

REMAK



Jednostki sterownicze

VCS

Spis treści

Charakterystyka urządzenia.....	3
Projekt.....	4
Dokumentacja, zasady bezpieczeństwa.....	5
Obsługa, transport, montaż.....	6
Wprowadzenie do eksploatacji.....	7
Regulacja, funkcje ochronne.....	10
Podstawowe tryby robocze.....	16
Dodatkowe tryby robocze.....	17
Tryby ciepłe, tryby czasowe.....	19
Sterowanie (przrząd HMI-SG).....	20
Spis parametrów (przrząd HMI-SG).....	27
Spis awarii (przrząd HMI-SG).....	42
Sterowanie (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web).....	45
Sterowanie (HMI@Web - podłączenie i instalacja do PC i LAN/WAN).....	48
Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web).....	56
Spis awarii (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web).....	63
Podłączenie do nadrzędnego systemu sterowniczego (standard LonWorks).....	65
Podłączenie do nadrzędnego systemu sterowniczego (standard ModBus).....	70
Podłączenie do systemu nadrzędnego (standard BacNet).....	90
Regulator PLC do sterowania wydajnością sprężarek.....	92
EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego.....	97
Ożywienie jednostki.....	104
Schemat podłączenia systemu rewersyjnego KHD-S1...R.....	105
Inne sterowanie, kontrola, awarie.....	106
Awarie oraz ich usuwanie.....	107
Części zapasowe, serwis.....	108
Likwidacja i recykklacja.....	108

Wstęp

- Oprogramowanie jednostki sterowniczej VCS (dalej tylko software) jest własnością intelektualną spółki REMAK a.s.
- Jednostki sterownicze VCS są wyprodukowane zgodnie z obowiązującymi Europejskimi przepisami prawnymi oraz normami technicznymi.
- Jednostki sterownicze VCS można instalować i eksploatować wyłącznie zgodnie z poniższą dokumentacją.
- Za szkody spowodowane na skutek innego postępowania, niż jest opisane w poniższej dokumentacji producent nie ponosi odpowiedzialności, a wszelkie konsekwencje ponosi strona kupująca.
- Dokumentacja montażowa i eksploatacyjna powinna być dostępna dla obsługi i serwisu. Zalecane jest jej umieszczenie w pobliżu instalowanej jednostki sterowniczej VCS.
- Podczas obsługi, montażu, podłączania elektrycznego, wprowadzania do eksploatacji, oraz podczas napraw i konserwacji urządzenia należy przestrzegać przepisów prawnych, norm i ogólnie uznawane reguł technicznych.
- Podłączenie urządzenia musi być przeprowadzane z zachowaniem odpowiednich przepisów i norm bezpieczeństwa.
- Zmiany i dostosowanie pojedynczych elementów jednostki sterowniczej VCS, które mogą wpłynąć na jej bezpieczeństwo i poprawne funkcjonowanie są zabronione.

- Przed instalacją i eksploatacją należy zapoznać oraz przestrzegać się z instrukcje i zalecenia opisane w poniższych.
- Jednostki sterownicze VCS wraz z ich częściami składowymi nie są przez swoją koncepcję przeznaczone do bezpośredniej sprzedaży końcowemu użytkownikowi. Każda instalacja musi być wykonana na podstawie fachowego projektu wykonanego przez wykwalifikowanego projektanta, który jest odpowiedzialny za właściwy dobór elementów oraz zgodność ich parametrów z wymaganiami dotyczącymi danej instalacji. Instalację i uruchamianie urządzenia może wykonywać wyłącznie fachowa firma montażowa posiadająca upoważnienie zgodne z ogólnie obowiązującymi przepisami prawnymi.
- Spółka REMAK a.s. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za bezpośrednie czy pośrednie szkody spowodowane przez niefachowe czy niedozwolone użytkowanie Softwaru i Hardwarem tak samo jak i za szkody spowodowane na skutek niedotrzymania instrukcji opisanych w dokumentacji produktu.

Charakterystyka urządzenia

Zastosowanie

Jednostki sterownicze VCS to sterownice i siłowe szafy rozdzielcze służące do regulacji i sterowania urządzeniami klimatyzacyjnymi. Zapewniają wysoki poziom stabilności, bezpieczeństwa urządzenia i umożliwiają łatwe sterowanie włącznie z wizualizacją stanów roboczych.

Znaki podstawowe

Jednostka sterownicza VCS jest przeznaczona do:

- kompleksowego autonomicznego sterowania pracą systemu klimatyzacyjnego i wentylacyjnego
- regulacji temperatury powietrza na nawiewie czy w pomieszczeniu (kaskadowa regulacja)
- sterowania i zasilania urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego
- ochrony i zabezpieczenia podłączonych elementów

Jednostka zapewnia funkcje regulacyjne i zabezpieczające urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego. W zależności od wymaganych funkcji dysponuje potrzebną ilością proporcjonalnych wejść i wyjść. Zaawansowane algorytmy sterowania zapewniają stabilność systemu, komfortową regulację i oszczędność energetyczną. Zaletą jednostki sterowniczej są także właściwości zapewniające energetycznie oszczędną eksploatację urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:

- Możliwość ustawienia jednostki w 2 trybach cieplnych
 - Komfortowy
 - Ekonomiczny
- Możliwość ustawienia kalendarza (tryb dzienny, tygodniowy)
- Możliwość ustawienia dodatkowych trybów roboczych:
 - optymalizacja rozruchu
 - rozruch cieplny
 - wychładzanie nocne
- Dokładne sterowanie napędem z wykorzystaniem komunikacji danych (protokół Modbus RTU)
- Wysokiej jakości ochrona przeciwzamrożeniowa z regulacją temperatury wymiennika podczas trybu czuwania
- Dokładne analogowe sterowanie podzespołami (w zależności od regulowanego elementu)

Konstrukcja jednostki

Jednostki sterownicze są skonstruowane zgodnie z EN 60204-1. Część sterownicza i siłowa są umieszczone w jednej szafie. Pojedyncze części, elementy sterownicze są umieszczone we wnętrzu jednostki sterowniczej na listwach DIN.

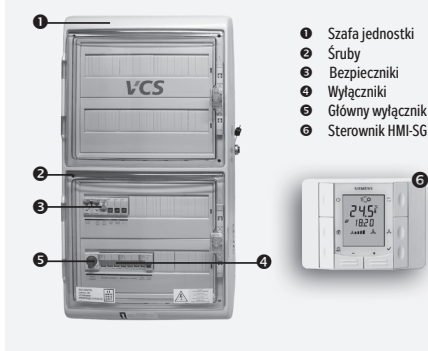
W zależności od wersji jednostka VCS może zostać wykonana z plastiku (plastikowa szafa rozdzielcza), albo z blachy (metalowa szafa rozdzielcza). W obu przypadkach z przezroczystymi drzwiczkami frontowymi, pod którymi są umieszczone elementy sterownicze. Jednostka sterownicza VCS może zostać także wykonana jako wbudowana i część składowa sekcji jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, która jest do tego celu przeznaczona i odpowiada określonym wymaganiom.

HW i SW projekt regulatora

Podstawą systemu VCS jest wydajny regulator PLC Siemens typoszeręgi Climatix.

Na podstawie elementów jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej jednostka sterownicza wyposażona jest w jeden z dwóch wariantów regulatora POL4xx i POL6xx.

Rysunek 1 – konstrukcja jednostki VCS

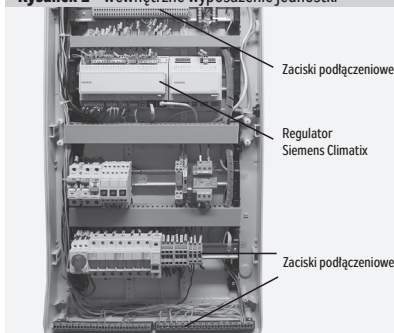


Do regulatora POL 6xx mogą zostać równocześnie podłączone dodatkowe zewnętrzne wejściowo/ wyjściowe moduły lub moduły komunikacyjne. Do sterowania wykorzystywane jest ręczne urządzenie sterownicze HMI-SG POL822/60. Jednostka sterownicza umożliwia korzystanie z 8 podstawowych sekwencji sterowniczych w zależności od konfiguracji jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Kolejność niektórych sekwencji można zamienić (np. sekwencja ogrzewania z sekwencją recyrkulacji). Pompę ciepła lub nagrzewnicę elektryczną można odseparować od podstawowych sekwencji do tzw. sekwencji dodatkowych. W takim przypadku należy zastosować dodatkowy czujnik umieszczając go na nawiewie powietrza i ustawić na nim specjalną wymaganą wartość dotyczącą danej regulacji. Funkcja ta może być wykorzystana wyłącznie po uprzedniej konsultacji z producentem. Jednostki są dostarczane w indywidualnym wykonaniu aplikacyjnym i zapewniają dokładnie te funkcje, które są potrzebne do eksploatacji konkretnego urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego.

Sekcja zasilania

Sekcja zasilania jest tak samo jak część sterownicza zawsze wykonana indywidualnie do konkretnej jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

Rysunek 2 – wewnętrzne wyposażenie jednostki



Projekt

Szafy

Jednostki sterownicze VCS są umieszczone w plastikowych lub metalowych szafach z przezroczystymi drzwiczkami frontowymi, pod którymi są umieszczone elementy sterownicze. W zależności od konfiguracji jednostki sterowniczej zastosowane są odpowiednie wymiary szaf. Stopień ochrony szafy plastikowej odpowiada IP 65 przy zamkniętych drzwiczkach i IP 40 przy otwartych drzwiczkach. Bezpieczenie elektryczne szafy metalowej ma IP 55 lub IP 66 (wg. typu szafy) przy zamkniętych drzwiczkach i IP 20 przy otwartych drzwiczkach. Metalowa szafa z dodatkową wentylacją posiada IP54 przy zamkniętych drzwiczkach i IP 20 przy otwartych drzwiczkach.

Oprócz tego jednostka VCS może zostać wykonana w wersji zintegrowanej jako wbudowana i część składowa jednostki wentylacyjnej klimatyzacyjnej. Sekcja ta jest przeznaczona do tego celu, odpowiada danym wymaganiom i jest wykorzystywana w projekcie urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego z ochroną IP44 oraz także w jednostkach zewnętrznych (z ogrzewaniem, ew. chłodzeniem jednostki sterowniczej). Jednostki sterownicze VCS można umieszczać wprost na powierzchni o stopniu palności A i B wg. normy EN 13501-1. Dopuszczalna temperatura robocza środowiska wynosi od 0 °C do +40 °C.

Rysunek 3 – część instalacji urządzenia AeroMaster XP



Tabela 1 - wymiary szafy w mm

Wykonanie	Wysokość	Szerokość	Głębokość	Zwykłe zastosowanie
Plastikowa	610	340	160	Vento, FP, niektóre XP (1-biegowe)
Plastikowa	610	448	160	Vento, FP, niektóre XP (1-biegowe)
Plastikowa	842	448	160	Vento, FP, niektóre XP (1-biegowe)
Plastikowa	800	550	250	XP, rozbudowane zestawy Vento
Plastikowa	1200	750	300	XP
Plastikowa	1600	750	300	XP
Plastikowa	2000	800	400	XP
Plastikowa	2000	1000	400	XP

Szafy 2000 x 800 x 400 mm i 2000 x 1000 x 400 mm mogą zostać w razie potrzeby wyposażone w zestaw wentylacyjny - wentylator i kratka w przeciwległych narożach szafy.

Projekt

Projekt układu sterowania jest generowany przy wyborze funkcji oraz w konfiguracji podzespołów w programie AeroCad. Projekt jest przeprowadzany automatycznie za pomocą algorytmu zawartego w oprogramowaniu, które służy równocześnie do projektowania jednostki

wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Efektem projektu jest szczegółowa specyfikacja produkcyjna jednostki sterowniczej oraz indywidualne zestawienie elementów automatyki do konkretnego urządzenia:

- Lista podłączonych komponentów
- Schematy podłączenia elektrycznego wszystkich elementów
- Lista zalecanych kabli do podłączenia wszystkich elementów (kable należy podłączyć zgodnie z dokumentacją projektową)

Rysunek 4 – przegląd Lista podłączonych komponentów

[illegible]

Rysunek 5 – podłączenie elektryczne elementów (przykład)

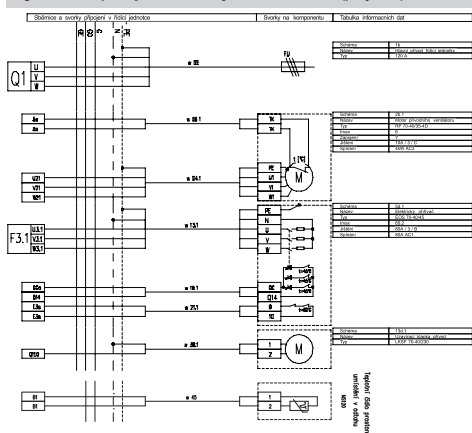
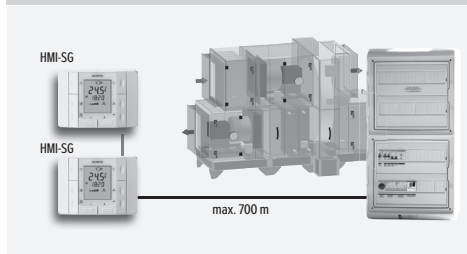


Tabela 2 – lista kabli podłączeniowych (przykład)

Nr kabla	Zalecany typ przewodu	Zasilanie	Długość kabla	Uwaga
w 09.1	CYKFY 4Bx...	3x400V+PE		
w 04.1	CYKY 4Bx...	3x400V+PE		
w 45.1	JQTO 4Dx0.8	24V DC		
w 06.1	H05W-F 2Ax0.75	24V DC		
w 12.1	H05W-F 2Ax1	24V DC		
w 09.1	CYKFY 4Bx...	3x400V+PE		

Rysunek 6 – przykład dostępu do urządzenia



Oznaczenie jednostek sterowniczych

Oznaczenie jednostki sterowniczej jest określone zawsze za pomocą oryginalnego kodu (wygenerowanego przez „oprogramowanie projektowe do obliczania i projektowania jednostki sterowniczej AeroCAD”, który pojawia się tylko w towarzyszącej dokumentacji technicznej, oraz za pomocą numeru produkcyjnego (służy do komunikacji z producentem).

Dokumentacja

Systemy sterownicze VCS mogą być instalowane i użytkowane wyłącznie w zgodzie z dostarczaną dokumentacją.

Spis dokumentacji

- Instrukcja montażu i obsługi urządzenia
- Konfiguracja systemu sterowniczego (zestawienie elementów do podłączenia), schemat zaciskowy, spis zalecanych kabli - wydruk projektu z programu AeroCad

Następna - ogólna dokumentacja

Częścią składową dokumentacji systemu, czy też urządzenia jest w ciągu całego okresu żywotności zestaw dokumentacji eksploatacyjnej i inspekcyjnej oraz regulamin obsługi, za które odpowiada użytkownik urządzenia.

Regulamin obsługi

Przed wprowadzeniem urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego do stałej eksploatacji użytkownik urządzenia powinien, współpracując z projektantem lub dostawcą, opracować regulamin obsługi, zgodnie z odpowiednimi lokalnymi przepisami prawnymi. Polecamy jego następujący podział:

- Skład, przeznaczenie i opis czynności urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego we wszystkich jego trybach i stanach roboczych
- Opis wszystkich elementów zabezpieczających i ochronnych oraz funkcji urządzenia
- Spis zasad ochrony zdrowia i zasad bezpieczeństwa podczas eksploatacji i obsługi urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego
- Spis wymagań dotyczących kwalifikacji i wyszkolenia obsługi, lista nazwisk pracowników, którzy są upoważnieni do obsługi urządzenia
- Szczegółowe instrukcje obsługi, czynność obsługi oraz postępowanie w razie
 - wystąpienia awarii
 - Specyfikacja eksploatacji w różnych warunkach klimatycznych (eksploatacja letnia i zimowa)
 - Harmonogram inspekcji, kontroli i konserwacji włącznie z listą czynności kontrolnych i sposobów zapisu

Dostępność dokumentacji

Dokumentacja jest dostarczana wraz z systemem sterowniczym. Dokumentacja eksploatacyjna urządzenia powinna być zawsze dostępna dla obsługi i serwisu, umieszczona w pobliżu urządzenia. Instrukcje montażu, instalacji i obsługi są również dostępne na stronie internetowej: <http://www.remak.eu>

Uwaga

Producent zastrzega sobie prawo do zmian i dodania dokumentu w związku z technicznymi innowacjami i zmianami warunków legislacyjnych bez uprzedzeń. Informacje dotyczące zmian i aktualizacji dokumentacji są zawsze dostępne na stronie internetowej www.remak.eu

Zasady bezpieczeństwa

- jednostki sterownicze VCS wyprodukowano zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i normami technicznymi.
- Jednostki sterownicze VCS muszą być instalowane i użytkowane wyłącznie zgodnie z dokumentacją.
- Odpowiedzialność za ewentualne szkody spowodowane przez użytkowanie urządzenia niezgodnie z niniejszą dokumentacją ponosi odpowiedzialność to osoba, która nie przestrzega wytycznych z dokumentacji.
- Podczas obsługi, montażu, podłączania elektrycznego, wprowadzania do eksploatacji, jak i podczas napraw i konserwacji urządzenia należy bezwarunkowo respektować obowiązujące przepisy bezpieczeństwa, normy i ogólnie przyjęte zasady techniczne.
- Zważszcza Z powodu obecności ostrych krawędzi ewentualnie napięcia elektrycznego podczas obsługi, montażu, demontażu, napraw czy kontroli należy koniecznie stosować odpowiednie narzędzia i osobiste środki ochronne (rękawice)
- Zmiany i dostosowania pojedynczych elementów jednostki sterowniczej VCS, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i poprawne funkcjonowanie urządzenia są zabronione.
- Zmianie konfiguracji i dokumentacji urządzenia bez zgody producenta urządzenia jest zabronione.
- Jednostki sterownicze VCS wraz z ich częściami składowymi nie są przez swoją koncepcję przeznaczone do bezpośredniej sprzedaży końcowemu użytkownikowi. Każda instalacja musi zostać wykonana na podstawie fachowego projektu opracowanego przez wykwalifikowanego projektanta, który jest odpowiedzialny za poprawną aplikację urządzenia oraz za zgodę jego parametrów z wymaganiami dotyczącymi danej instalacji.
- Wszelkie podłączenia urządzenia włącznie z podłączeniem jednostki sterowniczej VCS do sieci powinny być przeprowadzone zgodnie z lokalnymi przepisami prawnymi i normami dotyczącymi instalacji elektrycznej.
- Instalację elektryczną, wprowadzenie do eksploatacji, konserwację i naprawy urządzenia może wykonywać wyłącznie fachowa firma, czy też upoważniony pracownik z odpowiednimi kwalifikacjami zgodnymi z ogólnie obowiązującymi przepisami prawnymi.
- Przed instalacją i wprowadzeniem do eksploatacji trzeba koniecznie zapoznać się z postępowaniem zgodnie z instrukcją i zaleceniami opisanymi w niniejszej dokumentacji.
- Urządzenie wentylacyjne i klimatyzacyjne można eksploatować wyłącznie zgodnie z dokumentacją techniczną. Obsługa musi spełniać wymagania określone w regulaminie obsługi, ewentualnie wymagania określone przez producenta (autoryzacja niektórych czynności serwisowych).

Warunki obsługi, Transport, Lokalizacja

■ W razie przeprowadzania naprawy jednostki klimatyzacyjnej VCS, trzeba koniecznie wyłączyć i zamknąć (dodatkowe zabezpieczenie) główny wyłącznik, aby nie doszło do przypadkowego uruchomienia jednostki.

Warunki obsługi

Urządzenie może uruchamiać, obsługiwać i serwisować wyłącznie wykwalifikowany personel.

■ Jednostkę sterowniczą VCS może obsługiwać wyłącznie osoba, która została ewidentnie wyszkolona przez użytkownika (producenta, autoryzowanego przedstawiciela producenta) zgodnie z obowiązującym regulaminem obsługi jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej i obeznana z możliwymi ryzykami i niebezpieczeństwami.

■ Usuwanie, obejście czy też odłączenie urządzeń zabezpieczających, funkcji zabezpieczających i chroniących urządzenie jest zabronione.

■ Stosować można wyłącznie pełnosprawne elementy wentylacyjne i klimatyzacyjne. Usterki które mogą wpływać na bezpieczeństwo urządzenia powinny zostać bezzwłocznie usunięte.

■ Należy bezwarunkowo i ściśle przestrzegać wszelkich środków mających na celu ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Nie wolno wykonywać jakichkolwiek czynności powodujących, choćby tymczasowe, ograniczenie funkcji zabezpieczających i ochronnych.

■ W żadnym przypadku nie wolno usuwać osłon, czy też innych urządzeń zabezpieczających, eksploatować urządzenie lub jego części, gdy środki zabezpieczające nie są aktywne, albo ich czynność jest w wyraźny sposób ograniczona.

■ Nie wolno wykonywać czynności, które mogą zmienić oddzielenie bezpiecznego, niskiego napięcia.

■ Podczas wymiany bezpieczników trzeba zapewnić stan beznapięciowy urządzenia, stosować wyłącznie zalecane bezpieczniki oraz elementy zabezpieczające.

■ Konieczne należy zapewnić ograniczenie szkodliwych wpływów zakłóceń elektromagnetycznych oraz oddziaływanie przepięcia na kable sygnałowe, sterownicze i siłowe, które mogą spowodować uruchamianie niebezpiecznych akcji i funkcji, ewentualnie mogą doprowadzić do destrukcji elementów elektronicznych w pojedynczych częściach.

■ Nigdy nie wolno pracować z urządzeniem będącym pod napięciem! Przed rozpoczęciem prac na jednostce wentylacyjnej i klimatyzacyjnej należy wyłączyć napięcie zasilające za pomocą głównego wyłącznika i zamknąć jego pozycję. Stosować ochronne środki robocze zgodnie z regulaminem operacyjnym oraz z normami obowiązującymi w kraju w którym instalowane jest urządzenie.

■ Jeżeli pojedyncze podzespoły jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej zostały wyposażone w wyłączniki serwisowe a regulamin operacyjny, stan i właściwości instalacji to umożliwiają, to wyłączenie i zamknięcie odpowiedniego wyłącznika serwisowego (naprz. nagrzewnicy elektrycznej, wentylatora itp.) jest wystarczające.

■ W żadnym przypadku nie wolno stosować do czyszczenia środków ściernych, lub środków uszkadzających tworzywa sztuczne, czy też tworzyw kwaśnych lub alkalicznych.

■ Należy chronić urządzenie przed szkodliwym działaniem wody, uderzeniami oraz wstrząsami.

■ Pojedyncze elementy urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego trzeba instalować wyłącznie według instrukcji montażowych.

Producent zaleca dbać o prawidłowy stan i funkcjonowanie wszystkich elementów i środków zabezpieczających. Po usunięciu stanów awaryjnych zawsze trzeba przeprowadzić kontrolę funkcjonowania samoczynnych elementów zabezpieczających i ochronnych, sprawdzić stan głównego i dodatkowego połączenia i uziemienia.

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji urządzenia należy sprawdzić stan pomp VO (nagrzewnicy wodnej), VCH (chłodnicy wodnej) - przeprowadzić i sprawdzić w mechaniczny sposób obroty i ustawienie krzywej wydajności (przewymiarowanie szkodzi jakości regulacji).

Ostrzeżenie: Ze względu na sterowanie zdalne (a także na możliwość automatycznego programowania czasowego) zasadniczo należy przed każdą fizyczną interwencją, ew. przed wejściem do urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego (kontrola, konserwacja, naprawa) zapewnić bezpieczny dostęp - odłączyć zasilanie za pomocą wyłącznika - aby nie mogło dojść do zdalnego uruchomienia przez innego użytkownika podczas przeprowadzania prac przy urządzeniu.

Transport i magazynowanie przed instalacją

Jednostki sterownicze VCS są zapakowane w kartony, ewentualnie w przypadku, kiedy wchodzi w skład jednostki klimatyzacyjnej, są zainstalowane w odpowiedniej sekcji jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Podczas obsługi należy przestrzegać zasady bezpiecznego transportowania jak dla kruchego delikatnego.

Jednostki należy magazynować w pomieszczeniach, gdzie:

■ Maksymalna wilgotność względna nie przekracza 85 % bez kondensacji wilgoci.

■ Temperatura środowiska jest w zakresie od -25 °C do +60 °C

Do urządzenia nie może wnikać kurz, woda, substancje żrące czy inne substancje powodujące korozję, lub w negatywny sposób wpływające na części konstrukcyjne oraz na wyposażenie urządzenia (obniżenie odporności elementów plastikowych, izolacji itp.).

Lokalizacja, montaż

Jednostka sterownicza VCS powinna zostać umieszczona w miejscu z uwzględnieniem dobrego dostępu do obsługi oraz łatwego podłączenia kabli. Miejsce instalacji należy przygotować tak, aby powierzchnia nie wykazywała nierówności (wyrównać tynk). Umieszczając jednostkę należy pamiętać o dostatecznej przestrzeni od strony obsługiwaną by zapewnić łatwy dostęp w celu konserwacji i obsługi. Przed samym montażem należy sprawdzić, czy dostawa jest nienaruszona i zgodna z listą dostawy. Jednostki sterownicze są przeznaczone do użytkowania w środowisku normalnym (wewnątrz budynku, bez zakurzenia, podwyższonego poziomu wilgoci, substancji wybuchowych w powietrzu itp..) Można je instalować bezpośrednio na powierzchni o stopniu palności klasy A i B wg. EN 13501-1. Dopuszczalna temperatura otoczenia powinna wynosić od 0°C do +40 °C (przeciętna temperatura w ciągu 24 godz. nie powinna przekraczać 35 °C).

Jednostki sterownicze VCS są zawieszane w pozycji pionowej bezpośrednio na ścianie. Plastikowe szafy rozdzielcze KAEDRA można także częściowo wpuścić pod tynk. Typy jednostek VCS, które są umieszczane do stalowych szaf rozdzielczych można instalować także bezpośrednio na podłodze. Przewody można doprowadzić za pomocą korytek kablowych, mostków lub pod tynkiem. Kable siłowe są podłączane od spodu. Mocowanie jednostki na ścianie należy przeprowadzić za pomocą kołków i wkrętów uwzględniając strukturę ściany.

Wprowadzenie do eksploatacji

Uwaga: Powyższe wytyczne mają również zastosowanie w przypadku jednostek sterowniczych zintegrowanych w jednostkach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Należy kierować się instrukcją montażu i obsługiwaną dostarczaną wraz z jednostką wentylacyjną i klimatyzacyjną.

Przed samym montażem należy sprawdzić, czy dostawa jest nienaruszona i zgodna z listą dostawy.

Wprowadzenie do eksploatacji

Kontrola wyposażenia, podłączenia

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy bezwarunkowo przeprowadzić dokładną kontrolę podłączenia wszystkich elementów systemu regulacyjnego według schematu elektrycznego dostarczonego wraz z konkretną jednostką. Dopiero po przeprowadzeniu takiej kontroli można podłączyć cały system do sieci elektrycznej.

Przed wszystkim należy sprawdzić obecność, rozmieszczenie i podłączenie czujników temperatury, styków termicznych wentylatorów i nagrzewnic zgodnie z projektem MiR. Następnie należy sprawdzić podłączenie wszystkich wejść awaryjnych.

Trzeba także koniecznie sprawdzić wyposażenie wentylatorów, nagrzewnic elektrycznych, wymienników, filtrów i innych elementów podłączonego urządzenia, czy zostały wyposażone zgodnie z dokumentacją dostarczaną wraz z konkretną jednostką wentylacyjną i klimatyzacyjną. Niezbędną czynnością powinna być także kontrola poprawnego funkcjonowania pojedynczych elementów.

Szczególną uwagę trzeba poświęcić na kontrolę wszystkich przewodów uzimających jednostek wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz związanych z nimi urządzeń.

Warunki podłączenia

Podłączenie należy przeprowadzić zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi instalacji elektrycznej. Zgodnie z krajowymi przepisami prawnymi należy przed wprowadzeniem do eksploatacji przeprowadzić przegląd całego urządzenia.

Regulacja

Jednostka sterownicza VCS jest produkowana na podstawie wymagań i konfiguracji klienta (na podstawie projektu). Fabrycznie ustawione są podstawowe parametry i jednostka jest przygotowana do eksploatacji. W takim ustawieniu, po poprawnym podłączeniu, jednostka będzie pracować i regulować wg. ustawionych parametrów. Przeszkolona obsługa, która wprowadza urządzenie do eksploatacji powinna owszem zawsze sprawdzić, ew. poprawić, parametry robocze urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego zgodnie z konkretną instalacją, zgodnie z warunkami eksploatacyjnymi obiektu, ew. warunkami lokalnymi. W szczególności o parametry stałe i regulacyjne, różne wartości korekcyjne, tryby grzewcze i program czasowy, opcjonalne tryby i funkcje.

Dostęp do nastaw możliwy jest poprzez panel sterowniczy HMI. Ważna część ustawiania dotyczy dostępów użytkowników. Fabryczne nastawy podczas wprowadzania do eksploatacji należy ustawić według potrzeb użytkownika i firmy serwisowej. Podstawowe parametry ustawione fabrycznie, które trzeba podczas wprowadzania do eksploatacji ponownie ustawić to: Ustawienie hasła dostępu - zob. rozdział Sterowanie (urządzenie HMI-SG).

Inne ustawienia:

- W celu optymalizacji współpracy jednostki sterowniczej z pozostałym osprzętem trzeba ustawić za pomocą sterownika HMI-SG (zob. Lista parametrów w części Ustawienie - Charakterystyka sygnału sterowniczego) odpowiednie wartości analogowych sygnałów sterowniczych dla ogrzewania, chłodzenia, ZTT, ogrzewania gazowego, które są do wyboru w zakresie wartości 0-10 V i 2-10 V (nastawa fabryczna). Wartości 2-10 V są typowo stosowane do napędów wspomagających REMAK, czy też Belimo.

Wybór miejsca pomiaru temperatury

- Do klimatyzowanej przestrzeni można zainstalować aż dwa czujniki do pomiaru temperatury w pomieszczeniu (sterownik HMI-SG ze zintegrowanym czujnikiem temperatury i czujnik temperatury lub dwa sterowniki ze zintegrowanym czujnikiem). Wyjściową wartość temperatury w pomieszczeniu do regulacji można następnie określić jako minimum, maksimum lub średnią z obu czujników (zob. lista parametrów - wybór miejsca pomiaru temperatury w pomieszczeniu).

Uwaga

Parametry urządzenia są strukturalnie podzielone i udostępniane użytkownikom w zależności od ich roli użytkowników. Role należy użytkownikom przydzielać zgodnie z ich wiedzą i odpowiedzialnością za eksploatację urządzenia.

Fabryczne parametry aplikacji

- Wyjściowe i dotyczące bieżącej eksploatacji opisuje rozdział Sterowanie (urządzenie HMI-SG).

Ogólny przegląd parametrów

Ogólny przegląd parametrów dostępnych w menu i prawa dostępu użytkowników znajduje się w rozdziale VCS - przegląd parametrów i ustawienie wartości fabrycznych. Przegląd menu z parametrami i wyjściowymi wartościami urządzenia sterowniczego HMI dostępne w rozdziale Sterowanie (urządzenie HMI-SG).

Ważne uwagi

Warunkiem prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji jednostki sterowniczej jest jej poprawny montaż, instalacja i wprowadzenie do eksploatacji, tak samo jak i poprawne sterowanie. Elementy podłączone do jednostki sterowniczej muszą odpowiadać specyfikacji opisanej w dokumentacji jednostki sterowniczej. W ciągu całego okresu eksploatacji urządzenia należy przestrzegać zaleceń producenta zawartych w dokumentacji urządzenia i regulaminu operacyjnego użytkownika.

Wprowadzenie do eksploatacji

Umieszczenie czujników systemu regulacyjnego

Czujnik temperatury nawiewanego powietrza (NS 120)

Czujnik regulacyjny i przeciwwamrożeniowy powinien zostać umieszczony zawsze za nagrzewnicą, ew. chłodnicą - do pomiaru temperatury nawiewanego powietrza. Nie jest on przeznaczony do montażu w pomieszczeniu.

Czujnik ochrony przeciwwamrożeniowej VO (NS 130R)

Czujnik do pomiaru temperatury wody na powrocie powinien zostać umieszczony w wodzie na kolektorze powrotnym z nagrzewnicy wodnej w taki sposób, aby był dostatecznie omywany wodą. Obieg wody grzewczej powinien zapewniać wszystkie wymagane funkcje regulujące i zabezpieczające nagrzewnicę wodną (m.in. zapewnienie ciepłej wody i przepływu wody, ew. napełnienie roztworem glikolowym) według specyfikacji opisanej w dokumentacji projektowej urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego. Jako dodatkowa ochrona przeciwwamrożeniowa może zostać wykorzystana kapilara - w przypadku kiedy nie została zainstalowana w urządzeniu wentylacyjnym i klimatyzacyjnym przez producenta - powinna zostać stosownie rozpięta bezpośrednio za nagrzewnicą wodną przez cały jej przekrój za pomocą uchwytych przeznaczonych do tego celu.

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego (NS120)

W idealnym przypadku powinien zostać umieszczony w środowisku zewnętrznym - tylko w taki sposób można zapewnić wszystkie funkcje systemu sterowniczego realizujące sterowanie w trybie STOP, czy też natychmiast po rozruchu (dogrzej wymiennika powinien odpowiadać rzeczywistej temperaturze zewnętrznej itp.). Jeżeli czujnik został umieszczony w kanale wlotowym świeżego powietrza we wnętrzu budynku, zmierzona temperatura jest poprawna tylko w przypadku włączonych wentylatorów (przepływ powietrza) i warunki rozruchowe są zmienione - co może zagrażać bezpieczeństwu urządzenia i prowadzić do awarii wymiennika.

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego (NS110A)

Czujnik powinien być zamontowany tak by wykonany pomiar temperatury był obiektywny, a sam czujnik chroniony przed negatywnym wpływem środowiska, tj. przed słońcem, deszczem, mrozem. Zalecamy montaż pod wystającym dachem budynku, umieszczenie czujnika w czerpni HVAC, lub w innym osłoniętym miejscu.

Pomiar temperatury w pomieszczeniu

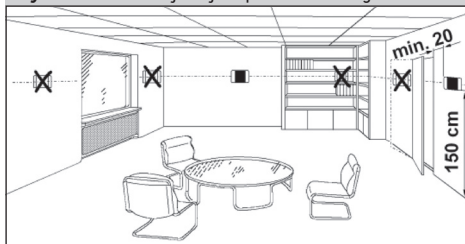
Zgodnie z wytycznymi projektanta możliwe jest zastosowanie czujnika pomieszczeniowego (NS100), czujnik kanałowy (NS120) lub czujnik zintegrowany z panelem sterowniczym HMI-SG.

- Czujnik pomieszczeniowy lub czujnik z panelem sterowniczym HMI-SG należy umieścić w pomieszczeniu w miejscu „reprezentacyjnym” pomiaru tej temperatury, Czujnik nie może być narażony na wpływ czynników lokalnych (grzejników, okien, miejsc o dużym nasłonecznieniu itp.)
- Czujnik kanałowy kanałowy należy umieścić w kanale wyciągowym powietrza jego zaletą jest pomiar uśrednionej wartości temperatury bez ryzyka wpływu czynników lokalnych (dodatkowo czujnika nie widać).

Czujnik ochrony przeciwwamrożeniowej rekuperatora (NS 120)

Czujnik powinien zostać umieszczony w kanale powietrza wywiewanego za rekuperatorem.

Rysunek 7 - instalacja czujnika pomieszczeniowego



Czujnik regulacji temperatury przedgrzewu (nagrzewnica wstępna przed wymiennikiem rekuperacyjnym lub regeneracyjnym) z EO (NS 120)

W celu zapewnienia poprawnej regulacji, czujnik powinien zostać umieszczony pomiędzy nagrzewnicą wstępną, a następnymi elementami urządzenia.

Czujnik temperatury spalin

W celu pomiaru temperatury spalin jest stosowany czujnik Pt 100. Czujnik powinien zostać umieszczony w reprezentatywnym miejscu w gazach spalin (komin).

Termostat bezpieczeństwa ogrzewania gazowego TH 167

Czujnik jest umieszczany przed sekcją ogrzewania gazowego i za sekcją wentylatora. Termostat jest umieszczany w taki sposób, aby w razie pojawienia się przepływu zwrotnego zapewnił uruchomienie wentylatorów i ochronił w ten sposób elementy urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego przed przegrzaniem.

Czujniki jakości powietrza CO₂ (VOC, CO)

Czujniki do pomiaru jakości powietrza są umieszczane w kanale odciagowym lub w reprezentatywnym miejscu w celu uzyskania obiektywnych wartości jakości powietrza.

Podłączenie przetwornic częstotliwości wentylatorów, rekuperatora do portu Modbus

Warunki bezpiecznego podłączenia przemienników częstotliwości

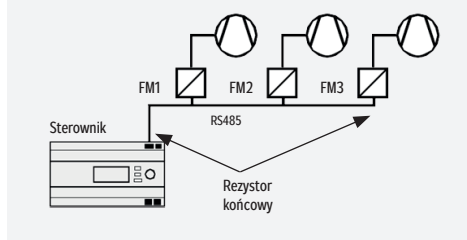
- Warunkiem prawidłowego użytkowania i bezproblemowej eksploatacji jest właściwy transport, magazynowanie, instalacja i wprowadzenie do eksploatacji oraz oszczędne użytkowanie urządzenia.
- Zabezpieczenie, włączanie, okablowanie i uziemienie muszą bezwarunkowo spełniać lokalne przepisy dotyczące bezpieczeństwa instalacji elektrycznych.
- Przewody zasilające AC 230/400 V muszą być ściśle oddzielone od przewodów sygnałowych (np. AC24 V SELV)!!

Podłączenie

- Do listwy zaciskowej Modbus jest stosowany ekranowany kabel (skrętka). Maksymalna długość kabla jest zależna od zastosowanej prędkości komunikacyjnej. Dla prędkości 9600 Bb maksymalna zalecana długość to około 1000 m. Konkretny zalecany kabel wchodzi w skład dokumentacji z programu projektowego AeroCAD.
- Do podłączenia regulatora sterowniczego do listwy zaciskowej przeznaczone są dwa zaciski do komunikacji z oznaczeniem A+, B- i zacisk potencjału odniesienia do detekcji sygnału REF, który musi zawsze zostać połączony z resztą urządzeń na listwie zaciskowej.

Regulace, ochranné funkce

Rysunek 8 – podł. przetwornic do szyny zbiorczej Modbus RTU



■ Dla prawidłowego funkcjonowania magistrali, konieczne jest, by pierwsze i ostatnie urządzenie na szynie zostało wyposażone w rezystor końcowy. Ustawienie rezystora końcowego pierwszego urządzenia, czyli regulatora sterowniczego jest przeprowadzane za pomocą oprogramowania sterującego (zapewnione fabrycznie w REMAK). Ustawienie rezystora końcowego ostatniego urządzenia jest przeprowadzane na ostatnim przemienniku częstotliwości w podłączeniu liniowym. Zob. schemat podłączenia szyny Modbus. Ustawienie rezystora końcowego jest opisane w odpowiedniej dokumentacji dla danego typu przemiennika częstotliwości. Możliwe jest także zastosowanie rezystora 120 Ohm, który jest umieszczany pomiędzy przewodami komunikacyjnymi.

Wykrywanie usterek wentylatorów

■ W celu wykrycia awarii wentylatorów do falowników podłączany jest styk termiczny silnika oraz czujnik różnicy ciśnienia. Informacje te są za pomocą linii komunikacyjnej Modbus przesyłane do systemu sterowniczego, gdzie zostają następnie przetworzone.

Konfigurowanie komunikacji poprzez Modbus RTU

■ Każda przetwornica częstotliwości podłączona do szyny zbiorczej musi mieć przypisany unikalny adres według zdefiniowanych adresów w punktach danych systemu sterowniczego.

Fabrycznie ustawione adresy przetwornic częstotliwości - ModBus:

Wentylator nawiewny

Went.1 Wentylator nawiewny	Adres =1
Went.2 Rezerowy lub bliźniaczy silnik (układ równoległy wentylatorów)	Adres =2
Went.3 Drugi wentylator (układ równoległy wentylatorów) silnik podstawowy	Adres =3
Went.4 Drugi wentylator (układ równoległy wentylatorów) silnik rezerowy lub bliźniaczy	Adres =4

Wentylator wywiewny

Went.5 Wywiewny wentylator	Adres =5
Went.6 Rezerowy lub bliźniaczy silnik (układ równoległy wentylatorów)	Adres =6
Went.7 Drugi wentylator (układ równoległy wentylatorów) silnik podstawowy	Adres =7
Went.8 Drugi wentylator (układ równoległy wentylatorów) silnik rezerowy lub bliźniaczy.	Adres =8

Dodatkowy wentylator

Went.9 Dodatkowy wentylator	Adres =9
Went.10 Drugi silnik	Adres =10

Rekuperator obrotowy

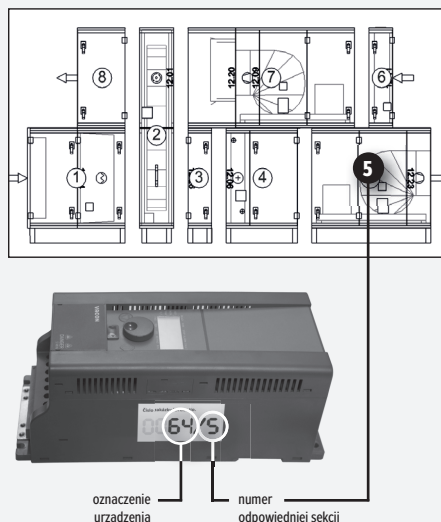
Went.11 silnik wymiennika obrotowego	Adres =11
--------------------------------------	-----------

■ Wszystkie przetwornice częstotliwości muszą mieć ustawione takie same punkty danych do komunikacji Modbus jak system sterowniczy VCS:

- prędkość transmisji (9600 Bd - nastawa fabryczna)
- kontrola parzystości (brak - nastawa fabryczna)
- liczba bit stopu (2 bitów stopu - nastawa fabryczna)
- limit czasowy reakcji
- liczba bitów danych (standardowo 8b - nastawa fabryczna)

Wszelkie ustawienia parametrów pracy zastosowanych przetwornic częstotliwości są opisane na stronie internetowej: www.remak.eu

Rysunek 9 – przyszerogowanie przetwornic do odpowiedniej sekcji



Ostrzeżenie

Przyszerogowanie przetwornic częstotliwości nie można zamieniać w ramach różnych sekcji! Informacja dotycząca przyszerogowania konkretnej przetwornicy częstotliwości do odpowiedniej sekcji jest pokazana na rysunku.

Regulacja, funkcje ochronne

Regulacja, funkcje ochronne

Uwaga: W rozdziale opisano tylko podstawowe właściwości regulacyjne – szczegółowy projekt, jak również podzespoły automatyki całego urządzenia określa specyfikacja generowana z oprogramowania SW AeroCAD. W celu uzyskania szczegółowych informacji proszę skontaktować się z producentem REMAK a.s.

Główne funkcje regulacyjne

Jednostka sterownicza VCS umożliwia automatyczne sterowanie następującymi podstawowymi funkcjami regulacyjnymi, służącymi do zmiany i regulacji parametrów termodynamicznych:

- Ogrzewanie
- Chłodzenie
- Recyrkulacja
- Rekuperacja (odzyskiwanie ciepła)
- Do wszystkich opisanych funkcji przeznaczone są regulatory PID z opcjonalnymi stałymi regulacyjnymi. Wyjściowe ustawienie parametrów obejmują nastawy fabrycznie, zmiana parametrów jest możliwa poprzez sterowanie HMI w Liście parametrów w części Stałe regulacyjne.
- Kontrola, czy też optymalizacja ustawienia jest niezbędną czynnością podczas wprowadzania urządzenia do eksploatacji!
- Regulacja zapewnia energetycznie oszczędną eksploatację. Regulacja temperatury jest kaskadowa – regulacja odbywa się w oparciu o nastawę temperatury w pomieszczeniu lub temperaturę nawiewu.
- Wymaganą temperaturę w klimatyzowanym pomieszczeniu można zadać wybierając jeden z dwóch trybów cieplnych. Każdy z trybów ma fabrycznie ustawione temperatury do utrzymania wymaganej wartości (dolna granica do ogrzewania i górna granica do chłodzenia; wartości można zmieniać poprzez sterowanie HMI w Liście parametrów w części Ustawienie – Tryby cieplne.
- Algorytm sterowania najpierw rozpoczyna regulację funkcji, które nie wymagają energii, tzn. odzysk i recyrkulacja (według wyboru użytkownika), jeżeli funkcje te są niewystarczające do osiągnięcia i utrzymania wymaganych parametrów, lub nie zostały umieszczone w jednostce wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, zaczynają działać funkcje regulacyjne ogrzewania i chłodzenia. Jeżeli regulacja ogrzewania czy chłodzenia jest niedostateczna łączy do niej dalej regulacja wydajności (kompensacja obrotów wentylatora według ogrzewania czy chłodzenia – wybór użytkownika). Regulacja nie pozwala na jednoczesne zastosowanie ogrzewania i chłodzenia, zawsze aktywna jest tylko jedna sekwencja regulacyjna. Do sekwencji regulacyjnej ogrzewania można podłączyć funkcje pompy ciepła, ogrzewania wodnego i elektrycznego lub ogrzewania gazowego. Do sekwencji chłodzenia można podłączyć funkcje pompy ciepła, chłodnicy wodnej, chłodnicy z bezpośrednim odparowaniem.

Korekcia i ograniczenie temperatur

W jednostce można regulować i ustawiać ograniczające wartości maksymalnej i minimalnej temperatury nawiewanego powietrza, możliwe jest również ustawianie różnic pomiędzy temperaturą pomieszczeniową, ew. następnym korekt, czy też komfortowych ustawień (np. kompensata wymaganej temperatury) lub kompensata prędkości obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania lub chłodzenia.

Opis głównych funkcji i zabezpieczeń regulacyjnych

Jednostka sterownicza VCS w połączeniu z odpowiednimi czujnikami zapewnia kompleksową ochronę jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, jak np. aktywna ochrona przeciwzamrożeniowa, monitorowanie stanu wentylatorów, zapylenia filtrów lub wykrywanie przekroczenia ustawionej temperatury. Jakiegokolwiek odchylenia od ustawionych warunków ew. zakresów parametrów są monitorowane i sygnalizowane, jednocześnie aktywowane są środki bezpieczeństwa.

W zależności od skali usterki aktywowane są trzyby:

- Tylko sygnalizowany i automatycznie zostają przedsięwzięte środki bezpieczeństwa, po usunięciu awarii jednostka powraca do stanu standardowego bez interwencji obsługi.
- W razie poważnej awarii jednostka zostanie wprowadzona w stan STOP i ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po usunięciu usterki i po interwencji obsługi. System VCS umożliwia ustawienie jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej (pracy wentylatorów) przy wykryciu pożaru (awaria zewnętrzna, za wysoka temperatura nawiewu lub wywiewu). W trybie przeciwpożarowym, w zależności od wymogów, możliwa jest praca wentylatora nawiewnego lub wyciągowego, ewentualnie praca obu wentylatorów czy też wyłączenie obu wentylatorów (wyłączenie jednostki). Jednostka sterownicza jest wprowadzona w Tryb przeciwpożarowy. Ustawienie jest przeprowadzane za pomocą sterowania HMI w Liście parametrów w części Kontrola, ustawienie sieciowe i systemowe – Alarm przeciwpożarowy.

Regulacja ogrzewania

Regulacja jest przeprowadzana na podstawie wartości zadanej tzn. wybranego trybu cieplnego i danych z czujników temperatury zasilania, temperatury zewnętrznej i temperatury wody na powrocie z wymiennika ciepła. Na regulację mogą wpływać wartości korekcyjne, limity maks. i min., ew. funkcje ochrony przeciwzamrożeniowej.

Ogrzewanie wodne

- Jest regulowane za pomocą sterowania napędem wspomagającym węzła mieszącego SUMX za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0-10 V (zakres roboczy 2-10 V).

Sterowanie pracą pompy węzła mieszącego ogrzewania

Pompa węzła mieszącego jest sterowana na podstawie temperatury zewnętrznej i pozycji zaworu.

- W trybie jednostki STOP i PRACA pompa uruchamia się gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 5 °C i wyłącza się przy temperaturze zewnętrznej > 6 °C. W takim przypadku po wyłączeniu pompy nie następuje jej dobieg.
- W trybie jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej PRACA pompa uruchamia się od algorytmu regulacyjnego sterowania siłownika zaworu. W razie wymaganego otwarcia zaworu > 5% dochodzi do włączenia pompy.
- Krótkotrwale załączenie pompy przeprowadza się zawsze po 168 godz. przestoju pompy, przez okres 30 s.
- Awaria pompy (elektryczna) jest odczytywana ze styku pomocniczego bezpiecznika pompy także w trybie STOP.

Regulacja, funkcje ochronne

Ochrona przed zamrażaniem nagrzewnic wodnych

■ W jednostce VCS zastosowano tzw. aktywną ochronę przeciwzamrożeniową. Jest ona zaprojektowana jako ochrona trójstopniowa.

Funkcje przeciwzamrożeniowe ochrony nagrzewnicy wodne:

- wprowadzenie jednostki w tryb STOP
- wyłączenie wentylatorów
- zamknięcie przepustnic
- sygnalizacja awaryjna niebezpieczeństwa zamrażnięcia
- regulacja wężła mieszającego
- uruchomienie pompy
- Funkcja ochrony przeciwzamrożeniowej w trybie PRACA zaczyna działać kiedy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 10 °C (nastawa fabryczna), a temperatura wody na powrocie z wymiennika wodnego spadnie poniżej 15 °C (nastawa fabryczna). Zakres otwarcia wężła mieszającego jest zależny od wartości temperatury wody na powrocie z wymiennika wodnego. Gdy temperatury czynnika podniesie się powyżej wartości zabezpieczenia, aktywna ochrona przeciwzamrożeniowa przestanie działać.

■ Funkcja ochrony przeciwzamrożeniowej w trybie STAND-BY zaczyna działać gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 10 °C (nastawa fabryczna), a temperatura wody na powrocie z wymiennika wodnego spadnie poniżej 30 °C. Zakres otwarcia wężła mieszającego zależny jest od wartości temperatury wody na powrocie z wymiennika wodnego. Gdy temperatury czynnika podniesie się powyżej wartości zabezpieczenia, aktywna ochrona przeciwzamrożeniowa przestanie działać.

■ Funkcja ochrony przeciwzamrożeniowej w trybie STAND-BY zaczyna działać gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 10 °C (nastawa fabryczna), a temperatura wody na powrocie z wymiennika wodnego spadnie poniżej 30 °C. Zakres otwarcia wężła mieszającego zależny jest od wartości temperatury wody na powrocie z wymiennika wodnego. Gdy temperatury czynnika podniesie się powyżej wartości zabezpieczenia, aktywna ochrona przeciwzamrożeniowa przestanie działać.

■ Jednostka sterownicza nieustannie monitoruje stan temperatury wody w kolektorze powrotnym. Jeżeli spadek temperatury jest trwały, i dodatkowo temperatura spadnie poniżej 8 °C (nastawa fabryczna), niezależnie od temperatury zewnętrznej zostają natychmiast przeprowadzone następujące środki ochronne:

■ Wyłączenie jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, zamknięcie przepustnic, wyłączenie wentylatorów, sygnalizacja stanu awaryjnego.

■ Węzeł mieszający jest otwarty utrzymując odpowiednią temperaturę wody na powrocie a pompa obiegowa jest włączona.

■ Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi stan urządzenia, lub też nim usunie przyczynę usterki i potwierdzi zdolność urządzenia do dalszej eksploatacji.

■ Jednostka sterownicza równocześnie monitoruje stan temperatury nawiewanego powietrza w trybie PRACA. Jeżeli dojdzie do spadku temperatury powietrza nawiewanego poniżej 6 °C (nastawa fabryczna), niezależnie od temperatury zewnętrznej zostają natychmiast uaktywnione następujące środki ochronne:

■ Wyłączenie jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, zamknięcie przepustnic, wyłączenie wentylatorów, sygnalizacja stanu awaryjnego.

■ Węzeł mieszający jest otwarty utrzymując odpowiednią temperaturę wody na powrocie a pompa obiegowa jest włączona

Wyrzanie wymiennika przed uruchomieniem jednostki

- Aby nie dochodziło do zamarznięcia w okresach zimowych czy też przejściowych, zwłaszcza podczas uruchamiania jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, wyposażono regulację w funkcję wygrzania wymiennika.
- Tryb dogrzania wymiennika jest zależny od temperatury zewnętrznej.

Jeżeli temperatura zewnętrzna jest wyższa niż 10 °C, to otwarcie zaworu wężła mieszającego wynosi 0 %, i dogrzanie wymiennika nie jest aktywne. Kiedy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 10 °C to tryb dogrzania zostaje uaktywniony. Zawór wężła mieszającego zostaje otwarty na wartość, która jest zależna od temperatury zewnętrznej (fabryczne ustawienie wynosi: +10 °C = +10 %, -10 °C = 100 % przez 120 s.) Po upływie tego czasu zawór zamyka się, „schodzi w dół po krzywej”, nim nie osiągnie wartości sygnału sterowniczego odysterowania wężła mieszającego.

■ Jeżeli dojdzie do powtórnego uruchomienia, którego zakres czasowy pomiędzy wyłączeniem a włączeniem jednostki wentylacyjnej jest mniejszy niż 5 min., dogrzanie wymiennika nie zostanie już uaktywnione.

■ Parametry do ustawienia ochrony przeciwzamrożeniowej są dostępne poprzez sterowanie HMI w Liście parametrów w częściach Parametry regulacji i Stałe regulacyjne.

Ogrzewanie elektryczne

Ogrzewanie elektryczne można regulować następującymi sposobami:

- włączaniem zasilania nagrzewnicy EO, EOS
- włączaniem pojedynczych sekcji nagrzewnicy typoszeregu EO SX
- załączaniem dużych segmentowych nagrzewnic EO \
- regulacją nagrzewnic elektrycznych EOS za pomocą zaworu prądowego PV (do 45 kW)

Ochrona nagrzewnicy elektrycznej

■ Jeżeli dojdzie do sygnalizacji przegrzania (awarii) od nagrzewnicy (not. temperatura w nagrzewnicy przekroczy +80 °C) poprzez rozłączenie styków termostatu awaryjnego w nagrzewnicy, sygnalizacja ta jest przetworzona przez jednostkę sterowniczą.

■ Ochrona nagrzewnicy elektrycznej w jednostce REMAK jest przeprowadzana podwójnie – sygnalizacja awarii z termostatu nagrzewnicy wchodzi równocześnie do regulatora i do modułu pomocniczego.

■ Regulator oceni stan awaryjny i podejmie odpowiednie środki bezpieczeństwa, przede wszystkim zablokuje sygnał sterowniczy do nagrzewnicy elektrycznej i odłączy stycznik nagrzewnicy.

■ Pomocniczy moduł bezpieczeństwa mechanicznie odłączy bezpiecznik EO/S/X (uaktywni pod napięciowy wyłącznik bezpieczeństwa). Równocześnie logika regulacyjna zapewnia bezpieczne wychładzanie nagrzewnicy po wyłączeniu jednostki – po przejściu w tryb STOP. Regulatora posiada funkcję dobiegu wentylatora, który zapewni wychłodzenie nagrzewnicy.

Ogrzewanie gazowe

Ogrzewanie gazowe jest regulowane za pomocą regulacji wydajności palnika oraz poprzez sterowanie obciążeniem przepustnicy (pod warunkiem, że komora zawiera przepustnicę BP). Regulacja ogrzewania do żądanej temperatury jest przeprowadzana na podstawie wymaganej temperatury (wybranego trybu cieplnego) oraz na podstawie danych z czujników temperatury nawiewu, temperatury zewnętrznej i temperatury spalin.

Regulacja wydajności palnika gazowego

- jednostopniowa ON/OFF
- dwustopniowa (sterowanie w dwóch stopniach wydajności)
- modulacyjna (trzystopniowa), regulacja ciągła w zakresie całej wydajności palnika

Praca palnika jest uzależniona od czynności wentylatorów.

Przy 5 % zapotrzebowaniu na ciepło zostanie włączony 1. st. wydajności palnika. Stopień ten jest ustawiony na minimalny czas pracy, czyli 150 s. Jeżeli nie zostanie osiągnięta żądana temperatura zostanie włączony 2. st. wydajności przy 70 % zapotrzebowaniu na ciepło (dwustopniowa regulacja wydajności). Drugi stopień wydajności palnika nie jest ograniczony minimalnym czasem pracy i zostaje wyłączony przy obniżeniu

Regulacja, funkcje ochronne

zapotrzebowania do 40 %. Ponowne zapalenie palnika jest możliwe dopiero po upływie okresu ochronnego 150 s. Sterowanie wydajnością palnika modułacyjnego jest przeprowadzane płynnie zgodnie z wymaganiami (wymaganą wartością) w Minimalnym zakresie i Maksymalną wydajnością palnika gazowego.

Przepustnica by-pass/obejścia (jeżeli komora jest w nią wyposażona) jest sterowana za pomocą sygnału analogowego 0-10 V (zakres roboczy 2-10 V) w zależności od wymaganej temperatury spalin (nastawa fabryczna na 160 °C). Przepustnica regulacyjna według swojej pozycji reguluje ilość powietrza, które płynie przez które płynie przez komorę gazową i obejście nagrzewnicy gazowej, aby została utrzymana stała temperatura spalin.

Czyli:

- przy $T_{\text{spalin}} > T_{\text{spalin żądana}}$ bypass bypass zostaje zamknięty (zamknięty = 0 V)
- przy $T_{\text{spalin}} < T_{\text{spalin żądana}}$ bypass bypass zostaje otwarty (otwarty = 10 V)

Funkcje ochronne i zabezpieczające:

Jednostka sterownicza zapewnia dobieg wentylatorów w celu wychłodzenia nagrzewnicy gazowej (fabrycznie ustawiona wartość 180 s). Temperaturę sekcji gazowej odczytuje potrójny termostat zabezpieczający ESD3J, który zapewnia funkcje ochronne i zabezpieczające:

- gdy temperatura przekroczy 50 °C dojdzie do wymuszonego uruchomienia wentylatorów także w trybie STOP
 - przekroczenie temperatury 80 °C w trybie PRACA spowoduje wygaszenie palnika, uruchomienie wentylatorów i zatrzymanie (STOP) jednostki, przy przekroczeniu temperatury powyżej 110 °C dojdzie do odłączenia palnika gazowego od zasilania.
- Jeżeli w trybie STOP dojdzie do przepływu zwrotnego (efekt kominowy), a temperatura powietrza przed sekcją gazową przekroczy 50 °C włączy się termostat TH 167, który zapewni ruch wentylatorów, otwarcie przepustnicy nawiewnej i wywiewnej oraz włączenie nagrzewnicy gazowej.
- awaria TK - wprowadzi jednostkę w tryb STOP natychmiast, bez uruchamiania wentylatorów (oceniane w trybie STOP)

Ogrzewanie i chłodzenie za pomocą pompy ciepła

Dla pompy ciepła są przygotowane dwa ogólne sposoby sterowania. Sterowanie nie jest ustalone dla konkretnego typu pompy ciepła. Wybór sposobu sterowania jest zależny od wyboru projektanta, a także od typu pompy ciepła. Do sterowania zastosowano dwa styki sterownicze i wyjście analogowe.

Sposób A

Pierwszy styk określa proces obróbki termodynamicznej powietrza - chłodzenie/ogrzewanie. Drugi styk określa aktywację procesu - włączone/wyłączone. Wyjście analogowe 0-10 V jest miarą zapotrzebowania na ogrzewanie lub chłodzenie.

Sposób B

Pierwszy styk określa proces ogrzewania - ogrzewanie wyłączone/ogrzewanie włączone. Drugi styk określa proces chłodzenia - chłodzenie wyłączone/chłodzenie włączone.

Sterowanie pompą ciepła jest wyposażone w funkcję blokowania pracy od temperatury zewnętrznej. Blokowanie jest odpowiednio sygnalizowane ale nie jest to stan awaryjny. Pompa ciepła jest wyłączona gdy temperatura zewnętrzna jest równa lub mniejsza niż ustawiona temperatura

odniesienia (zob. punkty danych). Pompa ciepła zostaje uruchomiona wtedy, gdy temperatura zewnętrzna jest większa niż ustawiona temperatura odniesienia (z histerezą 3 °C). Za pomocą blokowania ponownego włączenia chłodzenia/ogrzewania w czasie 120 s, zapobiegamy częstemu włączaniu pompy ciepła w krótkich przedziałach czasowych. Regulowany może być także czas eksploatacji pompy. Przy wymaganiu chłodzenia/ogrzewania pompy ciepła jest włączana przy 20 % sygnału sterowniczego i wyłączana przy 10 % (10% histereza). Dolny poziom sygnału analogowego na wyjściu (0-10 V) jest regulowana w zakresie od 0 % do 50 % sygnału sterującego (fabrycznie ustawiono 30% czyli sterowanie 3-10 V). Jednostka może zostać wyposażona w funkcję blokacji pracy JWK w trakcie odmrażania pompy ciepła. Stan zatrzymania jednostki WK jest sygnalizowany na sterownikach. Po zakończeniu stanu odmrażania pompy ciepła JWK automatycznie zostanie ponownie uruchomiona. Dalej można w różny sposób zmieniać zachowywanie się pojedynczych sygnałów sterowniczych naprz. inwersja A0 sygnału (zob. punkty danych). Jednostka może zostać wyposażona w funkcję blokowania ruchu jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej podczas odmrażania pompy ciepła. Stan zatrzymania jednostki went. I klim. jest sygnalizowany na sterownikach. Po zakończeniu odmrażania pompy ciepła zostanie jednostka went. I klim. automatycznie ponownie uruchomiona. Dalej można zmieniać zachowywanie się pojedynczych sygnałów sterujących naprz. inwersja sygnału A0 (zob. Spis punktów danych).

Regulacja chłodzenia

Wszystkie źródła chłodzenia są blokowane w zależności od temperatury zewnętrznej. Chłodzenie nie jest blokowane, jeżeli temperatura zewnętrzna będzie większa niż temperatura zadana umożliwiająca chłodzenie (fabrycznie ustawiono 12 °C).

Chłodzenie wodne

Jest regulowane w identyczny sposób jak ogrzewanie wodne. Pompa węzła mieszającego jest uruchamiana na podstawie sygnału sterującego dla zaworu chłodzenia. W trybie PRACA, pompa zostanie uruchomiona gdy wymagane sygnału dla zaworu chłodzenia przekroczy 5 %. Do wyłączenia dochodzi gdy zapotrzebowanie wynosi < 1%. Minimalny czas eksploatacji pompy jest ustawiony na 180 s.

Chłodzenie za pomocą chłodziwy z bezpośrednim odprowadzaniem

Chłodzenie regulowane jest za pomocą stycznika załączającego jednostkę kondensacyjną lub za pomocą płynnej regulacji agregatu inwertorowej jednostki kondensacyjnej. Jeżeli jednostka kondensacyjna jest jedna jednoobwodowa, włączana jest po osiągnięciu wymagania sygnału sterowniczego 20 % i wyłączana przy 10 % (10% histereza). Jeżeli jednostka kondensacyjna jest dwuobwodowa, ewentualnie dwie jednoobwodowe, następuje włączenie dwustopniowe. Pierwszy stopień włącza jednostki kondensacyjne po osiągnięciu 20 % poziomu sygnału sterowniczego i wyłącza po osiągnięciu 10 % (10 % histereza) poziomu sygnału sterowniczego. Drugi stopień włącza jednostki kondensacyjne po osiągnięciu 70 % poziomu sygnału sterowniczego i wyłącza po osiągnięciu 60 % (10 % histereza) poziomu sygnału sterowniczego. Włączenie jednostopniowej jednostki kondensacyjnej w krótkich przedziałach czasowych jest niemożliwe dzięki blokowaniu chłodzenia przez pewien określony czas według ustawienia.

W razie dużego wzrostu sygnału sterowniczego w krótkim czasie jest niemożliwe, dzięki możliwości ustawienia czasu, włączenie obydwu stopni równocześnie (czas pozostania w pierwszym stopniu chłodzenia).

Agregat skraplający- inwerter

Jest sterowany za pomocą sygnału zezwalającego na jego uruchomienie oraz za pomocą sygnału do płynnej regulacji wydajności sprężarki. Również można ustawić minimalny czas jego eksploatacji. Jednostka kondensacyjna jest wyłączana po osiągnięciu 20 % poziomu sygnału sterującego i wyłączana po osiągnięciu 10 % (10 % histereza) poziomu sygnału sterującego. Następnie są płynnie regulowane obroty sprężarki jednostki kondensacyjnej za pomocą sygnału sterującego 0-10 V.

Połączenie falownika z jednostkopiniowym agregatem skraplającym

Gdy wymagane jest chłodzenie, w pierwszej kolejności uruchamiany jest przebiegiem częstotliwości, który zwiększa wydajność aż do maksimum. Następnie jest uruchamiana jednostkopiniowa jednostka kondensacyjna i wydajność falownika spada do 30 % sygnału sterującego. Jeżeli dalej wzrasta wymagane chłodzenie wydajność przebiegiem częstotliwości różnie z 30 % do maksimum poziomu sygnału sterującego. W razie zmniejszenia enia falownika i równocześnie jest blokowane wyłączenie jednostkopiniowej jednostki kondensacyjnej. Jeżeli wymagania dotyczące chłodzenia stale spadają, to po upływie tego czasu zostanie wyłączony na maksimum falownik i wyłączona zostanie jednostkopiniowa jednostka kondensacyjna. W momencie kiedy agregat skraplający jest wyłączony, wydajność falownika jest maksymalna. Następnie wydajność przebiegiem częstotliwości jest obniżana według potrzeby. W ten sposób jest zapewniona płynna regulacja w całym zakresie wydajności chłodzenia.

Ochrona parownika bezpośredniego

Jest zapewniona za pomocą termostatu z kapilarą CAP 2M, który odłączy sygnał sterujący w razie oblodzenia parownika. Jeżeli są dwa parowniki, to każdy z nich posiada swój termostat.

Kontrola odzysku (ZTT)

Kontrola/regulacja ZTT rekuperatora obrotowego jest przeprowadzana za pomocą bezstopniowej regulacji z zastosowaniem przebiegiem częstotliwości rekuperatora dla komunikacji Modbus. Krzyżowy wymiennik ciepła jest regulowany za pomocą spoiestego sygnału 0-10 V (2-10 V). Wielkość 100 % sygnału sterującego przy płynnej regulacji odpowiada 100 % rekuperacji czyli maksymalnej prędkości obrotowej rekuperatora lub zamkniętemu obwodowi rekuperatora krzyżowego. Następną możliwością jest wykorzystanie cyfrowego wyjścia do regulacji dwustopniowej (ON/OFF) - w taki sposób można włączać naprz. pompę obwodu glikolowego.

Przeciwzamrożeniowa ochrona rekuperatora

■ Ochrona obrotowego wymiennika ciepła jest zapewniona za pomocą czujnika temperatury NS 120 umieszczonego na wywiewie za rekuperatorem. W przypadku, kiedy zostanie przekroczona ustawiona temperatura obładzana prędkość wymiennika zacznie się zmniejszać. Jeżeli zmniejszenie obrotów rekuperatora nie doprowadzi do odszronienia rekuperator zostanie zatrzymany. Zmniejszenie obrotów rekuperatora jest zależne od ustawienia stałych PID regulatora.

■ Ochrona rekuperatora krzyżowego jest zapewniona za pomocą czujnika NS 120 (tak samo jak ochrona rekuperatora obrotowego) oraz za pomocą sterowania napędem wspomagającym obciążenia. Jeżeli temperatura za rekuperatorem krzyżowym przekroczy ustawioną wartość, zostanie uaktywniony silownik wspomagający przepustnicę bypass, która jest otwarta podczas odmrażania rekuperatora. W niektórych przypadkach można zastosować czujnik utraty ciśnienia lub czujnik z

kapilarą CAP 3M. Krzyżowe rekuperatory bez bypassu można ochronić zmniejszając obroty wentylatorów.

Kontrola zaworów mieszających

Jest możliwa dzięki płynnej regulacji napędu/ów wspomagających zaworów mieszających spoiestym sygnałem 0-10 V (2-10 V). Sygnał jest wzrost proporcjonalny do wymagań dotyczących cyrkulacji powietrza, tzn. poziom sygnału 100 % recyrkulacja odpowiada wymaganej 100% cyrkulacji (0 % świeżego powietrza).

Maksymalny poziom cyrkulacji (podczas pracy wentylatorów) jest ograniczony przez ustawiony limit (higieniczny) minimalnej ilości świeżego powietrza. Podczas poprawnego zatrzymania urządzenia są w trybie STOP, przepustnice w kanale nawiewnym i wywiewnym są zamknięte a przepustnica cyrkulacyjna jest otwarta.

Ekonomiczna regulacja odzysku i mieszania

W przypadku gdy temperatura w przestrzeni (kanale wywiewnym) jest niższa niż temperatura zewnętrzna i równocześnie istnieje wymagane chłodzenia przestrzeni, automatycznie zostaną na maksimum włączone funkcje odzyskiwania ciepła oraz cyrkulacja powietrza w celu zminimalizowania energochłonności chłodzenia. Do uaktywnienia dojdzie gdy różnica temperatur osiągnie wartości 3 °C (temperatura w pomieszczeniu niższa niż zewnętrzna) i równocześnie temperatura w pomieszczeniu (kanale wywiewnym) jest większa niż wymagana temperatura i różnica tychże temperatur wynosi 2 °C.

Do wyłączenia odzysku ciepła i mieszania dojdzie gdy temperatura zewnętrzna będzie niższa lub równa temperaturze w przestrzeni (na nawiewie) lub kiedy temperatura w przestrzeni (na wywiewie) będzie większa lub równa wymaganej temperaturze w przestrzeni. Ustawienie chłodzenia za pomocą funkcji ZTT jest opisane w rozdziale Ustawienia dodatkowych trybów roboczych, funkcji.

Wentylacja i recyrkulacja podczas rozruchu jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej

W przypadku wentylacji i mieszania jest ustawiana zewnętrzna temperatura rozruchu oraz czas (zob. punkty danych). Jeżeli podczas rozruchu jednostki wentylacyjnej temperatura zewnętrzna jest niższa niż ustawiona wentylacja i recyrkulacja są uruchomione na maksimum przez ustawiony czas.

Wybór pozycji sekwencji mieszania

Regulując ogrzewanie można wybrać kolejną sekwencję, recyrkulacja - ogrzewanie, czyli najpierw działa funkcja mieszania i jeżeli wymagane dotyczące ogrzewania stale wzrastają uruchamia się funkcja ogrzewania (nastawa fabryczna). Kolejność tychże sekwencji można według potrzeb użytkownika zmienić (zob. rozdział Ustawienia dodatkowych trybów roboczych, funkcji).

Osuszanie

Osuszanie powietrza jest zapewnione poprzez chłodzenie wodne lub bezpośrednie. Następujące dogrzewanie powietrza zapewnia nagrzewnica, która jest w przypadku osuszania umieszczana za chłodnicą. Jednostka sterownicza na podstawie czujników wilgoci na nawiewie i wywiewie, ale także na podstawie ustawionej przez użytkownika wymaganej wartości wilgoci ocenia sygnał sterowniczy dla chłodnicy i nagrzewnicy powietrza. Wymagana wilgość w przestrzeni może zostać ustawiona w zakresie od 20 do 95 %. Odwilżanie może przebiegać poprzez płynną regulację 0 - 10V (2 - 10V) w przypadku kiedy jednostka klimatyzacyjna i wentylacyjna została wyposażona

Regulacja, funkcje ochronne

w chłodnicę wodną lub w jednostkę kondensacyjną z inwerterem. Jeżeli jednostka została wyposażona w jednostkę kond. 1st., lub 2st., to odwilżanie jest regulowane w sposób skokowy. W przypadku kiedy chłodzenie jest uaktywnione na podstawie wymagania odwilżenia, tj. w systemie (wyjątkowo) dozwolone ewentualne dogrzanie powietrza za pomocą nagrzewnicy umieszczonej za chłodnicą.

W przypadku kiedy wymaganie dotyczące ogrzewania wzrośnie ponad 90 %, dochodzi kolejno do płynnego ograniczania wymagania dotyczącego chłodzenia dla odwilżania aż do osiągnięcia wymaganej temperatury w nawiewie, ewent. do wartości zerowej wymagania dotyczącego chłodzenia (przy 100 % wymaganiu dotyczącego ogrzewania) – regulacja temperatury ma priorytet przed odwilżaniem.

Pozostałe funkcje regulowania

Pomocnicza funkcja przedgrzewania

Wstępne ogrzewanie jest uruchamiane w sposób ON/OFF według ustawionej wartości temperatury zewnętrznej (nastawa fabryczna 5° C).

Wstępne ogrzewanie EO jest włączane poprzez stycznik. Jest regulowane na podstawie ustawionej (wymaganej) temperatury i porównywane z temperaturą podgrzewania (czujnik NS 120).

Jeżeli dojdzie do wyłączenia jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej w czasie gdy EO jest aktywne, następuje uruchomienie wentylatorów. Awaria jest opisywana identycznie jak w przypadku ogrzewania EO, ale nie zatrzymuje pracy urządzenia. W przypadku przedgrzewania wodnego pompa (nie wchodzi w skład dostawy REMAK) jest włączana według wymagania dotyczącego przedgrzewania. Ochrona przeciwzamrożeniowa jest zapewniona dzięki czujnikowi cieplnemu (NS130R) na powrocie z wymiennika wodnego. Kiedy temperatura wody na powrocie z wymiennika wodnego spadnie poniżej ustalonej wartości, uruchamia się alarm zamrożenia przedgrzewania wodnego, uaktywnione zostaną zabezpieczenia i jednostka wentylacyjna zostanie zatrzymana.

Pomocnicza funkcja nagrzewnicy z EOS

Wykorzystawana jest w razie niedostatecznej wydajności głównej nagrzewnicy (np. gdy ogrzewanie wodne jest nieczynne podczas okresów przejściowych itp.). Dla pojedynczych stopni wydajności wentylatorów można ograniczyć maksymalną wydajność nagrzewnicy elektrycznej i w ten sposób zapewnić poprawne chłodzenie elementów grzewczych (zob. punkty danych). Nagrzewnica może działać także jako samodzielna sekwencja regulacyjna z własnym ustawieniem wymaganych temperatur. Nagrzewnica elektryczna jest blokowna w następujących przypadkach:

- w trybie nocnego chłodzenia
- podczas rozruchu ciepłego

Włączanie źródła wody grzewczej

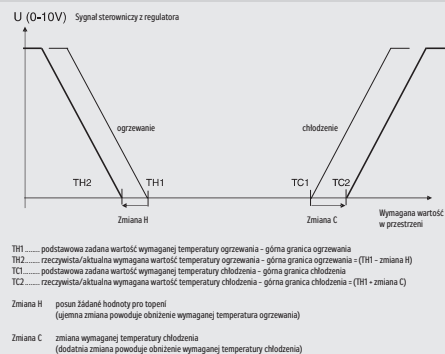
Jeżeli została wykorzystana powyżej opisana funkcja pomocnicza, to w momencie gdy regulator oceni potrzebę dotyczącą wody grzewczej (pojawia się zapotrzebowanie na gorące powietrze) dojdzie do zamknięcia wyjścia podczas włączania źródła do przygotowania wody grzewczej (kotła) – w przypadku rozruchu urządzenia przed uruchomieniem wentylatorów. Funkcję można wykorzystać pod warunkiem, że temperatura zewnętrzna jest wyższa niż ustawiona wartość (fabrycznie 15 °C), w przeciwnym wypadku wejście jest włączone na stałe. Poprawne funkcjonowanie układu należy zapewnić poprzez odpowiednie ustawienie parametrów startowych urządzenia. W celu wykorzystania funkcji włączania źródła wody grzewczej, czujnik temperatury zewnętrznej powinien zostać umieszczony tak, aby rzeczywiście odczytywał temperaturę zewnętrzną.

Kompensacja wartości zadanej temperatury

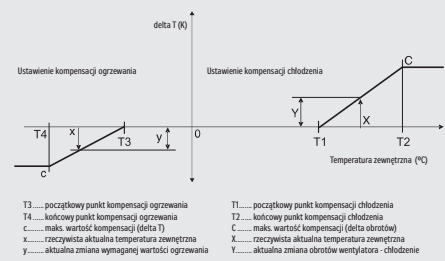
Wymagane wartości (setpointu) regulowanej (przestrzennej) temperatury powietrza na podstawie temperatury czujnika zewnętrznego, która (oprócz innych wartości korekcyjnych) koryguje temperaturę ustawioną w trybie cieplnym. Najczęściej jest wykorzystywana w celu zmniejszenia różnic pomiędzy temperaturą zewnętrzną i wewnętrzną (w celu wyeliminowania szoku termicznego) oraz w celu zapewnienia obniżenia energochłonności eksploatacji urządzenia. W odwrotnym ustawieniu może dojść do zwiększenia różnic („agresywność”) regulacji.

Not.: Na regulatorze wartości parametrów są opisane całkowicie (czyli nie TH1, TC1 itp.); ogólnie może być i z wpływem minusowym.

Rysunek 10 – rzeczywista wymagana wartość z kompensacją



Rysunek 11 – objaśnienie i ustawienie kompensacji wymaganej wartości



Kompensacja wymaganej wartości

Kompensacja obrotów wentylatora

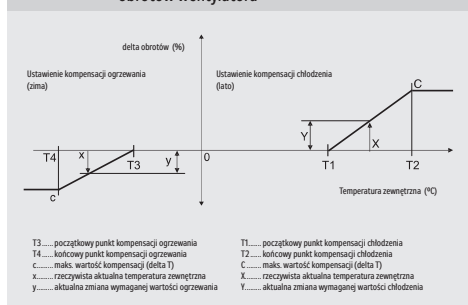
System VCS umożliwia regulację ustawionych obrotów wentylatora w zależności od temperatury, jakości powietrza lub pozycji przepustnicy mieszającej, poprzez kompensację obrotów wentylatora. Suma pojedynczych kompensacji wytwarza tzw. kompensację całkowitą, która bezpośrednio wpływa na obroty wentylatora.

Kompensacja obrotów wentylatora według temperatury zewnętrznej

W zależności od temperatur zewnętrznych możliwe jest wykonanie kompensacji wydajności urządzenia. Prędkości są regulowane na podstawie ustawienia maksymalnej wartości kompensacji ogrzewania i chłodzenia. Dodatnia wartość kompensacji przedstawia wzrost prędkości obrotów. Ujemna kompensacja przedstawia obniżenie prędkości obrotów.

Uwaga: Aby kompensacja była skuteczna, należy odpowiednio ustawić maksymalną wartość kompensacji w przypadku, kiedy chodzi o jedną kompensację.

Rysunek 12 – objaśnienie i ustawienie kompensacji prędkości obrotów wentylatora



Kompensacja obrotów wentylatora według temperatury w przestrzeni (wywiew)

Moc wentylatorów jest regulowana poprzez porównanie wymaganej temperatury w pomieszczeniu i zmierzonej temperatury w pomieszczeniu (na wywiewie). Jeżeli zmierzona temperatura jest mniejsza niż temperatura wymagana dochodzi do aktywacji kompensacji temperatury. Za pomocą Funkcji kompensacyjnej można ustawić podwyższenie lub obniżenie wydajności wentylatorów.

Kompensacja obrotów wentylatorów według ogrzewania i chłodzenia

Poprzez mierzenie temperatury na nawiewie i porównanie z wymaganą temperaturą nawiewu zostaje oceniane wymaganie dotyczące ogrzewania lub chłodzenia z następującą kompensacją wydajności wentylatora. Kompensacja zostanie uaktywniona wtedy, gdy różnica między temperaturą wymaganą na nawiewie a rzeczywistą temperaturą na nawiewie jest większa niż ustawiona histereza cieplna. Aktualna wielkość korekty jest związana z ustawieniem stałych PID regulatora.

■ Kompensacja podczas ogrzewania

obniża wydajność wentylatora dzięki czemu zostaje osiągnięte dostateczne ogrzanie wywiewanego powietrza poprzez zmniejszenie objętości powietrza (eliminacja niedostatecznej wydajności wymiennika).

■ Kompensacja podczas chłodzenia

podwyższa wydajność wentylatora (większy przepływ) dzięki czemu polepsza się komfort w pomieszczeniu przy niedostatecznym chłodzeniu. Kompensacja ta umożliwia zamianę priorytetu aktywnego chłodzenia - wentylator. Oznacza to, że w razie wzrastającego wymagania dotyczącego chłodzenia najpierw następuje zmiana prędkości obrotów wentylatorów, a dopiero potem aktywne chłodzenie.

Ustawienie można przeprowadzić poprzez sterowanie HMI opisane w rozdziale Ustawienia dodatkowych trybów roboczych, funkcji.

Kompensacja obrotów wentylatora według jakości powietrza

Na podstawie zmierzonej wartości CO₂ (VOC, CO) i uprzednio ustawionej wymaganej wartości, zostaje zwiększona wydajność wentylatora. Jeżeli zawartość CO₂ (VOC, CO) przekroczy ustawioną (dopuszczalną) wartość, to prędkość obrotów wentylatora ulegnie zwiększeniu. Wielkość kompensacji jest uzależniona od ustawienia stałych regulatora PID. W zależności od zastosowanego czujnika należy ustawić zakres mierzonej wielkości. Następnie trzeba ustawić charakterystykę czujnika (Normalna wzrastająca dla CO₂ i VOC, Odwrócona malejąca dla czujnika CO) Ustawienie zob. Lista parametrów.

Kompensacja pozycji przepustnicy mieszającej w zależności od jakości powietrza

Funkcja jest podobna do ustawień kompensacji obrotów wentylatorów w zależności od jakości powietrza. Pozycja przepustnicy mieszającej jest uzależniona od różnicy pomiędzy zmierzonym i uprzednio ustawionym wymaganiem stężeniem CO₂ (VOC, CO) w pomieszczeniu. Objętość świeżego powietrza wzrasta, pod warunkiem, że zmierzona wartość jest większa niż wymagana. Cyrkulacja maleje. Wielkość kompensacji jest zależna od ustawienia stałych regulatora PID.

Kompensację można uaktywnić poprzez sterowanie HMI opisane w rozdziale Ustawienia dodatkowych trybów roboczych, funkcji.

Regulacja obrotów wentylatorów

VCS umożliwia ręczne programowanie lub regulację wydajności powietrznej, tzn. prędkości wentylatorów:

- jednoobrotowych wentylatorów (sterowanie ON/OFF)
- dwuobrotowych wentylatorów (dwustopniowa regulacja)
- zastępných jednoobrotowych wentylatorów (sterowanie ON/OFF)
- pięciostopniowych regulatorów napięcia TRN
- przetwornic częstotliwości dla szyny zbiorczej Modbus, napędy wentylatorów Modbus - w pięciu stopniach

Do standardowej regulacji przepływu powietrza można jeszcze podłączyć trzeci wentylator pomocniczy, który jest regulowany w zależności od wentylatora wywiewnego lub nawiewnego według konfiguracji jednostki sterowniczej.

Wentylatory dwuobrotowe

Podstawowe tryby robocze

Podczas rozruchu jednostki wentylacyjnej wentylatory dwuobrotowe uruchamiane są zawsze poprzez pierwszy stopień prędkości, a czas przejścia pomiędzy pierwszym a drugim stopniem jest opcjonalnie ustawiany. Przy odwrótnym przejściu z drugiego stopnia prędkości na pierwszy można również ustawić przedział czasowy przejścia.

Regulatory napięcia TRN

Jednostka sterownicza umożliwia podłączenie i regulowanie regulatorów napięcia w pięciu stopniach wydajności. W zależności od potrzeb dostępna jest regulacja Nawiew i Wywiew, Wspólna lub Niezależna. Wymagany stopień wydajności jest zawsze zadawany wspólnie. W przypadku Niezależnej regulacji wentylatorów, można wprowadzić korektę prędkości obrotów wentylatora wywiewnego w porównaniu z nawiewnym (zob. ustawienie parametrów - TRN korekta). Do takiej funkcji musi zostać specjalnie wyprodukowana jednostka sterownicza (zgodnie z wymogami klienta). Korektę można zadać dla wszystkich stopni obrotów jednakowo lub dla każdego stopnia obrotów oddzielnie. Korektę można ustawić zob. sterowanie HMI w rozdziale Ustawienia opcjonalnych funkcji, trybów.

Przebiegi częstotliwości

Wymóg dotyczący obrotów wentylatorów w przypadku regulacji pięciostopniowej przebiega identycznie dla wentylatorów nawiewnych jak i wywiewnych. W przypadku falowników dla każdego stopnia (1-5) można ustawić osobno końcową wymaganą wydajność (0..100%), zarówno dla wentylatora nawiewnego jak i wywiewnego (zob. ustawienia parametrów - Wentylatory).

Rezerwowe wentylatory (sterowanie ON/OFF)

W razie awarii głównego silnika zostaje uruchomiony silnik zapasowy. Zamiana jest aplikowana na nawiewie lub wywiewie, ewentualnie równocześnie na obu. Silniki są wyposażone w ochronę termiczną (termo - styk) oraz w ochronę przepływu. Podczas uruchamiania silnika zapasowego nie można uruchomić głównego silnika bez potwierdzenia wystąpienia awarii. Awaria przepływu głównego i zapasowego silnika następuje z uprzednio ustawionym opóźnieniem. Przełączenie z silnika głównego na silnik zapasowy w razie awarii silnika głównego następuje natychmiast bez opóźnienia.

Rezerwowe wentylatory z regulacją falownika przez zbiorczą Modbus

Regulacja wentylatorów w pięciu stopniach przez magistralę komunikacyjną Modbus umożliwia w razie awarii głównego wentylatora uruchomienie wentylatora zapasowego lub dwóch zapasowych wentylatorów. W razie awarii wentylatorów zapasowych jednostka wentylacyjna zostanie wyłączona. Informacje dotyczące awarii przepływu i awarii przegrzewania silników wentylatorów są przekazywane do magistrali komunikacyjnej Modbus i w odpowiedni sposób zostają zasygnalizowane.

Parametry regulacji prędkości obrotów wentylatorów są dostępne poprzez sterowanie HMI w Liście parametrów w części Ustawienia - Wentylatory (Wentylator rezerwowo na wywiewie, TRN korekta).

Regulacja na stały przepływ, ciśnienie

Podczas projektowania regulacji na stały przepływ, ciśnienie, nadciśnienie, podciśnienie trzeba bezwarunkowo w odpowiedni sposób obmyśleć kompleksowy projekt jednostki went. i klim. Obmyśleć ewentualne zastosowanie przepustnicy mieszającej. W jaki sposób może wpływać na czynność regulacji oraz na mierzoną wartość ciśnienia.

Regulacja na stały przepływ

Obroty wentylatora są regulowane na wymagany przepływ powietrza (m³/h). Czujnik odczytuje przepływ powietrza (ciśnienie na dyfuzorze przeliczone za pomocą współczynnika k na przepływ), regulacja ocenia taką wartość i porównuje ją z wymaganą wartością. Obliczone obroty wentylatora są poprawiane w taki sposób, aby został osiągnięty wymagany przepływ powietrza w mierzonym miejscu (dyfuzorze wentylatora).

W czujniku ciśnienia trzeba ustawić (zob. Instrukcja obsługi czujnika):

- Tryb (w CPG = Mode 5.00)
- Zakres mierzenia: według potrzeby
- Właściwy zakres określany jest za pomocą wzoru: $\Delta p_{\max} = \frac{V_{\max}^2}{k^2}$ (gdzie k= k współczynnik, $V_{\max}$ = wymagany przepływ powietrza przez urządzenie) według obliczonego delta $p_{\max}$ ustawimy w czujniku właściwy zakres.
- K-współczynnik odpowiedniego wentylatora

W jednostce ster. urządzenia went. i klim. VCS (zob. HMI spis punktów danych) należy ustawić:

- Zakres czujnika przepływu - (maksymalną wartość z czujnika przepływu CPG w m³/h)
- Doliczyć według wzoru lub odczytać z menu czujnika CPG (zob instrukcja obsługi czujnika)
- Określenie maksymalnego mierzonego przepływu powietrza jest określane poprzez obliczenie według stosunku:

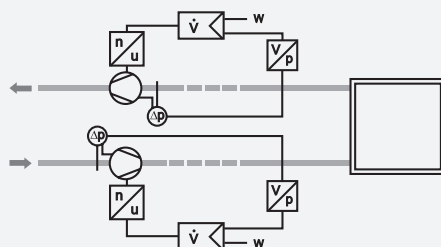
$$V_{\max} = k \sqrt{\Delta p_{\max}}$$

Naprz.: K współczynnik = 308, Maksymalny zakres czujnika $P_{\max} = 2000 \text{ Pa}$, $V_{\max} = 13774 \text{ m}^3/\text{h}$ Wartość ta jest zadawana jako maksymalny zakres czujnika do VCS. Za pomocą HMI.

Not.: w AC jest podawany "Przepływ powietrza maks." W nadbudowach wentylatorowych. Uwaga! Nie chodzi o maksymalną wartość czujnika przepływu, która jest zadawana do VCS.

- Ilość wentylatorów (u bliźniaków = 2). Mierzony jest przepływ na jednym wentylatorze i pomnażany jest przez ilość wentylatorów.
- Wymagane wartości (osobno nawiew, wywiew wentylator).
- K do dyspozycji jest 5 wymaganych wartości.

Rysunek 13 - Regulacja na stały przepływ



Regulacja na stałe ciśnienie

Obroty wentylatora są regulowane na wymagane ciśnienie powietrza (Pa). Czujnik odczytuje ciśnienie powietrza, regulacja ocenia odczytaną wartość i porównuje z wartością wymaganą. Obliczone obroty wentylatora są poprawiane w taki sposób, aby został osiągnięty wymagany przepływ powietrza w mierzonym miejscu.

W czujniku przepływu (zob instrukcja obsługi czujnika) trzeba ustawić:

- tryb (w CPG = Mode 4.00)
- Zakres mierzenia: według potrzeby

W jednostce ster. VCS (zob. HMI spis punktów danych) trzeba ustawić:

- Zakres czujnika ciśnienia (maksymalną wartość z czujnika CPG w Pa)
- Wymagane wartości (osobno nawiew, wywiew wentylator).

Do dyspozycji jest 5 wymaganych wartości.

Regulacja na stały przepływ + nadciśnienie w pomieszczeniu

Nawiewna gałąź (wentylator) jest regulowana na stały przepływ w taki sposób, aby do pomieszczenia była dostarczana wymagana ilość powietrza. Wywiewna gałąź jest regulowana na wymaganą różnicę nadciśnienia w pomieszczeniu. Czyli wywiewny wentylator jest regulowany na wymagane ciśnienie (nadciśnienie) według umieszczenia czujnika ciśnienia.

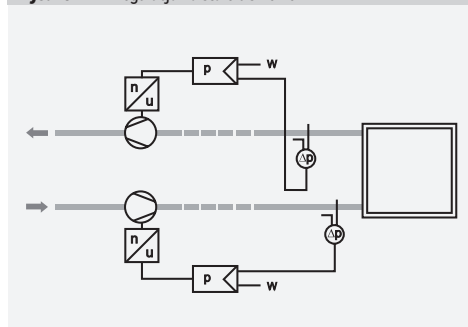
Zastosowanie: Zabronienie przenikaniu nieczystości do pomieszczenia.

Regulacja na stały przepływ + podciśnienie w pomieszczeniu

Wywiewna gałąź (wentylator) jest regulowana na stały przepływ. Nawiewna gałąź (wentylator) jest regulowana na wymaganą różnicę podciśnienia w pomieszczeniu. Czyli nawiewny wentylator jest regulowany na wymagane ciśnienie (podciśnienie) według umieszczenia czujnika ciśnienia. **Zastosowanie:** Zabronienie przenikania zanieczyszczonego powietrza do sąsiednich pomieszczeń.

Not.: Podczas wprowadzania do eksploatacji należy koniecznie przeprowadzić ustawienie i zregulowanie urządzenia (PID stałe, rampa FM, ...)

Rysunek 14 - Regulacja na stałe ciśnienie



Podstawowe informacje dotyczące trybów roboczych VCS

Stany eksploatacyjne

Jednostki VCS mają określone trzy podstawowe stany eksploatacyjne (Stop, Praca, Auto):

Stop – urządzenie nie pracuje (wyłączone wentylatory). Ważne funkcje bezpieczeństwa, zwłaszcza system ochrony przeciwzamrożeniowej nagrzewnicy wodnej oraz jej podgrzewanie pozostają aktywne.

Praca – urządzenie jest uruchomione zgodnie z uprzednio wybranym trybem pracy oraz wybranymi obrotami wentylatora.

Auto – regulacja przekazana do kolejnego trybu roboczego z niższym priorytetem. Stanu eksploatacyjnego Auto nie można ustawić w trybie sterowania według programu czasowego ponieważ chodzi o sterowanie o najniższym priorytecie.

Aktywność stanu eksploatacyjnego jest określana poprzez tryb roboczy w zależności od priorytetów (zob. akapit stany eksploatacyjne).

Tryby robocze

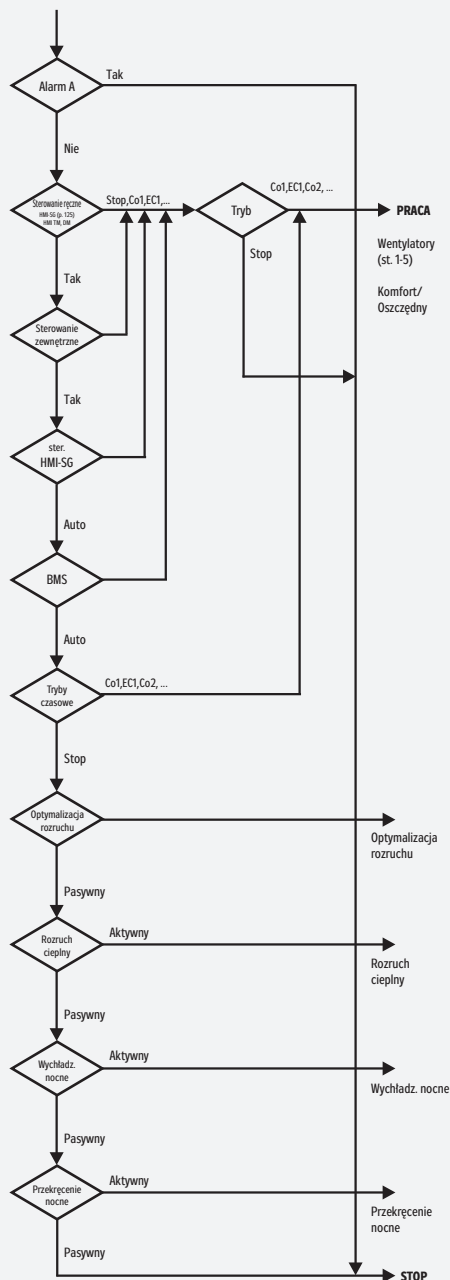
Sterowanie jednostką (czyli to, czy jednostka wentylacyjna znajduje się w stanie Stop lub Praca) określa się bazując na jednym z roboczych (ręczne sterowanie, sterowanie zewnętrzne, sterownik HMI-SG, BMS oraz sterowanie według programu czasowego). Sterowanie zewnętrzne jest realizowane za pomocą sterowania jednostkowego lub dwustykowego. BMS umożliwia sterowanie jednostką sterowniczą od systemu z wyższym poziomem regulacji (inteligentne zarządzanie budynkami). Do podstawowego sterowania jednostką wentylacyjną jest używany sterownik HMI-SG. To, który z trybów roboczych będzie aktualnie określał stan eksploatacyjny urządzenia (Praca albo Stop) jest uzależnione od priorytetów. Aby nie doszło do wzajemnego konfliktu, każdy z trybów roboczych wyposażony jest w priorytet, czyli w preferencyjne prawo kontroli jednostki sterowniczej. Priorytety trybów roboczych są w następujący sposób sortowane, od najwyższego po najniższy:

- sterowanie ręczne
- sterowanie zewnętrzne
- lokalny sterownik HMI-SG
- BMS
- sterowanie według programu czasowego
- dodatkowe tryby robocze

Priorytety i znaczenie całego urządzenia jest wyraźnie widoczne na diagramie na następnej stronie.

Podstawowe tryby robocze

Rysunek 15 – tryby robocze



Dodatkowe tryby robocze jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej

Jeżeli nie został wykorzystany żaden z trybów roboczych i program czasowy jest w stanie Stop, można jednostkę wentylacyjną uruchomić w dodatkowych trybach roboczych. Użytkownik może korzystać z następujących dodatkowych trybów roboczych:

- Wychładzanie nocne
- Rozruch ciepły
- Optymalizacja rozruchu

Dodatkowe tryby robocze można aktywować za pomocą sterowania HMI-SG w Liście parametrów w części Ustawienia - Dodatkowe tryby robocze, funkcje.

Zastosowanie algorytmów w aplikacji sterowniczej

Najpierw oceniane jest bezpieczeństwo eksploatacji urządzenia (wykrywanie pożaru, bezpieczeństwo eksploatacyjne urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego). Następnie oceniane są tryby robocze oraz ich priorytety (ręczny, zewnętrzny, sterownik HMI-SG, BMS, tryby czasowe). Jeżeli aktualnie nie jest wykorzystywany żaden z trybów sterowania jednostka wentylacyjna może/nie musi być wprowadzana do jednego z dodatkowych trybów roboczych w zależności od wyboru użytkownika. Wszystkie tryby robocze i powiązania między nimi pokazuje rysunek nr. 10 - „tryby robocze”.

Monitorowanie aktualnego trybu roboczego jest możliwe dzięki sterowaniu HMI w Liście parametrów w części Monitoring - Aktualne tryby. Podczas pracy wentylatora, gdy urządzenie pracuje, są do sterowania pracą wykorzystywane dwie podstawowe grupy parametrów:

- Tryb ciepły
- Wydajność (obroty) wentylatora

Wydajność wentylatora można ustawiać bezpośrednio w poziomach odpowiadających konfiguracji urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego:

- Wentylatory z silnikami jednoobrotowymi:

>> Stopień 1

- Wentylatory z silnikami dwuobrotowymi:

>> Stopień 1 / Stopień 2

- Wszystkie wentylatory z pięciostopniową regulacją:

>> Stopień 1 / Stopień 2 / Stopień 3 / Stopień 4 / Stopień 5

Szczegóły zob. akapit Sterowanie obrotami wentylatorów.

Dodatkowe tryby

Wychładzanie nocne

Do wychładzania nocnego, w celu ochłodzenia budynku wykorzystywane jest powietrze zewnętrzne, które pozbawione jest zbędnego ciepła absorbowanego w ciągu dnia podczas letnich miesięcy. Wykorzystując wychładzanie nocne minimalizujemy włączanie urządzeń chłodzących dzięki czemu obniżamy energochłonność regulacji temperatury w godzinach dziennych. Podczas wychładzania nocnego są maksymalnie otwarte przepustnice na wywiewie i nawiewie i wentylatory pracują na najwyższym stopniu wydajnościowym. Uruchomienie jest możliwe najwcześniej 12 godzin przed aktywowaniem ustawionego programu czasowego.

Aktywacja

Po spełnieniu następujących warunków:

- $T_{ZEW} > T_{MIN}$
- $T_{ZEW} < T_{POM} - 1$
- $T_{POM} > T_{WYM} + T_{HIS}$

Zakończenie

Przy spełnieniu jednego z warunków:

- Po upływie minimalnego czasu pracy po przejściu w tryb stop
- $T_{ZEW} > T_{POM} - 1$
- $T_{POM} < T_{WYM}$

T_{MIN}	minimalna temperatura zewnętrzna;
T_{ZEW}	temperatura powietrza zewnętrznego;
	różnica temperatury zewnętrznej i wewnętrznej
T_{WYM}	wymagana temperatura wewnętrzna
T_{HIS}	histeresa ciepła

Rozruch cieplny

Funkcja zapobiega przegrzaniu czy za dużemu wychłodzeniu budynków. Energia zużywana na utrzymywanie stałego zakresu temperatur jest mniejsza wraz z mniejszą amplitudą temperatury systemu niż w przypadku energii potrzebnej do wyregulowania przegrzanej lub wychłodzonej przestrzeni. Powietrze w przestrzeni cyrkuluje przez komorę mieszającą (przepustnica mieszająca jest maksymalnie otwarta). Wentylator pracuje w najwyższym stopniu wydajności. Można wybrać, czy podczas rozruchu cieplnego będą przepustnice blokowane na nawiewie i wywiewie czy też przepustnice wraz z wentylatorem na wywiewie. Ustawienie jest przeprowadzane poprzez HMI sterowanie według rozdziału Ustawienia dodatkowych trybów roboczych, funkcji.

Chłodzenie

Aktywacja

Po spełnieniu następujących warunków:

- $T_{WYM} > T_{R,CH}$
- Po upływie przedziału czasowego t_{BL}

Zakończenie

Po spełnieniu warunku:

- $T_{WYM} < T_{R,CH} - T_{HYS}$

Ogrzewanie

Aktywacja

Po równoczesnym spełnieniu następujących warunków:

- $T_{WYM} < T_{R,O}$
- Po upływie przedziału czasowego t_{BL}

Zakończenie

Po spełnieniu warunku:

- $T_{POM} > T_{R,O} + T_{HIS}$
- | | |
|------------|--|
| T_{POM} | temperatura otoczenia |
| $T_{R,CH}$ | temperatura rozruchowa - chłodzenie |
| $T_{R,O}$ | temperatura rozruchowa - ogrzewanie |
| T_{HIS} | histeresa ciepła podczas wyłączenia |
| t_{BL} | czas blokowania ogrzewania |
| t_{BEH} | czas pozostały do aktywacji programu czasowego |

Optymalizacja rozruchu

W celu osiągnięcia komfortowej temperatury przed aktywowaniem programu czasowego stosowana jest funkcja optymalizacji rozruchu. Po aktywacji programu czasowego natychmiast minimalizowana jest różnica temperatur w pomieszczeniu względem temperatury nastawy. Funkcja zapewnia maksymalne przewietrzenie przestrzeni w celu wyregulowania temperatury w przestrzeni w jak najkrótszym czasie. Podstawą jest cyrkulacja powietrza z przestrzeni z obróbką ciepłą ogrzewania lub chłodzenia. Przepustnica mieszająca jest maksymalnie otwarta. W trybie tym można wybrać czy będą przepustnice blokowane na nawiewie i wywiewie oraz czy będzie blokowany wentylator na wywiewie. Ustawienie jest przeprowadzane poprzez sterowanie HMI zgodnie z rozdziałem Ustawienia dodatkowych trybów roboczych, funkcji.

Chłodzenie

Aktywacja

Po równoczesnym spełnieniu następujących warunków:

- $T_{POM} > T_{R,CH} + T_{HIS}$
- $t_{TP} < t_{KOM}$

Zakończenie

Po spełnieniu warunku:

- $T_{POM} < T_{R,CH}$

Ogrzewanie

Aktywacja

Po równoczesnym spełnieniu następujących warunków:

- $T_{POM} < T_{R,O} - T_{HIS}$
- $t_{TP} < t_{KOM}$

Zakończenie

Po spełnieniu warunku:

- $T_{POM} > T_{R,O}$

T_{POM}	temperatura w przestrzeni
$T_{R,CH}$	wymagana temperatura chłodzenia
$T_{R,O}$	wymagana temperatura ogrzewania
T_{HIS}	histeresa ciepła
t_{KOM}	ustawiony interwał przed uruchomieniem programu czasowego
t_{TP}	czas pozostały do uruchomienia programu czasowego

Funkcja trybu nocnego

W przypadku braku czujnika pomieszczeniowego odczyt temperatury w pomieszczeniu odbywa się w oparciu o czujnik temperatury na wywiewie. W celu pomiaru temperatury na wyciągu w pewnych przedziałach czasowych uruchamiane są wentylatory - powietrze transportowane jest do kanałów wyciągowych i dokonywany jest pomiar temperatury. Funkcja trybu nocnego stosowana jest wraz z trybami wychładzania nocnego lub rozruchu cieplnego. Tryb nocny uruchamiany jest w oparciu o nastawy czasu załączenia i długości okresu trwania trybu nocnego.

Tryby ciepłe, czasowe

Tryby ciepłe

System VCS umożliwia utrzymanie regulowanej przestrzennej lub nawiewnej temperatury w dwóch opcjonalnych trybach ciepłych:

- Komfortowy (zazwyczaj zwykły tryb dla procesu regulacji temperatury)

- Oszczędny (zazwyczaj np. obniżenie nocne)

Tryby są określone w zależności od poziomu i stopniowania wymaganych wartości temperatury, czy też różnicy temperatur (w systemach z ogrzewaniem i chłodzeniem) – czyli komfortu otoczenia. Związana jest z nimi również energochłonność eksploatacji.

Każdy tryb roboczy jest więc określony przez ustawienie temperatury ogrzewania (dolna granica temperatury otoczenia – minimalna temperatura), ew. przez ustawienie temperatury chłodzenia (górna granica – maks. temperatura). Między tymi ustawionymi temperaturami leży strefa utrzymywanej regulowanej temperatury (nieaktywna strefa). Utrzymywanie ustawionych temperatur jest oczywiście zależne od poprawnego wymiarowania systemów ogrzewania czy chłodzenia powietrza. Tryby ciepłe są wzajemnie powiązane tak, że mniej komfortowy tryb ma wymagającą wartość temperatury:

- ogrzewania (dolna granica) zawsze niższa niż bardziej komfortowy tryb (ew. taka sama)
- chłodzenia (górna granica) zawsze wyższa niż bardziej komfortowy tryb (ew. jednakowa)

Nieaktywna strefa dla temperatury środowiska jest aktywna w systemach z ogrzewaniem i chłodzeniem, w przypadku bardziej komfortowego trybu, zawsze mniejsza (ew. taka sama).

Tryby ciepłe są fabrycznie ustawione. Zob. punkty danych Ustawienia – tryby ciepłe.

Not.: System automatycznie monitoruje wyżej opisany wzajemny związek temperatur i w zależności od interwencji w ustawienia natychmiast poprawia informację dotyczącą możliwego maksimum i minimum każdej wartości.

Uwaga

Na ustawienia, czy też proces regulacyjny dalej wpływają wartości korekcyjne.

Tryby czasowe

System VCS umożliwia zarządzanie na podstawie uprzednio ustawionych programów czasowych (trybów):

- Dzienny program czasowy – maks. 6 zmian/dzień (program o najwyższym priorytecie)
- Tygodniowy program czasowy – maks. 7 zmian/tydzień

Systemy te działają w synergii z hierarchią aplikacji. W każdym momencie eksploatacja jest określana przez plan czasowy o najwyższym priorytecie, pod warunkiem, że tryb ma aktywny w danym momencie przedział czasowy. Dzienny program jest ustawiany dla każdego dnia w tygodniu. Tygodniowy program czasowy dotyczy każdego tygodnia w roku jednakowo. Wymagania dotyczące specyficznych dni eksploatacji (np. urlop czy wakacje) trzeba zaplanować w harmonogramie wyjątków. W programach czasowych są określone:

- czas rozpoczęcia (= koniec uprzedniego przedziału)
- stopień wydajności obrotów wentylatorów
- tryb ciepły

Plany czasowe wyjątków i wyłączenia mogą zostać ustawione dla:

- Daty – dzień tygodnia
- Zakresu dni – okres (wakacje)
- Tygodnia – dni w tygodniu (poniedziałek, wtorek, ...)

Fabrycznie jest ustawiony tylko plan tygodniowy i dzienny.

Tryby ciepłe w planie dziennym i tygodniowym można ustawić za pomocą sterownika HMI-SG w Spisie punktów danych w części Ustawienia - Tryby ciepłe rozdział Sterowanie (urządzenie HMI-SG). Plan czasowy wyjątków i plan czasowy wyłączenia jest ustawiany za pomocą sterowników HMI-DM, TM lub HMI@Web.

Ustawienie robocze programów czasowych:

Datum	
Początkowy dzień: *,01.01.12	1. stycznia 2012 jest specyficznym dniem eksploatacyjnym
Początkowy dzień: Po,*,**	Każdy poniedziałek jest specyficznym dniem eksploatacji w każdym roku
Początkowy dzień: *,*.Parz.**	Każdy parzysty miesiąc (Luty, Kwiecień, Czerwiec,...) jest specyficznym dniem eksploatacji w każdym roku
Zakres dni	
Początkowy dzień: *,23.06.12 Koniec: *,12.07.12	Od 23. czerwca 2012 do 12. lipca 2012 specyficzny dzień eksploatacji w każdym roku
Początkowy dzień: *,23.12.** Koniec: *,31.12.**	Grudzień od 23 do 31 są specyficznymi dniami eksploatacji w każdym roku
Początkowy dzień: *,23.12.11 Koniec: *,01.01.12	Od 23. grudnia 2011 do 1. stycznia 2012 są specyficznymi dniami eksploatacji.
Początkowy dzień: *,*,** Koniec: *,*,**	Program czasowy wyjątków albo wyłączenie jest stale aktywne i nie zostanie włączony czasowy program tygodniowy!!!
Tydzień	
Dzień w tygodniu: *,Pią,*	Każdy piątek jest specyficznym dniem eksploatacji
Dzień w tygodniu: *,Pią,Parz.	Każdy piątek w parzystym miesiącu (Luty, Kwiecień, Czerwiec,...) jest specyficznym dniem eksploatacji
Dzień w tygodniu: *,*,**	W takim ustawieniu dnia początkowego jest program czasowy wyjątków albo wyłączenia stale aktywny i nie zostanie włączony czasowy program tygodniowy!!!
Dzień w tygodniu: 2,*,**	rugi tydzień każdego miesiąca w roku jest specyficznym dniem eksploatacji

Sterowanie (urządzenie HMI-SG)

Sterownik lokalny HMI-SG



Za pomocą HMI-SG (Human Machine Interface) można kompleksowo sterować i monitorować parametry pracy urządzenia. Dostęp do parametrów urządzenia wentylacyjnego jest możliwy poprzez listę parametrów, która jest chroniona hasłem na odpowiednim poziomie dostępu.

Urządzenie HMI-SG pokazuje w prosty sposób:

- temperaturę w przestrzeni (na wywieiewie)
- aktualny proces do przeróbki powietrza (chłodzenie, rekuperacja, recyrkulacja, ogrzewanie)
- tryb ciepły (obniżenie, komfort)
- bieżący czas i dzień tygodnia
- stopień wydajności wentylatora

Pozostałe informacje są dostępne poprzez Listę parametrów, zob. rozdział Dostęp i edytowanie listy parametrów. Przyrząd sterowniczy HMI-SG POL822.60/STD służy do obsługi i sterowania urządzeniami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi. Sterownik jest podłączany do regulatora sterowniczego POL 4xx lub POL 6xx (czy też do zacisków przygotowanych w jednostce sterowniczej).

Wyrunki robocze

Obudowa przyrządu jest IP 30. Dopuszczalna temperatura środowiska wynosi od 5 do 40 °C. Wilgotność < 85% r.h.

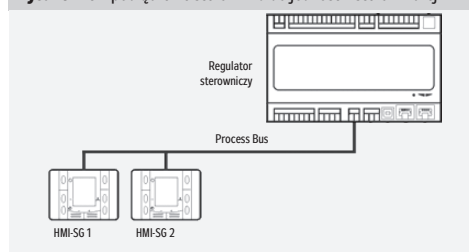
Ostrzeżenie:

W razie konieczności przeprowadzania napraw urządzenia wentylacyjnym i klimatyzacyjnym VCS, trzeba bezwarunkowo wyłączyć i umieścić główny wyłącznik w pozycji wyłączone, aby nie doszło do przypadkowego uruchomienia jednostki.

Podłączenie i montaż

Sterownik HMI-SG jest podłączany do szyny zbiorczej Process Bus (KNX). Kabel sterujący dla KNX szyny zbiorczej może być kabel dwużyłowy albo skrętka.

Rysunek 16 - podłączenie sterownika do jednostki sterowniczej



Instalacja sterowników jest przeprowadzana za pomocą puszek elektroinstalacyjnej pod tynkiem lub na tynku. Maksymalna odległość pomiędzy regulatorem i HMI wynosi 700 m. Sterowniki HMI-SG są podłączane do regulatora sterowniczego do przewodu sterującego a podłączenie jest przeprowadzane zawsze do jednego punktu.

Notatka: lista montażowa wchodzi w skład dostawy sterownika HMI-SG.

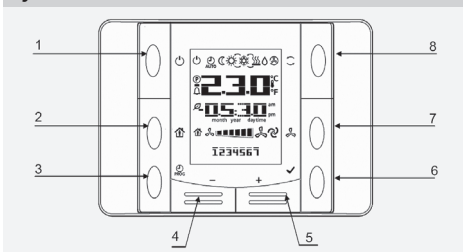
Rysunek 17 - podłączenie do centrali



Przyciski funkcyjne

Obudowę nastawnika pomieszczeniowego tworzy osłona przednia i tylna, które można zdemontować. Na przednim panelu wokół wyświetlacza umieszczono 8 przycisków funkcyjnych.

Rysunek 18 - sterownik HMI-SG



Opis przyrządu

Tabela 3 - opis przycisków funkcyjnych

Numer przycisku	Ikona	Nazwa	Opis funkcji
T1		Power	Włączenie albo wyłączenie jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej
T2		Obecność	Węście do trybu Obecność (tryb nie jest standardowo wykorzystywany)
T3		Program	Przycisk do obsługi programu czasowego; przytrzymując przycisk można ustawić datę; naciskając przycisk można wybrać czas potrzebnego trybu ciepłego i ustawić wymaganą wydajność wentylatora
T4		Minus	korekta wymaganej temperatury - uprzednio ustawiona na podstawie wybranego trybu ciepłego
T5		Plus	korekta wymaganej temperatury - uprzednio ustawiona na podstawie wybranego trybu ciepłego
T6		OK	Potwierdzenie ustawienia daty lub stworzenie programu czasowego
T7		Wentylator	Ustawienie wydajności (prędkości obrotów) wentylatora; każde naciśnięcie przycisku wywołuje podwyższenie o jeden stopień w cyklicznej kolejności. Aktualna wydajność jest wyświetlana na wyświetlaczu
T8		Tryb	Wybór trybu ciepłego (Auto, Komfort i Oszczędny). Każdym naciśnięciem można cyklicznie przesuwać się pomiędzy pojedynczymi trybami. Ręcznie wybrany tryb ciepły jest wyświetlany na wyświetlaczu poprzez odpowiednią ikonę

Sterowanie (urządzenie HMI-SG)

Tabela 4 - opis wyświetlacza

Numer ikony	Oznaczenie	Znaczenie
I1		Wyświetlenie temperatury w otoczeniu albo korekta wymaganej temperatury w °C lub °F
		temperatura w otoczeniu w °C (zakres 0,1 °C)
		temperatura w otoczeniu w °F (zakres 0,5 °F)
		korekta wymaganej wartości wyświetlonej w °C lub °F
I2		czas
I3		wydajność (prędkość) wentylatora
I4		dni w tygodniu
I5		włączone/wyłączone
I6		tryb Auto
I7		tryb ciepły Ekonomiczny
I8		tryb ciepły Komfort
I9		sekwencja chłodzenia
I10		sekwencja ogrzewania
I11		nawilżanie
I12		Kompensacja obrotów wentylatora
I13		tryb Obecność (tryb nie jest standardowo wykorzystywany)
I14		sekwencja odzysku, mieszania - oszczędność energetyczna
I15		alarm
I16		edycja parametrów

Role użytkowników oraz specyfikacja ogólna

Parametry urządzenia (punkty danych) są strukturalnie podzielone i udostępniane użytkownikom w zależności od ich roli użytkowniczych. Role te administrator systemu powinien przydzielać użytkownikom zgodnie z ich wyszkoleniem i odpowiedzialnością za eksploatację urządzenia.

- **Gość (Guest)** - umożliwia tylko oglądanie stanu parametrów
- **Użytkownik (User)** - umożliwia oglądanie i regulowanie parametrów oraz uruchamianie i wyłączanie urządzenia
- **Administrator (Administrator)** - administrator systemu umożliwia oglądanie i regulowanie ogólnych parametrów i niektórych parametrów zaawansowanych systemu, ustawianie parametrów eksploatacyjnych oraz trybów dla użytkowników.
- **Serwis (Service)** - prawo dostępu zastrzeżone wyłącznie dla dostawcy, czy też dla upoważnionej firmy serwisowej. W porównaniu z administratorem, umożliwia poprawianie bardzo zaawansowanych parametrów konfiguracji związanych z zastosowanym urządzeniem wentylacyjnym oraz jego podzespołami, poprawianie stałych regulacyjnych i parametrów ochronnych ogrzewania wodnego, itp.

Wyjściowe (fabryczne) ustawienie dostępu do systemu VCS poprzez HMI

Zgodnie z koncepcją strukturyzowanych dostępu do urządzenia, sterowanie poprzez HMI jest chronione za pomocą struktury praw dostępu zob. rozdział Przegląd i lista parametrów, ustawienie fabryczne.

W przypadku HMI istnieją tylko cztery możliwe hasła dostępu (zawsze czterocyfrowe, numeryczne) i każde z innym poziomem dostępu.

Wyjściowe prawa dostępu do jednostki sterowniczej VCS poprzez HMI od producenta:

Tabela 5 - poziomy dostępu

Oznaczenie	Rola	Hasło (fabrycznie)
S	SERWIS (Service)	4444
A	ADMIN (Administrator)	3333
U	UŻYTKOWNIK (User)	2222
G	GOŚĆ (Guest)	0000

Ostrzeżenie:

- Podczas wprowadzania urządzenia do eksploatacji należy w celu zachowania bezpieczeństwa i w celu regulacji dostępu do niego zmieniać ustawienie fabryczne na własne według potrzeb użytkownika obiektu.
- Hasło z rolą Serwis, ewentualnie Administrator, polecamy zapisać w odpowiednim (poufnym) miejscu (i ew. aktualizować po każdej zmianie ustawienia), aby w razie potrzeby było można go odszukać i zachować dostęp administratora do systemu.
- W razie zmiany ustawienia hasła dostępu z fabrycznego na własne i następnie zgubienia (zapomnienia) hasła trzeba skontaktować się z przedstawicielem producenta. Zgubione hasło użytkownika może poprawić administrator z prawem dostępu (zazwyczaj dostawca, firma montażowa/serwisowa MiR).
- Zmienionych hasel nie można już automatycznie (reset itp.) ustawić do stanu fabrycznego.
- Użytkownik z prawem dostępu SERWIS może zmieniać hasła użytkowników z wszystkimi rolami; użytkownik z prawem dostępu ADMINISTRATOR może zmieniać hasła użytkowników z rolami GOŚĆ, UŻYTKOWNIK; Użytkownik z rolą UŻYTKOWNIK lub GOŚĆ nie może zmieniać hasel.

Sterowanie (urządzenie HMI-SG)

Dostęp i edytowanie listy parametrów

Struktura parametrów eksploatacyjnych dostępnych poprzez HMI-SG jest opisana w Liście parametrów dostępnej po zalogowaniu się na odpowiednim poziomie dostępu. Punkty danych do zapisywania i czytania mają ustawione inne poziomy dostępu. Procedura logowania i edycji lub czytania parametrów jest następująca:

- 1) Tryb edycji** jest sygnalizowany za pomocą ikony (I16). Do trybu można wejść naciskając trzy przyciski: Plus (T5), Minus (T4) i Tryb (T8) równocześnie. Pierwsza pozycja, lewy migający kursor, służy do wprowadzenia numerycznego czterocyfrowego hasła. Za pomocą przycisku Plus (T5) lub Minus (T4) jest zmieniana wartość znaku numerycznego, a za pomocą przycisku Tryb (T8) jest potwierdzany zadany znak z przesunięciem do następnej pozycji. Po zadaniu ostatniego znaku hasła i po jego potwierdzeniu za pomocą przycisku T8 hasło zostanie uaktywnione.

- 2)** Po poprawnym wpisaniu hasła pojawiają się **punkty danych** według odpowiedniego poziomu dostępu (hasła)..
Uwaga: Jeżeli zadane hasło jest niepoprawne pojawiają się na wyświetlaczu zanki "..."

- 3)** Za pomocą przycisków Plus (T5) lub Minus (T4) jest wybierany początkowy numer grupy parametrów, a za pomocą przycisku Tryb (T8) wybór jest potwierdzany. Następnie jest wybierany konkretny punkt danych w ramach grupy w taki sam sposób jak początkowy numer grupy parametrów. Numer na pierwszym wierszu przedstawia kod parametru, numer na drugim wierszu jego wartość.

- 4)** Jeżeli wartość parametru jest podświetlona to punkt jest przeznaczony tylko do odczytu. Jeżeli wartość parametru miga można punkt danych edytować według zalogowanego poziomu dostępu.

- 5)** Za pomocą przycisków Plus (T5) lub minus (T4) można edytować wartość. Za pomocą przycisku Tryb (T8) potwierdź zmianę wartości. Po potwierdzeniu zacznie migać kursor kodu parametru i można przejść do innego parametru w grupie. Wybór innej grupy parametru czyli powrót do wyższego poziomu jest przeprowadzany za pomocą przycisku Power (T1).

Uwaga: Po 1 minucie bezczynności opcja edycji parametrów zostaje opuszczona.

Ustawienie komunikacji

Po podłączeniu sterownika HMI-SG do jednostki sterowniczej zostanie automatycznie ustawiona komunikacja pomiędzy dwoma urządzeniami. Przy podłączeniu do jednostki sterowniczej dwóch sterowników HMI-SG, trzeba przeprowadzić nowe ustawienie adresu dla jednego z dwóch sterowników. Na sterowniku jest wywołana opcja ustawienia komunikacji i jest przeprowadzona zmiana parametru nr. 7.

Czynności umożliwiające zmianę parametrów komunikacji są następujące:

- 1)** Za pomocą równoczesnego przytrzymania przycisków **Power (T1), Tryb (T8), Minus (T4) i Plus (T5)** jest wywołana opcja ustawienia komunikacji. Pierwsza pozycja, lewy migający kursor, służy do wprowadzenia numerycznego czterocyfrowego hasła. Za pomocą przycisku Plus lub Minus (T4) zmieniana jest wartość znaku numerycznego, a za pomocą przycisku (T8) jest potwierdzany zadany znak z przesunięciem do następnej pozycji. Zmiany w ustawieniu parametrów komunikacji mogą przeprowadzać wyłącznie użytkownicy z rolami ADMINISTRATOR, SERWIS i UŻYTKOWNIK.
- 2)** Poprawnie wprowadzając hasło i następnie potwierdzając je za pomocą przycisku Tryb (T8) można wejść do opcji z możliwością zmiany ustawienia parametrów.
- 3)** Za pomocą przycisków Plus (T5) lub Minus (T4) można cyklicznie przechodzić pomiędzy parametrami komunikacji. Za pomocą przycisku Tryb (T8) wybrany parametr jest zatwierdzany (parametry do ustawienia komunikacji są opisane w tabelce ustawienia komunikacji).

Tabela 6 - ustawienie komunikacji

Numer parametru / Opis	
001	Stan KNX podłączenie • OK komunikacja na magistrali jest w porządku • NF komunikacja na magistrali nie przebiega
002	adres fizyczny (X.1.1) X...zakres wartości od 0 do 15; wygenerowany automatycznie
003	adres fizyczny (1.X.1) X...zakres wartości od 0 do 15; wygenerowany automatycznie
004	adres fizyczny (1.1.X) X...zakres wartości od 0 do 252; wygenerowany automatycznie
005	(Programowy) adres strefy (X.1.1) X...zakres wartości 0-126 (fabrycznie ustawiona wartość 5) Zmiana wartości jest konieczna, gdy zostało podłączonych kilka regulatorów do magistrali KNX z kilku sterownikami
006	(Programowy) adres pokoju (1.X.1) X...zakres wartości 1 do 14 (fabrycznie ustawiona wartość 1)
007	(Programowy) adres strefy (1.1.X) X...zakres wartości 1 do 15 (fabrycznie ustawiona wartość 1) Wartość musi zostać zmieniona z 1 na 2 jeżeli podłączono 2 sterowniki do jednego regulatora sterowniczego
008	Zezwolenie na wykrywanie awarii zasilania Zezwolenie lub zabronienie wykrywania awarii zasilania; Wykrycie awarii zasilania sygnalizują znaki „NET”
009	Automatyczne przypisywanie adresu fizycznego (wartość domyślna 1) 0...zadajnik wykorzystuje ściśle określony adres fizyczny 1...automatyczne wygenerowanie fizycznego adresu sterownika

Sterowanie (urządzenie HMI-SG)

4) Następnie zacznie migać kursor z wartością parametru komunikacyjnego. Za pomocą przycisków Plus (T5) i Minus (T4) jest zmieniana wartość parametrów. Naciskając przycisk Power (T1) potwierdzamy zmianę wartości parametru komunikacyjnego.

5) Powrót do wyższego poziomu jest zapewniony za pomocą przycisku Power (T1).

Uwaga: W razie sterowania jednostką wentylacyjną i klimatyzacyjną za pomocą dwóch sterowników HMI-SG, ostatnia zmiana parametrów roboczych przeprowadzona jednym ze sterowników pozostaje ważna.

Ustawienie daty i czasu systemowego

Służy do ustawienia realnej daty i czasu jednostki VCS - niezbędne do poprawnej pracy programu czasowego. Wprowadzenie nastawy czasu systemowego jest następujący:

Po długim przytrzymaniu przycisku Program (T3) można ustawić datę i czas. Za pomocą przycisków Plus (T5) i Minus (T4) można zmieniać datę i czas. Po naciśnięciu przycisku OK (T6) są potwierdzane przeprowadzone zmiany i kursor przesunie się do następnej pozycji. Kursor przechodzi cyklicznie do kolejnej pozycji w następującej kolejności:

godzina → minuta → miesiąc → dzień → rok

Wyjściowa parametryzacja aplikacji

W celu komfortowej, oszczędnej i wymagającej minimum obsługi eksploatacji urządzenia należy przeprowadzić główne ustawienie określające parametry i dostawę powietrza, czy też przebieg i stabilność regulacji temperatury w wietrzonym - klimatyzowanym pomieszczeniu. Trzeba ustawić punkty danych wszystkich parametrów, tzn.:

- tryby ciepłe
- programy czasowe
- parametry regulacji
- wartości korekcyj
- ochrona przeciwzamrożeniowa
- stałe regulacyjne
- opcjonalne tryby i funkcje

Parametry zostały opisane w rozdziale Lista parametrów, ustawień fabrycznych.

Sterownik roboczy HMI-SG

Jeżeli do jednostki został podłączony tylko sterownik HMI-SG, spełnia on funkcję głównego sterownika roboczego służącego do kompletnego ustawiania i regulowania jednostki sterowniczej. Podczas pierwszego uruchomienia jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej tryb roboczy Manual (najwyższy priorytet) zostaje ustawiony do stanu Stop, a Tryb roboczy HMI-SG nie interweniuje w sterowanie jednostką sterowniczą. Należy zmienić jednostkę w trybie roboczym Manual ze stanu Stop na stan Auto poprzez punkt danych **nr. 125** i w ten sposób przesunąć priorytet jednostki sterowniczej do trybu roboczego HMI-SG.

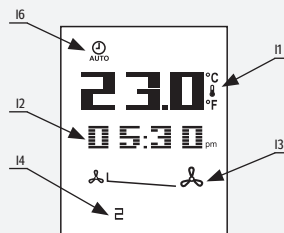
Proces pierwszego uruchamiania VCS poprzez sterownik HMI-SG

1) Za pomocą równoczesnego naciśnięcia przycisków Plus (T5), Minus (T4) i Tryb (T8) zostanie wywołany na ekranie wyświetlacza kursor do wprowadzenia 4-cyfrowego hasła numerycznego. Za pomocą przycisków Plus (T5) albo Minus (T4) jest zmieniana wartość znaku numerycznego. Za pomocą przycisku Tryb (T8) znak jest zatwierdzony i następuje przejście do następnej pozycji do zadania następnego znaku. Poprawnie wprowadzając hasło, wywołamy wyświetlacz z punktami danych. Za pomocą przycisku Power (T1) opcja wprowadzania hasła zostaje opuszczona.

2) Wyświetlany jest pierwszy znak parametrów "0-". Za pomocą przycisków Plus (T5) albo Minus (T4) jest ustawiana wartość początkowego znaku "1-". Za pomocą przycisku Tryb (T8) zadana wartość zostaje potwierdzana. Za pomocą przycisków Plus (T5) albo Minus (T4) jest ustawiana wartość ostatnich dwóch znaków na "125". Za pomocą przycisku Tryb (T8) określana wartość zostaje potwierdzana. Powrót o jeden krok wstecz jest możliwy poprzez przycisk Power (T1).

3) 3) Migający numer w drugim wierszu przedstawia wartość parametru. Za pomocą przycisku Minus (T4) ustawiana jest wartość punktu danych z wartości "1" na "0" i jest potwierdzana za pomocą przycisku Tryb (T8). Powrót o jeden krok wstecz jest możliwy poprzez przycisk Power (T1).

Rysunek 19 – LCD sterowniki HMI-SG



Sytuacja przed wprowadzeniem sterowania jednostką sterowniczą z trybu sterowania HMI-SG jest przedstawiona na rysunku. Tryb roboczy Stop sygnalizuje migająca ikona Auto (16). Na wyświetlaczu jest przedstawiona aktualna temperatura (11), zegar systemowy (12). Wentylatory nie pracują (13). Dni w tygodniu (14) są przedstawione za pomocą znaków numerycznych (1-7 dni) w dolnej części wyświetlacza.

*Uwaga: Format 12h/24h wyświetlenia czasu systemowego można zmieniać za pomocą parametru **898**. Źródło aktualnie wyświetlanej temperatury jest wzbierane poprzez parametr **887**.*

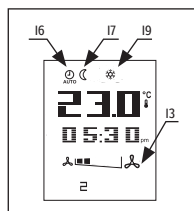
Sterowanie (urządzenie HMI-SG)

Ekran początkowy (Przykłady)

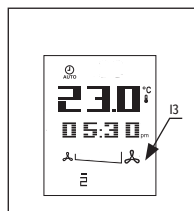
Po udostępnieniu sterownika HMI-SG jako sterownika roboczego można przeprowadzać zmiany w ustawieniu jednostki sterowniczej. Za pomocą przycisku Tryb (T8) można ręcznie przełączać się pomiędzy pracą z trybami ciepłymi (komfort, obniżenie) a stanem Auto. Za pomocą przycisku Power (T1) jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna jest wprowadzona w stan roboczy Stop w trybie roboczym HMI-SG, a na wyświetlaczu świeci tylko ikona **Włączone/Wyłłączone** (I5).

Stan roboczy Auto

Prędkość obrotów wentylatora oraz tryb ciepły są ustawione na podstawie ustalonego programu czasowego. Możliwe jest ustawienie korekty wymaganej temperatury zob. Korekta wymaganej temperatury, ewentualnie przeprowadzanie zmian w planie czasowym zob. Budowanie dziennego (tygodniowego) programu czasowego.



Na rysunku przedstawiono wyświetlacz w stanie roboczym Auto. Stan sygnalizuje świecąca ikona (I6). Jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna jest regulowana na podstawie stworzonego programu czasowego. Aktywny jest tryb obniżenia (ekonomiczny) (I7) z aktywną sekwencją chłodzenia (I9). Wentylatory pracują w drugim roboczym stopniu (I3). Oprócz sekwencji chłodzenia może być wyobrażona ikona ogrzewania (I10) albo odzysku, mieszania (I14).

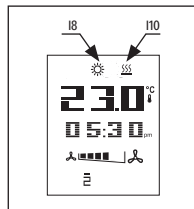


Na rysunku widać sytuację, kiedy jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna sterowana na podstawie programu czasowego znajduje się w stanie roboczym Stop. Wentylatory nie pracują (I3). Nie jest aktywny żaden tryb ciepły, a sekwencja ogrzewania lub chłodzenia jest nieaktywna.

Ostrzeżenie: Aktualne stany dodatkowych trybów roboczych nie są pokazywane na wyświetlaczu, ale są monitorowane poprzez Listę parametrów w części Monitoring - Aktualne tryby - Aktualny tryb roboczy.

Ręczny tryb pracy (Praca)

Przy manualnym (ręcznym) trybie sterowania możliwe jest ustawienie trybu ciepłego, nastawa wydajności jednostki oraz wartości korekty nych temperatury.

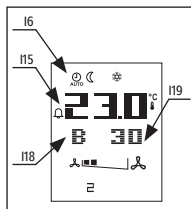


HMI wyświetla ręcznie wybrany tryb ciepły Komfort (I8) z aktywną sekwencją chłodzenia (I10) oraz czwartym stopniem prędkości obrotów wentylatora. Obroty w ręcznie ustawionym trybie ciepłym można ustawić za pomocą przycisku Wentylatory (T7). Za pomocą przycisku Tryb (T8) można zmieniać tryby ciepłe.

Wykrywanie awarii

W przypadku pojawienia się awarii zewnętrznych elementów podłączonych do wejść awaryjnych urządzenia (niepoprawny stan styków) jednostka VCS automatycznie sygnalizuje alarm na podstawie algorytmu wewnętrznego – z określeniem obiektu, który jest w stanie awaryjnym i ewentualnie w bardzo poważnych przypadkach z wyłączeniem urządzenia. Każdej awarii nadawany jest numer i klasa awarii. Klasa awarii określa zaawansowanie awarii. Awaria klasy **A** powoduje wyłączenie jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Awarie klasy **B** wywołują wyłączenie niektórych funkcji systemu (np. kompensacja w razie awarii czujnika ciepłego) ale nie powodują wyłączenia całego urządzenia. Numery awarii, które określają źródło wydarzenia awaryjnego opisane są w rozdziale Awarie. Podczas pojawienia się kilku wydarzeń awaryjnych wyświetlany jest numer awarii o najwyższym priorytecie (najpoważniejsza awaria).

Wyświetlacz awarii (przykład)



W razie awarii jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, urządzenie zostanie wprowadzone w roboczy stan STOP (ewentualnie zachowana zostanie Praca w razie awarii klasy B). Na wyświetlaczu stan ten jest sygnalizowany poprzez migające ikony Auto (I6) oraz poprzez ikonę alarmu (I15). Na wyświetlaczu pod wartością temperatury jest wyświetlona klasa (I18) oraz numer alarmu (I19). Po usunięciu wszystkich stanów awaryjnych sygnalizacja alarmu po chwili zniknie. Numer alarmu wyświetlany na wyświetlaczu jest także dostępny poprzez parametr **824**.

Reset awarii

Reset awarii można przeprowadzać zawsze po uprzedniej kontroli i stwierdzeniu przyczyny awarii oraz po jej usunięciu. Reset awarii jest przeprowadzany poprzez parametr **825**.

Ustawienie wymaganej temperatury w trybach ciepłych

Ustawienie wymaganej temperatury dla trybu ciepłego komfort i obniżenie (ekonomiczny) jest przeprowadzane oparcie o parametry w części Ustawienie - Tryby ciepłe:

- 101 - Komfort chłodzenie
- 103 - Komfort ogrzewanie
- 105 - Ekonomiczne chłodzenie
- 107 - Ekonomiczne ogrzewanie

Korekta wymaganej temperatury

Upřednio ustawione wymagane temperatury w pojedynczych trybach ciepłych można zmieniać w zakresie $\pm 3^\circ\text{C}$ bezpośrednio ze sterownika HMI-SG. Za pomocą przycisku Plus (T5) wymaganą temperaturę podwyższamy, a za pomocą przycisku Minus (T4) wymaganą temperaturę obniżamy. Wielkość dodatnią albo ujemną po jednym naciśnięciu można ustawić w punkcie danych **897**. Poprawka wymaganej temperatury jest ważna tylko w aktualnym trybie. Podczas przejść pomiędzy trybami korekta zostanie zresetowana.

Sterowanie (urządzenie HMI-SG)

Ustawienie planu czasowego

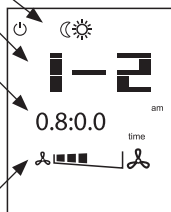
- 1) Naciskając przycisk Program (T3) można wejść do menu konfiguracji planu czasowego dla pojedynczych dni tygodnia.
- 2) Na HMI SG zostanie wyobrażony pierwszy dzień tygodnia poniedziałek. Dla każdego dnia w tygodniu można ustawić 6 okien czasowych (1-1 do 1-6).
- 3) Za pomocą przycisku Tryb (T8) są wybierane dni tygodnia w cyklicznej kolejności (1-2-3-4-5-6-7-A). Wybór „A„ służy do ustawienia planu czasowego na dni robocze (1 – 5) równocześnie. Jeżeli zostanie przeprowadzona jakakolwiek zmiana w planie czasowym „A„ skopiuje ustawienie dnia „A„ do wszystkich dni roboczych.
- 4) Za pomocą przycisku Power (T1) zostanie tryb roboczy przszeregowany do wybranego okna czasowego (stop-oszczędny-komfortowy)
- 5) Za pomocą przycisku Wentylator (T7) zostanie przszeregowany stopień prędkości obrotów wentylatora (st. 1 – st. 5)
- 6) Za pomocą przycisków Minus (T4) i Plus (T5) jest ustawiany czas początku okna czasowego, potwierdzenie czasu jest przeprowadzane za pomocą przycisku OK (T6).
- 7) Po ustawieniu czasu początku okna czasowego przesuwamy się do następnego ustawienia okna czasowego.
- 8) Okno czasowe zostanie usunięte kiedy początkowy czas ustawimy na --:--
- 9) Poprzez długie naciśnięcie przycisku OK (T6) przesuniemy się o krok wstecz w ustawianiu planu czasowego w ramach ustawionego czasu.
- 10) Poprzez długie naciśnięcie przycisku Wentylatora (T7) przesuniemy się o krok wstecz w ustawianiu planu czasowego w ramach ustawienia stopnia prędkościowego wentylatora.
- 11) Poprzez długie naciśnięcie przycisku Tryb (T8) przesuniemy się o krok wstecz (wybór dnia tygodnia).
- 12) Za pomocą przycisku Program (T3) lub Obecność (T2) można ukończyć menu ustawianie planu czasowego.
- 13) Jeżeli nie są ustawienia w planie czasowym przeprowadzane w ciągu 1 minuty menu zostanie automatycznie opuszczone.

Ustawienie trybu roboczego (T1)

Okno czasowe

Ustawienie czasu (T4), (T5)

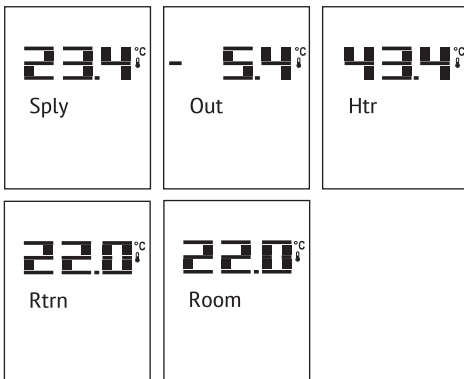
Stopień prędkości obrotów wentylatora (T7)



Szybkie menu:

Służy do szybkiego dostępu do odczytania temperatur i wybranych wartości trybów cieplnych bez edytowania. Przełączanie pomiędzy pojedynczymi temperaturami jest przeprowadzane za pomocą przycisków Minus (T4) i Plus (T5). Za pomocą przycisku Program (T3) lub Obecność (T2) zostanie szybkie menu opuszczone. Wyobrażane są tylko wartości, które dana aplikacja VCS zawiera. Poprzez krótkie naciśnięcie przycisku OK (T6) zostaną wyobrażone następujące wartości:

- temperatura na nawiewie (Sply)
- temperatura zewnętrzna (Out)
- temperatura wody zwrotnej (Htr)
- temperatura na wywiewie (Rtrn)
- temperatura w przestrzeni (Room)



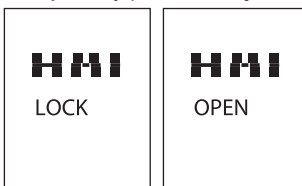
poprzez długie naciśnięcie przycisku **OK (T6)** zostaną wyobrażone następujące wartości:

- tryb cieplny komfort (ogrzewanie)
- tryb cieplny oszczędny (ogrzewanie)
- tryb cieplny komfort (chłodzenie)
- tryb cieplny oszczędny (chłodzenie)



Zamknięcie/otwarcie za pomocą przycisku SG II

Poprzez długie naciśnięcie przycisku Obecność (T2) można sterownik SG II zamknąć/otworzyć przeciw interwencji ze strony nieupoważnionej osoby.



Ustawienie dodatkowych trybów eksploatacyjnych, funkcji

Dodatkowe tryby pracy i funkcje są ustawione w Liście parametrów w części Ustawienia – Dodatkowe tryby eksploatacyjne, funkcje. W celu ustawienia odpowiedniego trybu lub funkcji trzeba przeprowadzić reset SW poprzez specyficzny punkt danych 211 (przywróć konfigurację uzupełniając tryby pracy, funkcje).

Opcjonalne dodatkowe tryby eksploatacyjne

- Wyhladzanie nocne
- Rozruch cieply
- Optymalizacja rozruchu trybu czasowego

Dodatkowe funkcje opcjonalne

- Kompensata prędkości obrotów wentylatora w zależności od temperatury zewnętrznej
- Kompensata prędkości obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania, chłodzenia
- Kompensata prędkości obrotów wentylatora w zależności od temperatury w przestrzeni (na wywiewie)
- Kompensata pozycji zaworu mieszającego w zależności od jakości powietrza
- Kompensata prędkości obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania, chłodzenia – kolejność chłodzenia
- Chłodzenie za pomocą ZZT z wyborem ROV lub zaworu mieszającego
- Kolejność sekwencji ogrzewania i mieszania
- Korekta wentylatora na wywiewie w zakresie regulacji pięciostopniowej (regulatory TRN)
- Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą a rzeczywistą
- Blokowanie przepustnic oraz wentylatora wywiewnego
- Wybór miejsca do pomiaru temperatury w przestrzeni

Tworzenie kopii zapasowych i odzyskanie ustawienia użytkowników

Tworzenie kopii zapasowych jest szczególnie korzystne przed wyraźnymi zmianami ustawień parametrów sterujących (czynniki PID regulatorów, ustawienie temperatur do kompensaty lub uruchomienia dodatkowych trybów opcjonalnych) albo zawsze wtedy, gdy regulacja działa w optymalny sposób. Tworzenie kopii zapasowych lub przywracanie można przeprowadzić poprzez sterowanie HMI w Liście parametrów w części Kontrola – Ustawienie użytkownika.

Lista parametrów, fabryczne ustawienie parametrów

Ostrzeżenie:

Parametry urządzenia są w strukturyzowany sposób podzielone i udostępniane użytkownikom na podstawie ich roli użytkowniczych. Role powinien przydzielać użytkownikom administrator systemu na podstawie ich wykształcenia i odpowiedzialności za eksploatację urządzenia. Dostęp do parametrów jest także zmodyfikowany z uwzględnieniem poziomu roli użytkowniczej – dla niższych ról niż Serwis nie są dostępne wszystkie parametry (punkty danych), ew. jest umożliwione tylko ich odczytywanie i nie jest dozwolona ich zmiana (zapis). Lista parametrów znajduje się w Liście parametrów z najwyższym prawem dostępu i z kombinacją wszystkich możliwych aplikacji oraz regulacji jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Parametr				Znaczenie				Ustawienie fabryczne			
zapis		czytanie						Wartość	Min	Max	
kod	poziom	kod	poziom								
				Monitor							
				Temperatura							°C
		001	G	Temperatura na nawiewie							°C
		002	G	Temperatura w otoczeniu 1							°C
		003	G	Temperatura w otoczeniu 2							°C
		004	G	Temperatura pomieszczeniowa 1							°C
		005	G	Temperatura pomieszczeniowa 2							°C
		006	G	Temperatura na wywiewie							°C
		007	G	Temperatura zewnętrzna							°C
		008	G	Temperatura wody zwrotnej							°C
		009	G	Temperatura przeciwzamrożeniowa rekuperatora							°C
		010	G	Temperatura ogrzewania wstępnego elektrycznego							°C
		011	G	Temperatura ogrzewania wstępnego wodnego							°C
		012	G	Temperatura dogrzewania elektrycznego							°C
		013	G	Temperatura spaliny							°C
		014	G	Temperatura wchodząca do regulacji							°C
				Wilgotność							
		015	G	Wilgotność nawiewanego powietrza							
		016	G	Wilgotność powietrza w otoczeniu							
		017	G	Wilgotność powietrza zewnętrznego							
				Cisnienie							
		018	G	Ciśnienie na nawiewie							Pa
		019	G	Ciśnienie na wywiewie							Pa
		020	G	Przepływ na nawiewie							m³/h
		021	G	Przepływ na wywiewie							m³/h
				CO,CO2							
		022	G	Ilość CO,CO2							ppm
				Wydajności							
		023	G	Wydajność nawiewnego wentylatora							% (m³/h, Pa)
		024	G	Wydajność wywiewnego wentylatora							% (m³/h, Pa)
		025	G	Wydajność 3 wentylatora							%
		026	G	Poziom wyjścia do dogrzewania elektrycznego							%
		027	G	Poziom wyjścia do węzła mieszającego do nagrzewnicy wodnej							%
		028	G	Poziom wyjścia do chłodzenia							%
		029	G	Wydajność chłodzenia (stopień)							
		030	G	Pozycaj wyjścia ogrzewania wstępnego elektrycznego							%
		031	G	Poziom wyjścia do ogrzewania elektrycznego							%
		032	G	Wydajność Pompy ciepła							%
		033	G	Pozycja wyjścia na przepustnicę mieszającą							%
		034	G	Pozycja wyjścia regulacji rekuperatora							%
		035	G	Pozycja wyjścia palnika modułowego							%
		036	G	Pozice wyjścia by-pass przepustnicy							%
				Stany eksploatacyjne							
		037	G	Wydajność wentylatora (sygnal sterowania do falownika)				0	-		
								1	Stopień1		
								2	Stopień2		
								3	Stopień3		
								4	Stopień4		
								5	Stopień5		
		038	G	Stan ogrzewania wstępnego elektrycznego				1	wyłączone		
								2	włączone		
		039	G	Staw ogrzewania wstępnego wodnego				0	wyłączone		
								1	włączone		
		040	G	Stan ogrzewania wstępnego elektrycznego				1	wyłączone		
								2	włączone		

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
		041	G	Stan pompy nagrzewnicy wodnej	0	wyłączone			
					1	włączone			
		042	G	Stan funkcji wstępnego podgrzewania wody grzewczej	0	wyłączone			
					1	włączone			
		043	G	Stan pompy chłodzenia wodnego	0	wyłączone			
					1	włączone			
		044	G	Stopieńysterowania chłodnicy z bezpośrednim odparowaniem	1	wyłączone			
					2	Stopień1			
					3	Stopień2			
		045	G	Stan chłodzenia inwertera (inwerter)	0	wyłączone			
					1	włączone			
		046	G	Stan chłodzenia inwertera (stopień1-inwerter)	0	wyłączone			
					1	włączone			
		047	G	Stan roboczy Pompy ciepła	0	nieczynne			
					1	chłodzenie			
					2	ogrzewanie			
		048	G	Stan roboczy ogrzewania elektrycznego	1	wyłączone			
					2	włączone			
		049	G	Stany eksploatacyjne (stopnie) palnika gazowego	1	wyłączone			
					2	Stopień1			
					3	Stopień2			
		050	G	Aktualne tryby Stopnie wydajności wentylatora (sterowanie zewnętrzne)	0	Auto			
					1	wyłączone			
					2	Stopień1			
					3	Stopień2			
					4	Stopień3			
					5	Stopień4			
					6	Stopień5			
		051	G	Aktualny tryb operacyjny Jednostki went. i klim.	0	Stop			
					1	Komfort			
					2	Ekonomiczny			
					3	-			
					4	Optymalizacja rozruchu			
					5	Nocne wych.			
					6	Rozruch cieplny			
					7	Obniżenie nocne			
					8				
					9	Tryb pożarowy			
					10	Stop bezpieczeństwa			
					11	Dobieg wentylatora			
					12	Rozruch			
		052	G	Aktualne wartości sterowania Obliczona wymagana temperatura do ogrzewania przy sterowaniu kaskadowym					°C
		053	G	Obliczona wymagana temperatura do chłodzenia przy sterowaniu kaskadowym					°C
		054	G	Obliczona wymagana temperatura w otoczeniu lub na nawiewie do ogrzewania					°C
		055	G	Obliczona wymagana temperatura w otoczeniu lub na nawiewie do chłodzenia					°C
		056	G	Aktualna regulacja od temperatury (na nawiewie, otoczeniu, wywiewie)	0	w otoczeniu			
					1	na wywiewie			

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Parametr				Znaczenie				Ustawienie fabryczne			
zapis		czytanie						Wartość	Min	Max	
kod	poziom	kod	poziom								
								2	na nawiewie		
				Aktualne wartości wilgotności							
		058	G	Obliczona bezwzględna wilgotność na nawiewie							g/kg
		059	G	Obliczona entalpia wilgotności powietrza na nawiewie							kJ/kg
		060	G	Obliczona bezwzględna wilgotność w przestrzeni							g/kg
		061	G	Obliczona entalpia wilgotności powietrza w przestrzeni							kJ/kg
		062	G	Obliczona bezwzględna wilgotność na zewnątrz							g/kg
		063	G	Obliczona entalpia wilgotności powietrza na zewnątrz							kJ/kg
		064	G	Wymaganie dotyczące odwilżania							%
				Ustawienia							
				Tryby ciepłe							
101	4	102	G	Komfortowy - chłodzenie				22	0	99	°C
103	4	104	G	Komfortowy - ogrzewanie				20	0	99	°C
105	4	106	G	Ekonomiczny - chłodzenie				24	0	99	°C
107	4	108	G	Ekonomiczny - ogrzewanie				18	0	99	°C
109	4	110	G	Wymagana temperatura do chłodzenia Rozruch ciepły				15	-64	64	°C
111	4	112	G	Wymagana temperatura do ogrzewania Rozruch ciepły				25	-64	64	°C
113	4	114	G	Wymagana pokojowa temperatura Nocne wychładzanie (regulacja od nawiewu)				22	-64	64	°C
115	4	116	G	wymagana pokojowa temperatura - optymalizacja startu (regulacja od nawiewu)				20	-64	64	°C
117	4	118	G	Wymagana temperatura chłodzenia - optymalizacja startu				15	-64	64	°C
119	4	120	G	Wymagana temperatura do ogrzewania - optymalizacja startu				25	-64	64	°C
				Ograniczenie regulacji kaskadowej							
121	2	122	A	maks. odchylenie pomiędzy temperaturą w otoczeniu i na nawiewie				5	0	64	°C
123	2	124	A	min. odchylenie pomiędzy temperaturą w otoczeniu i na nawiewie				5	0	64	°C
				Tryb eksploatacyjny							
125	4	126	G	Sterowanie ręczne Jedn. Went. I klim. (Tryb ciepły, wydajnościowy st. wentylatora)				0 Auto	Stop		
								1 Stop			
								2 Ekonomiczny; St1			
								3 Komfortowy; St1			
								4 Ekonomiczny; St2			
								5 Komfortowy; St2			
								6 Ekonomiczny; St3			
								7 Komfortowy; St3			
								8 Ekonomiczny; St4			
								9 Komfortowy; St4			
								10 Ekonomiczny; St5			
								11 Komfortowy; St5			
127	4	128	G	Przerwa czasowa rozruchu jednostki went. I klim. po awarii zasilania (s)				10	0	9999	s
				Sterowanie zewnętrzne							
129	6	130	G	Definicja funkcji styku zewnętrznego				0 funkcja Start	0		
								1 funkcja Start i Stop			
131	6	132	G	czas przejścia ze sterowania zew. do trybu AUTO (Sterowanie zew.1styk)				0	0	23	h
133	6	134	G	Ustawienie wydajności wentylatora (Sterowanie zew.1styk lub 2 styki)				0 Auto	2		
								1 wyłączony			
								2 Stopień1			
								3 Stopień2			
								4 Stopień3			
								5 Stopień4			
								6 Stopień5			
135	6	136	G	Ustawienie trybu ciepłego (Sterowanie zew.1styk lub 2 styki)				0 Komfortni	0		
								1 Ekonomiczny			
137	6	138	G	Ustawienie wydajności wentylatora "Wyższy" (Sterowanie zew.2 styki)				0 Auto	5		
								1 wyłączony			
								2 Stopień1			
								3 Stopień2			
								4 Stopień3			
								5 Stopień4			

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
					6	Stopień5			
139	6	140	G	Ustawienie trybu cieplnego "Wyższy" (Sterowanie zew.2 styki)	0	Komfortowy	0		
					1	Ekonomiczny			
				Wentylatory- Modbus		Limity według regulacji			
141	A			Ustawienie St1 wydajności nawiewnego wentylatora		0.1			% (m³/h, Pa)
142	A			Ustawienie St1 wydajności nawiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
143	A			Ustawienie St2 wydajności nawiewnego wentylatora		25			% (m³/h, Pa)
144	A			Ustawienie St2 wydajności nawiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
145	A			Ustawienie St3 wydajności nawiewnego wentylatora		50			% (m³/h, Pa)
146	A			Ustawienie St3 wydajności nawiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
147	A			Ustawienie St4 wydajności nawiewnego wentylatora		75			% (m³/h, Pa)
148	A			Ustawienie St4 wydajności nawiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
149	A			Ustawienie St5 wydajności nawiewnego wentylatora		100			% (m³/h, Pa)
150	A			Ustawienie St5 wydajności nawiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
151	A			Ustawienie St1 wydajności wywiewnego wentylatora		0.1			% (m³/h, Pa)
152	A			Ustawienie St1 wydajności wywiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
153	A			Ustawienie St2 wydajności wywiewnego wentylatora		25			% (m³/h, Pa)
154	A			Ustawienie St2 wydajności wywiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
155	A			Ustawienie St3 wydajności wywiewnego wentylatora		50			% (m³/h, Pa)
156	A			Ustawienie St3 wydajności wywiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
157	A			Ustawienie St4 wydajności wywiewnego wentylatora		75			% (m³/h, Pa)
158	A			Ustawienie St4 wydajności wywiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
159	A			Ustawienie St5 wydajności wywiewnego wentylatora		100			% (m³/h, Pa)
160	A			Ustawienie St5 wydajności wywiewnego wentylatora (mnożnik 10)					% (m³/h, Pa)
161	4	162	U	Ustawienie St1 wydajności 3. wentylatora					%
163	4	164	U	Ustawienie St2 wydajności 3. wentylatora					%
165	4	166	U	Ustawienie St3 wydajności 3. wentylatora					%
167	4	168	U	Ustawienie St4 wydajności 3. wentylatora					%
169	4	170	U	Ustawienie St5 wydajności 3. wentylatora					%
171	4	172	U	Dobieg wentylatora po wyłączeniu jednostki (s)		180	0	9999	s
				Wentylator rezerwowy na nawiewie - 1. obrotowe silniki					
173	A	174	U	Opóźnienie ocenienia różnicy ciśnienia po rozruchu głównego went. (s)		180	0	9999	s
175	A	176	U	Opóźnienie ocenienia różnicy ciśnienia po rozruchu zapasowego went. (s)		180	0	9999	s
		181	U	informacja - aktywacja rezerwowego wentylatora	0	nienastal			
					1	nastal			
				Wentylator rezerwowy na wywiewie - 1. obrotowe silniki					
177	A	178	U	Opóźnienie ocenienia różnicy ciśnienia po rozruchu głównego went. (s)		180	0	9999	s
179	A	180	U	Opóźnienie ocenienia różnicy ciśnienia po rozruchu zapasowego went. (s)		180	0	9999	s
		182	U	informacja - aktywacja zastąpienia	0	nienastal			
					1	nastal			
				TRN Korekcja					
183	4	183	A	Dotyczy wszystkich stopni roboczych St	0	- 4 stopnie	0		
					1	- 3 stopnie			
					2	- 2 stopnie			
					3	- 1 stopnie			
					4	0			
					5	+ 1 stopień			
					6	+ 2 stopnie			
					7	+ 3 stopnie			
					8	+ 4 stopnie			
184	4	184	A	Dotyczy stopnia eksploatacyjnego St1	0	- 4 stopnie	0		

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
				1	- 3 stopnie				
				2	- 2 stopnie				
				3	- 1 stopnie				
				4	0				
				5	+ 1 stopień				
				6	+ 2 stopnie				
				7	+ 3 stopnie				
				8	+ 4 stopnie				
185	4	185	A	Dotyczy stopnia eksploatacyjnego St2	0	- 4 stopnie	0		
				1	- 3 stopnie				
				2	- 2stopnie				
				3	- 1stopnie				
				4	0				
				5	+ 1 stopień				
				6	+ 2 stopnie				
				7	+ 3 stopnie				
				8	+ 4 stopnie				
186	4	186	A	Dotyczy stopnia eksploatacyjnego St3	0	- 4 stopnie	0		
				1	- 3 stopnie				
				2	- 2 stopnie				
				3	- 1 stopnie				
				4	0				
				5	+ 1 stopień				
				6	+ 2 stopnie				
				7	+ 3 stopnie				
				8	+ 4 stopnie				
187	4	187	A	Dotyczy stopnia eksploatacyjnego St4	0	- 4 stopnie	0		
				1	- 3 stopnie				
				2	- 2 stopnie				
				3	- 1 stopnie				
				4	0				
				5	+ 1 stopień				
				6	+ 2 stopnie				
				7	+ 3 stopnie				
				8	+ 4 stopnie				
188	4	188	A	Dotyczy stopnia eksploatacyjnego St5	0	- 4 stopnie	0		
				1	- 3 stopnie				
				2	- 2 stopnie				
				3	- 1 stopnie				
				4	0				
				5	+ 1 stopień				
				6	+ 2 stopnie				
				7	+ 3 stopnie				
				8	+ 4 stopnie				
189	2	189	S	TRN rozruch wentylatora (absencja wyjścia dla przepustnicy)	20		0	99	s
				Opóźnienie startu wentylatora na 1.stopień					
				2 silniki dwuobrotowe					
190	4	191	U	Czasowy przedział przejścia z 1. na 2. obroty	15		0	999	s
192	4	193	U	Czas opóźnienia przy przejściu z 2. na 1. obroty	12		0	99	s
				Ograniczenie temperatury nawiewnej					
194	2	194	S	Minimalna temperatura nawiewanego powietrza	15		0	64	°C
195	2	195	S	Maksymalna temperatura nawiewanego powietrza	35		0	64	°C
				Tryby opcjonalne,funkcje					
196	2	196	S	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od zewn. temperatury	0	Nie	0		

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis	kod	czytanie	kod		Wartość	Min	Max		
kod	poziom		poziom						
197	2	197	S	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania, chłodzenia	1 Tak 0 Nie 1 ogrzewanie 2 chłodzenie 3 ogrzewanie + chłodzenie	0			
198	2	198	S	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od jakości powietrza	0 Nie 1 Tak	1			
199	2	199	S	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od temperatury w otoczeniu (wywiewie)	0 Nie 1 Tak	0			
230	5	230	S	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od wilgotności	0 Nie 1 Tak	0			
231	5	231	S	Kompensacja osuszania podczas ogrzewania	0 Nie 1 Tak	0			
201	2	201	S	Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą i rzeczywistą	0 Nie 1 na nawiewie 2 w otoczeniu 3 nawiewie-otoczeniu	0			
202	2	202	S	Kompensacja pozycji przepustnicy mieszającej w zależności od jakości powietrza	0 Nie 1 Tak	0			
203	5	203	S	Chłodzenie za pomocą OC (WO, BP WK, mieszania tłumika)	0 chłodzenia bez OC 1 WO, BP WK 2 mieszania tłumika 3 WO + mieszania tłumika	3			
204	2	204	S	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania, chłodzenia - kolejność chłodzenia	0 wentylator-chłodnica 1 chłodnica-wentylator	1			
205	2	205	S	Sekwencja ogrzewania i recyrkulacji (przepustnica, nagrzewnica)	0 przepustnica-nagrzewnica 1 nagrzewnica-przepustnica	1			
206	2	206	S	Wychładzanie nocne	0 bez wychładzania 1 z wychładzaniem				
207	2	207	S	Rozruch ciepły	0 nie 1 ogrzewanie 2 chłodzenie 3 ogrzewanie-chłodzenie	0			
208	2	208	S	Optymalizacja rozruchu trybu czasowego	0 nie 1 ogrzewanie 2 chłodzenie 3 ogrzewanie-chłodzenie	0			
209	2	209	S	Blokowanie przepustnic i wentylatora wywiewnego	0 nie 1 przepustnice 2 przepustnice-wentylator	0			
210	2	210	S	Korekcja wentylatora na wywiewie przy pięciostopniowej regulacji (TRN regulatory)	0 stopnie osobno 1 stopnie wspólnie	0			
211	2	211	S	Reset do konfiguracji opcjonalnych trybów, funkcji	0 bez resetu 1 Reset				
212	2	212	S	Dostosowanie zmierzonej temperatury, wybór miejsca pomiaru temperatury	0 średnia 1 minimum 2 maksimum 3 Czujnik temp. otocz.1 4 Czujnik temp. otocz.2 5 sterownik HMI-SG 1 6 sterownik HMI-SG 2	3			
213	4	213	A	Charakterystyka sygnału sterowniczego Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V ogrzewanie	0 0-10V 1 2-10V	1			
214	4	214	A	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V chłodzenie	0 0-10V 1 2-10V	1			
215	4	215	A	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V przepustnica mieszająca	0 0-10V 1 2-10V	1			
216	4	216	A	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V by-pass przepustnica rekuperatora	0 0-10V				

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
217	4	217	A	Sygnał sterowniczy 0-10V lubo 2-10V by-pass przepustnica komory gazowej	1 2-10V 0 0-10V 1 2-10V	1			
218	A	219	G	Ekstra setpoint wymaganej temperatury w nawiewie (stosowany w przypadku odłączenia dogrzewania el. albo PC od głównej sekcji)		20	0	99	°C
220	S	220	S	Opóźnienie startu wentylatorów (po przepustnicy)		20	0	9999	s
221	S	221	S	Blokowanie obrotów wentylatora od temperatury zewnętrznej		-60	-64	64	°C
				Regulacja - Przepływ (Ciśnienie)					
222	A	223	U	Ustawienie zakresu czujnika przepływu - nawiewny (mnożnik 100)		8000	0	2*105	m3/h
224	A	225	U	Ustawienie zakresu czujnika przepływu - wywiewny (mnożnik 100)		8000	0	2*105	m3/h
226	A	227	U	Ustawienie zakresu czujnika ciśnienia - nawiewny		6000	0	7000	Pa
228	A	229	U	Ustawienie zakresu czujnika ciśnienia - wywiewny		6000	0	7000	Pa
232	A	233	U	K współczynnik nawiew		95	0	9999	
234	A	235	U	K współczynnik wywiew		95	0	9999	
236	A	237	U	IlośćNawiewWent		1	1	100	
238	A	239	U	IlośćWywiewWent		1	1	100	
		240	S	zezwole nie - K Factor	0 Nie 1 Tak	 1			
				Konfiguracja wejść					
		241	S	Odwrocenie funkcji wejścia awaryjnego chłodzenia lub pompy ciepła	0 Normal 1 Odwrocenie	0			
				Konfiguracja urządzenia					
		270	U	Regulacja nawiewnego wentylatora	0 niema 1 1 stopniowa 2 5 stopniowa (TRN) 3 V10 4 V100 5 V10 + zastapienie 6 V100 + zastapienie 7 2xV10 8 2xV100 9 2xV10 + zastapienie 10 2xV100 + zastapienie				
				Regulacja wywiewnego wentylatora	0 niema 1 1 stopniowa 2 5 stopniowa (TRN) 3 V10 4 V100 5 V10 + zastapienie 6 V100 + zastapienie 7 2xV10 8 2xV100 9 2xV10 + zastapienie 10 2xV100 + zastapienie				
		271	U	Regulacja wywiewnego wentylatora	0 niema 1 1 stopniowa 2 5 stopniowa (TRN) 3 V10 4 V100 5 V10 + zastapienie 6 V100 + zastapienie 7 2xV10 8 2xV100 9 2xV10 + zastapienie 10 2xV100 + zastapienie				
				Regulacja dodatkowego wentylatora	0 niema 1 1 stopniowa 2 5 stopniowa (TRN) 3 V10 4 V100 7 2xV10 8 2xV100 9 2xV10 + zastapienie 10 2xV100 + zastapienie				
		272	U	Regulacja dodatkowego wentylatora	0 niema 1 1 stopniowa 2 5 stopniowa (TRN) 3 V10 4 V100 7 2xV10 8 2xV100 9 2xV10 + zastapienie 10 2xV100 + zastapienie				
				Ogrzewanie	0 niema 1 wodne 2 elektryczne 3 gazowe				
		273	U	Ogrzewanie	0 niema 1 wariant A 2 wariant B				
		274	U	Pompa ciepła					

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
		275	U	Typ ogrzewania gazowego	0	1 stopniowy			
					1	2 stopniowy			
		276	U	Obiejsie przepustnica ogrzewania gazowego	2	modulacyjny			
					0	nie			
		277	U	Chłodzenie	1	tak			
					0	nie			
					1	wodne			
					2	1º bezpośredni parownik			
					3	2º bezpośredni parownik			
		278	U	Rekuperacja	4	inwerter			
					5	inwerter + 1º bez- pośredni parownik			
					0	nie			
					1	plytkowy			
					2	obrotowy			
		279	U	Mieszanie	3	glikol			
					0	nie			
		280	U	Przedgrzewanie	1	tak			
					0	nie			
					1	wodne			
		281	U	Dogrzewanie	2	elektryczne			
					0	ne			
		282	U	Tryb sterowania temperaturą	1	elektryczne			
					0	nawiew			
					1	kaskadowe - przestrzeń			
		283	U	Tryb sterowania wilgotnością	2	Zkaskadowe - wywiew			
					0	ne			
					1	przestrzeń			
					2	nawiew			
					3	kaskadowe - przestrzeń			
				Parametry regulacji					
				Rozruch cieplny (opcja dla recyrkulacji)					
301	4	302	U	Rozruchowa temperatura chłodzenia	30	-64	64	°C	
303	4	304	U	Rozruchowa temperatura ogrzewania	25	-64	64	°C	
305	4	306	U	Histeresa	1	0.1	64	°C	
307	4	308	U	Czas blokowania ogrzewania a chłodzenia	30	0	999	min	
309	4	310	U	Minimalny czas pracy	0	0	999	min	
				Wychładzanie nocne (poprzez wentylację)					
311	4	312	U	Histeresa cieplna	3	0	64	°C	
313	4	314	U	Ustawienie minimalInnej temperatury zewnętrznej	12	-64	64	°C	
315	4	316	U	Różnica pomiędzy temperaturą zewnętrzną i pokojową	5	1	64	°C	
317	4	318	U	Minimalny czas pracy Wychładzania nocnego	30	0	999	min	
				Funkcja Optymalizacja startu					
319	4	320	U	ustawiony przedział przed uruchomieniem programu czasowego	60	0	999	min	
321	4	322	U	Histeresa cieplna	0.5	-64	64	°C	
				Kompensacja wymaganej temperatury					
323	4	324	U	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	25	-64	64	°C	
325	4	326	U	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	30	-64	64	°C	
327	4	328	U	Maksymalna kompensacja (wymaganej wartości) dla chłodzenia	2	-64	64	dK	
329	4	330	U	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	5	-64	64	°C	
331	4	332	U	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	-20	-64	64	°C	
333	4	334	U	Maksymalna kompensacja (wymaganej wartości) dla ogrzewania	-1	-64	64	dK	
		335	U	Aktualna zmiana wymaganej wartości chłodzenia		-64	64	°C	
		336	U	Aktualna zmiana wymaganej wartości ogrzewania		-64	64	°C	
				Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od temp. zewnętrznej					
337	4	338	U	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	25	-64	64	°C	
339	4	340	U	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	30	-64	64	°C	
341	4	342	U	Maksymalna kompensacja (obrotów) dla chłodzenia	0	-100	100	%	
343	4	344	U	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	5	-64	64	°C	
345	4	346	U	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	-20	-64	64	°C	

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie		Ustawienie fabryczne			
zapis		czytanie				Wartość	Min	Max	
kod	poziom	kod	poziom						
347	4	348	U	Maksymalna kompensacja (obrotów) dla ogrzewania		0	-100	100	%
		349	U	Aktualna kompensacja obrotów chłodzenia			-100	100	%
		350	U	Aktualna kompensacja obrotów ogrzewania			-100	100	%
351	4	351	A	Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od temp. w otoczeniu (wywiewie)					
				Ustawienie funkcji kompensacyjnej					
					0 podwyższenie	0			
					1 obniżenie				
353	4	353	A	Aktualna kompensacja			0	100	%
				wymagana temperatura w otoczeniu		20	0	99	°C
				Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania, chłodzenia					
354	4	354	A	Histeresa ciepła ogrzewania		1	0	20	°C
355	4	355	A	Histeresa ciepła chłodzenia		1	0	20	°C
		356	U	Zobrazowanie wielkości kompensacji ogrzewania			0	100	%
		357	U	Zobrazowanie wielkości kompensacji chłodzenia			0	100	%
				Kompensacja (pozycja przepustnicy mieszającej/obrotów wentylatora) w zależności od jakości powietrza					
358	A	359	U	Ustawienie funkcji kompensacyjnej (zgodnie z charakterystyką czujnika)	0 Normalny	0			
					1 Odwrócona				
360	A	361	U	Wymagana (dopuszczalna) wartość koncentracji cząstek CO ₂ , nagrzewnicy wodnej C, (CO)		800(50)	0	3000	ppm
362	A	363	U	Ustawienie zakresu czujnika CO ₂ , nagrzewnicy wodnej C, (CO)		2000(300)	0	3000	ppm
		364	U	Zobrazowanie wielkości kompensacji CO ₂ , nagrzewnicy wodnej C (CO)			0	100	%
				Sekwencja					
				Pompa ciepła, ogrzewanie					
365	4	366	U	Blokowanie Pompy ciepła od temperatury zewnętrznej		5	-45	35	°C
367	4	368	U	Histeresa ciepła stosowana przy odblokowaniu Pompy ciepła od temperatury zewnętrznej		3	1	10	°C
369	4	370	U	Minimalny czas pracy przy ogrzewaniu Pompy ciepła		60	0	9999	s
371	4	372	U	Blokowanie ponownego ogrzewania		120	5	600	s
373	4	374	U	Poziom złączenia Pompy ciepła		20	0	100	%
375	4	376	U	Histeresa do rozłączenia DO		10	1	100	%
		377	U	Informacja - blokowanie ogrzewania Pompy ciepła od temperatury zewnętrznej	0 nie aktywne				
					1 aktywne				
				Pompa ciepła, chłodzenie					
378	4	379	U	Blokowanie Pompy ciepła od temperatury zewnętrznej		14	-45	35	°C
380	4	381	U	Histeresa ciepła stosowana przy odblokowaniu Pompy ciepła od temperatury zewnętrznej		3	1	10	°C
382	4	383	U	Minimalny czas roboczy przy chłodzeniu Pompy ciepła		60	0	9999	s
384	4	385	U	Blokowanie ponownego chłodzenia		120	5	600	s
386	4	387	U	Poziom złączenia Pompy ciepła		20	0	100	%
388	4	389	U	Histeresa do rozłączenia DO		10	1	100	%
390	4	391	U	Ustawienie dolnego poziomu sygnału Pompy ciepła na wyjście A0		30	0	50	%
		392	U	Informacja - blokowanie chłodzenia Pompy ciepła od temperatury zewnętrznej	0 nie aktywne				
					1 aktywne				
				Pompa ciepła - Specjalna					
		260	S	Inwersja sygnału dla PC ogrzewania	0 Off				
					1 On				
		261	S	Inwersja sygnału dla PC chłodzenie	0 Off				
					1 On				
		262	S	Przełączenie na specjalny sygnał 0-10V (Daikin)	0 Off				
					1 On				
		263	S	Różnica pomiędzy wymaganiem i rzeczywistym sygnałem dla określenia St2		40	0	100	%
		264	S	Czas potrzebny do przejścia sygnału z 0 na 100%		120	0	500	s
		265	S	Sygnał napięciowy wymagane ogrzewania (Toshiba)		3.25	0	10	V
		266	S	Sygnał napięciowy wymagane chłodzenie (Toshiba)		6.25	0	10	V
		267	S	Sygnał napięciowy wymagane Stop (Toshiba)		0	0	10	V
		268	S	Sygnał napięciowy wymagane Start (Toshiba)		8	0	10	V
				chłodzenie					
393	4	394	U	Zewnętrzna temperatura zezwolenia chłodzenia - wszystkie warianty		12	-64	64	°C
395	4	396	U	Minimalny czas pracy pompy (chłdnica wodna)		180	0	9999	s
397	A	398	U	Czas nieczynności pompy przez który jest uruchomione przekroczenie pompy - war. wodna		168	0	9999	h

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne						
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max				
kod	poziom	kod	poziom								
399	A	401	U	Czas aktywnego przekręcenia pompy - war. wodna				60	0	9999	s
397	4	398	U	Minimalny czas roboczy 1 ^o parownika - war. 1 ^o parownik				60	0	9999	s
399	4	401	U	Czas blokowania załączenia chłodzenia - war. 1 ^o parownik, 2 ^o parownik				120	5	600	s
402	4	403	U	Czas pozostania w 1 ^o przy przejściu z 1 ^o do 2 ^o parownika - war. 2 ^o parownik				360	5	600	s
404	4	405	U	Włączenie1 ^o parownika od wymagania chłodzenia - war. 2 ^o parownik				20	0	100	%
406	4	407	U	Włączenie2 ^o parownika od wymagania chłodzenia - war. 2 ^o parownik				70	0	100	%
408	4	409	U	Histeresa parownika dla przejścia z (1 ^o -2 ^o) do 1 ^o - war. 2 ^o parownik				10	0	20	%
410	4	411	U	Minimalny czas roboczy inwertera - war. inwerter				10	0	9999	s
412	4	413	U	Opóźnione wyłączenie inwertera - war. 1 ^o parownik- inwerter				60	0	300	s
				Ogrzewanie wodne z funkcją przedgrzewania							
414	4	415	U	Start pompy od zewnętrzna temperatury w stanie Stop i Praca Jednostki went. i klim.				5	-64	64	°C
416	4	417	U	Miminalny czas pracy pompy				180	0	9999	s
418	4	419	U	czas nieczynności pompy po którym jest uruchamiana okesowo				168	0	9999	h
420	4	421	U	Czas aktywnego uruchamiania pompy				60	0	9999	s
422	4	423	U	Czas aktywny czynnościwił przedgrzewania				120	0	600	s
424	4	425	U	Czas blokowania przedgrzewania pomiędzy wyłączeniem i ponownym uruchomieniem				5	0	30	min
426	4	427	U	Ustawienie krzywej nagrzewania obwodu nagrzewnicy wodnej podczas rozruchu							
				Jednostki went. i klim. X1				-10	-30	5	°C
428	4	429	U	Ustawienie krzywej nagrzewania obwodu nagrzewnicy wodnej podczas rozruchu							
				Jednostki went. i klim. Y1				100	0	100	%
430	4	431	U	Ustawienie krzywej nagrzewania obwodu nagrzewnicy wodnej podczas rozruchu							
				Jednostki went. i klim. X2				10	0	50	°C
432	4	433	U	Ustawienie krzywej nagrzewania obwodu nagrzewnicy wodnej podczas rozruchu							
				Jednostki went. i klim. Y2				10	0	100	%
434	4	435	U	Opóźnienie przełączenia wartości rozruchowej OPZ ze stanu Stop na Praca				60	0	600	s
436	4	437	U	Wartość uruchomienia OPZ od zwrotu wymiennika wodnego - Jednostka WIK w Praca				15	0	50	°C
438	4	439	U	Wartość uruchomienia OPZ od zwrotu wymiennika wodnego - Jednostka WIK w Stopu				30	0	50	°C
440	4	441	U	Opóźnienie zezwolenia oceniajania OPZ od temp. nawiewanego powietrza po Rozruchu							
				Jednostki				60	0	600	s
442	A	443	U	Uruchomienie OPZ od temperatury nawiewanego powietrza - ogłoszenie awarii A				6	-64	64	°C
444	A	445	U	Uruchomienie OPZ od temperatury nawiewanego powietrza				8	-64	64	°C
446	4	447	U	Maksymalna temperatura wody zwrotnej				70	20	140	°C
				Ogrzewanie wstępne							
448	4	449	U	Start ogrzewania wstępnego (pompy) od temperatury zewnętrznej				5	-50	15	°C
450	4	451	U	Czas nieczynności pompy po którym zostaje uruchomione załączenie okresowe				168	0	9999	h
452	4	453	U	Czas aktywnego załączenia okresowego pompy				30	0	9999	s
454	4	455	U	Minimalny czas pracy pompy				30	0	9999	s
				Włączanie źródła wody grzewczej							
456	4	457	U	Graniczna wartość dla ogrzewania				15	10	20	°C
458	4	459	U	Opóźnienie sekwencji rozruchowej				120	10	600	s
				Ogrzewanie gazowe							
460	4	461	U	Włączenie sekwencji chłodzenia							
					0	bez chłodzenia					
					1	z chłodzeniem					
462	4	463	U	Minimalny czas pracy palnika				150	0	600	s
464	4	465	U	Minimalny czas wyłączenia palnika				150	0	600	s
466	4	467	U	Ochronny czas ponownego włączenia palnika (1 Stopień palnika)				150	0	600	s
468	4	469	U	Prędkość otwarcia/zamknięcia palnika modułacyjnego (1. Stopień palnika)				5	0	20	%/s
470	4	471	U	Wartość wymagania dotyczącego ogrzewania dla wyłączenia 2. stopnia palnika				40	10	100	%
472	4	473	U	Ustawienie maksymalnej temperatury spalin dla alarmu				230	210	400	°C
474	4	475	U	Maksymalna temperatura spalin				210	160	p.472	°C
476	4	477	U	Wymagana temperatura spalin				160	150	210	°C
478	4	479	U	Minimalna temperatura spalin				150	100	160	°C
				Ogrzewanie wstępne elektryczne							
480	4	481	U	włączenie ogrzewanie elektryczne implikowane przez wymagania dotyczące ogrzewania				20	0	100	%
482	4	483	U	histeresa dla wyłączenia ogrzewanie elektryczne				10	1	100	%
				Mieszanie							
484	4	485	U	Ustawienie minimalnej wartości świeżego powietrza				20	0	100	%
486	4	487	U	Rozruchowa temperatura dla otwarcia przepustnicy mieszającej na maksimum				15	-64	64	°C
488	4	489	U	Rozruchowy czas dla otwarcia przepustnicy mieszającej na maksimum				60	0	600	s
		490	U	Wartość rekuperacji sygnału sterowniczego (normalny/odwrócony) przepustnicy mieszającej				100	0	100	%
				Przedgrzewanie elektryczne							
491	4	492	U	Wymagana temperatura orzewania wstepnego				-20	-50	10	°C

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG										
Parametr				Znaczenie			Ustawienie fabryczne			
zapis		czytanie					Wartość	Min	Max	
kod	poziom	kod	poziom							
493	4	494	U	Blokowanie ogrzewania wstępnego elektrycznego od temperatury zewnętrznej			-30	-50	10	°C
495	4	496	U	Włączenie ogrzewania wstępnego elektrycznego od wymagania dotyczącego ogrzewania			20	0	100	%
497	4	498	U	Histeresa dla wyłączenia ogrzewania wstępnego elektrycznego			10	0	100	%
				Dogrzewanie elektryczne						
502	4	503	U	Start elektrycznego dogrzewania na podstawie wymagania dotyczącego ogrzewania dla Stopnia 1			20	0	100	%
504	4	505	U	histeresa dla wyłączenia el. dogrzewania			10	1	100	%
506	4	507	U	ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St1			100	0	100	%
508	4	509	U	ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St2			100	0	100	%
510	4	511	U	ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St3			100	0	100	%
512	4	513	U	ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St4			100	0	100	%
514	4	515	U	ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St5			100	0	100	%
				Rekuperacja						
516	4	517	U	Temperatura do określenia obładzania wymiennik			1	-64	64	°C
518	4	519	U	Temperatura rozruchowa dla maksymalnych - prędkość WO/ objętość otwarty BP WK			15	-64	64	°C
520	4	521	U	Czas rozruchowy dla maksymalnych - prędkość WO/ objętość otwarty BP WK			60	0	600	s
522	4	523	U	Uruchomienie od WO wymagania dotyczącego rekuperacji			38	0	100	%
524	4	525	U	histeresa zatrzymania WO			5	0	100	%
		526	U	Informacja - aktywacja ochrony przeciwwymiarowej	0	nie aktywna				
					1	aktywna				
				Rozruch nocny						
527	4	528	U	Czas do następnego rozruchu			3	0	9999	h
529	4	530	U	Aktywny czas rozruchu			300	0	9999	s
				Odwilżanie						
533	A	534	U	Wymagana względna wartość odwilżania			60	0	100	%r.H.
537	A	538	U	Wymagana bezwzględna wartość odwilżania			12	0	100	g/kg
539	A	540	U	Wymagana wartość maksymalnej wilgotności			80	0	100	%r.H.
		543	U	Aktualna wartość wilgotności						
		544	U	Maksymalna wilgotność						%
		546	U	Wydajność odwilżania						%
		547	U	Punkt rosy						°C
548	A	549	U	Odchylenie punktu rosy			1	-64	64	°C
		551	G	Obliczona aktualna wartość odwilżania w kaskadzie						%r.H.
				Kompensacja obrotów według wilgotności						
552	A	553	U	Wymagana wartość wilgotności podczas kompensacji			50	0	100	%r.H.
554	A	555	U	Funkcja kompensacji obrotów wentylatorów	0	podwyższenie	0			
					1	obniżenie				
		556	U	Wyobrażenie wielkości kompensacji						%
				Stale regulacyjne						
				Czynniki chłodzenia (wszystkie warianty)						
601	2	602	A	Czynnik proporcjonalny			-5			
603	2	604	A	Czynnik integracji			300			s
605	2	606	A	Czynnik pochodnej			0			s
				Czynniki Pompy ciepła ogrzewanie						
607	2	608	A	Czynnik prporcjonalny			5			
609	2	610	A	Czynnik integracji			300			s
611	2	612	A	Czynnik pochodnej			0			s
				Czynniki Pompy ciepła chłodzenie						
613	2	614	A	Czynnik proporcjonalny			-5			
615	2	616	A	Czynnik integracji			300			s
617	2	618	A	Czynnik pochodnej			0			s
				Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od temperatury w otoczeniu (wywiewie)						
619	2	620	A	Czynnik proporcjonalny			20			
621	2	622	A	Czynnik integracji			0			s
623	2	624	A	Czynnik pochodnej			0			s
				Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od ogrzewania, chłodzenia						
625	2	626	A	Czynnik proporcjonalny			5			
627	2	628	A	Czynnik integracji			120			s
629	2	630	A	Czynnik pochodnej			0			s
				Kompensacja obrotów wentylatora w zależności od chłodzenia						

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG										Ustawienie fabryczne			
Parametr				Znaczenie	Wartość	Min	Max						
zapis	czytanie												
kod	poziom	kod	poziom										
631	2	632	A	Czynnik proporcjonalny	-10								
633	2	634	A	Czynnik integracji	120			s					
635	2	636	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Kompensacja (pozycja przepustnicy mieszającej/obrotów wentylatora) w zależności od jakości powietrza									
637	2	638	A	Czynnik proporcjonalny	-0.3								
639	2	640	A	Czynnik integracji	300			s					
641	2	642	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Mieszanie									
643	2	644	A	Czynnik proporcjonalny	10								
645	2	646	A	Czynnik integracji	120			s					
647	2	648	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Rekuperacja									
649	2	650	A	Czynnik proporcjonalny	3								
651	2	652	A	Czynnik integracji	60			s					
653	2	654	A	Czynnik pochodnej	1			s					
				Rekuperacja - ochrona obładzania									
655	2	656	A	Czynnik proporcjonalny	20								
657	2	658	A	Czynnik integracji	150			s					
659	2	660	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Elektryczne dogrzewanie									
661	2	662	A	Czynnik proporcjonalny	5								
663	2	664	A	Czynnik integracji	120			s					
665	2	666	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Elektryczne ogrzewanie wstępne									
667	2	668	A	Czynnik proporcjonalny	5								
669	2	670	A	Czynnik integracji	120			s					
671	2	672	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Ogrzewanie wodne z funkcją przedgrzewania									
673	2	674	A	Czynnik proporcjonalny - OPZ od wody zwrotnej	20								
675	2	676	A	Czynnik integracji - OPZ od wody zwrotnej	90			s					
677	2	678	A	Czynnik pochodnej - OPZ od wody zwrotnej	0			s					
679	2	680	A	Czynnik proporcjonalny - OPZ od nawiewanego powietrza	50								
681	2	682	A	Czynnik integracji - OPZ od nawiewanego powietrza	0			s					
683	2	684	A	Czynnik pochodnej - OPZ od nawiewanego powietrza	0			s					
685	2	686	A	Czynnik proporcjonalny - OPZ od maks. temperatury wody zwrotnej	-3								
687	2	688	A	Czynnik integracji- OPZ od maks. temperatury wody zwrotnej	300			s					
689	2	690	A	Czynnik pochodnej - OPZ od maks. temperatury wody zwrotnej	0			s					
691	2	692	A	Czynnik proporcjonalny - od wymagania temperatury	5								
693	2	694	A	Czynnik integracji - od wymagania temperatury	150			s					
695	2	696	A	Czynnik pochodnej - odwymagania temperatury	0			s					
				Elektryczne ogrzewanie									
697	2	698	A	Czynnik proporcjonalny	2								
699	2	701	A	Czynnik integracji	60			s					
702	2	703	A	Czynnik pochodnej	0			s					
				Gazowe ogrzewanie									
704	2	705	A	Czynnik proporcjonalny -palnika	5								
706	2	707	A	Czynnik integracji- palnika	60			s					
708	2	709	A	Czynnik pochodnej- palnika	0			s					
710	2	711	A	Czynnik proporcjonalny - bypass przepustnicy	-5								
712	2	713	A	Czynnik integracji- bypass przepustnicy	120			s					
714	2	715	A	Czynnik pochodnej- bypass przepustnicy	0			s					
716	2	717	A	Czynnik proporcjonalny - maksymalna temperatura spalin	10								
718	2	719	A	Czynnik integracji - maksymalna temperatura spalin	120			s					
720	2	721	A	Czynnik pochodnej- maksymalna temperatura spalin	0			s					
722	2	723	A	Czynnik proporcjonalny- minimalna temperatura spalin	-10								
724	2	725	A	Czynnik integracji - minimalna temperatura spalin	120			s					
726	2	727	A	Czynnik pochodnej - minimalna temperatura spalin	0			s					
				Regulacje kaskadowa									
728	2	729	A	Czynnik proporcjonalny	10								

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Parametr				Znaczenie				Ustawienie fabryczne			
zapis	czytanie							Wartość	Min	Max	
kod	poziom	kod	poziom								
730	2	731	A	Czynnik integracji				1200			s
				Kaskadowa regulacja wilgotności							
732	S	733	A	Czynnik proporcjonalny				4			
734	S	735	A	Czynnik integracji				0			s
				Odwilżanie							
742	S	743	A	Czynnik proporcjonalny				-2			
744	S	745	A	Czynnik integracji				240			s
746	S	747	A	Czynnik pochodnej				0			s
				Kompensacja obrotów wentylatorów według wilgotności							
748	S	749	A	Czynnik proporcjonalny				-5			
750	S	751	A	Czynnik integracji				0			s
752	S	753	A	Czynnik pochodnej				0			s
				Regulacja na stały przepływ (ciśnienie) - nawiew							
754	S	755	A	Czynnik proporcjonalny				0.3			
756	S	757	A	Czynnik integracji				30			s
758	S	759	A	Czynnik pochodnej				0			s
				Regulacja na stały przepływ (ciśnienie) - wywiew							
760	S	761	A	Czynnik proporcjonalny				0.3			
762	S	763	A	Czynnik integracji				30			s
764	S	765	A	Czynnik pochodnej				0			s
				Monitoring, ustawienia sieciowe i systemowe							
				Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą i nawiewną							
801	4	802	8	Maksymalne odchylenie ±°C				10	0	99	°C
803	4	804	8	Minimalny limit				10	0	99	°C
805	4	806	8	Opóźnienie po rozruchu jednostki went i klim.				60	0	9999	s
				Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą i w otoczeniu (wywiewie)							
807	4	808	8	Maksymalne odchylenie ±°C				10	0	99	°C
809	4	810	8	Minimalny limit				10	0	99	°C
811	4	812	8	Opóźnienie porożruchu jednostki went i klim.				600	0	9999	s
				Zdalny sygnalizacja awaria							
813	4	814	8	Przełącznik priorytetów awarii	0	Wysoka					
					1	Wysoka + Niska					
					0	Normalna					
					1	Alarm					
		815	8	Sygnalizacja alarmowa (wygenerowana na podstawie priorytetów)							
				Tryb przeciwpożarowy							
816	4	817	8	Wybór zachowania się wentylatora podczas alarmu pożarowego	0	Stop					
					1	went. na nawiewie					
					2	went. na wywiewie					
					3	oba wentylatory					
818	4	819	8	Wydajność wentylatora podczas alarmu pożarowego				80	0	100	%
820	4	821	8	Temperatura na nawiewie wywołująca alarm pożarowy				70	0	99	°C
822	4	823	8	Temperatura na wywiewie wywołująca alarm pożarowy				50	0	99	°C
				Numer alarmu z HMI							
		824	U	Numer alarmu							
				Systemowe ustawienie- jednostka sterownicza							
825	4	825	A	Potwierdzenie awarii (reset wszystkich awarii po ich usunięciu)	0	Nie					
					1	Tak					
826	2	826	S	Reset regulatora	0	bez resetu					
					1	reset					
827	2	827	S	fizyczny adres budynku z umieszczoną jednostką sterowniczą				0	0	15	
828	2	828	S	fizyczny adres piętra z umieszczoną jednostką sterowniczą				0	0	15	
829	2	829	S	adres urządzenia jednostki sterowniczej				0	0	250	
				Karta SD							
830	S			Wgrywanie aplikacji z karty SD	0	bez zmiany					
					1	wgrywanie					
834	S			Zapis danych konfiguracyjnych na kartę SD	0	bez zapisu					
					1	z zapisem					
		835	S	(Potwierdzenie): Zapis danych konfiguracyjnych na kartę SD został przeprowadzony poprawnie	0	niezapisane					
					1	zapisane					

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
836	S			Zapis danych konfiguracyjnych na kartę SD	0	niezapisane			
					1	częściowo odczytane			
					2	całkowite odczytanie			
		837	S	(Potwierzenie): Odczyt danych konfiguracyjnych z karty SD został przeprowadzony poprawnie	0	niedoczytane			
					1	odczytane			
831	2	831	S	Odzysk ustawienia fabrycznego	0	Nie			
					1	Tak			
				Ustawienie użytkownicze					
832	4	832	A	Zapis ustawienia użytkowniczego	0	bez zapisu			
					1	ze zapisem			
833	4	833	A	Odzysk ustawienia użytkowniczego	0	Nie			
					1	Tak			
				ModBus					
		838	S	Alarm	0	OK			
					1	Błąd			
839	S	839	S	Opóźnienia aktywacji przepływu (po uruchomieniu wentylatora)			45	0	600 s
840	S	840	S	Opóźnienia aktywacji przepływu (w czasie pracy wentylatora)			5	0	600 s
841	2	841	S	Opóźnienie aktywacji awarii od termo - styku (TK) (wentylatory)			2	0	600 s
842	2	842	S	Opóźnienie aktywacji awarii od FM (przetwornicy częstotliwości)			2	0	600 s
843	2	843	S	Ilość powtarzania komunikatów podczas błędnych transmisji			2		
844	2	844	S	Ilość błędnych transmisji do odczytu awarii komunikacji			6		
845	2	845	S	Adres FM1 nawiewny wentylator			1		
846	2	846	S	Adres FM2 zastąpienie nawiewnego wentylatora albo drugi nawiewny wentylator			2		
847	2	847	S	Adres FM3 zastąpienie bliźniak nawiewnego wentylatora			3		
848	2	848	S	Adres FM4 zastąpienie bliźniak nawiewnego wentylatora			4		
849	2	849	S	Adres FM5 wywiewny wentylator			5		
850	2	850	S	Adres FM6 zastąpienie wywiewnego wentylatora albo drugi wywiewny wentylator			6		
851	2	851	S	Adres FM7 zastąpienie bliźniak wywiewnego wentylatora			7		
852	2	852	S	Adres FM8 zastąpienie bliźniak wywiewnego wentylatora			8		
853	2	853	S	Adres FM9 dodatkowy 3. wentylator			9		
854	2	854	S	Adres FM10 drugi dodatkowy 3. wentylator			10		
857	2	857	S	Adres FM11 rekuperator obrotowy			11		
858	2	858	S	oporowe zakończenie Modbusa jednostki sterowniczej	0	nie aktywne			
					1	aktywne			
				Konfiguracja podłączenia sieciowego					
859	2	2	859	DHCP	0	nie aktywne			
					1	aktywne			
860	2			UstawienieIP[w]			192	0	255
861	2			UstawienieIP[x]			168	0	255
862	2			UstawienieIP[y]			1	0	255
862	2			UstawienieIP[z]			199	0	255
		864	S	Zobrazowanie aktualne IP[w]					
		865	S	Zobrazowanie aktualne IP[x]					
		866	S	Zobrazowanie aktualne IP[y]					
		867	S	Zobrazowanie aktualne IP[z]					
868	2			Ustawienie maski [w]			255	0	255
869	2			Ustawienie maski [x]			255	0	255
870	2			Ustawienie maski [y]			252	0	255
871	2			Ustawienie maski [z]			0	0	255
		872	S	Zobrazowanie aktualnej maski [w]					
		873	S	Zobrazowanie aktualnej maski [x]					
		874	S	Zobrazowanie aktualnej maski [y]					
		875	S	Zobrazowanie aktualnej maski [z]					
876	2			Ustawienie bramy [w]			192	0	255
877	2			Ustawienie bramy[x]			168	0	255
878	2			Ustawienie bramy [y]			1	0	255
879	2			Ustawienie bramy [z]			1	0	255
		880	S	Zobrazowanie aktualnej bramy [w]					
		881	S	Zobrazowanie aktualnej bramy [x]					

Lista parametrów (urządzenie HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Parametr				Znaczenie	Ustawienie fabryczne				
zapis		czytanie			Wartość	Min	Max		
kod	poziom	kod	poziom						
		882	S	Zobrazowanie aktualnej bramy [y]					
		883	S	Zobrazowanie aktualnej bramy [z]					
				Systemowe ustawienie- Temperatura pomieszczeniowa					
884	2	884	S	Opóźnienie przy przejściu do programu czasowego		1	0	23	h
885	4	885	A	Adres mieszkania; Tryb diagnostyczny - adres mieszkania		5			
886	4	886	A	Tryb alarmu	0	nie	2		
				1 tylko po alarmie					
				2 stale					
887	2	887	S	Wizualizacja temperatury w otoczeniu, po recyrkulacji albo na wywiewie	0	Temperatura z HMI-SG	0		
				1 przeciętna temperatur					
				2 Temperatura na wywiewie					
895	6	895	U	Ustawienie jednostek temperatury °C/°F	0	°C	0		
				1 °F					
896	4	896	A	Ustawienie maksymalnej korekcy wymaganej wartości +/-		3	0	12	°C
897	4	897	A	Przyrost wymaganej wartości	0	przyrost o 0,1	0		°C
				1 przyrost o 0,5					°C
898	4	898	A	Format wyobrażanego czasu - 12h/24h	0	24 h			
				1 12 h					
				Hasła					
899	2	899	S	Hasło 1 - Service			0	9999	
901	4	901	A	Hasło 2 - Admin			0	9999	
902	6	902	U	Hasło 3 - User			0	9999	
903	8	903	8	Hasło 4 - Gość			0	9999	
				Komunikacja z nadrzędnym systemem (BMS) Ustawienie wymaga Reset					
				LON					
921	S	921	S	Send heart beat (s)		2700	0	9999	s
922	S	922	S	Receive heart beat (s)		3600	0	9999	s
923	S	923	S	Min send intervall (s)		5	0	9999	s
924	S	924	S	Service pin	0	nieaktywne			
				1 aktywne					
925	S	925	S	Wartość temperatury zewnętrznej	0	z aplikacji	0		
				1 z komunikacji					
926	S	926	S	Alarm pożarowy (awaria zewnętrzna)	0	z aplikacji	0		
				1 z komunikacji					
				Modbus RTU - Slave (BMS)					
925	S	925	S	Wartość temperatury zewnętrznej	0	z aplikacji			
				1 z komunikacji					
926	S	926	S	Alarm pożarowy (awaria zewnętrzna)	0	z aplikacji			
				1 z komunikacji					
931	S	931	S	Modbus Slave1	0	nieaktywne			
				1 aktywne					
932	S	932	S	Adres Slave1		1			
933	S	933	S	Prędkość transmisji Slave1	default	9600			b/s
				2400 (iloczyn10)					
				4800 (iloczyn10)					
				9600 (iloczyn10)					
				19200 (iloczyn10)					
				38400 (iloczyn10)					
934	S	934	S	Stop bity Slave1	0	Jeden stop bit	1		
				1 Dwa stop bity					
935	S	935	S	Parity Slave1	0	Parzysta	2		
				1 Nieparzysta					
				2 Żadna					
936	S	936	S	opornik obciążeniowy Slave1	0	nieaktywne	0		
				1 aktywne					
937	S	937	S	Limit czasu odpowiedzi (timeout) Slave1		5	0	3600	s

Spis awarii (urządzenie HMI-SG)

Tekst awarii	Klasa	Numer	Przyczyny awarii
Odmrożenie PC	B	13	Awaria Informatywna. Podczas odmrażania pompy ciepła jest JWK zatrzymana. Następnie jest automatycznie uruchomiona.
Wentylator dodatkowy	B	15	1.) Błąd komunikacji pomiędzy jednostką sterowniczą a zmiennicą częstotliwości dodatkowego wentylatora (szyna zbiorcza danych Modbus) – błąd wewnętrzny zmiennicy; błędne ustawienie punktów danych zmiennicy częstotliwości (protokół komunikacyjny szyny zbiorczej, prędkość komunikacji, parytet, ilość stopbitów, przerwa komunikacyjna); błędne podłączenie kabla szyny zbiorczej do zacisków zmiennicy częstotliwości; brak ustawienia zakończenia oporowego szyny zbiorczej na ostatniej zmiennicy częstotliwości 2.) Awaria dodatkowego wentylatora (szyna zbiorcza danych Modbus) - termo-styk, czujnik przepływu
Wentylator dodatkowy - bliźniak	B	16	1.) Błąd komunikacji pomiędzy jednostką sterowniczą a zmiennicą częstotliwości bliźniaka dodatkowego wentylatora (szyna zbiorcza danych Modbus) – błąd wewnętrzny zmiennicy; błędne ustawienie punktów danych zmiennicy częstotliwości (protokół komunikacyjny szyny zbiorczej, prędkość komunikacji, parytet, ilość stopbitów, przerwa komunikacyjna); błędne podłączenie kabla szyny zbiorczej do zacisków zmiennicy częstotliwości; brak ustawienia zakończenia oporowego szyny zbiorczej na ostatniej zmiennicy częstotliwości 2.) Awaria bliźniaka dodatkowego wentylatora (szyna zbiorcza danych Modbus) - termo-styk, czujnik przepływu
Zastąpienia na nawiewie	B	18	Awaria głównego wentylatora nawiewnego (aktywne zastąpienie wentylatora) – termo-styk, czujnik przepływu, wewnętrzna awaria zmiennicy częstotliwości
Zastąpienia na wywiewie	B	19	Awaria głównego wentylatora wywiewnego (aktywne zastąpienie wentylatora) - termokontakt, termo-styk, czujnik przepływu, wewnętrzna awaria zmiennicy częstotliwości
Modbus komunikacja	B	23	Błąd komunikacji pomiędzy jednostką sterowniczą a zmiennicą częstotliwości wentylatora lub ROV (szyna zbiorcza danych Modbus) – błąd wewnętrzny zmiennicy; błędne ustawienie punktów danych zmiennicy częstotliwości (protokół komunikacyjny szyny zbiorczej, prędkość komunikacji, parytet, ilość stopbitów, przerwa komunikacyjna); błędne podłączenie kabla szyny zbiorczej do zacisków zmiennicy częstotliwości; brak ustawienia zakończenia oporowego szyny zbiorczej na ostatniej zmiennicy częstotliwości
Komunikacja procesowa KNX	B	23	Błąd komunikacji pomiędzy jednostką sterowniczą a sterownikiem HMI-SG (szyna zbiorcza KNX)
Pokojowa jednostka 1 - Temperatura	B	24	Niepodłączony lub uszkodzony sterownik HMI-SG1
Pokojowa jednostka 2 - Temperatura	B	24	Niepodłączony, uszkodzony lub błędnie ustawiony sterownik HMI-SG2
Temperatura zewnętrzna	B	25	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury zewnętrznej
Temperatura w przestrzeni	B	26	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury w przestrzeni
Temperatura na wywiewie	B	28	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury na wywiewie
Odchylenie temperatury na nawiewie	B	32	Komunikat informacyjny dotyczący odchylenia temperatury nawiewu od temperatury wymaganej pod warunkiem uaktywnienia funkcji Monitorowania odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą a temperaturą rzeczywistą (w punkcie danych 201). Jeżeli odchylenie temperatur jest większe niż ustawione odchylenie maksymalne (punkt danych 801) lub temperatura nawiewna przekroczy ustawioną minimalną wartość (punkt danych 803) pojawi się komunikat informacyjny

Spis awarii (urządzenie HMI-SG) (kontynuacja)

Tekst awarii	Klasa	Nu-mer	Przyczyny awarii
Odchylenie temperatury w przestrzeni	B	33	Komunikat informacyjny odchylenia pomiędzy temperaturą w przestrzeni/wywiecie a temperaturą wymaganą pod warunkiem uaktywnienia funkcji Monitorowania odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą a temperaturą rzeczywistą (w punkcie danych 201 Jeżeli odchylenie temperatur jest większe niż ustawione odchylenie maksymalne (punkt danych 807) lub temperatura w przestrzeni /wywiecie podkroczy ustawioną minimalną wartość (punkt danych 809) pojawi się komunikat informacyjny
Pompa ciep. - blokowanie od temperatury zewnętrznej	B	35	Komunikat informacyjny – ruch pompy ciepła jest blokowany od temperatury zewnętrznej
Pompa ciepła	B	36	Awaria pompy ciepła - styk
Filtry	B	39	Awaria zapylenia filtrów - styk
Roboczo-godziny wentylatora	B	40	Została przekroczona ustawiona wartość godzin eksploatacji wentylatora, wartość godzin eksploatacji jest ustawiana za pomocą sterowników HMI-DM,TM lub HMI@Web
Chłodzenie	B	41	Awaria chłodzenia (chłodzenie bezpośrednie, inwerterowa jednostka kondensacyjna) - styk
ZZT (ochrona przeciw zamrożeniowa)	B	42	1.) Jednostka sterownicza oraz zmiennica częstotliwości ROV nie komunikują pomiędzy sobą – błąd wewnętrzny zmiennicy częstotliwości; błędne ustawienie punktów danych zmiennicy częstotliwości (protokół komunikacyjny szyny zbiorczej, prędkość komunikacji, parytet, ilość stopbitów, przerwa komunikacyjna); błędne podłączenie kabla szyny zbiorczej do zacisków zmiennicy częstotliwości; brak ustawienia zakończenia oporowego szyny zbiorczej na zmiennicy częstotliwości 2.) Aktywna ochrona przeciwzamrożeniowa ROV/DEV w przypadku podkroczenia ustawionej temperatury (punkt danych 516)
Wilgotność względna na nawiewie	B	46	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik wilgoci na nawiewie
Zewnętrzna wilgotność względna	B	47	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik wilgoci zewnętrznej
Wilgotność względna w przestrzeni	B	48	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik wilgoci przestrzennej
Jakość powietrza (CO,CO2)	B	49	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik jakości powietrza
Ochrona odciążu zwrotnego (TH)	B	55	Ochrona odciążu zwrotnego wentylatora w celu dochłodzenia komory - termostat TH 167 lub ES3M-T3 (ogrzewanie gazowe)
Wysoka temperatura spalin wyłączenie ogrzewania	B	56	Temperatura spalin > 220°C – wyłączenie ogrzewania
Wysoka temperatura spalin wyłączenie Jednostki went. I klim.	A	57	1.) Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury spalin 2.) Temperatura spalin jest wyższa niż ustawiona temperatura graniczna (punkt danych 472)
Awaria palnika	A	58	Wewnętrzna awaria palnika - styk
Przedgrzewanie elektryczne	B	59	1.) Awaria przedgrzewania elektrycznego - termostat 2.) Temperatura za przedgrzewaniem elektrycznym < -50°C
Temperatura na nawiewie	A	60	1.) Niepodłączony lub uszkodzony czujnik powietrza nawiewanego 2.) Temperatura powietrza nawiewanego jest niższa niż ustawiona temperatura (punkt danych 442) - włączona OPM ogrzewania wodnego
Zamrożenie rekuperatora	B	61	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury za ROV, DEV
Ogrzewanie elektryczne	A	62	Awaria ogrzewania elektrycznego - termostat

Spis awarii (urządzenie HMI-SG) (kontynuacja)

Tekst awarii	Klasa	Nu- mer	Przyczyny awarii
Dogrzewanie elektryczne	A	63	Awaria dogrzewania elektrycznego - termostat
Ogrzewanie wodne pompa	A	65	Awaria pompy ogrzewania wodnego - styk
Ogrzewanie wodne dodatkowa OPM - kapilara	A	65	Dodatkowa OPM ogrzewania wodnego - termostat
Wentylator na nawiewie	A	66	Błąd nawiewnego wentylatora zastępczego – termo-styk
Wentylator na nawiewie (awaria przepływu)	A	66	1.) Błąd nawiewnego wentylatora zastępczego – czujnik przepływu
			2.) Błąd jednoobrotowego wentylatora – czujnik przepływu
Wentylator na wywiewie	A	67	Błąd wywiewnego wentylatora zastępczego – termo-styk
Wentylator na wywiewie (awaria przepływu)	A	67	1.) Błąd wywiewnego wentylatora zastępczego - czujnik przepływu
			2.) Błąd jednoobrotowego wentylatora – czujnik przepływu
Czujnik przepływu (ciśnienie) - nawiewny wentylator	A	69	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik przepływu (ciśnienia) - nawiewny wentylator
Czujnik przepływu (ciśnienie) - wywiewny wentylator	A	70	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik przepływu (ciśnienia) - wywiewny wentylator
Wentylator (nawiew, wywiew)	A	71	1.) Błąd komunikacji pomiędzy jednostką sterowniczą a zmiennicą częstotliwości wentylatora nawiewnego, wywiewnego (szyna zbiorcza danych Modbus) – błąd wewnętrzny zmiennicy; błędne ustawienie punktów danych zmiennicy częstotliwości (protokół komunikacyjny szyny zbiorczej, prędkość komunikacji, parytet, ilość stopbitów, przerwa komunikacyjna); błędne podłączenie kabla szyny zbiorczej do zacisków zmiennicy częstotliwości; brak ustawienia zakończenia oporowego szyny zbiorczej na ostatniej zmiennicy częstotliwości
			2.) Błąd wentylatora nawiewnego, wywiewnego – termo-styk
Wentylator (nawiew, wywiew) – awaria przepływu	A	72	1.) Jednostka sterownicza oraz zmiennica częstotliwości nie komunikują pomiędzy sobą - błąd wewnętrzny zmiennicy częstotliwości; błędne ustawienie punktów danych zmiennicy częstotliwości (protokół komunikacyjny szyny zbiorczej, prędkość komunikacji, parytet, ilość stopbitów, przerwa komunikacyjna); błędne podłączenie kabla szyny zbiorczej do zacisków zmiennicy częstotliwości; brak ustawienia zakończenia oporowego szyny zbiorczej na ostatniej zmiennicy częstotliwości
			2.) Błąd wentylatora nawiewnego, wywiewnego – czujnik przepływu
Przedgrzewanie wodne	A	74	1.) Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury
			2.) Temperatura na zwrocie wymiennika wodnego > 140°C lub temperatura wody na zwrocie wymiennika wodnego jest < 5 °C
Alarm pożarowy od temperatury na wywiewie	A	81	Alarm pożarowy wywołany na skutek przekroczenia ustawionej temperatury (punkt danych 820) powietrza wywiewanego
Alarm pożarowy od temperatury na nawiewie	A	81	Alarm pożarowy wywołany na skutek przekroczenia ustawionej temperatury (punkt danych 821) powietrza nawiewanego
Alarm pożarowy (awaria zewnętrzna)	A	81	Alarm pożarowy wywołany od przepustnic przeciwpożarowych (awaria zewnętrzna) - styk
Woda zwrotna w ogrzewaniu wodnym	A	82	1.) Niepodłączony lub uszkodzony czujnik temperatury
			2.) Temperatura wody na zwrocie wymiennika wodnego jest > 140 °C lub temperatury na zwrocie wymiennika wodnego jest < 8 °C

Sterowanie (urządzenia HMI-DM, HMI-TM)

Urządzenia sterujące HMI-DM a HMI-TM umożliwiają komunikowanie pomiędzy jednostką sterowniczą VCS i użytkownikiem. Służą do obsługi, sterowania i serwisowania urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Urządzenie HMI jest podłączane do regulatora POL4xx albo POL6xx. Jedno urządzenie sterujące HMI można podczas pracy regulatora podłączyć lub odłączyć i ewentualnie wykorzystać (kolejno) do sterowania kilku jednostkami sterowniczymi (regulatorami).

Podłączenie

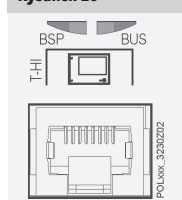
Sterownik HMI-DM jest podłączany za pomocą interfejsu szeregowego (4 żyłowa para skręcona) z dwoma konektorami RJ45. Długość kabla jest 1,5 m (kabel wchodzi w skład dostawy). Podczas montażu sterownika HMI-DM na ścianę, jest sterownik połączony za pomocą ekranowanego 8 żyłowego kabla UTP z domą konektorami RJ45. Maksymalna odległość wynosi 50 m. Sterownik HMI-TM jest podłączany do jednostki sterowniczej za pomocą 4-żyłowego kabla (para skręcona) z jednym konektorem RJ45 i jednym slim konektorem. Długość kabla jest 2,5 m (kabel wchodzi w skład dostawy).

Uwaga

Podczas połączenia sterownika z jednostką sterowniczą należy koniecznie do skrzyni rozdzielczej wprowadzić kabel poprzez dławik PG16. W taki sposób zapewnione jest krycie IP20. Jeżeli jest wymagane większe krycie skrzyni rozdzielczej, to należy dławik dodatkowo uszczelnic.

Następną możliwością przedstawia wykorzystanie dławika z konektorem RJ 45 dla operatywnego komfortowego podłączenia (i odłączenia) sterownika HMI (trzeba zamówić, nie wchodzi standardowo w skład dostawy). Następnie należy podłączyć konektor RJ45 do gniazda RJ45 umieszczonego na regulatorze. Oznaczenie gniazda zob. rysunek.

Rysunek 20



Urządzenie HMI-DM

Warunki robocze

Krycie urządzenia IP 31. Dopuszczalna temperatura otoczenia od -40 do +70 °C. Wilgotność < 95 % r.h.

Opis urządzenia

Sterownik składa się z dwóch samodzielnych części - strony frontowej z wyświetlaczem oraz z tylnej strony. Wymiary sterownika HMI-DM są następujące: 144 x 96 x 26mm. Wbudowany wyświetlacz LCD o rozdzielczości 208 x 96 punktów. Ekran wyświetla 8 linii. Sterownik HMI-DM jest wyposażony w trzy przyciski **INFO**, **AWARIE**, **ESC** oraz w scroll. Scroll i przyciski służą do poruszania się w menu, wyobrażania, zmieniania parametrów i wartości regulacyjnych. Przyciski **INFO**, **AWARIE** i **ESC** są wyposażone w LED sygnalizację stanów eksploatacyjnych. Sterownik można zamówić w wykonaniu do swobodnego umieszczenia. Na tylnej stronie HMI znajdują się magnety, za pomocą których można sterownik umieścić na metalowych elementach (naprz. urządzenie klimatyzacyjne i wentylacyjne). Do montażu w stałym miejscu za pomocą śrub służy gwint na tylnej stronie sterownika.

Rysunek 21 - sterownik HMI-DM

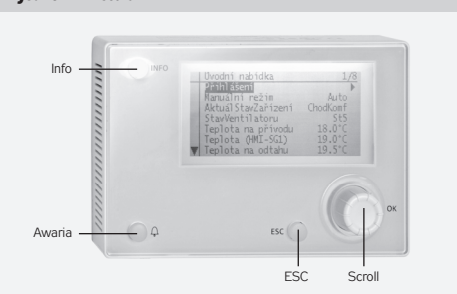
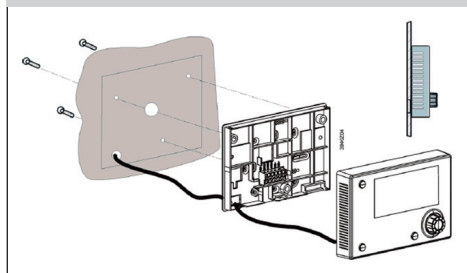


Tabela 8 – przyciski

Przycisk (nazwa)	Czynność	Opis
Scroll	Obracanie	- Ustawianie z menu - Ustawianie z parametrów lub zmiata wartości
	Naciśnięcie	- Wybór/potwierdzenie
Esc	Przytrzymanie	- Po zalogowaniu i przytrzymaniu przycisku przez dłużej niż 3s następuje przejście do strony do zalogowania /odlogowania - Jeżeli użytkownik nie jest zalogowany do żadnego z poziomów dostępu następuje przejście do strony do zalogowania
	Naciśnięcie	- Skasowanie zmiany wartości parametrów - Powrót do wyższego poziomu w menu, powrót do poprzedniej strony - Powrót do ostatniej aktywnej strony przed przejściem do strony do administracji hasła dostępu - Powrót do ostatniej aktywnej strony przed przejściem do Głównego (początkowego) menu za pomocą przycisku Info
Info	Przytrzymanie	- Przejście do strony Początkowego menu
	Naciśnięcie	- Przejście do Głównego menu z aktualnej strony w menu - Przejście ze strony Głównego menu do strony Początkowego menu
Awaria	Miga na zielono	- Sekwencja start jednostki klim. i went.
	Świeci na zielono	- Praca jednostki klim. i went.
	Naciśnięcie	- Przez każde następne naciśnięcie można przeglądać następujące strony: → Ostatnia awaria → Spis awarii → Historia awarii → Ustawienie alarmów (potwierdzenie i reset awarii)
Awaria	Miga na czerwono	- Aktywne, ale nie potwierdzone awarie
	Świeci na czerwono	- Aktywne, ale potwierdzone awarie

Sterowanie (urządzenia HMI-DM, HMI-TM)

Rysunek 22 – montaż na ścianie



Urządzenie HMI-TM

Warunki robocze

Stopień ochrony IP 65 (wykonanie z umocowaniem magnetycznym). Dopuszczalna temperatura otoczenia -20 až +60 °C. wilgotność robocza od 5 do 95 % r.h.

Opis urządzenia

Sterownik HMI-TM ma wymiary 173 × 95,5 × 21,6 mm. LCD wyświetlacz ma rozdzielność 240 × 128 pikseli. Sterownik HMI-DM ma 6 przycisków funkcyjnych **INFO**, **AWARIE**, **ESC**, **W GÓRĘ**, **W DÓŁ** i **ENTER**. Przyciski **INFO**, **AWARIE** i **ESC** równocześnie wizualnie wskazują stany robocze (Stop – awaria, praca). Przyciski **W GÓRĘ**, **W DÓŁ** i **ENTER** służą do poruszania się w menu. Na tylnym sterowniku HMI jest umieszczona podkładka magnetyczna do swobodnego umocowania do metalowej powierzchni.

Rysunek 23 – sterownik HMI-TM

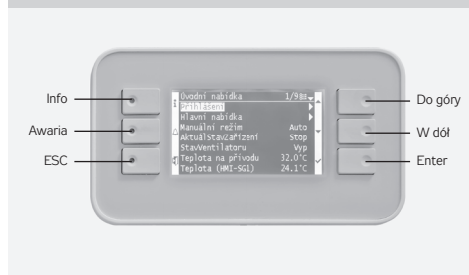


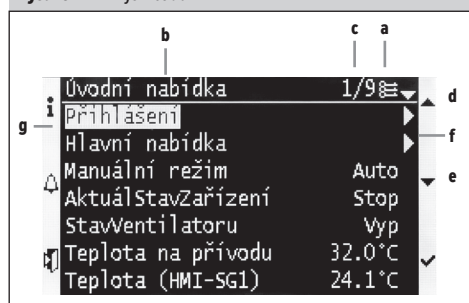
Tabela 9 – przyciski

Przycisk (nazwa)	Czynność	Opis
Do góry	Naciśnięcie	- Przeglądanie spisu do góry - Podwyższenie wartości parametrów
	Przytrzymanie	- Przytrzymując przycisk przez dłużej niż 1,5s dojdzie do przyspieszenia przeglądania spisu do góry - podwyższenie wartości parametrów w wyższych rzędach
W dół	Naciśnięcie	- Przeglądanie spisu w dół - Obniżenie wartości parametrów
	Przytrzymanie	- Przytrzymując przycisk przez dłużej niż 1,5s dojdzie do przyspieszenia przeglądania spisu w dół - obniżenie wartości parametrów w wyższych rzędach
Enter	Naciśnięcie	Wybór/potwierdzenie
	Przytrzymanie	- Po zalogowaniu i przytrzymaniu przycisku przez dłużej niż 3s następuje przejście do strony do zalogowania /odlogowania. - Jeżeli użytkownik nie jest zalogowany do żadnego z poziomów dostępu następuje przejście do strony do zalogowania
Info	Naciśnięcie	- Przejście do Głównego menu z aktualnej strony w menu - Przejście ze strony Głównego menu do strony Początkowego menu
	Miga na zielono	- Sekwencja start jednostki klim. i went.
	Świeci na zielono	- Praca jednostki klim. i went.
Awaria	Naciśnięcie	- Przez każde następne naciśnięcie można przeglądać następujące stronicie → Ostatnia awaria → Spis awarii → Historia awarii → Ustawienie alarmów (potwierdzenie i reset awarii)
	Miga na czerwono	- Aktywne, ale nie potwierdzone awarie
	Świeci na czerwono	- Aktywne, ale potwierdzone awarie
Esc	Naciśnięcie	- Skasowanie zmiany wartości parametrów - Powrót do wyższego poziomu w menu, powrót do poprzedniej stronicy - Powrót do ostatniej aktywnej stronicy przed przejściem do stronicy do administracji hasel dostępu - Powrót do ostatniej aktywnej stronicy przed przejściem do Głównego (początkowego) menu za pomocą przycisku INFO
	Przytrzymanie	- Przejście do stronicy do ustawiania sterownika HMI

Sterowanie (urządzenia HMI-DM, HMI-TM)

Wyobrażenie na wyświetlaczu

Rysunek 24 - wyświetlacz



a Zalogowanie użytkownika jest wyobrażone za pomocą symbolu klucza na początku strony. Poziomy dostęp są odróżnione za pomocą następujących symboli.

Tabela 10 - Poziomy dostęp

Użytkownik	Symbol
GOŚĆ	🔑
UŻYTKOWNIK	🔑
ADMINISTRATOR	🔑🔑
SERWIS	🔑🔑🔑

- b Początek strony
- c Aktualna linia z całkowitej ilości linii na stronie
- d Stronica zawiera też linie nad aktualnym wyobrażeniem
- e Stronica zawiera też linie pod aktualnym wyobrażeniem
- f Przejście do submenu z aktualnej strony
- g Aktualna linia wyboru

Wejście do submenu

Za pomocą kursora jest oznaczony wybór parametrów na odpowiedniej linii. Strzałka w prawej części wyświetlacza pokazuje możliwość przejścia do submenu.

- Obracając kółkiem (za pomocą przycisków Do góry, W dół) wybieramy odpowiednią linię
- Naciskając kółko (naciskając Enter) przejdziemy do submenu.



Jeżeli jest na linii za pomocą kursora oznaczony tylko opis wartości, to wartość na linii jest przeznaczona wyłącznie do odczytywania, zob. Temperatury.



Ustawienie wartości

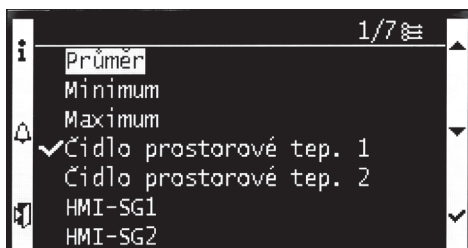
Oznaczone za pomocą kursora opis parametrów i wartość na linii przedstawia możliwą zmianę oznaczonej wartości.

- Obracając kółkiem (za pomocą przycisków Do góry, W dół) wybierzesz linię
- Naciskając kółko (naciskając Enter) przejdź do strony do ustawiania wartości
- Obracając kółkiem (za pomocą przycisków Do góry, W dół) zmień wartość parametrów
- Naciskając kółko (naciskając Enter) potwierdź zmianę wartości
- Naciskając Esc opuść stronę



Równoczesny wybór z kilku parametrów

- Równoczesny wybór z kilku parametrów jest oznaczony
- Obracając kółkiem (naciskając przyciski Do góry, W dół) wybierzesz nowy parametr
- Wybór potwierdzisz naciskając kółko (przycisk Enter) albo naciskając przycisk Esc pozostawisz poprzednią wartość



Ustawianie spójnej wartości za pomocą scroll

Podziałka pokazuje wartości minimalne i maksymalne.

- Strzałkę ustaw na odpowiedni numer
- Obracając kółkiem zmieniamy cyfry 0 - 9
- Przesunięcie do następnej pozycji odbywa się automatycznie
- Wybór potwierdzisz naciskając kółko lub naciskając przycisk ESC pozostawisz poprzednią wartość

Ustawianie spójnej wartości za pomocą przycisków Do góry i W dół

- Naciskając (przytrzymując) przycisk Do góry lub W dół ustawisz wymaganą wartość
- Wybór potwierdzisz naciskając przycisk Enter albo naciskając przycisk ESC pozostawisz poprzednią wartość.



Podłączenie i instalacja do PC i LAN/WAN

Podstawowe warunki

Sterownik HMI@Web jest przeznaczony do kierowania jednostką sterowniczą VCS za pomocą przeglądarki internetowej. Jest podobny do sterowników HMI DM, TM z możliwością zdalnego dostępu i sterowania z PC. Nie jest wyposażony w komfortowe funkcje, którymi są naprz. pobór i archiwizacja danych, wysyłanie wiadomości e-mailowych dotyczących wydarzeń awaryjnych w systemie. Dostęp użytkownicy jest taki sam jak w przypadku sterowników HMI DM, TM. Nie została wytworzona administracja użytkowników oraz ich roli.

PC musi być wyposażony w kartę sieciową z interfejsem Ethernet z konektorem RJ-45, ewentualnie musi być podłączony do sieci LAN - sterownik HMI@Web można podłączyć bezpośrednio do (jednego) PC albo może zostać zintegrowany z siecią LAN, ewent. WAN, z dostępem z dowolnego komputera w sieci (z prawem dostępu). W PC musi być zainstalowany protokół TCP/IP (ewentualne doinstalowanie do PC zob. dokumentacja dotycząca twojego systemu operacyjnego).

Uwaga - ustawienie serwera proxy

W celu poprawnego funkcjonowania przeglądarki internetowej w przypadku bezpośredniego podłączenia PC do jednostki VCS trzeba sprawdzić wyłączenie serwera proxy! W IE 8: menu Narzędzia / Możliwości Internetu >> zakładka Podłączenie >> przycisk Ustawienie sieci lokalnej... dolna połowa okna = Serwer proxy - nie może być zaznaczone (rys. 23).

Uwaga

Przed wprowadzeniem sterownika HMI@Web do eksploatacji z PC czy też LAN, należy koniecznie sprawdzić, czy instalacja jednostki klimatyzacyjnej i wentylacyjnej została również przeprowadzona zgodnie z instrukcją obsługi! (montaż, kontrola i środki bezpieczeństwa, zapewnienie nośników grzewczych, itp.) według rozdziału Manipulacja, transport, umieszczenie.

Wyjściowe ustawienie adresu IP VCS

Sterownik HMI@Web ma fabrycznie ustawiony stały adres IP: **192.168.1.199**, maskę 255.255.255.0 i bramę wyjściową 0.0.0.0

Uwaga

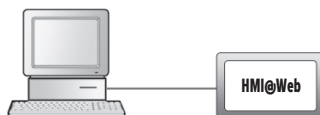
W przypadku kiedy nie można bezpośrednio zastosować powyższy adres w LAN należy przed podłączeniem do sieci ustawienie poprawić - z komputera (za pomocą standardowego bezpośredniego podłączenia z PC zob. dalej).

Proces uruchomienia sterownika HMI@Web

1. krok: podłączenie sterownika HMI@Web:

HMI@Web • PC niezależnie

Rysunek 26 - sterownik bezpośrednio podłączony do PC



= bezpośrednie podłączenie HMI@Web do PC

Za pomocą ethernetowego kabla skrosowanego * (UTP kabel, końcówki RJ-45) połącz urządzenie VCS (gniazdoko „Ethernet”, na górnej stronie regulatora z kartą sieciową swojego komputera.

Rysunek 27



Uwaga, nie można wykorzystać konektora frontowego RJ-45 oznaczonego jako BSP, BUS (przeznaczony do HMI).

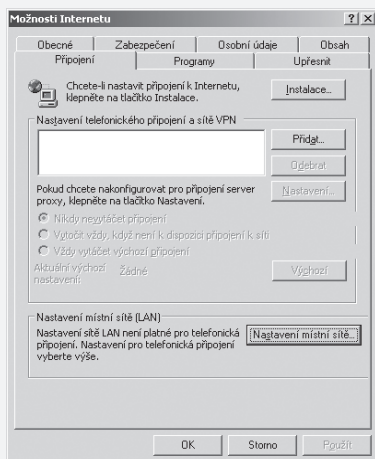
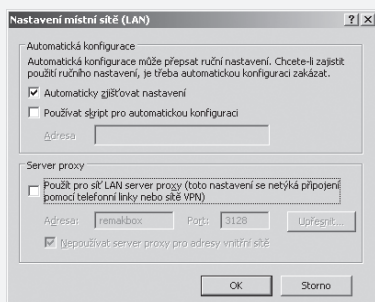
Maks. Długość kabla pomiędzy sterownikiem HMI@Web a komputerem jest 100 m, polecamy oswiem maks. długość do 80 m.

W razie wymaganej większej odległości pomiędzy PC a jednostką

sterowniczą VCS ze sterownikiem HMI@Web połączenie należy zrealizować za pomocą strukturyzowanej sieci (Ethernet) z wykorzystaniem aktywnych elementów sieciowych - zob. dalej, albo należy zwrócić się do fachowego dostawcy PC i IT.

* kabel nie wchodzi w skład dostawy

Rysunek 25 - konfiguracja podłączenia sieciowego



Sterowanie (HMI@Web)

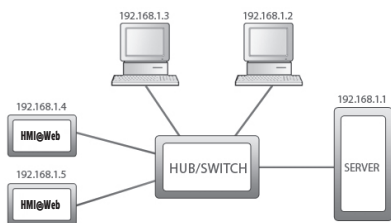
Podłączenie jednostki sterowniczej VCS ze sterownikiem HMI@Web do LAN

Uwaga

Jeżeli nie można sterownika HMI@Web w wyjściowym ustawieniu adresu IP podłączyć do sieci LAN bezpośrednio, tzn. kiedy w sieci LAN jest zastosowany inny zakres adresów (naprz. 10.0.0..., 192.168.10....), albo w sieci już istnieje PC z przydzielonym IP adresem ...199 (można sprawdzić naprz. za pomocą polecenia „ping + IP adres”), który trzeba zachować, należy najpierw przeprowadzić zmianę ustawienia IP adresu sterownika HMI@Web – poprzez podłączenie zgodnie z powyższym punktem i następnym poniżej opisanym postępowaniem. **Jeżeli nie jesteś administratorem sieci LAN lub swojego komputera, zwróć się do administratora swojej sieci.** Za pomocą kabla ethernetowego (nie wchodzi w skład dostawy) podłącz jednostkę sterowniczą VCS ze sterownikiem HMI@Web do punktu podłączeniowego sieci LAN w taki sam sposób, jak każde inne urządzenie dla LAN. Podłączenia dotyczą takie same zasady jak opisano w kroku 1 (miejsca podłączenia, długości kabli). W celu ustawienia adresów można także wykorzystać inne sterowniki jakimi są HMI SG, TM, DM. Maks. odległość sterownika HMI@Web od aktywnego elementu sieci musi odpowiadać warunkom sieci Ethernet.

Not.: W celu podłączenia sterownika HMI@Web do sieci LAN można także wykorzystać wi-fi access point w trybie klient itp. – zwróć się do administratora sieci.

Rysunek 28 - HMI@Web w wędrzeżyce sieci firmowej



W celu uruchomienia sterownika HMI@Web należy ustawić dla niego specjalnie przeznaczony adres IP, który będzie z zakresu adresów danej sieci – zob. rys. IP adres ustaw na **Połączenie >> LAN połączenie (zob. 4. krok: Uruchomienie).**

Po nowym ustawieniu zawsze wykonaj restart VCS – nowe ustawienie będzie aktualne po restarcie.

Uwaga! Podłączenie sterownika HMI@Web do wewnętrznej sieci LAN zawsze ustal z administratorem sieci.

2. krok: Konfiguracja komputera – ustawienie TCP/IP

Uwaga

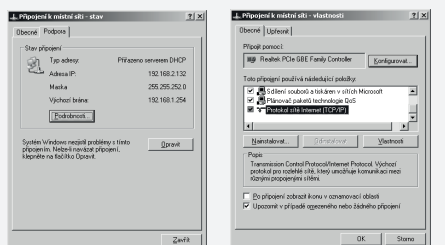
Punkt opisuje konfigurację komputera z systemami Microsoft Windows® XP; jeżeli wykorzystujecie inny system operacyjny, należy przeprowadzić odpowiednie ustawienie zgodnie z dokumentacją waszego systemu, albo należy zwrócić się do fachowców. Ustawienie jest konieczne tylko w przypadku bezpośredniego podłączenia do PC – stałe, lub w przypadku nowego ustawienia przed zintegrowaniem z LAN.

W celu podłączenia do LAN, po odpowiednim ustawieniu sterownika HMI@Web (zgodnie z poniższymi instrukcjami) albo w razie zgody sieciowego zakresu adresacji i w razie wolnego adresu wyjściowego, konieczne jest już tylko w administracji infrastruktury zezwolić na nowe urządzenie – na pojedynczych PC nie trzeba nic ustawiać.

Popraw ustawieni karty sieciowej PC w Windows:

Kliknij na przycisk „Start, >> „Ustawienia” >> „Panel sterowania, >> „Podłączenia sieciowe”. Kliknij (prawym przyciskiem myszy) na „Podłączenie do sieci lokalnej”, następnie przycisk „Właściwości...”, gdzie zostaną wyobrażone właściwości u pozycji „Protokół sieci internet (TCP/IP)...”.

Rysunek 29 – konfiguracja TCP/IP



Jeżeli protokół nie znajduje się w spisie pozycji (nie jest zainstalowany), naciśnij przycisk „Instaluj...”, i wybierz Protokół sieci internet (TCP/IP) i postępuj zgodnie z instrukcjami na monitorze. Oznacz wybór „Zastosować następujący adres IP...”. Do pola „adres IP”, wpisz „192.168.1.3, **”, do pola „Maska sieci”, wpisz „255.255.252.0...”.

Do pozycji w drugiej części okna nie wpisuj żadnych wartości (pozostaw puste). W przypadku potrzeby restartu należy go natychmiast potwierdzić.

Sprawdzenie połączenia, czy też konfiguracji TCP/IP

W celu sprawdzenia ustawienia i połączenia można teraz zadać adres VCS do URL linii przeglądarki (jednostka sterownicza VCS musi być włączona), czynna będzie po 0,5-3 minutach, to jest czas potrzebny do inicjalizacji webserwera.

Rysunek 30 – wpisanie IP adresu



Po wysłaniu wymagania i po poprawnym ustawieniu i połączeniu sterownik HMI@Web jest przygotowany do konfiguracji i do okna dialogu można wpisać login i hasło.

W razie problemów proszę zwrócić się o pomoc do fachowców.

* kabel nie wchodzi w skład dostawy

** na ostatnim miejscu IP adresu można zastosować dowolny numer od 1 do 254 z wyjątkiem numeru 199, który jest przeznaczony dla sterownika HMI@Web.

Sterowanie (HMI@Web)

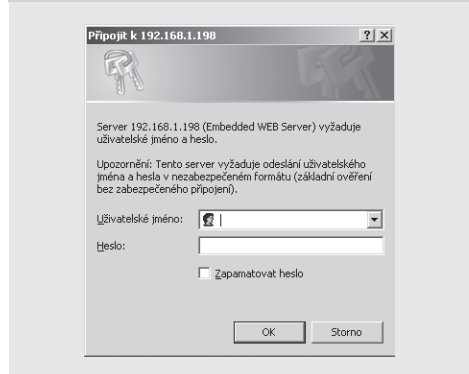
3. krok: Ustawienie Web@HMI do podłączenia

Sterownik Web@HMI jest konfigurowany z interfejsu webowego (który służy także do bieżącego sterowania systemem). Do przeglądarki internetowej wpisz do pola adres następujący IP adres http://192.168.1.199 i potwierdź naciskając przycisk „Enter„

Not.: Sama konfiguracja ustawienia sterownika Web@HMI dla podłączenia jest niezależna od zastosowanej przeglądarki. Do okna dialogu Web serwera (zob. rysunek) wpisz dane potrzebne do zalogowania:

Login: ADMIN
Hasło: SBTAdmin!

Rysunek 31 – okno dialogu Web serwera



Na Web serwerze sterownika HMI@Web jest konto dla jedźnego užtkownika. W menu Podłączenie >> LAN podłączenie można zmieniać login i hasło po zgłoszeniu się do Web serwera.

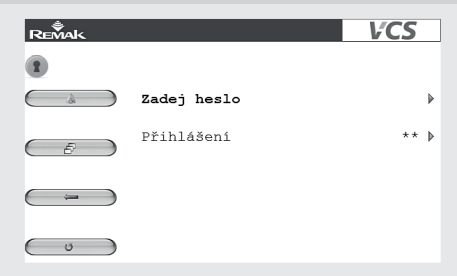
Po udanym zgłoszeniu się do Web serwera sterownika HMI@Web pojawi się początkowe wyobrażenie.

Rysunek 32 – początkowe wyobrażenie



W celu dostępu do Głównego menu należy zgłosić się do odpowiedniego poziomu dostępu. Poprzez wybór odniesienia na pierwszej linii pojawi się okno dialogu do wpisania hasła.

Rysunek 33 – wyobrażenie do zalogowania



W dolnej części przeglądarki znajduje się wejściowe pole do wpisania hasła. Do okna dialogu wpisz hasło – 4444

(uprzednio fabrycznie ustawiony dostęp do sterownika HMI@Web – przy pierwszym uruchomieniu).

Rysunek 34 – okno dialogu do wpisania hasła



Uwaga – ważne tylko w przypadku kiedy nie zostały zmienione)

Opisane dane do zalogowania odnoszą się do najwyższego uprawnienia użytkownika (rola: service) – które powinny zostać przeznaczone wyłącznie dla dostawcy, który realizuje montaż urządzenia lub dla firmy serwisowej.

Polecamy zaraz po pierwszym zalogowaniu przeprowadzić zmianę Dany (Hasła >> Zmiana hasła – proponowana jest zmiana hasła dla danego lub niższego poziomu dostępu. W dolnej części przeglądarki pojawi się okno dialogu do zapisania nowego hasła. Zmianę ustawienia potwierdź naciskając przycisk do zapisania zmiany.

Uwaga

Po przedstawieniu nie będzie już można do zalogowania wykorzystać poprzednie dane. Swoje dane należy przechowywać w poufności. W razie ich zgubienia należy zwrócić się do Producenta urządzenia albo do autoryzowanego przedstawiciela serwisowego.

W celu udostępnienia sterownika HMI@Web dla obsługi trzeba, oprócz przedstawienia danych do zalogowania dla serwisu, poprawić także następne fabrycznie ustawione dane – zmienić nazwy rzeczywistych upoważnionych użytkowników oraz zmienić ich hasła dostępu:

Rola	Hasło	Numer poziomu
SERWIS		4444 2
ADMINISTRATOR		3333 4
UŽYTKOWNIK	2222	6
GOŠĆ	0000	8

Not.: Ježeli zmiznu te nie zostaną dokonane zaraz w czasie wprowadzania do eksploatacji, należy je przeprowadzić najpóźniej podczas szkolenia obsługi i oddawania urządzenia do eksploatacji.

Sterowanie (HMI@Web)

4. krok: Zmiana ustawienia IP adresu sterownika HMI@Web

Ewentualną zmianę ustawienia IP adresu sterownika HMI@Web do eksploatacji w wyszej sieci przeprowadz się stronicy: Podłączenia >> LAN podłączenie

Rysunek 35 - ustawienie LAN podłączenia



Linie umożliwiające zapis wartości oznacza czerwony ► przycisk. Po uaktywnieniu przycisku odpowiedniej linii można wpisać nową wartość do okna dialogu w dolnej części przeglądarki. Zapis potwierdź naciskając przycisk:

Kolejno zapisz i potwierdź wszystkie pozycje „Zad ...” (adres, maska, ewent. brama). W końcu przeprowadz restart sterownika HMI@Web poprzez wybór „Aplikuj + Reset”. Po restarcie już urządzenie zgłasza się pod nowym adresem (po nowej inicjacji - za około 3 minuty)**. Tzn. w celu odnowienia komunikacji (jeżeli doszło do zmiany segmentu sieci) należy ewentualnie ponownie poprawić ustawienie podłączenia sieciowego waszego PC powrotnie na nierozdzielne ze sterownikiem HMI@Web (czy też z LAN) i sterownik HMI@Web można z poprawionym ustawieniem ewentualnie podłączyć do LAN. W celu zalogowania należy ponownie wpisać do przeglądarki (poprawny) adres sieciowy urządzenia.

Uwaga dotycząca ustawiania podłączenia LAN

Ewentualne przestawienie należy przeprowadzać we wszystkich krokach rozsądnie i ostrożnie, rzetelnie sprawdzić i samodzielnie potwierdzić każdy ustawiany parametr (adres, maska, ewent. arama) i następnie przeprowadzić wysłanie (zaplanowanie) zapisu zmiany - po którym trzeba poprzez wybór „Aplikuj +Reset”, dokończyć ustawienie (Uwaga: nie przeprowadzać restartu poprzez wyłączenie urządzenia lub poprzez jego odłączenie od napięcia - po zapisaniu zmiany poprzez wybór „Aplikuj + restartuj”, dojdzie równocześnie do archiwizacji ustawienia, która nie została by przeprowadzona, i która jest potrzebna do nowego rozruchu urządzenia po ewentualnym przerwaniu zasilania; w odwrotnym przypadku grozi ryzyko niekontrolowanej zmiany ustawienia.)

Not.: Ponowny rozruch regulacji po restarcie urządzenia przebiegnie w przedziale jednostek sekund - nie jest związany z przerwą inicjalizacji webserwera; podczas startu oczywiście zadziałają standardowe sekwencje rozruchowe podłączonego urządzenia went. i klim. tzn. - otwieranie przepustnic, podgrzewanie, rozruch wentylatorów. Konsekwentnie polecamy nie stosować konfiguracji z przyszerogowaniem IP adresu poprzez DHCP serwer, ale stosować stały IP adres.

Uwaga

W razie zgubienia IP adresu danego urządzenia (naprz. po przeprowadzonej zmianie ustawienia LAN i reinicjacji) i nie możliwości podłączenia się, czy też nawiązania połączenia (nie reaguje ani na polecenie ping na IP adres itp.) można wykorzystać urządzenie HMI-DM albo HMI-TM, za pomocą którego można bezpośrednio ustawić wymagane parametry podłączenia i przeprowadzić restart urządzenia.

Not.: Urządzenie można w skrajnym przypadku odszukać w sieci poprzez adres MAC (podany na tabliczce fabrycznej produktu) - zwrócić się do administratora sieci.

Integracja z internetem

Po podłączeniu sterownika HMI@Web do lokalnej sieci komputerowej, ustawieniu IP adresu i praw dostępu użytkowników zgodnie z poprzednimi rozdziałami zapewniona jest możliwość (bezpośredniego - interaktywnego) monitoringu i sterowania urządzeniami w sieci lokalnej, czy też z PC. W celu możliwego podłączenia (dostępu) do sterownika HMI@Web z dowolnego miejsca poprzez całościową sieć internetową możliwe jest (i konieczne) zapewnienie bezpośredniej dostępności urządzenia z sieci internet

Not.: Konieczne naprz. w celu nadzoru (obsługiwanie, serwisu) od zewnątrz firmy.

W celu podłączenia Waszego sterownika HMI@Web do internetu prosimy zkontaktować się z administratorem sieci.

Równocześnie polecane jest:

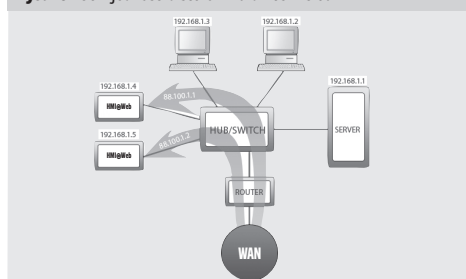
- Implementacja Implementacja sterownika HMI@Web do zabezpieczonej sieci wewnętrznej, za router / firewall sieci. Bezpośredni dostęp do urządzenia należy zapewnić za pomocą następnego ukierunkowania.
- W celu zapewnienia wyższego poziomu bezpieczeństwa umieszczenie urządzenia w dedykowanej sieci (DMZ), która nie jest częścią firmowej sieci LAN albo do urządzenia podchodzić poprzez firmową VPN.

Ustawienie elementów sieciowych

dla udostępnienia sterownika HMI@Web przez internet

Takie czynności może przeprowadzać administrator Waszej sieci lokalnej!

Rysunek 36 - jednostka sterownicza VCS w sieci WAN



Sterowanie (HMI@Web)

Administrator sieci ma w opisanym przypadku do dyspozycji 2 publiczne statyczne IP adresy dla urządzenia sterownik HMI@Web: 88.100.1.1 i 88.100.1.2

Administrator sieci ustawi na routerze przekładanie IP adresów według wyobrazonego przykładu, naprz.:

Publiczny IP	wewnętrzny IP
88.100.1.1	192.168.1.4
88.100.1.2	192.168.1.5

albo (zazwyczaj z uwzględnieniem potrzeby minimalizowania wymaganej ilości adresów publicznych) poprzez prowadzenie komunikacji przez jeden publiczny IP adres i porty komunikacyjne.

Publiczny IP	wewnętrzny IP
88.100.1.1:10010	192.168.1.4
88.100.1.1:10020	192.168.1.5

Wskazówka dla administratora sieci

W celu udostępnienia urządzenia poprzez internet trzeba dla wewnętrznego IP adresu zezwolić dostęp na porcie 80 (http).

Resztę portów komunikacyjnych należy w celu bezpiecznej eksploatacji ZABLOKOWAĆ!

REMAK nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne nadużycia oprogramowania sterownika HMI@Web oraz za nie autoryzowane wejście do LAN na skutek niedostatecznego zabezpieczenia sieci wewnętrznej.

Ustawienie przeglądarki internetowej do kierowania sterownikiem HMI@Web

W celu poprawnego funkcjonowania interfejsu webowego musi być w przeglądarce każdego komputera, z którego będzie przeprowadzane podłączenie do VCS, włączone wsparcie JavaScriptu i zezwolone cookies (za pomocą cookies jest realizowane logowanie do sterownika HMI@Web).

Ze względu na charakter - on-line mierzone parametry - polecana jest (zwłaszcza dla MS Internet Explorer niezbędne) również poprawa ustawienia przeglądarki internetowej w zakresie uchowywania plików tymczasowych (ustawienie cache). Przeglądarka musi sprawdzać aktualność wersji strony podczas każdego dostępu do strony. W odwrotnym przypadku może dojść do prezentacji zapisanych, ale nieaktualnych parametrów, albo trzeba w razie podejrzanych danych przeprowadzić odnowienie strony poprzez kliknięcie na ikonę w linii przycisków, ewet. za pomocą skrótu na klawiaturze CTRL+F5 - wymuszone wywołanie strony poza cache.

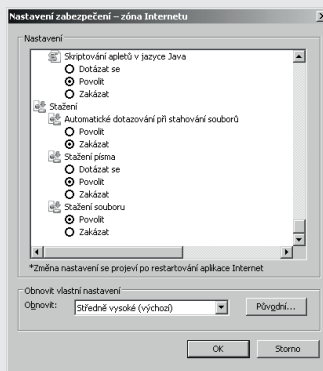
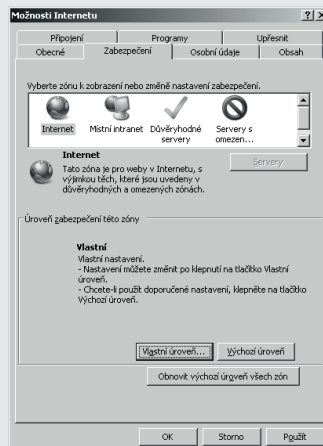
Ustawienie pojedynczych przeglądarek sprawdzić zgodnie z poniżej opisanymi wskazówkami.

Internet Explorer 8.0 i wyższy

Kontrola wsparcia JavaScriptu Internet Explorer:

Otwórz w Internet Explorer odniesienie górnego menu „Narzędzia, >> „Możliwości Internetu, >> zakładka „Zabezpieczenie” >> przycisk „Własny poziom, >> Obsługa skryptów - powinno być zezwolone.

Rysunek 37 - kontrola wsparcia JavaScriptu

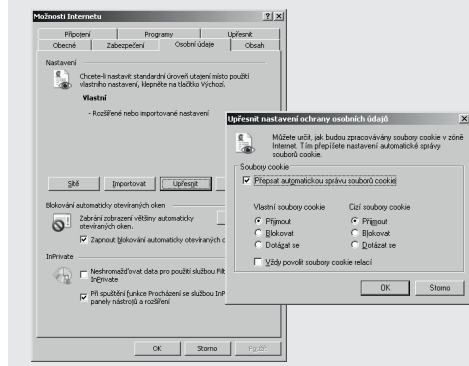


Sterowanie (HMI@Web)

Kontrola ustawienia cookies (Internet Explorer):

Otwórz w programie Internet Explorer odniesienie górnego „Narzędzia,” >> „Możliwości Internetu,” zakładka „Dane osobiste.” >> blok Ustawienia przycisk „Konkretyzuj,” >> pliki cookies nie powinny być blokowane, ewentualnie daj zezwolenie na przyjęcie plików cookies (zob. obr.)

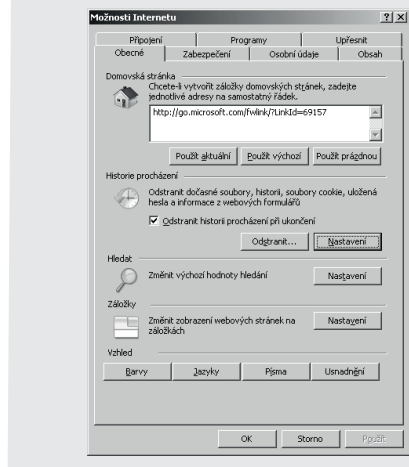
Rysunek 38 – kontrola ustawienia cookies (IE)



Ustawianie plików tymczasowych

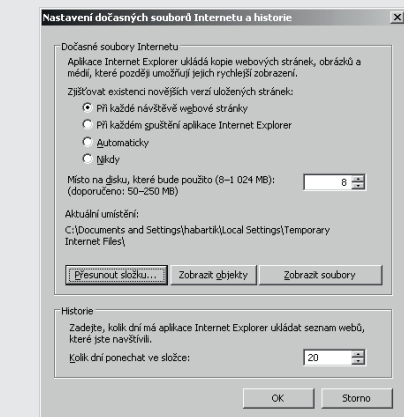
wyberz w menu Narzędzia >> Możliwości Internetu i w otwartym oknie w zakładce Ogólne w części Tymczasowe pliki Internetu kliknij na przycisk >> Ustawienia.

Rysunek 39 – ustawienie tymczasowych plików (IE)



W następującym otwartym oknie Ustawienia z proponowanych możliwości Stwierdzać obecność nowszych wersji zapisanych stron wybierz pozycję -> podczas każdego odwiedzania strony i teczkę z tymczasowymi plikami ściągaj na minimum (8 MB). Ustawienie potwierdź naciskając przycisk OK.

Rysunek 40 – ustawienie tymczasowych plików (IE)

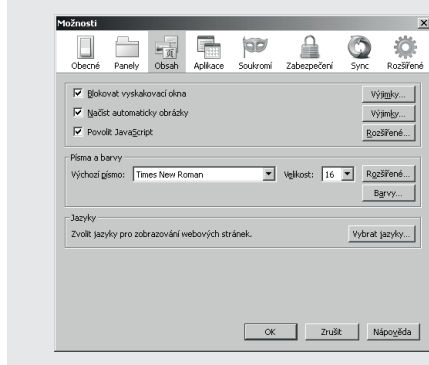


Mozilla Firefox

Kontrola wsparcia JavaScriptu Mozilla Firefox

Otwórz w Mozilla Firefox odniesienie górnego menu „Narzędzia,” >> „Możliwości...,” >> zakładka „Treść,” >> Zezwolij JavaScript powinien być zaznaczony.

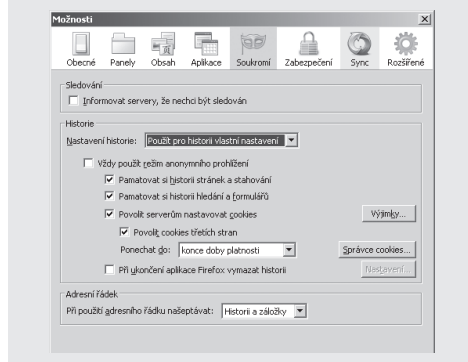
Rysunek 41 – kontrola wsparcia JavaScriptu (Firefox)



Kontrola nastawienia cookies Mozilla Firefox

Otwórz w Mozilla Firefox odniesienie górnego menu „Narzędzia,” >> „Możliwości...,” >> zakładka „Prywatne” >> menu „Cookies,” >> pliki cookies nie powinny być blokowane, ewentualnie daj zezwolenie serwerom ustawiać cookies.

Rysunek 42 – kontrola ustawienia cookies (Firefox)



Tak samo należy postępować w przypadku innych przeglądarek (producent sterownika HMI@Web, owszem nie gwarantuje ich funkcjonowanie).

Proxy serwery

W celu bezpośredniego podłączenia PC <-> sterownik HMI@Web trzeba wyłączyć proxy server.

Wyłączenie proxy w przeglądarce Internet Explorer: Menu Narzędzia

>> Możliwości internetu >> Podłączenia >> ustawienie lokalnej sieci (LAN)

>> usunąć zaznaczenie wyboru Zastosować dla sieci LAN serwer proxy

Wyłączenie proxy w przeglądarce Firefox: Narzędzia >> Możliwości...

>> Poszerzone >> zakładka Sieć >> ustawienia >> zaznaczyć wybór Bezpośrednie podłączenie do sieci

Jeżeli chodzi o dostęp w ramach LAN, to w celu ustawienia należy zwrócić się do administratora LAN/PC.

Opis środowiska HMI@Web

Sterownik webowy HMI@Web jest obsługiwany a pomocą następujących przycisków:

Przycisk/Ikona	Opis
 <i>Not.: ikona z czerwonym podbarwieniem</i>	Ikona sygnalizuje, że do systemu Web@HMI nikt nie jest zalogowany, lub niepoprawnie zostało wpisane hasło; ikona jest odniesieniem do przejścia na stronę do zalogowania
 <i>Not.: ikona z zielonym podbarwieniem</i>	Cyfra obok ikony oznacza poziom dostępu do którego jest użytkownik zalogowany po poprawnie wpisanym hasle; ikona jest odniesieniem do odlogowania z menu sterownika HMI@Web
 <i>Not.: ikona z niebieskim podbarwieniem</i>	Stan bez awaryjny; ikona jest odniesieniem do przejścia na stronę z awariami
 <i>Not.: ikona z czerwonym podbarwieniem</i>	Sygnalizacja jednego czy też kilku alarmów po potwierdzeniu awarii (dzwonek nie porusza się); ikona jest odniesieniem do przejścia na stronę z awariami
 <i>Not.: ikona z czerwonym podbarwieniem</i>	Sygnalizacja nowej awarii przed jej potwierdzeniem (dzwonek porusza się); ikona jest odniesieniem do przejścia na stronie z awariami
	Odniesienie do strony Głównego menu z dowolnej pozycji w menu
	Powrót o jeden krok wstecz, powrót do poprzedniej strony w menu
	Nowe odczytanie aktualnej strony w menu
 <i>Not.: ikona z zielonym podbarwieniem</i>	Przejdzie do następnej strony w menu
 <i>Not.: ikona z czerwonym podbarwieniem</i>	Ustawienie wartości lub wyboru z menu
	Skasowanie nowej zapisanej wartości albo wyborów z parametrów przed jej potwierdzeniem - ważna pozostaje pierwotna wartość lub wybór
 <i>Not.: ikona z niebieskim podbarwieniem</i>	Potwierdzenie nowej wartości lub wyboru z menu

Sterowanie (HMI@Web)

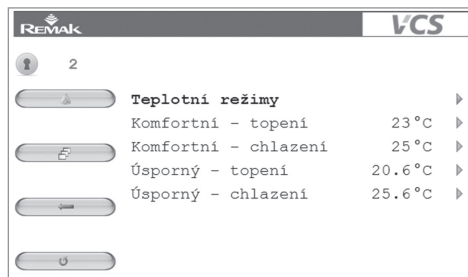
Podstawowe ustawienie sterownika HMI@Web dla obsługi podczas wprowadzania do eksploatacji – podsumowanie

Podstawowe ustawienie sterownika HMI@Web dla obsługi podczas wprowadzania do eksploatacji jest przeprowadzane w następujący sposób:

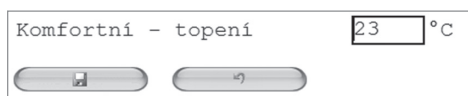
- określenie roli użytkowników oraz ich ustawienie jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji (z powodu zabezpieczenia urządzenia przeciw niepożądanym interwencjom)
- ustawienie czasu systemowego *

Ustawienie wymaganej temperatury w trybach ciepłych:

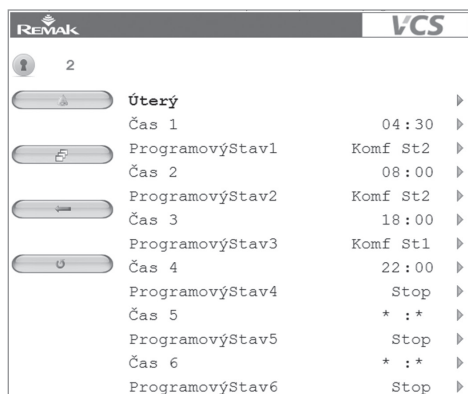
Ustawienie wymaganej temperatury jest przeprowadzane ze strony Ustawienia >> Tryby ciepłe.



Klikając na przycisk ► z czerwonym podbarwieniem obok odpowiedniej temperatury wywołamy okno dialogu do zapisania nowej temperatury.



Wartość temperatury jest potwierdzona poprzez naciśnięcie przycisku ►. Kliknięcie na przycisk ◀ zapewnia powrót na poprzednią stronę w menu. Przejście na stronę Głównego menu jest możliwe za pomocą przycisku ↺.



Ustawienie tygodniowego (dziennego) planu czasowego

Tygodniowy plan czasowy jest ustawiany na stronie Ustawienia >> Tryby czasowe >> Plan czasowy tygodniowy.

W tygodniowym planie czasowym można ustawiać także dzień dla wyjątków planu czasowego. W każdym dniu w tygodniu można ustawić maksymalnie 6 możliwych zmian czasowych i stanów programowych. Klikając na przycisk ► z czerwonym podbarwieniem pojawi się w dolnej części przeglądarki okno dialogowe:



Wartość nowego czasu jest zapisana po naciśnięciu przycisku ►.

Do każdego czasu przyszegregowano wymagany stan programowy (stopnie obrotów wentylatora, tryb ciepły). Stan programowy jest zadawany poprzez kliknięcie na przycisk ► z czerwonym podbarwieniem na rzędki odpowiedniego stanu programowego poprzez okno dialogowe:



Nowy stan programowy jest potwierdzany przyciskiem ►. Czas z przyszegregowanymi znakami *: * i stanem programowym Stop w planie czasowym nie zostanie wykorzystany. Szczegółowe ustawienia planów czasowych opisano w rozdziale „Tryby ciepłe, tryby czasowe „.

* Sterownik HMI@Web automatycznie przłącza czas systemowy pomiędzy czasem letnim a zimowym w standardowych terminach zgodnie z uzgodnieniami europejskimi.

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

Menu HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB								
Menu		Wyżnam		Vyrobní nastavení				
				Robota	Min	Max		
Monitor	Aktualne tryby robocze	Monitor						
		Aktualne tryby robocze						
		Aktualny stan urządzenia						
		Stoień wydajnościowy wentylatorów (Sterowanie zewnętrzne)						
	Stan wentylatorów							
	Aktualny program czasowy							
	Tygodniowy program czasowy							
	Czasowy program wyjątków							
	Czasowy program wyłączenia							
	Aktualna ilość awarii							
	Temperatury	Temperatury						
		Temperatura nawiewanego powietrza					°C	
		Temperatura w przestrzeni					°C	
		Temperatura (HMI-SG1)					°C	
		Temperatura (HMI-SG2)					°C	
		Temperatura na wywiewie					°C	
		Zewnętrzna temperatura powietrza					°C	
		Temperatura wody zwrotnej z nagrzewnicy wodnej					°C	
		Temperatura wywiewanego powietrza za rekuperatorem					°C	
		Temperatura za przedgrzewaniem elektrycznym					°C	
		Temperatura wody zwrotnej nagrzewnicy wodnej					°C	
		Temperatura za dogrzewaniem elektrycznym					°C	
	Wilgoci	Temperatura powietrza spalin					°C	
		Temperatura przestrzenna (do regulacji)					°C	
		Wilgoci						
		Nawiew - względna					%r.H.	
		Nawiew - bezwzględna					g/kg	
		Nawiew - entalpia					kJ/kg	
		Przestrzeń - względna					%r.H.	
		Przestrzeń - bezwzględna					g/kg	
		Przestrzeń - entalpia					kJ/kg	
		Zewnętrzna - względna					%r.H.	
		Zewnętrzna - bezwzględna					g/kg	
		Zewnętrzna - entalpia					kJ/kg	
	Przepływ (Ciśnienie)	Przepływ (Ciśnienie)						
		Ciśnienie na nawiewie					Pa	
		Ciśnienie na wywiewie					Pa	
		Przepływ na nawiewie					m3/h	
	Przepływ na wywiewie					m3/h		
	Jakość powietrza		Jakość powietrza					
			C O 2 (VOC, CO)					
			CO2 (VOC, CO)					
	Wydajności		Wydajności					
	WydajnośćNawiewnegoWent		Wydajność nawiewnego wentylatora					%
	WydajnośćWywiewnegoWent		Wydajność wywiewnego wentylatora					%
WydajnCDodatkowego Went		Wydajność dodatkowego wentylatora					%	
PozWyśDogrzewaniaElektrycz		Poziom wyjścia dla dogrzewania elektrycznego					%	
PozycjaZaworuWęzłaOgrzewania		Pozycja zaworu węzła mieszającego ogrzewania					%	
Pozycja zaworu chłodzenia		Pozycja zaworu chłodzenia					%	
PozWyśPrzedgrzewElektrycz		Pozycja wyjścia przedgrzewania elektrycznego					%	
PozWyśOgrzewaniaElektrycznego		Pozycja wyjścia ogrzewania elektrycznego					%	
PozWyśPompyCiepła		Pozycja wyjścia pompy ciepła					%	
PozWyśPrzepustnicyMieszającej		Pozycja wyjścia na przepustnicę mieszającą					%	
PozWyśSterowaniaRekuperacją		Pozycja wyjścia sterowania rekuperatorem					%	
PoziomWyjściaOgrzewaniaGaz		Poziom wyjścia dla ogrzewania gazowego					%	
Pozycja przepustnicy obiejsia		Pozycja wyjścia dla obiejsia przepustnicy nagrzewnicy gazowej					%	
Wymaganie odwilżania		Wymaganie dotyczące odwilżania					%	
Stany eksploatacyjne		Stany eksploatacyjne						
StanNawiewnegoWentylatora		Stan nawiewnego wentylatora						
StanWywiewnegoWentylatora		Stan wywiewnego wentylatora						
StanDodatkowegoWentylatora		Stan odatkowego wentylatora						
StanEIPPrzedgrzew		Stan przedgrzewania elektrycznego						
StanPompPrzed		Stan pompy przedgrzewania wodnego						
StanEIDogrzewania		Stan dogrzewania elektrycznego						
StanvPompyOgrzewaniaWodnego		Stan pompy ogrzewania wodnego						
StateHeatExchanger		Stan rekuparatora obrotowego						
StanFunkcjiPrzedgrzewNagrzWod		Stan funkcji przedgrzewania (ogrzewanie wodne)						
StanPompChłodZi		Stan pompy chłodzenia wodnego						
StanChłodZiJednKond		Stan chłodzenia (ZSt)						
StanChłodZiInwerter		Stan chłodzenia (inwerter)						
StanChłodZiStop		Stan chłodzenia (1 St + inwerter)						
StanPompyCiepła		Stan pompy ciepła						
StanEINagrzewnicy		Stan nagrzewnicy elektrycznej						
StanGazOgrzewania		Stan nagrzewnicy gazowej						
Ustawienia		Ustawienia						
Data i czas		Data i czas						
WażnośćCzasSyst		Ważność czasu systemowego						
Tryby ciepłne		Tryby ciepłne						
Komfortowy - ogrzewanie		Komfortowe ogrzewanie					22.6 0 99 °C	
Komfortowy - chłodzenie		Komfortowe chłodzenie					24.6 0 99 °C	
Oszczędny - ogrzewanie		Oszczędny ogrzewanie					20.6 0 99 °C	
Oszczędny - chłodzenie		Oszczędny chłodzenie					28 0 99 °C	
EkstraWymTempNawiew		Ekstra wymagana temperatura nawiewu					20 0 99 °C	
Tryb ręczny		Tryb ręczny						
Tryby czasowe		Tryby czasowe						
Czasowy plan tygodniowy		Tygodniowy program czasowy						
Czasowy plan wyjątków		Czasowy program wyjątków						

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

Menu HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB					
Menu	Wyżnam	Wyrobní nastavení			
		Hodnota	Min	Max	
czasowy plan wyłączenia	Czasowy program wyłączenia				
Regulacja wilgotności	Regulacja wilgotności				
OdwilżWymWzględ	Wymagana względna temperatura odwilżania	60	0	100	%r.H.
OdwilżWymBezWzględ	Wymagana bezwzględna wartość odwilżania	12	0	100	g/kg
WymaganaMaksWilgotność	Wymagana wartość maksymalnej wilgotności	80	0	100	%r.H.
AktualnaWartWilgotności	Aktualna wartość wilgotności				
AktWymOdwilżKask	Obliczona aktualna wymagana wartość odwilżania w sterowaniu kaskadowym				
MaksWilgotność	Maksymalna wilgotność				%
WydajnośćOdwilżania	Wydajność odwilżania				%
PunktRosy	Aktualna wartość punktu rosy				°C
PunktRosyOdchylenie	Odchylenie punktu rosy	1	-64	64	°C
Wentylatory	Wentylatory				
Regulacja - Przepływ (Ciśnienie)	Regulacja - Przepływ (Ciśnienie)				
	RozsahSensorTlakPriv				
	RozsahSensorTlakOdt				
	RozsahSensorTlakPiv				
	RozsahSensorTlakOdt				
	K factor nawiew				
	K factor wywiew				
	PočetPrivodVent				
	PočetOdtahVent				
Wydajność nawiewnego wentylatora	Wydajność nawiewnego wentylatora				
1. Stopień %	Ustawienie wydajności St1				
2. Stopień %	Ustawienie wydajności St2				
3. Stopień %	Ustawienie wydajności St3				
4. Stopień %	Ustawienie wydajności St4				
5. Stopień %	Ustawienie wydajności St5				
Wydajność wywiewnego wentylatora	Wydajność wywiewnego wentylatora				
1. Stopień %	Ustawienie wydajności St1				
2. Stopień %	Ustawienie wydajności St2				
3. Stopień %	Ustawienie wydajności St3				
4. Stopień %	Ustawienie wydajności St4				
5. Stopień %	Ustawienie wydajności St5				
Wydajność dodatkowego wentylatora	Wydajność dodatkowego wentylatora				
1. Stopień %	Ustawienie wydajności St1				
2. Stopień %	Ustawienie wydajności St2				
3. Stopień %	Ustawienie wydajności St3				
4. Stopień %	Ustawienie wydajności St4				
5. Stopień %	Ustawienie wydajności St5				
TRN korekcia	TRN korekcia obrotów wywiewnego wentylatora dla wszystkich stopni				
Wartość korekcyj	TRN Korekcia dla 1. stopnia				
KorekciaDlaSt1	TRN Korekcia dla 2. stopnia				
KorekciaDlaSt2	TRN Korekcia dla 3. stopnia				
KorekciaDlaSt3	TRN Korekcia dla 4. stopnia				
KorekciaDlaSt4	TRN Korekcia dla 5. stopnia				
KorekciaDlaSt5					
Zastąpienie nawiewnego wentylatora	Zastąpienie nawiewnego 1 obrotowego wentylatora				
OpóźOcenPrzeplywuGlowWent	Opóźnione ocenie awarii przepływu głównego wentylatora	180	0	9999	s
OpóźOcenPrzeplywuZasWent	Opóźnione ocenie awarii przepływu zastępczego wentylatora	180	0	9999	s
Zastąpienie głównego wentylatora	Aktywne zastąpienie głównego wentylatora				
Zastąpienie wywiewnego wentylatora	Zastąpienie wywiewnego 1 obrotowego wentylatora				
OpóźOcenPrzeplywuGlowWent	Opóźnione ocenie awarii przepływu głównego wentylatora	180	0	9999	s
OpóźOcenPrzeplywuZasWent	Opóźnione ocenie awarii przepływu zastępczego wentylatora	180	0	9999	s
Zastąpienie głównego wentylatora	Aktywne zastąpienie głównego wentylatora				
CzasPrzejsćNa2StObrotów	Czasowe przejście na 2St obrotów - 2. obrotowe wentylatory	15	0	999	s
CzasPrzejsćNa1StObrotów	Czasowe przejście na 1St obrotów - 2. obrotowe wentylatory	12	0	99	s
BlokWentOdZewnTemp	Blokowanie obrotów wentylatorów w zależności od temperatury zewnetrznej	-60	-64	64	°C
WymuszRozWentNa1Stop	Wymuszony rozbieg wentylatorów na 1St obrotów	20	0	99	°C
OpóźnienieWentylatorów	(TRN - absencja wyjścia dla przepustnic)	20	0	9999	s
DobiegWentylatorów	Zpoźdzenie startu wentylatorów (po klapie)	180	0	9999	s
OpóźAktAwarPrzeplywuRozbieg	Dobieg wentylatorów	45	0	600	s
OpóźAktAwarPrzeplywuPraca	Opóźnienie aktywacji awarii przepływu (podczas startu wentylatorów)	5	0	600	s
OpóźAktAwarPrzeplywuTK	Opóźnienie aktywacji awarii od termo - styków (TK) (wentylatory)	2	0	600	s
OpóźAktAwarPrzeplywuZmienCzest	Opóźnienie aktywacji awarii od FM (zmiennicy częstotliwości)	2	0	600	s
Parametry regulacji	Parametry regulacji				
Wartości regulacji cieplnej	wartości regulacji cieplnej				
MaksTempOdchDlaNow	Maksymalne odchylenie pomiędzy temperaturą w przestrzeni a na nawiewie	5	0	64	°C
MinTempOdchDlaNow	Min. odchylenie pomiędzy temperaturą w przestrzeni a na nawiewie	5	0	64	°C
AktWymTempOgrzewaniaKask	Obliczona wymagana temperatura dotycząca ogrzewania w przypadku sterowania w kaskadzie				°C
AktWymTempChłodzeniaKask	Obliczona wymagana temperatura dotycząca chłodzenia w przypadku sterowania w kaskadzie				°C
AktWymTempOgrzewania	Obliczona wymagana temperatura dotycząca ogrzewania				°C
AktWymTempChłodzenia	Obliczona wymagana temperatura dotycząca chłodzenia				°C
AktTrybSterowaniaTemperaturą	Aktualne sterowanie od temperatury (na nawiewie, w przestrzeni, na wywiewie)				
OgraniczNawTemperatury	Ograniczenie temperatury nawiewnej				
MinTempNawiew	Minimalna temperatura nawiewanego powietrza	15	0	64	°C
MaksTempNawiew	Maksymalna temperatura nawiewanego powietrza	35	0	64	°C
Sekwencje	Sekwencje				
WodneOgrzewzFunkcjąPrzedgrzewania	Wodne ogrzewanie z funkcją przedgrzewania				

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

WłączPomOdZewnTemp	Włączenie pompy do temperatury zewnętrznej w stanie pracy i stop JWK	5	-64	64	°C
MinCzasPracyPom	Minimalny czas pracy pompy	180	0	9999	s
CzasNieczynPomPoPrzekreceniu	Czas nieczynności pompy po którym jest uruchomione przekroczenie pompy	168	0	9999	h
AktCzasPrzekPom	Czas aktywnego przekroczenia pompy	60	0	9999	s
AktCzasFunkPrzegd	Czas aktywnej czynności funkcji przegrzewania	120	0	600	s
CzasBlokFunkPrzegd	Czas blokacji funkcji pomiędzy wyłączeniem i ponownym uruchomieniem jednostki WK	5	0	30	min
KrzywNagFunkPrzedK1	Ustawienie krzywej nagrzewania obrotu nagrzewnicy wodnej podczas startu jednostki WK1	-10	-30	5	°C
KrzywNagFunkPrzedY1	Ustawienie krzywej nagrzewania obrotu nagrzewnicy wodnej podczas startu jednostki WK Y1 (%)	100	0	100	%
KrzywNagFunkPrzedX2	Ustawienie krzywej nagrzewania obrotu nagrzewnicy wodnej podczas startu jednostki WK X2	10	0	50	°C
KrzywNagFunkPrzedY2	Nastavení křivky natáčení okruhu vodního ohřevu při startu VZT Y2 (%)	10	0	100	%
OpóPrzeIPMOStopPraca	Ustawienie wartości przełączenia PMO ze stanu Stop na Pracę	60	0	600	s
WłączPMOStanPraca	Wartość włączenia PMO od zwrotu wymiennika wodnego - JWK w Czynności	15	0	50	°C
WłączPMOStanStop	Wartość włączenia PMO od zwrotu wymiennika wodnego - JWK w Nieczynności	30	0	50	°C
OpóZcenPMOOdNawPow	Opóźnienie zezwolenia na uruchomienie jednostki	60	0	600	s
WłączPMONawTempAwara	Włączenie PMO do temperatury nawiewanego powietrza - sygnalizowanie awarii A	6	-64	64	°C
WłączPMONawTemp	Włączenie PMO do temperatury nawiewanego powietrza	8	-64	64	°C
MaksTempWzrot	Maksymalna temperatura wody zwrotnej	70	20	120	°C
Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie elektryczne				
WymDlaWlaczEOgrzewania	Włączenie ogrzewania elektrycznego - wymagania dotyczące ogrzewania	20	0	100	%
HisWylEOgrzewania	Histeresa wyłączenia ogrzewania elektrycznego	10	1	100	%
Ogrzewanie gazowe	Ogrzewanie gazowe				
ZezwolenieSekwencjiChlodzenia	zezwolenie sekwencji chłodzenia				
MinCzasWlaczGazOgrzew	Minimalny czas pracy palnika	150	0	600	s
MinCzasWlaczGazOgrzew	Minimalny czas wyłączenia palnika	150	0	600	s
CzasBlokPonWlaczStPal	Czas ochrony ponownego włączenia palnika (1 stopień palnika)	150	0	600	s
PrédOtwZamkModulPalnika	Prędkość otwarcia/zamknięcia palnika modulacyjnego (%/s) (1 stopień palnika)	5	0	20	%/s
MinWymWylZstPalnika	Wartość wymagania dotyczącego ogrzewania dla wyłączenia 2. stopnia palnika (%)	40	10	100	%
WymAlarmowaTempSpalin	Nastavení maximální alarmové teploty spalin	230	210	400	°C
MaksTempSpalin	Maksymalna temperatura spalin	210	160	230	°C
WymTempSpalin	Wymagana temperatura spalin	160	150	210	°C
MinTempSpalin	Minimalna temperatura spalin	150	150	160	°C
Przedgrzewanie elektryczne	przedgrzewanie elektryczne				
WymTempPrzedgrzewania	Wymagana temperatura do przedgrzewania	-20	-50	10	°C
BlokIPrzedgrzOdTempZewn	Blokacja przedgrzewania elektrycznego od temperatury zewnętrznej	-30	-50	10	°C
WymDlaWlaczEIPrzedgrzewania	Włączenie przedgrzewania elektrycznego od wymagania dotyczącego ogrzewania	20	0	100	%
HisWylEIPrzedgrzewania	Histeresa dla wyłączenia przedgrzewania elektrycznego	10	0	100	%
Przedgrzewanie wodne	Przedgrzewanie wodne				
ZewnTempWlaczPomPrzedgrz	Start przedgrzewania (pompy) do temperatury zewnętrznej	5	-50	15	°C
CzasNieczynPomDlaPrzekrecenia	Czas nieczynności pompy po którym jest włączone przekroczenie	168	0	9999	h
AktCzasPrzekPom	Czas aktywnego przekroczenia pompy	30	0	9999	s
MinCzasPracyPompy	Minimalny czas pracy pompy	30	0	9999	s
Dogrzewanie elektryczne	Dogrzewanie elektryczne				
WymDlaWlaczEIOgrzewania	Start elektrycznego dogrzewania od wymagania dotyczącego ogrzewania St1	20	0	100	%
HisWylEIOgrzewania	Histeresa dla wyłączenia el. Dogrzewania	10	1	100	%
MaksWydEIOgrzDlaWentSt1	Ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St1	100	0	100	%
MaksWydEIOgrzDlaWentSt2	Ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St2	100	0	100	%
MaksWydEIOgrzDlaWentSt3	Ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St3	100	0	100	%
MaksWydEIOgrzDlaWentSt4	Ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St4	100	0	100	%
MaksWydEIOgrzDlaWentSt5	Ograniczenie wyjścia w zależności od stopnia wentylatorów St5	100	0	100	%
Pompa ciepła - ogrzewanie	Pompa ciepła - ogrzewanie				
UstBlokOdZewnTemp	Blokowanie PC od temperatury zewnętrznej	5	-45	35	°C
UstHisOdZewnTemp	Histeresa ciep. Podczas blokowania PC od temperatury zewnętrznej	3	1	10	°C
MinCzasDla	Minimalny czas pracy ogrzewania PC	60	0	9999	s
BlokPonRozruchu	Blokacja ponownego ogrzewania	120	5	600	s
HisRozlacz	Poziom włączeniowy PC	20	0	100	%
BlokowaniePracy	Histeresa dla rozłączenia wyjścia cyfrowego	10	1	100	%
Pompa ciepła - chłodzenie	Pompa ciepła - chłodzenie				
UstBlokOdZewnTemp	Blokowanie PC od temperatury zewnętrznej	14	-45	35	°C
UstHisOdZewnTemp	Histeresa ciep. Podczas odblokowania PC od temperatury zewnętrznej	3	1	10	°C
MinCzasPracPC	Minimalny czas pracy podczas chłodzenia PC	60	0	9999	s
BlokPonRozruchu	Blokacja ponownego chłodzenia	120	5	600	s
PoziomWlaczeniowy	Poziom włączeniowy PC	20	0	100	%
HisRozlacz	Histeresa dla rozłączenia wyjścia cyfrowego	10	1	100	%
BlokowaniePracy	Informacja - blokowanie ogrzewania PC od temperatury zewnętrznej				
DolnyPozAnalWys	Dolny poziom sygnału analogowego PC	30	0	50	%
Pompa ciepła - Specjalna	Pompa ciepła - Specjalna				
Inwersja sygnalu ogrzewanie	Inwersja sygnalu dla PC ogrzewania				
DaikinSpecIOV	Przebieżenie na specjalny sygnał 0-10V (Daikin)				
DiferenST1St2SigDaikin	Różnica pomiędzy wymaganiem i rzeczywistym sygnałem dla określenia St2	40	0	100	%
CzasPrzejMaxSigDaikin	Czas potrzebny do przejścia sygnału z 0 na 100%	120	0	500	s
NizszyPoziomAnalog	Nizszy poziom sygnału analogowego dla PC	30	0	50	%
Rekupercja	Rekupercja ROV/ BP DEV				
AlarmTempZamarZrek	Temperatura dla określenia zamrażania wymiennika	1	-64	64	°C
WlaczTempMaksObrotRek	Temperatura rozruchu dla maksymalnych - obrotów rekuperatora ROV/otwarcie BP DEV	15	-64	64	°C
AktCzasMaksObrotRek	Temperatura rozruchu dla maksymalnych - obrotów ROV/otwarcie objęcia BP DEV	60	0	600	s
UstWymDlaPracRek	Zezwolenie pracy ROV od wymagania dotyczącego rekuperacji	38	0	100	%
UstHisDlaStopRek	Histeresa zatrzymania pracy ROV	5	0	100	%
InfoAktPMORek	Informacja - włączenie ochrony przeciwzamrożeniowej				
Mieszanie	Mieszanie				
MinWarSwieczPowietrza	Minimalne wartości świeżego powietrza	20	0	100	%
WlaczTempMaksOtwarcia	Wartość rozruchu dla otwarcia przepustnicy mieszającej na maksimum	15	-64	64	°C
AktCzasMaksOtwarcia	Czas rozruchu dla otwarcia przepustnicy mieszającej na maksimum	60	0	600	s

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

	AktWartMiesz	Wartość rekuperacji sygnału sterowniczego (normalna/odwrotna) przepustnicy mieszającej (%)	100	0	100	%
	Chłodzenie	Chłodzenie				
	UstBlokOdTempZew	Blokowanie chłodzenia od temperatury zewnętrznej	12	-64	64	°C
	MinCzasPrzekPompy	Minimalny czas pracy pompy	180	0	9999	s
	CzasNiezczPomPoPrzekreceniu	Czas nieczynności pompy po którym jest włączone przekroczenie pompy	168	0	9999	h
	AktCzasPrzekPom	Czas aktywnego przekroczenia pompy	60	0	9999	s
	MinCzasPrac1StJednKon	Minimalny czas pracy; 1St jednostka kondensacyjna	60	0	9999	s
	BlokPomRozr1StJednKon	Blokowanie ponownego chłodzenia; 1St (2St) jednostka kondensacyjna	120	5	600	s
	CzasPotW1StJednKon	Czas pozostania w 1St; 2St jednostki kondensacyjnej	360	5	600	s
	Wlaczanie1StopniaJednKond	Włączenie 1St jednostki kondensacyjnej	20	0	100	%
	Wlaczanie2StopniaJednKond	Zapnutí 2St kondenzační jednotky	70	0	100	%
	HisPrzej5do1StJednKon	Histerenza - przejście do 1St; 2St jednostka kondensacyjna	10	0	20	%
	MinCzasPrac	Minimalny czas pracy; Inwerter	10	0	9999	s
	BlokPomRozrBezpr+Inw	Blokowanie ponownego chłodzenia; 1St + inwerter jedn konden.	60	0	300	s
	ZródloWodyGrzewczej	Włączenie źródła wody grzewczej				
	WlaczOgrzewWodyGrzewczej	Włączenie ogrzewania wody grzewczej	15	5	25	°C
	OpOzStartSekwencji	Opóźnienie sekwencji rozruchowej	120	10	600	s
Kompensacja wymaganej temperatury		Kompensacja wymaganej temperatury				
	KompChlodZPoczatPunkt	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	25	-64	64	°C
	KompChlodZKoncPunkt	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	35	-64	64	°C
	MaksWartKomChlodZ	Maksymalna kompensacja (wymaganej temperatury) dla chłodzenia	2	-64	64	dK
	AktPrzesunWymTempChlodZ	Aktualne przesunięcie wymaganej wartości chłodzenia	0	-64	64	°C
	KompOgrzewZPoczPunkt	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	0	-64	64	°C
	KompOgrzewZKoncPunkt	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	-20	-64	64	°C
	MaksWartKomOgrzewanie	Maksymalna kompensacja (wymaganej temperatury) dla ogrzewania	-1	-64	64	dK
	AktPrzesunWymTempOgrzew	Aktualne przesunięcie wymaganej wartości ogrzewania	-1	-64	64	°C
Kompensacja Obr-WentOdTempZew		Kompensacja obrotów wentylatora od zewnętrznej temperatury				
	KompChlodZPoczatPunkt	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	25	-64	64	°C
	KompChlodZKoncPunkt	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla chłodzenia	30	-64	64	°C
	MaksWartKomChlodzenia	Maksymalna kompensacja (obrotów) dla chłodzenia	0	-100	100	%
	AktWartKomChlodzenia	Aktualna kompensacja obrotów chłodzenia	0	-100	100	%
	KompOgrzewaniePozatkowyPunkt	Początkowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	5	-64	64	°C
	KompOgrzewanieKońcowyPunkt	Końcowy punkt (temperatury zewnętrznej) dla ogrzewania	-20	-64	64	°C
	MaksWartKomOgrzewanie	Maksymalna kompensacja (obrotów) ogrzewania	0	-100	100	%
	AktWartKomOgrzewanie	Aktualna kompensacja obrotów ogrzewania	0	-100	100	%
KompensacjaObWent-PrzestrzenWywiew		Kompensacja obrotów wentylatora według temperatury w przestrzeni (wywiewie)				
	FunkcjaKompensacyjna	Ustawienie funkcji kompensacyjnej				
	WymTempWPrzestrzeni	Wymagana temperatura w przestrzeni	20	0	99	°C
	AktWartKompensacji	Aktualna kompensacja	0	0	100	%
KompensacjaObWentylatoraOgrzewanie		Kompensacja obrotów wentylatora według ogrzewania				
	HistCiepOgrzewanie	Histerenza ciepła ogrzewania (°C)	1	0	20	°C
	AktWartKompensacji	Wyobrażenie wielkości kompensacji ogrzewania (%)	0	0	100	%
KompensacjaObWentylatChlodzenie		Kompensacja obrotów wentylatora według chłodzenia				
	HistCiepChlodzenie	Histerenza ciepła chłodzenia (°C)	1	0	20	°C
	AktWartKompensacji	Wyobrażenie wielkości kompensacji chłodzenia (%)	0	0	100	%
KompensacjaWgJakościPowietrza		Kompensacja (pozyga) przepustnicy mieszającej/obrotów wentylatora) według jakości powietrza				
	UstawFunkcyjKom	Ustawienie funkcji kompensacyjnej (według charakterystyki czujnika)				
	WymWartKoncentracji	Wymagana (dopuszczalna) wartość koncentracji cząstek CO2,VOC, (CO)	800(50)	0	3000	ppm
	UstawZakresCzujnika	Ustawienie zakresu czujnika CO2, VOC, (CO)	2000(300)	0	3000	ppm
	AktWartKompensacji	Wyobrażenie wielkości kompensacji CO2,VOC, (CO) %	0	0	100	%
KompensacjaObWentWgWilgotności		Funkcja kompensacji obrotów wentylatorów według wilgotności				
	WymWilgotnośćKomWent	Wymagana wartość wilgotności pod czas kompensacji	50	0	100	%r.H.
	FunkcjaKompensacji	Funkcja kompensacji obrotów wentylatorów				
	AktWartKompensacji	Wyobrażenie wielkości kompensacji				%
Rozruch ciepły		Rozruch ciepły				
	TempWlaczOgrzewania	Wartość włączniowa ogrzewania	25	-64	64	°C
	WymTempOgrzewania	Wymagana temperatura dla ogrzewania	25	-64	64	°C
	TempWlaczChlodzenia	Włączniowa temperatura chłodzenia	30	-64	64	°C
	WymTempChlodzenia	Wymagana temperatura dla chłodzenia	15	-64	64	°C
	Histerenza ciepła	Histerenza	1	0	1	°C
	BlokPomRozruchu	Czas blokowania ogrzewania i chłodzenia	30	0	999	min
	MinCzasPracy	Minimalny czas pracy	0	0	999	min
Wychładzanie nocne		Nocne wychładzanie				
	WymTempPrzet	Wymagana pokojowa temperatura sterowania od nwiewu	22	-64	64	°C
	HisTempPrzet	Histerenza ciepła	3	0	64	°C
	MinTempZewn	Ustawienie minimalnej temperatury zewnętrznej	12	-64	64	°C
	OdcznZewnPrzetTemp	Różnica pomiędzy zewnętrzną a pokojową temperaturą	5	1	64	°C
	MinCzasPracy	Minimalny czas pracy	30	0	999	min
Optymalizacja startu		Optymalizacja startu				
	CzasPrzedUruchPlanCzas	Ustawiony przedział przed uruchomieniem programu czasowego	60	0	999	min
	WymTempPrzetp	Wymagana temperatura pokojowa - sterowanie od nawiewu	20	-64	64	°C
	TempHis	Histerenza ciepła	0,5	-64	64	°C
	WymTempOgrzewania	Wymagana temperatura dla ogrzewania	25	-64	64	°C
	WymTempChlodzenia	Wymagana temperatura chłodzenia	15	-64	64	°C
Nocne przekroczenie		NocnePrzekroczenie				
	CzasPrzekroczenia	Czas przekroczenia				
	CzasDoNastapnegoPrzek	Czas do następnego przekroczenia (h)	3	0	9999	h
	AktCzasPrzek	Aktywny czas przekroczenia (s)	300	0	9999	s
Stale regulacyjne		Stale regulacyjne				
KaskRegulacja-Temperatury		Czynnik regulacji kaskadowej				
	Czynnik proporcjonalny	Czynnik proporcjonalny	10			
	Czynnik integracyjny	Czynnik integracyjny	1200			s
PMOWody Zwrot		Czynnik PMO wody zwrotnej				
	CzynnikProporcjonalny	Czynnik proporcjonalny	20			
	CzynnikIntegracyjny	Czynnik integracyjny	90			s
	CzynnikRoznicowy	Czynnik pochodnej	0			s
PMO nawiewanego powietrza		Czynnik PMO nawiewanego powietrza				
	CzynnikProporcjonalny	Czynnik proporcjonalny	50			

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

Parametry techniczne		Wartość		Jednostka	
MaksTempWodyZwrot	CzynnikIntegracyjny	0			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
Wymagana temperatura ogrzewania wodnego	CzynnikProporcjonalny	-3			s
	CzynnikIntegracyjny	300			s
Ogrzewanie elektryczne	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	5			s
Palnik gazowy	CzynnikIntegracyjny	150			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
Przepustnica obejścia	CzynnikProporcjonalny	5			s
	CzynnikIntegracyjny	120			s
Maksymalna temperatura spalini	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	5			s
Minimalna temperatura spalini	CzynnikIntegracyjny	60			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
Przedgrzewanie elektryczne	CzynnikProporcjonalny	-5			s
	CzynnikIntegracyjny	120			s
Dogrzewanie elektryczne	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	10			s
Pompa ciep - ogrzewanie	CzynnikIntegracyjny	120			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
Pompa ciep. - chłodzenie	CzynnikProporcjonalny	-10			s
	CzynnikIntegracyjny	120			s
Rekupercja ROV/BP DEV	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	5			s
PMO rekupercja	CzynnikIntegracyjny	120			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
Mieszanie	CzynnikProporcjonalny	1			s
	CzynnikIntegracyjny	60			s
Chłodzenie	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	5			s
Odwilżanie	CzynnikIntegracyjny	300			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
Kaskadowa regulacja wilgotności	CzynnikProporcjonalny	-5			s
	CzynnikIntegracyjny	60			s
KompensacjaObWent-tOgrzewanie	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	-2			s
Kompensacja-ObWentChłodzenie	CzynnikIntegracyjny	240			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
KompensacjaObWent-PrzestrzeniWywiew	CzynnikProporcjonalny	4			s
	CzynnikIntegracyjny	0			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikProporcjonalny	5			s
	CzynnikIntegracyjny	120			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	-10			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikIntegracyjny	120			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikProporcjonalny	20			s
	CzynnikIntegracyjny	0			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikRóżnicowy	0			s
	CzynnikProporcjonalny	-5			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikIntegracyjny	0			s
	CzynnikRóżnicowy	0			s
KompensacjaWgJakościPowietrza	CzynnikProporcjonalny	-0.3			s
	CzynnikIntegracyjny	300			s

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

	RegulacjaNa-wiewnyWent	CzynnikRóżnicowy	Czynnik pochodnej	0					s
		Czynnik proporcjonalny	Regulacja nawiewnego wentylatora	-0.3					
		Czynnik integracji	Czynnik proporcjonalny	30					s
		Czynnik pochodnej	Czynnik integracji	0					s
	RegulacjaWy-wiewnyWent		Regulacja wywiewnego wentylatora	-0.3					
		Czynnik proporcjonalny	Czynnik proporcjonalny	30					s
		Czynnik integracji	Czynnik integracji	0					s
		Czynnik pochodnej	Czynnik pochodnej						
	Konfiguracja urządzenia		KonfiguracjaUrządzenia						
	Informacje o aplikacji		Informacja o aplikacji						
	Informacje o urządzeniu	Jednostka °C → °F	Informacja o urządzeniu						
		Wersja OS	Zmiana jednostek z metrycznych na brytyjskie wersja OS						
		WewTempRegulatora	Wewnętrzna temperatura regulatora						
		ZegarOperacyjny	Zegar operacyjny						
		Typ urządzenia	Typ urządzenia						
	Konfiguracja wejść	Uszkodzenie PompaCiepła	Pompa ciepła - uszkodzenie						
		Uszkodzenie Chłodzenie	Chłodzenie - uszkodzenie						
	Konfiguracja wyjścia	Sygnał ogrzewanie	Konfiguracja wyjść						
		Sygnał chłodzenie	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V ogrzewanie						
		SygnałPrzepustnicaMies- zająca	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V chłodzenie						
		SygnałObiejsiePrzepRok	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V przepustnica mieszająca						
		SygnałObiejsiePrzepPaln	Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V obejście przepustnica rekuperatora						
	RegulacjaNawiewnyWent		Sygnał sterowniczy 0-10V lub 2-10V obejście przepustnica komory gazowej						
	RegulacjaWywiewnyWent		Regulacja nawiewnego wentylatora						
	RegulacjaDodatkowyWent		Regulacja wywiewnego wentylatora						
	Ogrzewanie		Regulacja dodatkowego wentylatora						
	Pompa ciepła		Ogrzewanie						
	Typ ogrzewania gazowego		Wariant pompy ciepła						
	ObejsieGazowegoOgrzewania		Typ ogrzewania gazowego						
	Chłodzenie		Obejsie ogrzewania gazowego						
	Rekuperacja		Chłodzenie						
	Mieszanie		Rekuperacja						
	Przedgrzewanie		Mieszanie						
	Dogrzewanie		Przedgrzewanie						
	TrybSterowanieTemperaturą		Dogrzewanie						
	TrybSterowanieWilgotnością		Tryb sterowania temperaturą						
	ZdaInSygnałAwar-KlasaAwar		Tryb sterowania wilgotnością						
	Wersja SW-HMI		Zdalna sygnalizacja awarii - klasa awarii						
			Wersja SW-HMI						
	DodatkoweTrybyRoboczeFunkcje		Dodatkowe tryby robocze funkcje						
		Wybór miejsca mierzonej temperatury	Wybór miejsca mierzonej temperatury w przestrzeni						
		KompensacjaObWentOdZewnetrzejTemp	Kompensacja obrotów wentylatora według temperatury						
		KompensacjaObWentOgrzewanieChłodzenie	Kompensacja obrotów wentylatora według ogrzewania, chłodzenia						
		KompensacjaObWentJakościPowietrze	Kompensacja obrotów wentylatora według jakości powietrza						
		KompensacjaObWentPrzestrzeńWywiew	Kompensacja obrotów wentylatora według tem- peratury w przestrzeni (wywiewie)						
		MonitorOdchWymaganejRzeczywistejTemp	Monitorowanie odchylenia pomiędzy wymaganą a rzeczywistą temperaturą						
		KompensacjaPrzepustnicMiesz.JakościPow	Kompensacja pozycji przepustnicy mieszającej według jakości powietrza						
		Chłodzenie ZZT	Chłodzenie za pomocą ZZT (ROV, BP DEV, przepustnica mieszająca)						
		KompensacjaObWentKolejnośćChłodzenie	Kom. ob. Wentylatora według ogrzewania, chłodzenia - ko- lejność chłodzenie (wentylator, chłodnica)						
		Kolejność ogrzewania w trakcie mieszania	Kolejność ogrzewania w trakcie mieszania (przepustnica, grzejnik)						
		Nocne wychładzanie	Nocne wychładzanie						
		Rozruch ciepły	Rozruch ciepły						
		OptymalnyStartCzasowegoProgram	Optymalizacja startu trybu czasowego						
		BlokowaniePrzepustnicWywiewWentylat	Blokacja przepustnic i wentylatora wywiewnego						
		TypTRNKorekcyjWywiewWentylatora	Typ korekcyj wentylatora na wywiewie (TRN regulatory)						
		OgraniczenieOdwilżaniaPodczasOgrzewania	Ograniczenie odwilżania podczas ogrzewania						
		KompensacjaObWentWgWilgotności	Kompensacja obrotów wentylatorów według wilgotności						
		Zastosować + Reset	Reset po konfiguracji dodatkowych trybów roboczych, funkcji HMI@SG						
	HMI-SG		Wyobrażenie temperatury w przestrzeni, zmieszanej lub na wywiewie	3	0	12		°C	
		UstMaksKorWymTemp	Ustawienie maksymalnej korekcyj wymaganej wartości +/-	0.1	0.1	0.5		°C	
		UstZwiększenia	Ustawienie zwiększenia wymaganej wartości (0,5/0,1) (°C)	24	12	24		h	
		FormatWyobrCzasu	Format wyobrażanego czasu (12h/24h)						
	Sterowanie zewnętrzne		Sterowanie zewnętrzne						
		FunkcjaZewnKon	Definicja funkcji kontaktu zewnętrznego (Zewn. sterowanie 1 kontaktowe)						
		OpóZPrzejDoAUOTOTryb	Czas przejścia ze sterowania zwn. do AUOT try- bu (Sterowanie zewn. 1 kontakt)	0	0	23		h	
		StopWydWent1	Ustawienie st. wydajnościowego wentylatora (Ste- rowanie zewn. 1 kontakt lub 2 kontakty)						
		StopWydWent2	Ustawienie st. wydajnościowego wentylatora "Wy- zszy" (Sterowanie zewn. 2 kontakty)						
		TrybCiep1	Ustawienie trybu ciepłego (Sterowanie zewn. 1 kontakt lub 2 kontakty)						
		TrybCiep2	Ustawienie trybu ciepłego "Wzyszy" (Sterowanie zewn. 2 kontakty)						
		StopWydWentSterZewn	Stopnie wydajnościowe wentylatora (sterowanie zewnętrzn)						
	Identyfikacja urządzenia		Identyfikacja urządzenia						
		Nazwa urządzenia	Nazwa urządzenia						
		Numer urządzenia	Numer urządzenia						
		Umieszczenie urządzenia	Umieszczenie urządzenia						
	Rewizje		Rewizje						
		Zapis i Odzysk	Zapis i Odzysk						
		ZapisAplikacji-Sdkarta	Wgrzywanie aplikacji z karty SD						
		ZapisDanych-Sdkarta	Zapis danych na kartę SD						
		OdczytanieDanych-Sdkarta	Odczytanie danych z karty SD						
		OdzyskUstfabyrcznego	Odzysk ustawienia fabrycznego						
		Odzysk ustawienia	Odzysk ustawienia						
		Zapisz ustawienie	Zapisz ustawienia						
	Roboczo-godziny		Roboczo-godziny						

Spis punktów danych (urządzenia HMI-DM, HMI-TM i HMI@Web)

NawiewWentylator	Licznik godzin roboczych - wentylator na nawiewie				
WywiewWentylator	Licznik godzin roboczych - wentylator na wywiewie				
DodatkowyWentylator	Licznik godzin roboczych - dodatkowego 3. wentylatora				
UstawienieGodzin	Ustawienie godzin roboczych wentylatorów				
RoboczychWent	Stan alarmu godzin roboczych wentylatorów				
	ZezwAlarmGodzinRob				
	ZezwAlarmGodzinRob	17520	0	99999	h
	LimitGodzinRob				
Przedgrzewanie wodne	Licznik godzin roboczych - przedgrzewania wodnego				
PrzedgrzewanieElektrycz	Licznik godzin roboczych - przedgrzewania elektrycznego				
Ogrzewanie wodne	Licznik godzin roboczych - ogrzewania wodnego				
Nagrzewnica elektryczna	Licznik godzin roboczych - ogrzewania elektrycznego				
Chłodzenie wodne	Licznik godzin roboczych - chłodzenia wodnego				
Chłodz.JednostkaKond	Licznik godzin roboczych - jednostki kondensacyjnej				
Dogrzewanie elektryczne	Licznik godzin roboczych - dogrzewania elektrycznego				
OdchylenieTemperatWymaganaNawiew	Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą i na nawiewie				
Maksymalne odchylenie	Maksymalne odchylenie (°C)	10	0	99	°C
Minimalny limit	Minimalny limit (°C)	10	0	99	°C
OpóźńOceniemiaPoStarcie	Opóźnienie oceny po starcie JWK (s)	60	0	9999	s
OdchylenieTemperatWymaganaPrzestrzeń	Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą i w przestrzeni (wywiewie)				
Maksymalne odchylenie	Maksymalne odchylenie (°C)	10	0	99	°C
Minimalny limit	Minimalny limit (°C)	10	0	99	°C
OpóźńOceniemiaPoStarcie	Opóźnienie oceny po starcie JWK (s)	600	0	9999	s
CzynWentAlarmPrzeciwpoż	Wybór zachowania się wentylatora podczas alarmu przeciwpożarowego	80	0	100	%
WydWentAlarmPrzeciwpoż	Wydajność wentylatora podczas alarmu przeciwpożarowego	70	0	99	°C
AlarmPrzeciwpożOdTempNawiew	Temperatura na nawiewie wywołująca alarm przeciwpożarowy	50	0	99	°C
AlarmPrzeciwpożOdTempWywiew	Temperatura na wywiewie wywołująca alarm przeciwpożarowy				
Podłączenie	Podłączenie				
Modbus Master	ModbusMaster				
NawiewWentAdresFM1	Adres FM1 nawiewny wentylator	1			
NawiewWentAdresFM2	Adres FM2 zastąpienie nawiewnego wentylato- ra lub drugi nawiewny wentylator	2			
NawiewWentAdresFM3	Adres FM3 zastąpienie bliźniak nawiewnego wentylatora	3			
NawiewWentAdresFM4	Adres FM4 zastąpienie bliźniak nawiewnego wentylatora	4			
WywiewWentAdresFM5	Adres FM5 wywiewny wentylator	5			
WywiewWentAdresFM6	Adres FM6 zastąpienie wywiewnego wentylato- ra lub drugi wywiewny wentylator	6			
WywiewWentAdresFM7	Adres FM7 zastąpienie bliźniak wywiewnego wentylatora	7			
WywiewWentAdresFM8	Adres FM8 zastąpienie bliźniak wywiewnego wentylatora	8			
DodatkowyWen- tAdresFM9	Adres FM9 dodatkowy 3. wentylator	9			
DrugiDodWentAdresFM10	Adres FM10 drugi dodatkowy 3. wentylator	10			
ROVAdFM11	Adres FM11 obrotowy rekuperator	11			
OpórZakłóSzynZbiór	Opórowe zakłócenie Modbusu jednostki sterowniczej	2			
IoPowtKomin	Ilość powtarzania komunikatów podczas błędnych transmisji	6			
IoBłędTransKomin	Ilość błędnych transmisji dla oceny awarii komunikacji				
LAN podłączenie	LAN podłączenie				
DHCP	DHCP				
AktAdriP	Aktualny adres IP				
AktAdriMaski	Aktualny adres maski				
AktAdriBramy	Aktualny adres bramy				
ZadAdriP	Zadanie adresu IP				
ZadAdriMaski	Zadanie adresu maski				
ZadAdriBramy	Zadanie adresu bramy				
NazwaGosp	Nazwa gospodarza				
MACAdres	MAC adres				
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika HMI@WEB				
HMI@Web	Hasło HMI@Web				
Hasło HMI@Web	Zastosuj-Reset				
Zastosuj-Reset	LON				
LON	ZewnTempZSzynyZbiorc				
	ZewnAwarZSzynyZbiorc				
Modbus - KomModul					
LON - KomModul					
	ZewnTempZSzynyZbiorc				
	ZewnAwarZSzynyZbiorc				
BACnet/IP					
Język	Aktualny język				
Hasła	Hasła				
	Zalogowanie				
	Odlogowanie				
	Zmiana Hasła				
	Hasło:SERVIS				
	Poziom:SERVIS				
	Hasło:ADMINISTRATOR				
	Poziom:ADMINISTRATOR				
	Hasło:UŻYTKOWNIK				
	Poziom:UŻYTKOWNIK				
	Hasło:GOŚĆ				
	Poziom:GOŚĆ				
Przycisk funkcjny Awaria					
1x	Szczegółowy opis awarii				
2x	Spis awarii				
	Weryfikacja				
3x	Historia awarii				
	Weryfikacja				
4x	Awarie				
	Spis awarii				
	Reset				
	Historia awarii				
	Reset				
	Szczegółowy opis ostatniej awarii				
	Spis awarii				
	Weryfikacja Awarii				
	Historia awarii				
	Weryfikacja Awarii				
	Awarie				
	Spis awarii				
	Reset				
	Historia awarii				
	Reset				

Lista awarii (urządzenia HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)	
Tekst awarii	Opis awarii
Czujnik nawiewny	Czujnik temperatury nawiewu
Czujnik w przestrzeni	Czujnik temperatury w przestrzeni
HMI-SG1	Lokalny sterownik HMI-SG1
HMI-SG2	Lokalny sterownik HMI-SG2
Czujnik w wywiewie	Czujnik temperatury na wywiewie
Czujnik zewnętrzny	Czujnik temperatury zewnętrznej
Czujnik WodZwrotVO	Czujnik temperatury wody zwrotnej
Czujnik OblodzenieRekup	Czujnik temperatury ochrony przeciwzamrożeniowej
Czujnik ZaElPrzedgrz	Czujnik temperatury za el. przedgrzewaniem
Czujnik WodyPrzedgrz	Czujnik temperatury ochrony przeciwzamrożeniowej przedgrzewania
Czujnik ElDogrzewanie	Czujnik temperatury za el. dogrzewaniem
Czujnik spalin	Czujnik temperatury spalin
Czujnik JakPowietrza	Czujnik jakości powietrza
Czujnik WilgNawiew	Czujnik wilgoci w nawiewie
Czujnik WilgPrzestrzeń	Czujnik wilgoci w przestrzeni
Czujnik WilgZewnętrzny	Czujnik wilgoci zewnętrznej
NawiewnyWentylator	Nawiewny - 1. wentylator
SplyFanActBckUp	Informacja o zastąpieniu nawiewnego wentylatora
ZastBliżNawWent	Zastąpienie lub bliżniak - 2. wentylator na nawiewie
AktZastBliżNawWent	Informacja o zastąpieniu bliżniaka na nawiewie
ZastBliżPierNawWent	Zastąpienie bliżniaka 1. wentylatora na nawiewie
ZastBliżDruNawWent	Zastąpienie bliżniaka 2. wentylatora na nawiewie
WywiewnyWentylator	Wywiewny wentylator - 1. wentylator
AktZastWywWent	Informacja o zastąpieniu wywiewnego wentylatora
ZastBliżWywWent	Zastąpienie lub bliżniak - 2. Wentylator na wywiewie
ZastBliżPierWywWent	Zastąpienie bliżniaka 1. wentylatora na wywiewie
AktZastBliżWywWent	Informacja zastąpieniu bliżniaka na wywiewie
ZastBliżDruWywWent	Zastąpienie bliżniaka 2. wentylatora na wywiewie
dodatkowyWentylator	Dodatkowy 3. wentylator
BliżniakDodatkowyWent	Bliżniak dodatkowy 3. wentylator
NawiewWentPrzepływ	Awaria przepływu nawiewnego wentylatora
WywiewWentPrzepływ	Awaria przepływu wywiewnego wentylatora
DodatWentPrzepływ	Awaria przepływu dodatkowego wentylatora
PompaWodneOgrzew	Awaria pompy ogrzewania wodnego
Pompa ciepła	Awaria pompy ciepła
BlokacjaPomCiepOdTempZewOgrzew	Blokowanie pompy ciepła od temperatury zewnętrznej - ogrzewanie
BlokacjaPomCiepOdTempZewChłodzenie	Blokowanie pompy ciepła od temperatury zewnętrznej - chłodzenie
Wentylator	Wentylator
Filtry	Zapylenie filtrów
Ogrzewanie elektryczne	Nagrzewnica elektryczna
Pożar	Pożar
PrzekroczonaTemplSpal	Przekroczenie temperatury spalin
WysokaTemperaturaSpal	Za wysoka temperatura spalin

Lista awarii (urządzenia HMI-DM, HMI-TM a HMI@WEB)

Tekst awarii	Opis awarii
OchronCiaguZwrotnego	Ochrona ciągu zwrotnego
Palnik	Nagrzewnica gazowa
ElektryczPrzedgrzewanie	Elektryczne przedgrzewanie
ElektryczneDogrzewanie	Elektryczne dogrzewanie
JednostkaKondensacyjna	Jednostka Kondensacyjna
Awaria ROV	Awaria ROV
PMORekuperatora	Ochrona przeciwwzmrożeniowa rekuperatora
NawWentGłównyTK	Główny nawiewny wentylator - TK
NawWentZastTK	Zastępczy nawiewny wentylator - TK
NawWentHICisDif	Główny nawiewny wentylator - czujnik różnic ciśnienia
NawWentZastCisDif	Zastępczy nawiewny wentylator - czujnik różnic ciśnienia
Zastąpienie na nawiewie	Aktywne zastąpienie wentylatora na nawiewie
WywWentGłównyTK	Główny wywiewny wentylator - TK
WywWentZastTK	Zastępczy wywiewny wentylator - TK
WywWentHICisDif	Główny wentylator na wywiewie - czujnik różnic ciśnienia
WywWentZastCisDif	Zastępczy wentylator na wywiewie - czujnik różnic ciśnienia
Zastąpienie na wywiewie	Aktywne zastąpienie wentylatorów na wywiewie
Komunikacja Modbus	Komunikacja Modbus
EksplotacjaGodzWent	Godziny robocze wentylatorów
OdchCiepWymANaw	Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą a na nawiewie
OdchCiepWymAPrzest	Monitorowanie odchylenia pomiędzy temperaturą wymaganą a w przestrzeni (wywiewie)
PompaciepOdmrażanie	Funkcja odmrażania pompy ciepła
Ciśnienie nawiew	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik ciśnienia - nawiewny wentylator
Ciśnieni wywiew	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik ciśnienia - wywiewny wentylator
Przepływ nawiew	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik przepływu - nawiewny wentylator
Przepływ wywiew	Niepodłączony lub uszkodzony czujnik przepływu - wywiewny wentylator

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard LonWorks)

Sieć LonWorks

Jednostka sterownicza VCS umożliwia integrację w systemy scentralizowanego sterowania budynkami BMS (Building Management System) za pomocą magistrali komunikacyjnej LonWorks. Za pomocą systemu i odpowiedniego zintegrowania można monitorować i sterować stanem urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego. Konkretny opis zmiennych, które można wykorzystać do integracji podano w części Opis predefiniowanych zmiennych w sieci LONWorks. Uzyskana funkcja i możliwość monitorowania, sterowania uzależniona jest od integratora, który zapewni podłączenie do nadrzędnego systemu BMS.

Interfejs sieciowy

Podłączenie sieciowe jest zapewnione poprzez galwanicznie izolowany Transceiver FTT-10A. Opisany Transceiver dla dowolnej topologii jest zaprojektowany dla LonWorks sieci z kanałem transmisyjnym typu TP/FT-10. Kanał transmisyjny wykorzystuje sieć z dowolną topologią, skręconą parę i prędkość transmisji 78 kbps. Topologie sieciowe, które można zastosować z FTT-10A transceiverem:

- Dowolna topologia (w tym topologii gwiazdy i pierścienia)
 - Free topology
- Topologia magistrali
 - Line (Bus) topology

Każde urządzenie w sieci LonWorks jest identyfikowane poprzez unikalny identyfikator neuron ID. Unikalny identyfikator neuron ID określony przez producenta można znaleźć zawsze na regulatorze Climatix, który wchodzi w skład jednostki sterowniczej VCS.

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących standardu LonWorks:

www.echelon.com
www.lonmark.org

Ustawienie punktów danych w celu wykorzystania niektórych wejściowych zmiennych sieciowych

Za pomocą sterowników do systemu regulacji VCS można przeprowadzić zmiany prowadzące do określenia funkcji niektórych wejściowych zmiennych sieciowych (SNVT).

W menu sterowników trzeba dla niektórych zmiennych wejściowych (naprz. temperatura zewnętrzna, alarm pożarowy /awaria zewnętrzna/) określić czy ma być zastosowana wartość z komunikacji czy z aplikacji. W ten sposób zostanie określone, czy jest wykorzystany czujnik temperatury zewnętrznej podłączony bezpośrednio do JS VCS czy też jest wartość temperatury przesyłana poprzez magistralę (LonWorks).

Opis predefiniowanych zmiennych sieciowych w sieci LonWorks

W poniższej części instrukcji opisano zmienne sieciowe SNVT (Standard Network Variable Types) na podstawie przyseregowanych punktów danych REMAK a.s. Lista zawiera kompletny spis zmiennych dla wszystkich wariantów systemów sterowniczych VCS. Naprz. w razie kiedy konkretny system sterowniczy VCS (urządzenie wentylacyjne i klimatyzacyjne) nie został wyprodukowany do ogrzewania gazowego, to zmiennych tych nie można zastosować.

Zmienne wejściowe

Zmienna sieciowa:	nviTemps
Opis:	Wymagana temperatura ogrzewania (Komfortowy) Wymagana temperatura chłodzenia (Komfortowy) Wymagana temperatura ogrzewania (Oszczędny) Wymagana temperatura chłodzenia (Oszczędny) Minimalna temperatura nawiewanego powietrza Maksymalna temperatura nawiewanego powietrza
Objekt:	SNVT_temp_Setpt
Notatka:	Strukturyzowana zmienna
Zmienna sieciowa:	nviTemp01
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_temp_p
Zmienna sieciowa:	nviTemp02
Opis:	Temperatura zewnętrzna
Objekt:	SNVT_temp_p
Zmienna sieciowa:	nviAHum00
Opis:	Wymagana wartość nawilżania
Objekt:	SNVT_abs_humid
Notatka:	Dla bezwzględnej i względnej
Zmienna sieciowa:	nviAHum01
Opis:	Wymagana wartość odwilżania
Objekt:	SNVT_abs_humid
Notatka:	Dla bezwzględnej i względnej
Zmienna sieciowa:	nviPpm00
Opis:	Wymagana wartość jakości powietrza
Objekt:	SNVT_count
Zmienna sieciowa:	nviPress_Flow00
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_count
Zmienna sieciowa:	nviPress_Flow01
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_count
Zmienna sieciowa:	nviPress_Flow02
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_count
Zmienna sieciowa:	nviPress_Flow03
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_count
Zmienna sieciowa:	nviPress_Flow04
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_count

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard LonWorks)

Zmienna sieciowa: **nviPress_Flow05**
Opis: **Niewykorzystane**
Objekt: SNVT_count

Zmienna sieciowa: **nviResetAlarm**
Opis: **Potwierdzenie awarii**
Objekt: SNVT_switch
Values:

0 Normal
 1 Reset
 >1 Nieokreślone
 0: Nieaktywne
 1: Aktywne

State:
Default: Value: 0
 State: 0
Notatka: State powinien zostać ustawiony na wartość „1„ w celu wykorzystania wartości Value.

Zmienna sieciowa: **nviOpMode**
Opis: **Stan urządzenia wymagany z BMS**
Objekt: SNVT_switch
Values:

0 Auto (wewnętrzny harmonogram)
 1 Stop
 2 Oszczędny, 1St
 3 Komfortowy, 1St
 4 Oszczędny, 2St
 5 Komfortowy, 2St
 6 Oszczędny, 3St
 7 Komfortowy, 3St
 8 Oszczędny, 4St
 9 Komfortowy, 4St
 10 Oszczędny, 5St
 11 Komfortowy, 5St
 >11 Nieokreślone

State: 0: Nieaktywne
 1: Aktywne
Notatka: State powinien zostać ustawiony na wartość „1„ w celu wykorzystania wartości Value.

Zmienna sieciowa: **nviControl**
Opis: **Kontrola zewnętrzna**
Objekt: SNVT_state (16 bit)
Bits:

Bit [0 ...15] Binary: *Reverse:

	0	15	
External control 1	1	14	
External control 2	2	13	
	3	12	
	4	11	
	5	10	
	6	9	
Fire alarm	7	8	"0"=Fault, "1" No fault
	8	7	
	9	6	

Bit [0 ...15]	Binary:	*Reverse:
	10	5
	11	4
	12	3
	13	2
	14	1
	15	0

Notatka: *W niektórych narzędziach LON oprogramowania są nazwy bitów w odwrotnej kolejności.

Zmienne Wyjściowe

Zmienna sieciowa: **nvoTemps**

Opis: **Aktualna wymagana temperatura ogrzewania**
Aktualna wymagana temperatura chłodzenia
 Niewykorzystane
Aktualna wymagana temperatura ogrzewania
(kaskada nawiew)
Aktualna wymagana temperatura chłodzenia
(kaskada nawiew)
 Niewykorzystane
Objekt: SNVT_temp_Setpt
Notatka: Strukturyzowana zmienna

Zmienna sieciowa: **nvoTemp01**

Opis: **Temperatura nawiew**
Objekt: SNVT_temp_p

Zmienna sieciowa: **nvoTemp02**

Opis: **Temperatura wody zwrotnej**
Objekt: SNVT_temp_p

Zmienna sieciowa: **nvoTemp03**

Opis: **Temperatura zewnętrzna**
Objekt: SNVT_temp_p

Zmienna sieciowa: **nvoTemp04**

Opis: **Temperatura w przestrzeni (do regulacji)**
Objekt: SNVT_temp_p

Zmienna sieciowa: **nvoTemp05**

Opis: **Temperatura na wywiewie**
Objekt: SNVT_temp_p

Zmienna sieciowa: **nvoTemp06**

Opis: **Temperatura za rekuperatorem**
Objekt: SNVT_temp_p

Zmienna sieciowa: **nvoTemp07**

Opis: **Temperatura Spalin**
Objekt: SNVT_temp_p

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard LonWorks)

Zmienna sieciowa:	nvoTemp08
Opis:	Temperatura za ogrzewaniem wstępnym elektrycznym lub temperatura wody zwrotnej z ogrzewaniem wstępnym nagrzewnicy wodnej
Objekt:	SNVT_temp_p
Zmienna sieciowa:	nvoPpm00
Opis:	Jakość powietrza
Objekt:	SNVT_count
Zmienna sieciowa:	nvoPress00
Opis:	Cisnienie nawiew
Objekt:	SNVT_press_p
Zmienna sieciowa:	nvoPress01
Opis:	Cisnienie wywiew
Objekt:	SNVT_press_p
Zmienna sieciowa:	nvoPress02
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_press_p
Zmienna sieciowa:	nvoPress_Flow00
Opis:	Aktualne wymaganie dotyczące wentylatora nawiew
Objekt:	SNVT_flow
Notatka:	%, Pa albo l/s
Zmienna sieciowa:	nvoPress_Flow01
Opis:	Aktualne wymaganie dotyczące wentylatora wywiew
Objekt:	SNVT_flow
Notatka:	%, Pa albo l/s
Zmienna sieciowa:	nvo_Flow00
Opis:	Przepływ nawiew
Objekt:	SNVT_flow
Zmienna sieciowa:	nvo_Flow01
Opis:	Przepływ wywiew
Objekt:	SNVT_flow
Zmienna sieciowa:	nvoPerc00
Opis:	Wydajność ogrzewanie
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc01
Opis:	Wydajność chłodzenie
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc02
Opis:	Wydajność rekuperator
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc03
Opis:	Wydajność miks
Objekt:	SNVT_lev_count

Zmienna sieciowa:	nvoPerc04
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc05
Opis:	Wydajność ogrzewanie el.
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc06
Opis:	Wydajność wentylatora nawiewnego
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc07
Opis:	Wydajność wentylatora wywiewnego
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc08
Opis:	Niewykorzystane
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc09
Opis:	Wilgotność w nawiewie
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc10
Opis:	Wilgotność w przestrzeni
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc11
Opis:	Wilgotność zewnętrzna
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc12
Opis:	Wydajność nawilżania
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc13
Opis:	Wydajność odwilżania
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoPerc14
Opis:	Wydajność dogrzewania el.
Objekt:	SNVT_lev_count
Zmienna sieciowa:	nvoAHum00
Opis:	Bezwzględna wilgotność w nawiewie
Objekt:	SNVT_abs_humid
Zmienna sieciowa:	nvoAHum01
Opis:	Bezwzględna wilgotność w wywiewie
Objekt:	SNVT_abs_humid
Zmienna sieciowa:	nvoOpMode
Opis:	Aktualny stan urządzenia
Objekt:	SNVT_switch
Values:	0 Stop
	1 Ruch (Komfort)
	2 Ruch (Ekonomiczny)
	3 Niewykorzystane
	4 Optymalizacja rozruchu

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard LonWorks)

	5	Nocne wychładzanie
	6	Rozruch ciepły
	7	Przekroczenie nocne
	8	Niewykorzystane
	9	Pożar
	10	Stop bezpieczeństwa
	11	Dobieg wentylatorów
	12	Start
	>12	Nieokreślone
State:	0:	Nieaktywne :Mode Auto
	1:	Aktywne :Mode OS
Default:	Value:	0
	State:	0

Zmienna sieciowa: nvoSwitch00

Opis: Aktualny stan wentylatorów

Objekt: SNVT_switch

Values:	0	Stop
	1	1St
	2	2St
	3	3St
	4	4St
	5	5St
	>5	Nieokreślone
State:	0:	Nieaktywne
	1:	Aktywne

Zmienna sieciowa: nvoState

Opis: Klasy alarmów, Opcja kontrolna

Objekt: SNVT_state_64 (64 bit)

Bits:

Bit [0 ...63] **Binary:** ***Reverse:**

Klasa alarmu danger (A)	0	63
Klasa alarmu critical (A)	1	62
Klasa alarmu low (B)	2	61
Klasa alarmu warning (B)	3	60
	4	59
	5	58
	6	57
	7	56
	8	55
	9	54
	10	53
Aktualna temp. kontrolna - przestrzeń	11	52
Aktualna temp. kontrolna - wywiew	12	51
Aktualna temperatura kontrolna - nawiew	13	50
Aktualna wilgotność kontrolna - przestrzeń	14	49
Aktualna wilgotność kontrolna - nawiew	15	48
	.	.
	.	.
	.	.
	63	0

*Notatka: *W niektórych narzędziach LON oprogramowania są nazwy bitów w odwrotnej kolejności.*

Zmienna sieciowa: nvoDO

Opis: Wyjścia cyfrowe

Objekt: SNVT_state_64 (64 bit)

Bits:

Bit [0 ...63]	Binary:	*Reverse:
Przepustnica nawiewna	0	63
Przepustnica wywiewna	1	62
Przepustnica pożarowa	2	61
	3	60
Wentylator nawiewny - Ruch	4	59
Wentylator nawiewny - Stop	5	58
	6	57
	7	56
	8	55
Wentylator wywiewny - Ruch	9	54
Wentylator wywiewny - Stop	10	53
	11	52
	12	51
	13	50
	14	49
	15	48
Chłodzenie - pompa	16	47
Chłodzenie DX, Stop	17	46
Chłodzenie DX, 1st	18	45
Chłodzenie DX, 2st	19	44
	20	43
	21	42
Rekuperacja	22	41
	23	40
Ogrzewanie wodne - pompa	24	39
	25	38
Ogrzewanie elektryczne, Stop	26	37
Ogrzewanie elektryczne, 1st	27	36
	28	35
	29	34
	30	33
	31	32
Pompa ciepła D0 2	32	31
	33	30
	34	29
	35	28
	36	27
	37	26
Pompa ciepła D0 1	38	25
	39	24
Elektryczne dogrzewanie, Stop	40	23
Elektryczne dogrzewanie, 1st	41	22
	42	21
	43	20
	44	19
Wymaganie dotyczące nawilżania	45	18
Nawilżanie pompa	46	17
	47	16
	48	15
	49	14
Gazowe ogrzewanie, st1	50	13
Gazowe ogrzewanie, st2	51	12
Gazowe ogrzewanie, Mod+	52	11
Gazowe ogrzewanie, Mod-	53	10
	54	9
	55	8
Alarm wyjście (awarie A)	56	7
Alarm wyjście (awarie B)	57	6
	58	5

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard LonWorks)

	59	4
	60	3
Wymaganie dotyczące kotłowni	61	2
Vodní předehřev	62	1
Elektrický předehřev	63	0

*Notatka: *W niektórych narzędziach LON oprogramowania są nazwy bitów w odwrotnej kolejności.*

Zmienna sieciowa:	nvoDI
Opis:	Wejścia cyfrowe
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)
Bits:	
Bit [0 ...63]	Binary: *Reverse:
	0 63
Zewnętrzne wejście 1	1 62
Zewnętrzne wejście 2	2 61
	· ·
	· ·
	· ·
	· ·
	63 0

*Notatka: *W niektórych narzędziach LON oprogramowania są nazwy bitów w odwrotnej kolejności.*

Zmienna sieciowa:	nvoDO
Opis:	Awarii
Objekt:	SNVT_state_64 (64 bit)
Bits:	
Bit [0 ...63]	Binary: *Reverse:
Przepustnice	0 63
Przepustnice pożarowe	1 62
Awaria palnika 2	61
Wentylator na nawiewie	3 60
Wentylator na wywiewie	4 59
Wentylatory - roboczo godzinny	5 58
Zastąpienie wentylator na nawiewie	6 57
Zastąpienie wentylator na wywiewie	7 56
Chłodzenie	8 55
Wysoka temperatura spalin	
- wyłączenie VZT	9 54
Rekuperacja	10 53
	11 52
Rekuperacja	
(ochrona przeciwzamrożeniowa)	12 51
	13 50
Mieszanie	14 49
Wysoka temp. spalin	
- wyłączenie nagrzewnicy	15 48
Ogrzewanie pomopa	16 47
Ogrzewanie wodne	17 46
Ogrzewanie elektryczne	18 45
Ochrona ciągu zwrotnego (TH)	19 44
Pompa ciepła chłodzenie	20 43
	21 42
Pompa ciepła ogrzewanie	22 41
	23 40
Ogrzewanie elektryczne	24 39

	25	38
Nawilżanie pompa	26	37
Nawilżanie	27	36
	28	35
Pożar	29	34
Ogrzewanie wstępne elektryczne	30	33
Filtry	31	32
Temperatura zewnętrzna	32	31
Temperatura nawiewu	33	30
Temperatura wody zwrotnej	34	29
Temperatura w pomieszczeniu 1	35	28
Temperatura w pomieszczeniu 2	36	27
Temperatura na wywiewie	37	26
	38	25
	39	24
	40	23
	41	22
	42	21
	43	20
	44	19
Temperatura HMI SG 1,2	45	18
Odchylenie temperatury w nawiewie	46	17
Odchylenie temperatury w przestrzeni	47	16
Odchylenie ciśnienia (przepływ) nawiew	48	15
Odchylenie ciśnienia (przepływ) wywiew	49	14
	50	13
Wilgotność zewnętrzna	51	12
Odchylenie wilgotności nawiew	52	11
Odchylenie wilgotności przestrzeń	53	10
Punkt rosy	54	9
	55	8
Jakość powietrza	56	7
	57	6
	58	5
	59	4
	60	3
	61	2
	62	1
	63	0

*Notatka: *W niektórych narzędziach LON oprogramowania są nazwy bitów w odwrotnej kolejności.*

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Jednostka sterownicza VCS umożliwia integrację z systemem zcentralizowanego sterowania budynkami BMS (Building Management System) za pomocą magistrami Modbus. Za pomocą systemu i odpowiedniego integrowania można monitorować i regulować stan urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego. Konkretny opis zmiennych (punktów danych), które można wykorzystać do integracji podano w części Opis predefiniowanych zmiennych w sieci Modbus. Otrzymana funkcja i możliwość monitorowania, sterowania owszem jest zależna od integratora, który zapewni podłączenie do nadrzędnego systemu BMS.

Ogólnie

Modbus jest na całym świecie, akceptowanym standardem, który jest określony przez Modbus Organization, Inc. Organizację Modbus tworzy grupa niezależnych użytkowników i dostawców urządzeń automatyzacji. Organizacja Modbus wykonuje administrację systemów komunikacji dla dystrybuowanych systemów automatyzacji. Oprócz tego dostarcza także informacje dotyczące protokołów, ich aplikacji i certyfikacji w celu ułatwienia użytkownikowi implementacji i obniżenia kosztów podczas stosowania komunikacji.

Szczegółowe informacje dotyczące protokołu Modbus RTU na www.modbus.org.

Znaki towarowe i prawa autorskie

Znaki towarowe łącznie z ich właścicielami wykorzystane w dokumencie podano na ostatniej stronie. Znaki towarowe wykorzystano w ramach cytatów z materiałów firmowych spółki Siemens.

Protokół ModbusRTU

Protokół komunikacji Modbus działa na zasadzie Master/Slave. Do komunikacji JS VCS z nadrzędnym systemem jest wykorzystywana funkcja Slave. Czyli JS VCS zachowuje się w komunikacji jako Slave i oczekuje zapytania ze strony Master (systemu nadrzędnego).

Modbus protokół ma dwa warianty trybu transmisji szeregowej. RS VCS korzysta z trybu RTU (Remote Terminal Unit). Dlatego jest bardzo ważne jednoznaczne oznaczenie **Modbus RTU**.

W celu transmisji danych jest wykorzystywany standard RS 485. Dwuprzewodowe linie half duplex (pół duplex).

Zgodnie z tym standardem i z następnymi warunkami jest polecany odpowiedni dobór linii transmisji (kabel). Więcej na www.modbus.org. Niezbędnym warunkiem poprawnego funkcjonowania jest dotrzymanie poprawnego prowadzenia przewodów - AC 115/230 V musi zostać ściśle oddzielone od AC 24 V SELV.

Do podłączenia jednostki sterującej VCS do szyny zbiorczej są przewidziane trzy zaciski w JS z oznaczeniem "+", "-", i zacisk potencjału odniesienia "REF".

Niezbędnym warunkiem poprawnego funkcjonowania jest, aby pierwsze i ostatnie urządzenie na szynie zbiorczej zostało wyposażone w opornik obciążeniowy. Z tego powodu można za pomocą oprogramowania ustawić opornik obciążeniowy w JS VCS dla Modbus Slave (zob. punkty danych Instrukcja montażu i obsługiwaną VCS).

W punktach danych JS VCS (część - Komunikacja z nadrzędnym systemem Modbus RTU Slave) trzeba także ustawić następne parametry określające komunikację.

Wyjściowe wartości punktów danych dla Slave Modbus RTU:

- Slave adres - 1
- prędkość transmisji - 9600 Bd
- parzystość - żaden
- ilość stop bitów - 2
- limit czasowy odpowiedzi - 5s

Więcej zob. lista punktów danych. Not. W celu ustawienia punktów danych trzeba przeprowadzić restart urządzenia. Po przeprowadzeniu restartu jest urządzenie przygotowane do komunikacji według ustawionych wartości.

Modbus rejestry

Modbus rejestry są podzielone według ich właściwości. Ogólny opis rejestrów oraz ich znaczenie podano w poniższej tabelce:

Tabela 8 - Modbus rejestry

ModbusType	Odniesienie	Opis
Coil Status	0xxxx	Read/Write Discrete Outputs or Coils.
Input Status	1xxxx	Read Discrete Inputs.
Input Register	3xxxx	Read Input Registers.
Holding Register	4xxxx	Read/Write Output or Holding Registers.

Do transmisji wartości wykorzystano następujące typy danych:

16 bit do realnych wartości (Unsigned Word)

16 bit do wartości stanu (Signed Word)

1 bit do wartości stanu jako 0=Off (Wyłączone) a 1=On (Włączone)

1 bit do wartości alarmów jako 0=Alarm a 1=Normal (OK)

Współczynnik (Iloczyn):

W przypadku niektórych wartości, w których trzeba przenosić liczbę dziesiętną jest wykorzystywany tzw. Współczynnik (Iloczyn). Naprz. w przypadku temperatur jest wykorzystany Współczynnik (Iloczyn) wartości 10, tak aby można przenosić wartość z jednym miejscem dziesiętnym. Np. temperatura 23,2°C jest za pomocą modbus przenoszona jako 232. W celu uzyskania poprawnej wartości trzeba liczbę podzielić przez wartość 10. Informacja zwracająca uwagę na ten fakt znajduje się w notatce do odpowiedniego parametru.

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Opis predefiniowanych zmiennych w sieci Modbus

W tej części instrukcji podano opis zmiennych (rejestrów) zgodnie z przyseregowanymi punktami danych REMAK a.s. W liście podano wyliczenie zmiennych dla różnych wariantów systemów sterujących VCS w zakresie uznania REMAK a.s. Naprz. jeżeli konkretny system sterujący VCS (urządzenie wentylacyjne i klimatyzacyjne) nie zostało wypodukowane do ogrzewania gazowego, to zmienne te nie można wykorzystać.

Coil status (Read/Write)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
0x0001	Potwierdzenie awarii	0-1	Off*On
0x0002			
0x0003			
0x0004			
0x0007			
0x0011			
0x0012	Wejście zewnętrzne 1	0-1	Off*On
0x0013	Wejście zewnętrzne 2	0-1	Off*On
0x0014			
0x0015	Alarm pożarowy	0-1	Alarm*OK

Input states (Read)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
1x0001	Klasa alarmu danger (A)	0-1	Off*On
1x0002	Klasa alarmu critical (A)	0-1	Normal*Alarm
1x0003	Klasa alarmu low (B)	0-1	Normal*Alarm
1x0004	Klasa alarmu warning (B)	0-1	Normal*Alarm
1x0005			
1x0011			
1x0012	Wejście zewnętrzne 1	0-1	Off*On
1x0013	Wejście zewnętrzne 2	0-1	Off*On
1x0014			
1x0015			
1x0020			
1x0021			
1x0022			
1x0023			
1x0024			
1x0026	Wentylatory alarm	0-1	OK*Alarm

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input states (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
1x0027	Nawiewny wentylator alarm	0-1	OK*Alarm
1x0028	Nawiewny wentylator (dP)	0-1	OK*Alarm
1x0029	Nawiewny wentylator (odchylenie)	0-1	Passive*Active
1x0030	Wywiewny wentylator alarm	0-1	OK*Alarm
1x0031	Wywiewny wentylator (dP)	0-1	OK*Alarm
1x0032	Wywiewny wentylator (odchylenie)	0-1	Passive*Active
1x0033	Roboczogodziny wentylatory alarm	0-1	Passive*Active
1x0036	Chłodzenie DX alarm	0-1	OK*Alarm
1x0037			
1x0038	Chłodzenie pompa alarm	0-1	OK*Alarm
1x0039			
1x0040	Rekuperacja alarm	0-1	OK*Alarm
1x0041			
1x0042			
1x0043	Rekuperacja (ochrona przeciwzamrożeniowa)	0-1	OK*Alarm
1x0044			
1x0045	Ogrzewanie wodne pompa alarm	0-1	OK*Alarm
1x0046			
1x0047	Ogrzewanie wodne (ochrona przeciwzamrożeniowa)	0-1	OK*Frost
1x0048	Ogrzewanie elektryczne alarm	0-1	OK*Alarm
1x0049			
1x0050			
1x0051			
1x0052			
1x0053			
1x0054			
1x0055			
1x0056	Dogrzewanie elektryczne alarm	0-1	OK*Alarm
1x0057	Temperatura nawiewna (odchylenie)	0-1	Passive*Active
1x0058	Temperatura w pomieszczeniu (odchylenie)	0-1	Passive*Active
1x0059			
1x0062			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input states (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
1x0063			
1x0064			
1x0065			
1x0066			
1x0067			
1x0070	Filtr alarm	0-1	OK*Alarm
1x0071	Nawiewny filtr alarm	0-1	OK*Alarm
1x0072	Wywiewny filtr alarm	0-1	OK*Alarm
1x0073	Alarm pożarowy	0-1	OK*Alarm
1x0074	Alarm pożarowy (temperatura nawiewna)	0-1	OK*Alarm
1x0075	Alarm pożarowy (temperatura wywiew)	0-1	OK*Alarm
1x0076			
1x0077			
1x0078	Modbus comm alarm	0-1	OK*Alarm
1x0080	Temperatura zewnętrzna	°C	OK*Alarm
1x0081	Temperatura nawiewna	°C	OK*Alarm
1x0082	Temperatura wody zwrotnej	°C	OK*Alarm
1x0083	Temperatura w pomieszczeniu 1	°C	OK*Alarm
1x0084	Temperatura w pomieszczeniu 2	°C	OK*Alarm
1x0085	Temperatura na wywiewie	°C	OK*Alarm
1x0086	Temperatura za rekuperatorem	°C	OK*Alarm
1x0087			
1x0088			
1x0089			
1x0090			
1x0091			
1x0092			
1x0093			
1x0094			
1x0095			
1x0096			
1x0097			
1x0098			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input states (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
1x0099			
1x0100	Czujnik jakości powietrza	ppm	OK*Alarm
1x0101			
1x0102	Temperatura HMI S6 1	°C	OK*Alarm
1x0103	Temperatura HMI S6 2	°C	OK*Alarm
1x0104	Temperatura spalin	°C	OK*Alarm
1x0105	Temperatura z ogrzewaniem wstępnym elektrycznym	°C	OK*Alarm
1x0106	Temperatura z ogrzewaniem wstępnym wodnym	°C	OK*Alarm

Input register (Read)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
			Unsigned Word
3x0001	General status (Word 1)	0-65535	
Bit0	Klasa alarmu danger (A)		
Bit1	Klasa alarmu critical (A)		
Bit2	Klasa alarmu low (B)		
Bit3	Klasa alarmu warning (B)		
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11	Aktualna temperatura kontrolna - przestrzeń		
Bit12	Aktualna temperatura kontrolna - wywiew		
Bit13	Aktualna temperatura kontrolna - nawiew		
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
3x0005	Digital inputs (Word 1)	0-65535	
Bit0			
Bit1	Wejście zewnętrzne 1		
Bit2	Wejście zewnętrzne 2		
Bit3			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0006	Digital inputs (Word 2)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2			
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
3x0009	Digital outputs (Word 1)	0-65535	
Bit0	Nawiewna (wywiewna) przepustnica		
Bit1			
Bit2			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Bit3			
Bit4	Nawiewny wentylator - Ruch		
Bit5	Nawiewny wentylator - Stop		
Bit6			
Bit7			
Bit8			
Bit9	Wywiewny wentylator - Ruch		
Bit10	Wywiewny wentylator - Stop		
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0010	Digital outputs (Word 2)	0-65535	
Bit0	Chłodzenie - pompa		
Bit1	Chłodzenie DX, Stop		
Bit2	Chłodzenie DX, 1st		
Bit3	Chłodzenie DX, 2st		
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8	Ogrzewanie wodne - pompa		
Bit9			
Bit10	Ogrzewanie elektryczne, Stop		
Bit11	Ogrzewanie elektryczne, 1st		
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0011	Digital outputs (Word 3)	0-65535	
Bit0	Pompa ciepła D0 2		
Bit1			
Bit2			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6	Pompa ciepła D0 1		
Bit7			
Bit8	Dogrzewanie elektryczne, Stop		
Bit9	Dogrzewanie elektryczne, 1st		
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
3x0012	Digital outputs (Word 4)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2	Ogrzewanie gazowe, st1		
Bit3	Ogrzewanie gazowe, st2		
Bit4	Ogrzewanie gazowe, Mod+		
Bit5	Ogrzewanie gazowe, Mod-		
Bit6			
Bit7			
Bit8	Alarm wyjście (awarie A)		
Bit9	Alarm wyjście (awarie B)		
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Wymaganie dotyczące kotłowni		
Bit14	Ogrzewanie wstępne wodne		
Bit15	Ogrzewanie wstępne elektryczne		
			Unsigned Word
3x0013	Alarms (Word 1)	0-65535	
Bit0			
Bit1			
Bit2	Awaria palnika		

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Bit3	Wentylator na nawiewie		
Bit4	Wentylator na wywiewie		
Bit5	Wentylatory - roboczo godzinny		
Bit6	Zastąpienie wentylator na nawiewie		
Bit7	Zastąpienie wentylator na wywiewie		
Bit8	Chłodzenie		
Bit9	Wysoka temperatura spalin - wyłączenie VZT		
Bit10	Rekuperacja		
Bit11			
Bit12	Rekuperacja (ochrona przeciwzamrożeniowa)		
Bit13			
Bit14	Mieszanie		
Bit15	Wysoka temperatura spalin - wyłączenie nagrzewnicy		
3x0014	Alarms (Word 2)	0-65535	
Bit0	Ogrzewanie pompa		
Bit1			
Bit2	Ogrzewanie elektryczne		
Bit3	Ochrona zwrotnego ciągu (TH)		
Bit4	Pompa ciepła chłodzenie		
Bit5			
Bit6	Pompa ciepła ogrzewanie		
Bit7			
Bit8	Dogrzewanie elektryczne		
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12	Ogrzewanie wstępne wodne		
Bit13	Alarm pożarowy (awaria zewnętrzna)		
Bit14	Ogrzewanie wstępne elektryczne		
Bit15	Filtry		
3x0015	Alarms (Word 3)	0-65535	
Bit0	Temperatura zewnętrzna		
Bit1	Temperatura nawiewna		
Bit2	Temperatura wody zwrotnej		

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Bit3	Temperatura w pomieszczeniu 1		
Bit4	Temperatura w pomieszczeniu 2		
Bit5	Temperatura na wywiewie		
Bit6	Temperatura za rekuperatorem		
Bit7			
Bit8			
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13	Temperatura HMI SG 1,2		
Bit14	Odchylenie temperatury w nawiewie		
Bit15	Odchylenie temperatury w przestzeni (wywiewie)		
3x0016	Alarms (Word 4)	0-65535	
Bit0	Odchylenie ciśnienia (przepływ) nawiew		
Bit1	Odchylenie ciśnienia (przepływ) wywiew		
Bit2			
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7			
Bit8	Jakość powietrza		
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
3x0017	Act operating mode	0-12	Present value
	0=Stop		
	1=Ruch (Komfort)		
	2=Ruch (Oszczędny)		

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
	3=Niewykorzystane		
	4=Optymalizacja startu		
	5=None wychładzanie		
	6=Rozruch ciepły		
	7=Nocne przekręcenie		
	8=Niewykorzystane		
	9=Pozar		
	10= Stop bezpieczeństwa		
	11=Dobieg wentylatorów		
	12=Start		
3x0018	Aktualny stan wentylatorów	0-5	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0019			
3x0020	Tryb eksploatacji (sterowanie ręczne)	0-11	Auto*Off* EcoSt1* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
3x0021			
3x0022	Tryb eksploatacji (harmonogram)	0-10	Off*EcoSt1* ComfSt1*EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* ComfSt4* EcoSt5* ComfSt5
3x0023	Tryb eksploatacji (sterowanie zewnętrzne)	0-6	Auto* Off* Stage1* Stage2* Stage3* Stage4* Stage5
3x0024			
3x0025	Nawiewna (wywiewna) przepustnica	0-1	Off*On
3x0026			
3x0027			
3x0028	Wentylator nawiewny (stan)	0-6	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0029	Wentylator nawiewny (sygnał wyjściowy)	0-100%	
3x0030	Wentylator wywiewny (stan)	0-6	Off*Stage1*Stage2*Stage3*Stage4*Stage5
3x0031	Wentylator wywiewny (sygnał wyjściowy)	0-100%	
3x0032			
3x0033	Chłodzenie	0 - 100%	
3x0034	Chłodzenie pompa	0-1	Off*On
3x0035	Chłodzenie (stan)	0-2	Off*Stage 1*Stage 2

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
3x0036	Rekuperacja	0 - 100%	
3x0037			
3x0038	Mieszanie	0 - 100%	
3x0039			
3x0040	Ogrzewanie wodne	0 - 100%	
3x0041	Ogrzewanie wodne pompa	0-1	Off*On
3x0042	Ogrzewanie elektryczne	0 - 100%	
3x0043	Ogrzewanie elektryczne (stan)	0-1	Off*On
3x0044	Pompa ciepła (chłodzenie)	0 - 100%	
3x0045	Pompa ciepła	0 - 100%	
3x0046	Pompa ciepła (stan)	0-2	None*Cooling*Heating
3x0047	Pompa ciepła (ogrzewanie)	0 - 100%	
3x0048			
3x0049	Dogrzewanie elektryczne	0 - 100%	
3x0050	Dogrzewanie elektryczne (stan)	0-1	Off*On
3x0051			
3x0052			
3x0053			
3x0054			
3x0055			
3x0057			
3x0058			
3x0059			
3x0060	Alarm wyjście	0-1	Normal*Alarm
3x0061			
3x0062			
3x0064	Aktualna kompensacja (jakość powietrza)	0 - 100%	
3x0065	Aktualna kompensacja wentylatorów (chłodzenie)	0 - 100%	
3x0066	Aktualna kompensacja wentylatorów (ogrzewanie)	0 - 100%	
3x0067	Aktualna kompensacja wentylatorów (temperatura)	0 - 100%	
3x0068			
3x0069			
3x0070			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
3x0072	Temperatura zewnętrzna	-x.y - +x.y °C	(czynniki 10)
3x0073	Temperatura nawiewna	-x.y - +x.y °C	(czynniki 10)
3x0074	Temperatura wody zwrotnej	°C	(czynniki 10)
3x0075	Ważna temperatura pomieszczenie (do regulacji)	°C	(czynniki 10)
3x0076	Temperatura na wywiewie	°C	(czynniki 10)
3x0077	Temperatura za rekuperatorem	°C	(czynniki 10)
3x0078			
3x0079			
3x0080			
3x0081			
3x0082			
3x0083			
3x0084			
3x0085			
3x0086			
3x0087			
3x0088			
3x0089			
3x0090			
3x0091			
3x0092			
3x0093			
3x0095			
3x0096			
3x0097			
3x0098			
3x0099			
3x0101	Jakość powietrza	0 - x ppm	
3x0102			
3x0104	Aktualna wymagana temperatura ogrzewania	-x.y - +x.y °C	(czynniki 10)
3x0105	Aktualna wymagana temperatura chłodzenia	°C	(czynniki 10)
3x0106	Aktualna wymagana temperatura ogrzewania (nawiew)	°C	(czynniki 10)

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Input register (Read) (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
3x0107	Aktualna wymagana temperatura chłodzenia (nawiew)	°C	(czynniki 10)
3x0108			
3x0109			
3x0110			
3x0111			
3x0112	Aktualne wymaganie wentylator nawiewny	0-100% (0 - x l/s)	
3x0113	Aktualne wymaganie wentylator wywiewny	0-100% (0 - x l/s)	
3x0114			
3x0115			
3x0116			
3x0117			
3x0130	Temperatura spalin	°C	(czynniki 10)
3x0131	Temperatura za ogrzewaniem wstępnym elektrycznym	°C	(czynniki 10)
3x0132	Temperatura ogrzewanie wstępne wodne	°C	(czynniki 10)
3x0133	Obejście ogrzewanie gazowe	0-100%	
3x0200	HMI SG aktualny stan eksploatacyjny	0-3	Auto*Comf*StBy*Eco
3x0210	HMI SG aktualne korekty ciepłne	°C	(czynniki 10)
3x0211	Temperatura HMI SG 1	°C	(czynniki 10)

Holding register (Read/Write) [03:H]

Adresa	Opis	Hodnota/ Jednotky	Poznámky
3x0212	Temperatura HMI SG 2	°C	(czynniki 10)
			Unsigned Word
4x0001	Control bits	0-65535	
Bit0			
Bit1	External control 1		
Bit2	External control 2		
Bit3			
Bit4			
Bit5			
Bit6			
Bit7	Alarm pożarowy (awaria zewnętrzna)		
Bit8			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Bit9			
Bit10			
Bit11			
Bit12			
Bit13			
Bit14			
Bit15			
			Unsigned Word
			Present value
4x0005			
4x0006	Stan urządzenia wymagany z BMS	0-11	Auto*Off*EcoSt1* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* Comf- St4* EcoSt5* ComfSt5
4x0007			
4x0008			
4x0009	Stan urządzenia wymagany Manual	0-11	Auto*Off*EcoSt1* ComfSt1* EcoSt2* ComfSt2* EcoSt3* ComfSt3* EcoSt4* Comf- St4* EcoSt5* ComfSt5
4x0010			
4x0011			
4x0012			
			Signed Word
			PresentValue
4x0020			
4x0021			
4x0022	Wymagana temperatura ogrzewania (Komfort)	°C	(czynniki 10)
4x0023	Wymagana temperatura chłodzenia (Komfort)	°C	(czynniki 10)
4x0024			
4x0025			
4x0026	Wymagana temperatura ogrzewania (Obniżenie)	°C	(czynniki 10)
4x0027	Wymagana temperatura chłodzenia (Obniżenie)	°C	(czynniki 10)
4x0028			
4x0029			
4x0030			
4x0031			
4x0032			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
4x0033			
4x0034			
4x0035			
4x0036	Maksymalna temperatura nawiewanego powietrza	-x.y - +x.y °C	(czynnik 10) Higt limit
4x0037	Minimalna temperatura nawiewanego powietrza	-x.y - +x.y °C	(czynnik 10) Low limit
4x0039			
4x0040			
4x0041			
4x0042			
4x0043			
4x0044			
4x0045			
4x0046			
4x0047			
4x0048			
4x0049			
4x0050	St1 wydajność nawiewnego wentylatora	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0051	St2 wydajność nawiewnego wentylatora		
4x0052	St3 wydajność nawiewnego wentylatora		
4x0053	St4 wydajność nawiewnego wentylatora		
4x0054	St5 wydajność nawiewnego wentylatora		
4x0055			
4x0056	St1 wydajność wywiewnego wentylatora	0-100% (0 - x l/s)	%, Pa or l/s
4x0057	St2 wydajność wywiewnego wentylatora		
4x0058	St3 wydajność wywiewnego wentylatora		
4x0059	St4 wydajność wywiewnego wentylatora		
4x0060	St5 wydajność wywiewnego wentylatora		
4x0061			
4x0062	Wymagana wartość jakości powietrza CO	0 - x ppm	
4x0063	Wymagana wartość jakości powietrza CO2, VOC	0 - x ppm	
			TrackingValueCOM
4x0064	Temperatura zewnętrzna	-x.y - +x.y °C	(czynnik 10)
4x0065			
4x0066	Temperatura przestrzeni 1	°C	(czynnik 10)
4x0067			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
Advanced mode			
			Signed Word
			PresentValue
4x0070			
4x0071			
4x0072			
4x0073			
4x0074			
4x0075			
4x0076			
4x0077			
4x0078			
4x0079			
4x0080			
4x0081			
4x0082	min. odchylenie (temperatura przestrzeń, nawiew)	°C	(czynniki 10)
4x0083	maks. odchylenie (temp. przestrzeń, nawiew)	°C	(czynniki 10)
4x0084			
4x0085			
4x0086			
4x0087			
4x0088			
4x0089			
4x0090			
4x0091			
4x0092			
4x0093			
4x0094			
4x0095			
4x0096			
4x0097			
4x0098			
4x0099			
4x0100			
4x0101			

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
4x0102			
4x0103			
4x0104			
4x0105			
4x0106			
4x0107			
4x0108			
4x0109			
4x0110			
4x0111			
4x0112			
4x0113			
4x0114			
4x0115			
4x0116			
	Stałe regulacyjne		
4x0201	Chłodzenie	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0202	Chłodzenie	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0203	Chłodzenie	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0204	Rekuperacja	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0205	Rekuperacja	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0206	Rekuperacja	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0207	Rekuperacja - ochrona obładanie	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0208	Rekuperacja - ochrona obładanie	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0209	Rekuperacja - ochrona obładanie	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0210			
4x0211			
4x0212			
4x0213	Mieszanie	(factor 100)	Gain - Signed Word
4x0214	Mieszanie	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0215	Mieszanie	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0216	Ogrzewanie wodne	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0217	Ogrzewanie wodne	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0218	Ogrzewanie wodne	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0219	Ogrzewanie wodne - ochrona przeciwwamrożeniowa	(dělitel 100)	Gain - Signed Word

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
4x0220	Ogrzewanie wodne - ochrona przeciwzamrożeniowa	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0221	Ogrzewanie wodne - ochrona przeciwzamrożeniowa	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0222	Ogrzewanie elektryczne	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0223	Ogrzewanie elektryczne	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0224	Ogrzewanie elektryczne	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0225	Ogrzewanie gazowe	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0226	Ogrzewanie gazowe	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0227	Ogrzewanie gazowe	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0228	Ogrzewanie gazowe - obejście przepustnica	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0229	Ogrzewanie gazowe - obejście przepustnica	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0230	Ogrzewanie gazowe - obejście przepustnica	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0231			
4x0232			
4x0233			
4x0234	Dogrzewanie elektryczne	(dělitel 100)	Gain - Signed Word
4x0235	Dogrzewanie elektryczne	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0236	Dogrzewanie elektryczne	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0237			
4x0238			
4x0239			
4x0240			
4x0241			
4x0242			
4x0243			
4x0244			
4x0245			
4x0246			
4x0247			
4x0248			
4x0249			
4x0250			
4x0251			
4x0252			
4x0253			
4x0254			
4x0255	Wentylator nawiewny	(czynnik 100)	Gain - Signed Word

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard ModBus)

Holding register (Read/Write) [03:H] (kontynuacja)

Adres	Opis	Wartość/ Jednostki	Notatki
4x0256	Wentylator nawiewny	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0257	Wentylator nawiewny	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0258	Wentylator wywiewny	(czynniki 100)	Gain - Signed Word
4x0259	Wentylator wywiewny	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0260	Wentylator wywiewny	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0261			
4x0262			
4x0263			
4x0264			
4x0265			
4x0266			
4x0267			
4x0268			
4x0269			
4x0270	Jakość powietrza	(czynniki 100)	Gain - Signed Word
4x0271	Jakość powietrza	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0272	Jakość powietrza	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0273	Kaskadowa regulacja temperatury	(factor 10)	Gain - Signed Word
4x0274	Kaskadowa regulacja temperatury	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0275			
4x0276			
4x0277	Pompa ciepła ogrzewanie	(czynniki 100)	Gain - Signed Word
4x0278	Pompa ciepła ogrzewanie	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0279	Pompa ciepła ogrzewanie	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0280	Pompa ciepła chłodzenie	(czynniki 100)	Gain - Signed Word
4x0281	Pompa ciepła chłodzenie	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0282	Pompa ciepła chłodzenie	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0283	Ogrzewanie wstępne elektryczne	(czynniki 100)	Gain - Signed Word
4x0284	Ogrzewanie wstępne elektryczne	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0285	Ogrzewanie wstępne elektryczne	0 - x sec	Differential - Unsigned Word
4x0283	Ogrzewanie wstępne wodne	(czynniki 100)	Gain - Signed Word
4x0284	Ogrzewanie wstępne wodne	0 - x sec	Integral - Unsigned Word
4x0285	Ogrzewanie wstępne wodne	0 - x sec	Differential - Unsigned Word

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard BACnet)

BACnet/IP (BMS)

Jednostka sterownicza VCS umożliwia integrację do systemów zcentralizowanego zarządzania budynkami BMS (Building Management System) za pomocą standardu komunikacyjnego BACnet/IP. Za pomocą nadrzędnego systemu i odpowiedniego zintegrowania można monitorować i sterować stanem urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego.

Ogólnie

BACnet to standardowy protokół komunikacyjny dla sieci automatyzacji i zarządzania budynkami (Building Automation and Control Networks) opracowany przez amerykańskie stowarzyszenie ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers). Głównym celem było wytworzenie protokołu, który umożliwi zintegrowanie systemów różnych producentów, w pierwszym planie przeznaczonych do automatyzacji budynków. Szczegółowe informacje dotyczące protokołu BACnet można odszukać pod następującymi adresami internetowymi:

www.bacnet.org
www.bacnetinternational.net

Protokół BACnet/IP

BACnet protokół może występować w kilku wariantach. JS VCS stosuje wariant BACnet/IP dla sieci Ethernet. Protokół komunikacyjny BACnet działa na zasadzie Master/Slave. Do komunikacji JS VCS z systemem nadrzędnym jest wykorzystywana funkcja Server. Czyli JS VCS zachowuje się w komunikacji jako Serwer. Ustawienie protokołu jest przeprowadzane za pomocą jednego z następujących sterowników HMI DM, TM lub Web. Włączenie i wyłączenie czy też restart i inne ustawienia BACnet serwera są przeprowadzane poprzez stronę webową (wywołując adres

ustawiony w JS VCS). Szczegółowe informacje dotyczące ustawienia i zastosowania standardu BACnet/IP (pliku EDE i inne) znaleźć można w dokumentacji Siemens moduł komunikacyjny BACnet/IP dostępne na www.stronicach.REMAK.

Opis uprzedni ustawionych zmiennych

W następującym przeglądzie podano spis podstawowych punktów danych oraz ich znaczenie, które można zastosować do opisanej komunikacji. W przeglądzie podano spis zmiennych do różnych wariantów systemów sterowniczych VCS.

Naprz. jeżeli konkretny system sterowniczy VCS (urządzenie wentylacyjne i klimatyzacyjne) nie zostało wyprodukowane do ogrzewania gazowego, to zmienne te nie można zastosować. Wyjściowa funkcja monitorowania i sterowania owszem zależna jest od integratora, który zapewnia podłączenie do nadrzędnego systemu BMS.

Przegląd podstawowych punktów danych oraz ich znaczenie

Nazwa punktu danych	Znaczenie
Device	Device
Diagnostic	Diagnostic
SystemClock	Czas systemowy
AirQuality	Jakość powietrza
RoomTmp	Przestrzeni
RmUTmp1	HMI-SG1
RmUTmp2	HMI-SG2
ValidRoomTmp	Temperatura pomieszczenie dla regulacji
ReturnAirTmp	Temperatura w wywiecie
SupplyTmp	Nawiewna temperatura
OutTmp	Zewnętrzna temperatura
HtgFrstTmp	Temperatura wody zwrotnej (nagrzewnica wodna)
ExhaustTmp	Temperatura na wywiecie za rekuperatorem
PreEHtgTmp	Temperatura EI. Przedgrzewanie
PreWtrHtgTmp	Temperatura wody zwrotnej (przedgrzewanie wodne)
BmrFlueTmp	Temperatura Spalin
RoomHum	Wilgotność w przestrzeni - względna
SupplyHum	Wilgotność w nawiewie - względna
OutHum	Wilgotność zewnętrzna - względna
RmHumAbs	Przestrzeń wilgotność bezwzględna
SplyHumAbs	Nawiewna wilgotność bezwzględna
OutHumAbs	Zewnętrzna wilgotność bezwzględna
RmEnth	Przestrzeń - entalpia
OutEnth	Zewnętrzna entalpie
ActOpMode	Aktualny stan urządzenia
ActFanStep	Aktualny stan wentylatorów
OpModeAutoManSt.Swtch	Tryb ręczny (sterowanie)

Podłączenie do nadrzędnego systemu (standard BACnet)

Przegląd podstawowych punktów danych oraz ich znaczenie (kontynuacja)

OpModeBmsTimeSt.Swtch	BMS tryb sterowania (sterowanie system nadrzędny)
OpModeBmsTimeStTmp.Swtch	BMS tryb sterowania (sterowanie system nadrzędny)
TmpSpv.CoSpvHtg	Wymagana wartość ogrzewania - Komfortowy
TmpSpv.CoSpvClg	Wymagana wartość chłodzenia - Komfortowy
TmpSpv.EcSpvHtg	Wymagana wartość ogrzewania - Oszczędny
TmpSpv.EcSpvClg	Wymagana wartość chłodzenia - Oszczędny
HumSpvRel.SpvHum	Nawilżanie Wymagana wartość (Względna)
HumSpvRelSpvDehum	Odwilżanie Wymagana wartość (Względna)
AirQSpv	Wymagana wartość jakości powietrza
ScheduleSt	Czasowy program tygodniowy
ScheduleStTmp	Czasowy program tygodniowy
CalendarEx	CzasProgWyjątków
CalendarOff	CzasProgWyl
ActCascSpvHtg	Aktualna wymagana temperatura ogrzewania (kaskada)
ActCascSpvClg	Aktualna wymagana temperatura chłodzenia (kaskada)
ActCascSpvDeh	Aktualna wymagana odwilżanie (kaskada)
ActCascSpvHum	Aktualna wymagana nawilżanie (kaskada)
Heating.Pos	Pozycja wyjścia zaworu ogrzewania
ElectricalHtg.Pos	Pozycja wyjścia el. ogrzewania
Cooling.Pos	Pozycja wyjścia zaworu węża chłodzenie
ExtraElHtg.Pos	Pozycja wyjścia el. dogrzewanie
Hrec.Pos	Pozycja wyjścia sterowania rekuperatorem
HrecDamp.Pos	Pozycja wyjścia przepustnice mieszające
aoHeatPumpHtg.Pos	Pozycja wyjścia PC - ogrzewanie
aoHeatPumpClg.Pos	Pozycja wyjścia PC - chłodzenie
HumidityCtrl.Pos	Aktualna wartość nawilżania
DeHumidity.PrVal	Aktualna wartość odwilżania
AirQCmp.PrVal	Aktualna wartość Kompensacji jakości powietrza
SplyFan.Cmd.St	Aktualny stopień nawiewny wentylator
ExhFan.Cmd.St	Aktualny stopień wywiewny wentylator
Heating.Pmp.Cmd.OnOff	Stan pompy ogrzewania
ElectricalHtg.Cmd.St.St	Stan el. nagrzewnicy
ExtraElHtg.CmdSt.St	Stan el. dogrzewania
Cooling.Pmp.Cmd.OnOff	Stan pompy chłodzenia wodnego
Cooling.CmdDx.St	Stan chłodzenia Jednostka kondensacyjna
Damper.Exh.OnOff	Przepustnica wywiew
Damper.Sply.OnOff	Przepustnica nawiew
AlmOutHigh	Alarm wyjście A
AlmOutLow	Alarm wyjście B
AlmCl0	Alarm Klasa A
AlmCl1	Alarm Klasa A
AlmCl2	Alarm Klasa B
AlmCl3	Alarm Klasa B
FireAlm	Alarm zewnętrzny
AckAlmPls	Potwierdzenie awarii

Regulator PLC do sterowania wydajnością sprężarek



Środki bezpieczeństwa

Przed podłączeniem urządzenia należy sprawdzić, czy zastosowano poprawną wartość napięcia zasilającego (zob Dane techniczne). Chronić urządzenie przed oddziaływaniem wody lub wilgoci. Urządzenie należy eksploatować w taki sposób aby nie zostały przekroczone warunki eksploatacyjne i urządzenie nie zostanie wystawione nagłym zmianom temperatury przy wysokiej wilgotności z następstwem kondensacji wilgoci powietrznej.

Ostrzeżenie: Przed przeprowadzaniem jakiegokolwiek konserwacji urządzenia należy odłączyć wszystkie urządzenia elektryczne. Czujniki należy umieścić poza zasięgiem końcowego użytkownika. Urządzenia niewolno demontować. W razie awarii lub wadliwej pracy urządzenie należy zwrócić wraz z dokładnym opisem awarii.

OGÓLNY opis

PLC regulator reguluje chłodzenie w przestrzeni urządzenia went. I klim. według sygnałów z systemu nadrzędnego oraz ustawionych parametrów. Mierzy temperaturę na wyporze sprężarki ciśnienie w wymiennikach ciepłych. Jeżeli w urządzeniu zastosowano zawór 4-drożny (wersja „Premium”), można przełączać jednostkę ze stanu chłodzenia do wietrznej przestrzeni w okresie letnim i ogrzewania do wietrznej przestrzeni w okresie zimowym ze zwrotnym odzyskiwaniem ciepła. Szczegółowy opis technologii zob. podręcznik użytkownika. Urządzenie jest wyposażone w przygotowanie do przełącznika różnic ciśnienia w kanale urządzenia went. I klim., jako ochrona przeciw zamrożeniu parownika. Poprzez sygnał z tego przełącznika jest rozpoczęte odmrażanie, które przebiega za pomocą pobieranego powietrza na płytki parownika. Odmrażanie jest automatycznie uruchomione, jeżeli została skrajna temperatura wyparowywania ustawiona pod 4°C, kiedy dochodzi do obładania powierzchni parownika i trzeba ją koniecznie odmrozić. Odmrażanie można także ustawić według parametrów, według cykli godzinowych przy nieobecności przełącznika różnic ciśnienia. Urządzenie jest kontrolowane poprzez ciśnienie odparywania, jako ochrona przeciw zamrożeniu parownika przy niskiej temperaturze odparywania jest ograniczona wydajność jednostki. Następną ochronę przedstawia kontrola ciśnienia kondensacyjnego. Przy podwyższonej wartości jest automatycznie ograniczana wydajność jednostki tak, aby nie doszło do awarii. Ograniczenie wydajności jest sygnalizowane za pomocą styku przełącznika -KA7. Poziom limitacji wydajności jest sygnalizowany także za pomocą wyjść analogowych 0-10V. Jeden sygnalizuje ograniczenie według temperatury odparywania a drugi według temperatury kondensacji. Urządzenie ma możliwość regulowania ciśnienia kondensacyjnego za pomocą wyjścia analogowego. Funkcja ta jest możliwa wyłącznie w wersji „Premium”.

Sterowanie procesem

Regulacja rozpoczyna się złączeniem styku startu jednostki. Przekaznik -KA9. W przypadku kiedy jednostka została wyposażona w odrębnie wybrany jest tryb chłodzenie, albo ogrzewanie. Wybór jest przeprowadzany za pomocą przełącznika-KA11 (włączone = ogrzewanie). Następnie

wydajność jednostki jest regulowana za pomocą analogowego sygnału wejściowego 0-10V. Praca jednostki jest sygnalizowana poprzez suchy styk, tak samo jak i awaria. Jednostka jest wyposażona w kilka ochron, które chronią urządzenie chłodzące przeciw uszkodzeniu (Złączniki ciśnieniowe, temperatura wyporu).

Sterowanie regulatorem

- SET (F4)** Wyobrażenie parametrów użytkowniczych. W trybie programowania służy do wyboru Parametrów lub do potwierdzenia operacji.
- ESC (F2)** W trybie programowania służy do anulowania operacji. Anulowanie akcji. Długie naciśnięcie = Reset awarii

△ (F1) bez funkcji

▽ (F3) bez funkcji

Kombinacja klawiszy:

- SET (F2)**
+ Esc (F4) Dostęp do trybu programowania

LED	Tryb	Funkcja
	Świeci	Jest wymagane dotyczące uruchomienia jednostki
	Świeci	Chłodzenie w ruchu
	Świeci	Ogrzewanie w ruchu
	Świeci	Przebiega odmrażanie
	Świeci	Zawór wydajnościowy włączony
	Świeci	Alarm
	Świeci	Bez funkcji
°C	Świeci	Mierzone jednostki
ABC	Świeci	Menu programowania
ABC	Miga	Pamięta hasło 60 sec do menu prog.
	1	Rozłączony bezpiecznik FA1
	2	Rozłączony bezpiecznik FA2
	3	Rozłączony niskociśnieniowy presostat
	4	Rozłączony wysokociśnieniowy presostat lub niepoprawna kolejność faz
	5	Awaria elektronicznego zaworu wtryskiwania
	6	Złączony przełącznik ograniczenia wydajności

Regulator PLC do sterowania wydajnością sprężarek

Wyobrażenie temperatur i alarmów

Wyobrażenie temperatur

1. Po krótkim naciśnięciu przycisku SET pojawi się na wyświetlaczu „Pen”.
2. Za pomocą strzałek wybierz „Prb” i potwierdź naciskając SET.
3. Wybierz analogowe wyjście ciepłe (Anxx) i potwierdź SET.
4. Na wyświetlaczu pojawi się temperatura z odpowiedniego czujnika.

Wyobrażenie wartości wyjść analogowych

1. Po krótkim naciśnięciu przycisku SET pojawi się na wyświetlaczu „Pen”.
2. Za pomocą strzałek wybierz „AO” i potwierdź naciskając SET.
3. Wybierz analogowe wyjście (AOxx) i potwierdź SET.
4. Na wyświetlaczu pojawi się wartość odpowiedniego wyjścia analogowego.

Wyobrażenie alarmów

1. Po krótkim naciśnięciu przycisku SET pojawi się na wyświetlaczu „Pen”.
2. Za pomocą strzałek wybierz „AL” i potwierdź naciskając SET.
3. Opowiedni alarm jest wyobrażony. Jeżeli jest alarmów kilka, można pomiędzy nimi przełączać za pomocą strzałek.

Główne funkcje

Wyobrażenie i zmiana podstawowych parametrów

1. Po krótkim naciśnięciu przycisku SET pojawi się na wyświetlaczu „USR”.
2. Potwierdź naciskając przycisk SET.
3. Za pomocą strzałek wybierz wymagany parametr i potwierdź naciskając przycisk SET.
4. Za pomocą strzałek zmień wartość i następnie potwierdź naciskając przycisk SET.
5. Powrót do menu za pomocą przycisku ESC.

Zmiana wartości dowolnego parametru

Poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków SET + ESC urządzenie zostanie przełączone do trybu programowania (światło kontrolne świeci). Równocześnie pojawi się nazwa „Par”, która jest potwierdzona za pomocą przycisku SET.

1. Za pomocą przycisków $\triangle$ lub ∇ wybierz grupę parametrów i potwierdź naciskając SET.
2. Za pomocą przycisków $\triangle$ lub ∇ wybierz parametr.
3. Naciskając przycisk SET wyobrażona zostanie jego aktualna wartość.
4. Za pomocą przycisków $\triangle$ lub ∇ ustaw nową wartość parametru.
5. Naciskając przycisk SET zapisz nową wartość.

Koniec: Aby powrócić do głównego menu naciśnij przycisk ESC, lub poczekaj 60 s.

Notatka: Aby wyobrazić niektóre parametry trzeba zadać kod.

Skryte parametry

Skryte parametry można wyobrazić zadając podczas wejścia do menu programowania kod.

1. Poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków SET + ESC urządzenie zostanie przełączone do trybu programowania (światło kontrolne świeci). Równocześnie pojawi się nazwa „Par”.

2. Za pomocą przycisków $\triangle$ lub ∇ wybierz tekst „PASS” i potwierdź naciskając przycisk SET.
3. Zadać odpowiedni kod numeryczny dla danej grupy parametrów (poziom 1 lub 2) za pomocą przycisków $\triangle$ lub ∇ i potwierdź naciskając przycisk SET.
4. Następnie postępuj tak samo jak w punkcie 6.2. Parametry są teraz czytelne.

Koniec: Aby powrócić do głównego menu naciśnij przycisk ESC, albo poczekaj 60 s.

Parametry

Parametry Użytkownika (S---)

- **S-00** Ustawiona temperatura odparowywania wody: (-10,0 do 10,0 °C) Wartość do ograniczenia wydajności jednostki według temperatury odparowywania.
- **S-01** Ustawiona temperatura kondensacji: (30,0 do 90,0 °C) wartość do ograniczenia wydajności jednostki według temperatury kondensacji.
- **S-02** Ustawienie kondensatora: (20,0 do S-01°C) ustawiona wartość ciśnienia kondensacyjnego do sterowania wentylatorami kondensatora. Kiedy je zastosowano.
- **S-04** uruchomienie: (Yes/No) Jeżeli ustawiono na „Yes”, jednostka zostaje uruchomiona na 100% bez względu na wartość wejściowego sygnału sterowniczego.

Poziom 1 („PASS” = 1) - wyłącznie do serwisu (P---)

- **P-16** Maksymalna temperatura wyporu sprężarki: (90,0 do 140,0 °C) po przekroczeniu tej wartości dojdzie do wyłączenia sprężarki.
- **P-20** Minimalny czas pracy sprężarki: (5 do 120 sec) Jeżeli dojdzie do włączenia sprężarki, to może zostać wyłączona dopiero po upływie tego czasu. Chodzi o wartość bezpieczeństwa.
- **P-21** Minimalny czas wyłączenia sprężarki: (30 do 300 sec) Jeżeli dojdzie do wyłączenia sprężarki, to może zostać włączona dopiero po upływie tego czasu. Chodzi o wartość bezpieczeństwa.
- **P-22** Okres złączania PWM zaworu: (10 do 20 sec) Okres złączania zaworu wydajnościowego sprężarki cyfrowej
- **P-23** Pen HP: (3 do 10 sec) Zezwolona ilość wyłączeń wysokociśnieniowego presostatu za czas P-24.
- **P-24** Pei HP: (15 do 60 sec) Przedział czasowy do liczenia wyłączeń wysokociśnieniowego presostatu.
- **P-25** Pen LP: (3 do 10 sec) Zezwolona ilość wyłączeń niskociśnieniowego presostatu za czas P-24.
- **P-26** Pei LP: (15 do 60 sec) Przedział czasowy do liczenia wyłączeń niskociśnieniowego presostatu.

Poziom 2 („PASS” = 2) - wyłącznie do serwisu (P---)

- **P-01** PID LP Udz: Górna niewrażliwa strefa regulacji PID.
- **P-02** PID LP Ldz: Dolna niewrażliwa strefa regulacji PID.
- **P-03** PID LP Bp: Strefa proporcjonalności regulacji PID.
- **P-04** PID LP Ti: Stała integracyjna regulacji PID.
- **P-05** PID LP Td: Stała pochodnej regulacji PID.
- **P-06** PID LP Arw: Anty-resetowy skok regulacji PID.
- **P-07** PID LP Speed: Maksymalna ilość zmian PID wyjścia za 1s.
- **P-10** Hyst Up Ext: Górna histereza do uruchomienia jednostki chłodniczej. Po przekroczeniu tej granicy dojdzie do akceptacji wejściowego sygnału analogowego.

Regulator PLC do sterowania wydajnością sprężarek

- **P-17** Chłodziwo: Typ zastosowanego chłodziwa.
(0 = R404A, 1 = R22, 2 = R744, 3 = R290, 4 = R134A,
5 = R407C, 6 = R410A, 7 = R427A, 8 = R507A).
- **P-32** PID HP Udz: Górna niewrażliwa strefa regulacji PID.
- **P-33** PID HP Ldz: Dolna niewrażliwa strefa regulacji
- **P-34** PID HP Bp: Strefa proporcjonalności regulacji
- **P-35** PID HP Ti: Stała integracyjna regulacji
- **P-36** PID HP Td: Stała pochodna regulacji
- **P-37** PID HP Arw: Anty-resetowy skok regulacji
- **P-38** PID HP Speed: Maksymalna ilość zmian PID wyjścia za 1s.
- **P-40** Bypass time LP: Czas obejścia niskociśnieniowego presostatu podczas startu sprężarki.
- **P-41** Filter time LP: Czas obejścia niskociśnieniowego presostatu podczas pracy sprężarki.
- **P-42** Bypass time LPA: Czas obejścia awarii niskociśnieniowego czujnika podczas startu sprężarki.
- **P-43** Filter time LPA: Czas obejścia niskociśnieniowego czujnika podczas pracy sprężarki.
- **P-45** Curb Enable: Zezwolenie na ograniczenie wydajności od niskociśnieniowego i wysokociśnieniowego PID regulatora.
- **P-47** Warning time: (0 aż 600 sec) Czas przez który jest sygnalizowane zakończenie ograniczenia wydajności.
- **P-50** PID Cond Bp: Strefa proporcjonalności regulacji PID.
- **P-51** PID Cond Ti: Stała integracyjna regulacji
- **P-52** PID Cond Td: Stała pochodna regulacji
- **P-53** PID Cond Udz: Górna niewrażliwa strefa regulacji PID.
- **P-54** PID Cond Ldz: Dolna niewrażliwa strefa regulacji PID
- **P-55** PID Cond Speed: Maksymalna ilość zmian PID wyjścia za 1s.
- **P-56** PID Cond Arw: Anty-resetowy skok regulacji.
- **P-48** Warning value: (0 do 100 %) Wartość ograniczenia PID regulatorów po przekroczeniu której dojdzie do sygnalizacji ograniczenia wydajności.
- **P-60** Increment time: (10 do 600 sec) Czas podłączenia następnej sprężarki.
- **P-61** Decrement time: (0 do 120 sec) Czas opóźnienia wyłączenia następnej sprężarki.
- **P-66** Dif. Dokł. En.: Zezwolenie na wykorzystanie informacji z przełącznika różnic ciśnienia na wymienniku chłodzenia. Ochrona przeciw zamrożeniu. Włącza odmrażanie.
- **P-67** Swap time: Czas pomiędzy przełączeniem chłodzi/ grzeje.
- **P-68** Det time: Maksymalny czas odmrażania.
- **P-69** Dit time: Przedział pomiędzy odmrażaniem.
- **P-70** Switch OFF: Wyłączenie sprężarki podczas przełączania chłodzi/ grzeje.
- **P-71** Switch Cap.: (0 do 100 %) Wydajność sprężarki pomiędzy włączonym przełączeniem chłodzi/ grzeje.
- **P-74** Defrost LP: (-10,0 do 2,5 °C) Granica ciśnienia odparowywania w porównaniu z S-00, pod którą zezwala się odmrażanie.
- **P-77** Maf: Ilość cykliów do filtra matematycznego oscylacji ciśnień.
- **P-79** App: Wybór aplikacji.

Wersja aplikacji	Ustawienie
Jedna sprężarka z regulacją wydajności, wersja BASIC	-1
Dwie sprężarki wersja BASIC	-2
Jedna sprężarka z regulacją wydajności, wersja PREMIUM	1
Dwie sprężarki, wersja PREMIUM	2

Wyobrażenie alarmów

Jeżeli dojdzie podczas eksploatacji do awarii, jest stan awaryjny sygnalizowany poprzez migający symbol . Dalej można wyobrazić odpowiedni alarm. Zob. punkt 5.2.

Typy alarmów

Kod	Przyczyna	Opis
A-01	Awaria włącznika LP	Kontrola pętli prądowej 4-20mA
A-02	Awaria czujnika Td	Kontrola temp. czujnika
A-03	Awaria czujnika HP	Kontrola pętli prądowej 4-20mA
A-04	Awaria spręż. 1	Kontrola ochron spręż.
A-05	Awaria spręż. 2	Kontrola ochron spręż.
A-06	Awaria HP	Przekroczona ilość wyłączeń HP pres.
A-07	Awaria LP	Przekroczona ilość wyłączeń LP pres.
A-08	Awaria sygn. sterowniczego	Sprawdzić sygn. 0-10V
A-09	Awaria modułu poszerz.	Moduł poszerzający nie zgłasza się
A-10	Awaria EEV	Awaria zaworu rozprężnego
A-11	Awaria kondensatora	Kontrola bezpiecznika kondensatora

Regulator PLC do sterowania wydajnością sprężarek

Następne wyobrażenia na wyświetlaczu

Kód	Popis
Outr	Czujnik jest poza zasięgiem mierzenia
An06	Temperatura wyporu cyfr. sprężarki
An10	Temperatura odparowywania
An11	Temperatura kondensacji
An12	Ciśnienie odparowywania
An13	Ciśnienie kondensacji
An14	Temperatura ssania 1
An15	Temperatura ssania 2
ALL3	Wartość sygnału wejściowego (0 = 0V, 100 = 10V)
ALL4	Wartość czujnika ciśnienia LP (Bar)
AIE4	Wartość czujnika ciśnienia HP (Bar)
AOL3	Wartość ograniczenia wg. dle Te
AOE3	Wartość ograniczenia wg. Tc
AOE4	Wartość analogowego wyjścia dla sterowania kondensatorem
FrEE	Aktywne menu elektroniki, wyłącznie dla potrzeb serwisowych

Dane techniczne

Opakowanie	Samozgaszalny plastik ABS
Skrzynia	frontowy panel 32 × 74 mm, głębokość 80 mm,
Krycie frontowego panelu	IP65
Podłączenie	Zaciski śrubowe do przewodów o przekroju 2,5 mm ²
Napięcie zasilające	12, 24 V śred.
Pobór mocy	6 VA maks.
Wyświetlacz	czteromiejscowy, czerwona LED, wysokość znaków 14,2 mm
Wejścia	aż 5 znaków NTC (-40 do 110 °C) / DI
Następne wejścia	6 × cyfrowy styk beznapięciowy
Wyjścia przekaźnik	4 × przekaźnik złączeniowy 2A, 250 V śred.
Wyjścia triak	1 × przekaźnik triakowy 2A, 250 V śred.
Wyjścia analogowe	1 × conf., 2 × 0-10V
Pamięć danych	EEPROM
Zakres temperatur roboczych	-10 do 55 °C
Zakres temperatur przy magazynowaniu	-20 do 85 °C
Wilgotność względna	10 do 90 % (niekondensujące)
Zakres mierzenia i regulacji	Wg. zastosowanego czujnika
Dokładność: (przy temperaturze otoczenia 25 °C)	± 0,7 °C ± 1 cyfr.

Wartości do ustawienia standardowego

Ozn.	Opis	Zakres	Def.
S-00	Set Te	-10,0...10,0 °C	4,1
S-01	Set Tc	30,0...90,0 °C	63,0
S-02	Set Cond	20,0... S-01 °C	17,0
S-04	Full power	Yes...No	15,0
P-01	PID LP Udż	---	0
P-02	PID LP Ldz	---	0
P-03	PID LP BP	---	40,0
P-04	PID LP Ti	---	120,0
P-05	PID LP Td	---	0
P-06	PID LP Arw	---	1
P-07	PID LP Speed	---	0
P-10	Hyst UP	5...20 %	10
P-16	Set Td	90,0...140,0 °C	120,0
P-17	Typ chłodziwa	0 - 9	5
P-20	Min T on	5...120 sec	30
P-21	Min T off	30...300 sec	60
P-22	Okres PWM	10...20 sec	10
P-23	Pen HP	3...10	3
P-24	Pei HP	15...60 min	15
P-25	Pen LP	3...10	3
P-26	Pei LP	15...60 min	15
P-32	PID HP Udż	---	0
P-33	PID HP Ldz	---	0
P-34	PID HP BP	---	20,0
P-35	PID HP Ti	---	100,0
P-36	PID HP Td	---	0
P-37	PID HP Arw	---	1
P-38	PID HP Speed	---	0
P-40	BLP Bypass	--- sec	30
P-41	BLP Filter	--- sec	4
P-42	BLPA Bypass	--- sec	60
P-43	BLPA Filter	--- sec	120
P-45	Curb En	---	Yes
P-47	Warning time	0...600 sec	60
P-48	Warning value	0...100 %	10
P-50	PID Cond BP	---	15,0

P-51	PID Cond Ti	---	100,0
P-52	PID Cond Td	---	0
P-53	PID Cond _Utz	---	0
P-54	PID Cond Ldz	---	0
P-55	PID Cond Speed	---	0
P-56	PID Cond Arw	---	1
P-60	T inc	10...600 sec	60
P-61	T dec	0...120 sec	10
P-66	DP En	---	No
P-67	Swap time	--- sec	30
P-68	Def time	--- sec	30
P-69	Def interval	--- hod	6
P-70	Switch off	---	Yes
P-71	Switch Cap	0...100 %	30
P-74	Defrost LP	-10,0...2,5 °C	4,0
P-77	Maf	---	100
P-79	App	---	-1

EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego



Instrukcje bezpieczeństwa

Rzetelnie przeczytaj instrukcję. Niepoprawne zastosowanie może zaprzyczynić poważne awarie urządzenia i poranienie osób. Montaż może przeprowadzić wyłącznie osoba z odpowiednią kwalifikacją i doświadczeniem. Przed rozpoczęciem montażu wszystkie źródła napięcia muszą zostać odłączone. Temperatury muszą być w przepisany zakresie. Podłączenia muszą odpowiadać ważnym przepisom elektrotechnicznym. Jeżeli źródło nie zostało kompletnie podłączone elektrycznie, nie można go podłączyć do napięcia.

Ostrzeżenie:

Urządzenie EC3-X33 jest wyposażone w zapasowe odnawialne źródło zasilania, które zawiera ołów oraz składniki kwaśne. Nie można go więc likwidować wspólnie ze zwykłym odpadem – bateria podlega przepisom o recykacji. W każdym razie trzeba przeprowadzić recykację zgodnie z ważnymi przepisami (98/101/EEC).

Dane techniczne

zasilanie	24 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz klasa II
zużycie	25 VA maks. EC3-X32 włącz EX 4-8
listwy zaciskowe	zaciskowe do przewodów 0.14 ... 1.5 mm ²
uziemiaenie	6,3 mm złacze uziemiające
Zabezpieczenie elektryczne	IP20
Podłączenie do ECD-002	ECC-N** lub przewód kat 5 z RJ45
Wejście cyfrowe I	0 / 24 V ss/st do regulacji włącz/wyłącz
NTC wejście	ECN-N60 temperatury wyjścia z parownika
wejście ciśnienia ssącego 4-20 mA	PT5/07M; PT5/18M; PT5/30M Alco Controls
wyjście 4-20 mA	Do innego regulatora K 12/24 V
odchylenie od sygnału wejściowego	$\pm 8\%$ max.
Przełącznik awaryjny H	SPDT 24 V ss/st 2 A ind
włącz	podczas pracy bez awarii
wyłącz	podczas awarii lub wyłączenie zasilania

⚠ Jeżeli nie zastosowano przełącznika wyjściowego, musi użyć kownik zapewnić odpowiednie zabezpieczenie przeciw awariom wywołanym przez nagłe wyłączenie zasilania.

Wyjście dla zaworu EX4 do 8	przy 24 V ss maks 0,8 A
Temperatura otoczenia	0...60 °C
	1...25 °C (najdłuższa żywotność baterii)
	> 35 °C żywotność baterii < 2 lata

⚠ Zalecana jest coroczna wymiana baterii, w celu utrzymania niezawodności systemu.

Umieszczenie

Urządzenie EC3-X33 jest montowane na listwę DIN. EC3-331 jest przeznaczony do montażu na listwę DIN. Pozycja: na pionową płytę z wyjściem dla silnika krokowego wyłącznie od góry

Podłączenie elektryczne

Urządzenie EC3-X33 jest montowane na listwę DIN. EC3-331 jest przeznaczony do montażu na listwę DIN. Pozycja: na pionową płytę z wyjściem dla silnika krokowego wyłącznie od góry

Podłączenie według schematu

Zasilanie można włączyć dopiero po kompletnym podłączeniu kabli obudowa urządzenia musi zostać uziemniona na zacisk 6,3 mm.

Ostrzeżenie:

Zgodnie z przepisami (zwłaszcza CEI 107-70) należy koniecznie dotrzymać: transformator 24 Vst musi być z podwójną izolacją i w klasie II. Nie uziemnia się dopływ 24 Vst. Zalecane jest zastosowanie samodzielnych kondensatorów dla EC3 także dla następnych urządzeń w celu zabronienia wzajemnego oddziaływania i w celu zapobieżenia problemom z uziemieniem. Podłączenie EC3 do głównego napięcia urządzenie zniszczy.

EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego

Činnost digivstupu I podle povelů pro kompresor / termostat		
ovládá:	provozni podmínky	digivstup
kompresor	start kompresoru	sepne / 24V (start)
	zastavení kompresoru	rozezne / 0V (stop)
termostat	povel (kompresor běží)	sepne / 24V (start)
	bez povelu	rozezne / 0V (stop)

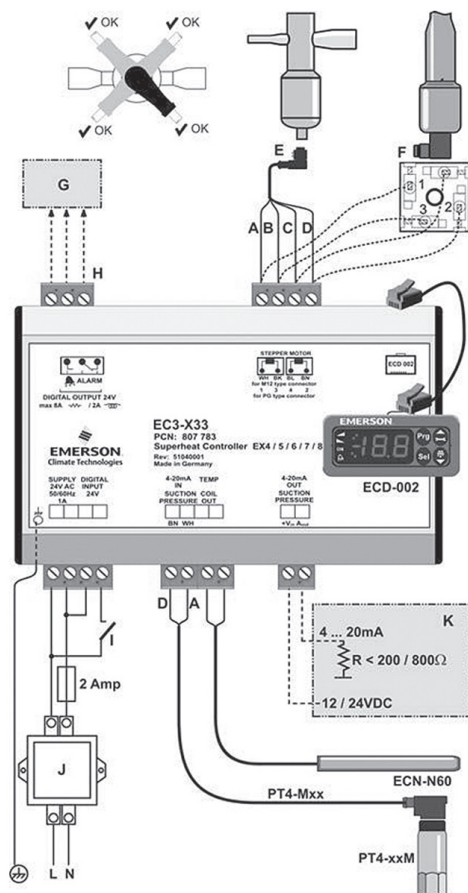
Oznaczenie i znaczenie kabli

- E połączenie zaworu EX za pomocą kabla z końcówką (A biały, B czarny, C brązowy, D niebieski)
- F połączenie zaworu EX8 (niekiedy EX7) – tylko końcówka pomocnicze urządzenie kontrolne
- H przełącznik awaryjny – bez napięcia przy odłączeniu zasilania lub sygnału awarii

⚠ Podstawowym przeznaczeniem przełącznika jest ochrona systemu kiedy dojdzie do nagłego wyłączenia zasilania, kiedy nie zastosowano interfejsu komunikacyjnego, albo ECD-002.

- I wejście cyfrowe: 0 V = rozłączy (stop); 24 V = złączy (start)
- J transformator klasy II – zasilanie 24 V st / 25 VA
- K regulator zewnętrzny – niebývá ALCO (można zastosować analogowy wyjście z EC3)

Schemat podłączenia



Przygotowanie do uruchomienia

Wyssać odpowiednią część obwodu chłodniczego.

Ostrzeżenie:

Zawór EX jest dostarczany w pozycji półotwartej – przed wprowadzeniem chłodziwa trzeba zawór zamknąć.

Podłączyć 24 V do EC3 przy rozłączonym wyjściu cyfrowym I (0 V) – zawór zamknie.

Po zamknięciu zworu można do obwodu dopełnić chłodziwo.

Ostrzeżenie:

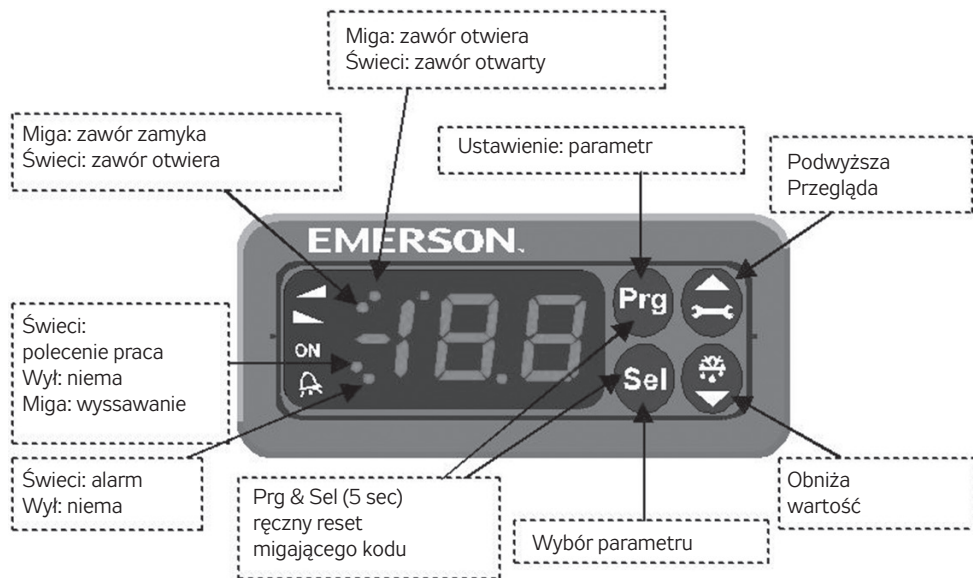
EC3 musi być ustawione przed podłączeniem zaworu do napięcia.

Napięcie 24 V na wejście cyfrowe I niewolno podłączać przed ustawieniem wszystkich parametrów.

ECD-002 jest podłączane do EC3 do wtyczki G za pomocą kabla ECC-Nxx, albo innego zwykłego kabla klasy 5 końcówkami RJ 45.

EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego

Wyświetlacz ECD-002 z przyciskami (światła kontrolne LED i ustawianie)



Ustawienie głównych parametrów (przed uruchomieniem) na ECD-002

Należy upewnić się, że na wejściu cyfrowym I nie ma napięcia, potem można podłączyć zasilanie 24 V do terminalu

Ważne: przy wyłączonym wejściu cyfrowym (OV) zostaną ustawione główne parametry (u0) rodzaj chodziwa, (uP) typ czujnika ciśnienia i (ut) typ zaworu.

Powyższe parametry są dlatego ustawiane przy 0 V, aby niedoszło do uszkodzenia zaworu czy sprężarki na skutek przeniesienia ustawianych zmian na regulowany element podczas ich ustawiania.

W celu uproszczenia wyobrażono na końcu instrukcji proces ustawiania W momencie kiedy parametry te są ustawione i zapisane, można resztę funkcji ustawiać nawet podczas pracy urządzenia.

Uruchomienie

Włącz zestaw i sprawdź poprawne ustawienie przegrzania. Urządzenie EC3-X33/53 może pracować bez podłączonego wyświetlacza ECD-002. ECD służy zwłaszcza do ustawienia wymaganych czynności.

Proces ustawiania przy wykorzystaniu ECD-002

Ustawienie urządzenia jest chronione za pomocą kodu numerycznego. Producent zastosował kod „12”. Wejście do programu jest następujące:

- naciśnij PRG przez dłużej niż 5 sekund pojawi się migające 0
- naciśnij lub ustaw się hasło 12 naciskając przycisk SEL potwierdzisz hasło.
- następnie pojawi się pierwsza ustawiana dana (/1). Zmiana ustawienia jest przeprowadzana w poniżej opisany sposób
- naciskając lub wybierasz kod parametru, który ma zostać zmieniony.
- naciskając lub podwyższasz lub obniżasz wartość
- naciskając SEL nową wartość potwierdzisz i przejdziesz do następnego parametru.

- proces jest ciągle powtarzany "naciskając lub na wyświetlaczu ustawisz..."

Koniec zmian parametrów

Naciskając PRG potwierdzisz nowe wartości i zakończysz proces ustawiania nowych zmienionych parametrów.

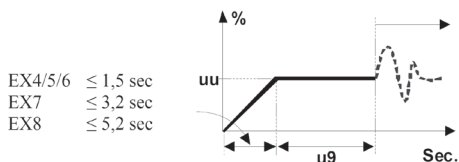
Wyjście bez zmiany jakichkolwiek parametrów:

Żadnego z przycisków niewolno w ciągu następnych 60 sec naciskać (upływie czas przeznaczony do ustawiania).

Reset - ustawienie danych zastosowanych przez producenta

- trzeba koniecznie zapewnić, aby wejście cyfrowe było bez napięcia (OV).
- nacisnąć wraz z przez dłużej niż 5 sekund, pojawi się „0”
- ustawiane jest za pomocą czy hasła 12 i potwierdzone jest poprzez SEL
- jeżeli zastosowano inne hasło, ustawione zostanie nowe pojawi się A0
- naciskając SEL urządzenie zostanie zresetowane - ustawione zostaną pierwotne wartości od producenta
- naciskając PRG wybór jest zakończony i zapisane zostają wartości producenta

Rzbieg zaworu podczas uruchamiania (parametry uu i u9)



EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego

Główne parametry - zmienić w przypadku innego ustawienia

kod	Opis parametru i możliwości	min	maks	Ustawione z produkcji	Rzeczyw.
H5	Hasło	1	199	12	
u0	Chłodziwo: 0 = R22 1 = R134a 2 = R507 3 = R404A 4 = R407C 5 = R410A 6 = R124 7 = R744 (subkrytyczne warunki)	0	7	1	
uP	Zastosowany typ czujnika: 0 = PT4-07M (dla R22/R134a/R507/R404A/R407C/R124) 1 = PT4-18M (pro R410A) 2 = PT4-30M (dla R744, subkrytyczny)	0	1	0	
ut	Zastosowany typ zaworu: 1 = EX4 2 = EX5 3 = EX6 4 = EX7 5 = EX8	1	5	5	

Następne właściwości (ustawiać w razie konieczności)

u9	Początkowe otwarcie zaworu (%)	10	100	50	
u9	czas otwierania zaworu (sekund)	1	30	5	
uL	Sygnalizacja niskiego przegrzania	0	2	1	
	0 = niema (przy zalanym parowniku) 1 = tak z auto resetem 2 = tak z ręcznym resetem Złącza przy 0,5K (jeżeli trwa przez 1 min.); złącza natychmiast przy 3K				
u5	Znamionowe przegrzanie (K) Jeżeli jest uL zastosowane (auto irun)	3	30	6	
	Znamionowe przegrzanie (K)	0.5	30	6	
u2	Jeżeli jest uL zastosowane (auto irun) 0 = nie 1 = tak	0	1	1	
u3	MOP ustawienie (°C) syta temperatura	*	*	X	
	Producent ustawia wg. zastosowanego chłodziwa +13 °C dla R22 +15°C dla R134a +7°C dla R507 +7°C dla R404A +15°C dla R407C+15°C dla R410A +50 °C dla R124				
5	Zastosowane jednostki (tylko dla u3, u5, 1)	0	1	0	
	0 = °C, K, bar 1 = °F, R, psig (Psig wartość jest mnożona przez 10 - przykład na wyświetlaczu 12,5 jest 125 psig)				
1	Wyobrażona wielkość	0	4	0	
	0 = mierzone przegrzanie 1 = mierzone ciśnienie odparowywania, (bar); 2 = otwarcie zaworu (%), 3 = mierzona wyjściowa temperatura wody 4 = obliczona temperatura odparowywania (°C) z mierzonego ciśnienia				
u4	Sposób regulacji przegrzania 0 = zwykły, 1 = wolny	0	1	0	
b1	Czynność baterii w przypadku jej awarii	0			
	(tylko EC3-X33), według tabelki:				
	Numer	Wyświetlacz	Przełącznik awaryjny	Zawór	Możliwość resetu po wymianie
	0	-	-	reguluje	-
	1	Ab	-	reguluje	-
	2	Ab	złącza	całkowicie zamknięty	automatycznie
	3	Ab (miga)	złącza	całkowicie zamknięty	ręcznie

 Jeżeli ustawiono b1 na wartość 0 lub 1 musi użytkownik zapewnić odpowiednie zabezpieczenie, aby chronił system przeciw awariom spowodowanym nagłym wyłączeniem zasilania

*) najwyższe i najniższe wartości są zależne od typu chłodziwa

EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego

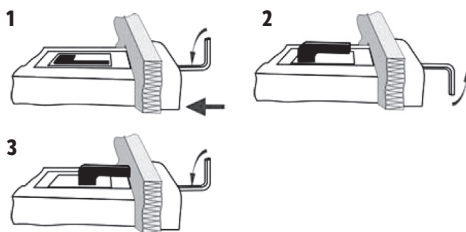
Montaż ECD-002

ECD-002 może zostać podłączony kiedykolwiek w ciągu eksploatacji. EC2-371 jest wbudowany do panelu 71 x 29 mm – zob szkic wymiarowy. Wsunąć urządzenie do panelu (1).

Drążki obrotowe muszą być zasunięte do urządzeń.

Za pomocą dostarczonego klucza sześciostronnego – otwory w przedniej masce należy przekręcić i wysunąć stopki i sunąć po przewodnicach aż do ściany panelu (2).

Poprzez dokręcenie za pomocą klucza zostaną obie stopki umocowane do tylnej strony panelu tak, aby urządzenie nie mogło się ruszać – zob rys (3).



Uwaga na przekręcenie – stopki mogą się złamać.

Awarie oraz ich usuwanie

kod	przyczyna	funkcja	przełącznik H	zawór	usunięcie	reset
E0	wada czujnika ciśnienia		złączy	zamknie	sprawdzić czujnik PT4 i jego podłączenie	aut
E1	wada czujnika temperatury		złączy	zamknie	Sprawdzić czujnik NTC i jego podłączenie	aut
A	EX niepodłączony		złączy		kontrola kabli i zasilania zaworu	aut
Ab	bateria wadliwa	b1=1		pracuje	Za mała zdolność, należy doładować lub wymienić, jeżeli sygnał pozostaje nawet po doładowaniu trzeba wymienić baterię, może się pojawić też po dłuższej nieczynności baterii	ręczne
Ab		b1=2	złączy	zamknie		
Ab miga		b1=3	złączy	zamknie		
Er	błąd wyświetlacza				dane dla wyświetlacza są poza jego zasięgiem – sprawdzić czujniki	aut

Komunikat „—” (zadna z danych nie jest wyświetlana): na wyświetlaczu są tylko kreski „—” zawsze podczas startu i w przypadku kiedy dane nie są przenoszone na wyświetlacz.

Notatka: jeżeli pojawi się kilka awarii równocześnie, jest oceniona i wyobrażona tylko najpoważniejsza awaria aż do jej rozwiązania i dalej następną z niższym priorytetem. Dana eksploatacyjna pojawi się dopiero po rozwiązaniu wszystkich awarii.

Kontrola warunków eksploatacyjnych systemu

Dane, które będą stale wyobrażane na wyświetlaczu można wybrać (parametr 1). można tymczasowo wyobrazić też inne dane. Funkcji tej nie można ustawić podczas awarii. Wyświetlacz wyobrazi przez 1 sekundę wartość numeryczną wielkości (zob 1 parametr) i zaraz i wybraną daną. Po 5 minutach wyświetlacz powróci do wyobrażania wybranego parametru.

Awaria	Możliwa przyczyna	usunięcie
Przegrzanie eksploatacyjne różni się od ustawionego	Wadliwe czujniki	- sprawdzić podłączenie - czujnik temperatury musi być ECN-N60 - czujnik ciśnienia musi być PT4 zgodnie z instrukcją dotyczącą danego chłodziwa - kable czujników muszą być poza siłowymi kablami
Niskie przegrzanie – mokra eksploatacja	- wadliwe czujniki - błędne podłączenie el. EX	Sprawdzić czujniki i sposób połączenia zawór – EC3, kabel elektro
Zawór niezamyka	- wejście cyfrowe I jest pod napięciem - niepoprawne parametry u	Zawór zamknie tylko przy napięciu na wejściu I = 0V, sprawdzić ustawienie
Niestabilne przegrzanie - cykluje	nieodpowiedni parownik	Wybrać wyższe przegrzanie – znaleźć stabilne ustawienie
Zawór przeprowadza odwrotną czynność niż jest nakazana EX3	Błędne podłączenie elektro	Podłączyć poprawne kolory kabli zgodnie ze schematem
Zawór nie otworzy się przy wysokiej różnicy ciśnień	Błędne ustawienie parametru u	Sprawdzić ustawienie i poprawić
Przegrzanie po pewnym czasie samo się zmienia	Silnik wymaga zesyntonizowania	Wejście cyfrowe I nie może być pod stałym napięciem 24V, 1x w tygodniu należy przerwać zasilanie co najmniej na 5 sekund, pod warunkiem kiedy sprężarka niezatrzymuje się

EC3-X33 regulacja przegrzania elektronicznego zaworu rozprężnego

Pokaz postępowania podczas ustawiania EC3-X33 i ECD-002

0

24 V AC

1e

4b

1 = EX4
2 = EX5
3 = EX6
4 = EX7
5 = EX8

1

5 sec.

2

4c

1a

12x

2a

4d

1b

2b

0 = R22
1 = R134a
2 = R507
3 = R404A
4 = R407C
5 = R410A
6 = R124

4e

24 V AC

1c

2

4

1d

1-199

4a

Wyobrażenie danych

SH = Ts - To (K)

Po (barg)

Ts (°C)

To (°C)

Vo (%) 100%, 0.0%

EX4, EX5, EX6, EX7, EX8

Po => To, Ts

Wymiary

EC3-X33

ECD-002

Cutout 71 x 29 mm

Ożywienie jednostki

Ożywienie jednostki

Przeprowadzić kontrolę poprawnego połączenia pomiędzy jednostką sterowniczą a jednostką went. i klim.. Silniki (zmiennice częstot.) – siłowa część, sterowanie, przepustnice, czujniki ciśn. filtrów, silników, czujniki ... – według dokumentacji towarzyszącej jednostki went. i klim.

Sprawdzić umieszczenie czujników, sprawdzić części mechaniczne (przepustnice, silniki) czy mogą się swobodnie obracać i czy nie dochodzi do tarcia.

Węzeł do odczytywania ciśnienia wentylatora oraz różnicy ciśnień umieścić tak, aby odczytywały ciśnienie statyczne (koniec węży nie może być umieszczony naprzeciw prądzącemu powietrzu, należy umieścić go pod kątem prostym lub w kierunku przepływu powietrza)

W zależności od trybu roboczego może się we wnętrzu jednostki tworzyć dużo skroplin. Przed pierwszym uruchomieniem jednostki polecamy sprawdzić instalację odprowadzającą skropliny, zwłaszcza poprawną wysokość lewarów (wg ciśnienia wentylatora), poprawne połączanie lewarów – pojedyncze lewary nie mogą być hermetycznie połączone, zalanie lewarów wodą i czystość rur odpadowych.

Sprawdzić ustawienie czujników różnic ciśnienia

Na filtrach według tabliczki fabrycznej (ustawić wartość końcowej straty ciśnienia)

Na rekuperatorze (wartości są również podane na tabliczce fabrycznej, są odniesione od eksploatacyjnej straty ciśnieniowej rekuperatora) Jeżeli jest wszystko w porządku – podłączyć tablicę rozdzielczą do napięcia, pozostawić stan STOP.

W menu serwisowym regulatora przejść na „Wejścia” i sprawdzić stan i funkcję wejść cyfrowych (poprzez zwarcie końców kabla lub odwrotnie poprzez odłączenie kabla)

W menu serwisowym regulatora pozostać w pozycji „Wejścia” i sprawdzić według dokumentacji wyobrażane wartości czujników, jeżeli odpowiadają rzeczywistości (porównanie z kalibrowanym ciepłomierzem). W razie niepewności, o który czujnik chodzi, czujnik odłączyć i sprawdzić wyobrażaną wartość.

Sprawdzić pozycję przepustnic (wejściowa i wyjściowa zamknięta, krótkospięciowa otwarta), stan bezawaryjny.

Jeżeli system zgłasza awarię – sprawdzić, o jaką awarię chodzi, sprawdzić element zgłaszający awarię i awarię usunąć.

Jeżeli jest wszystko bez awarii – sprawdzić – symulować możliwe awarie.

Uwaga! Niektóre awarie można wywołać wyłącznie podczas pracy urządzenia, naprz. awaria przepływu. Awarie zresetować.

W menu serwisowym regulatora wypróbować kolejno pojedyncze elementy jednostki (przepustnice, rekuperator, nagrzewnicę, pompę ciepła, pompy obiegowe, wentylatory) przełączyć do trybu ręcznego i wypróbować funkcję (pozycja przepustnic, kierunek obrotów wentylatorów). Po wypróbowaniu wszystko wprowadzić w tryb AUTO.

Notatka: Podczas testowania w wyżej opisany sposób jest zabezpieczone wyłączenie w razie awarii. Jeżeli testowanie przebiega bezpośrednio poprzez włączanie wejść to żadne zabezpieczenie nie funkcjonuje.

Ustawienie czujnika przepływu Unicon

Funkcja czujnika (Mode) – ustawić 5.00.

Ustawić obszar mierzenia w Pa

(wg. ciśnienia maks. ciśnienia wentylatora)

Ustawić współczynnik k według typu wirlnika zob tabela 2.

Wirlnik	k-factor
RH 22 C	47
RH 25 C	60
RH 28 C	75
RH 31 C	95
RH 35 C	121
RH 40 C	154
RH 45 C	197
RH 50 C	262
RH 56 C	308
RH 63 C	381
RH 71 C	490
RH 80 C	620
RH 90 C	789
RH 10 C	999
RH 11 C	1233

Ożywienie jednostki

W celu zapewnienia płynnej regulacji przepływu za pomocą czujnika Unicon i w celu zabronienia cyklowaniu wydajności wentylatora polecamy ustawić na zmiennicy częstotliwości rampę rozbiegową i dobiegową na 180 s (zmiennica częst. Danfoss – parametry 3-41 i 3-42)

Jeżeli system został wyposażony w regulator PLC do sterowania wydajnością sprężarek, należy przy jego obsłudze postępować zgodnie z instrukcją obsługi, zwłaszcza trzeba sprawdzić i usunąć ewentualne komunikaty awaryjne. Regulator ten jest ustawiony i poprawa parametrów nie jest, oprócz wyjątków, konieczna.

Teraz możemy jednostkę uruchomić za pomocą sterownika wprowadzając ją do stanu PRACA (zob rozdział Główny wyłącznik).

Sprawdzić pobór mocy wentylatorów w pojedynczych trybach roboczych. Jeżeli jest wyższy niż Imaks (zob tabliczka fab, silnika), musimy go obniżyć (naprz. poprzez obniżenie maks. częstotliwości na zmiennicy częstotliwości).

Ustawić aktualną datę i czas

Zgodnie z życzeniem klienta ustawić wartości wymaganej temperatury i wilgotności przy pełnej eksploatacji (naprz. 31°C, 50%), i przy utłumieniu (naprz. 28 °C, 70 %). Trzeba też ustawić program czasowy dla pełnej eksploatacji (czas eksploatacji basenu, naprz. 9.00-20.00 hod).

Poza tym czasem jednostka pracuje w trybie utłumienia.

Jeżeli jednostka went. i klim. jest wyposażona w czujnik stałego przepływu Unicon, ustawić wymagany przepływ w menu regulatora Carel.

Jednostka basenowa powinna pracować stale, z wyjątkiem prac serwisowych i konserwacji.

System jest fabrycznie napełniony w obliczeniową ilość chłodziwa.

Manipulacja z chłodziwem

Zasosowane chłodziwa typu HFC (naprz. R404A, R407C, R410A,...) należą zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (ES) nr. 842/2006 o F-gazach (akap. 3, akap. 6) i ustawy RCz nr. 483/2008 Sb. o ochronie powietrza do kontrolowanych substancji wpływających na efekt cieplarniany. Użytkownik urządzenia chłodniczego zawierającego ≥3kg chłodziwa jest zobowiązany do prowadzenia zapisów o wynikach okresowych kontroli szczelności, tzw. Księgę serwisową urządzenia chłodniczego, która musi zawierać następujące dane:

- Ilość i typ napełnionego chłodziwa podczas instalacji
- Wyniki kontroli prewencyjnych zwłaszcza z uwzględnieniem wyniku próby szczelności
- Ilość uzupełnianego lub usuwanego chłodziwa podczas interwencji serwisowych lub podczas likwidacji urządzenia.

Zapisy muszą zawierać identyfikację osób czy też spółek, które przeprowadzały serwis. Kontrole

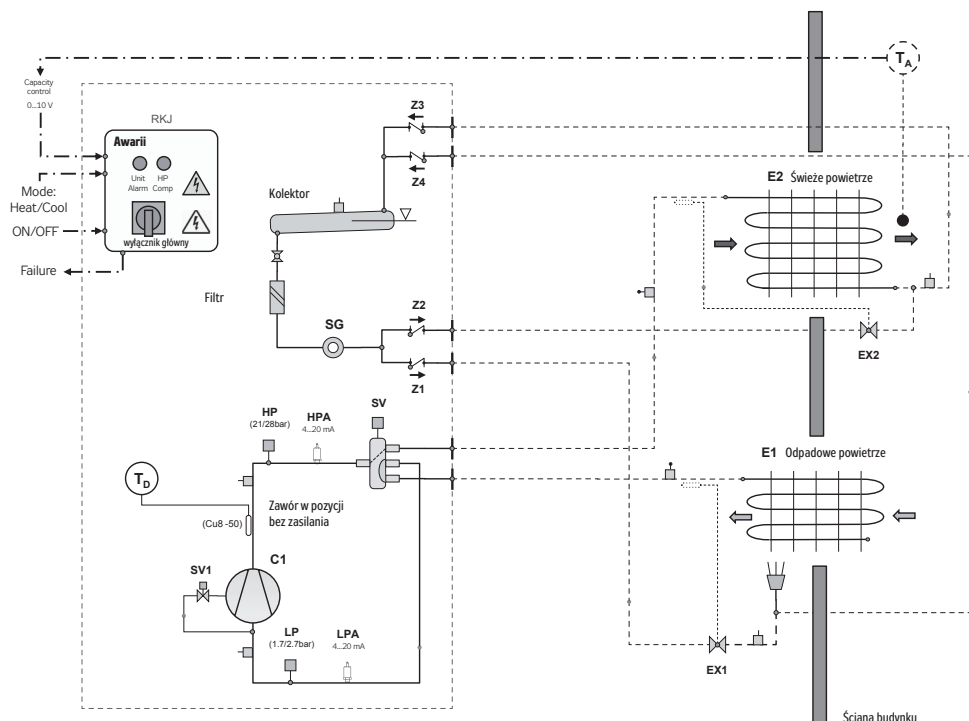
i interwencje do obwodu chłodniczego mogą przeprowadzać wyłącznie osoby certyfikowane przez MŽP ČR. Użytkownik musi na żądanie oddać zapisy odpowiedniemu organowi kontrolnemu.

Częstotliwość kontroli szczelności jest określona według ilości chłodziwa:

- do 30 kg 1x w roku
- do 300 kg ... 2x w roku

w razie stwierdzenia nieszczelności musi zostać przeprowadzona natychmiastowa naprawa. Do jednego miesiąca po przeprowadzeniu naprawy musi zostać przeprowadzona powtórna kontrola szczelności obwodu, w celu sprawdzenia skuteczności naprawy.

Schemat podłączenia systemu rewersyjnego KHD-S1_ _R



Notatka: 4-drożny zawór jest narysowany w pozycji „cooling” (SV bez zasilania), wymiennik E1 jest w funkcji parownika.

Objaśnienia:

- C1 Sprężarka chłodnicza
- SV1 Zawór wydajnościowy
- SV 4-drożny zawór
- SG Wziernik
- EX Zawory rozprężne
- E1, 2 Parownik/kondensator
- Td, Ts Czujniki ciepłe
- Zawory zwrotne
- LP Niskociśnieniowy presostat
- HP Wysokociśnieniowy ochronny presostat
- RKJ Elektroniczna siłowa i sterownicza tablica rozdzielcza
- TA Przestrzenna temperatura obiektu

Opis funkcji

Uruchomienie i tryb eksploatacji jednostki (grzeje/chłodzi) można wybrać za pomocą sygnału zewnętrznego. Wymiennik E2 jest na zmianę wykorzystywany do ogrzewania lub chłodzenia świeżego powietrza doprowadzanego do klimatyzowanego obiektu. Zawsze jest wykorzystywany pojęnial ciepły odprowadzanego powietrza.

W okresie zimowym odprowadzane powietrze oddaje ciepło na wymienniku E1. W ten sposób dochodzi do zwrotnego odzyskiwania ciepła. Jednostka pracuje w funkcji pompy ciepła. Zawór SV jest bez zasilania. Doprowadzane chłodne świeże powietrze jest ogrzewane na wymienniku (kondensatorze) E2. Podczas okresu letniego jest świeże powietrze ochładzane według potrzeby na wymienniku E2. Zawór SV jest pod napięciem, 4-drożny zawór zostanie przesunięty do odwrotnej pozycji. Wymiennik E2 funkcjonuje teraz jako parownik. Względnie chłodne powietrze odprowadzane z budynku skutecznie ochładza wymiennik E1 (kondensator). Niepotrzebne ciepło jest więc odprowadzane z budynku.

Poprawne funkcjonowanie systemu zapewnia siłowa i sterownicza tablica rozdzielcza (RKJ) z wbudowanym systemem sterowniczym PLC. Oprogramowanie aplikacyjne optymalizuje pracę jednostki i chroni ją przed przeciążeniem. Poziom zwrotnego odzyskiwania ciepła można płynnie regulować (sygnał 0...10V) według wymaganej temperatury wyjściowej TA powietrza (za wymiennikiem E2). W przypadku osiągnięcia maksymalnej zezwolonej eksploatacyjnej temperatury kondensacyjnej jest wydajność automatycznie ograniczana. System jest też chroniony przeciw ewentualnemu zamrożeniu parownika poprzez automatyczną limitację najniższej temperatury odparowywania.

Inne sterowanie

Sterowanie zewnętrzne

Umożliwia regulację jednostki sterowniczej z innej technologii w formie jedno - lub dwu- stykowej regulacji. Stan wyjściowy jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej - zawsze stan eksploatacyjny Auto.

Regulacja jednostykowa

Regulacja ta jest możliwa dwoma sposobami (Funkcja Start (default) albo Start i Stop) w zależności od ustawienia w punktach danych.

Funkcja Start i stop: poprzez aktywację styku (szeregowanie 1/0) jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna zostaje wprowadzona w stan eksploatacyjny Praca (stopień wydajnościowy wentylatora i tryb ciepły). Pozostanie jednostki w stanie Praca jest zawsze uzależnione od ustawionego czasu na zegarze. Poprzez następną aktywację czas pozostania urządzenia w stanie Praca zostanie przedłużony o ustawiony czas na zegarze. Po upływie czasu jednostka przechodzi w stan eksploatacyjny Auto. Jeżeli na zegarze ustawiono wartość zerową, to wejście stykowe jest przygotowane do funkcji złącznika (włącz-wyłącz, szeregowanie 1) - w pozycji złącznika "Włączone" jednostka wentylacyjna znajduje się w stanie eksploatacyjnym Praca, a po przełączeniu do pozycji "Wyłączone" przechodzi w stan Auto.

Regulacja dwustykowa

Umożliwia wybór pomiędzy dwoma trybami Praca (Wyższy i Niższy). Każdy tryb eksploatacyjny Praca ma ustawiony inny tryb ciepły oraz inne stopnie prędkości obrotów wentylatorów. Poprzez kombinację obu zestawów ustawiany jest wymagany stan eksploatacyjny Praca. Kombinacja trybów jest następująca:

Tryb eksploatacyjny	1. styk	2. styk
Auto	Off	Off
Stopień niższy	On	Off
Stopień wyższy	Off	On
Stop	On	On

Ustawienie stanu eksploatacyjnego Praca (tryb ciepły i stopień wydajnościowy wentylatora) oraz zegaru (tylko w sterowaniu jedno - stykowym) jest przeprowadzane poprzez sterowanie HMI-SG w Liście parametrów w części Ustawienia - Sterowanie zewnętrzne.

Sygnalizacja zdalna

Jednostka sterownicza VCS mmoże zostać cjonalnie wyposażona w jedno albo dwa wyjścia do sygnalizacji zdalnej.

W zależności od konfiguracji może być sygnalizowana:

- tylko awaria (bezpotencjałowy styk, maks. obciążenie 230 V / 1 A)
- awaria i praca (2 styki beznapięciowe, maks. 230 V / 1 A).

Kontroly

Monitorowanie zmian temperatury

Umożliwia monitorowanie odchylenia pomiędzy wymaganą a rzeczywistą temperaturą na nawiewie lub w przestrzeni. Monitorowana temperatura jest porównywana z ustawioną temperaturą z tolerancją $\pm 0^\circ \text{C}$ i równocześnie obserwowany jest spadek monitorowanej temperatury poniżej ustawionej minimalnej granicy. Jeżeli monitorowana wartość temperatury znajduje się poniżej ustawionego limitu lub poza granicą dozwolonej tolerancji dłużej niż 1 godzinę, zostanie wyświetlona informacja o awarii. Opcjonalna funkcja Monitorowania odchylenia temperatur może zostać uaktywniona poprzez sterowanie HMI zgodnie z rozdziałem Ustawienia dodatkowych trybów eksploatacyjnych.

Wartości minimalnego limitu cieplnego lub tolerancji cieplnej można ustawić poprzez sterowanie HMI w Liście parametrów w części Ustawienia monitorowanych temperatur do kontroli, ustawienie systemowe i sieciowe - Monitorowanie odchylenia.

Awarie

Urządzenie monitoruje, ocenia i informuje o różnych rodzajach awarii w systemie. Zaistniałe awarie są sygnalizowane za pomocą sterownika HMI SG lub za pomocą sygnalizacji zdalnej. W komunikatach są określone obiekty, tzn. elementy, które wykazują stan awaryjny i które trzeba sprawdzić przed potwierdzeniem awarii lub też sprawdzić przyczyny awarii (czy też bezproblemowe warunki eksploatacyjne) Reset awarii zob. samodzielny rozdział Reset awarii.

Awaryjne (cyfrowe) wejścia

Wszystkie ważne elementy urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego (silniki wentylatorów, nagrzewnice elektryczne itp.) są wyposażone w wyjścia awaryjne (styki), które monitorują i oceniają system VCS lub regulator służący do tego celu, podłączony do wejść (zaciski). W razie pojawienia się awarii (nieprawidłowy stan styków) automatycznie sygnalizuje usterkę na podstawie algorytmu wewnętrznego - z określeniem obiektu, który wykazuje stan awaryjny i ewentualnie z wyłączeniem urządzenia w przypadku poważnych awarii.

Uwaga.: W trybie Stop (i na początku rozruchu) w przypadku czujników przepływu jest sygnalizowany aktualny stan styków. Przy czym chodzi o stan de facto odpowiadający awarii (rozłączone), którą system w danej sytuacji nie ocenia jako awarię (ocena jest przeprowadzana dopiero po upływie czasu opóźnienia w menu).

Podobnie stan styków czujnika zapylenia filtrów jest w trybie Stop - bez przepływu powietrza - wprowadzony w tryb uśpienia (złączone) i nie odpowiada na awarię pomimo iż podczas pracy awaria pojawiła się i jest sygnalizowana (stan ponownie się zmienia po uruchomieniu - jeżeli filtr nie został wymieniony).

Awarie czujników temperatury

Awarie i ich usuwanie

Specyficzny komunikat awaryjny wyświetla informacje dotyczące awarii czujników temperatur, czy też oceniania ich stanu poza standardowy zakres roboczy mierzonej temperatury. Regulator automatycznie zgłosi niepodłączenie, przerwanie pracy lub zwarcie czujnika temperatury, czy też wyjątkową wartość i w przypadku awarii głównych czujników regulacyjnych (np. nawiewanego powietrza) i czujników ochronnych (ochrony przeciwzamrożeniowej) spowoduje wyłączenie systemu. Awaria czujników temperatury zewnętrznej i przestrzennej nie powodują wyłączenie urządzenia, ale wywołują wyeliminowanie funkcji związanych z wymaganą wartością wejściową od czujnika. Do poprawnego funkcjonowania system VCS wymaga, by wszystkie czujniki były skonfigurowane.

Awarie ochrony przeciwzamrożeniowej VO

System ochrony nagrzewnicy wodnej chronią ją przed awarią spowodowaną zamarznięciem na skutek odłączenia źródła wody grzewczej. Awarię jest sygnalizowana na podstawie spadku temperatury wody grzewczej lub pomiaru poniżej limitów. Szczegóły dotyczące ochrony przeciwzamrożeniowej VO zob. powyżej - Opis funkcji regulacyjnych i ochron

Możliwe przyczyny sygnalizowanych awarii

Alarm ochrony przeciwzamrożeniowej

- Za niska temperatura wody w obiegu wymiennika wodnego
- Sprawdzić temperaturę wody w obiegu wymiennika wodnego
- Sprawdzić źródło wody grzewczej
- Sprawdzić ew. wyczyścić filtr węzła mieszającego SUMX
- Sprawdzić stan szczeliny wymiennika ciepła
- Sprawdzić włączenie i czynność pompy obiegowej
- Sprawdzić funkcjonowanie napędu wspomagającego zaworu trójdrogowego
- Sprawdzić czujnik temperatury w kanale NS 130

Awaria nagrzewnicy elektrycznej

- Sprawdzić termostyki nagrzewnicy elektrycznej
- Sprawdzić włączanie nagrzewnicy el.
- Sprawdzić wyłącznik, ew. stan nagrzewnicy el. EOS(X)
- Sprawdzić ew. wyczyścić wkład filtracyjny
- Sprawdzić otwarcie przepustnic
- Sprawdzić równomierność przepływu powietrza

Cechy szczególne nagrzewnic elektrycznych

Budowa nagrzewnic elektrycznych typoszeru EOS zapewnia bezpieczną i niezawodną eksploatację z długim okresem żywotności. Ze względu na fakt, że w nagrzewnicach elektrycznych zastosowano moduł do regulacji stopnia mocy nagrzewnicy (SSR), szczególną uwagę trzeba zwrócić na warunki eksploatacyjne, zwłaszcza na stan napięcia w instalacji i na dopuszczalne przystopy temperatury SSR.

SSR to nowoczesne półprzewodnikowe elementy, które zapewniają przełączanie stopnia mocy nagrzewnic elektrycznych przy niskim poziomie własnych zakłóceń podczas włączania. Technologia SSR wymaga, aby napięcie na jego biegunach nie przekroczyło granicy 1200 V. SSR są fabrycznie wyposażone w ochronę przeciwprzepięciu. Jeżeli przepięcie przekroczy wartości określone w normie ČSN 330420 dla kategorii instalacji III, grozi niebezpieczeństwo skrócenia okresu żywotności, ewentualnie też zniszczenie SSR. W takich przypadkach należy okablowanie doprowadzić do jednostki sterowniczej wyposażonej w klasyczną wielostopniową ochronę przeciwprzepięciową. Niebezpieczeństwo przepięcia w większej mierze zagraża w pobliżu transformatorów rozdzielczych 22 kV / 400 V, w przypadku zbiegnięcia z linią, do której są podłączone duże włączane

obciążenia, podczas eksploatacji przetwornic częstotliwości itp..

Następne niebezpieczeństwo dotyczy niedopuszczalnego ocieplenia wewnętrznej struktury półprzewodnikowej SSR ponad dopuszczalną normę, co powoduje jego zniszczenie. Konstrukcyjnie dostateczne chłodzenie SSR jest zapewnione dzięki umieszczeniu chłodnicy SSR w prądzie powietrza w kanale. Przegrzanie wewnętrznej struktury SSR owszem może być zaprzynione od strony biegunów zasilania (zacisków) na skutek wyższej oporności przejściowej pomiędzy kablem zasilającym a zaciskiem. Dlatego trzeba podczas instalacji i rewizji zwracać szczególną uwagę na dokręcenie śrub na zaciskach SSR.

Awaria wentylatorów

- Sprawdzić podłączenie termostatów
- Sprawdzić stan bezpiecznika silnika
- Sprawdzić pas klinowy
- Sprawdzić swobodne obroty wentylatora
- Sprawdzić podłączenie i funkcjonowanie czujnika różnicy ciśnienia P33N
- Sprawdzić prąd silnika
- Sprawdzić przetwornicę częstotliwości

Awaria przepływu

- Sprawdzić stan pasa klinowego
- Sprawdzić swobodne obroty wentylatora
- Sprawdzić podłączenie i funkcjonowanie czujnika różnicy ciśnienia
- Sprawdzić czynność i kierunek obrotów wentylatora
- Sprawdzić przetwornicę częstotliwości

Sygnalizacja awaryjna - ogień, dym

- Sprawdzić stan przepustnic przeciwpożarowych
- Sprawdzić stan podłączonego urządzenia zewnętrznego

Zapylone filtry

- Sprawdzić stan filtra, ewentualnie przeprowadzić wymianę filtra
- Sprawdzić ustawienie czujnika ciśnienia P33N

Awaria chłodzenia

- Sprawdzić stan podłączonego agregatu chłodzącego
- Nie funkcjonuje chłodzenie - bez sygnalizacji awarii
- Sprawdzić włączenie i czynność pompy obiegowej chłodnicy wodnej (przy aktywnym sygnale chłodzenia ponad 20 % = 2 V)

Awaria czujnika ochrony przeciwzamrożeniowej

- Sprawdzić temperaturę wody grzewczej
- Sprawdzić podłączenie czujnika NS 130R
- Wymienić czujnik

Lampka zasilania nie świeci

- Sprawdzić napięcie zasilające
- Sprawdzić bezpiecznik obwodów pomocniczych
- Sprawdzić bezpieczniki źródła zasilania

Awarie i ich usuwanie

Podczas jakiegokolwiek manipulacji z urządzeniem wentylacyjnym i klimatyzacyjnym, oraz podczas usuwania awarii należy bezwarunkowo wyłączyć poprzez główny wyłącznik zasilanie całej tablicy rozdzielczej. Podczas czynności kontrolnych należy zwracać szczególną uwagę na

Części zapasowe, serwis

miejsca zabezpieczające poprawne funkcjonowanie ochron (funkcja węzła mieszającego SUMX, termo- styki silnika, termo- styki nagrzewnicy el.). Sprawdzić poprawne funkcjonowanie elementów oceniających, zabezpieczających i złączających. Przeprowadzić kontrolę sygnału sterowniczego. Sprawdzić dokręcenie zacisków od strony peryferii i od strony jednostki sterowniczej.

Przeglądy okresowe

Przebieg serwisowy całego urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego trzeba wykonywać co najmniej dwa razy w roku (przy wprowadzeniu jednostki do eksploatacji sezonowej - letnia/zimowa).

Oprócz tego należy przeprowadzać nadzwyczajne przeglądy w razie awarii urządzenia albo po kłóskach żywiołowych i w razie sytuacji awaryjnych. Konserwacja samej jednostki sterowniczej jest ograniczona tylko do regularnego czyszczenia, ew. kontrolowania złącz śrubowych - kabli, uzimienia, umocowania elementów itp. Części systemu, które są umieszczone we wnętrzu skrzyni należy w określonych terminach konserwacji pozbawiać prochu oraz innych zanieczyszczeń.

W przypadku potrzeby należy czyścić stronę frontową należy czyścić za pomocą miękkiej, nawilżonej szmatki. Można stosować także zwykłe środki czyszczące.

Przy wprowadzaniu urządzenia do eksploatacji letniej i przy wyłączeniu ogrzewania, czy też wypuszczeniu obwodu wody grzewczej, obsługa musi przeprowadzić odłączenie pompy węzła mieszającego. Wyłączenie jest przeprowadzane poprzez przełączenie odłącznika do pozycji „Wyłączone”. (inaczej system zapewnia okresie przekręcenia pompy przeciw zatarciu i czynność bez wody może zniszczyć pompę).

Przy wprowadzaniu urządzenia do eksploatacji zimowej, pompa musi zostać uaktywniona w odwrotny sposób, tzn. „Włączone” i musi zostać sprawdzone funkcjonowanie obrotów pompy.

W podobny sposób należy postępować w razie wyłączenia sezonowego i ponownego rozruchu chłodzenia wodnego. (pompę chłodzenia wodnego owsem system nie przekręca).

Części zapasowe, serwis

Części zapasowe nie wchodzą w skład dostawy jednostki VCS. W razie potrzeby można potrzebne części zapasowe zamówić u producenta, albo dystrybutora regionalnego.

Serwis gwarancyjny i pozagwarancyjny można zamówić u producenta, dystrybutora regionalnego, albo w autoryzowanych firmach serwisowych (lista na www.remak.eu).

Likwidacja i recykacja

Podczas eksploatacji i likwidacji urządzenia trzeba bezwarunkowo dotrzymywać odpowiednie krajowe przepisy prawne dotyczące środowiska naturalnego oraz przepisy dotyczące likwidacji odpadu. W przypadku, kiedy urządzenie ma zostać złomowane, należy postępować przy jego likwidacji zgodnie z zasadami złomowania różnicowanego, to znaczy respektować różnorodność materiałów oraz ich skład. Do złomowania różnicowanego polecamy wykorzystać specjalizowane firmy, które zajmują się złomowaniem takich materiałów zgodnie z lokalnymi nor-

mami i przepisami prawnymi. Likwidacja węgla aktywowanego, który był przeznaczony do wychwytywania substancji toksycznych, domieszek radioaktywnych albo PCB musi być przeprowadzana zgodnie z ważnymi przepisami prawnymi. Po skończeniu żywotności jednostki, produkt z punktu widzenia ustawy o odpadach (č.185/2001 Sb.) należy do grupy odpadów G14.

Klasyfikacja odpadów

(zgodnie z zarządzeniem nr. 381/2001 Sb.)

Zastosowane opakowanie:

- 15 01 01 pudło kartonowe (opakowania z papieru i tektury)
- 15 01 02 wypełnienia styropianowe w opakowaniach (opakowania plastikowe)
- 15 01 03 paleta (drewniane opakowania)

Zużyte urządzenie i jego części:

- 13 02 06 Silnikowe, przekładniowe, I smarowe oleje (syntetyczne silnikowe, przekładniowe i smarowe oleje)
- 16 02 06 elementy metalowe i aluminiowe, materiał izolacyjny (inne składniki usunięte ze zużytych urządzeń)
- 15 02 03 materiał filtracyjny
- 16 02 15 części elektryczne (niebezpieczne składniki usunięte ze zużytych urządzeń)

Słownik pojęć

BPDEV	bypass wymiennika płytowego
Pompa ciepła	pompa ciepła
PMO	ochrona przeciwzamrożeniowa
ROV	wymiennik obrotowy
VZT	jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna
ZZT	odzysk ciepła
FTT-10A	Free Topology Transceiver for channel type TP/FT-10 (LON)
TP/FT-10	Physical channel to transmit data over Twisted Pair to Free Topology networks
SNVT	Standard Network Variable Type (LON)
LON	Local Operating Network
SCADA	Supervisory control and data acquisition
BMS	Building Management System
ModBus RTU	Protokół komunikacyjny (Remote Terminal Unit)
Climatix	Nazwa sterownika
AHU	AirHandlingUnit
	- jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna
SELV	Safety Extra-Low Voltage
HMI	HumanMachineInterface
	- jednostka sterownicza
BACnet	Building Automation and Control Network
TCP/IP	Transmission Control Protocol, na przykład Ethernet/Internet

LonLink™, LON® / LonManager®, LonMark®, LonTalk®, LonWorks®, Neuron® są zarejestrowanymi znakami towarowymi spółki Echelon Corporation. Modbus® jest znakiem towarowym organizacji The Modbus Organization. BACnet® to znak firmowy spółki American National Standard.

Ostrzeżenie

Producent zastrzega sobie prawo do zmian i dodatku dokumentu na skutek innowacji technicznych oraz warunków prawnych bez uprzedzeń.

Błędy drukowe i językowe zastrzeżone.

Zezwolenie na ponowny wydruk czy kopiowanie niniejszej „Instrukcji montażu i obsługi” (całości czy też jej części), musi zostać uzyskane w formie pisemnej od spółki REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.

Niniejsza „Instrukcja montażu i obsługi” jest wyłączną własnością spółki REMAK a. s.

Prawo do zmian zastrzeżone.

Data wydania: 1. 8. 2014



Zawsze trzeba brać pod uwagę lokalne przepisy prawne.

REMAK

REMAK a.s.

Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu

