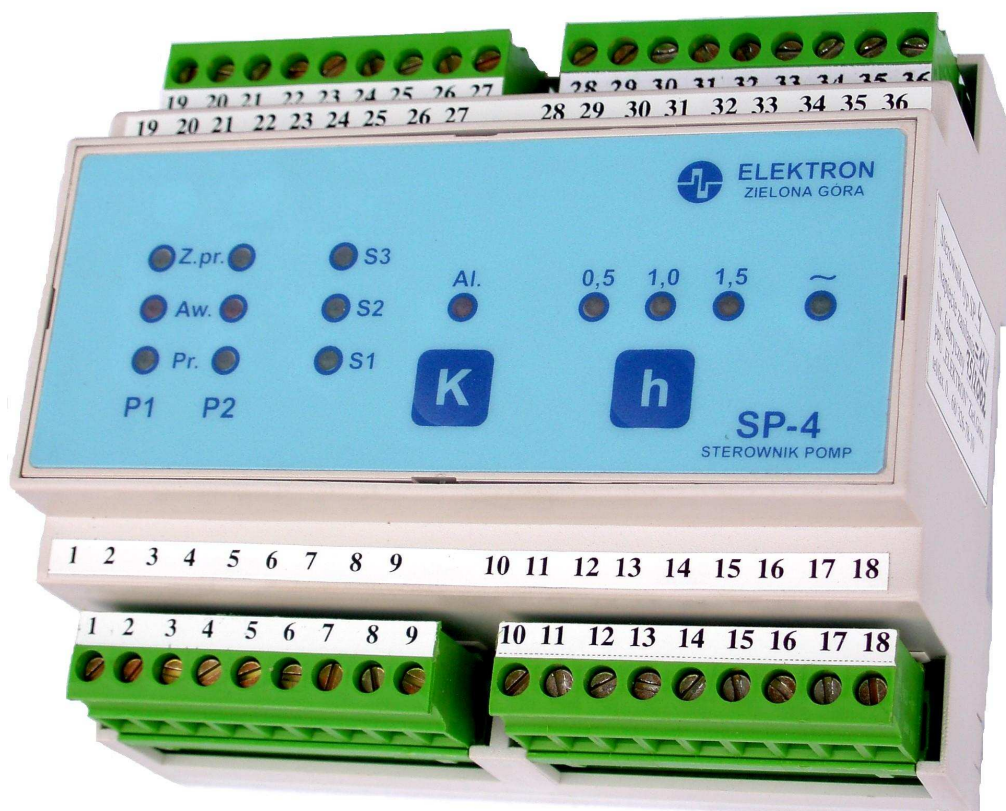


STEROWNIK DWÓCH POMP

Typ : **SP-4** - AC

Rozruch bezpośredni (3-poziomy sterownicze)



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Producent i dystrybutor :

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ELEKTRON”

ul. Dolina Zielona 46 a

Tel/Fax : (0-68) 326-78-10

1. ZASTOSOWANIE

Mikroprocesorowy sterownik pomp jest przeznaczony do sterowania pracą dwóch pomp o rozruchu bezpośrednim - głównie pracujących na przepompowniach ścieków .

Sterownik „SP-4” realizuje następujące funkcje :

- sterowanie pomp sekwencyjne - dwa poziomy załączenia , jeden poziom wyłączenia,
- praca pomp przemienna,
- praca pomp w układzie automatycznym lub ręcznym z możliwością kontrolowanego wypompowania ścieków poniżej dolnej sondy,
- możliwość zmiany pomp po ustawionym czasie ciągłej pracy jednej - ustawiany czas 0,5 ; 1,0 ; 1,5 godziny,
- automatyczne uruchomienie drugiej pompy w przypadku awarii pierwszej,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- zabezpieczenie przed równoczesnym rozruchem pomp w przypadku zaniku i powrotu napięcia,
- wyjścia do zewnętrznej sygnalizacji alarmowej,

- wyjścia stanu pracy przepompowni, stanów alarmowych -do zdalnej transmisji na dyspozytornię (np. drogą radiową, kablową) - opcja
- diagnostyka prawidłowej kolejności załączania się sond – zmiana trybu sterowania pomp w przypadku uszkodzenia sond i sygnalizacja awarii,
- wizualizacja optyczna na płycie czołowej stanu wszystkich wejść i wyjść,
- wejścia i wyjścia do sterowania i wizualizacji na drzwiach szafki sterowniczej.

Zintegrowanie wielu funkcji w jednym urządzeniu eliminuje konieczność stosowania wielu dodatkowych przekaźników, czujników poziomu, zabezpieczeń, upraszcza połączenia sterownicze w szafce umożliwiające zmniejszenie jej rozmiarów i kosztów wykonania.

2. DANE TECHNICZNE

- napięcie zasilania : ~12V AC, [Dla przepompowni z dodatkowym czwartym pływakiem alarmowym (przelew) jest oferowany sterownik w wersji zasilania =12V, z dodatkowym zasilaczem typu „Z1” – szczegółowy opis w oddzielnej instrukcji]
- pobór mocy : < 7 VA,
- wyjścia sterownicze : dwa wyjścia przekaźnikowe –zwiernie (do sterowania styczników obu pomp) . Dopuszczalna obciążalność 5A, 250VAC, $\cos \phi = 0,8...1$,
- wyjścia sygnalizacyjne : osiem wyjść tranzystorowych do sygnalizacji optycznej stanu pracy na pulpicie sterowniczym (praca-awaria dla każdej pompy, alarm, trzy poziomy ścieków). Dopuszczalna obciążalność 12V ; 0,1A (zalecane diody świecące).
: jedno wyjście tranzystorowe do zewnętrznej sygnalizacji dźwiękowej. Dopuszczalna obciążalność 12V/ 0,2A – sygnał ciągły. Jednoczesne obciążenie wszystkich wyjść nie może przekroczyć 0,35A.
: pięć wyjść tranzystorowych do zdalnej transmisji (np. drogą radiową) stanu pracy pompowni.(praca, awaria dla każdej pompy, alarm) - opcja.
- wejścia sterownicze : trzy wejścia sond poziomu cieczy - wejścia stykiem zwiernym (np. pływakowe typu MAC-3) lub sond konduktometrycznych (dla cieczy przewodzących prąd).
: dwa wejścia (beznapięciowe –stykiem zwiernym) do sterowania ręcznego lub automatycznego pomp.
: dwa wejścia (beznapięciowe –stykiem zwiernym) do potwierdzenia stanu załączenia pomp.
: 2 x dwa wejścia do ręcznego sterowania pomp przyciskami „start - stop” (oddzielne dla każdej pompy).
: jedno wejście do kasowania alarmu z zewnętrznego pulpitu (alarm można skasować także przyciskiem w sterowniku)
- temperatura otoczenia : 0...50°C ,
- masa : 0,40 kg ,
- wymiary : 106 x 90 x 58,
- pozycja pracy : dowolna.

3. OPIS KONSTRUKCJI

Konstrukcja urządzenia umożliwia montaż na szynie 35mm. Obudowę z widokiem płyty czołowej pokazano na rys.1.

Zastosowanie rozłącznych listew zaciskowych (4x 9 styków) umożliwia szybką wymianę sterownika bez odłączania przewodów sterowniczych.

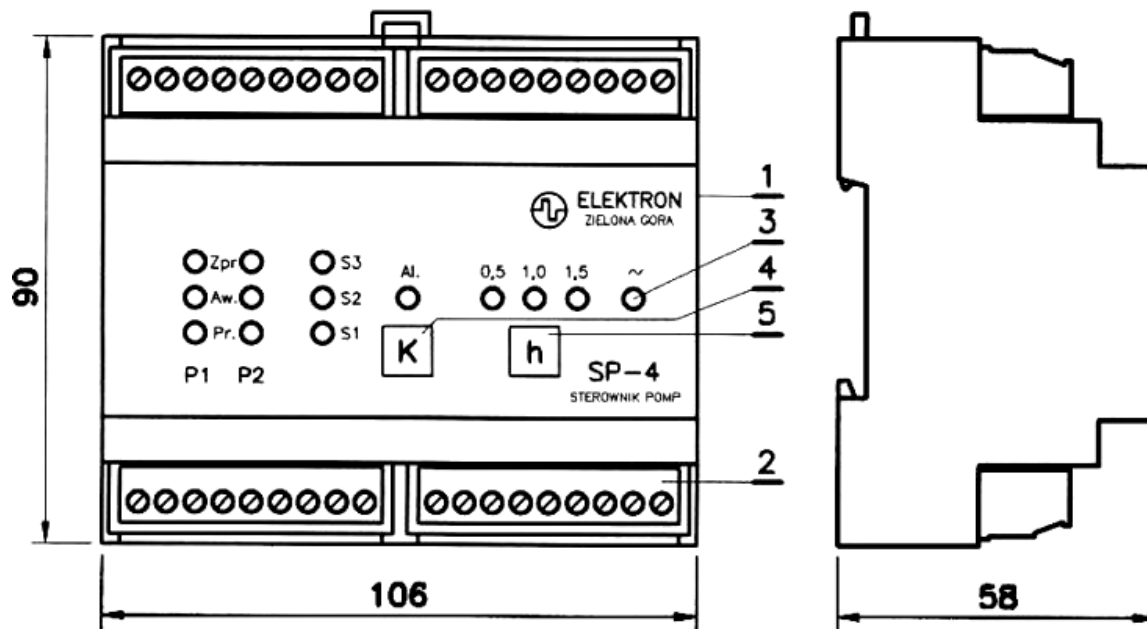
Stan każdego wejścia i wyjścia sterowniczego sygnalizowany jest diodami świecącymi na płycie czołowej sterownika. Dodatkowo informacje o stanie pracy pompowni są wyprowadzone do zewnętrznej sygnalizacji optycznej na pulpicie sterowniczym i do ewentualnej zdalnej transmisji do dyspozytorni.

Na płycie czołowej znajduje się ponadto przycisk do kasowania alarmu i do ustawienia max. czasu ciągłej pracy jednej pompy.

Na płycie czołowej znajdują się następujące elementy sterownicze :

- „Zpr” – dwie zielone diody informujące o zezwoleniu załączenia pomp do pracy,
- „Aw” - dwie czerwone diody informujące o awarii pomp (P1;P2) – załączenie alarmu,
- „Pr” - dwie zielone diody potwierdzające pracę pomp,
- „S3” – czerwona dioda górnego poziomu (załączenie alarmu i praca obu pomp),
- „S2” – zielona dioda poziomu środkowego (poziom załączenia pierwszej pompy),
- „S1” – zielona dioda dolnego poziomu (poziom wyłączenia pomp).

Diody S1;S2;S3 świecą dla stanu zanurzenia sond.



Rys. 1 Obudowa sterownika SP-4 z widokiem płyty czołowej.

1. obudowa z tworzywa sztucznego (ABS)
 2. cztery rozłączne listwy zaciskowe 9-stykowe
 - 3 czternaście lampek sygnalizacyjnych (LED)
- „AL.” – czerwona dioda „pulsująca” (alarm z powodu awarii dowolnej pompy, awarii sond „S1”, „S2” lub przekroczenia poziomu max. ścieków – poziomu „S3”),
 - „K” - przycisk kasowania alarmu - zdublowany z zewnętrznym (4 na rys.1)
 - „0,5” „1,0” „1,5” – trzy żółte diody informujące o wybranym max. czasie ciągłej pracy jednej pompy (w godzinach) – świeci się dioda z wybranym czasem, funkcja przełączenia pomp wyłączona gdy żadna dioda się nie świeci,
 - „h” – przycisk wyboru czasu ciągłej pracy – zmiana czasu przez przyciśnięcie i przytrzymanie przez czas ok. 1 sek przycisku. (5 na rys.1)
 - „~” - zielona dioda kontroli napięcia zasilania sterownika.

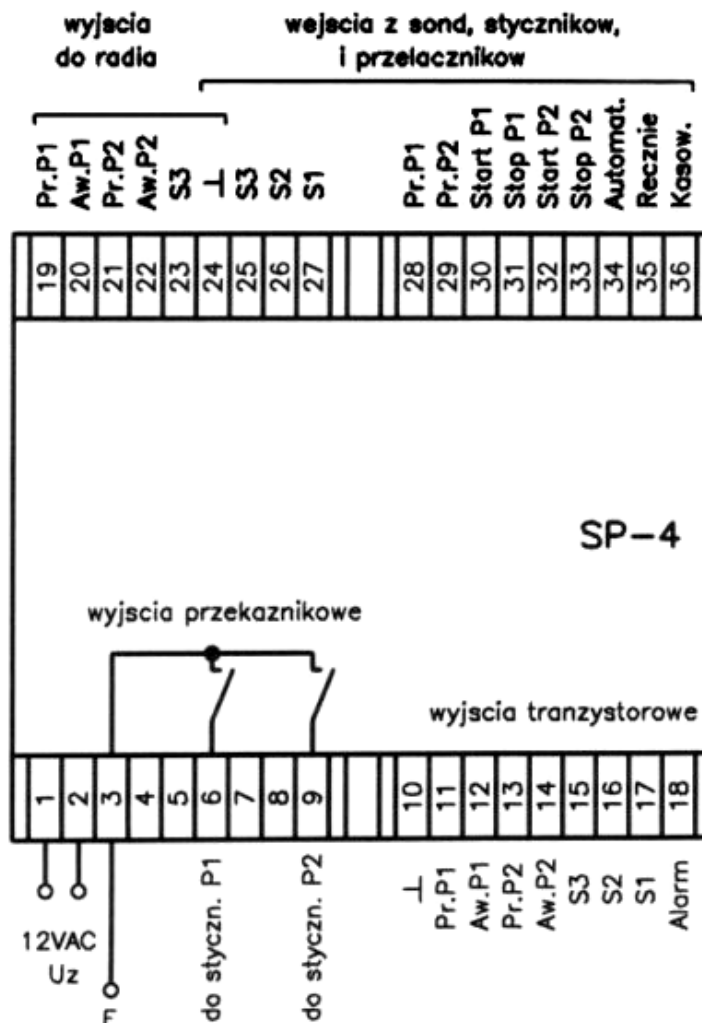
4. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

Na rys. 2 przedstawiono sposób podłączenia sterownika, natomiast na rys.3 przykład aplikacji sterownika włączonego do układu sterowania dwóch pomp.

Do poszczególnych zacisków należy podłączyć :

- 1-2 napięcie zasilania sterownika (~12 V AC)
- 3-6 wyjście przekaźnikowe (230V;5A) do sterownika pompy P1 (3-faza,6-cewka stycznika pompy)
- 3-9 wyjście przekaźnikowe (230V;5A) do sterownika pompy P2 (3-faza,9-cewka stycznika pompy)
- 10 zacisk wspólny dla wyjść tranzystorowych 11...18 i wejść beznapięciowych 28...36 (wyjścia 11...17 obciążalność 12V;0,2A ; wyjście 18 obciążalność 12V;0,5A)
- 11 wyjście do potwierdzenia pracy pompy P1 (np.do zielonej diody 1LD2-rys.3)
[LD2 –lampka diodowa dwukolorowa – czerwono/zielona]
- 12 wyjście stanu awarii pompy P1 (np. do czerwonej diody 1LD2 –rys.3)
- 13 wyjście do potwierdzenia pracy pompy P2 (np.do zielonej diody 2LD2-rys.3)
- 14 wyjście stanu awarii pompy P2 (np. do czerwonej diody 2LD2 –rys.3)

- 15 wyjście do sygnalizacji poziomu górnego „S3” (czerwona dioda 1LD1 -rys.3)
[LD1 –lampka diodowa – czerwona]
- 16 wyjście do sygnalizacji poziomu środkowego „S2” (zielona dioda 2LD1 -rys.3)
- 17 wyjście do sygnalizacji poziomu dolnego „S1” (zielona dioda 3LD1 -rys.3)
- 18 wyjście do podłączenia diody alarmowej (czerwona dioda 5LD1 –rys.3) i zewnętrznego sygnalizatora akustycznego (S.Ak.-rys.3) – sygnał ciągły
- 28 wejście potwierdzenia pracy pompy P1 (np.styki pomocnicze stycznika ST1 pompy P1-rys.3)
- 29 wejście potwierdzenia pracy pompy P2 (np. styki pomocnicze stycznika ST2 pompy P2-rys.3)
- 30 wejście –przycisk „Start” do pracy ręcznej pompy P1 (przycisk zwierny PS1.1 –rys.3)
- 31 wejście –przycisk „Stop” do pracy ręcznej pompy P1 (przycisk rozwierny PS1.2 –rys.3)
- 32 wejście –przycisk „Start” do pracy ręcznej pompy P2 (przycisk zwierny PS2.1 –rys.3)
- 33 wejście –przycisk „Stop” do pracy ręcznej pompy P2 (przycisk rozwierny PS2.2 –rys.3)
- 34 wejście – sterowanie automatyczne pomp (styk A przełącznika 3-pozycyjnego PP1- rys.3)
- 35 wejście – sterowanie ręczne pomp (styk R przełącznika 3-pozycyjnego PP1- rys.3)
- 36 wejście – kasowanie alarmu zewnętrznym przyciskiem (przycisk zwierny PK1 na rys.3)
- 24 zacisk wspólny dla wejść sond poziomu 25 (S3-górna); 26 (S2-środkowa); 27 (S1-dolna) i wyjść 5-ciu sygnałów (opcja) do zdalnej transmisji (np. drogą radiową –moduł MTR-1) zaciski 19...23
- 19 – wyjście do zdalnej transmisji –praca P1 ; 20 –wyjście –awaria P1
- 21 – wyjście do zdalnej transmisji –praca P2 ; 22 –wyjście –awaria P2 ; 23 –wyjście –alarm

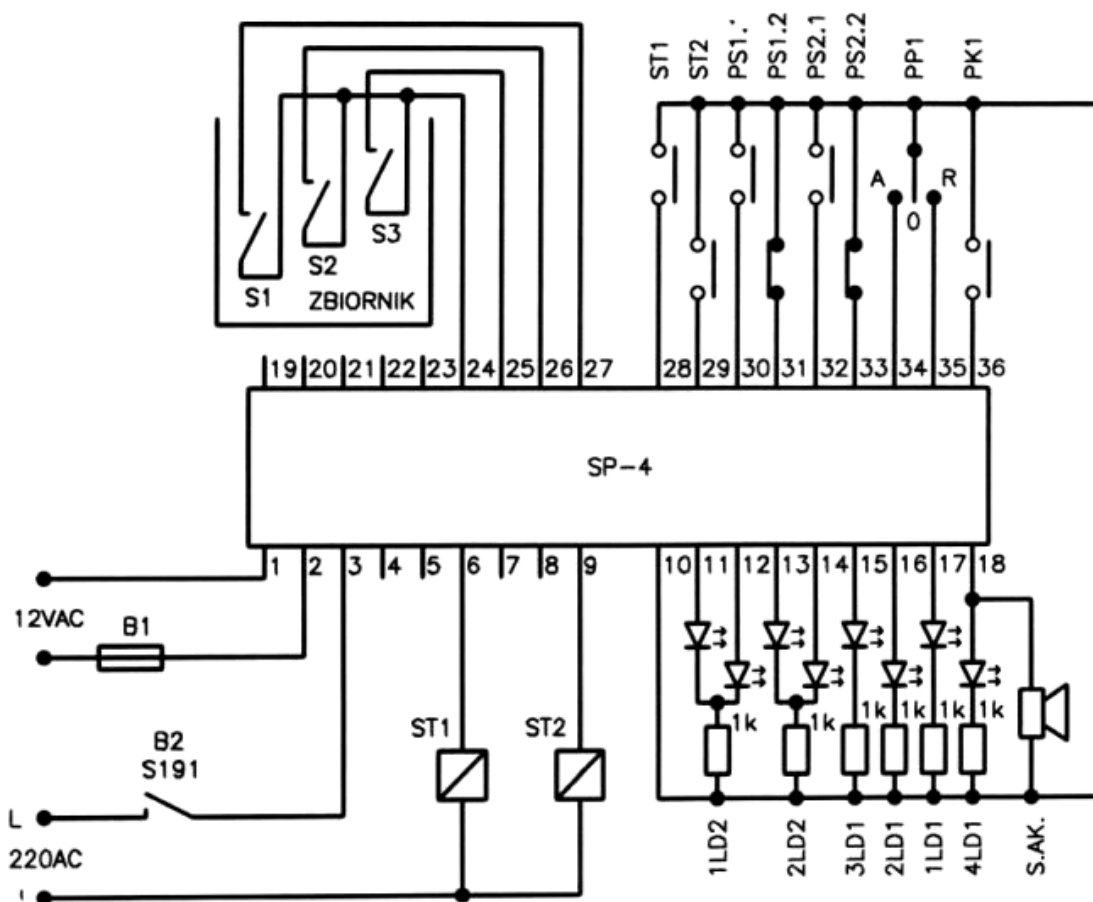


Rys.2 Sposób podłączenia sterownika SP-4

5. TRYB PRACY AUTOMATYCZNY

- Przełącznik wyboru pracy ustawić w położenie „A” (zwarte styki 10-34 rys.3), automatyczny, bezobsługowy tryb pracy obu pomp,
- Cykl pracy rozpocznie się automatycznie, gdy poziom ścieków napływających do komory przekroczy wysokość sondy pomiarowej „S2” (środkowa),

- Następuje automatyczne załączenie pompy P1 i rozpoczęcie procesu przepompowywania ścieków (załączenie stycznika ST1 –rys.3)
- 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 (załączenie stycznika ST2 –rys.3) - w cyklu automatycznym pompy załączają się naprzemiennie na poziomie sondy „S2”,
- W przypadku gdy poziom ścieków w dalszym ciągu wzrasta (ilość ścieków napływających jest większa od ilości ścieków przepompowywanych) i przekroczy poziom górnej sondy „S3” nastąpi załączenie do pracy równoległej drugiej pompy (P1), oraz uruchomienie wewnętrznej sygnalizacji optycznej (pulsująca dioda „AL.”) oraz zewnętrznej optycznej i akustycznej (podłączonych do wyjścia 10-18). Kasowanie alarmu automatycznie po obniżeniu się poziomu ścieków poniżej sondy „S3” lub ręcznie przyciskiem na płycie czołowej sterownika lub zewnętrznym przyciskiem zwiernym (wyjście 10-36) – przycisk przytrzymać wciśnięty przez czas ok. 1sek.,
- Obie pompy pracują równolegle do chwili obniżenia się poziomu ścieków poniżej 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 (w przypadku gdy pracowały obie),
- Stan pracy pomp (praca, awaria) sygnalizowany jest zapaleniem się odpowiednich diod na płycie czołowej i na zewnętrznym pulpicie (wyjścia –zaciski 10-11...14),



Rys.3. Aplikacja podłączenia sterownika SP-4 w układ sterowania dwóch pomp.

- 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” .

- Sterownik SP-4 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” na płycie czołowej sterownika pompy 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.

6. TRYB PRACY RECZNY

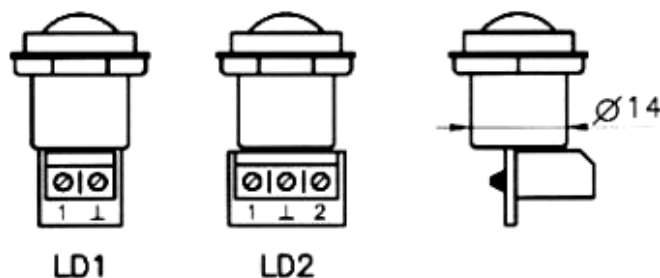
- Przełącznik wyboru pracy ustawić w położenie „R” ” (zwarte wejście 10-35 rys.3) – ręczny tryb pracy obu pomp,
- W celu rozpoczęcia cyklu przepompowywania ścieków nacisnąć przycisk „START” dla dowolnej pompy (dla P1 zwarte wejście 10-30 a dla P2 wejście 10-32),
- Obie pompy w tym cyklu zabezpieczone są przed suchobiegiem - praca ręczna w tym cyklu jest możliwa gdy poziom ścieków przekracza wysokość dolnej sondy „S1”,
- Wyłączenie pompy pracującej w tym cyklu może nastąpić po naciśnięciu przycisku „STOP” (rozwarcie wejścia 10-31 dla pompy P1 i 10-33 dla P2), lub automatycznie po obniżeniu się poziomu ścieków poniżej sondy „S3”,
- 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.

7. ZALECANE WYPOSAŻENIE DODATKOWE (ZEWNETRZNE)

Do zewnętrznego pulpitu sterowniczego przedsiębiorstwo nasze dostarcza diody świecące o średnicy 14mm w obudowie do montażu tablicowego. Wewnątrz oprawy znajduje się odpowiedni rezystor (1k) umożliwiający bezpośrednie podłączenie diod do wyjść sterownika.

Oferujemy następujące typy opraw z diodami :

- typ „LD-1” – dioda w kolorach :zielona, czerwona, żółta
- typ „LD-2” – dioda dwukolorowa (czerwona/zielona) – stosowana do sygnalizacji pracy lub awarii pompy



Rys. 4. Oprawki z diodami typu LD1 i LD2 do zewnętrznej sygnalizacji optycznej

Oprawki wyposażone w listwy zaciskowe do podłączenia przewodów przedstawiono na rys.4. Proponowane diody pobierają przy napięciu 12V prąd ok. 0,01A

Oprawki nie stanowią wyposażenia sterowników i są sprzedawane oddzielnie.

Do zasilania sterownika oferujemy transformator 230/12V w obudowie na szynę typ „TS-8”

UWAGA !

Sterownik posiada wewnętrzne zabezpieczenie przeciążeniowe dla wyjść tranzystorowych (sumaryczne obciążenie < 0,35A). Przekroczenie max. obciążenia spowoduje czasowe odłączenie wyjść tranzystorowych. Po ustąpieniu przeciążenia wyjścia zostaną uaktywnione.

Gwarancja – 18 miesięcy od daty zakupu.

