

Do zadania pn.: *Wymagania odnośnie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej przepompowni ścieków „Łanowa”*

Zasilanie rozdzielni „Łanowa” (Stan bieżący):

Istniejące linie kablowe:

Przyłącze nr1: kabel YAKY 4x120 z rozdzielni nN-pole nr 1 stacji B119, ul. Świętego Marka.

Przyłącze nr2: kabel YAKY 4x120 z rozdzielni nN-pole nr 2 stacji B118, ul. Racławicka poprzez złącze ZK na budynku nr 7 przy ul. Świętego Marka do pompowni ścieków. W chwili obecnej linie te wprowadzone są do rozdzielni szafowej 400/230V RG w przepompowni „Łanowa”. Wybór zasilania odbywa się łącznikiem ręcznym na szafie. W przepompowni znajduje się licznik energii do pomiaru półpośredniego 3x230/380V, 10A.

Dane techniczne-Układ sterowania(Stan bieżący):

Napięcie zasilania	Un=3x(380-415)V, 50Hz
Liczba zasilanych pomp	3
Moc jednej pompy	30kW
Rozruch pomp	Bezpośredni
Tryb pracy	Automatyczny/Ręczny
Regulacja mocy biernej	TAK (kondensatory dołączane wraz z pompami)

WYMAGANIA TECHNICZNE**Opis techniczny:**

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco-sterowniczej ma być automatyczne załączanie i wyłączenie 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 na wskazany przez Inwestora numer telefonu.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza:

- Wybór zasilania odbywać ma się za pomocą łącznika ręcznego na szafie,
- Automatyczna bateria kondensatorów o odpowiednio dobranej mocy i stopniem regulacji,
- Załączanie pomp do pracy za pomocą urządzeń łagodnego rozruchu,
- Sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- Naprzemienna praca 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 zasilania sterownika i modemu,

- Modem GSM/GPRS,
- 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),
- Dodatkowe odpływy dla gniazd 3x400V 32A AC, gniazd 230V 16A AC oraz oświetlenia w budynku i na zewnątrz,
- Gniazdo serwisowe 230V 16A AC,
- Gniazdo agregatu prądotwórczego 125A(brak napięcia-linie kablowe),
- Odpływ dla zasilania napędu kosza skratek (wielkość zabezpieczenia ustalona zostanie na etapie realizacji).

Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

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

Opis działania:

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_P1 (Ustawionym na sterowniku) uruchamia się pompa i pracuje do osiągnięcia poziomu WYŁĄCZ (Ustawionym na sterowniku). Po przekroczeniu poziomu ZAŁĄCZ_P2 (Ustawionym na sterowniku) uruchamia się dodatkowa pompa i pracuje do osiągnięcia poziomu WYŁĄCZ. Algorytm sterowania pracą przepompowni nie powinien dopuszczać do sytuacji w której pracują trzy pompy jednocześnie. W trybie automatycznym pompy działają naprzemiennie. W przypadku awarii jednej z pomp, praca będzie się odbywała na pompie sprawnej.

System sterowania automatycznego ma być wyposażony 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 obydwu sprawnych i będących w gotowości (praca automatyczna) pomp. Nastąpi wówczas wypompowanie cieczy do poziomu suchobiegu. Algorytm sterowania pracą przepompowni nie powinien dopuszczać do sytuacji w której pracują trzy pompy jednocześnie. Wybór trybu pracy dla każdej z pomp odbywa się za pomocą przełącznika rodzaju sterowania Auto/0/Ręczny. 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 RĘCZNY. 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 i wentylator w celu zabezpieczenia urządzeń przez zbyt niską temperaturą i wilgocią.

Montaż szafy:

Szafa zasilająco-sterownicza ma być posadowiona na cokole o wysokości min. 100mm. Minimalny stopień ochrony: IP 54. W późniejszym czasie szafa będzie umieszczona na zewnątrz budynku przepompowni, co należy uwzględnić w proponowanym rozwiązaniu (stopień ochrony IP).

Automatyka:

Pompownia ma być wyposażona w sterownik PLC i modem GPRS/GSM. Komunikacja modemu z sterownikiem ma się odbywać za pomocą protokołu MODBUS. Na wewnętrznej obudowie szafy ma się znajdować panel operatorski dopasowany do wielkości wizualizacji. Dobór ww. urządzeń powinien być uprzednio skonsultowany z Inwestorem. Oprogramowanie sterownika i modemu ma zostać przekazane użytkownikowi po zakończeniu zadania.

Zakres usługi:

- demontaż istniejących szaf rozdzielni,
- dostawa i montaż nowej szafy zasilająco-sterowniczej,
- wykonanie oprogramowania na sterownik i panel operatorski,
- montaż zestawu sonda + pływaki,
- rozruch układu sterowania na obiekcie, sprawdzenie poprawności działania poszczególnych odpyłów rozdzielnic i wykonanie niezbędnych pomiarów,
- szkolenie obsługi,
- dokumentacja techniczna oraz instrukcja obsługi.

Uwaga:

Zabezpieczenia linii kablowych znajdują się w stacjach transformatorowych B118, 119 po stronie nN. Nie ma informacji na temat wielkości zabezpieczeń ze względu na brak możliwości wejścia na stronę nN. W momencie realizacji zadania wejście na ww. stację transformatorowe będzie udostępnione.

BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
WICEPREZES ZARZĄDU
Przewodniczący

Krzysztof Juzala

BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
PREZES ZARZĄDU
Dyrektor Naczelny

Piotr Bramorski