

Wymagania odnośnie układu sterowania pompowni „Przelotowa”.

Opis techniczny:

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej ma być automatyczne załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni. Dodatkowo szafa ma być wyposażona w układ monitorujący pracę pompowni i przesyłający powiadomienia o stanach alarmowych i awariach do dyspozytorni OŚ Miechowice.

Dane techniczne(Stan bieżący):

Napięcie zasilania	$U_n=3x(380-415)V, 50Hz$
Zabezpieczenie obwodu zasilanie szafy sterowania pomp + Kabel(Istniejący)	160A, YAKY 4x70mm ²
Liczba zasilanych pomp	3 + 1 rezerwa
Moc jednej pompy	17-18,5kW, Rezerwa: 7,5kW
Rozruch pomp	Sofstart
Tryb pracy	Automatyczny/Ręczny

Funkcje rozdzielniczy:

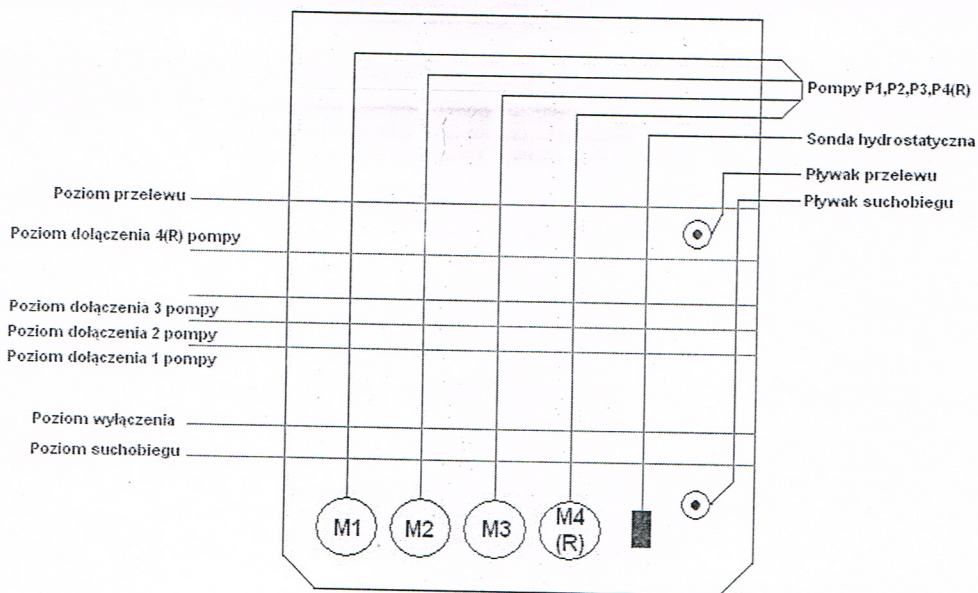
- Sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- Naprzemienna praca pomp(zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej,
- Sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- Pomiar prądu każdej z pomp za pomocą amperomierzy analogowych,
- Zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- Akumulatorowe podtrzymanie zasilanie sterownika i modemu,
- Modem GPRS-MT 202,
- Przycisk blokady suchobiegu,
- Przycisk START/STOP do załączania/wyłączania pomp w trybie ręcznym,
- Awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika),
- Gniazdo serwisowe 230V 16A AC.

Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

- Zabezpieczenie różnicowo prądowe,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe układu sterowania odpowiedniej klasy,
- Zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- Zabezpieczenie zwarciove, termiczne, wilgotnościowe silnika każdej pompy,
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Opis działania:

Zgodnie z (Rys. 1) układ sterowania poprzez automatyczne załączanie i wyłączanie pomp kontroluje poziom ścieków w zbiorniku przepompowni. Poziom ścieków mierzony jest za pomocą sondy hydrostatycznej. Praca w trybie automatycznym jest możliwa po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy w położenie AUTO. Po przekroczeniu poziomu ZAŁĄCZ (Ustawionym na sterowniku) uruchamia się pompa i pracuje do osiągnięcia poziomu WYŁĄCZ (Ustawionym na sterowniku). W trybie automatycznym pompy działają naprzemiennie. W przypadku awarii jednej z pomp, praca będzie się odbywała na pompie(ach) sprawnej(ych).



Rys1. Układ pompowy + Sterowanie.

System sterowania automatycznego wyposażony jest w dwa wyłączniki pływakowe:
 -suchobiegu,
 -przelewu.

W przypadku awarii systemu sterowania podstawowego (awaria sondy hydrostatycznej lub sterownika) pływak suchobiegu zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”. Sygnał z pływaka suchobiegu (opadnięcie pływaka) powoduje bezwzględne wyłączenie pracujących pomp nawet przy zezwoleniu na pracę ze sterownika. W przypadku awarii systemu sterowania podstawowego (awaria sondy hydrostatycznej lub sterownika) pływak przelewu zabezpiecza pompownię przed zalaniem powodując załączenie trzech sprawnych i będących w gotowości (praca automatyczna) pomp a w razie potrzeby dołączenie czwartej pompy rezerwowej - nastąpi wówczas wypompowanie cieczy do poziomu suchobiegu. Wybór trybu pracy dla każdej z pomp odbywa się za pomocą przełącznika rodzaju sterowania Auto/0/Hand. Ustawienie przełącznika w położenie 0, powoduje odstawienie pompy. W tym trybie sterownik nie sygnalizuje awarii pompy, ani nie podaje sygnału załączającego pompę. Praca w trybie ręcznym jest możliwa po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy w położeniu HAND. Po naciśnięciu przycisku START wybrana pompa rozpocznie pracę i będzie pompowała aż do wyłączenia za pomocą przycisku STOP lub do osiągnięcia poziomu suchobiegu. Wewnątrz szafy umieścić grzałkę w celu zabezpieczenia urządzeń przez zbyt niską temperaturą.

Montaż szafy:

Szafa sterownicza ma być przystosowana do pracy w środowisku agresywnym w obecności gazów szkodliwych (Siarkowodór, Metan). Szafa posadowiona na stelażu w celu izolacji od gruntu na wysokości co najmniej 0.5m. Kable zasilające silniki pomp oraz sterownicze muszą być prowadzone w rurach osłonowych i musi istnieć możliwość demontażu kabli w celach serwisowych.

Automatyka:

Pompownia ma być wyposażona w sterownik S7-1200 i modem MT202. Komunikacja modemu z sterownikiem ma się odbywać za pomocą protokołu MODBUS. Na wewnętrznej obudowie szafy ma się znajdować panel operatorski Schneider STU 655 bądź 855 w zależności od wielkości wizualizacji.