

# **DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA**

Temat :                   Przepompownia Ścieków PII/4

Zleceniodawca :       ACO Elementy Budowlane Sp. z o.o.  
                              ul. Fabryczna 5 , Łajski  
                              05-119 Legionowo

Branża :                 Elektryczna

Zawartość teczki :

- dokumentacja wg „Spisu treści”

Opracował :           Mariusz Wyszkowski

2009 r

# Instrukcja

## obsługi rozdzielnic sterowniczo – zasilającej „RP”

**Instrukcja obsługi rozdzielnic sterowniczo – zasilającej „RP” dotyczy obiektu przepompowni ścieków .**

Z rozdzielnic sterowniczo – zasilającej RP zasilane są następujące odbiorniki energii elektrycznej :

- Pompa P1 Grundfos S1 264AM1B 511; 26kW;  $I_n$  50,0A
- Pompa P2 Grundfos S1 264AM1B 511; 26kW;  $I_n$  50,0A
- Gniazdo serwisowe 230V 50Hz

Na drzwiach rozdzielnic znajduje się :

- Uproszczony schemat technologiczny układu pompowego
- Przełączniki wyboru pracy pomp P1 , P2 ( R – ręcznie , 0 – wyłączona , A – automatycznie )
- Przycisk umożliwiający odpompowanie ścieków poniżej poziomu minimalnego
- Optosygnalizacja stanu pracy , awarii pomp P1 i P2 oraz minimalnego i maksymalnego poziomu ścieków .

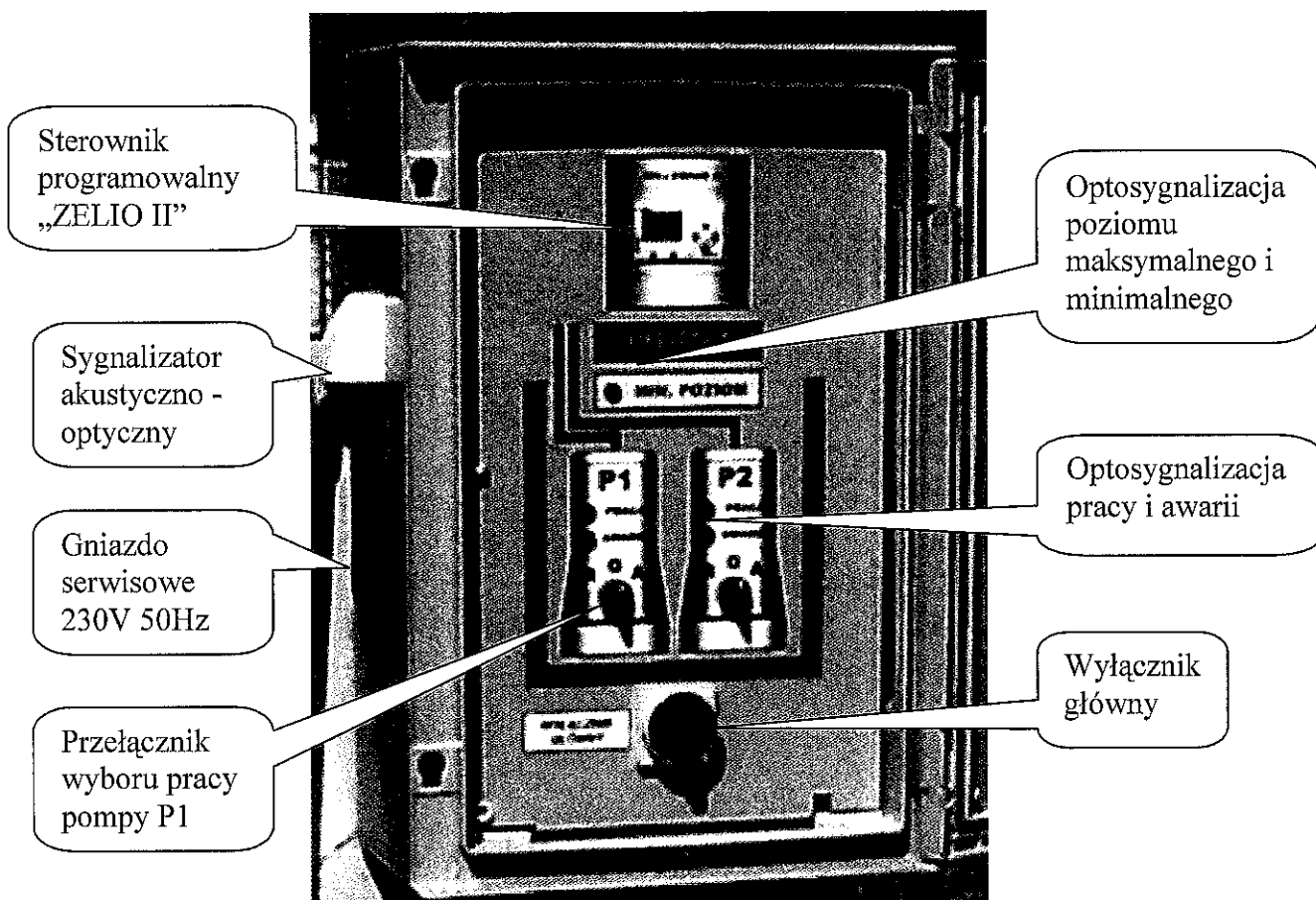
Rysunki symbolizujące pompy P1 , P2 każdy wyposażony jest lampki opisane : „PRACA” koloru zielonego symbolizująca stan załączenia pompy , „AWARIA” koloru czerwonego symbolizująca stan awarii pompy . Przełącznik wyboru pracy R – ( ręcznie ) tryb sterowania z pominięciem sterownika , 0 – pompa wyłączona , A – ( automatycznie ) tryb sterowania poprzez sterownik .

Lampka koloru żółtego opisana „Minimalny poziom” , sygnalizująca stan minimalnego poziomu w studni ( blokada załączenia pomp , zabezpieczenie przed suchobiegiem )

Lampka koloru czerwona opisana „Maksymalny poziom” , sygnalizująca stan maksymalnego poziomu w studni ( praca dwóch pomp równocześnie )

Wszystkie stany awaryjne dodatkowo są sygnalizowane przez sygnalizator akustyczno optyczny zabudowany na bocznej ścianie rozdzielnic .

## Wygląd rozdzielnicy



Zdjęcie przykładowej rozdzielnicy

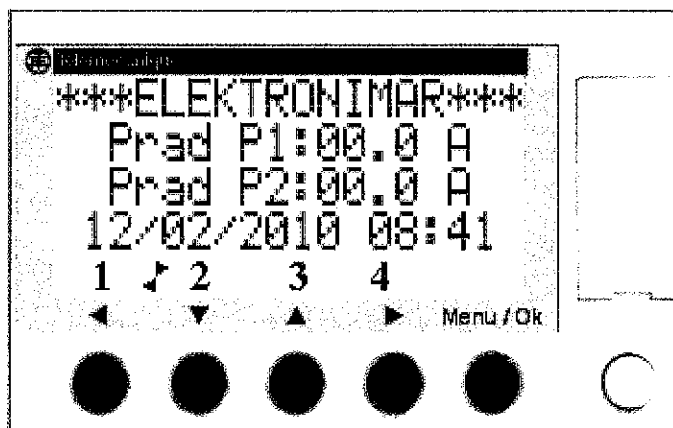
Obudowa rozdzielnicy ze względu na warunki atmosferyczne wykonana jest z tworzywa sztucznego „POLIESTER” wzmocnionego włóknem szklanym, jest to materiał samogasnący odporny na większość czynników chemicznych i oddziaływanie promieniowania UV oraz spełnia warunki normy PN-79/E-08106 o obudowach urządzeń elektrycznych i posiada stopień ochrony IP66.

### Moduł programowalny ZELIO II firmy Telemecanique.

Moduł ten steruje w trybie automatycznym pracą pomp na podstawie pomiaru poziomu poprzez pływaki:

- pierwszy pływak zabezpiecza pompy przed suchobiegiem
- drugi pływak wyłącza pompy
- trzeci pływak włącza jedną z pomp (naprzemiennie). Jeżeli jedna pracująca pompa nie odpompuje ścieków poniżej poziomu trzeciego pływaka w przeciągu 5 minut, to dodatkowo załączy się druga pompa.
- obie pompy wyłączą się poniżej poziomu drugiego pływaka.
- czwarty pływak włącza natychmiast drugą pompę (obecnie niepracującą), a w przypadku kiedy dwie pracujące pompy nie obniżą poziomu ścieków poniżej czwartego pływaka przez okres 5 minut, to załączy się sygnalizacja alarmowa i zapali się lampka opisana „Maksymalny Poziom”
- piąty pływak w przypadku awarii sterownika awaryjnie załączy obie pompy z odstępem czasowym ok. 1 minuty, i wyłączy pompy po opadnięciu oraz włączy sygnalizację alarmową

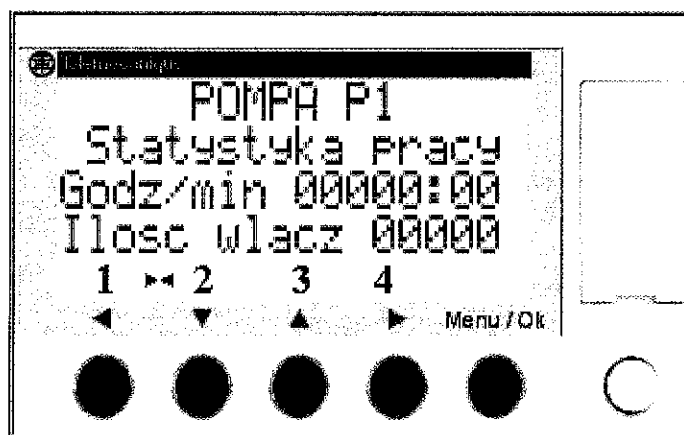
- w przypadku awarii jednej z pomp, automatycznie uruchamia się druga pompa, załączy się sygnalizacja alarmowa oraz zapali się lampka opisana „Awaria” na rysunku odpowiedniej pompy.
- w przypadku nie potwierdzenia załączenia się pompy poprzez stycznik uruchomi się druga pompa (uszkodzenie stycznika, przełącznik wyboru pracy pompy w pozycji „0”) W przypadku nie potwierdzenia pracy żadnej z pompy, po 5 sekundach załączy się sygnalizacja alarmowa.
- sygnalizator akustyczno – optyczny zamontowany na bocznej ścianie rozdzielnic w stanach awaryjnych pracuje w cyklu 2sek praca, 3sek przerwa. Sygnalizację alarmową można wyłączyć przyciskając przycisk „◀”. Należy niezwłocznie usunąć przyczynę awarii, ponowne pojawienie się stanu awaryjnego z powrotem uruchomi sygnalizację alarmową.



Wygląd podstawowego ekranu podczas pracy sterownika

Na podstawowym ekranie wyświetlany jest aktualny prąd pobierany przez każdą z pomp.

Sterownik zlicza ilość załączeń i łączny czas pracy każdej z pomp. W celu odczytania stanów liczników pracy, należy przycisnąć przycisk oznaczony „▼” na wyświetlaczu pojawi się poniższy obraz



Godz/min - łączny czas pracy pompy w godzinach i minutach

Ilość włacz. - ilość załączeń pompy

Kolejne przyciśnięcie przycisku „▼” spowoduje wyświetlenie licznika czasu pracy i ilości załączeń pompy P2, ponowne przyciśnięcie przycisku „▼” spowoduje wyjście z trybu odczytu liczników i powrót do podstawowego ekranu.

Maksymalny limit liczników jest 32730 godz. lub załączeń, po czym licznik automatycznie się zeruje i zaczyna odliczanie od nowa. Istnieje również możliwość

manualnego wyzerowania liczników, w tym celu należy jednocześnie przycisnąć przyciski oznaczone „◀” i „▶” przez okres dłuższy niż 3 sekund.

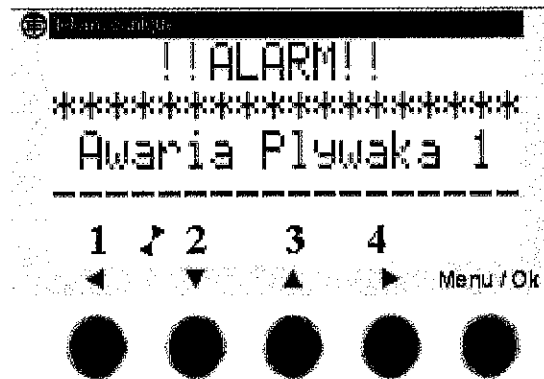
Moduł kontroluje stan zasilania. W przypadku wykrycia awarii zasilania układ sterowania zostanie zablokowany a na wyświetlaczu zostanie wyświetlony komunikat i pozostanie do momentu powrotu poprawnego zasilania.



Moduł ZELIO II komunikuje się poprzez modem GSM z serwerem i w przypadku awarii przepompowni do której jest tłoczona woda przepompownia zostaje zdalnie zablokowana. Na wyświetlaczu zostaje wyświetlony komunikat blokada zdalna i pozostaje aktywny do czasu odblokowania pracy przepompowni.

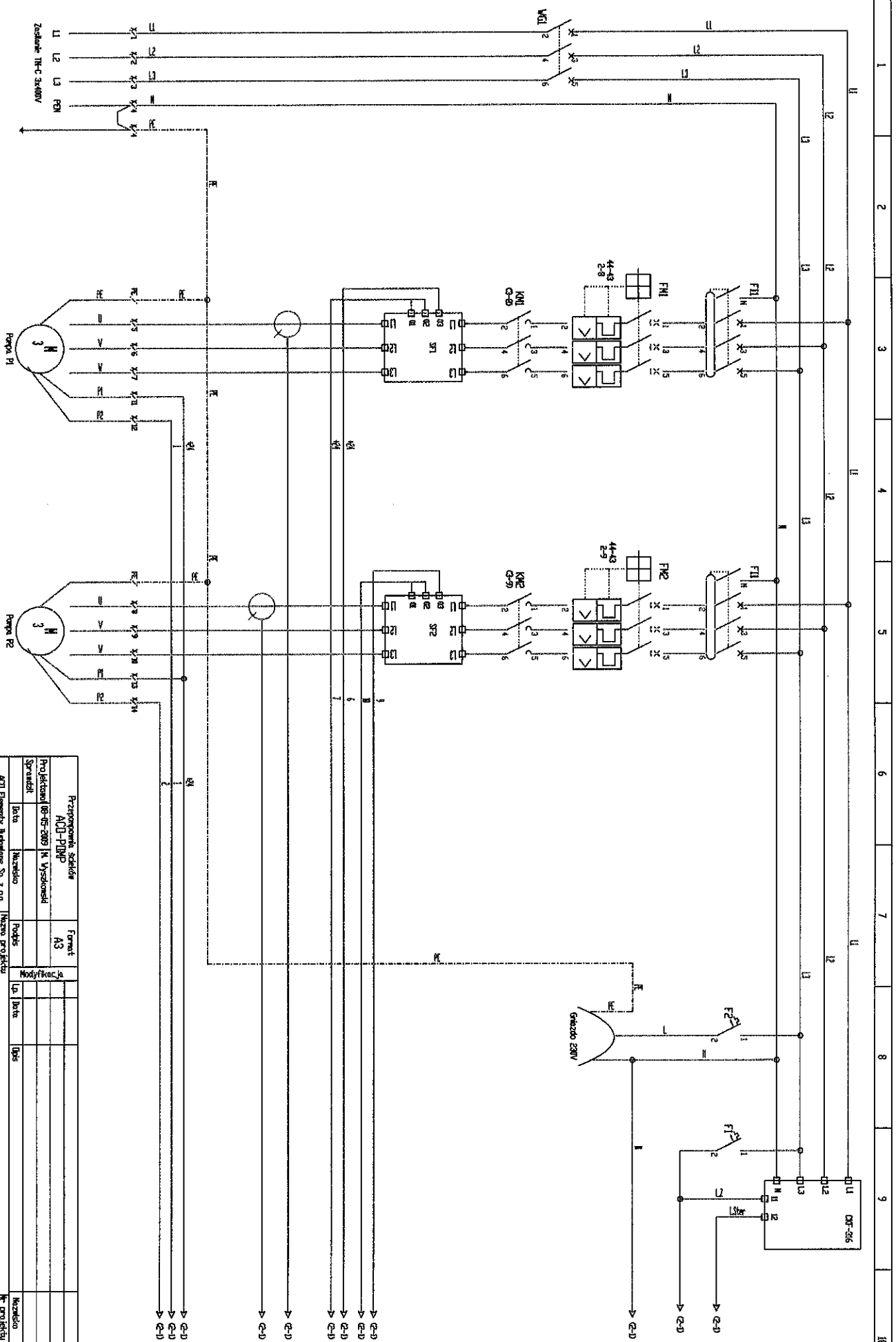


Moduł ZELIO II dodatkowo kontroluje poprawność działania czujników pływakowych. W przypadku wykrycia uszkodzenia jednego z pływaków (braku reakcji na narastający poziom ścieków) i przy podniesieniu się poziomu ścieków do wysokości czwartego pływaka, automatycznie zostaną uruchomione obydwie pompy i zostanie włączona sygnalizacja alarmowa oraz na wyświetlaczu zostanie wyświetlony i zapamiętany do momentu wykasowania jeden z poniższych ekranów informujący o uszkodzeniu konkretnego czujnika pływakowego.

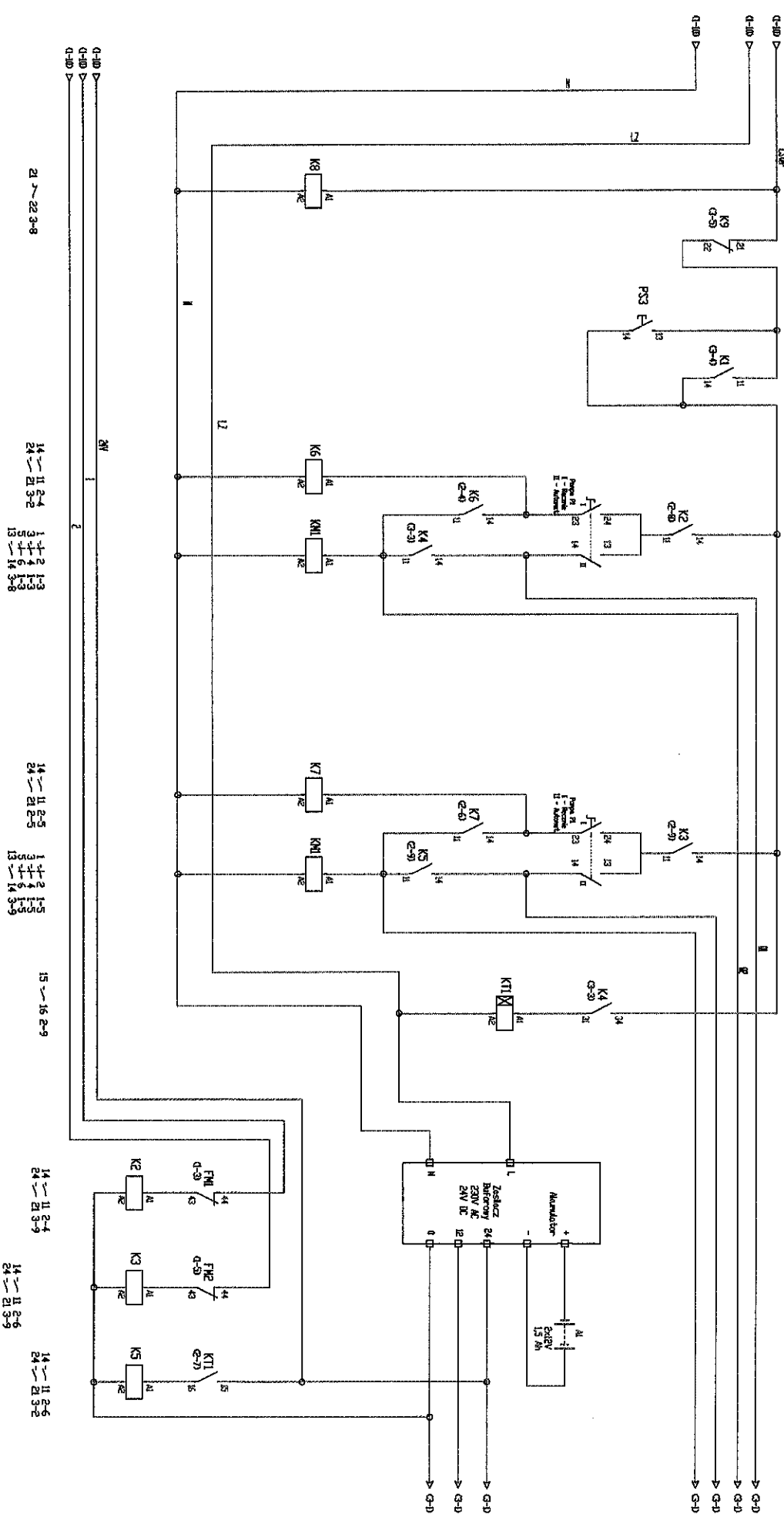


Zestawienie podstawowych materiałów rozdzielnic „RP-P11/4”

Lp.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie	Producent	Ilość
1	---	Obudowa rozdzielnic RP THALASA 800x600x300 IP 66	SAREL	1szt.
2	„WG”	Rozłącznik typu INS 100	Merlin Gerin	1szt.
3	FI 1 , FI 2	Wyłącznik różnicowoprądowy ID 4P 63/0,03A	Merlin Gerin	2szt.
4	KM1 , KM2	Stycznik LC1D63P7	Telemecanique	2szt.
5	FM1 , FM2	Wyłącznik silnikowy GV3 ME63	Telemecanique	2szt.
6	SF1 , SF2	Softstart ATS01 272Q	Telemecanique	2szt.
7	F1	Wyłącznik instalacyjny C60N B6	Merlin Gerin	1szt.
8	F2	Wyłącznik instalacyjny C60N B10	Merlin Gerin	1szt.
9	CKF	Czujnik kontroli kierunku i zaniku Fazy	F&F	1szt.
10	D1...D6	Dioda LED 24V 50Hz	---	6szt.
11	PS1 , PS2	Przełącznik pokrętny XB4 ED33	Telemecanique	2szt.
12	ST	Sterownik programowalny ZELIO SR3 B261 BD + ZELIO COM	Telemecanique	1szt.
13	TX	Modem GSM typu CELBOX	Biatel	1szt.
14	RS	Konwerter RS485/RS232	Adwentach	1szt.
15	K1....K8	Przełącznik 2PDT 24VDC	Finder	8szt.
15	K9	Przełącznik 2PDT 12VDC	Finder	1szt.
16	KT1	Przełącznik czasowy PC510	F&F	1szt.
17	H1	Sygnalizator akustyczno-optyczny	----	1szt.
18	Zasilacz	Zasilacz buforowy 230V AC / 24V DC	-----	1szt.
19	X1	Złączka śrubowa AB1-VV235U	Telemecanique	24szt.
20	X1	Złączka ochronna AB1-TP435U	Telemecanique	3szt.
21	----	Korytka grzebieniowe KRG 60x60	OBO	3m

[illegible]





Przebieganie szkieletu				Format			
AQU-PUMP				A3			
Projektant (02-05-2003) M. Wyszowski							
Sprawdził				Nadpisy			
Data				Data			
Nazwa				Data			
AZO Elementy Budowlane Sp. z o.o.				Nazwa projektu			
05-115 Legonino				Data			
Lajpki, ul. Fabryczna 5				Data			
01-22 76 71 500				Data			
01-22 76 71 513				Data			
Tribeca				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			
				Data			



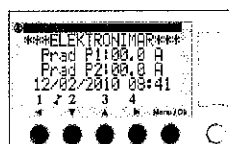
## Opis działania

Przepompownia wód deszczowych sterowana jest automatycznie poprzez pięć włączników pływakowych:

- pierwszy pływak zabezpiecza pompy przed suchobiegiem
- drugi pływak wyłącza pompy
- trzeci pływak włącza jedną z pomp (naprzemiennie). Jeżeli jedna pracująca pompa nie odpompuje ścieków poniżej poziomu trzeciego pływaka w przeciągu 5 minut, to dodatkowo załączy się druga pompa.
- obie pompy wyłączą się poniżej poziomu drugiego pływaka.
- czwarty pływak włącza natychmiast drugą pompę (obecnie niepracującą), a w przypadku, kiedy dwie pracujące pompy nie obniżą poziomu ścieków poniżej czwartego pływaka przez okres 5 minut, to załączy się sygnalizacja alarmowa i zapali się lampka opisana „Maksymalny Poziom”
- piąty pływak w przypadku awarii sterownika awaryjnie załącza obie pompy z odstępem czasowym ok. 1 minuty, i wyłącza pompy po opadnięciu oraz włącza sygnalizację alarmową. Dodatkowo pływak wykorzystywany jest do komunikacji i blokowania przepompowni poniżej

Sterownik przepompowni nadzoruje również poprawną pracę pomp:

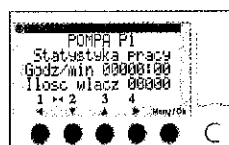
- w przypadku awarii jednej z pomp, automatycznie uruchamia się druga pompa, załączy się sygnalizacja alarmowa oraz zapali się lampka opisana „Awaria” na rysunku odpowiedniej pompy.
- w przypadku nie potwierdzenia załączenia się pompy poprzez stycznik uruchomi się druga pompa (uszkodzenie stycznika, przełącznik wyboru pracy pompy w pozycji „0”) W przypadku nie potwierdzenia pracy żadnej z pomp, po 5 sekundach załączy się sygnalizacja alarmowa.
- sygnalizator akustyczno – optyczny zamontowany na bocznej ścianie rozdzielnicy w stanach awaryjnych pracuje w cyklu 2sek praca, 3sek przerwa. Sygnalizację alarmową można wyłączyć przyciskając przycisk „◀”. Należy niezwłocznie usunąć przyczynę awarii, ponowne pojawienie się stanu awaryjnego z powrotem uruchomi sygnalizację alarmową.



Podstawowy ekran sterownika.

Podczas pracy pompy można odczytać prąd roboczy.

W celu poruszania się po menu należy przycisnąć przycisk oznaczony „▼”



Sterownik zlicza ilość załączeń i łączny czas pracy każdej z pomp. W celu odczytania stanów liczników pracy, należy przycisnąć przycisk oznaczony „▼” na wyświetlaczu pojawi się

Godz/min - łączny czas pracy pompy w godzinach i minutach

Ilość włacz. - ilość załączeń pompy

Kolejne przyciśnięcie przycisku „▼” spowoduje wyświetlenie licznika czasu pracy i ilości załączeń pompy P2, ponowne przyciśnięcie przycisku „▼” spowoduje wyjście z trybu odczytu liczników i powrót do podstawowego ekranu.



Sterownik komunikuje się z innymi przepompowniami działającymi w układzie poprzez modem GSM.

W przypadku przepełnienia zbiornika przepompowni, do której tłoczona jest woda, system automatycznie blokuje pracę pomp ażeby nie zatopić powyższej przepompowni.

Komunikat ten jest widoczny do czasu zdjęcia blokady i nie daje się skasować.



W przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu lub innych zakłóceń (asymetria napięć, brak jednej fazy) sterownik blokuje pracę pomp.

Komunikat ten jest widoczny do czasu usunięcia awarii i nie daje się skasować.



W przypadku wystąpienia awarii któregośkolwiek z pływaków system wyświetli odpowiedni komunikat.

Komunikat ten jest widoczny do czasu ustąpienia awarii i nie daje się skasować.

Objaw	Przyczyna	Postępowanie
Świeci kontrolka awaria pompy	Wyłączony wyłącznik silnikowy	Skontrolować czystość pompy i w razie potrzeby wyczyścić.
	Uszkodzenie silnika pompy	Wezwać serwis
	Przerwa w obwodzie zabezpieczenia termicznego silnika	Wezwać serwis
Blokada zdalna	Awaria przepompowni odbierającej wodę	Skontrolować przepompownię powyżej w układzie
	Wyłączenie przepompowni przez dyspozytora	Skontaktować się z dyspozytorem
Awaria zasilania	Zanik zasilania	Usunąć usterkę zasilania
	Asymetria napięć, brak fazy	Usunąć usterkę zasilania
Awaria pływaka	Zawieszenie pływaka	Skontrolować, oczyścić z zanieczyszczeń stałych
	Uszkodzenie włącznika pływakowego	Wymienić