

Charakterystyka skrzynki sterowniczej – Gmina Olawa:

1. Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa o stopniu ochrony IP66
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których umieszczony jest przełącznik główny zasilania, przełączniki funkcyjne pracy pomp, lampki sygnalizacyjne, przyciski sterujące, panel operatorski służący do odczytu stanu pracy oraz konfiguracji skrzynki sterowniczej, amperomierz, woltomierz, gniazdo serwisowe
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- obudowa zamykana zamkiem patentowym
- posadowiona na fundamencie montażowym zapewniającym wysokość zabudowy skrzynki minimum 700mm

2. Wyposażenie elektryczne:

- przełącznik zasilania agregat/sieć
- gniazdo przyłączeniowe agregatu prądotwórczego
- panel operatorski
- sterownik programowalny PLC
- moduł telemetryczny LinkerGPRS
- antena dla sygnału GSM
- zabezpieczenie zwarciove układu zasilania pomp
- zabezpieczenie przeciążeniowe układu zasilania pomp
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu C
- zabezpieczenie układu zasilania pomp przed asymetrią, zanikiem napięć lub niewłaściwą kolejnością faz
- układ kontroli temperatury uzwojeń silnika
- układ termoregulacji skrzynki sterowniczej
- amperomierz w jednej fazie
- przekładnik prądowy z wyjściem 4-20mA do pomiaru prądu pomp w jednej fazie dla bloku telemetrycznego
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym B10A
- rozruch pośredni pomp przy pomocy softstartu dla pomp o mocy powyżej 4kW
- jednopolowe wyłącznik nadmiarowo-prądowy klasy B,C
- zasilacz buforowy 24V/1,5A wraz z układem akumulatorów
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- czujnik otwarcia szafy sterowniczej
- tor oświetlenia wewnętrznego rozdzielni
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4mH₂O wraz z dwoma regulatorami pływakowymi (suchobiegi, alarm) zamocowana na wspólnym zawiesi wykonanym ze stali kwasoodpornej z obciążnikiem żeliwnym

3. Realizowane funkcje:

- sygnalizacja stanu pracy pomp (komunikaty tekstowe, lampki LED)
- wyświetlanie poziomu medium w zbiorniku
- wyświetlanie czasów pracy pomp, ilości włączeń, typie i ilości awarii
- naprzemienna praca pomp w celu zapewnienia ich jednakowego zużycia
- zabezpieczenie czasowe przed równoczesnym startem pomp
- automatyczne przełączenie pracy na pompę sprawną w przypadku awarii jednej z pomp
- równoczesna praca obu pomp przy ekstremalnych napływach medium
- sygnalizacja błędnej pracy regulatorów pływakowych lub sondy hydrostatycznej
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ich włączeń
- archiwizacja stanów alarmowych
- kontrola czasu załączenia pompy
- krótki rozruch (raz na dobę) w przypadku ograniczonego napływu medium
- kasowanie przyciskiem stanów - awarii
- funkcja kontroli i sygnalizacji poziomu minimalnego i maksymalnego w zbiorniku
- praca awaryjna od poziomu minima-maksimum w przypadku awarii sterownika lub sondy hydrostatycznej
- funkcja blokowania regulatora pływakowego – suchobiegi
- podtrzymanie zasilania toru GPRS po zaniku napięcia zasilania

Charakterystyka systemu monitoringu GPRS:

System składa się z dwóch części:

- a) przepompownia ścieków - wyposażona w moduł telemetryczny LinkerGPRS
- b) **istniejąca stacja monitorująca** – zlokalizowana w siedzibie użytkownika Gmina Olawa – Referat Wodociągów i Kanalizacji – wyposażona w komputer PC z licencjonowanym oprogramowaniem wizualizacyjnym dla nielimitowanej liczby obiektów.

Informacje o stanie obiektów przesyłane są za pomocą transmisji GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Dostęp do oprogramowania wizualizacyjnego jest możliwy z dowolnego komputera podłączonego do internetu – (dostęp do oprogramowania po podaniu odpowiedniego Loginu i Hasła).

W skład oprogramowania wizualizacyjnego wchodzi :

- aplikacja MMSerwer
- aplikacja MMTerminal
- aplikacja MMStatystyka

Oprogramowanie **MMSerwer** oraz **MMTerminal** dedykowane jest dla modułów telemetrycznych LinkerGPRS. Oprogramowanie MMSerwer odpowiedzialne jest za komunikację z obiektami podłączonymi do systemu telemetrycznego. Dodatkowo zapewnia pełną archiwizację danych, obsługę alarmów GPRS/GSM oraz komunikację z oprogramowaniem MMTerminal uruchamianym na dowolnym komputerze podłączonym do internetu. Na bieżąco może prowadzić komunikację z wieloma jednocześnie uruchomionymi aplikacjami MMTerminal.

Aplikacja **MMTerminal** odpowiedzialna jest za graficzne przedstawienie stanu pracujących obiektów przy pomocy:

- głównego okna synoptycznego
- okien poszczególnych dla każdego obiektu

Funkcje systemu telemetrycznego:

- System zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powoduje wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie stanu we/wy.
- Główne okno synoptyczne umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
 - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie
 - poziom suchobiegu (sygnał z regulatora pływakowego)
 - poziom (sygnał z sondy hydrostatycznej)
 - poziom alarmowy (sygnał z regulatora pływakowego)
 - wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
 - wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
 - wizualizacja trybu pracy danej pompy
 - wizualizacja wartości prądu pobieranego przez każdą pompę
 - wizualizacja stanu przetworników pomiarowych
 - wizualizacja wartości przepływu
 - wizualizacja czasu pracy pomp: chwilowy, sumaryczny
 - wizualizacji stanu toru zasilającego dla każdej pompowni indywidualnie
 - wizualizacja otwarcia rozdzielni sterowniczej dla każdej pompowni indywidualnie
 - wizualizacja alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących. (alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, informacja kto potwierdził alarm)
- Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi.
- Funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie z funkcją filtrowania. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku.
- Funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor czerwony), czy jest potwierdzony przez operatora lecz nie został usunięty (kolor żółty).
- Baza danych – zapis wszystkich odebranych danych na dysku Stacji Dyspozytorskiej
- Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi przepompowniami – informacja o czasie ostatniego odczytu danych
- Funkcja SMS – obsługa komunikacji SMS dla obsługi przepompowni. W oprogramowaniu definiuje się bazę konserwatorów, do których mogą być przesyłane informacje alarmowe (format SMS) z dowolnych obiektów włączonych do systemu telemetrycznego
- Funkcja odświeżania obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej przesłanie aktualnego stanu we/wy modułu telemetrycznego
- Funkcja zdalnego załączenia / wyłączenia pomp

- Funkcja odłączenia / podłączenia pompy – pozwala na zdalne odstawienie pompy od pracy
- Graficzne przedstawienie historii pracy obiektu
- Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranej przepompowni – funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- Funkcja alarmowania o przekroczeniu poziomu minimalnego i maksymalnego w zbiorniku
- System współpracuje z typowymi kartami telemetrycznymi (stała adresacja IP nie jest wymagana)

Parametry techniczna modułu telemetrycznego LinkerGPRS:

- wejścia binarne: 16 zwiernych do masy
zakres napięć wejściowy: 0..24VDC
poziom załączenia: poniżej 5V
poziom wyłączenia: powyżej 5V
prąd wypływający: 4mA
- wyjścia binarne: 8 przekaźnikowych (niezależne styki NO)
styk 24VDC/AC, obciążenie 1A
- wejścia analogowe: 3 wejścia 0..10V
(0..20mA/4..20mA z rezystorem zewnętrznym) rezystancja wejściowa 10kOhm
- port transmisji: RS-232C/RS-422/RS-485 dwu/cztero-żyłowy
zaimplementowany protokołu ModBus RTU
- zasilanie: 24V/1A, średni prąd pobierany 0,3A
- obsługiwane częstotliwości GSM: 900/1800/1900MHz
- technologia bezprzewodowego połączenia z internetem: GPRS
- połączenie internetowe: połączenie z serwerem z użyciem protokołu TCP/IP dynamiczny adres IP nadajnika przy statycznym adresie IP serwera