

dotyczy: **warunków technicznych na wykonanie instalacji elektrycznej i AKPiA dla projektowanej komory na sieci magistralnej ulica Sienkiewicza-Chrobrego w Bydgoszczy.**

Ogólne wymagania techniczne do projektowania sieci ciepłowniczych

Układ automatyki komory ciepłowniczej powinien spełniać następujące funkcje:

Wykonywanie pomiarów parametrów pracy sieci ciepłej
Sterowanie położeniem przepustnic sieciowych
Sterowanie temperaturą w rozdzielnicy automatyki
Komunikację z systemem nadzoru operatorskiego KPEC

Układ automatyki komory ciepłowniczej powinien zostać zaprojektowany i zbudowany w oparciu o sterownik swobodnie programowalny PLC Saia PCD lub równoważny wyposażony w złącze protokołu MODBUS TCP.

Wymogi techniczno-eksploatacyjne:

Do podłączenia pomiarów analogowych należy stosować teletechniczne kable ekranowane o przekroju żyły min. 0,5mm².

Kable zasilające i sygnałowe prowadzić w osobnych korytkach, oddalonych od siebie o min. 0,3m.

Czujniki temperatury montować w osłonach, zanurzonych na głębokość 0,6 średnicy rurociągu

Przetworniki ciśnienia montować na jednakowej wysokości, z zastosowaniem rurek syfonowych i kurków manometrycznych do odpowietrzania przetworników

Przetwornik przepływu wykonanie kołnierzowe z głowicą z trzema ścieżkami ultradźwiękowymi i z interfejsem RS 485 lub Ethernet z protokołem Modbus RTU/TCP.

Napęd zainstalowany w komorze powinien spełniać następujące warunki:

Dopuszczalne typy w zależności od zastosowanej armatury i jej przeznaczenia:

- a) regulacyjny, rodzaj pracy S2
- b) sterowniczy, rodzaj pracy S3

Napięcie zasilania silnika napędu 3x400V 50 Hz lub 1x230V 50 Hz, bezstykowe załączanie, wyłączanie, rewersowanie

Klasa ciepłoodporności izolacji - minimum F

Zmienna prędkość obrotowa napędu

Zakres momentu 20-40 Nm

Nastawy bez otwierania napędu

Czas przejścia napędu tj. zmiana położenia przepustnicy od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia i na odwrót powinien mieścić się w zakresie do 180s.

Napęd powinien posiadać zabezpieczenie termiczne, zwarciove, zanikowo-fazowe i przeciążeniowe silnika oraz badanie zgodności faz

Powinna być zapewniona programowa konfiguracja napędu, bez konieczności mechanicznego ustawiania wyłączników krańcowych i momentowych, z automatycznym strojeniem do położeń krańcowych elementu wykonawczego

Napęd powinien być wyposażony w interfejs ethernet z zaimplementowanym protokołem Modbus TCP do zdalnego sterowania i monitorowania pracy urządzenia.

Napęd powinien być wyposażony w panel sterowania lokalnego z kolorowym wyświetlaczem graficznym.

Napęd powinien być wyposażony w liniowy przetwornik kąta położenia przepustnicy na prąd pomiarowy 4-20mA

Stopień ochrony IP68

Napęd powinien być zaopatrzony w dźwignię lub kółko do ręcznego przestawiania przepustnicy. Zespół napęd-przekładnia przepustnicy powinien posiadać zewnętrzny wskaźnik położenia przepustnicy.

Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń AKPiA do zastosowania w komorze ciepłowniczej magistralnej ulica Sienkiewicza-Chrobrego w Bydgoszczy.

W komorze ciepłowniczej należy zaprojektować i wykonać następujące instalacje:

- WLZ YDYżo 5x4 od szafki ZK/ TL do nowej rozdzielnicy AKPiA
- Obwody zasilania napędów elektrycznych przepustnic sieciowych
- Instalację oświetleniową
- Obwody pomiarowe temperatur, ciśnień
- Instalacje komunikacyjne napędów
- Instalację antenową dla routera LTE, z montażem anteny na zewnątrz komory
- Obwód zasilania pompy odwadniającej

Rozdzielnicę AKPiA należy zabudować na zewnątrz komory, na chodniku, przy ścianie budynku . Od rozdzielnicy AKPiA do komory poprowadzić dwa szczelne przepusty kanalizacji teletechnicznej min fi 75 mm, osobny do instalacji zasilającej 3x400V i dla instalacji pomiarowych niskonapięciowych.

Instalacja pompy odwadniającej zatapialnej jednofazowej powinna zapewnić pracę samoczynną pompy, z wyrzutem wody deszczowej do kanalizacji deszczowej,

doprowadzonej do projektowanej komory. W projekcie AKPiA zaprojektować obwód sygnalizacji pracy pompy odwadniającej.

Zanurzeniowe czujniki temperatury:

Czujnik głowicowy IP54, długość części pomiarowej dostosowana do średnicy rurociągu, montowane w gniazdach (rurkach pomiarowych) w rurociągach z możliwością wypełnienia olejem, element pomiarowy Pt100 w klasie B przetwornik pomiarowy w głowicy, z wyjściem 4-20mA dwuprzewodowym z linearyzacją ch-ki elementu pomiarowego. Zakresy temperatur pracy: 0-130C (zasilanie) i 0-100 C (powrót). Należy zaprojektować min 1 czujnik na zasilaniu i czujniki na powrotach sieci.

Czujniki temperatury powietrza:

Czujnik w obudowie IP54, element pomiarowy Pt100 w klasie B przetwornik pomiarowy w obudowie, z wyjściem 4-20mA dwuprzewodowym z linearyzacją ch-ki elementu pomiarowego. Zakresy temperatur pracy: -30 do 70C. Należy zaprojektować 1 czujnik w komorze i 1 czujnik wewnątrz rozdzielnicy AKPiA.

Przetworniki ciśnienia:

Przetwornik ciśnienia IP65, błąd podstawowy maks. 0,2% z wyjściem 4-20mA dwuprzewodowym, z króćcem M20x1,5, zabudowany na rurce impulsowej z zaworem manometrycznym, przyłącze elektryczne typu PD, zalecany typ PC28 Aplisens. Zakresy pracy: 0-1,6MPa (zasilanie) i 0-1,0MPa (powrót). Należy zaprojektować po dwa czujniki na jedną przepustnicę, po obu stronach przepustnicy, na zasilaniu i na powrocie.

Sygnalizator obecności wody w komorze:

Czujnik przekroczenia poziomu wody (zalania) z wyjściem dwustanowym, podłączany bezpośrednio do wejść sterownika komory typu elektronicznego.

Zasilacz bezprzewodowy jednofazowy małej mocy:

Wyposażony w wyjście przekaźnikowe (funkcja Awaria), podłączane bezpośrednio do wejścia sterownika pompowni.

Zasilacz obiektowy 230V/24V DC:

Elektroniczny zasilacz impulsowy z wyjściem przekaźnikowym Awaria.

Napędy elektryczne przepustnic sieciowych:

Należy podłączyć napędy elektryczne SIPOS7 zasilane napięciem 3x400V, zainstalowane na przekładni ćwierćobrotowej, w wykonaniu sterowniczym (rodzaj pracy S3).

Podłączenie zasilania 3x400V, sygnału gotowości bezpośrednio do wejścia sterownika komory, interfejsu Modbus TCP.

Sterownik PLC komory:

Sterownik modułowy: jednostka centralna 32 bit, wyposażona w 2MB pamięci programu i 1 MB RAM, 128 MB pamięci plików, 1x ethernet, 1xRS232, 2xRS485, 4 sloty na karty wejść/wyjść, możliwość podłączenia do 1024 wejść/wyjść do modułów, instalowanych w

kasetach rozszerzeń. Obsługa protokołów komunikacyjnych Modbus RTU i Modbus TCP. Wbudowany RTC i Automation Server. Programowanie za pomocą zintegrowanego pakietu narzędziowego PG5. Zalecany typ sterownika PLC PCD2.M4560 prod. SBC.

Warunki techniczne dla komunikacji w komorze/komunikacji zewnętrznej

Komunikacja cyfrowa z napędami elektrycznymi przepustnic sieciowych:

Łącze ethernet z protokołem Modbus TCP. Funkcje: odczyt parametrów pracy i sterowanie napędami.

Komunikacja TCP/IP do DM KPEC, łącze podstawowe:

Zaprojektować router przemysłowy LTE z VPN IPSec, stosować Teltonika RUT 955.

Warunki techniczne dla trybów sterowania komory

Sterowanie lokalne ręczne:

Funkcje: zapewnienie elektrycznego ustawienia położenia przepustnic w/z 0-100% przy wykorzystaniu sterowania lokalnego za pomocą pokrętła umieszczonego na napędach elektrycznych przepustnic.

Sterowanie zdalne:

Funkcje: zapewnienie elektrycznego ustawienia położenia przepustnic w/z 0-100% przy wykorzystaniu sterowania zdalnego dla napędów elektrycznych przepustnic, za pomocą sygnałów sterujących ze sterownika komory łączem Modbus TCP.