

- 1) Modernizację technologii odwadniania osadów na oczyszczalni ścieków w Marciszowie
Opis programu funkcjonalnego :

a. Wymiana pompy ślimakowej dozującej osad na prasę filtracyjną na nową o parametrach:

PF-MH12 -B2 o $Q = 2,4- 12 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 20,0 \text{ m}$, $N=2,2 \text{ kW}$, wlot i wylot DN 65 mm,

b. Podwyższenie betonowego zbiornika osadu o 1,5 m w wersji betonowej lub z innego materiału / stal, GRP / oraz zamontowanie drabinki na zewnątrz tego zbiornika

c. Dostawa i montaż urządzenia do odzysku wody płuczającej np. o parametrach :

Urządzenie pozwoli na znaczne oszczędności w zużyciu wody wodociągowej do płukania Zespół odzysku wody wyposażony jest w zbiornik o wymiarach 800x400x940 mm wykonany ze stali nierdzewnej, tablice kontrolno - sterującą, elektrozawór, zawór zwrotny, czujnik poziomu cieczy, króćce dopływu i przelewu, zawór spustowy denny. Podłączenie wody wodociągowej - poprzez przewód d 50 mm. Pracą zespołu steruje tablica kontrolna, w skład której wchodzi: wyłącznik główny, kontrolki poziomu cieczy, system alarmowy, przełączniki sterujące i sekcja zasilania. Sekcja zasilania składa się z bezpieczników i przekaźników. Zasilanie : 230V, 50 Hz, stopień zabezpieczenia IP 65

- 2) Montaż systemu monitoringu z pompowni ścieków z przesyłem sygnału do pomieszczenia monitoringu na oczyszczalni ścieków w Marciszowie

1. Opis systemu :

System monitoringu ma zapewnić przesyłanie sygnałów o pracy pompowni ścieków w Marciszowie do pomieszczenia monitoringu na oczyszczalni ścieków Marciszowie .

W tym pomieszczeniu należy umieścić serwer zbierający informacje oraz 3 monitory z wizualizacją systemu pompowni w Marciszowie .

Przesyłane informacje z poszczególnych za pośrednictwem sterowników komunikacyjnych i kart zamontowanych w szafkach przy pompowniach ścieków .

Informacje ogólne

Sterownik przepompowni oparty jest o sterownik swobodnie programowalny opcjonalnie wyposażony w moduł komunikacji GSM/GPRS oraz układ doładowania i zasilania akumulatorowego.

Sterownik umożliwia sterowanie przepompownią ścieków wyposażoną w 1, 2 lub 3 pompy. Realizuje funkcje sterowania pomp uwzględniając poziom ścieków, zabezpieczenia, dostępność oraz zużywanie pomp.

Sterownik przepompowni ścieków

Sterownik umożliwia pomiar następujących wartości analogowych:

- pobór prądu dla pompy P1,
- pobór prądu dla pompy P2,
- pobór prądu dla pompy P3,
- poziom ścieków, dodatkowych 4 pomiarów analogowych przesyłanych na serwer, gdzie odbywa się interpretacja pomiaru,

Sterownik przyjmuje następujące informacji dwustanowe:

- otwarcie drzwi,

- otwarcie włącznika,
- przepełnienie (poziom maksymalny ścieków),
- zasilanie (zmienna wewnętrzna)
- oraz dla każdej z pomp oddzielnie:
- sterowanie automatyczne pompy,
- gotowość układu (brak alarmów bezpośrednich) pompy ,
- praca pompy,

Sterownik dodatkowo w zależności od dostępności wejść może obsługiwać następujące sygnały binarne:

- niezgodność lub asymetria faz,
- suchobieg (poziom minimalny ścieków),
- zadziałanie zabezpieczenia termicznego (prądowego)
- pompy w szafie (termik),
- zadziałanie zabezp. termicznego w pompie poziom alarm,
- zadziałanie zabezp. termicznego w pompie poziom wyłącz,
- wilgoć w pompie,
- zadziałanie zabezp. przepięciowego,

Zmienne binarne oraz analogowe wejściowe i wewnętrzne udostępniane są poprzez protokół Modbus RTU lub dla poprawy szybkości i zmniejszenia ilości przesyłania danych mogą być wysyłane zdarzeniowo.

Komunikacja poprzez GPRS i Ethernet odbywa się również przy braku zasilania 230 V, gdy podłączony i sprawny jest układ zasilania akumulatorowego.

Do komunikacji GPRS i Ethernet konieczne są następujące warunki: wersja sterownika z modemem GPRS/Ethernet, uzbrojenie w aktywną kartę SIM z dostępem do GPRS, podłączenie anteny, zakres sieci GSM operatora, którego karty SIM użyliśmy.

Sterownik generuje wyjściowe sygnały dwustanowe:

- załącz pompę P1,
- załącz pompę P2,
- załącz pompę P3,
- alarm 1,
- alarm 2,

Sterowanie

Sterownik przygotowany jest do sterowania 1,2 lub 3 pompami w dwóch trybach pracy ręcznym i automatycznym wybieranych osobno dla każdej z pomp. Tryb ręczny załączania pomp odbywa się poza sterownikiem i jedynie do sterownika dociera informacja o załączeniu i pomiary prądów pomp. Z tego też względu zabezpieczenia pomp realizowane muszą być w sposób bezpośredni (poza sterownikiem).

Rekomendujemy następujące bezpośrednie zabezpieczenia pomp:

- Kolejność i asymetria faz,
- Niski poziom ścieków (suchobieg),
- Zabezpieczenie zwarciove i termiczne pomp,
- Zabezpieczenie termiczne wewnątrz pomp,
- Opcjonalnie zabezpieczenie przed zawilgoceniem.

Dodatkowo sterownik realizuje zabezpieczenia (w trakcie pracy automatycznej):

- Przed przekroczeniem ilości załączeń w ciągu godziny,
- Zbyt długiej pracy pompy,
- Suchobiegiem lub zatkaniem kosza ssawnego poprzez analizę wartości poboru prądu,

W trybie automatycznym pomp sterownik załącza pompy w zależności od poziomu ścieków i sprawności pomp.

Sterownik przed każdym załączeniem pomp przypisuje pompom P1, P2, P3 statusy na podstawie gotowości pompy (sprawności), trybu pracy (czy jest w auto) i pracy (pompa, która ostatnio pracowała otrzymuje najwyższy status), a następnie włącza pompę z najniższym statusem, o ile jest sprawna i jest w trybie auto. Algorytm ten zapewnia naprzemienną pracę pomp, w celu jednakowego ich zużywania.

Dla przepompowni 2-pompowej z możliwością jednoczesnej pracy 2 pomp algorytm pracy wygląda następująco: po osiągnięciu poziomu ścieków „L_zal_P1” sterownik załącza 1-szą pompę. Wyłączenie pompy nastąpi po osiągnięciu (opadnięciu) poziomu ścieków „L_wyl” oraz opóźnieniu czasowym jakie zostało nastawione przez serwis w celu oczyszczania wlotu rury pomiaru ścieków.

W przypadku dużego napływu ścieków możliwe jest, iż pomimo pracy pompy podstawowej poziom ścieków narasta. W takiej sytuacji po osiągnięciu poziomu „L_zal_P2” nastąpi załączenie 2-ej pompy.

Algorytm umożliwia włączenie opcji uniemożliwiającej jednoczesną pracę dwóch pomp.

Dodatkowo niezależnie od poziomu ścieków sterownik czuwa nad odpowiednim napowietrzaniem ścieków w celu zabezpieczenia ich przed gniciem. Czas bez pracy pomp jest konfigurowalny w sterowniku.

W przypadku odłączenia lub awarii jednej z pomp sterownik steruje jedynie pompami sprawnymi.

Uwaga: możliwość blokady załączania automatycznego pomp drogą GSM/Ethernet. Zastosowanie: przepełnienie w jednej przepompowni powoduje wysłanie informacji do pompowni poprzedzającej o blokowaniu pracy pomp, po zniknięciu przepełnienia wysyłana jest informacja o odblokowaniu. Innym zastosowaniem jest np. zalanie przepompowni przez powódź i wtedy z systemu monitoringu można również wydać polecenie blokady pompowania.

Blokada dotyczy jedynie pracy automatycznej pomp.

Blokowanie pompowania wymaga konfiguracji sterownika, operacje te może wykonać jedynie przeszkolony pracownik serwisowy.

Sterownik programowalny

Informacje ogólne

Sterownik swobodnie programowalny OSTER 2 zawiera:

- obudowę do montażu pulpitowego, klawiaturę foliową (8 klawiszy),
- wyświetlacz alfanumeryczny 2x16 znaków, praca w temp:
- -20÷50°C, zasilacz 10..30 VDC z układem akumulatorowego podtrzymania zasilania, sterownik udostępnia do odczytu użytkownikowi w swojej aplikacji informacje na temat:
 - rodzaju zasilania: podstawowe/ akumulatorowe,
 - o napięcia akumulatora
 - o prądu ładowania,
 - złączą typu rozłącznego,
 - 16 wejść binarnych 12/24 VDC,
 - 7 wyjść binarnych 12/24 VDC 150mA do sterowania zewnętrznymi przekaźnikami lub lampkami kontrolnych,
 - 8 konfigurowalnych wejść analogowych 12bit z obsługiwanymi standardami:
 - o napięciowy czujnik ciśnienia,
 - o zmiennonapięciowe przekładniki prądowe,
 - o 0..20 mA,
 - o 0..10V DC,
- lokalny port RS232 do programowania,
- izolowany port RS232 dostępny dla użytkownika,
- izolowany port RS232 lub RS485 (konfigurowalny przełącznikiem) dostępny dla użytkownika,
- obsługę protokołu Modbus RTU Master i Slave dla połączeń GPRS i portów szeregowych, możliwość pracy modemu w trybie „przezroczystym” umożliwiającym podłączanie urządzeń z dowolnym protokołem komunikacyjnym, zdarzeniową obsługę całego obszaru pamięci dla zmiennych komunikacyjnych (obszar 2048 zmiennych 16-bitowych) konfigurowaną przez użytkownika, możliwość wgrywania aplikacji użytkownika poprzez port lokalny lub GPRS,
- pamięć EEPROM,
- zegar czasu rzeczywistego,
- interfejs programowania i konfiguracji sterownika,
- kompilator do tworzenia dowolnych rozbudowanych układów sterowania, GSM - współpraca z kartami SIM abonamentowymi lub „pre-paid” dowolnego operatora, GPRS – możliwość pracy w sieci z dynamicznym i stałym numerem IP, jednoczesną obsługę odbierania i wysyłania danych
- interfejs rozszerzeń sterownika o moduły wejścia wyjścia PICIO do 4 modułów umożliwiający w sumie obsługę:
 - 40 wejść analogowych,
 - 39 wyjść cyfrowych
 - 48 wejść cyfrowych,
- Moduły rozszerzeń PICIO Moduł PICIO jest uniwersalnym modułem 8 wejść cyfrowych, 8 wyjść cyfrowych i 8 wejść analogowych. *Moduł rozszerzeń PICIO*

Dane techniczne

Zasilanie

Moduł PICIO przystosowany jest do zasilania napięciem stałym od 18V do 30V. Ponieważ poszczególne obwody wejść i wyjść są odseparowane galwanicznie od części mikroprocesorowej, mają swoje własne zaciski zasilające.

Główne zaciski zasilające moduł są związane z częścią mikroprocesorową a także z przetwornicą DC/DC zasilającą część komunikacyjną modułu.

o Wejścia analogowe

Izolowane galwanicznie wejścia analogowe zrealizowane są w oparciu o 16 bitowy przetwornik A/D.

o Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe izolowane galwanicznie poprzez transoptory.

o Wyjścia cyfrowe

Wyjścia cyfrowe odizolowane galwanicznie, zrealizowane są na tranzystorach mocy.

o Komunikacja

Moduł PICIO wyposażony jest w oddzielony galwanicznie interfejs CAN lub RS485.

W standardowym wykonaniu oprogramowanie wewnętrzne modułu pozwala na współpracę ze sterownikami poprzez interfejs CAN (sterowniki OSTER, UNITRONICS...).

W przypadku wykonania z interfejsem RS485 standardowym protokołem komunikacyjnym jest MODBUS RTU.

2. System monitoringu na oczyszczalni ścieków

System wizualizacji powinien być zainstalowany na komputerze zlokalizowanym na oczyszczalni ścieków w Marciszowie, wraz z jednostką UPS dostosowaną do potrzeb komputera. Wizualizacja ma zapewniać podgląd synoptyczny pracy wszystkich pompowni, dostęp do danych historycznych i wykresów, jak również udostępniać te dane również w sieci internet w przeglądarce internetowej. System powinien także umożliwiać zdalne blokowanie pompowni i zmianę parametrów pracy pompowni jak np. poziomy załączania i wyłączania pomp.

Praca w sieci bezprzewodowej Ethernet + wizualizacja na 3 monitorach.