

## **Założenia na oprogramowanie sterownika PLC dla obiektów tłoczni ścieków.**

### **Sterownik PLC powinien realizować następujące funkcje pomiarowe:**

- Pomiar poziomu ścieku w zbiorniku w jednostkach bezwzględnych (od 0 do 32000), centymetrach i procentach,
- Pomiar przepływu w m<sup>3</sup> z przepływomierza z uwzględnieniem stanów: dziennego, miesięcznego, całkowitego od momentu wyzerowania licznika,
- Pomiar przepływu chwilowego w m<sup>3</sup>/h z przepływomierza,
- Pomiar czasu pracy pomp miesięczny i całkowity w godz., dzienny w min,
- Pomiar ilości startów pomp dzienny, miesięczny, całkowity.

Wszystkie w/w pomiary być dostępne dla autoryzowanego odbiorcy zarówno z Panelu Operatorskiego jak i zdalnego systemu wizualizacji.

### **Sterownik PLC powinien wykonywać następujące wyliczenia, zwłaszcza jeśli obiekt nie jest wyposażony w przepływomierz:**

- Obliczać na podstawie wydajności nominalnej pomp przepływ szacunkowy z uwzględnieniem stanów takich jak przy przepływomierzu,

Wszystkie w/w wyliczenia pomiarów być dostępne dla autoryzowanego odbiorcy zarówno z Panelu Operatorskiego jak i zdalnego systemu wizualizacji.

### **Sterownik PLC powinien realizować następujące funkcje sygnalizacyjne:**

- Sygnalizować Obecność zasilania obiektu,
- Sygnalizować przejście na rezerwowe źródło zasilania,
- Sygnalizować przejście na prace z agregatu prądotwórczego,
- Podawać bieżący stan pracy pomp (PRACA, POSTÓJ),
- Podawać ustawiony tryb dostępu do pomp (LOKALNY – miejscowy przez obsługę z szafy sterowniczej, ZDALNY- przez operatora z panelu operatorskiego lub systemu wizualizacji , AUTO - automatyczny przez sterownik),
- Podawać ustawiony tryb sterowania kolejnością załączania pomp ( NAPRZEMIENNE, Z USTALONĄ KOLEJNOSCIĄ)

Wszystkie w/w funkcje powinny być dostępne dla autoryzowanego odbiorcy zarówno z Panelu Operatorskiego jak i zdalnego systemu wizualizacji.

### **Sterownik PLC powinien realizować następujące funkcje alarmowe i powiadomienia:**

- Alarmować o braku zasilania obiektu,
- Alarmować o przejściu na rezerwowe źródło zasilania,
- Powiadamiać o przejściu na prace z agregatu prądotwórczego,
- Alarmować o włamaniu do przepompowni,
- Powiadamiać o braku komunikacji z obiektem,
- Powiadamiać o spadku wydajności pomp poniżej zdanej wartości nominalnej,
- Powiadamiać o przekroczeniu nominalnego prądu zasilania pomp,
- Powiadamiać o przegrzaniu silnika pomp,
- Powiadamiać o awarii sterowania pompy w przypadku braku potwierdzenia pracy pompy na polecenie jej załączenia,
- Alarmować o zadziałaniu zabezpieczenia nadprądowego pomp,
- Powiadamiać o przekroczeniu Wysokiego i Niskiego poziomu ścieków ustalonych na podstawie analogowego pomiaru poziomu,
- Alarmować o wystąpieniu poziomu SUCHOBIEGU ustalonego z pływaka,
- Alarmować o wystąpieniu poziomu WYSOKIEGO ustalonego z pływaka,

- Powiadamiać o awarii sondy analogowej poziomu.

Wszystkie w/w powiadomienia i alarmy być dostarczane do autoryzowanego odbiorcy zarówno na Panel Operatorski jak i do zdalnego systemu wizualizacji.

**Sterownik PLC powinien umożliwiać wprowadzanie następujących nastaw technologicznych:**

- Trybów pracy pomp ( w automacie, lokalnie przez operatora, zdalnie przez operatora),
- Poziomów załączania i wyłączania pomp, poziomów alarmowych niskiego i wysokiego dla pomiaru analogowego,
- Wariantów pracy pomp: z naprzemiennym załączaniem, lub z ustaloną kolejnością.
- Czasu do zmiany kolejności pompy w trybie z ustaloną kolejnością,
- Czasu dopuszczalnego postoju pomp (w godz.) do technologicznego rozruchu,

Wszystkie w/w nastawy powinny być dostępne dla autoryzowanego użytkownika zarówno z Panelu Operatorskiego jak i zdalnego systemu wizualizacji.

**Sterownik PLC powinien umożliwiać wprowadzanie następujących nastaw początkowych:**

- Wyboru jednostki pomiaru poziomu i nastaw dla panelu operatorskiego: cm lub %,
- Progów dla pomiaru poziomu w procentach: 0% i 100%,
- Zakresu czujnika poziomu, zakresu przepływu chwilowego przepływomierza, liczby impulsów na jednostkę przepływu, zakresu miernika pomiaru prądu pomp,
- Wydajności nominalnej pomp,
- Adresu sterownika dla komunikacji z Dyspozytornią Centralną,
- Aktualnej daty i godziny.

Wszystkie w/w nastawy powinny być dostępne dla autoryzowanego użytkownika zarówno z Panelu Operatorskiego jak i zdalnego systemu wizualizacji.

**Sterownik PLC powinien umożliwiać następujące sterowania:**

- Wybór trybu dostępu do pomp (AUTO, ZDALNY),
- Załączać i wyłączać pompy,
- Wybierać kolejność załączania pomp w trybie z ustaloną kolejnością,
- Kasować alarmy,

Wszystkie sterowania powinny być dostępne dla autoryzowanego użytkownika zarówno z Panelu Operatorskiego jak i zdalnego systemu wizualizacji.

**Sterownik PLC powinien ponadto umożliwiać:**

- Przeprowadzenie kalibracji Zera Czujnika poziomu,
- Przeprowadzenie kalibracji Skali Pojemności Zbiornika dla obliczeń ilościowych Przepływów.

**Zalecana obsada we/wy  
sterownika programowalnego PLC  
dla obiektów tłoczni ścieków**

**Wejścia analogowe 0-20 mA**

1. Pomiar poziomu ścieków z przetwornika poziomu 0/4-20 mA,
2. Pomiar przepływu chwilowego z przepływomierza ( opcja jeśli przepompownia

jest wyposażona w przepływomierz)

### **Wyjścia dwustanowe 0-24V**

1. Sterowanie załączaniem i wyłączaniem pompy pierwszej,
2. Sterowanie załączaniem i wyłączaniem pompy drugiej,
3. Sterowanie żaluzjami (gdy jest agregat),

### **Wejścia dwustanowe 0-24V**

#### **A. Podstawowe**

1. Potwierdzenie pracy pompy pierwszej,
2. Potwierdzenie pracy pompy drugiej,
3. Ogólna awaria elektryczna pompy pierwszej,
4. Ogólna awaria elektryczna pompy drugiej,
5. Potwierdzenie pracy agregatu,
6. Ogólna awaria elektryczna agregatu,
7. Impulsy co 1m<sup>3</sup> przepływu z przepływomierza ( opcja jeśli przepompownia jest wyposażona w przepływomierz)
8. Włamanie do obiektu przepompowni

#### **B. Uzupełniające** (wg kolejności ich znaczenia)

9. Potwierdzenie zasilania energetycznego przepompowni,
10. Sygnał poziomu SUCHOBIEGU z pływaka,
11. Sygnał poziomu WYSOKIEGO z pływaka,
12. Potwierdzenie LOKALNA/ZDALNA pompy pierwszej z tablicy szafy sterującej,
13. Potwierdzenie LOKALNA/ZDALNA pompy drugiej z tablicy szafy sterującej,

### **Protokół komunikacyjny Modbus RTU (opcja)**

W przypadku przepływomierza z wejściem szeregowym RS485 z protokołem Modbus RTU oraz innych elementów wyposażonych w ten interfejs należy zastosować tą opcję do transmisji pomiarów i sterowania pomiędzy urządzeniami zewnętrznymi a sterownikiem XLT.