 C10 nr ref.6056 28 f-my Legrand		-F6 S 301 C-4 nr ref.6056 05 f-my Legrand		-K5U 718series 71.31.8.400.2000 f-my Finder dysza/ASTAT		-K6 R4-2014-23-3200-WTLV +GZMA + GZMA-0040 +GZ14-0035 +M93R f-my Reipol	
X0		PEN		PE		-XG1		-4X		W3.2 kabel fabryczny		W3.1 YKY 3x1,5mm ²	
ZKP S 313 C10 nr ref.0069 38 f-my Legrand		3x25 A		R<5Ω		-4X		-4X		SON-J 70W		-B4.1	
R<5Ω		R<5Ω		R<5Ω		R<5Ω		R<5Ω		R<5Ω		R<5Ω	
a		b		c		d		e		f		g	
Przebieg: mgr inż.B.Kubiakowicz (upr.bud.ST-39/F1)		Obiekt: Przepompownia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Źródłana		Umowa Nr:		Skala:		Nr koli:		1		8_PSI_CZERWONAK_VSD	
Sprawdził: inż. R. Zajac (upr.bud. 482/PW/94)		Nazwa rysunku: Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadniczy		Poz. umowy:		Data: -04-2008:		Ark.: 1		Il. ark.: 8		1 OF 16	
>>>EAGLE ELECTRONICS<<		PRZED. PROJEKTOWO-WDROZENIOWE		61-361 Poznań ul. Staroleśka 18		tel./fax 061 8787376							



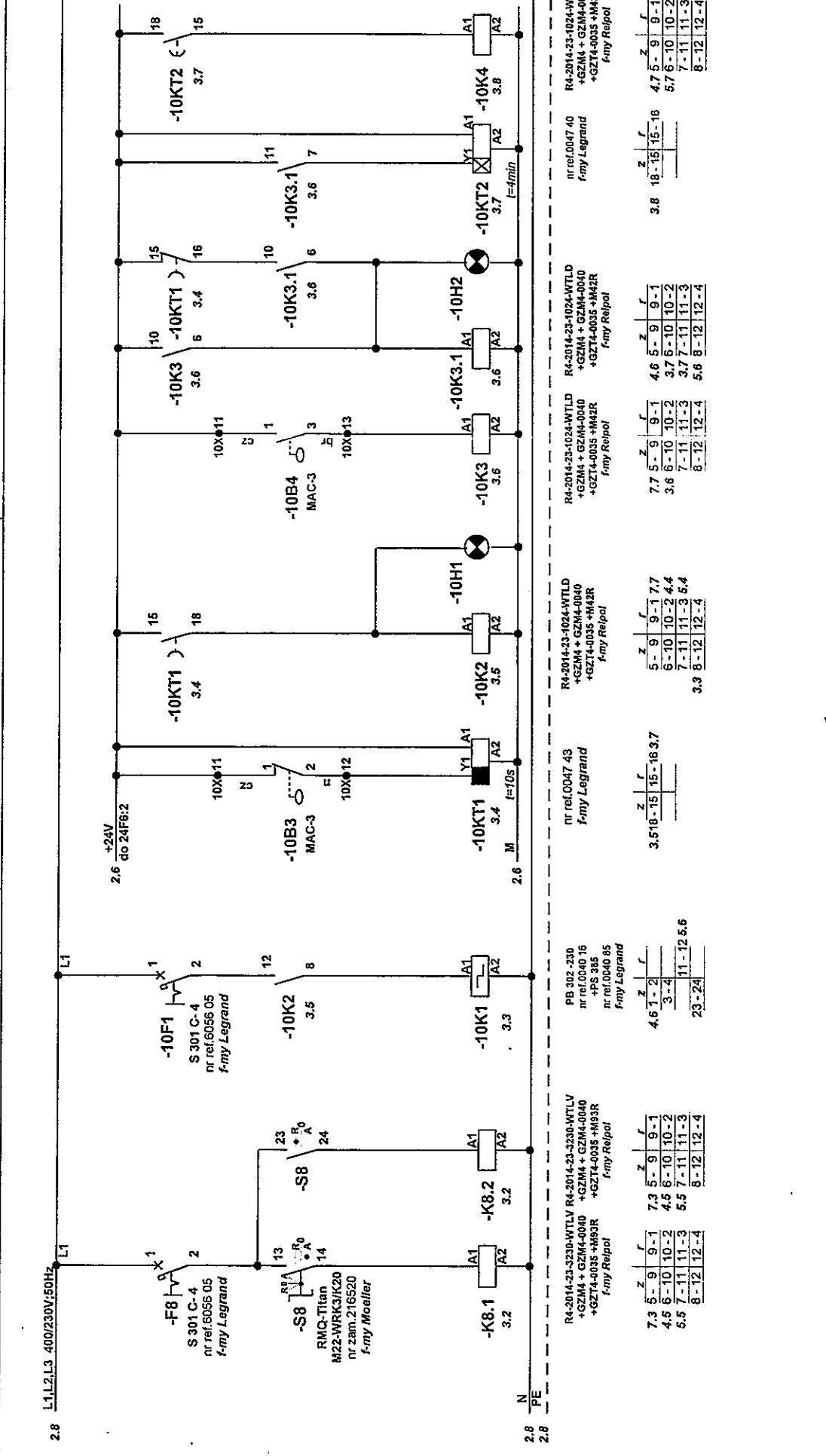
1 2 3 4 5 6 7 8

Zasilacz 24VDC		Zasilanie modułów sterownika Twido:		Zasilanie układów sterowania i sygnalizacji awaryjnej pracy pomp	
Zasilacz napięcia 24V DC		wejście analog. 20A2	wejście cyfrow. 20A3		
20A1 ; 20A6 ; 20A7	wejście cyfrow. 20A1	20A1	20A3		

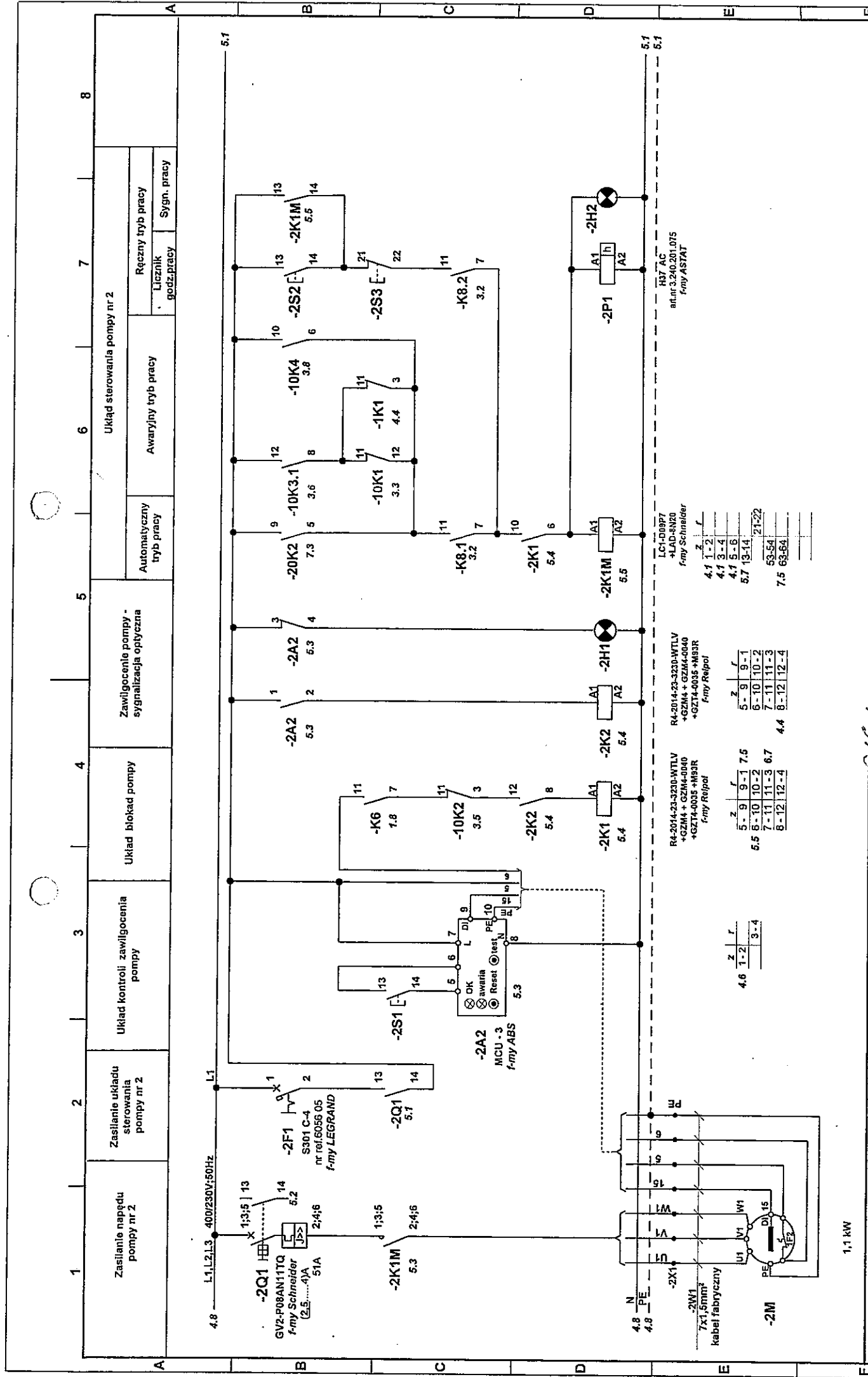
>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE 61-361 Poznań ul. Starołęcka 18 tel./fax 061 8787376		Projektowali : mgr inż. B. Kubiatowicz (upr.bud.ST-3971)	Obiekt : Przepompownia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Żródłana	Umowa Nr: Poz. umowy:	Skala:	Nr kol.: 1
		Sprawdził : inż. R. Zejgac (upr.bud. 482/PW/94)	Nazwa rysunku : Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadniczy			Data: -04-2008r. Il. ark.: 8
						2 OF 16 8 PST.CZERWONAK.VSD

1 2 3 4 5 6 7 8

Wybór trybu sterowania pomp:
 automatyczne ręczne
 Wyłączenie pomp przez czujnik suchobiegu
 Wyłączenie pomp przez czujnik suchobiegu
 Złączenia pomp przez czujnik max. poziomu awaryjnego



>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WIDROZENIOWE 61-361 Poznań ul. Starołęcka 18 tel./fax 061 8787376		Projektowali: mgr inż. B. Kubiatowicz (upr. bud. ST-3971) Sprawdził: inż. R. Zajac (upr. bud. 482/PWIS4)		Obiekt: Przepompownia Ścieków PS1 Czerwonak, ul. Zdrojłana Nazwa rysunku: Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadończy		Umowa Nr: Poz. umowy: Skala: Nr kol.: 1 Data: Ark.: 3 Il. ark.: 8	
2.8 L1, L2, L3 400/230V, 50Hz		2.6 +24V do 24F6:2		2.6 M		4.1	

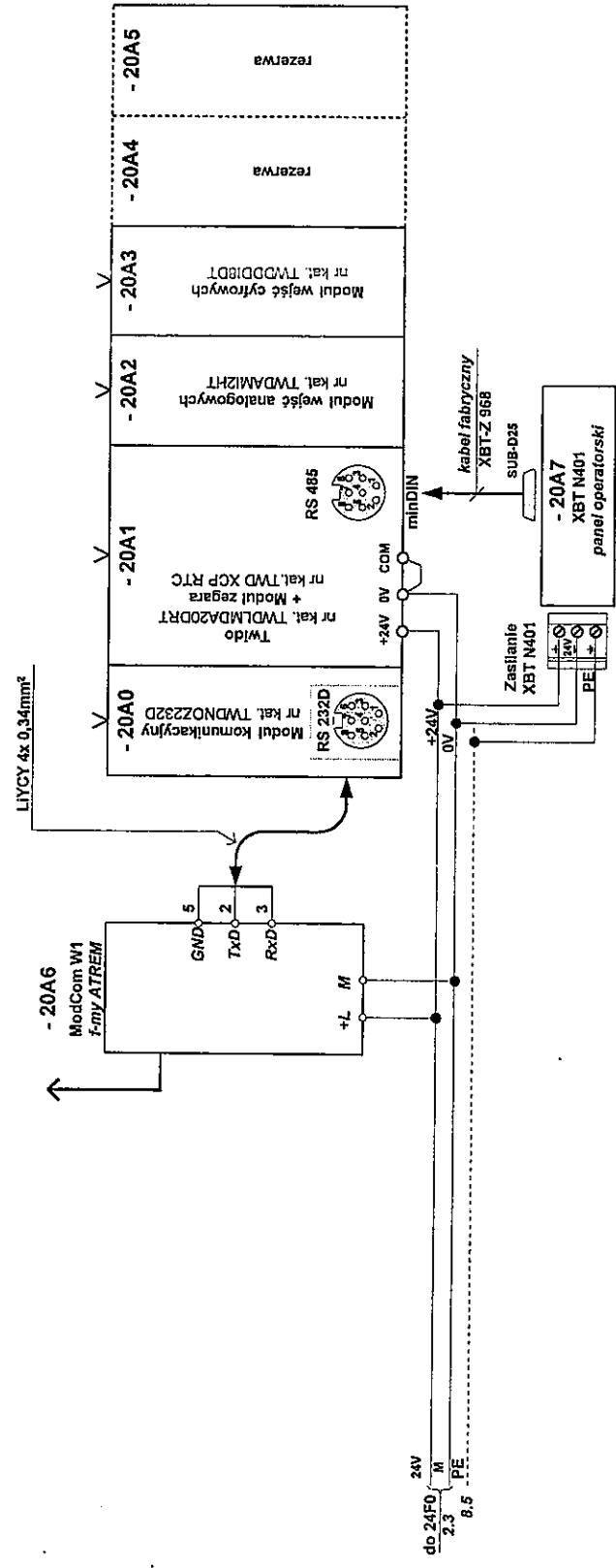


Zasilanie napędu sterowania pompy nr 2		Zawilgocenie pompy - sygnalizacja optyczna		Zawilgocenie pompy		Zasilanie układu sterowania pompy nr 2		Układ sterowania pompy nr 2		Układ sterowania pompy nr 2	
Automatyczny tryb pracy		Awarijnny tryb pracy		Ręczny tryb pracy		Licznik godz.pracy		Sygn. pracy		Ręczny tryb pracy	
Przepomownia ścieków PS1		Czerwonak, ul. Zródlana		Obiekt:		Nazwa rysunku:		Umowa Nr:		Skala:	
Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadniczy		inż. R. Zajęc (upr.bud. 482/PW/94)		Projektowali: mgr inż. B. Kubiatowicz (upr.bud. ST-3971)		Przed. PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE		5 OF 16		5	
8-PS1_CZERWONAK.VSD		8		4		61-361 Poznań ul. Staroleśka 18		5 OF 16		5	
8		3		3		tel./fax 061 8787376		5 OF 16		8	
1		2		2		8		5 OF 16		8	

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

A B C D E F



Terminal block pin configurations:

1	A+
2	B-
3	
4	
5	
6	0V
7	0V
8	

4	A+
5	B-
7	0V
8	0V

10	C04
11	C06
12	C16
13	C17
14	C18
15	C19
16	C20
17	C21
18	C22
19	C23
20	C24
21	C25

>>EAGLE ELECTRONICS<<
PRZED. PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE
 81-361 Poznań ul. Staroleśka 18
 tel./fax 061 8787376

Projektował: mgr inż. B. Kubiakiewicz (opr.bud.ST-3971)
 mgr inż. A. Reański

Sprawdził: inż. R. Zając (opr.bud. 462PW/94)

Obiekt: Przepompownia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Zródłana

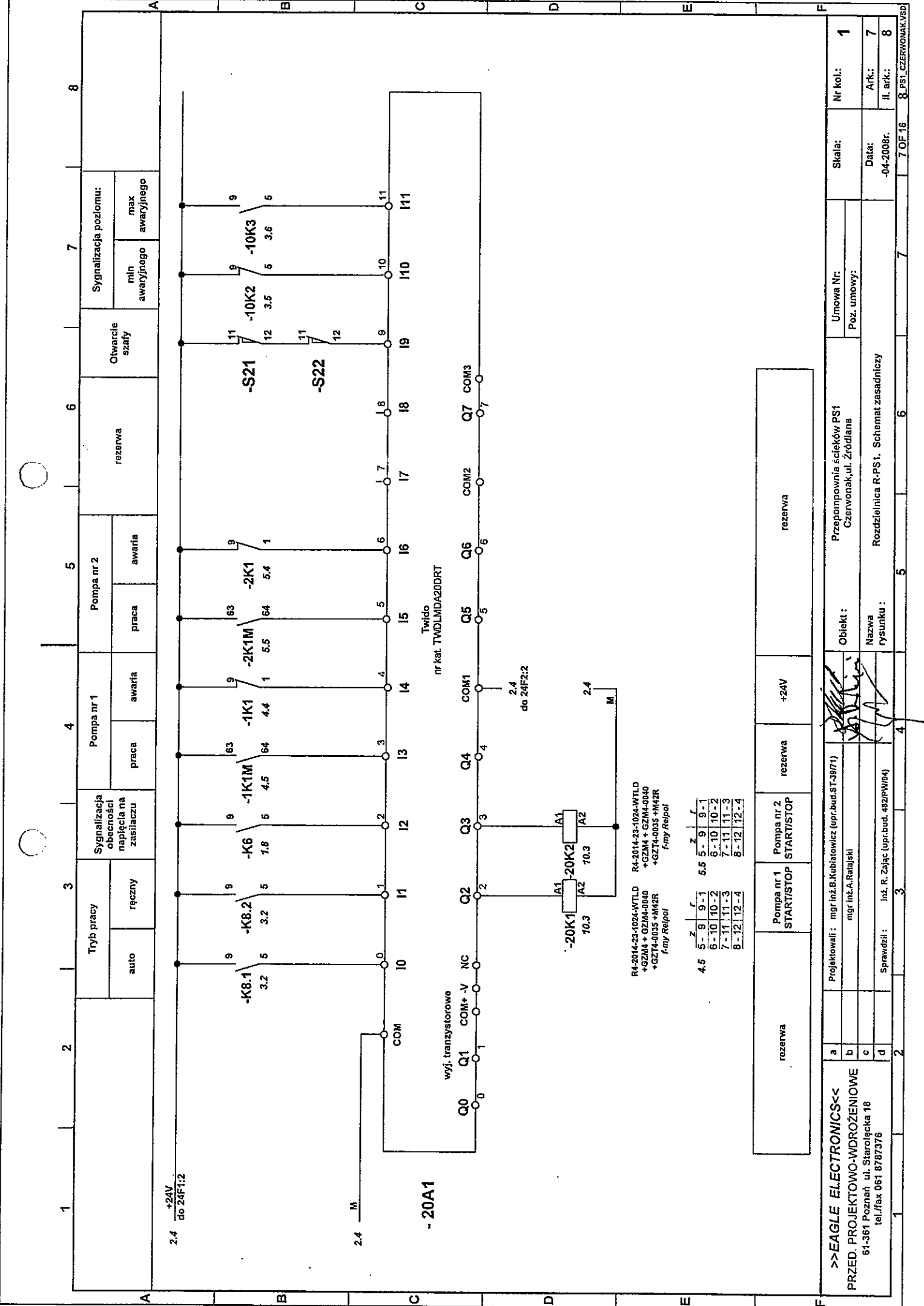
Nazwa rysunku: Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadniczy

Umowa Nr: _____
 Poz. umowy: _____

Skala: _____
 Nr koi.: **1**

Data: -04-2008r.
 Il. ark.: **6**

6 OF 16 **8** PSI CZERWONAK.VSD



1 2 3 4 5 6 7 8

Tryb pracy		Sygnalizacja obecności napięcia na zasilaczu		Pompa nr 1		Pompa nr 2		Otwarcie szafy		Sygnalizacja poziomu:	
auto	ręczny	praca awaria		praca awaria		praca awaria		min awaryjnego	max awaryjnego		

2.4 +24V do 24F1:2

2.4 M

-20A1

wyj. tranzystorowe

nr kat. TWDJMDA20DRT

Twido

2.4 do 24F2:2

2.4 M

R4-2014-23-1024-WTLD +GZM4 + GZM4-0050 +GZT4-0055 +HRZR f-my Reipol

R4-2014-23-1024-WTLD +GZM4 + GZM4-0050 +GZT4-0055 +HRZR f-my Reipol

4.5 5 9 9-1 5.5 5 9 9-1 6-10 10-2 7-11 11-3 8-12 12-4

4.5 5 9 9-1 5.5 5 9 9-1 6-10 10-2 7-11 11-3 8-12 12-4

Projektwali: mgr inż. B. Kubiatowicz (upr. bud. ST-397/1) mgr inż. A. Ratajski

Sprawdził: inż. R. Zajac (upr. bud. 682P/W/94)

Przepompuwnia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Źródłana

Rozdzielnica R-PS1. Schemat zasadniczy

Umowa Nr: Poz. umowy:

Skala: Nr kol.: 1

Data: Ark.: 7

il. ark.: 8

7 OF 16

8_PS1_CZERWONAK.VSD

>>>EAGLE ELECTRONICS<<

PRZED. PROJEKTOWO-WDROZENIOWE

61-361 Poznań ul. Starołęcka 18

tel./fax 061 8787376

1 2 3 4 5 6 7 8

Pomiar poziomu w
zbiorniku
przepompowni

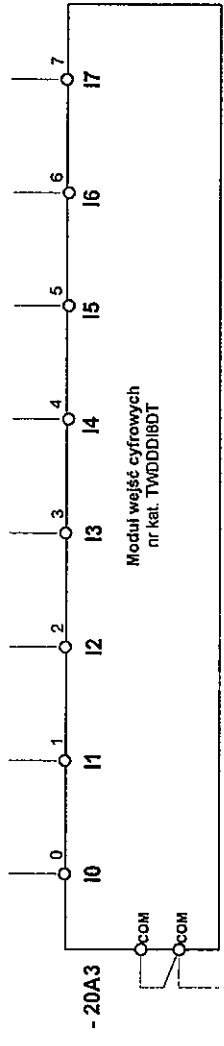
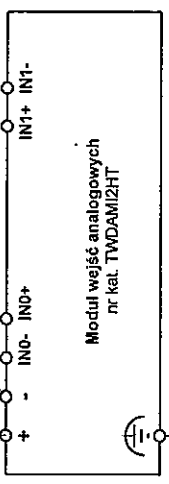
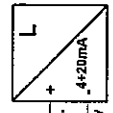
rezerva

rezerva

do 24F3:2 2,4
+24V
M

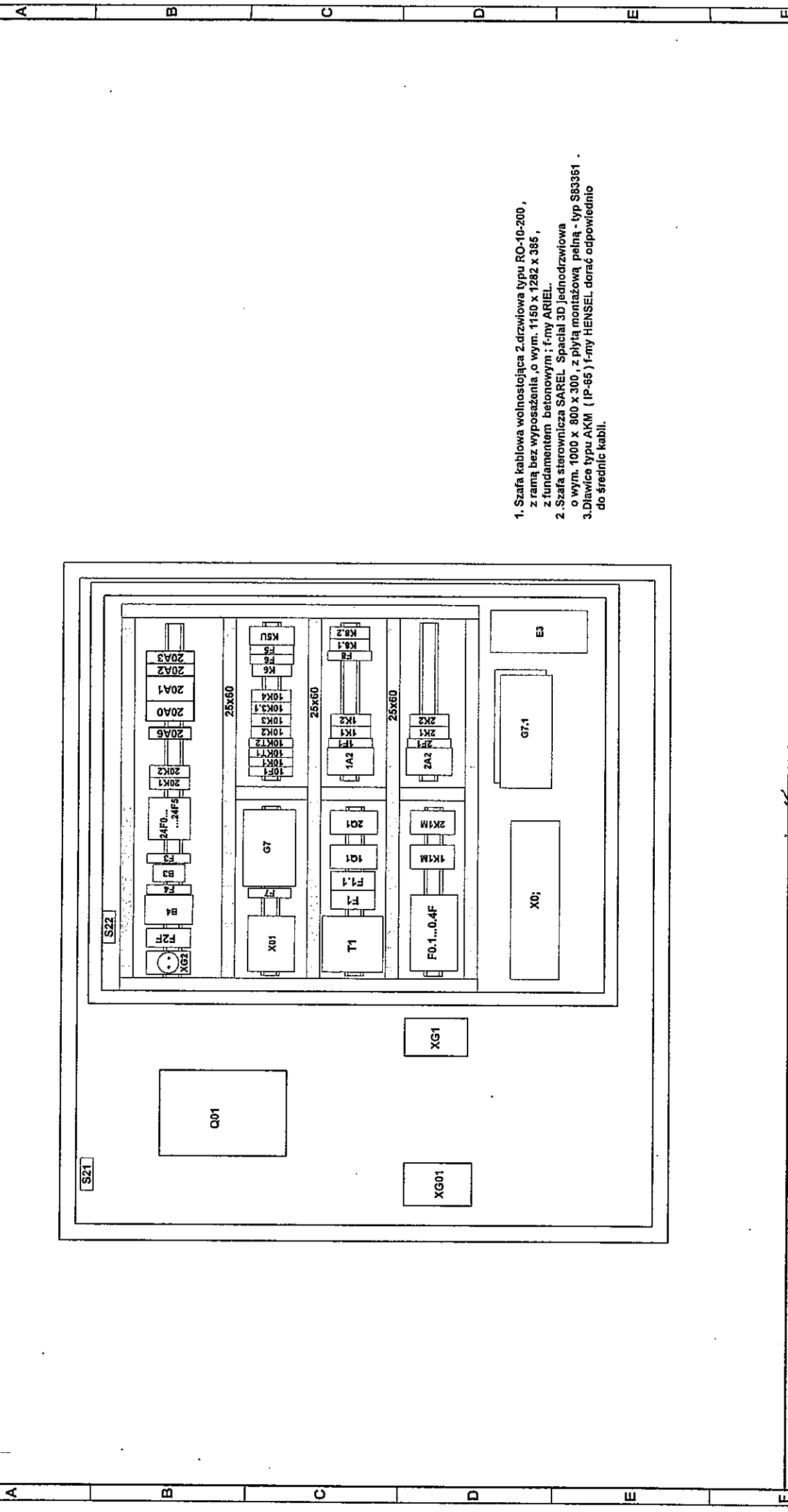
2,5 do 24F4:2
+24V
M

-1B1
SG-25S 10...4 m H2O / L=20m
Finy APLISENS



>>EAGLE ELECTRONICS<<		Projektowali : mgr inż. B. Kubiatowicz (upr.bud.5T-3971)		Umowa Nr:		Nr kol.: 1	
PRZED. PROJEKTOWO-WDROZENIOWE		mgr inż. A. Rajajski		Czerwonak, ul. Źródłana		Skala:	
61-361 Poznań ul. Staroleśka 18		Inż. R. Zajęc (upr.bud. 482/PW94)		Rozdziałnica R-PS1. Schemat zasadniczy		Data:	
tel./fax 061 8787376		3		7		-04-2008r.	
1		8 OF 16		8 PS1_CZERWONAK.VSD		Il. ark.: 8	

1 2 3 4 5 6 7 8



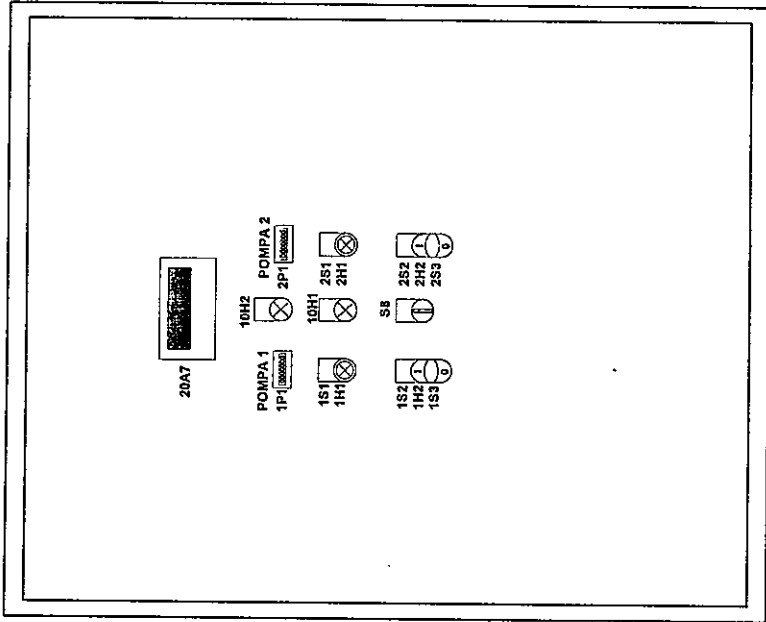
1. Szafa kablowa wolnostojąca 2-drzwiowa typu RO-10-200, z ramą bez wyposażenia, o wym. 1150 x 1282 x 385, z fundamentem betonowym; f-my ARIEL.
2. Szafa sterownicza SAREL. Spacja 3D jednodrzwiowa o wym. 1000 x 800 x 300, z płytą montażową pełną - typ S83361.
3. Diawice typu AKM (IP-65) f-my HENSEL dorać odpowiednio do średnic kabil.

>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WDROZENIOWE 61-361 Poznań ul. Starolipka 18 tel./fax 061 8181376		Projektowali : mgr inż. B. Kubiłowicz (upr. bud. ST-38171)		Obiekt : Przepompownia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Żródłana		Umowa Nr.: Poz. umowy:		Skala: 1:10 Data: -04-2008r.		Nr. kol.: 2 Ark.: 1 Il. ark.: 2	
a		b		c		d		9 OF 16		8_PSI_CZERWONAK.VSD	
1		2		3		4		5		6	
Nazwa rysunku : Rozdzielnica R-PS1. Rysunek montażowy		inż. R. Zajac (upr. bud. 482/PW194)		7		8		9		10	



1 2 3 4 5 6 7 8

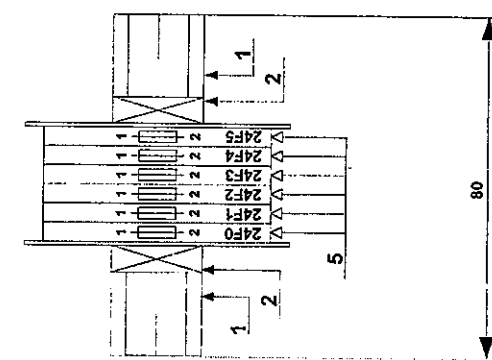
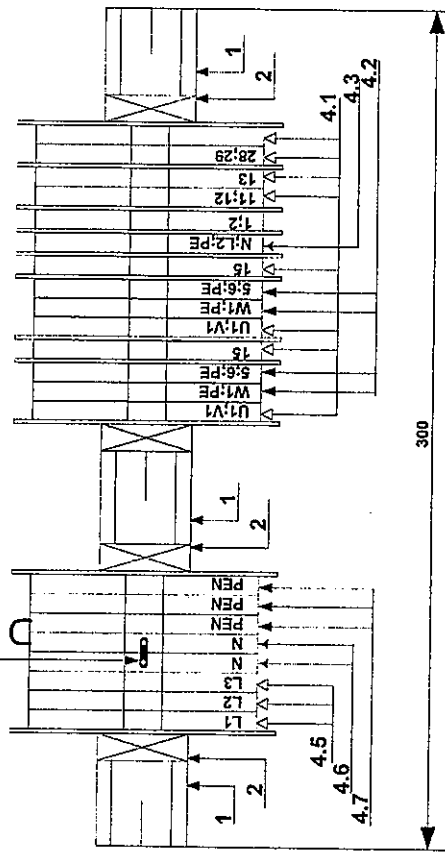
A B C D E F



>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WDROZENIOWE 61-361 Poznań ul. Starołęcka 18 tel./fax 061 8787376		a	Projektowali : mgr inż. B. Kubiatkiewicz (upr. bud. ST-3971)	Objekt :	Przepompownia ścieków PS1 Czerwonek, ul. Zródziana	Umowa Nr:	Skala:	Nr koi.:	
b		b				Poz. umowy:	1:10	2	
c		c		Nazwa rysunku :	Rozdzielnica R-PS1. Rysunek montażowy		Data:	Ark.:	
d		d	Sprawdził : inż. R. Zajac (upr. bud. 482PW/94)				-04-2008r.	Il. ark.:	
1	2	3	4	5	6	7	10 OF 16	8	
								8_PST_CZERWONAK.VSD	

1 2 3 4 5 6 7 8

-X0 * -2X * * -10X * * -20X * *



Zaciski f-my WIELAND ELECTRIC

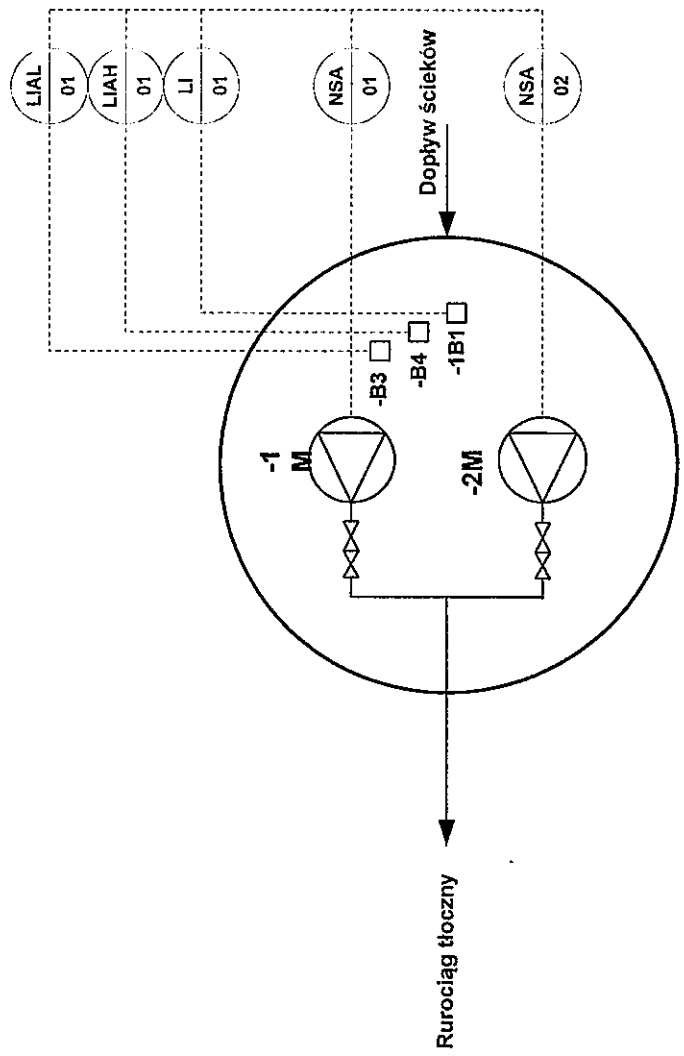
- 1. Szyna TS 35/15 nr kat. 98.360.0000.0
- 2. Ogranicznik 9708/2 S 35 nr kat. Z5.522.8553.0
- 3.1 Przeg. końcowa API 4/2 nr kat. 07.311.6555.0
- 3.2 Przegroda TWI 4 nr kat. 07.311.6955.0
- 4.1 Zacisk 4mm² WKI 4 D-D nr kat. 56.404.9755.0
- 4.2 Zacisk 4mm² WKI 4 D-D-SL nr kat. 56.404.9855.0
- 4.3 Zacisk 4mm² WKI 4 N-D-SL nr kat. 56.404.9455.0
- 4.4* Złącze bezpiecz. WK 4 THSI 5.../U nr kat. 57.904.5355.0 *
- 4.5 Zacisk 16mm² WKN 16/U nr kat. 57.516.0155.0
- 4.6 Zacisk 16mm² WKN 16/U BLAU nr kat. 57.516.0155.6
- 4.7 Zacisk 16mm² WKN 16 SL/U nr kat. 57.516.9055.0
- 5.1 Mostek VB WKN 16-2 nr kat. Z7.284.2227.0

* (Wkładka bezpiecznikowa 5 x 20mm)

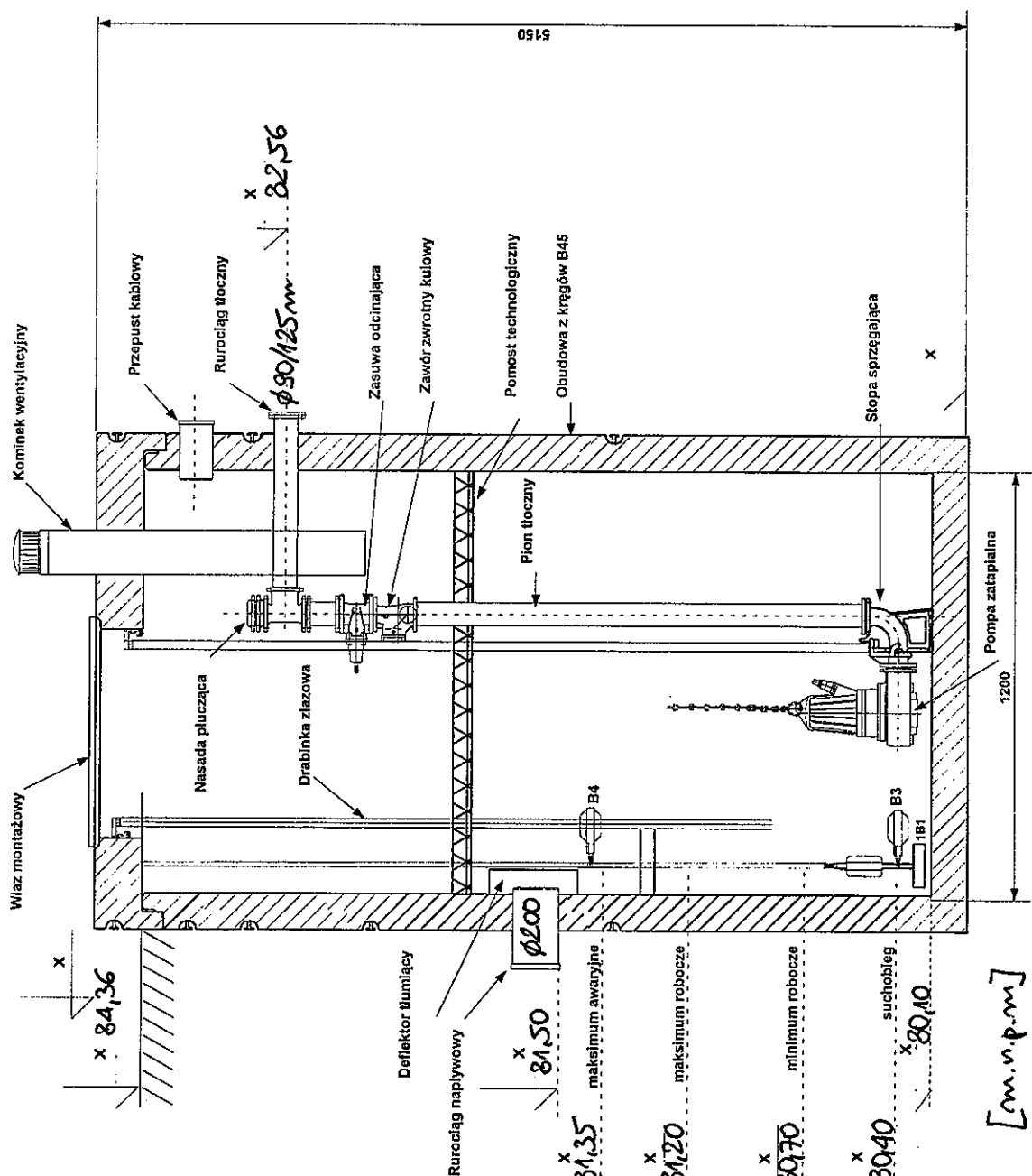
>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WDROZENIOWE 81-361 Poznań ul. Staroleśka 18 tel./fax 061 8787376		Projektowali: mgr inż. B. Kubiatowicz (upr.bud. ST-39871)	Obiekt: Przepompownia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Żródłana	Umowa Nr: Poz. umowy:	Skala:	Nr kol.: 3
a	b	c	Nazwa rysunku: Rozdzielnica R-PS1. Listwy zaciskowe	Data: -04-2008r.	Ark.: 1	Il. ark.: 1
d	2	3	Sprawdził: Inż. R. Zając (upr.bud. 482/PW/94)	7	11 OF 16	8. PS1.CZERWONAK.VSD

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F



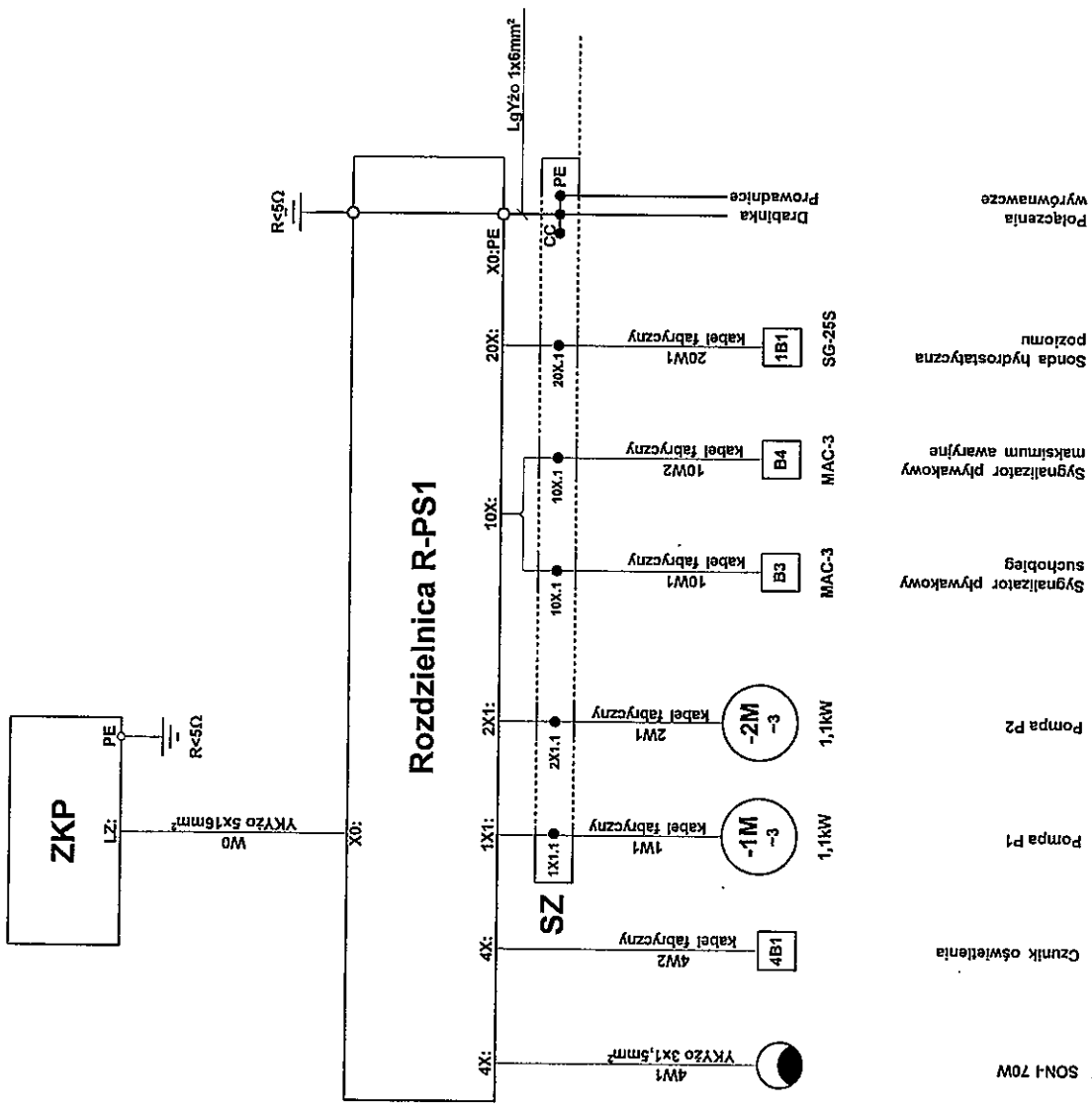
>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE 61-361 Poznań ul. Staroleścka 18 tel./fax 061 8787376	a	Projektowali : mgr inż. B. Kubiłowicz (upr. bud. ST-39171)	Obiekt :	Przempomownia ścieków PS1	Umowa Nr:	Skala:	Nr keli: 5	
	b		Nazwa	Czerwonak, ul. Źródłana	Poz. umowy:			
	c		rysunku :	Schemat automatyzacji.			Data:	Arkt.: 1
	d		Sprawdził :				-04-2008r.	Il. ark.: 1
	2	3	4	5	6	7	8	
							13 OF 16	
							8_PST_CZERWONAK_VSD	



[m.v.p.m.]

>>EAGLE ELECTRONICS<< PRZED. PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE 61-361 Poznań ul. Starolecka 18 tel./fax 061 8787376		Projektowali : mgr inż.B.Kubiłowicz (upr.bud.51-39771)		Obiekt : Przepompownia ścieków PS1 Czerwonak, ul. Źródłana		Umowa Nr: _____ Poz. umowy: _____		Skala: _____ Nr koi.: 6	
Sprawdził : inż. R. Zajac (upr.bud. 482/PW194)		Nazwa rysunku : Lokalizacja aparatury w przepompowni		Data: -04-2008r.		Il. ark.: 1		Il. ark.: 1	
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



>>EAGLE ELECTRONICS<<		Przepomownia ścieków PS1		Skala:		Nr kol.: 7	
PRZED. PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE		Czerwonak, ul. Źródłana		Umowa Nr:		1	
61-361 Poznań ul. Starołęcka 18		Schemat blokowy instalacji.		Poz. umowy:		1	
tel./fax 061 8787376		Nazwa rysunku:		Data:		15 OF 16	
		inż. R. Zając (opr.bud. 482p/w/94)		-04-2008r.		B.PS1.CZERWONAK.VSD	
Projektowali: mgr inż. B. Kubiakowicz (opr.bud. ST-9971)		Objekt:		15 OF 16			
Sprawdzili: inż. R. Zając (opr.bud. 482p/w/94)		Przepomownia ścieków PS1		7			
		Czerwonak, ul. Źródłana					
		Schemat blokowy instalacji.					
		Nazwa rysunku:					
		15 OF 16					

