

Koszalin, 19-03-2011 r.

**Wymagania dla elementów, urządzeń i systemów
stosowanych w przepompowniach ścieków przejmowanych do eksploatacji
przez MWiK sp. z o.o. w Koszalinie**

1. Zbiorniki szczelne z polimerobetonu lub betonu klasy min.B45, o średnicy min. 1500 mm wyniesiony 0,3 m ponad teren (Dz.U.93.96.438§16.1)
2. Pompy
 - z wolnym przelotem min. 80 mm
 - z wyłącznikiem wilgotnościowym
 - z wyłącznikiem temperaturowym
 - z izolacją klasy „F”
 - z szybkozłączem łączącym z rurociągiem
 - z co najmniej podwójnym uszczelnieniem mechanicznym
 - wykonane z powłoką odporną na ścieki /np. epoksydowe/
 - wykonanie zgodne z PN-86/M-44015, ISO STANDARD 2548 CLASS B
 - dopływ ścieków osłonięty deflektorem
3. Zasuwy
 - na kanale grawitacyjnym zasuwy doziemne nożowe
 - na kanale tłocznym z klinem gumowanym dostępne z powierzchni terenu
 - zawory zwrotne systemu Szustera
4. Zasilanie elektryczne
 - szafa zasilana dwustronnie w połączeniu pierścieniowym
 - w przypadku braku możliwości j.w. należy przewidzieć zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego

 - realizacja sterowania lewo-prawo wirnikiem pompy
 - oświetlenie 24V szafy sterowniczej i komory

Za zgodność z oryginałem
2015 - 12 - 18
Z upoważnienia właściciela
firmy U.I. KNITTER
inż. Renata Knitter *RSK*

Za zgodność z oryginałem

2015 - 12 - 18

Z upoważnienia właściciela
firmy UI „KNITTER”

5. **Wskaźnik poziomu** – sonda hydrostatyczna do ścieków (np.: Aplisens) ze zdublowaniem stanów awaryjnych pływakami
6. Części stałe wyposażenia przepompowni – ze stali kwasoodpornej, także kominki wentylacyjne . Wentylacja pompowni powinna być jedynie wentylacją oddechową. Konstrukcja kominków powinna uniemożliwić wrzucanie do pompowni jakichkolwiek stałych przedmiotów.
7. Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy, śruby, nakrętki ze stali kwasoodpornej (ASI 304).
8. Łańcuch pomp (pompy o ciężarze do 200 kg) - łańcuch techniczny AISI 316 wg DIN 766 (ogniwa krótkie - wymiary ogniwa A=18,5mm, B=6,0mm, C=8,0mm). Dla potrzeb montażu i konserwacji pomp zamocować do konstrukcji pompowni stopę żurawika ŻPR/P-150.
9. Zastosowanie pomostu roboczego w przypadku montażu armatury w komorze. Zastosowanie drabiny żłazowej wymaga montażu uchwytów przy władze od strony zewnętrznej wyprowadzonych na wysokość 60 cm (wykonanie z rury ze stali kwasoodpornej).
10. Władz pompowni powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej, z blach wzmocnionych uźebrowaniem. Pokrywa wjazdu powinna być blokowana w położeniu otwartym w pozycji zbliżonej do pionowej.
Zamek wjazdu powinien być odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia, otwierany powinien być trudnym do podrobienia kluczem.
11. Teren przepompowni (Dz.U.93.96.438 §9)
 - ogrodzenie na cokole betonowym , brama dwuskrzydłowa szer. min 3,0 m
 - słupki stalowe , wysokość min. 1,5 m , ogrodzenie z siatki powlekaniej PCV
 - teren utwardzony kostką polbrukową gr. 8 cm.
12. Sterowanie i sygnalizacja
 - system sterowania musi współpracować z modułem telemetrycznym MT-201 /prod. abmicro/ zainstalowanym w panelu odbiorczym pulpitu operatorskiego w dyspozytorni MWiK / np. MT-101/ - zał. Karta informacyjna
 - sygnały w systemie GPRS
13. Transmitowane stany: - transmisja dwukierunkowa:
 - awaria pompy lub pomp – wyłącznik termiczny

- awaria pompy lub pomp – zadziałanie czujnika wilgoci, temperatury uzwojeń
- przekroczenie stanu max
- zanik napięcia
- powrót zasilania
- niski poziom – suchobieg
- praca pompy lub pomp
- poziom ścieków w zbiorniku
- sabotaż w szafie lub komorze
- pobierany prąd

UWAGA:

Zaprogramowanie sterownika w przepompowni ścieków powinno być dokonane w porozumieniu z firmą będącą autorem programu wizualizacyjnego oraz mikro kodu na koszt wykonawcy.

Programowanie sterownika wiąże się z instalacją mikro kodu w sterowniku.

Mikro kod wykorzystywany w sterownikach MT-101 jest integralną częścią systemu monitoringu przepompowni ścieków należących do spółki MWiK i zapewnia komunikację z systemem wizualizacji

Za kompletny system telemetryczny uważa się system, w którym zmiany stanu pracy i parametrów obiektu oddalonego zadane ze stacji dyspozytorskiej w Siedzibie Spółki powodują zamierzone zmiany w pracy tego obiektu.

Powyższe wymagania nie zwalniają inwestora od stosowania przepisów i wytycznych obowiązujących przy projektowaniu i budowie komunalnych przepompowni ścieków.

Wszystkie urządzenia, materiały z których wykonano przepompownię oraz elementy mocujące powinny mieć aktualne atesty i certyfikaty.

Do wyżej określonych warunków dołącza się szczegółowy opis wymagań funkcjonalnych w postaci Załącznika nr 1.

Sporządził:
Tomasz Siciński
Tomasz Czeczotka
Jarosław Kamiński

Za zgodność z oryginałem
2015 - 12- 18
Z upoważnienia właściciela firmy Ul. „KNITTER” inz. Renata Knitter

Zatwierdził:
Ryszard Broda
DIREKTOR EKSPLOATACJI
mgr inż. Ryszard Broda

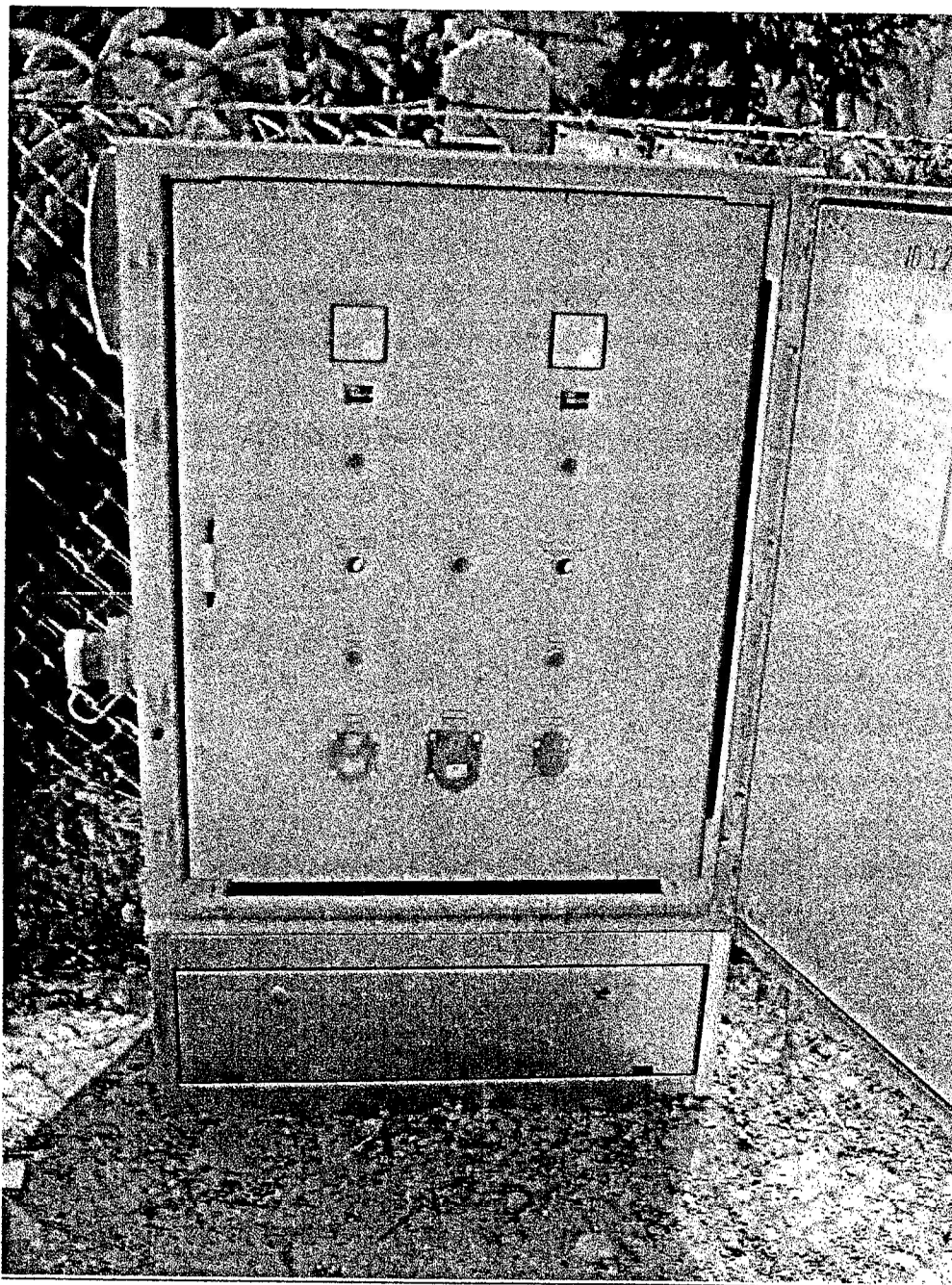
Wymagania dotyczące systemu sterowania i monitorowania przepompowni ścieków w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS

Obiekt typu przepompownia ścieków

1. Specyfikacja techniczna szafy sterowniczej montowanej na zewnątrz budynku

1.1 Obudowa

Szafa sterownicza wykonana jest w obudowie metalowej malowanej proszkowo lub poliestrowej o wymiarach np. 600 x 800 x 300 mm. Zapewnia ona stopień ochrony IP66. Szafa wyposażona w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej, oraz płytę montażową. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części szafy. Kable podłączane są do listwy zaciskowej zamocowanej na płycie montażowej. Szafa mocowana do cokołu metalowego.



Za zgodność z oryginałem

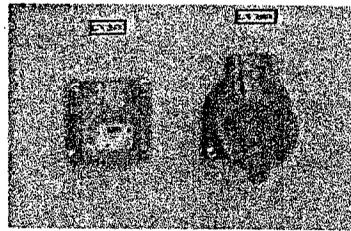
2015 -12- 18

Z upoważnienia właściciela
firmy Ul „KNITTER”
inż. Renata Knitter

1.2 Przykładowe standardowe wyposażenie szafy sterowniczej

Standardowe wyposażenie szafy obejmuje:

- gniazdo agregatu – umiejscowione na bocznej ścianie szafy sterowniczej,
- przełącznik rodzaju zasilania (sieć-0-agregat)
- gniazdo 3x400V AC,
- gniazdo 230V AC,
- gniazdo 24V AC,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe modułu telemetrycznego (klasa C),
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe wszystkich obwodów odbiorczych,
- wyłączniki silnikowe z wyzwalaczem termicznym i magnetoelektrycznym,
- podświetlane elementy sygnalizacji i sterowania,
- amperomierze do pomiaru natężenia prądu,
- liczniki czasu pracy pomp,
- transformator bezpieczeństwa 230V / 24V,
- specjalizowany moduł telemetryczny łączący w sobie funkcję sterownika PLC i modemu GSM/GPRS z zainstalowanym oprogramowaniem do dedykowanego sterowania pracą przepompowni i transmisją danych trybie *on-line*, w technologii GPRS z przepompowni do stacji operatorskiej w Siedzibie Spółki. Struktura oprogramowania wewnętrznego modułu musi zapewniać stworzenie zamkniętej sieci złożonej z monitorowanych obiektów oraz stacji dyspozytorskiej. (Wbudowane w oprogramowanie modułu mechanizmy ochrony, muszą zapewnić odporność systemu transmisji danych na „ataki z zewnątrz”, co gwarantuje zachowanie poufności przesyłanych danych, prawidłowe sterowanie i monitoring.)
- dwa pływaki do sygnalizacji stanów alarmowych np. MAC-3,
- hydrosonda SG-25S firmy APLISENS,
- styczniki mocy do rozruchu pomp,
- czujnik kolejności faz,
- zasilacz 230V AC<->24V DC/1.25A do zasilania modułu telemetrycznego i akumulator 12V/1.2Ah do podtrzymania pracy sterownika w przypadku braku zasilania podstawowego,
- specjalizowany moduł ładowania akumulatora i stabilizacji napięcia wyjściowego przeznaczony do współpracy z modułem telemetrycznym



Za zgodność z oryginałem

2015 - 12 - 18

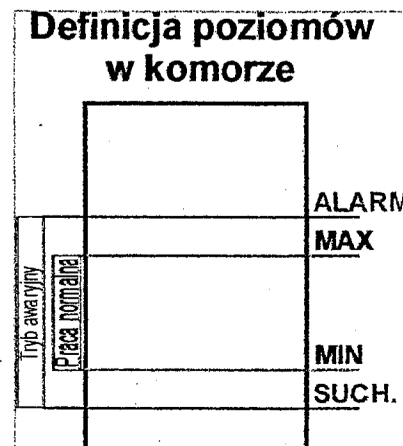
Z upoważnienia właściciela
firmy Ul „KNITTER”
inż. Renata Knitter

1.3 Zasada działania układu automatyki szafki i funkcje realizowane przez oprogramowanie modułu telemetrycznego

Układ automatyki szafki wykorzystuje do sterowania pracą pomp sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM) oraz hydrostatycznej sondy poziomu SG-25S firmy APLISENS.

Wyróżniamy 2 tryby pracy szafy:

- **praca normalna** – sterowanie pracą przepompowni realizowane jest przez sterownik zintegrowany w module telemetrycznym. Poziomy załączania i wyłączania pomp zapamiętane są w pamięci nieulotnej sterownika. Do pomiaru poziomu wykorzystywany jest sygnał analogowy 4-20mA z sondy hydrostatycznej. Dodatkowo oprogramowanie sterownika analizuje stany logiczne sygnałów z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM), jakkolwiek w tym trybie pracy poziom ścieków w komorze nie powinien osiągać wartości powodujących zadziałanie czujników pływakowych, a więc elementy te nie biorą bezpośrednio udziału w procesie sterowania.
- **praca w trybie awaryjnym** – w przypadku awarii sterownika lub uszkodzenia sondy hydrostatycznej układ automatyki szafki przejmuje sterowanie pracą pomp. Do załączania i wyłączania pomp wykorzystywane są wyłącznie sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM). Poziom ścieków w komorze zmienia się zatem pomiędzy punktami wyznaczonymi przez ustawienie czujników pływakowych. W trybie pracy awaryjnej układ automatyki szafki, w cyklu pompowania zawsze załącza 2 pompy.



Naprzemienna praca pomp.

Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego. Sterownik analizuje sygnał z hydrosondy oraz czujników pływakowych i w każdym z cykli roboczych załącza pompę, która w poprzednim cyklu nie pracowała. W przypadku awarii jednej z pomp następuje automatyczne wyłączenie sterowania pracą pompy uszkodzonej i załączenie pompy sprawnej.

Równoległa praca pomp co zadana ilość cykli.

Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia równoczesne (z przesunięciem 5 sekundowym pomiędzy pompami) załączenie 2 pomp, co zadaną ilość cykli pracy. Funkcja ta ma na celu zwiększenie ciśnienia w części mocnej rurociągu i usunięcie z jego ścianek osadów.

Za zgodność z oryginałem
2015 -12- 18
Z upoważnienia właściciela
firmy Ul. „KNITTER”
inż. Renata Knitter

Za zgodność z oryginałem

Załącznik nr 1 18

Koszalin, 19-03-2011 r.

Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego.

Automatyczne załączenie drugiej pompy w przypadku, gdy napływ jest większy od wydajności jednej pompy.

Jednoczesne załączenie 2 pomp jest uaktywniane również w przypadku, gdy poziom ścieków w komorze przekroczy wartość zdefiniowaną jako „poziom alarmowy” oraz gdy, pomimo pracy jednej pompy, poziom ścieków nie spadnie poniżej wartości „poziom maksimum” (poziomu załączania pomp) w ciągu zadanego okresu czasu.

Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia zatem po zadanym okresie czasu (typowo 3-5 minut <parametr programowalny>) załączenie drugiej pompy w przypadku gdy, pomimo załączonej jednej pompy, poziom ścieków utrzymuje się powyżej poziomu załączania MAX, ale poniżej ALARM. Ta funkcja zmniejsza ryzyko przełania zbiornika, a dodatkowo umożliwia wyrównanie czasu pracy pomp. W przypadku, gdy jedynym warunkiem załączenia drugiej pompy jest przekroczenie poziomu ALARM może wystąpić zjawisko równoważenia natężenia napływu ścieków z wydajnością pompy, a zatem poziom ścieków będzie się utrzymywał pomiędzy MAX, a ALARM, przez dłuższy okres czasu, co spowoduje wydłużoną pracę aktualnie załączonej pompy.

Załączenie pompy lub pomp po upływie zadanego okresu czasu. Funkcja tzw. zalegania medium.

Kolejną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne załączanie pompy lub 2 pomp po upływie zadanego okresu czasu (standardowo 3 godziny), pomimo że poziom ścieków w komorze nie osiągnął jeszcze wartości określonej jako „poziom maksimum”. Zapobiega to zaleganiu ścieków w komorze i ich „zagniwaniu” na obiektach o małej szybkości napływu. Funkcja ta ułatwia proces neutralizacji ładunku ścieków dopływających do oczyszczalni.

Automatyczne przełączanie pomiędzy załączonymi pompami

Kolejną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne przełączanie pomiędzy pompami podczas ich pracy, co zapewnia równomierne zużycie pomp. Typowym przykładem wykorzystania tej funkcji jest wcześniej opisywany przypadek, gdy nastąpiło załączenie pompy po przekroczeniu poziomu MAX, jedna pompa pracuje, ale napływ ścieków jest równoważony przez wydajność pompy. Zatem poziom ścieków utrzymuje się w przedziale pomiędzy MIN, a MAX. Zatem żaden warunek na przełączenie na drugą pompę lub załączenie drugiej pompy nie wystąpi, co może doprowadzić do sytuacji, że aktualnie załączona pompa będzie w sposób nieprzerwany pracowała przez kilka lub nawet w skrajnym przypadku kilkanaście godzin. W efekcie wystąpi zjawisko nierównomiernego zużywania pomp. W celu wyeliminowania tego zjawiska oprogramowanie sterownika posiada dodatkową funkcję

Rozdzielnicę wyposażyć w wewnętrzny układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury TH, utrzymującym zadaną temperaturę wewnątrz na poziomie dodatnim. Obwód zabezpieczony jest wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce C3A.

1.5 Samoczynne startowanie w przypadku zaniku i powrotu zasilania

Funkcja aktywna tylko w trybie automatycznym. Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego.

1.6 Wybór trybu pracy

Praca pomp może odbywać się w trzech trybach:

AUTO – cykl pracy automatycznej realizowanej przez sterownik,

REKA – cykl pracy ze sterowaniem ręcznym,

0 – całkowite wyłączenie sterowania pomp

Wybór sposobu pracy wykonuje się za pomocą przełączników S1– S2– osobno dla każdej z pomp.

1.7 Sygnalizacja poziomu ścieków


Zarówno program sterownika jak i szafa sterownicza mają umożliwić wybór dwóch wariantów pobierania informacji o poziomie ścieków w zbiorniku przepompowni:

- wariant I – hydrosonda + dwa pływaki alarmowe. Informacja o poziomie ścieków jest otrzymywana po analizie sygnału analogowego 4 - 20 mA z hydrosondy przez sterownik. Poziom sygnału odpowiadający poziomom MAX i MIN analizowany jest przez program sterownika. Standardowe wykorzystuje się sondy SG-25S firmy APLISENS. Sygnał dla poziomów SUCHOBIEG i ALARM otrzymywany jest z pływaków zamocowanych tak, by zwarcie styków pływaków sygnalizowało stan alarmowy
- wariant II – cztery pływaki. Sygnał poziomu ścieków otrzymywany jest z pływaków zawieszonych tak, by zwarcie styków sygnalizowało wystąpienie określonego poziomu ścieków.

1.8 Liczniki czasu pracy pomp

Liczniki czasu pracy pomp umieszczone na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej. Czas pracy pomp wyświetlany jest w pełnych godzinach. Dodatkowo czas pracy pomp zliczany jest w rejestrach wewnętrznych sterownika.

1.9 Odczyt natężenia prądu pobieranego przez pompy

Za zgodność z oryginałem
2015 - 12 - 18 
Z upoważnienia właściciela firmy Ul. „KNITTER” inż. Renata Knitter

Do odczytu natężenia prądu zainstalować analogowe amperomierze, zamocowane na drzwiach wewnętrznych rozdzielnicy. Odczyt prądu wykonywany jest bezpośrednio na jednej z faz zasilania silnika pompy. W szafie sterowniczej wmontować moduł do pomiaru prądu pomp o zakresie 20/30/50A AC (wybór zakresu przełącznikiem na obudowie modułu) generujący prądowy sygnał wyjściowy o zakresie 4-20mA proporcjonalny do wartości skutecznej mierzonego prądu

1.10 Wizualizacja bezpośrednia pracy przepompowni

Aparatura sterownicza umieszczona na drzwiach wewnętrznych umożliwia określenie aktualnego stanu pracy przepompowni. Opis zdarzeń możliwych do odczytania:

- praca pompy 1 – podświetlony przycisk START pompy 1, wskazanie na amperomierzu pompy 1,
- zatrzymanie pompy 1 - podświetlony przycisk STOP pompy 1, brak wskazanie na amperomierzu pompy 1,
- awaria pompy 1 – nie podświetlone przyciski: START, STOP pompy 1, aktywna sygnalizacja optyczno – akustyczna, podświetlony przycisk P.KAS. brak wskazu na amperomierzu,
- praca pompy 2– podświetlony przycisk START pompy 2, wskaz na amperomierzu pompy 2,
- zatrzymanie pompy 2 - podświetlony przycisk STOP pompy 1, brak wskazań na amperomierzu pompy 2,
- awaria pompy 2 – nie podświetlony przycisk START, STOP pompy 2, aktywna sygnalizacja optyczno – akustyczna, podświetlony przycisk P.KAS., brak wskazań na amperomierzu,
- wystąpienie zdarzenia alarmowego – aktywna sygnalizacja optyczno – akustyczna, podświetlony przycisk P.KAS.,
- tryb pracy pomp – wskazanie główki przełącznika S1 lub S2 na odpowiedni opis (AUTO, 0, RĘKA).

1.11. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPORAŻENIOWE

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe zrealizować przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w nieprzekraczalnym czasie 0,4 sek. zgodnie z normą **PN-92/E-05009**.

1.12. ZABEZPIECZENIE PRZECIĄŻENIOWE I ZWARCIOWE

Obwody odbiorcze zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o charakterystyce B i C.

Wyłączniki silnikowe posiadają następujące układy zabezpieczeń:

Za zgodą właściciela
wyzwalacz zwarciowy ustawiony na stałe;

- nastawiony wyzwalacz termiczny (0,6-1,1 x I_n);

2015. - 12 - 18

- zadziałanie wyłącznika powoduje jednoczesne odcięcie 3 faz.

1.13 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPZEPĘCIOWE

Zabezpieczenie przeciw przepięciowe chroni przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych indukowanych w sieci zasilającej. Zastosowano ogranicznik przepięć (OP) klasy C. Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika wynosi 15kA. Ogranicznik nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia.

1.14 ROZRUCH POMP

Dla pomp o mocy do 4 kW zastosować rozruch bezpośredni. Elementem załączającym są styczniki Q1 i Q2. Pompy zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi o parametrach dobranych tak, by możliwa była nastawa prądu wyłącznika na poziomie $1,1 \times I_n$ (I_n - prąd nominalny pompy). W celu ochrony pomp przed pracą na suchobiegu należy zastosować czujnik pływakowy, zamocowany na odpowiednim poziomie, który przy niskim poziomie ścieków rozłącza obwody sterowania pomp.

Za zgodność z oryginałem

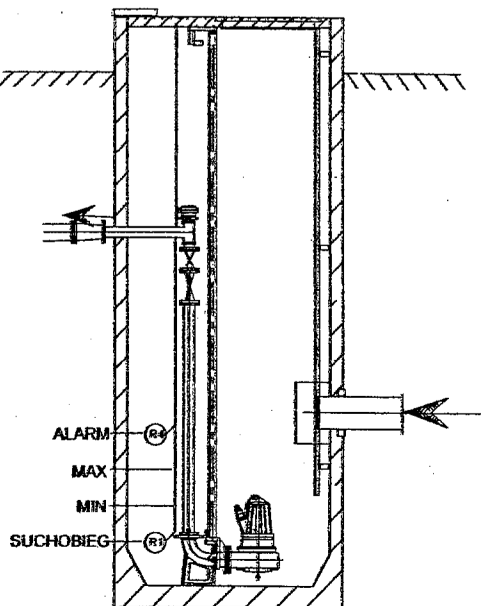
2015 -12- 18

Z upoważnienia właściciela
firmy UI „KNITTER”
inż. Renata Knitter

1.15. ALGORYTM DZIAŁANIA

Regulatory pływakowe oraz poziomy uzyskane z hydrosondy rozmieszczone są w przepompowni w następujący sposób:

Za zgodność z oryginałem
2015 -12- 18
Z upoważnienia właściciela
firmy UI „KNITTER”
inż. Renata Knitter

**UWAGA!!!**

W wersji z hydrosondą poziomy MAX i MIN określone są przez analizę sygnału 4 – 20 mA z hydrosondy w sterowniku

Warunki pracy normalnej:

Pływaki R1 – R4 w dole – wyłączona praca pomp.

1. Wzrost poziomu ścieków w zbiorniku:

Pływak R1 w górze i poziom ścieków określony pomiędzy poziomem MIN i MAX, R4 w dole – pompy nie pracują (gotowe do pracy).

2. Dalszy wzrost poziomu ścieków w zbiorniku:

Pływak R1 w górze, poziom ścieków powyżej poziomu MAX, R4 w dole – załączenie pierwszej pompy (P1 pracuje).

3. Obniżenie poziomu ścieków:

Pływak R1 w górze, poziom ścieków pomiędzy poziomem MIN i MAX, R4 w dole – pompa P1 nadal pracuje.

4. Dalsze obniżanie poziomu ścieków:

Pływak R1 w górze, poziom ścieków poniżej poziomu MIN wyłączenie pracującej pompy P1.

5. Następny cykl (wg punktów 1, 2, 3, 4) uruchamia pompę P2 (wcześniej nie pracującą) – praca naprzemienna pomp.

Sytuacja awaryjna:

W przypadku awarii jednej z pomp lub jej toru zasilającego, druga pompa pracuje każdorazowo po podniesieniu się poziomu ścieków w zbiorniku (wg. punktu 1, 2, 3, 4)

2. Specyfikacja modułu telemetrycznego zainstalowanego w szafie sterowniczej

Moduł telemetryczny musi być wyposażony w modem GSM z funkcją transmisji danych w trybie GPRS oraz sterownik PLC umożliwiający realizację funkcji sterowania pracą przepompowni ścieków.

Minimalne zasoby wejściowe sterownika:

- 13 wejść dwustanowych (detekcja sygnałów wejściowych)
- 3 wyjścia dwustanowe (sterowanie pompami oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną)
- 2 izolowane galwanicznie wejścia analogowe (zakres 4-20mA) umożliwiające podłączenie sygnały z sondy hydrostatycznej i innego urządzenia pomiarowego (pomiar prądu, ciśnienia, itp.)
- port do komunikacji cyfrowej (standard RS232 lub USB) umożliwiający lokalny odczyt stanu rejestrów sterownika, zmianę programu, itd.
- dodatkowy, izolowany galwanicznie port do komunikacji cyfrowej, pracujący w standardzie fizycznym EIA-RS4232/485 w oparciu o protokół Modbus RTU umożliwiający podłączenie zewnętrznego urządzenia pomiarowego, np. przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej, itp.
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego

Moduł telemetryczny musi być ponadto wyposażony w gniazdo do karty SIM.

Oprogramowanie modułu musi gwarantować szybkie zalogowanie i utrzymanie stabilnego stanu zalogowania do dedykowanego APN wraz z mechanizmami ochrony przed dostępem osób niepowołanych. Moduł telemetryczny musi posiadać na płycie czołowej obudowy wskaźniki zalogowania do sieci GSM, pracy w trybie GPRS oraz poziomu sygnału wybranego operatora telefonii komórkowej. Dodatkowo moduł telemetryczny musi umożliwiać współpracę z panelem operatorskim zarówno tekstowym, jak i graficznym.

Za kompletny system telemetryczny uważa się system, w którym zmiany stanu pracy i parametrów obiektu oddalonego zadane ze stacji dyspozytorskiej w Siedzibie Spółki, powodują zamierzone zmiany w pracy obiektu oddalonego.

Za zgodność z oryginałem

2015 - 12 - 18

Z upoważnienia właściciela
firmy Ul. „KNITTER”
inż. Renata Knitter

Opis sygnałów na zaciskach sterownika MT-101 (wersja podstawowa)

Nr zacisku na module MT-101	Opis sygnału (stan dla zapalanej diody statusu)
Sygnały wejściowe sterownika – dwustanowe (dioda zapalona dla 24V DC na wejściu)	
11 (wej.)	Poziom ścieków poniżej SUCHOBIEGU (czujnik pływakowy) „1” POZIOM PONIŻEJ SUCH
12 (wej.)	
13 (wej.)	Otwarcie włazu do komory
14 (wej.)	Poziom ścieków powyżej ALARM (czujnik pływakowy) „1” POZIOM POWYŻEJ ALARM
15 (wej.)	Zadziałał termik pompy P1 „1” ZADZIAŁANIE TERMIKA
16 (wej.)	Zadziałał termik pompy P2
17 (wej.)	Czujnik CKF (brak fazy lub niewłaściwa „1” BRAK ZASILANIA
18 (wej.)	Drzwi szafki otwarte (sygnał z wyłącznika)
Q1 (wej.)	Praca pompy P1 w trybie AUTO „1” AUTO
Q2 (wej.)	Praca pompy P2 w trybie AUTO
Q3 (wej.)	Potwierdzenie – załączona pompa P1 „1” PRACA POMPY
Q4 (wej.)	Potwierdzenie – załączona pompa P2
Q5 (wej.)	Przycisk kasowania alarmu (Pkas)
Sygnały wejściowe sterownika – analogowe (prąd 4-20mA)	
11+	Sygnał 4-20mA z hydrostatycznej sondy poziomu
11-	
12+	Sygnał 4-20mA z przetwornika prądu pompy
12-	
Sygnały wyjściowe sterownika – dwustanowe (dioda zapalona dla 24V DC na wyjściu)	
Q6 (wyj.)	Załączona pompa P1
Q7 (wyj.)	Załączona pompa P2
Q8 (wyj.)	Załączona akustyczno-optyczna sygnalizacja stanu alarmowego
Zasilanie modułu oraz wejście UPS	
UPS	+24V DC z zacisku + zasilacze
+	+24V DC z zasilacza za diodą D3
-	Masa zasilania (obwód 24V DC)

„1” – 24V DC

Za zgodność z oryginałem

2015 -12- 18

Z upoważnienia właściciela
firmy Ul „KNITTER”
inż. Renata Knitter