SZAFKI STEROWNICZE DLA DWÓCH POMP NA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Seria „ST-1” i „ST-2”



INSTRUKCJA OBSŁUGI

CE

Producent i dystrybutor :

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „E L E K T R O N”

65-154 Zielona Góra

ul. Dolina Zielona 46 a **www.elektron.zgora.com.pl**

Tel/Fax : (68) 326-78-10 **elektron@zgora.com.pl**

1. Zastosowanie .

Szafki sterownicze przeznaczone są do zasilania i sterowania dwóch pomp zainstalowanych na przepompowni ścieków - praca pomp sekwencyjna z przemienną. Szafki malowane farbą proszkową przeznaczone do zabudowy zewnętrznej wykonane są z blachy aluminiowej o grubości 2mm i z blachy stalowej 1,5mm do zabudowy wewnętrznej. Szafki do montażu zewnętrznego wykonane zgodnie z wymaganiami normy IP-65 mogą być instalowane w trzech następujących wariantach :

- montaż w ziemi poprzez fundament z tworzywa,
- montaż na stalowej stopce o wysokości 700mm na zbiorniku lub fundamencie,
- montaż na stalowym cokole o wymiarach 450 x 220mm i wysokości 350mm.

Układ sterowania i wizualizacji stanu pracy zainstalowany jest :

- na wewnętrznych drzwiach szafki (w wersji do montażu zewnętrznego z podwójnymi drzwiami),
- na płycie sterowniczej wewnątrz szafki (w wersji zewnętrznej modułowej),
- na płycie sterowniczej j.w. lub na drzwiach szafki (w wersji wewnętrznej modułowej),

Układ sterowania pomp jest realizowany poprzez mikroprocesorowy sterownik

(SP-4 lub SP-5 produkcji „ELEKTRON”) zainstalowany w szafie (na szynie DIN).
Zastosowanie w sterownikach rozłącznych listew zaciskowych (4x 9 styków) umożliwia szybką wymianę sterownika bez odłączania przewodów sterowniczych.
Oferujemy dwa podstawowe typy szafek sterowniczych :

- typ „ST-1” do sterowania dwóch pomp o rozruchu bezpośrednim o mocy silnika do 5,5 KW (np. 2 x 5 KW) – zastosowany sterownik „SP-4”.
- typ „ST-2” do sterowania dwóch pomp o rozruchu Y/∇ o mocy silnika do 22 KW (np. 2x13 KW) – zastosowany sterownik „SP-5”.

2. Wyposażenie szaf i realizowane funkcje sterownicze

2.1. Podstawowe wyposażenie i realizowane funkcje :

- zasilanie energetyczne – kabel (przewód) 5-cio żyłowy,
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe ,
- zabezpieczenie przed zanikiem faz zasilających – oddzielne dla każdej pompy (typ ZF-7)
- zabezpieczenie przeciążeniowe każdej pompy,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- sterowanie ręczne lub automatyczne pomp,
- sterowanie pomp sekwencyjne - dwa poziomy załączenia , jeden poziom wyłączenia,
- praca pomp przemienna - praca równoległa przy zanurzeniu trzech sond (S1;S2;S3)
- poziom przelewowy (sonda S4) – sygnalizacja stanu awaryjnego,
- możliwość zmiany pomp po upływie ustawionego czasu ciągłej pracy jednej – ustawiany czas 0,5 ; 1,0 ; 1,5 h. (lub wyłączenie tej funkcji)
- automatyczne uruchomienie drugiej pompy w przypadku awarii pierwszej,
- zabezpieczenie przed równoczesnym rozruchem obu pomp po zaniku i powrocie napięcia,
- wizualizacja stanu pracy przepompowni na wewnętrznych drzwiach szafki (praca, awaria pomp, aktualny poziom ścieków, alarm),
- zewnętrzna sygnalizacja alarmowa (dotyczy szafek do montażu zewnętrznego)
- wyjścia stanu pracy przepompowni i stanów alarmowych -do zdalnej transmisji na dyspozytornię (drogą radiową , GSM lub kablową),
- licznik godzin pracy dla każdej pompy,
- możliwość wypompowania ścieków poniżej dolnej sondy w układzie sterowania ręcznego,
- transformator bezpieczeństwa 220V/24V - gniazdo 24V (w szafie zewnętrznej),
- diagnostyka prawidłowej kolejności załączania się sond – zmiana trybu sterowania pomp w przypadku uszkodzenia sond i sygnalizacja awarii,
- gniazdo serwisowe zasilania sieciowego 220V (w szafie zewnętrznej).

2.2. Wyposażenie dodatkowe instalowane opcjonalnie :

- zasilanie i sterowanie czujnikiem oświetlenia zewnętrznego (automat AZ-3 produkcji ”ELEKTRON”),
- grzałka elektryczna z termostatem (regulator RT-4 produkcji „ELEKTRON”),
- wyłączniki pływakowe – 4szt. (np. MAC-3)
- przystosowanie do awaryjnego zasilania z agregatu,
- zabezpieczenie przed zawilgoceniem silników pomp (np. CR-1 „ELEKTRON”)
- zainstalowanie modułu do zdalnej transmisji drogą radiową (MTR „ELEKTRON”),
- zainstalowanie modułu GSM z telefonem komórkowym
- sygnalizator alarmowy zewnętrzny (dotyczy szafek do montażu wewnętrznego)

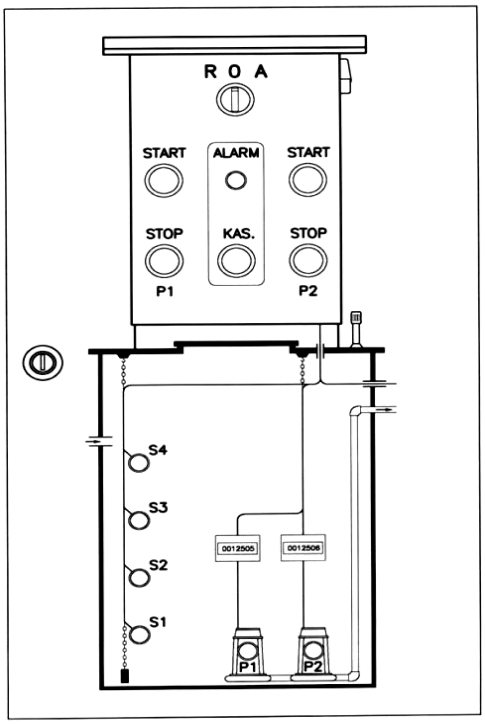
3. Wytyczne układu sterownia pomp.

Na rys. 1. Przedstawiono przykładowy wygląd elewacji drzwi z elementami sterownia pomp.

3.1. Tryb pracy automatyczny

- Przełącznik wyboru pracy ustawić w położenie „A” , automatyczny, bezobsługowy tryb pracy obu pomp,
- Cykl pracy rozpocznie się automatycznie, gdy poziom ścieków napływających do komory przekroczy wysokość sondy pomiarowej „S2”,
- Następuje automatyczne załączenie pompy P1 i rozpoczęcie procesu przepompowywania ścieków,
- Gdy poziom ścieków obniży się poniżej sondy „S1” następuje wyłączenie pompy P1 i zatrzymanie procesu przepompowywania ścieków,

- Przy ponownym przekroczeniu poziomu ścieków wysokości sondy „S2”, następuje załączenie do pracy pompy P2 - w cyklu automatycznym pompy załączają się naprzemiennie na poziomie„S2”,
- W przypadku gdy poziom ścieków w dalszym ciągu wzrasta (ilość ścieków napływających jest większa od ilości ścieków przepompowywanych) i przekroczy poziom górnej sondy roboczej „S3” nastąpi załączenie do pracy równoległej drugiej pompy (P1),
- Dalszy wzrost poziomu ścieków (mimo pracy obu pomp) spowoduje uruchomienie sygnalizacji alarmowej (optycznej i dźwiękowej) po przekroczeniu poziomu „S4” (sonda przelewowa). Kasowanie alarmu automatycznie po obniżeniu się poziomu ścieków poniżej sondy „S4” lub ręcznie przyciskiem na płycie czołowej,



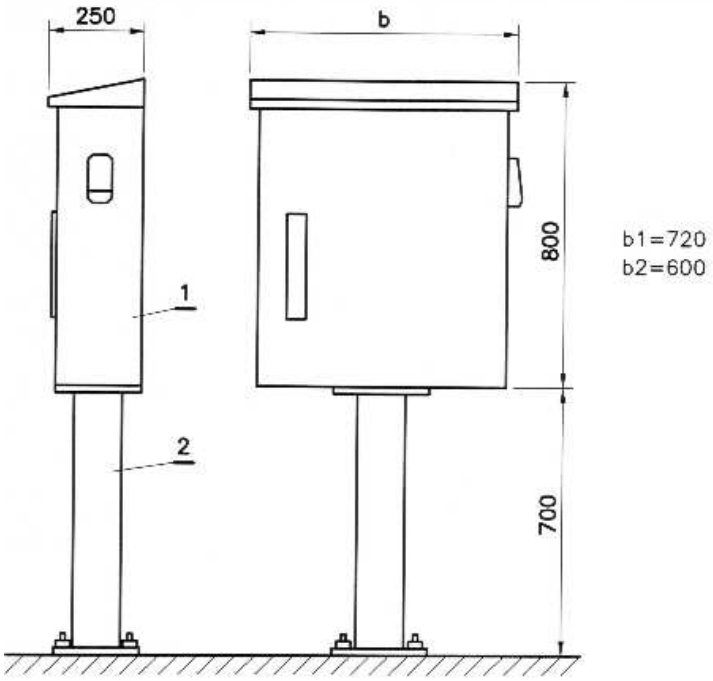
Rys.1 Przykładowy rysunek elewacji drzwi z elementami sterowania pomp.

- Obie pompy pracują równolegle do chwili obniżenia się poziomu ścieków do wysokości sondy „S1” - na tym poziomie nastąpi wyłączenie obu pomp,
- Ponowny wzrost poziomu ścieków do wysokości sondy środkowej „S2” spowoduje załączenie do pracy jednej pompy - innej od załączonej jako pierwsza w poprzednim cyklu (gdy pracowały obie),
- Stan pracy pomp (praca, awaria) sygnalizowany jest zapaleniem się odpowiednich lampek na płycie sterowniczej,
- W przypadku awarii jednej z pomp druga załączana jest automatycznie na tym samym poziomie („S2”) – jednocześnie załączony zostaje sygnał alarmu,
- W przypadku uszkodzenia (np. zawieszenia się) jednej z dwóch dolnych sond (S1; S2), nastąpi załączenie sygnału alarmu i będą pracować obie pompy między sprawnymi sondami „S1↔S3” lub „S2↔S3” (druga pompa załączana z opóźnieniem czasowym). Uszkodzenie obu dolnych sond spowoduje załączenie alarmu i wyłączenie pomp po osiągnięciu poziomu sondy „S3” .
- Dla oceny równomierności zużycia pomp oraz orientacyjnego pomiaru ilości przepompowywanych ścieków każda pompa wyposażona jest w licznik godzin pracy,
- Zastosowany sterownik (SP-4 lub SP-5) umożliwia automatyczne przełączenie na drugą pompę w przypadku ciągłej pracy pierwszej (np. przy intensywnych opadach deszczu). Druga pompa może być załączona po wybranym czasie pracy – 0,5 ; 1,0 ; 1,5 godziny (funkcja ta może być nieaktywna). W celu wyboru czasu pracy należy nacisnąć przycisk „h” w sterowniku pompy (SP-4 lub SP-5) i przytrzymać przez czas min. 1 sek. Zapalona jedna z trzech diod informuje o ustawionym maksymalnym czasie ciągłej pracy jednej pompy, gdy nie świeci się żadna dioda funkcja czasowej zmiany pomp jest wyłączona.

3.2.<u>Tryb pracy ręczny.</u>

- Przełącznik wyboru pracy ustawić w położenie „R” - ręczny tryb pracy obu pomp,
- W celu rozpoczęcia cyklu przepompowywania ścieków nacisnąć przycisk „START” dla dowolnej pompy (P1 lub P2),
- Obie pompy w tym cyklu zabezpieczone są przed suchobiegiem - praca ręczna w tym cyklu jest możliwa gdy poziom ścieków przekracza wysokość sondy „S1”,

- Wyłączenie pompy pracującej w tym cyklu może nastąpić po naciśnięciu przycisku „STOP” lub automatycznie po obniżeniu się poziomu ścieków poniżej sondy „S1”



Rys. 2. Rysunek szafki zewnętrznej z podwójnymi drzwiami zainstalowanej na stalowym cokole.

szafka aluminiowa
ST- 1/Z... lub ST-2/Z...
cokół stalowy
malowany proszkowo

- Do pracy ręcznej może być załączona jedna lub obie pompy,
- W tym układzie możliwe jest także ręczne przepompowanie ścieków poniżej poziomu dolnej sondy „S1” - w tym celu należy nacisnąć przycisk „START” i trzymać wciśnięty tak długo jak długo ma pracować pompa. Pompa załączy się po czasie ok. 2 sek. od wciśnięcia przycisku „START” - w tym cyklu należy kontrolować poziom ścieków w komorze ponieważ wyłączone jest zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Karta katalogowa szafek sterowniczych

4.1 Typy szafek (wyposażenie podstawowe - według opisu w pkt.2.1.)

Typ : ST- A / B / C KW

- C – Moc każdej pompy w KW
- B – Do zabudowy: **Z** -zewn.2xdrzwi ; **M** - zewn. modułowa.; **W** -wewn. modułowa.
- A – Sposób rozruchu pomp **:** **1** - bezpośredni **;** **2** - gwiazda/trójkąt

Do każdej szafki można zamówić wyposażenie dodatkowe wymienione w pkt. 2.2. a także inne nie wymienione po uzgodnieniu warunków technicznych i finansowych..

Schemat elektryczny wykonanej na zamówienie szafki jest wklejony na drzwiach szafki i dodatkowo załączony do instrukcji.

Szafki z rozruchem bezpośrednim mogą być wykonane na większe moce (do uzgodnienia)

4.2. Wymiary szafek

Typ rozruchu	Zakres mocy silnika [KW]	**Wymiary szafki i oznaczenie typu**		
		Zewnętrzna Podwójne drzwi [Z]	zewnętrzna modułowa [M]	wewnętrzna modułowa [W]
Bezpośredni	0,37- 5,5	600x800x250	550x650x240	550x500x225
Gwiazda/trójkąt	5,5 – 17,0	600x800x250	550x650x240	550x650x225
Gwiazda/trójkąt	17,0– 22,0	720x800x250	550x800x240	550x800x225

Serwis firmy „ELEKTRON” wykonuje na zlecenie zamawiającego montaż szafki sterowniczej i rozruch układu sterowania na obiekcie.

Gwarancja – 18 miesięcy od daty zakupu.