

Opis przedmiotu zamówienia zakresu wymiany sterowników, automatyki SCHG/SMWL, BMS-u.

Stan istniejący:

Istniejące chłodnie na budynku Instytutu Zoologii są wyposażone w indywidualną automatykę i sterowniki swobodnie programowalne które są zlokalizowane w szafkach zasilająco sterujących na dachu odpowiedni SCHG1 i SCHG2. Szafki te sterują pracą chłodni oraz zaworami na obiegu glikolowym oraz realizują pracę układu chłodnic jako chłodnice odprowadzające ciepło z agregatu lub jako układ freecoolingu w okresie niskich temperatur. Szafki SCHG1 i SCHG2 połączone są siecią LON z szafą główną węzła chłodu SMWL. Poprzez sieć pomiędzy sterownikami następuje integracja i sterowanie oraz uzależnienia sterowań węzła chłodu, agregatów i chłodnic adiabatycznych na dachu. Na kondygnacji podziemnej w szafie SMWL są zabudowane sterowniki TAC Xenta 401 - 1 szt.; TAC Xenta 411 - 4 szt.; TAC Xenta 421A - 4 szt.; TAC Xenta 451 - 2 szt. W szafach SCHG1 zabudowane są sterowniki TAC Xenta 301 - 1 szt.; TAC Xenta 421A - 1 szt. W szafach SCHG2 zabudowane są sterowniki TAC Xenta 301 - 1 szt.; TAC Xenta 421A - 1 szt. Istniejące sterowniki nie są już produkowane i nie da się ich rozbudować ani powiązać z innymi urządzeniami. A nowsze typy sterowników z istniejącymi nie komunikują się.

Wymiana Sterowników węzła chłodu w budynku Instytutu Zoologii

- Należy wymienić istniejące sterowniki węzła chłodu (TAC Xenta), w zakresie szaf automatyki SCHG1, SCHG2, oraz węzła wody lodowej SMWL
- Sterowniki mają posiadać komunikację z siecią budynkową w oparciu magistralę LonWorks
- Należy dobrać nowe sterowniki pod względem ilości wejść i wyjść, w oparciu o istniejącą technologię
- Istniejące czujniki i siłowniki nie podlegają wymianie
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia istniejącej aparatury kontrolno-pomiarowej, należy zgłosić to niezwłocznie do inwestora, naprawa lub wymiana poza zakresem przetargu
- Należy zintegrować automatykę węzła chłodu z agregatami wody lodowej AWL1 i AWL2 po protokole LonWorks
- Nowe sterowniki zaprogramować zgodnie z istniejącą technologią
- Po podłączeniu do sieci budynkowej należy zaktualizować bazę LNS, oraz wizualizację węzła chłodu (iFIX Scada)
- Na nowych sterownikach wykonać dodatkową wizualizację węzła, przy pomocy wbudowanego WebSerwera
- Uwzględnić sposób podłączenia automatyki nowego drycooler-a, do węzła chłodu w sposób zależny od typu i rodzaju dostarczonych drycooler-ów
- Należy uwzględnić monitoring 3 czujników przepływu zabezpieczających pompy PGG przed pracą przy zamkniętych zaworach (brak w dokumentacji)
- Po zakończonych pracach należy przekazać kody źródłowe i hasła do oprogramowania dla nowych sterowników
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej dla automatyki

- Gdyby wymieniane sterowniki w szafach automatyki wymagały innego sposobu zasilania niż istniejące sterowniki należy to ująć w ofercie
- Nowe sterowniki w szafkach SCHG1 i SCHG2 należy skomunikować automatyką producenta chłodzińców po protokole LON, BACnet, Modbus lub sygnałami analogowymi. Dopuszcza się też możliwość zabudowy automatyki chłodzińców w szafkach SCHG1 i SCHG2
- Przy założeniu że chłodzińce będą z własną automatyką producenta to sterowanie przez nowe sterowniki LON zabudowane w szafkach SCHG1 i SCHG2 chłodzińce ograniczy się do podania sygnału startu chłodzińcy (on/off), załączenia trybu dry cooling, i monitorowaniu stanu pracy /awarii, ewentualnie zadawanie temperatury (setpoint) sygnałem analogowym. Zmienne dostępne zmienne po LON, BACnet, Modbus lub sygnałem analogowym:
 - Sygnał wejściowy zał./wył
 - Sygnał wejściowy drycooling
 - Sygnał analogowy set point 0-10V
 - Sygnał wyjściowy awaria
- Nowe sterownik LON w szafkach poza komunikacją ze sterownikami chłodzińce na dachu będą sterowały też pracą istniejących 3 zaworów odcinających i regulacyjnych na dachu oraz monitorowały istniejące:
 - temperatury na obiegach glikolowych
 - temperaturę zewnętrzną
 - ciśnienia wody do instalacji tryskaczowych chłodzińców
- Zakłada się wykorzystanie kabli zasilających na dach szafki SCHG1 i SCHG2 do potrzeb zasilania nowych chłodzińców, pod warunkiem że zabezpieczą one potrzeby dostarczanych urządzeń. Przed ich wykorzystaniem należy wykonać pomiary elektryczne izolacji i ochrony przeciwporażeniowej i przeprowadzić analizę możliwości ich wykorzystania biorąc pod uwagę zapotrzebowania dostarczanych nowych urządzeń.
- Wykorzystanie tych kabli wymaga też przebudowy szafek pod potrzeby zasilania dostarczanych nowych chłodzińców. W przypadku braku miejsca w szafkach pod potrzeby zasilania nowych chłodzińców należy przewidzieć ich wymianę i dostosowanie do potrzeb wynikających z oferowanych urządzeń.
- Istniejące okablowanie na dachu z szafek SCHG1 i SCHG2 do chłodzińców i automatyki należy zdemontować wraz z trasami kablowymi. W to miejsce należy wykonać nowe okablowanie wynikające z zastosowanej automatyki producenta i potrzeb zasilania chłodzińców oraz do pozostałych zaworów i czujników temperatury na dachu a także komunikację BACnet lub Modbus chłodzińce ze sterownikami LON.
- Dla nowego okablowania łącznie z pozostawianymi kablami zasilającymi szafki SCHG1 i SCHG2 po wykonanych pracach wykonawca wykona pomiary elektryczne izolacji, ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłości połączeń wyrównawczych
- W ramach montażu nowych chłodzińców wykonawca dostosuje istniejącą instalację odgromową na dachu oraz obejmie stosowną ochroną odgromową montowane urządzenia i instalacje na dachu wynikające z PN
- Przed przystąpieniem do prac wykonawca przedstawi proponowany projekt automatyki i okablowania chłodzińców wraz z powiązaniem z wymienianymi sterownikami LON z uwzględnieniem wpięcia pozostałych zaworów i czujników na dachu do akceptacji przez sekcję BMS Działu Administracji Kampusu UJ.
- Przy pisaniu nowego oprogramowania na wymienione sterowniki LON dla całego źródła chłodu należy uwzględnić:

- wymagania zawarte w opisie technicznym technologii węzła chłodu i schemacie technologicznym maszynowni chłodu
- wymagania wynikające z dostarczanych nowych urządzeń
- istniejącą wizualizację źródła chłodu
- wymagania zawarte w projektach powykonawczych istniejącej automatyki węzła chłodu
- pomiary ciśnienia i temperatury w punktach charakterystycznych
- automatyczna regulacja temperatury dla obiegu wody lodowej oraz obiegu glikolu
- sygnalizację pracy i stanów awaryjnych urządzeń:
- agregaty połączone równolegle ze wspólnym zestawem pomp
- algorytm zmiany wartości zadanej temperatury wody lodowej w zależności od obciążenia chłodniczego
- dodawanie agregatów na podstawie:
- wartości zadanej temperatury wody lodowej
- wartości temperatury zasilania wody lodowej
- odejmowanie agregatów na podstawie analizy temperatur zasilania i powrotu wody lodowej lub pomiarze przepływu przez by-pass
- rotacja agregatów gwarantująca równomierny czas pracy poszczególnych urządzeń, istnieje możliwość wyboru ręcznej lub automatycznej rotacji. Możliwe są następujące warianty:
- ostatni załączony – pierwszy wyłączony: dla agregatu szczytowego
- pierwszy załączony – ostatni wyłączony: dla agregatu podstawowego
- zmienna rotacja: dla agregatów o nierównych mocach
- odzyskiwanie aktualnej mocy chłodniczej poprzez uruchamianie kolejnego agregatu natychmiast po awaryjnym odstawieniu któregoś z instalacji
- wyłączenie węzła chłodniczego w zależności od temperatury zewnętrznej i przełączenie układu w tryb pracy freecoolingu
- zapewnienie wszystkich wymaganych opóźnień czasowych koniecznych dla prawidłowej pracy agregatów i instalacji

Załączniki:

1. UJ - Opis Techniczny zamienny - Instalacja i Maszynownia Wody Lodowej
2. 0215 WL 18-schemat technologiczny maszynownia chłodu
3. Dokumentacja powykonawcza - automatyka źródła chłodu szaf SMWL_SCHG1_SCHG2
4. Zrzut wizualizacji BMS istniejącego źródła chłodu
5. Instalacja odgromowa dachu