

Opis części elektrycznej pompowni ścieków

1.OPIS SZAFKI

OBUDOWA

Zastosowana szafka jest metalowa, aby zapewnić stopień ochrony IP65 o wymiarach 1000*600*300mm. Szafa wyposażona jest w płytę montażową. Wejście kabli zasilających i sterowniczych wykonać poprzez dławiki w dolnej części szafy i zabezpieczyć odpowiednio rurą osłonową.

Kable podłączone są do listwy zaciskowej zamocowanej na płycie montażowej rozdzielnic. Rozdzielnica mocowana jest do spawanego profilu metalowego zakotwiczonego w gruncie.

WYPOSAŻENIE SZAFKI

Obejmuje:

1. Przełącznik rodzaju zasilania (sieć-0-agregat)
2. Wtyk agregatu 3*400V/50Hz, umiejscowione na ścianie bocznej szafy sterowniczej
3. Gniazdo serwisowe 230V/50Hz/16A.
4. Ochronnik przepięć
5. Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe wszystkich obwodów odbiorczych.
6. Wyłączniki silnikowe z wyzwalaczem termicznym i magnetoelektrycznym.
7. Wyłącznik różnicowo-prądowy dla całego układu.
8. Wyłączniki pływakowe (suchobiegi i alarm) w układzie sterowania awaryjnego.
9. Sondę hydrostatyczną o zakresie pomiarowym 0-4m (4-20mA).
10. Styczniki do załączania pomp.
11. Grzałkę oporową.
12. Czujnik kolejności i asymetrii faz zasilających.
13. Sygnalizator optyczno-akustyczny.
14. Sterownik PLC typu FX5U-32M firmy Mitshubishi.
15. Panel operatorski HMI typu GT2107-WTSD firmy Mitshubishi w zabudowie.

16. Ruter komunikacyjny typu RUT 240 firmy Teltonika.
 17. Zasilacz buforowy 24V firmy MeanWell.
 18. Separator sygnału 0-20mA/0-10V firmy Labor-Aster
 19. Aparaturę do sterowania (przełączniki, przyciski, przełączniki itp.) firmy Eaton
- Rozmieszczenie aparatów elektrycznych w załączniku

2. REALIZOWANE FUNKCJE

Do sygnalizacji optyczno-akustycznej wykorzystano zewnętrzny sygnalizator zamocowany bezpośrednio na ścianie bocznej szafki.

Wysterowanie sygnalizatora następuje po wykryciu stanów:

1. Przepelnienia zbiornika ściekowego.
2. Otwarcia drzwi szafki sterowniczej.
3. Zadziałania zabezpieczeń w układach pompowych.
4. Braku pomiaru przez sondę hydrostatyczną.

2.1 WYBÓR TRYBU PRACY

Pompy mogą pracować w następujących trybach i być załączane:

1. Automatycznie, bezpośrednio poprzez sterownik PLC.
2. Ręcznie w trybie indywidualnym, z panelu operatorskiego HMI.
3. Awaryjnie wyłączniki pływakowe (suchobiegi + alarm) w przypadku uszkodzenia sterownika PLC lub braku pomiaru przez sondę hydrostatyczną.

2.2 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPORAŻENIOWE

Zabezpieczenie przeciw porażeniowe zrealizowane jest poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w nieprzekraczalnym czasie 0,2s zgodnie z polską normą PN-92/E-05009.

2.3 ROZRUCH POMP

Na obiekcie zostaną zamontowane po dwie pompy o odpowiednich mocach.

Zastosowany rozruch jest rozruchem bezpośrednim z wykorzystaniem styczników.

Pompy zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi o parametrach dobranych tak, by możliwa była nastawa prądu wyłącznika na poziomie $1,1 \cdot I_n$ pompy.

3. ALGORYTM DZIAŁANIA

Warunki normalnej pracy

1. Zakresy nastaw pracy przepompowni należy dobrać indywidualnie, według indywidualnych potrzeb. Informacje o ustawionych poziomach, czasach pracy itp. są przechowywane w nieulotnej pamięci sterownika PLC. W dowolnej chwili obsługa może modyfikować nastawy poprzez panel HMI. Przewidziano dwa poziomy dostępu dla użytkownika. W którym pierwszy poziom zarezerwowany jest dla służby kanalizacji, drugi poziom przypisano służbom działu elektrycznego. Hasła dostępu zostaną podane bezpośrednio obsługującym. Jako element mierzący poziom ścieków wykorzystano standardową sondę hydrostatyczną, umieszczoną w zbiorniku ściekowym.

Autonomiczna praca przepompowni w normalnych warunkach sprowadza się do utrzymywania poziomu ścieków według nastawionych nastaw i załączanie pomp przy jednoczesnym kontrolowaniu ich czasu pracy oraz sprawności.

Warunki pracy w trybie awaryjnym

W przypadku np. uszkodzenia sondy hydrostatycznej, sterownika PLC nadzór nad kontrolą poziomu ścieków przejmuje wtedy tradycyjny układ wyłączników pływakowych, który kontroluje poziomy minimalny i maksymalny w zbiorniku.