



**Jednostka sterownicza
central klimatyzacyjnych**

VCB-A

Spis treści

Charakterystyka urządzenia	3
Dobór	4
Dokumentacja	5
Transport i przechowywanie przed instalacją.....	6
Wprowadzanie do eksploatacji.....	7
Kontrola i funkcje ochronne.....	9
Podstawowe informacje o trybach pracy	12
Sterowanie.....	14
Menu HMI	18
Dodatkowe sterowanie	21
Awarie i ich usuwanie	21
Części zamienne i serwis	22
Usuwanie i recykling.....	22

Wstęp

- Jednostki sterujące VCB-A są produkowane zgodnie z obowiązującymi w Czechach i Unii Europejskiej przepisami oraz normami technicznymi.
- Jednostki sterujące VCB-A należy instalować i użytkować zgodnie z niniejszą dokumentacją.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody będące wynikiem stosowania innych procedur niż opisane w niniejszej dokumentacji – osobą odpowiedzialną za takie wykorzystywanie urządzenia jest jego użytkownik.
- Dokumentacja dotycząca instalacji i obsługi powinna być dostępna dla osób używających i serwisujących jednostkę. Zaleca się przechowywanie tej dokumentacji w pobliżu jednostki sterującej VCB-A.
- Podczas przenoszenia, instalowania, podłączania, odbioru, naprawiania lub serwisowania jednostki sterującej VCB-A należy przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa, norm i powszechnie uznawanych reguł technicznych.
- Z uwagi na obecność ostrych krawędzi i narożników, należy szczególnie zadbać o ochronę osobistą (np. rękawice) podczas przenoszenia, instalowania, rozmontowywania, naprawiania lub sprawdzania jednostki sterującej VCB-A. Wszystkie złącza urządzenia muszą być zgodne z odpowiednimi normami bezpieczeństwa i obowiązującymi przepisami.
- Zabrania się wprowadzania jakichkolwiek zmian lub modyfikacji do poszczególnych komponentów jednostki sterującej VCB-A, jeżeli mogłyby mieć one niekorzystny wpływ na jej bezpieczeństwo i prawidłowe funkcjonowanie.
- Przed przystąpieniem do instalacji i obsługi jednostki sterującej VCB-A należy zapoznać się z instrukcjami i zaleceniami zawartymi w dalszych rozdziałach dokumentacji oraz stosować się do nich.
- Jednostki sterujące VCB-A, a także pojedyncze ich części, z założenia nie są przeznaczone do bezpośredniej sprzedaży użytkownikowi końcowemu. Każda instalacja musi być przeprowadzona na podstawie profesjonalnego projektu przygotowanego przez uprawnionego projektanta central klimatyzacyjnych, który odpowiada za właściwy dobór i wymiarowanie komponentów, zgodnie z wymaganiami danego zastosowania. Instalacji i przekazania do eksploatacji może dokonać jedynie uprawniona firma posiadająca licencję zgodną z powszechnie obowiązującymi przepisami..
- REMAK a.s. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia (pośrednie lub bezpośrednie) będące konsekwencją nieuprawnionego lub niekompetentnego użycia Oprogramowania i/lub Osprzętu, jak również za uszkodzenia powstałe w konsekwencji nieprzestrzegania „Instrukcji instalacji i obsługi” produktu.

Zaktualizowana wersja tego dokumentu jest dostępna na naszej stronie: www.remak.eu

Charakterystyka urządzenia

Zastosowanie

Jednostki sterownicze VCB-A są компактowymi szafkami sterująco-zasilającymi dla zdecentralizowanego systemu obsługi urządzeń wentylacyjnych. Gwarantują Państwu, wysoki poziom stabilności, dużą niezawodność, bezpieczeństwo pracy oraz prostotę obsługi wraz z czytelnymi wskazaniem stanów pracy.

Cechy główne

Jednostka sterownicza VCB-A została zaprojektowana by zapewnić:

- kompleksowe i niezależne sterowanie pracą urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego
 - regulację temperatury powietrza w pomieszczeniu (regulacja kaskadowa)
 - regulację i zasilanie urządzenia wentylacyjnego
 - ochronę i sterowanie podłączonych urządzeń
- Jednostka zapewnia niezbędne funkcje regulacyjne i ochronne systemu oraz dysponuje wyjściami proporcjonalnymi dla 2 głównych regulowanych sekwencji. Zaawansowane algorytmy regulacyjne zapewniają stabilność systemu, komfortową regulację oraz oszczędność energetyczną. Zaletą jednostki jest także możliwość energooszczędnej eksploatacji urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:
- Możliwość ustawienia jednostki w 3 trybach grzewczych.
 - komfortowy
 - ekonomiczny
 - przewietrzanie (maksymalnie ekonomiczny)
 - Rozbudowane menu programów czasowych (dzienny, tygodniowy, roczny) z możliwością programowania trybu grzewczego i wydajności wentylatorów
 - Wysokiej jakości ochrona przeciwzamrożeniowa z dogrzewaniem wymiennika podczas stanu trybu czuwania
 - Precyzyjne analogowe sterowanie urządzeń peryferyjnych

Konstrukcja jednostki

Jednostki sterownicze są konstruowane zgodnie z EN 60204-1. Części sterujące i zasilające są umieszczone w jednej obudowie. Podzespoły sterownicze wewnątrz jednostki sterowniczej montowane są na szynach DIN. Jednostki sterownicze VCB-A są umieszczone w plastikowych lub metalowych szafkach z przezroczystymi drzwiczkami, za którymi są umieszczone elementy sterownicze.

Regulacja HW i SW

System VCB-A jest zbudowany na podstawie wydajnego regulatora PLC Siemens Saphir (ACX36) i wyposażony w specjalne aplikacje regulacyjne REMAK służące do sterowania urządzeniami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi. Do sterowania lokalnego wykorzystywane jest ręczne urządzenie sterownicze regulatora HMI Siemens ACX84.910 – zob. rozdział Instrukcja użytkowania urządzenia sterowniczego HMI.

Rysunek1 – konstrukcja jednostki VCB-A



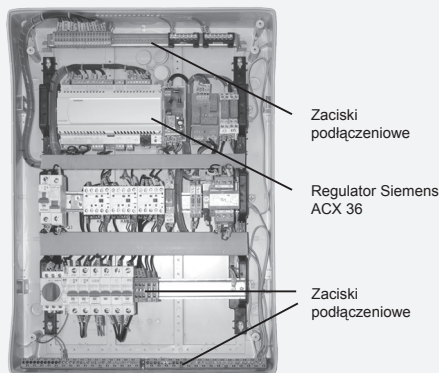
Jednostka sterownicza VCB-A umożliwia korzystanie z jednej lub z dwóch sekwencji sterowniczych (ogrzewanie + chłodzenie, ogrzewanie + odzysk ciepła). Dodatkowo można do niej podłączyć części składowe z niezależną regulacją (np. wymiennik obrotowy z regulacją sprawności odzysku, nawilżacz).

Jednostki są dostarczane z dedykowaną aplikacją i zapewniają dokładnie te funkcje, które są potrzebne do eksploatacji konkretnego urządzenia.

Część siłowa

Część siłowa tak samo jak część sterownicza zawsze jest wykonana indywidualnie według potrzeb konkretnej jednostki wentylacyjnej.

Rysunek2 – układ wewnętrzny jednostki VCB-A



Dobór

Obudowa sterownicy

Jednostki sterownicze VCB-A są umieszczone w plastikowych lub metalowych obudowach z przezroczystymi drzwiczkami, za którymi umieszczone są elementy sterownicze. W zależności od konkretnej konfiguracji jednostki sterowniczej stosowane są niżej podane wymiary skrzynek.

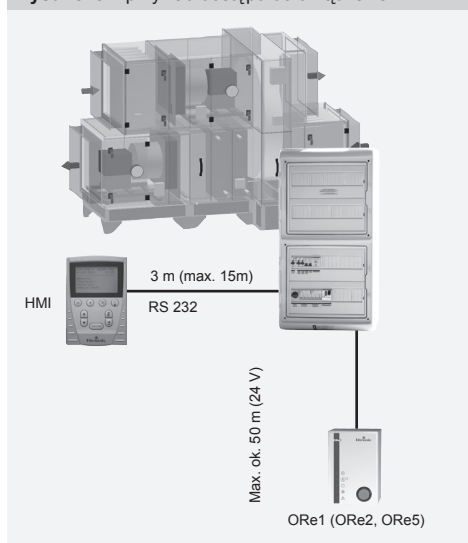
Stopień ochrony obudowy sterownicy plastikowej odpowiada IP 65 przy zamkniętych drzwiczkach i IP 40 przy drzwiczkach otwartych. Stopień ochrony obudowy sterownicy metalowej odpowiada IP 55 lub IP 66 (zależne od typu obudowy) przy zamkniętych drzwiczkach i IP 20 przy drzwiczkach otwartych. Metalowa obudowa z wentylacją ma zabezpieczenie elektryczne IP54 przy zamkniętych drzwiczkach i IP 20 przy drzwiczkach otwartych. Jednostki sterownicze VCB można montować bezpośrednio do stref o stopniu palności A i B zgodnie z EN 13501-1. Dopuszczalny zakres temperatury eksploatacyjnej środowiska wynosi 0 °C do +40 °C.

Tabela 1 – wymiary skrzynek w mm

Wydanie	Wysokość	Szerokość	Głębokość	Ogólne zastosowanie
Plastikowa	610	448	160	Vento, FP, male XP (jednobrotowe)
Plastikowa	842	448	160	Vento, FP, male XP (jednobrotowe)
Metalowa	800	550	250	XP, zaawansowane zestawy Vento
Metalowa	1200	750	300	XP
Metalowa	1600	750	300	XP
Metalowa	2000	800	400	XP
Metalowa	2000	1000	400	XP

Skrzynki 2000 x 800 x 400 mm i 2000 x 1000 x 400 mm mogą być w przypadku potrzeby wyposażone w zestaw wentylacyjny – wentylator i kratkę w przeciwnych kątach skrzynki.

Rysunek3 – przykład dostępu do urządzenia



Dobór

Dobór systemu sterowniczego polega na wyborze potrzebnych funkcji i na konfiguracji elementów automatyki. Dobór jest przeprowadzany automatycznie za pomocą algorytmu umieszczonego w programie AeroCad, za pomocą którego równocześnie przygotowywany jest dobór jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Wynikiem doboru jest dokładna specyfikacja produkcyjna jednostki sterowniczej oraz indywidualny spis dla konkretnego urządzenia:

- Zestawienie podłączonych elementów automatyki
- Schematy podłączenia elektrycznego wszystkich elementów
- Spis kabli do podłączenia wszystkich elementów automatyki

Rysunek 4 – lista podłączonych elementów

[illegible]

Rysunek 5 – schemat podłączenia automatyki (przykład)

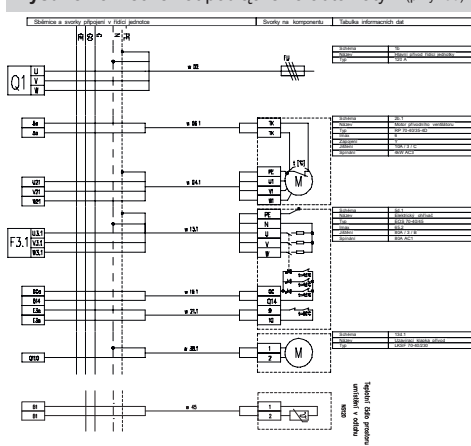


Tabela 2 – spis kabli podłączeniowych (przykład)

Nr. przewodu	Zasilanie	Długość kabla (m)	Uwagi
w 09.1	CYKFY 4Bx...	3x400V+PE	
w 04.1	CYKY 4Bx...	3x400V+PE	
w 45.1	JQTQ 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	

Dokumentacja

Oznaczenie jednostek sterowniczych

Oznaczenie jednostki sterowniczej jest zawsze określone za pomocą oryginalnego kodu (wygenerowanego przez „Program projektowy do obliczenia i zaprojektowania jednostki sterowniczej AeroCAD”, który jest podany tylko w towarzyszącej dokumentacji technicznej, nie na JS) oraz za pomocą numeru produkcyjnego (w celach komunikacji z producentem).

Dokumentacja

Systemy sterownicze VCB-A mogą być instalowane i użytkowane wyłącznie zgodnie z dostarczaną dokumentacją.

Spis dokumentów

- Instrukcja montażu i obsługi urządzenia
- Konfiguracja systemu sterowniczego (podsumowanie podłączalnych elementów), schemat zacisków, spis zalecanych kabli – drukowany wynik projektu urządzenia z AeroCADu
- Zapis o przeprowadzeniu testu funkcjonalnego i rutynowego

Inna – ogólna dokumentacja

Do dokumentacji systemu, czy też urządzenia należy w ciągu całego okresu eksploatacyjnego zespół dokumentacji eksploatacyjnej i rewizyjnej oraz regulamin eksploatacyjny, za które ponosi odpowiedzialność użytkownik urządzenia.

Regulamin eksploatacji

Przed wprowadzeniem urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego do stałej eksploatacji użytkownik powinien stworzyć we współpracy z projektantem (ewentualnie z dostawcą) regulamin eksploatacji zgodnie z przepisami obowiązującymi na terenie obiektu. Poleca się następujący podział:

- Skład, przeznaczenie i opis czynności urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego we wszystkich trybach i stanach roboczych
- Opis wszystkich elementów zabezpieczających i ochronnych oraz opis funkcji urządzenia
- Spis zasad ochrony zdrowia i zasad bezpieczeństwa eksploatacji oraz obsługi urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego
- Spis wymagań dotyczących kwalifikacji i wyszkolenia obsługi, spis pracowników upoważnionych do obsługiwaną urządzenia
- Szczegółowe instrukcje dla obsługi, postępowanie w stanach awaryjnych
- Cechy eksploatacji w różnych warunkach klimatycznych (eksploatacja letnia i zimowa)
- Harmonogram rewizji, kontroli i konserwacji włącznie ze spisem czynności kontrolnych i sposobów ich ewidowania

Dostępność dokumentacji

Dokumentacja dostarczana wraz ze systemem sterowniczym (pierwotna) i eksploatacyjna dokumentacja urządzenia musi być na stałe dostępna dla obsługi i firmy w pobliżu urządzenia.

Instrukcje montażowe i użytkownicze są dostępne również na stronie internetowej: <http://www.remak.eu>

Uwaga

Producent zastrzega sobie prawo do zmian i poprawek dokumentu na skutek innowacji technicznych i zmian warunków legislacyjnych bez uprzedniego powiadomienia. Informacje dotyczące zmian i aktualizacji dokumentacji są zawsze dostępne na stronach internetowych www.remak.eu

Zasady bezpieczeństwa

- Jednostki sterownicze VCB-A są wykonane zgodnie z przepisami i normami technicznymi.
- Jednostki sterownicze VCB-A muszą być instalowane i użytkowane wyłącznie według niniejszej dokumentacji.
- Za ewentualne szkody, które powstały na skutek użytkowania urządzenia niezgodnie z ważną dokumentacją ponosi odpowiedzialność osoba, która nie zastosowała się do wytycznych.
- Podczas jakiegokolwiek obsługi, montażu, demontażu, naprawy czy kontroli z powodu obecności ostrych krawędzi i kątów, ew. napięcia elektrycznego należy stosować odpowiednie narzędzia i osobiste robocze środki ochronne (rękawice).
- Przede wszystkim należy stosować odpowiednie narzędzia i osobiste robocze środki ochronne (rękawice) podczas jakiegokolwiek manipulacji, montażu, demontażu, naprawy czy kontroli z powodu obecności ostrych krawędzi i kątów, ew. napięcia elektrycznego.
- Zmiany pojedynczych elementów jednostki sterowniczej VCB-A, które mogą wpływać na bezpieczeństwo i poprawne funkcjonowanie są zabronione.
- Zmiany treści konfiguracji i dokumentacji urządzenia bez zgody producenta są zabronione.
- Jednostki sterownicze VCB-A włącznie z ich częściami składowymi nie są przeznaczone do bezpośredniej sprzedaży końcowemu użytkownikowi. Każda instalacja musi zostać przeprowadzona na podstawie fachowego projektu wykonanego przez wykwalifikowanego projektanta, który ponosi odpowiedzialność za poprawną aplikację urządzenia i zgodność jej parametrów z wymaganiami dotyczącymi danej instalacji.
- Wszelkie podłączenia włącznie z podłączeniem jednostki sterowniczej VCB-A do sieci muszą zostać przeprowadzone zgodnie z lokalnymi przepisami i normami odnoszącymi się do instalacji elektrycznej.
- Instalację elektryczną, wprowadzenie do eksploatacji, konserwację i naprawy urządzenia może przeprowadzać wyłącznie specjalistyczna firma, ew. upoważniony pracownik zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami.
- Przed instalacją i użytkowaniem trzeba koniecznie zapoznać się z poniższą instrukcją i i stosować się zaleceń w niej zawartych.
- Urządzenie wentylacyjne i klimatyzacyjne można eksploatować wyłącznie zgodnie z opracowanym regulaminem eksploatacyjnym. Obsługa musi spełniać wymagania opisane w regulaminie eksploatacyjnym, ewentualnie wymagania producenta (autoryzacja niektórych czynności serwisowych).

Obsługa, transport, montaż

Warunki obsługi

Urządzenie może wprowadzać do eksploatacji, obsługiwać i przeprowadzać czynności serwisowe wyłącznie wykwalifikowana obsługa.

■ Jednostka sterownicza VCB-A może być obsługiwana wyłącznie przez osoby, które zostały wyszkolone przez użytkownika (producenta, autoryzowanego przedstawiciela producenta) i zapoznały się z ewentualnym ryzykiem i niebezpieczeństwem zgodnie z ważnym regulaminem eksploatacyjnym.

■ Usuwanie, obejścia lub odłączenia urządzeń zabezpieczających, funkcji zabezpieczających i urządzeń ochronnych są zabronione.

■ Można stosować jedynie podzespoły w nienaruszonym stanie. Awarie, które mogą wpływać na bezpieczeństwo urządzenia muszą zostać natychmiast usunięte.

■ Bezwarunkowo należy przestrzegać wszystkich zasad dotyczących zapobiegania porażeniu prądem elektrycznym, nie wolno wykonywać żadnych czynności prowadzących nawet do krótkotrwałego ograniczenia funkcji zabezpieczających i ochronnych.

■ W żadnym przypadku nie wolno usuwać obudowy, osłon czy też innych urządzeń zabezpieczających, eksploatować urządzenia czy też jego elementów wtedy, kiedy jego zabezpieczenie jest nieskuteczne lub niepełne.

■ Nie wykonywać czynności prowadzących do ograniczenia przepisowego oddzielenia bezpiecznego niskiego napięcia.

■ Podczas wymiany bezpieczników trzeba bezwarunkowo zapewnić stan beznapięciowy jednostki sterowniczej, stosować wyłącznie zalecane bezpieczniki i elementy zabezpieczające.

■ Należy zapewnić ograniczenie szkodliwych wpływów zakłóceń elektromagnetycznych i wpływu zakłóceń na kable sygnałowe, sterownicze i siłowe, które może spowodować uaktywnienie niebezpiecznych stanów i funkcji, ew. doprowadzić do zniszczenia elementów elektronicznych w pojedynczych częściach.

■ Jeżeli urządzenie jest pod napięciem nie wolno na nim wykonywać żadnych czynności! Przed rozpoczęciem prac na jednostce wentylacyjnej i klimatyzacyjnej wyłączyć napięcie zasilające za pomocą głównego wyłącznika i jego pozycję zabezpieczającą przez jego zamknięcie/zablokowanie. Stosować środki ochronne i robocze zgodnie z regulaminem eksploatacji i normami ważnymi w kraju instalacji.

■ Jeżeli pojedyncze grupy podzespołów jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej zostały wyposażone w wyłączniki serwisowe a regulamin eksploatacji, stan i właściwości instalacji na to pozwalają, to wyłączenie i zamknięcie/zablokowanie odpowiedniego wyłącznika serwisowego (naprz. nagrzewnicy el., wentylatora itp.) jest wystarczające.

■ Do czyszczenia nie wolno nigdy stosować środków ściernych czy też środków uszkadzających plastik ani rozтворów kwaśnych czy zasadowych.

■ Należy wyeliminować wnikanie wody do urządzenia, wstrząsy oraz uderzenia.

■ Pojedyncze elementy urządzenia wentylacyjnego i

klimatyzacyjnego trzeba instalować wyłącznie według odpowiednich instrukcji i przepisów montażowych.

Producent zaleca, aby dbać o właściwy stan i poprawne funkcje wszystkich elementów ochronnych. Po wystąpieniu stanów awaryjnych takich, jak krótkie zwarcie należy zawsze sprawdzić funkcjonowanie elementów zabezpieczających i ochronnych, sprawdzić stan głównego i dodatkowego podłączenia oraz uziemienia.

W celu bezpiecznej eksploatacji trzeba sprawdzić stan pomp NW, CHW – przeprowadzić i sprawdzić mechanicznie obroty i ustawienie krzywej wydajności (przeskalowanie zaburza jakość regulacji).

Uwaga

Ze względu na zdalne sterowanie (a także możliwość regulacji względem programu tygodniowego) przy każdej ingerencji w urządzenie wentylacyjne (przegląd, naprawa, kontrola) niezbędne jest zapewnienie bezpiecznego dostępu poprzez wyłączenie zasilania wyłącznikiem i zabezpieczenie żęby nie doszło do jego wyłączenia w momencie ingerencji i pracy przy urządzeniu.

Transport i magazynowanie przed instalacją

Jednostki sterownicze VCB-A pakowane do pudeł kartonowych, ewentualnie jeżeli wchodzi w skład jednostki klimatyzacyjnej są instalowane w odpowiedniej sekcji jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. Podczas prac należy uwzględnić zasady dotyczące transportowania towaru podatnego na uszkodzenia. Jednostki muszą być magazynowane w następujących warunkach:

■ maksymalna wilgotność względna nie przekraczająca 85 % bez kondensacji wilgoci

■ zakres temperatur od -25°C do $+60^{\circ}\text{C}$

Do urządzenia nie może wnikać kurz, woda, kaustyczne czy też inne substancje powodujące korozję, oraz te, które w inny negatywny sposób wpływają elementy konstrukcyjne i wyposażenie urządzenia (obniżenie stopnia odporności elementów plastikowych oraz izolacji itp.).

Umiejscowienie, montaż

Umiejscowienie jednostki sterowniczej VCB-A musi zostać przeprowadzone z uwzględnieniem łatwego dostępu dla obsługi i bezproblemowego podłączenia kabli. Miejsce instalacji powinno być tak wykonane, aby powierzchnia, na której zostanie umieszczona sterownica była gładka. Umieszczając jednostkę trzeba pamiętać o wystarczającej przestrzeni w celach obsługi serwisowej i konserwacyjnej. Przed samym montażem trzeba sprawdzić stan dostawy zgodnie z listą przewozową.

Jednostki sterownicze są przeznaczone do eksploatacji w środowisku standardowym (wewnętrzne, bez większego stopnia zakurzenia, wilgoci, niebezpieczeństwa substancji wybuchowych w powietrzu itd.) Można je instalować bezpośrednio na podkładach o stopniu palności A i B według EN 13501-1. Dopuszczalna temperatura środowiska wynosi od 0°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Jednostki sterownicze VCB-A w elektroinstalacyjnych skrzyniach rozdzielczych są mocowane poprzez zawieszania w po-

Wprowadzanie do eksploatacji

zycji pionowej bądź wprost do ściany, lub częściowo (umożliwiające usunięcie obudowy) wpuszczone pod tynk. Typy jednostek VCB-A, które są umieszczone w stalowych skrzyniach rozdzielczych można instalować także bezpośrednio do podłogi. Kable można doprowadzić za pomocą kanałów kablowych albo pod tynkiem.

kable siłowe są podłączane od spodu.

Zamocowanie jednostki do ściany polecamy przeprowadzić za pomocą kołków i wkrętów uwzględniając strukturę ściany.

Przed samym montażem trzeba sprawdzić stan dostawy zgodnie z listą przewozową

Wprowadzanie do eksploatacji

Kontrola podłączenia i okablowania

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy rzetelnie sprawdzić podłączenie wszystkich elementów systemu regulacyjnego według schematu elektrycznego dostarczonego wraz z konkretną jednostką. Dopiero potem można podłączyć cały system do sieci elektrycznej.

Przed wszystkim należy sprawdzić obecność, rozmieszczenie i podłączenie czujników ciepłych, termo-tyków wentylatorów i nagrzewnic zgodnie z projektem. Następnie trzeba koniecznie sprawdzić stan podłączenia wszystkich wejść awaryjnych.

Niezbędna jest również kontrola wyposażenia wentylatorów, nagrzewnic elektrycznych, wymienników, filtrów i innych części składowych podłączanej jednostki wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, sprawdzenie czy ich wyposażenie zgadza się z dokumentacją dostarczoną wraz z jednostką klimatyzacyjną.

Do czynności kontrolnych należy także sprawdzenie poprawnego funkcjonowania pojedynczych elementów. Należy dokładnie sprawdzić stan podłączenia przewodzącego wszystkich elementów centrali klimatyzacyjnej oraz związanych z nią urządzeń.

Warunki podłączenia

Podłączenie należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi instalacji elektrycznej. Zgodnie z przepisami krajowymi należy przed wprowadzeniem do eksploatacji przeprowadzić rewizję wyjściową całego urządzenia.

Regulacja

Jednostka sterownicza VCB-A jest produkowana na podstawie wymagań i konfiguracji klienta (wg. projektu), podstawowe parametry są ustawiane przez producenta pod kątem eksploatacji przez klienta. Jeżeli jest ona prawidłowo zainstalowana, można uruchomić jednostkę i regulować ustawione parametry.

Fachowo wyszkolona obsługa, która wprowadza urządzenie do eksploatacji musi sprawdzić (ewentualnie skorygować) parametry eksploatacji centrali klimatyzacyjnej w zależności od danego wykonania, pracy układu regulacyjnego i warunków środowiska zewnętrznego.

Chodzi szczególnie o stałe wartości regulacyjne i parametry, różne wartości korekcyjne, nastawy temperaturowe oraz stałe czasowe..

Dostęp do danych jest możliwy dzięki panelowi sterowania HMI.

Kontrola dostępu użytkownika do systemu IT stanowi ważną część ustawień. Pojedyncze dane są ustawiane fabrycznie, więc należy ustawić je podczas wprowadzania do eksploatacji pod kątem potrzeb użytkownika i serwisu. Podstawowe ustawione parametry, które należy ponownie ustawić podczas wprowadzania do eksploatacji to Ustawienie hasła dostępu zob. rozdział Sterowanie (Eksploatacja z urządzeniem sterowniczym HMI).

Pozostałe ustawienia:

■ W celu optymalizacji współpracy jednostki sterowniczego z urządzeniami peryferyjnymi korzystając z menu Ustawienia/Konfiguracja należy w ustawić odpowiednie wartości sygnałów sterujących do ogrzewania, chłodzenia, ZUC, które można wybierać w zakresie 0-10 V i 2-10V (ustawione fabrycznie). Wartości 2–10 V są dostosowane do silników wspomagających (siłowników) REMAK, ew. Belimo, natomiast np. do rekuperatora obrotowego ze zmiennicą częstotliwości trzeba ustawić sygnał 0 –10V.

Uwaga

Parametry urządzenia są podzielone strukturalnie pod kątem dostępności w zależności od uprawnień użytkowników. Są one przydzielane z uwzględnieniem wiedzy odpowiedzialności za eksploatację urządzenia.

Podstawowe parametry aplikacji

– wyjściowe i parametry normalnej eksploatacji są opisane w rozdziale *Sterowanie (Eksploatacja z urządzeniem sterowniczym HMI)*.

Ogólny przegląd parametrów

Ogólny przegląd parametrów dostępnych w menu uprawnień użytkownika opisany jest w rozdziale VCB-A - Przegląd parametrów i fabryczne ustawienia. Przegląd menu i wartości wyjściowych ze sterownika HMI opisano w rozdziale *Sterowanie (Eksploatacja z urządzeniem sterowniczym HMI)*.

Ważna uwaga

Warunkiem bezawaryjnej i bezpiecznej pracy jednostki sterowniczego jest poprawny montaż, instalacja i wprowadzenie do eksploatacji, jak również poprawne sterowanie. Podłączone do jednostki elementy muszą odpowiadać specyfikacji w dokumentacji jednostki sterowniczego. Przez cały okres eksploatacyjny urządzenia należy przestrzegać procedur przewidzianych przez producenta i opisanych w dokumentacji urządzenia oraz regulaminu eksploatacyjnego opisanego przez użytkownika.



Wprowadzanie do eksploatacji

Umieszczenie czujników układu regulacyjnego

Czujnik temperatury nawiewanego powietrza (NS 120)

Czujnik regulacyjny i przeciwarzamrozeniowy musi zostać umieszczony za nagrzewnicą, ew. chłodnicą – do pomiaru temperatury nawiewanego powietrza. Nie może zostać umieszczony w pomieszczeniu.

Czujnik ochrony przeciwarzamrozeniowej VO (NS 130R)

Czujnik do pomiaru temperatury wody zwrotnej musi zostać umieszczony na kolektorze wody powrotnej płynącej z nagrzewnicy wodnej tak, aby był wystarczająco omywany wodą. Obieg wody grzewczej musi spełniać wszystkie wymagane funkcje dotyczące regulacji i bezpieczeństwa nagrzewnicy wodnej (między innymi zapewnienie ciepłej wody i przepływu wody, ew. zastosowanie mieszanki niezamarzającej) według specyfikacji podanej w dokumentacji projektowej urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego.

Czujnik temperatury zewnętrznego powietrza (NS120)

Najlepiej, żeby został on umieszczony w środowisku zewnętrznym - to jedyny sposób na spełnienie wszystkich funkcji układu sterowniczego, czujnik ma wpływ na trybu STOP czy też trybu rozruchu (na czas dogrzewu wymiennika wpływa temperatura zewnętrzna).

Regulacja, funkcje ochronne

Regulacja, funkcje ochronne

Not.: Rozdział opisuje tylko podstawowe właściwości regulacyjne – szczegółowy projekt, czy też zgodność całego kompleksowego urządzenia zapewnia konfiguracja wykonana w programie AeroCAD. W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy kontaktować się z producentem REMAK a.s.

Główne funkcje regulacyjne

Jednostka sterownicza VCB-A umożliwia automatyczne sterowanie następującymi podstawowymi funkcjami regulacyjnymi:

■ Ogrzewanie

i jedną z poniżej opisanych funkcji:

■ Chłodzenie

■ Rekuperacja (zwrotne uzyskiwanie ciepła)

■ Do wszystkich opisanych funkcji przeznaczone są regulatory PID z regulowanymi stałymi regulacyjnymi. Wyjściowe ustawienie parametrów przeprowadzono fabrycznie, zmiana parametrów jest dostępna poprzez sterowanie HMI w menu USTAWIENIA i w zakładce [Stałe regulacyjne].

■ Kontrola i optymalizacja ustawień jest konieczną częścią procesów wprowadzania urządzenia do eksploatacji!

■ Regulacja zapewnia energetycznie oszczędną eksploatację. Regulacja temperatury jest kaskadowa – sterowana w odniesieniu do temperatury otoczenia.

■ Wymaganą temperaturę w klimatyzowanej przestrzeni można zadawać wybierając jedną z trzech opcji cieplnych. Każda opcja ma uprzednio ustawione parametry do utrzymania wymaganej temperatury (dolna granica do ogrzewania i górna granica do chłodzenia, wartości można zmieniać poprzez sterowanie HMI w menu USTAWIENIA i w zakładce [Opcje cieplne].

■ Algorytm sterujący zaczyna regulację od funkcji, które nie pochłaniają energii, tzn. rekuperację. Jeżeli nie jest to wystarczające do uzyskania zadanych parametrów, lub skład centrali klimatyzacyjnej nie wchodzi takie urządzenia, to temperatura jest kontrolowana poprzez działanie ogrzewania lub chłodzenia. Algorytm sterujący blokuje równocześnie stosowanie ogrzewania i chłodzenia, jednocześnie może być aktywna tylko jedna sekcja regulacyjna.

Korekta temperatury i jej ograniczenia

Można ustawić restrykcyjne wartości graniczne dla maksymalnej i minimalnej temperatury nawiewanego powietrza, lub ustawić inne wartości korekcyjne, ewentualnie wprowadzić zmiany ustawień komfortowych (np. kompensacja wymaganej wartości)

Opis głównych funkcji kontrolnych i zabezpieczających

■ Jednostka sterownicza VCB-A we współpracy z odpowiednimi czujnikami zapewnia kompleksową ochronę jednostki klimatyzacyjnej, wliczając w to aktywną

ochronę przeciwzamrożeniową, monitorowanie stanu wentylatorów, zapylenia filtrów. Jakiegokolwiek odchylenia od określonych stanów, albo zakresów parametrycznych są monitorowane i sygnalizowane, równocześnie też zostają uaktywnione procesy ochronne. W zależności od stopnia awarii:

■ Awaria jest sygnalizowana, automatycznie przeprowadzane są procedury ochronne, po przebiegu awarii urządzenie wraca do pracy bez interwencji obsługi. Albo:

■ W przypadku poważnej awarii urządzenie jest przełączane w stan STOP; następne uruchomienie jest możliwe dopiero po interwencji obsługi i usunięciu awarii.

Regulacja ogrzewania

Regulacja ogrzewania zależy od zadanej temperatury tzn. wybranego trybu i odczytu na wejściu, na zewnątrz oraz temperatury mierzonej na wyjściu z wymiennika. Ogrzewanie może być kontrolowane przez wartości korygujące maksymalne i minimalne, z uwzględnieniem interwencji w ochronę przeciwzamrożeniową.

Ogrzewanie elektryczne

Ogrzewanie elektryczne można regulować na następujące sposoby:

■ poprzez włączanie pełnej mocy nagrzewnicy EO, EOS

■ poprzez włączanie pojedynczych sekcji nagrzewnicy typoszeregu EOSX, ewentualnie

■ poprzez włączanie sekcji dużych nagrzewnic EO

■ poprzez regulację elektrycznych nagrzewnic EOS za pomocą zaworu prądowego PV (do 45 kW)

Ogrzewanie wodne

■ można regulować poprzez sterowanie napędem wspomagającym LMC 24A-SR wężła mieszającego SUMX za pomocą analogowego sygnału sterowniczego 0–10V (zakres roboczy 2–10 V).

Sterowanie pompą wężła mieszającego ogrzewania

Pompa wężła mieszającego można sterować na podstawie temperatury zewnętrznej i pozycji zaworu.

■ Podczas gdy centrala klimatyzacyjna znajduje się w trybie stop, to pompa złącza się przy temperaturze powietrza zewnętrznego poniżej 5 °C iłącza gdy temperatura powietrza zewnętrznego osiągnie co najmniej 5 °C. i wyłącza się kiedy temperatura powietrza zewnętrznego osiągnie > 5 °C, w takim przypadku po wyłączeniu pompy nie zostanie zastosowany jej dobieg.

■ Kiedy jednostka wentylacyjna i klimatyzacyjna znajduje się w trybie PRACA to pompa włącza się od algorytmu regulacyjnego sterowania napędem wspomagającym zaworu. W razie wymaganego otwarcia zaworu > 5% dojdzie do włączenia pompy.

■ W razie wymaganego otwarcia zaworu < 2% jest pompa wyłączana z dobiegiem 2 min.

■ Rozruch próbny pompy jest przeprowadzany w każdy piątek o godzinie 12:00 przez 30 s.

■ Awaria pompy (elektryczna) jest odczytywana od pomocniczego styku bezpiecznika pompy nawet w stanie STOP.

Regulacja, funkcje ochronne

Funkcja ochrony przeciwwamrożeniowej nagrzewnic wodnych

■ W jednostce VCB-A jest zastosowana tzw. aktywna ochrona przeciwwamrożeniowa. Jest to ochrona trójstopniowa..

Środki ochrony przeciwwamrożeniowej:

- wprowadzenie jednostki w stan STOP
- wyłączenie wentylatorów
- zamknięcie przepustnic
- sygnalizacja awaryjna ryzyka zamarznięcia
- regulacja wężła mieszającego
- uruchomienie pompy

■ Funkcja ochrony przeciwwamrożeniowej w stanie PRA-CA centrali klimatyzacyjnej wtedy, kiedy temperatura zewnętrzna opadnie pod 10 °C (ustawiono fabrycznie) i temperatura wody na powrocie wymiennika wodnego spadnie poniżej 15 °C (ustawiono fabrycznie). Od tego momentu przez 60 s odczytywana jest temperatura zewnętrzna. Jeśli wykazuje ona stały spadek, to otwierany jest zawór wężła mieszającego. Stopień otwarcia zaworu mieszającego jest zależny od wartości temperatury zewnętrznej i temperatury wody na powrocie wymiennika wodnego. Jeśli temperatura osiągnie wartość powyżej granicznej, ochrona przeciwwamrożeniowa przestanie działać.

■ Funkcja ochrony przeciwwamrożeniowej w stanie STOP centrali klimatyzacyjnej – opcja STAND-BY, zaczyna pracę wtedy, kiedy temperatura zewnętrzna spada poniżej 10 °C (ustawiono fabrycznie) i temperatura wody na powrocie wymiennika wodnego spadnie poniżej 30 °C (uprzednio ustawiona temperatura podgrzewcza). Od tego momentu przez 60 s odczytywana jest temperatura zewnętrzna. Jeśli wykazuje ona trwały spadek, to otwierany jest zawór wężła mieszającego. Stopień otwarcia zaworu mieszającego jest zależny od wartości temperatury zewnętrznej i temperatury wody na powrocie wymiennika wodnego. Jeśli temperatura osiągnie wartość powyżej granicznej, ochrona przeciwwamrożeniowa przestanie działać.

■ Jednostka sterownicza przez cały czas odczytuje stan temperatury na powrocie wymiennika wodnego. Jeżeli temperatura stale spada a temperatura wody spadnie poniżej 8 °C (ustawione fabrycznie), to niezależnie od temperatury zewnętrznej, natychmiast zostają włączone następujące zabezpieczenia:

■ Wyłączenie centrali klimatyzacyjnej, zamknięcie przepustnic, wyłączenie wentylatorów, sygnalizacja stanu awaryjnego.

■ Węzeł mieszający zostanie całkowicie otwarty i zostanie uruchomiona pompa obiegowa

■ Opisany stan trwa do momentu, kiedy obsługa sprawdzi stan urządzenia, ew. usunie przyczynę stanu awaryjnego i zatwierdzi zdolność urządzenia do eksploatacji naciskając przycisk, który przywraca pracę systemowi.

■ Jednostka sterownicza równocześnie odczytuje stan temperatury nawiewanego powietrza. Jeżeli temperatura nawiewanego powietrza spadnie poniżej 6 °C (ustawione fabrycznie), to niezależnie od temperatury zewnętrznej, natychmiast zostają włączone następujące zabezpieczenia:

■ Wyłączenie centrali klimatyzacyjnej, zamknięcie przepustnic, wyłączenie wentylatorów, sygnalizacja stanu awaryjnego.

■ Całkowite otwarcie wężła mieszającego i uruchomienie pompy obiegowej

Wyrzewanie przed rozruchem centrali

■ Jednostka kontrolna jest wyposażona w tę funkcję, żeby zapobiec odczytywaniu niskich temperatur szczególnie podczas rozruchu centrali podczas zimy i zmian pory roku.

■ Przedgrzewanie jest związane z wartością temperatury zewnętrznej. Jeżeli temperatura zewnętrzna jest wyższa niż 10 °C, to zawór wężła mieszającego pozostaje zamknięty i przedgrzewanie nie zostanie uaktywnione. Jeżeli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 10 °C, funkcja przedgrzewania jest uruchamiana. Zawór wężła mieszającego zostanie otwarty w zależności od wartości temperatury zewnętrznej (ustawienie fabryczne: +10°C = 0%, 0°C = 33%, -5°C = 66%, -10°C = 100 %) na 1 min. Po upływie 1 min zawór zostanie zamknięty, „zjeżdża po rampie w dół”, aż osiągnie wartość sygnału sterowania ustawionego dla mieszania.

■ Jeżeli dojdzie do powtórznego rozruchu, którego zakres czasowy pomiędzy wyłączeniem centrali klimatyzacyjnej a ponownym jej uruchomieniem jest mniejszy niż 5 min., przedgrzewanie nie zostanie uaktywnione.

■ Parametry do ustawienia ochrony przeciwwamrożeniowej są dostępne poprzez sterowanie HMI. W opcji USTAWIENIA i zakładce [Ochrona przeciwwamrożeniowa].

Ochrona nagrzewnicy elektrycznej

■ Jeżeli dojdzie do sygnalizacji przegrzania (awarii) od ogrzewania elektrycznego (not. temperatura w nagrzewnicy przekroczy +80°C) przez rozłączenie styków termostatu awaryjnego w nagrzewnicy, to taki stan jest odczytywany przez jednostkę sterowniczą.

■ Ochrona nagrzewnicy elektrycznej w jednostce REMAK wykonana jest jako ochrona podwójna awarii z termostatu nagrzewnicy wchodzi równocześnie do regulatora i modułu pomocniczego.

■ Regulator odczytuje stan awaryjny i przeprowadza odpowiednie procesy zabezpieczające, przede wszystkim blokuje sygnał sterowniczy do ogrzewania elektrycznego i odłącza stycznik nagrzewnicy.

■ Pomocniczy moduł zabezpieczający mechanicznie odłącza bezpiecznik EO/S/X (załącza wyzwalacz podnapięciowy bezpiecznika). Równocześnie logika regulacyjna zapewnia bezpieczne wychłodzenie nagrzewnicy po wyłączeniu jednostki – przejściu w stan STOP. Regulator zapewnia (regulowany) dobieg wentylatorów, który zapewni wychłodzenie rejestru grzewczego.

Regulacja, funkcje ochronne

Regulacja chłodzenia

Chłodzenie wodne jest regulowane w identyczny sposób jak ogrzewanie wodne. Chłodzenie jest zależne od temperatury zewnętrznej, która musi być wyższa niż zadana temperatura chłodzenia. Pompa wężła mieszającego jest uruchamiana na podstawie sygnału sterowniczego zaworu chłodzenia. Jeżeli centrala klimatyzacyjna znajduje się w stanie PRACA, to pompa jest włączana kiedy otwarcie zaworu chłodnicy przekroczy 4 %, do wyłączenia dochodzi przy < 1%, z dobiegiem 5 min.

Bezpośrednie chłodzenie jest regulowane poprzez włączenie jednostki kondensacyjnej, albo poprzez płynne sterowanie falownikiem jednostki kondensacyjnej. Jeżeli jednostka kondensacyjna jest jednoobwodowa, to zostaje włączana po osiągnięciu 30% poziomu wymaganego sygnału sterowniczego i wyłączana przy osiągnięciu 20% (10% histereza).

Jeżeli jednostka kondensacyjna jest dwuobwodowa, ewentualnie dwie jednoobwodowe, to włączanie przebiega w dwóch stopniach. Pierwszy stopień włączy jednostki kondensacyjne, po osiągnięciu poziomu 30% sygnału sterowniczego i wyłączana przy osiągnięciu 20% (10% histereza). Drugi stopień jednostki kondensacyjnej zostaje włączony po osiągnięciu 65% poziomu wymaganego sygnału sterowniczego i wyłączana przy osiągnięciu 55% (10% histereza) poziomu sygnału sterowniczego. Minimalny czas biegu i minimalny czas wyłączenia jednostek kondensacyjnych są regulowane. W przypadku zastosowania falowników do kondensatorów jedno lub dwuobwodowych, sterowanie odbywa się za pomocą sygnału 0-10V i sygnału rozruchowego. Jednostka kondensacyjna zostanie włączona po osiągnięciu 30% poziomu sygnału sterowniczego i wyłączana po osiągnięciu 20% (10% histereza). Obroty sprężarki jednostki kondensacyjnej są dalej płynnie regulowane za pomocą sygnału sterowniczego 0-10V.

Ochrona chłodnicy z bezpośrednim odparowaniem

Jest zapewniona za pomocą termostatu kapilarowego CAP 3M, który odłączy sygnał sterowniczy w przypadku kiedy dojdzie do oblodzenia parownika. Jeżeli są dwa parowniki, to każdy musi być wyposażony w swój termostat.

Regulacja wydajności wymiennika obrotowego

Sterowanie wymiennikiem obrotowym może być przeprowadzane:

- za pomocą płynnej regulacji obrotów – regulacja skutecznością rekuperacji;
- bezpośrednio za pomocą regulatora (pod warunkiem, że regulator nie został wyposażony w sterowanie ogrzewania i chłodzenia) – za pomocą zmiennicy częstotliwości;
- za pomocą niezależnego układu sterowniczego – falownikiem z wbudowaną procedurą kontroli.
- formą ON/OFF regulacji za pomocą regulatora (pod warunkiem, że regulator nie został wyposażony w sterowanie ogrzewania i chłodzenia) – bez zastosowania falownika (niższa jakość sterowania, oszczędność na ze względu na brak falownika).

■ ciągłą pracą (z wentylatorami) z możliwością ręcznego wyłączenia (np. w okresie letnim), tzn. bez regulacji.

Sterowanie/regulacja jest przeprowadzane za pomocą płynnej regulacji poprzez ciągły sygnał 0–10 V (2–10 V). Poziom sygnału 100% rekuperacji odpowiada wymaganym obrotom maks. obrotowego wymiennika ciepła (50 Hz dla silnika z FM).

Ewentualne cyfrowe wejście dla dodatkowego sterowania dwupunktowego (ON/OFF) może być (równocześnie) użyte i skonfigurowane (not. można wykorzystać tylko jedną funkcję pomocniczą). W ten sposób można włączać np. pompę obwodu glikolowego lub rekuperator obrotowy bez zmiennicy częstotliwości.

Ochrona wymiennika krzyżowego

Jest zapewniona za pomocą czujnika różnicy ciśnienia z napędem wspomagającym obejścia w niezależnej pętli. Kiedy wartość straty ciśnienia wymiennika przekroczy wartość zadaną, to zostanie uaktywniony napęd wspomagający przepustnicę obejścia, która pozostanie otwarta aż do roztopienia oblodzenia na rekuperatorze. Alternatywnie można zysostować jako czujnik kapilarny cieplny CAP 3M.

Sterowanie przepustnicami mieszającymi

Możliwe jest ręczne sterowanie pozycją przepustnic mieszających za pomocą sterownika SGE. Sygnał jest wprost proporcjonalny do stopnia zadanej cyrkulacji powietrza, tzn. poziom sygnału 100% mieszania odpowiada wymaganej 100% cyrkulacji (0% świeżego powietrza).

Ekonomiczna regulacja rekuperacji

W przypadku, kiedy temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż temperatura zewnętrzna i równocześnie zadane jest (przebiega) chłodzenie pomieszczenia, funkcja zwrotnego odzysku ciepła zostaje włączona na poziom maksymalny w celu zminimalizowania energetycznych wymagań chłodzenia. Do aktywacji dojdzie w momencie, kiedy różnica temperatur osiągnie wartość 2°C (temperatura wewnętrzna jest niższa niż zewnętrzna). Do wyłączenia rekuperacji dojdzie wtedy, kiedy różnica temperatur powróci do wartości 1 °C (1 °C histereza). Jeżeli wymagane jest ogrzewanie pomieszczenia, to realizowane będą kolejno sekwencje mieszania i ogrzewania.

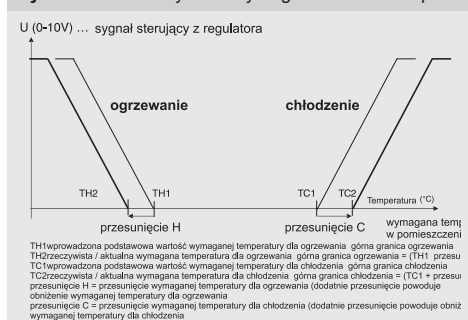
Podstawowe opcje eksploatacyjne

Kompensacja wymaganej wartości

Kompensacja temperatury oznacza korektę wymaganej wartości regulowanej (przestrzennej) temperatury powietrza według temperatury czujnika zewnętrznego, która (oprócz innych wartości korekcyjnych) koryguje temperaturę określoną w ustawieniu opcji temperatury. Stosowana jest najczęściej w celu zmniejszenia różnic temperatury pomiędzy temperaturą zewnętrzną i wewnętrzną (w celu eliminowania skoków termicznych) i obniżenia wymagań energetycznych potrzebnych do eksploatacji urządzenia. W odwrotnym ustawieniu może dochodzić do zwiększenia różnic („agresywność”) regulacji.

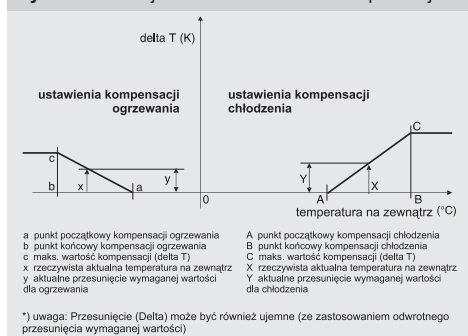
Not.: Wartości nastaw można określić na sterowniku

Rysunek 6 – rzeczywista wymag. wartość z kompensacją



Definicja współczynnika kompensacyjnego/korygującego (menu [Wartości korygujące]). Korekta jest liniowa, ustawiana (+/-) i pochylone prostej) niezależnie dla temperatur ogrzewania i chłodzenia.

Rysunek 7 – objaśnienie i ustawienie kompensacji



Regulacja obrotów wentylatorów

VCB-A umożliwia automatyczną lub ręczną regulację wydajności powietrznej, tzn. obrotów wentylatorów

- pięciostopniowych regulatorów napięciowych TRN
- przemienników częstotliwości XPFM – w pięciu stopniach. Regulacja jest zawsze wspólna do nawiewu i wywiewu

Notyfikacja

VCB-A nie umożliwia podłączenia i sterowania wentylatorami dwubiegowymi.

Podstawowe informacje dotyczące opcji eksploatacyjnych VCB-A

Tryby eksploatacyjne (robocze), wydajność wentylatorów

Jednostki VCB-A mają określone trzy podstawowe tryby eksploatacyjne:

- Ręczny – eksploatacja urządzenia w stałym (ręcznym) trybie pracy według aktualnego ustawienia trybu (menu Ustawienia/Tryb ręczny).

- Program – automatyczna praca jednostki według uprzednio ustawionych trybów czasowych, zob. dalej Tryby czasowe.

- Stop – urządzenie znajduje się w trybie czuwania (zatrzymane wentylatory). Ważne funkcje zabezpieczające, zwłaszcza system ochrony przeciwzamrożeniowej nagrzewnicy wodnej i jej podgrzewania pozostają aktywne. W trybach pracy (gdy wentylatory pracują) tzn. w trybach Ręczny i Program, regulowane są dwie podstawowe grupy parametrów:

- tryb temperaturowy: [Tryby ciepłe]
- wydajność (obroty) wentylatorów – pod warunkiem, że centrala klimatyzacyjna posiada regulatory wydajności wentylatorów.

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

- Dla wentylatora z silnikami dwubiegowymi >> Wyłączone (tylko w programie) / Stopień 1 / Stopień 2
- Dla wentylatorów z regulacją pięciostopniową (XPFM, TRN) >> Wyłączone (tylko w programie) / Stopień 1 / Stopień 2 / Stopień 3 / Stopień 4 / Stopień 5.

W urządzeniach bez regulatorów wydajności można ustawić w trybie ręcznym tylko tryb ciepły a w trybie programowym (oprócz trybu ciepłego) tylko stany Stop i Praca.

Tryby ciepłe

System VCB-A umożliwia utrzymywanie kontrolowanej temperatury (w pomieszczeniu) w trzech trybach ciepłych regulowanych przez użytkownika:

- Komfortowy (zazwyczaj normalny tryb do procesu regulacji temperatury)
- Ekonomiczny (zazwyczaj używany jako tryb nocny)
- Przewietrzania (tryb dostosowany do specyficznych potrzeb wentylacji z minimalnymi wymaganiami dotyczącymi utrzymania temperatury – okresowe przewietrzanie itp.)

Tryby są definiowane zgodnie z poziomem stopniowania nastawionej temperatury ewentualnie różnicy temperatur (w układach ogrzewania i chłodzenia) - w celu utrzymania komfortu. Zapotrzebowanie na energię jest związane z wybranym trybem.

Każdy tryb ciepły jest więc określany poprzez ustawienie temperatury ogrzewania (dolna granica temperatury środowiska – minimalna temperatura), ew. poprzez usta-

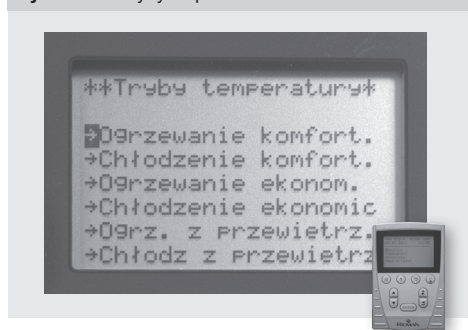
Podstawowe opcje eksploatacyjne

wienie temperatury chłodzenia (górna granica – maks. temperatura). Pomiędzy tymi ustawionymi temperaturami leży strefa utrzymywanej regulowanej temperatury (strefa nieczułości). Utrzymywanie ustawionych wartości cieplnych jest oczywiście uwarunkowane poprawnym doбором układów ogrzewania czy też chłodzenia powietrza.

Tryby ciepłe są wzajemnie powiązane w taki sposób, że tryb komfortowy ma wymaganą wartość temperatury:

- ogrzewania (dolna granica) zawsze niższą niż bardziej komfortowy tryb (ew. identyczną)
- chłodzenia (górna granica) zawsze wyższą niż bardziej komfortowy tryb (ew. identyczną)

Rysunek8 – tryby ciepłe



Oznacza to, że strefa nieczułości dla temperatury w pomieszczeniu w trybach mniej komfortowych jest nadrzędna (lub równorzędna). Minimalną strefę nieczułości – różnicę temperatur chłodzenia (górna granica) i ogrzewania (dolna granica) – można ustawić na 1 Kelvin (1 °C). Tryby temperaturowe zostały uprzednio ustawione w menu sterowniczym (poziom administratora).

Uwaga: System automatycznie odczytuje zadane zależności temperatur i zgodnie z wprowadzonymi ustawieniami natychmiast uaktualnia informację dotyczącą możliwej wartości maksymalnej i minimalnej.

Uwaga

Na ustawienia i proces regulacyjny wpływają wartości korekcyjne.

Tryby czasowe

System VCB-A umożliwia sterowanie pracą urządzenia w trzech uprzednio ustawionych trybach czasowych (planach):

- Dzienny plan czasowy – tryb najmniej priorytetowy, maksymalnie 8 zmian na dzień.
- Tygodniowy plan czasowy – tryb bardziej priorytetowy, maksymalnie 7 zmian na tydzień
- Roczny plan czasowy – tryb najbardziej priorytetowy, maksymalnie 6 zmian na rok

Tryby te współpracują wzajemnie w ramach stosowania systemu priorytetów. Praca urządzenia jest regulowana przez najbardziej priorytetowy tryb, jeżeli jest aktywny w danym przedziale czasowym. Informacja o aktualnie sterującym trybie czasowym podawana jest na wy-

świetlaczu w zakładce Aktualne tryby. Plan dzienny jest ważny w każdym dniu tygodnia. Wymagania dotyczące specyficznych dni pracy urządzenia (np. weekend), należy zaplanować w programie tygodniowym (włącznie z blokowaniem pracy – wyłączenie urządzenia). W celu osiągnięcia maksymalnego stopnia efektywności pracy roczny plan czasowy centrali klimatyzacyjnej ustawiać samodzielnie dla każdego specyficznego okresu – letni i zimowy (wyłączenie w ciągu świąt i wakacji itp.).

Dla każdego przedziału czasowego w danym trybie czasowym należy określić:

- czy przedział czasowy jest aktywny
- czas, ew. dzień początku (ew. końca) przedziału
- obroty wentylatora
- tryb ciepły

Uwaga: Pomimo iż program dzienny umożliwia wprowadzenie dużej ilości punktów zmiennych z jednoczesną możliwością zmiany trybu ciepłego jak i wydajności, nie zaleca się planować częstych zmian trybu ciepłego poprzez program – np. na krótkie przerwy pracy w wietrzo- nym pomieszczeniu, ponieważ ze względu na charakter regulowanego układu wentylacyjnego i klimatyzacyjnego stan stabilny można osiągnąć minimalnie po kilkudziesię- ciu minutach do kilku godzin. Przy krótkich przedziałach trybu programowego ze zmianą temperatury nie można oczekiwać zgodności rzeczywistego stanu ze stanem oczekiwanym ani ewentualnej efektywności eksploatacji. Na krótkie okresy zaleca się przeprowadzenie optyma- lizacji wydajności powietrznej, co umożliwia również optymalizację energochłonności pracy i nie powoduje niekomfortowego rozchwiania układu. Zmianę trybu ciepłego zaleca się przeprowadzać dla godzinowych przedziałów (naprz. dzień/noc czy zmiany robocze), czy też dni (dzień roboczy/weekend), kiedy regulacja wydaj- ności jest niewystarczająca, ewentualnie gdy nie można wykorzystać przerywanej pracy urządzenia.

Ustawienie trybów czasowych powinien przeprowadzać administrator urządzenia według potrzeb klimatyzowanego pomieszczenia. Ustawienie jest przeprowadzane w menu *Ustawienia/Tryby czasowe*.

Uwaga

Aby tryby czasowe funkcjonowały poprawnie, niezbędne jest poprawne ustawienie czasu systemowego!

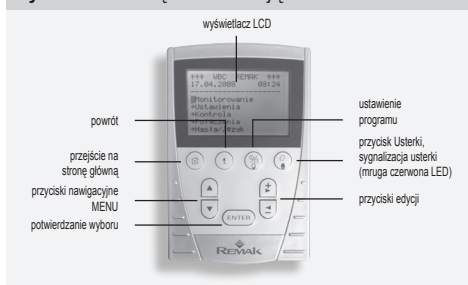
Sterowanie



Za pomocą HMI (Human Machine Interface) można kompleksowo regulować i monitorować parametry pracy urządzenia. Dostęp do HMI jest chronione poprzez hasło.

Instrukcja do urządzenia sterującego HMI

Rysunek 9 – urządzenie sterujące HMI



Kontroler HMI

Status urządzenia określany jest przez diody LED zapalające się w przyciskach:



Praca wentylatorów

(zielona dioda miga, przycisk F3).



Awaria (czerwona dioda jest włączona, przycisk F4)

Więcej informacji można uzyskać wchodząc w poszczególne menu.

Kontroler HMI (Human Machine Interface) ACX84.910 pośredniczy w komunikacji pomiędzy jednostką sterującą i użytkownikiem. Jest on przeznaczony do obsługi, kontroli i serwisowania urządzenia klimatyzacyjnego. Kontroler HMI można podłączyć do sterownika ACX, który jest częścią jednostki sterującej.

Ten sam kontroler HMI można podłączać i odłączać od sterownika, używając go kolejno do sterowania różnymi centralami.

Warunki użytkowania

Dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi od -10 do 50°C. Stopień ochrony wynosi IP50.

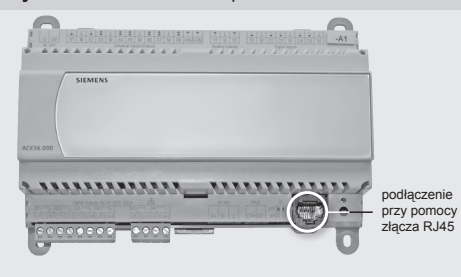
Ostrzeżenie

W czasie naprawiania jednostki WebClima trzeba pamiętać o wyłączeniu i zablokowaniu wyłącznika głównego, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu centrali.

Podłączenie i lokalizacja

Kontroler HMI może być podłączony przez złącze szeregowe (kabel ośmiożyłowy JST) oraz złącze RJ45. Długość kabla wynosi 3 metry. Kabel jest doprowadzony do tablicy rozdzielczej przez pierścień PG16. Taki układ zapewnia stopień ochrony IP20. Jeżeli potrzebny jest wyższy stopień ochrony tablicy rozdzielczej, trzeba uszczelnić pierścień. Złącze RJ45 należy podłączyć do gniazda RJ45 w regulatorze ACX.

Rysunek 10 – sterownik z podłączeniem HMI



Ostrzeżenie

Kabel łączący należy podłączyć do gniazda szeregowego RJ45, zob. rys. 10. Kontroler należy ustawić w takiej pozycji, aby możliwa była łatwa obsługa i podłączanie.

Opis

Kontroler HMI ACX84.910 jest wyposażony w wyświetlacz LCD 70x45 mm o rozdzielczości 128 x 80 pikseli. Istnieje możliwość wyświetlenia na ekranie ośmiu linii o 20 standardowych znakach każda lub czterech linii ze znakami niestandardowymi. Kontroler HMI jest podłączony do jednostki sterującej przy pomocy kabla RJ45.

Kontroler HMI w swojej górnej części ma cztery klawisze funkcyjne F1, F2, F3 i F4 oraz pięć przycisków sterujących używanych do nawigacji po menu, wyświetlaczu, zmianach i konfiguracjach mierzonych wartości oraz parametrach systemu. W tylnej części ma on płytkę magnetyczną, która umożliwia mocowanie go na metalowych częściach (np. komponentach klimatyzacji).

Opis klawiszy i przycisków:



Klawisz funkcyjny F1. Powrót do strony głównej.



Klawisz funkcyjny F2. Po pierwszym naciśnięciu przenosi na górę aktualnie wyświetlanej strony, po drugim – na stronę macierzystą.



Klawisz funkcyjny F3 jest wyposażony w zieloną diodę LED. Przenosi do podstawowego trybu sterowania pracą centrali, informuje o aktualnym stanie urządzenia, umożliwia przełączenie miejsca sterowania. Migająca zielona dioda wskazuje, że wentylator pracuje.



Klawisz funkcyjny F4 jest wyposażony w czerwoną diodę LED. Przenosi on na awarię, gdzie wyświetlane są: informacje o aktywnych awariach i ich rodzajach, kasowanie awarii, nawigacja po stronie historii awarii. Migająca czerwona dioda informuje o awarii. Po pierwszym naciśnięciu klawisz ten przenosi do menu awarii, po drugim – kasuje awarię.

Sterowanie

Opis przycisków sterujących:



Są to przyciski nawigacyjne do poruszania się w menu i podmenu.



Klawisze edytujące do wybierania żądanych elementów/wartości..



Potwierdzanie wyboru.

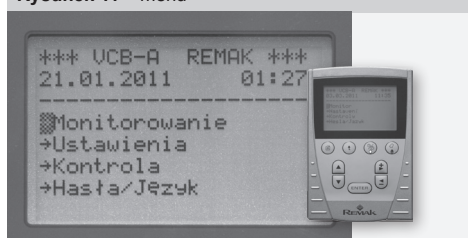
Wyświetlacz

Po podłączeniu kontrolera HMI przy pomocy złącza RJ45, pojawia się początkowa strona menu sterowania. Pierwsze trzy linijki są zarezerwowane na nagłówek strony, który zawiera nazwę i numer urządzenia oraz datę i godzinę. Elementy poszczególnych menu znajdują się w liniach od 4 do 8. Dostęp do tych menu jest chroniony hasłem, zob. poniżej. Po wprowadzeniu hasła w okienko „Hasło” można poruszać się po menu oraz odczytywać i zmieniać parametry zgodnie z uprawnieniami użytkownika. Następnie przy pomocy przycisków i trybów w menu można dokonać zmian parametrów.

Dostęp do parametrów pracy urządzenia

Przejrzysta struktura drzewiasta oraz układ menu pozwalają na łatwą nawigację podczas pracy z kontrolerem HMI. Dostęp do menu jest możliwy po wprowadzeniu hasła, które umożliwia wejście na cztery poziomy dostęp w zależności od uprawnień użytkownika. Język można wybrać bezpośrednio na kontrolerze HMI. Szczegółowy opis Menu w części Menu HMI.

Rysunek 11 – menu



Menu Monitorowanie

To menu pokazuje listę parametrów kontrolujących pracę urządzenia wentylacyjnego (aktualne tryby, temperatury, wydajności, nastawy).

Menu Hasła/Język

Role (uprawnienia) użytkowników oraz specyfikacje ogólne

Dostęp do nastaw i parametrów jest uzależniony od poziomu uprawnień. Role (uprawnienia) są przypisywane przez administratora systemu w zależności od uprawnień i odpowiedzialności użytkownika za pracę urządzenia.

- Gość (Guest) – umożliwia jedynie oglądanie podstawowych parametrów
- Użytkownik (User) – umożliwia oglądanie i sterowanie podstawowymi parametrami, a także włączanie i wyłączanie urządzenia.
- Administrator – umożliwia administratorowi systemu oglądanie i sterowanie podstawowymi parametrami i niektórymi parametrami systemowymi oraz zmianę parametrów operacyjnych i trybów pracy.
- Serwis (Service) – Ta rola (uprawnienia) jest zarezerwowana wyłącznie dla serwisanta, ewentualnie dostawcy usług. Poza uprawnieniami administratora rola ta pozwala na modyfikowanie specjalistycznych parametrów konfiguracji odnoszących się do sterowanej centrali klimatyzacyjnej oraz jej osprzętu, sterowanie stałymi i parametrami zabezpieczeń nagrzewnicy wodnej VO.

Ostrzeżenie:

- Dla zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia i dostępu do niego, zaleca się zmianę ustawień fabrycznych zgodnie z potrzebami użytkownika.
- Zaleca się zanotowanie haseł dla ról (uprawnień) „Serwis” i „Administrator” i przechowywanie ich aktualnych wersji w bezpiecznym (poufny) miejscu tak, aby istniała możliwość dostępu do systemu na prawach administratora (zarządzanie użytkownikami, ustawienia specjalistyczne).
- W przypadku zapomnienia lub zagubienia hasła do poziomu „Serwis” trzeba skontaktować się z przedstawicielem producenta. Hasła dla ról „Użytkownik” i „Administrator” mogą być odnawiane z poziomu „Serwis” (zazwyczaj przez przedstawiciela producenta, instalatora lub uprawniony serwis).
- Zmienionych ustawień użytkowników nie można automatycznie przywrócić (np. poprzez wykasowanie) do domyślnych ustawień fabrycznych.
- Użytkownik z poziomem dostępu SERWIS może zmieniać hasła wszystkich ról, użytkownik z poziomem dostępu ADMINISTRATOR może zmieniać hasła dla ról UŻYTKOWNIK lub GOŚĆ, z poziomu dostępu UŻYTKOWNIK lub GOŚĆ nie można zmieniać hasła.

Sterowanie

Domyślne (fabryczne) ustawienia dostępu do systemu VCB-A przez kontroler HMI

Zgodnie z koncepcją dostępu strukturalnego z interfejsu internetowego do kontrolera HMI, jest on zabezpieczony określonym systemem praw dostępu, zob. również „Lista i opis menu oraz domyślne ustawienia fabryczne”.

Jedyną różnicą jest system przyznawania uprawnień do dostępu; stosuje się dostęp pojedynczego użytkownika. Mogą zostać przypisane tylko cztery hasła (cztery cyfrowe) oraz tylko jeden z innych poziomów uprawnień.

Domyślne ustawienia fabryczne dla dostępu:

Rola/Uprawnienie	Hasło (ustawienie fabryczne)
GOŚĆ:	1111
UŻYTKOWNIK:	2222
ADMINISTRATOR:	3333
SERWIS:	4444

Ostrzeżenie:

- Przy przekazaniu do użytkownika, w celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia i dostępu do niego, zaleca się zmianę ustawień fabrycznych zgodnie z potrzebami użytkownika.
- Zaleca się zanotowanie haseł dla ról (uprawnień) Serwis i Administrator i przechowywanie ich aktualnych wersji w bezpiecznym (poufnym) miejscu tak, aby istniała możliwość dostępu do systemu na prawach administratora (zarządzanie użytkownikami, ustawienia specjalistyczne).
- W przypadku zapomnienia lub zagubienia hasła do poziomu Serwis" trzeba skontaktować się z przedstawicielem producenta. Hasła dla ról Użytkownik i Administrator mogą być odnawiane z poziomu Serwis (zazwyczaj przez przedstawiciela producenta, instalatora lub uprawnionego serwisu).
- Zmienionych ustawień użytkowników nie można automatycznie przywrócić (np. poprzez wykasowanie) do domyślnych ustawień fabrycznych.

Przykład użycia kontrolera HMI

– wprowadzenie hasła:

Po podłączeniu kontrolera HMI (przez złącze RJ45), pojawi się migający kursor w pozycji menu WPROWADZANIE HASŁA – należy potwierdzić wciskając ENTER. Przy pomocy przycisków nawigacji należy przejść do menu WPROWADŹ HASŁO i potwierdzić. Wyświetla się teraz menu wprowadzania hasła, kursor miga na miejscu pierwszej cyfry. Przy pomocy klawiszy edytowania należy wprowadzić pierwszą cyfrę i potwierdzić. Kursor przesuwa się w miejsce następnej cyfry i procedura jest powtarzana, aż cztery cyfry hasła zostaną wprowadzone i potwierdzone.

Uwaga: Użytkownik musi wylogować się z menu „Wprowadź hasło” po zakończeniu pracy z kontrolerem HMI – w przeciwnym wypadku system automatycznie wyloguje go po 10 minutach braku aktywności.

Menu „Ustawienia“

Data i czas (Realny czas systemu)

Służy do ustawienia realnej daty i czasu systemu VCB-A – ustawienie jest potrzebne do poprawnego funkcjonowania programu czasowego.

System VCB-A automatycznie przełącza czas systemowy pomiędzy czasem letnim i zimowym w standardowych terminach zgodnie z praktyką europejską.

Uwaga: Parametr „Ważność czasu systemowego” informuje czy dane czasowe są poprawne (urządzenie jest niezdolne do porównywania takich danych czasowych z rzeczywistością), ale sygnalizuje czy czas został ustawiony przez obsługę.

Wyjściowe parametryzacje aplikacyjne

W celu komfortowej, ekonomicznej i zminimalizowanej czasowo eksploatacji urządzenia należy wprowadzić główne ustawienia określające parametry powietrza oraz przebieg i stabilność regulacji temperatury w klimatyzowanym/wietrzonym pomieszczeniu. Konieczne jest ustawienie parametrów we wszystkich odpowiednich podmenu „Ustawienia”, tj.:

- tryby ciepłe
- tryby czasowe
- tryb ręczny
- parametry regulacji
- wartości korekcyjne
- ochrona przeciwwamrożeniowa
- stałe regulacyjne

Opis parametrów podano w rozdziale *Przegląd menu i ustawień fabrycznych*. Ustawienie w podmenu Konfiguracja urządzenia powinno zostać przeprowadzone już podczas wprowadzania do eksploatacji zob. rozdział *Ustawienie parametrów*.

Menu „Kontrola“

Skupia podmenu dotyczące kontroli i zarządzania parametrami kontrolnymi.

Wejścia awaryjne (cyfrowe) – stan elementów zewnętrznych

W razie pojawienia się awarii elementów zewnętrznych podłączonych do wejść awaryjnych urządzenia (nieprawidłowy stan styków) VCB-A automatycznie zgłosi awarię zgodnie z algorytmem wewnętrznym – z określeniem podzespołu, który jest w stanie awaryjnym i ewentualnie w przypadku poważnych awarii - z wyłączeniem urządzenia. Oprócz tego stan wejść awaryjnych można monitorować także w menu Kontrola/Wejścia awaryjne. Pojedyncze parametry w tym podmenu pokazują natychmiastowy stan fizyczny wejść awaryjnych regulatora.

Specyficznymi komunikatami awaryjnymi są informacje dotyczące awarii czujników ciepłych, czy też ewaluacji ich stanu poza normalnym zakresem pracy mierzonych wartości. VCB-A automatycznie zgłosi niepodłączony, przerwany czy krótkozwarty czujnik ciepły, czy też nietypową (poza zakresem) zmierzoną wartość.

Elementy te (czujniki ciepłe) nie są typu stycznikowego i ich stan nie jest prezentowany w menu Wejścia awaryjne.

Sterowanie

Reset awarii



Reset awarii jest przeprowadzany poprzez parametr dostępny po naciśnięciu **przycisku funkcyjnego F4**. W taki sam sposób zostaje przedstawiony także spis aktywnych awarii włącznie z historią ich załączeń. Reset awarii można przeprowadzać zawsze zasadniczo po kontroli i stwierdzeniu przyczyny awarii i po jej usunięciu. Zob. także rozdział *Awarie*.

Planowanie kontroli, plan konserwacji

W celu wsparcia regularności konserwacji technologicznej system VCB-A umożliwia planowanie okresowych przeglądów serwisowych.

Planowanie bazuje na pomiarze przebiegu godzin roboczych (motogodzin) i/lub w zależności od daty.

Planowanie konserwacji w zależności od godzin roboczych

Parametr umożliwia ustawienie godzin roboczych głównych pozdespółów (wentylatory, pompy), które są monitorowane i porównywane przez system z rzeczywistym stanem godzin roboczych głównych pozdespółów i w razie przekroczenia ustawionego limitu zgłosi to formą komunikatu awaryjnego godzin roboczych danego pozdespółu (zob. rozdział *Przebieg godzin roboczych*)

Po przeprowadzeniu konserwacji trzeba ustawić nowy limit godzin roboczych do następnej kontroli. (Uwaga: System zapewnia równoczesne planowanie i przypominanie o przeglądach wg daty. Pierwszy przegląd centrali klimatyzacyjnej wg ustawień fabrycznych powinien nastąpić po 4000 motogodzin, co jest też sugerowaną wartością "kroku planowania". Przewiduje się więc okresowe konserwacje co 4000 godzin roboczych.

Planowanie konserwacji w zależności od terminu (sezonowo)

Podobnie jak w przypadku limitu godzin roboczych parametr ten umożliwia zadanie daty najbliższego przeglądu serwisowego, której przekroczenie jest oznajmiane jako awaria. Po przeprowadzeniu konserwacji trzeba ustawić nowy obowiązujący termin.

Przegląd powinien zostać zaplanowany zawsze na

początku sezonu letniego i zimowego – w celu kontroli i przygotowania urządzenia do specyficznych warunków sezonowych (ogrzewanie/chłodzenie) – w powiązaniu z przygotowaniami związanymi z nimi instalacji (układy grzewcze i chłodnicze).

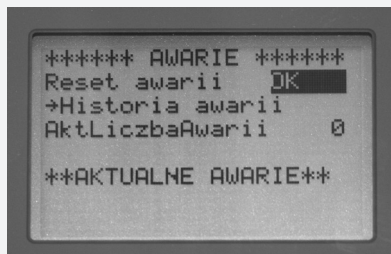
Przegląd i opis menu, fabryczne ustawienia parametrów

Uwaga:

Parametry urządzenia są strukturalnie podzielone i udostępniane użytkownikom w zależności od ich roli użytkowniczych. Administrator systemu przydziela role użytkownikom zgodnie z ich wykształceniem fachowym i odpowiedzialnością za eksploatację urządzenia. Menu jest zmodyfikowane z uwzględnieniem poziomu roli użytkownika – dla niższych roli niż Serwis nie wszystkie podmenu są prezentowane, jak również zmiana/zapis ich wartości nie jest możliwa.

Menu HMI jest prezentowane z najwyższym prawem dostępu i kombinacją wszystkich możliwych aplikacji sterowania centralą klimatyzacyjną.

Rysunek12 – reset awarii



Menu HMI

Menu HMI					
Menu	Znaczenie	Ustawienie fabryczne			
		Poziom	Min	Max	
Monitorowanie					
Aktualne tryby					
MiejsceRegul	Miejsce regulacji				
TrybPracyUrz	Domyślny tryb pracy urządzenia				
AktTrybUrz	Aktualny tryb pracy urządzenia				
StWentylatora	Stan wentylatora				
AktTrybTemp	Aktualny tryb temperatury				
ProgramCzasowy	Program czasowy				
StanORe1	Stan kontrolera zewnętrznego (ORe1)				
AktSekRegul	Aktualna sekwencja regulująca				
AktuLiczAwarii	Aktualna liczba awarii				
Temperatury					
Pomieszczenie	Temperatura w pomieszczeniu (na wyciągu)				
Nawiew	Temperatura powietrza nawiewanego				
Zewnętrzna	Temperatura powietrza na zewnątrz				
WodyPowrNagrz	Temperatura wody powrotnej z nagrzewnicy wodnej				
PowZaRekuper	Temperatura powietrza wyciąganego za rekuperatorem				
WymNagrzDolna	Wymagana temperatura dla ogrzewania (dolna granica)				
WymChlodGórna	Wymagana temperatura dla chłodzenia (górna granica)				
Wydajności					
BiegWentylatora	Bieg wentylatora				
WymBiegWentylat	Wymagana wydajność wentylatora (bieg)				
Wentylator	Wentylator				
WymBiegWentylat	Wymagana wydajność wentylatora				
PozZawMieszNagr%	Pozycja % zaworu grzewczego zestawu mieszającego				
PozWystNagrElek%	Poziom występowania nagrzewnicy elektrycznej%				
PozZaworuChlodz%	Pozycja zaworu chłodzenia %				
StanWyskChlodz	Stan wydajności sterowania dla chłodzenia				
WydChłodzenia	Wydajność chłodzenia (2 st)				
WystPrzepRecyrk%	Pozycja wydajności sterowania dla % sekcji mieszających				
WysterRekuperat%	Pozycja wydajności sterowania dla %wymienników ciepła				
Stany pracy					
StanWyjAwarii	Wynik błędów – raport zdalny (podsumowanie)				
StWentylatora	Stan wentylatora				
StWyCyfrRekup	Stan wyjścia cyfrowego dla rekuperacji				
StPompyNagrz	Stan pompy nagrzewnicy				
StNagrzElekt	Stan nagrzewnicy elektrycznej				
StKomprChlodz	Stan kompresora chłodzenia				
StPompyChlodn	Stan pompy chłodnicy wodnej				
StPrzepustZamy	Stan przepustnicy zamykającej				
Ustawienia					
Data i godzina					
DzieńTygodn	Dzień tygodnia				
Data	Data				
CzasSystem	Czas systemowy				
PrawiCzasSystem	Prawidłowość czasu systemu				
Tryby temperatury					
Ogrzewanie komfort.	Ogrzewanie komfortowe				
Temp. ogrzewania	Temperatura ogrzewania	22,6	10*	35*	°C
Chłodzenie komfort.	Chłodzenie komfortowe				
Temp. chłodzenia	Temperatura chłodzenia	24,6	10*	35*	°C
Ogrzewanie ekono.	Ogrzewanie ekonomiczne				
Temp. ogrzewania	Temperatura ogrzewania	21,6	10*	35*	°C
Chłodzenie ekonomiczne	Chłodzenie ekonomiczne				
Temp. chłodzenia	Temperatura chłodzenia	26	10*	35*	°C
Ogrz. z przewietrz.	Ogrzewanie z przewietrzaniem				
Temp. ogrzewania	Temperatura ogrzewania	20,6	10*	35*	°C
Chłodz z przewietrz.	Chłodzenie z przewietrzaniem				
Temp. chłodzenia	Temperatura chłodzenia	28	10*	35*	°C
Tryb ręczny					
WydajnośćWentyl	Wydajność wentylatora w trybie ręcznym				
TrybTemp	Tryb temperatury w trybie ręcznym				
Nastawy czasowe					
Program dzienny	Program dzienny				
Program tygodniowy	Program tygodniowy				
Program roczny	Program roczny				
ResetProDzien	Reset dziennych nastaw czasowych do ustawień fabrycznych				
ResetProTygod	Reset tygodniowych nastaw czasowych do ustawień fabrycznych				
ResetProRoczn	Reset rocznych nastaw czasowych do ustawień fabrycznych				
Wybór ORe2					
Obroty niższe	Wydajność wentylatora w wyborze ORe2 obroty niższe				
Obroty wyższe	Wydajność wentylatora w wyborze ORe2 obroty wyższe				
Parametry regulacji					
MinIlosCPowSwiezego	Minimalna ilość świeżego powietrza	30	0	100	%
MinTempZewnChlodz	Minimalna temperatura na zewnątrz do włączenia chłodzenia	14	-5	35	°C
ZwlokaStartWentyl	Opóźnienie startu wentylatora (po przepustnicy)	30	0	300	s
MinCzasStartWent	Minimalny czas pracy wentylatora	15	10	120	s
OpodniPrzelBiegu	Opóźnienie przełączenia silników dwubiegowych z wyższych obrotów na niższe	12	5	30	s
DobiegNagrzElekt	Dobieg wentylatora dla nagrzewania elektrycznego	60	0	300	s

* wartości min/max są automatycznie zmieniane w zależności od ustawionych

Menu HMI

Wartości korygujące	OpóźnAlarmPrzepl	Opóźnienie zgłoszenia awarii przepływu	60				s
	MinStartStopNagrEI	Czas minimalny włączenia/wyłączenia nagrzewnicy elektrycznej	10				s
	MinStartStopAgregat	Czas minimalny włączenia/wyłączenia kompresora chłodzenia	240				s
	MaxTempWodyPowrot	Temperatura maksymalna wody powracającej z nagrzewnicy wodnej	70	20	90		°C
	DobiegPompyNagr	Dobieg pompy nagrzewnicy	1				min
OchrPrzedZamarz	TempMinNawPowietrz	Temperatura minimalna nawiewanego powietrza	15	10	35		°C
	TempMaxNawPowietrz	Temperatura maksymalna nawiewanego powietrza	35	15	40		°C
	MaxLetnKompChlodz	Maksymalna wartość kompensacji letniej (chłodzenie)	2	-10	10		K
	KompChlodzPktPocz	Kompensacja chłodzenia - punkt początkowy	25	10	35		°C
	KompChlodzPktKońc	Kompensacja chłodzenia - punkt końcowy	35	26	35		°C
	MaxZimowaKompNagr	Wartość maksymalna zimowej kompensacji (ogrzewania)	1	-10	10		K
	KompNagrZPktPocz	Kompensacja ogrzewania - punkt początkowy	0	-20	10		°C
	KompNagrZPktKońc	Kompensacja ogrzewania - punkt końcowy	-20	-35	0		°C
	KorekCzujnPotmQAA27	Korekta wymaganej temperatury w pomieszczeniu (z QAA27)					
	TempPotm(Wyciąg)	Temperatura w pomieszczeniu (na wyciągu)	0				°C
	TempNawiewu	Temperatura nawiewanego powietrza	0				°C
	TempPowZewntr	Temperatura powietrza na zewnątrz	0				°C
	TempPowWodyNagrzew	Temperatura wody powracającej z nagrzewnicy wodnej	0				°C
	TempPowWodyPoRekup	Temperatura powietrza wywiewanego za wymiennikiem ciepła	0				°C
	MaxWpRegulKaskad	Maksymalny wpływ regulacji kaskadowej	10	1	20		°C
		Ochrona przed zamarzaniem					
	TempAlarmuWody	Temperatura wody powracającej włączająca alarm (system zapobiegający zamarzaniu)	8	3	20		°C
	TempAlarmuPowNawiew	Temperatura powietrza wlotowego włączająca alarm (system zapobiegający zamarzaniu)	6	3	15		°C
KrzywaGrzaStarUrz	AktywOchrZaworu	Temperatura wody aktywnej ochrony przed zamarzaniem - otwarcie zaworu	15	10	40		°C
	ŚredTempWodTrybStop	Średnia temperatura ogrzewania nagrzewnicy wodnej w trybie Stop (wyłączone wentylatory)	30	15	60		°C
	MinTempZabKocioł	Minimalna temperatura na zewnątrz do uruchomienia kotła w trybie oczekiwania	10	10	20		°C
KrzywaGrzania							
Stale regulacyjne							
WspółNagrWodn							
WspółChłodzenie							
WspółRekuper							
WspółRecykul							
WspółSekwNagr							
WspółSekwChłodz							
WspółSekwNagrEle							
WspOgrTempMaxNaw							
WspOgrTempMinNaw							
WspOgrTempWPower							
WspSpecPrzeciwwzm							
WspZabRekupZamar							
Konfiguracja urządzenia							



Menu HMI

TypRegulWentyl	Typ (regulacja) wentylatora
RodzajNagrzewnicy	Rodzaj nagrzewnicy
TypSygnZawOgrzew	Sygnal regulacji silownika zaworu ogrzewania
Recyrkulacja	Recyrkulacja
SygnSterPrzepMiesz	Sygnal do regulacji silownikami przeustnic mieszających
Rekuperacja	Rekuperacja
AnalogSygnRekup	Sygnal analogowy dla rekuperacji
StartDORekuperacji	Włączenie DO dla Rekuperacji
StopDORekuperacji	Wyłączenie DO dla Rekuperacji
SekwenRekuperRecyk	Kolejność sekwencji Recyrkulacji i Rekuperacji
Rodzaj chłodnicy	Rodzaj chłodnicy
SygnRegulZawChlodz	Sygnal regulacji silownika zaworu chłodzenia
SygnRegulWydWent	Sygnal regulacji wydajności wentylatorów
Konfig DO7	Konfiguracja funkcji regulującej DO7
Konfig AO2	Konfiguracja wyjścia AO2
Konfiguracja LON	Konfiguracja LON
Konfiguracja UI6	Konfiguracja UI6
KonfigWejścia UI14	Konfiguracja funkcji wejścia UI14
Wersja regulatoraOS	Wersja regulatora OS
Wersja programu	Wersja oprogramowania regulacyjnego
Data modyfikacji	Data modyfikacji
Wersja programu HMI	Wersja oprogramowania HMI
Kontrola	
Awaria	
Wentylatory	Wentylatory
PrzepłPowiet	Przepływ powietrza
PompNagrzWod	Pompa nagrzewnicy wodnej
ZabTermNagEl	Zabezpieczenie cieplne nagrzewnicy elektrycznej
Chłodzenie	Chłodzenie
FiltrNawiew	Filtr na nawiewie
FiltrWywiew	Filtr na wyciągu
AwariaZewn	Alarm awarii zewnętrznej (pożar...)
Licznik silnika	
LiczGodWentyl	Licznik godzin pracy - wentylatory
LiczGodNagrz	Licznik godzin pracy – nagrzewnica
LiczGodChlodz	Licznik godzin pracy - chłodzenie
LiczGodNagEl	Licznik godzin pracy – nagrzewnica elektryczna
HarmonPrzeglądów	Harmonogram przeglądów
NastKontrolMotGod	Następna kontrola (wg godzin pracy)
NastKontrolRok	Następna kontrola (wg daty) - rok
NastKontrolMies	Następna kontrola (wg daty) - miesiąc
NastKontrolDzień	Następna kontrola (wg daty) - dzień
NastKontrolGodz	Następna kontrola (wg daty) - godzina
Hasła/Język	
Logowanie	
Wyloguj	
Zmień hasło	
Bieg:	
PodajNoweHasło:	
Wybierz język	
Aktualny język	
Przycisk F3	
***** Stan WBC *****	
MiejsceRegul	Miejsce regulacji
DomyślnyTryb	Domyślny tryb pracy urządzenia
AktualnyTryb	Aktualny tryb pracy urządzenia
StanWentyl	Stan wentylatora
AktuaSekwRegul	Aktualne sekwencja regulacyjna
AktualnaTemp	Aktualna temperatura
Przycisk F4	
***** AWARIE *****	
Reset awarii	Reset awarii
AktLiczbAwarii	Aktualna liczba awarii
Historia awarii	
LiczbaAwariiHist	Liczba awarii w historii
* AKTUALNE AWARIE *	
CzujnikZewnętrzny	Czujnik temperatury zewnętrznej
CzujnikWodyPowrNW	Czujnik temperatury wody powrotnej
CzujnikZamarzRekup	Czujnik przeciwwymrożeniowy rekuperatora
CzujnikNaw	Czujnik temperatury nawiewu
CzujniPomieszc	Czujnik temperatury pomieszczeniowej
AwariaZewnętrzna	Awaria zewnętrzna
AwariaWentylatora	Awaria Wentylator
AwariaPrzepływu	Awaria przepływu powietrza
PompaNagrzewWod	Pompa nagrzewnicy wodnej
NagrzElektr	Nagrzewnica elektryczna
ZabrudzonyFiltrNaw	Filtr na nawiewie
ZabrudzonyFiltrWyyw	Filtr na wywiewie
AwariaChłodzenia	Chłodzenie
NagrzewWodna	Ochrona przeciwwymrożeniowa nagrzewnicy
NiskaTempWodyNW	Ochrona przeciwwymrożeniowa - woda
NiskaTempPowietrza	Ochrona przeciwwymrożeniowa - powietrze
ZamarzRekuperatora	Zamarzenie rekuperatora
Konservacja	Planowany przegląd
MotogodzChłodnica	Roboczo godzinny - chłodzenie
MotogodzWentyl	Roboczo godzinny - wentylator
MotogodzNagrzew	Roboczo godzinny - nagrzewnica elektryczna
MotogodzNagrzew	Roboczo godzinny - ogrzewanie

Dodatkowe sterowanie, awarie

Dodatkowe sterowanie



Oprócz podstawowej możliwości sterowania systemem VCB-A poprzez sterownik HMI, system (w pewnych przypadkach) może być zaprojektowany z wykorzystaniem alternatywnego sterowania za pomocą sterownika ręcznego ORe1 lub ORe2, które umożliwiają przełączanie podstawowych trybów roboczych (zob. Sterowanie zdalne jednostką VCB-A poniżej):

Jeżeli urządzenie zostało skonfigurowane do eksploatacji z alternatywnym sterowaniem za pomocą pilota ORe, można przełączać miejsce sterowania w menu HMI - parametr "Miejsce sterowania" lub za pomocą klawisza F3.

Po przełączeniu miejsca sterowania na HMI, sterownik ORe jest odłączony i nie reaguje na przycisk sterowania.

Zdalne sterowanie jednostką VCB-A

Sposób uruchamiania i sterowania określa sobie użytkownik poprzez wybór w ustawieniu sterowania jednostką sterowniczą. Zamiast wewnętrznego sterowania bezpośrednio z HMI, można wybrać sterowanie zewnętrzne – zdalne. Sterowanie zdalne umożliwia włączanie urządzenia i regulowanie wydajności bez kontaktu z jednostką sterowniczą, czy też bezpośrednio z wentylowanym (klimatyzowanym) pomieszczeniem.

ORe1 – do centrali klimatyzacyjnej z wentylatorami bez regulacji wydajności – sterownik realizuje funkcję zatrzymania i uruchamiania urządzenia i przełączenie do programu czasowego.

ORe2 – do centrali klimatyzacyjnej z wentylatorami z regulacją wydajności – sterownik realizuje funkcję zatrzymania i uruchamiania w dwóch uprzednio ustawionych wydajnościach i przełączenie do programu czasowego. Oba sterowniki równocześnie sygnalizują tryb roboczy i awarię urządzenia. W celu sterowania z systemu nadrzędnego, czy też urządzeniami technologicznymi, można zamienić sterowanie za pomocą sterowników ORe2 i ORe1 na dwa styki beznapięciowe; (ograniczone do przełączania 2 trybów opcje dostępne z pozycji programu AeroCAD).

ORe5 – do bezpośredniego sterowania regulatorami wydajności wentylatorów bez zastosowania wewnętrznego sterownika oraz do uruchamiania i zatrzymywania urządzenia (jednostki sterowniczej) Zastosowanie VCB-A jest ograniczone, ponieważ nie można wykorzystać sterowania wydajności wentylatorów na podstawie programu czasowego (zatrzymanie i uruchamianie poprzez program jest możliwe).

Sygnalizacja zdalna

Jednostka sterownicza VCB-A może być wyposażona w jedno lub dwa wyjścia do sygnalizacji zdalnej.

W zależności od konfiguracji może być sygnalizowana:

- tylko awaria (styk bezpotencjałowy, maks. obciążenie 24 V / 0,1 A)
- awaria i praca (2 styki beznapięciowe, maks. 230 V / 10 A).

Awarie

Urządzenie VCB-A monitoruje, ocenia i informuje o różnych typach awarii w systemie. Ewentualne awarie są sygnalizowane (zob. powyższy punkt). Urządzenie zapisuje 15 ostatnich awarii (pojawienie się i zakończenie awarii), które można wywołać z menu Historia. Informacje o awarii zawierają identyfikację obiektu, w których nastąpiły awarie i które należy sprawdzić przed weryfikacją awarii pod jej kątem przyczyny. Reset awarii zob. samodzielny rozdział *Reset awarii*.

Awaryjne (cyfrowe) wejścia

Wszystkie istotne elementy centrali klimatyzacyjnej (silniki wentylatorów, nagrzewnice elektryczne itd.) są wyposażone w awaryjne wyjścia (styki), które monitoruje automatyka VCB-A, czy oraz w regulator podłączony do wyznaczonych wejść (zacisków). W razie pojawienia się awarii (nieprawidłowy stan styku) na HMI wyświetli awarię zgodnie z algorytmem wewnętrznym – z określeniem obiektu, który jest w stanie awaryjnym i ewentualnie z wyłączeniem urządzenia w przypadku poważnych awarii. Stan wejść awaryjnych można odczytywać także z menu Kontrola/Wejścia awaryjne. Pojedyncze parametry w tym podmenu prezentują aktualny stan cyfrowych awaryjnych wejść regulatora.

Uwaga: W stanie stop (oraz podczas rozruchu) czujniki przepływu sygnalizują właściwy stan styków. Przy rozruchu styki mogą być rozłączone i nie są traktowane jako awaria (ocena jest przeprowadzana dopiero po ustawieniu w menu czasie opóźnienia).

Podobnie odczytywany jest stan czujnika zapylenia filtra, w trybie stop – bez przepływu powietrza – układ w trybie czuwania (tryb stop) nie odczytuje stanu awaryjnego - zanieczyszczenia filtra (stan ponownie zmieni się po rozruchu – jeżeli filtr nie został wymieniony).

Awarie czujników ciepłych

Informacje o awarii czujników temperatury i ich pracy poza normalnym zakresem są specyficznymi komunikatami awarii. Regulator automatycznie zgłosi niepodłączony, przerwany czy krótkowzarty czujnik temperatury, oraz jego nietypowy odczyt i w przypadku awarii głównych czujników regulacyjnych (np. nawiewanego powietrza) i czujników ochronnych (ochrony przeciwzamrożeniowej) spowoduje unieruchomienie systemu. Awarie czujników temperatury zewnętrznej i temperatury w pomieszczeniu nie prowadzą do unieruchomienia urządzenia, ale powodują zatrzymanie funkcji powiązanych z wymaganą wartością wejściową czujnika. Do prawidłowego funkcjonowania systemu VCB-A obowiązkowe jest zastosowanie wszystkich czujników zgodnie z konfiguracją.

Awarie ochrony przeciwzamrożeniowej NW

Awarie i ich usuwanie

Przeciwzamrozeniowy system ochrony nagrzewnicy wodnej zgłasza awarię na podstawie spadku temperatury wody grzewczej poniżej ustalonej granicy. Szczegóły dotyczące ochrony przeciwzamrozeniowej NW zob. powyżej – Opis funkcji regulacyjnych i ochronnych.

Przebieg godzin roboczych

Ustawiony limit godzin roboczych (motogodzin) do konserwacji urządzenia jest kontrolowany przez system i po przekroczeniu jest sygnalizowany formą awarii (bez wpływu na pracę urządzenia).

Dalsze informacje dotyczące limitów i zastosowania zob. Planowanie kontroli, plan konserwacji.

Możliwe przyczyny sygnalizowanych awarii

Alarm ochrony przeciwzamrozeniowej

- Za niska temperatura wody w układzie wymiennika wodnego
- Sprawdzić temperaturę wody w układzie wymiennika wodnego
- Sprawdzić źródło dostawy wody grzewczej
- Sprawdzić ew. wyczyścić filtr węzła mieszającego SUMX
- Sprawdzić zanieczyszczenie szczelin wymiennika ciepłowodnego
- Sprawdzić włączenie i pracę pompy cyrkulacyjnej
- Sprawdzić funkcjonowanie napędu wspomagającego zaworu trójdrogowego
- Sprawdzić stan czujnika temperatury w kanale NS 130

Awaria nagrzewnicy elektrycznej

- Sprawdzić termo-stryki nagrzewnicy el.
- Sprawdzić włączenie nagrzewnicy el.
- Sprawdzić bezpiecznik, oraz stan nagrzewnicy el. EOS(X)
- Sprawdzić/wyczyścić wkład filtracyjny
- Sprawdzić stan otwarcia przepustnic
- Sprawdzić równomierność przepływu powietrza

Specyfika eksploatacji nagrzewnic elektrycznych

Konstrukcja nagrzewnic elektrycznych typoszeru EOS zapewnia bezpieczną i niezawodną eksploatację z długim okresem żywotności. Ze względu na fakt, że w nagrzewnicy elektrycznych do włączania wydajności zastosowano półprzewodnikowe przełączniki (SSR), należy zwracać uwagę na warunki eksploatacyjne, zwłaszcza na stan napięcia w instalacji i dopuszczalne temperatury na SSR. SSR to nowoczesne półprzewodnikowe elementy sterujące, które zapewniają włączenie wydajności nagrzewnic elektrycznych z niskim poziomem własnych zakłóceń podczas włączania. Technologia wykonania SSR wymaga, aby napięcie na jego biegunach nie przekroczyło poziomu 1200 V. SSR są fabrycznie standardowo wyposażone w ochronę przeciwprzebiegową. Jeżeli napięcie przekroczy wartości określone w ČSN 330420 dla kategorii instalacji III, grozi ryzyko skrócenia okresu żywotności

i ewentualne uszkodzenie SSR. W takich przypadkach należy zabezpieczyć przed przebiegiem instalację zasilającą jednostkę sterowniczą za pomocą wielostopniowej ochrony przeciwprzebiegowej. Na ryzyko przebiega narażone są w większej mierze urządzenia w bezpośredniej bliskości transformatorów 22 kV / 400 V, przy interakcji z linią elektroenergetyczną, do której podłączono duże włączniki obciążenia, przy eksploatacji falowników itp. Ryzykowne jest również ocieplenie wewnętrznej struktury półprzewodnikowej podn dopuszczalny zakres, ponieważ prowadzi do jego zniszczenia. Konstrukcja urządzenia uwzględnia chłodzenie SSR, ponieważ chłodnica jest umieszczona w prądzie powietrza w kanale powietrznym. Przegrzanie struktury wewnętrznej SSR może być spowodowane przez styki zasilające (zaciski) na skutek zwiększonej oporności pomiędzy przewodem zasilającym a zaciskiem. Dlatego należy podczas montażu i rewizji zwracać uwagę na dokręcenie śrub na zaciskach SSR.

Awaria wentylatorów

- Sprawdzić podłączenie termo-stryków
- Sprawdzić stan bezpiecznika silnika
- Sprawdzić stan pasa klinowego (napędowy)
- Sprawdzić swobodny ruch wentylatorów
- Sprawdzić podłączenie i poprawne funkcjonowanie czujnika różnicy ciśnienia P33N
- Sprawdzić prąd silnika
- Sprawdzić stan falownika

Awaria przepływu

- Sprawdzić stan pasa klinowego (napędowy)
- Sprawdzić swobodny ruch wentylatorów
- Sprawdzić podłączenie i poprawne funkcjonowanie presostatu
- Sprawdzić ruch i kierunek obrotów wentylatora
- Sprawdzić stan falownika

Sygnalizacja awaryjna – ogień, dym

- Sprawdzić stan przepustnic przeciwpożarowych
- Sprawdzić stan podłączonego urządzenia zewnętrznego

Zapylone filtry

- Sprawdzić stan zapylenia filtra, ewentualnie wymienić filtr
- Sprawdzić ustawienie czujnika ciśnieniowego P33N

Awaria chłodzenia

- Sprawdzić stan podłączonego urządzenia chłodniczego
- Brak chłodzenia – bez komunikatu awaryjnego
- Sprawdzić włączenie i pracę pompy cyrkulacyjnej chłodnicy wodnej (przy aktywnym sygnale chłodzenia ponad 20 % = 2 V)

Części zapasowe, serwis

Awaria czujnika OPZ (ochrony przeciw zamrożeniowej)

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

Lampka sygnalizująca zasilanie nie świeci

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

Awarie i ich usuwanie

Podczas jakiegokolwiek zabiegów przy centrali klimatyzacyjnej podczas usuwania awarii należy odłączyć całą skrzynię rozdzielczą za pomocą wyłącznika głównego. Podczas przeprowadzania kontroli zwracać uwagę na miejsca zapewniające poprawne funkcjonowanie zabezpieczeń (funkcje węzła mieszającego SUMX, termo-styki silnika, termo-styki nagrzewnicy el.). Sprawdzić poprawne funkcjonowanie elementów zabezpieczających, włączających i oceniających stany urządzenia. Przeprowadzić kontrolę sygnału sterowniczego. Sprawdzić dokręcenie zacisków po stronie urządzeń peryferyjnych i po stronie jednostki sterowniczey.

Przeglądy okresowe

Przeglądy serwisowe centrali klimatyzacyjnej należy przeprowadzać co najmniej dwa razy w roku (przy transformacji jednostki do eksploatacji sezonowej – letni/zimowy). Oprócz tego należy przeprowadzać także kontrole dodatkowe w razie awarii urządzenia lub po klęskach żywiołowych oraz w razie sytuacji awaryjnych. Konserwacja samej jednostki sterowniczey ogranicza się tylko do regularnego czyszczenia, ew. kontroli połączeń śrubowych – kabli, uziemienia, umocowania elementów itp. Podzespoły, które zostały umieszczone we wnętrzu obudowy centrali w określonych terminach konserwacji czyścić od kurzu i innych zanieczyszczeń. w razie potrzeby należy czyścić obudowę zewnętrzną za pomocą miękkiej, wilgotnej szmatki. Można zastosować także zwykłe środki czyszczące. Przy przejściu do eksploatacji letniej i wyłączeniu ogrzewania, czy też wypuszczeniu układu wody grzewczej, obsługa musi przeprowadzić odłączenie pompy węzła mieszającego. wyłączenie jest przeprowadzane poprzez przełączenie odłącznika do pozycji „Wyłączone”. (system zapewnia okazyjne obracanie pompy przeciw zatarciu i ruch bez wody by mógł doprowadzić do uszko-

dzenia pompy).

Przy przejściu do eksploatacji zimowej należy przełączyć pompę na przeciwny bieg poprzez przycisk "włączone" i sprawdzić obroty pompy. W podobny sposób należy postępować w razie sezonowego wyłączenia i ponownego uruchomienia chłodnicy wodnej. (System nie uruchamia pompy chłodnicy wodnej.)

Części zapasowe, serwis

Części zapasowe nie wchodzą w skład dostawy jednostki VCB-A. W razie potrzeby można zamówić części zapasowe u producenta, lub dystrybutora regionalnego. Elementy wchodzące w skład serwisu gwarancyjny i pozagwarancyjny można zamówić u producenta, u dystrybutora regionalnego, albo w autoryzowanych firmach serwisowych (spis na www.remak.eu).

Likwidacja i recykling

Jednostka sterownicza VCB-A zawiera elementy elektroniczne, metalowe i plastikowe. Po okresie żywotności jednostka jest zaliczana do grupy odpadów Q14 zgodnie z ustawą o odpadach (c. 185/2001 Sb.) zaliczana do grupy odpadów Q14. Jeżeli można ponownie wykorzystać dane części jednostki w celach recyklingu, to jednostka należy do grupy R5 zgodnie z wyżej wymienionym przepisem. Zgodnie ze zarządzeniem č. 381/2001 Sb. jednostka zawiera następujące rodzaje odpadów:

- 15 01 01 Papierowe i kartonowe opakowania (opakowanie, dokumentacja) – likwidowane są po przekazaniu do punktu skupu surowców wtórnych.
- 15 01 02 Plastikowe opakowania (skrzynka plastikowa) – likwidowane są po przekazaniu do punktu skupu surowców wtórnych.
- 16 02 30 Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (płyty PCB z elementami i baterią) – likwidowane są po przekazaniu do likwidacji w specjalizowanej firmie.
- 16 06 04 Baterie alakliczne (baterie na płycie PCB, ewentualnie bateria wymieniona podczas eksploatacji jednostki) – likwidowane są po przekazaniu wyspecjalizowanej firmie.



Ponadto należy przestrzegać odpowiednich przepisów i zarządzeń obowiązujących w danym kraju

Uwaga

Producent zastrzega sobie prawo do zmian i uzupełniania dokumentu na skutek innowacji technicznych i warunków legislacyjnych bez uprzedniego powiadomienia.

Możliwe jest występowanie błędów w druku i błędów językowych.

Pozwolenie do kopiowania powyższego dokumentu "Instrukcji montażu i obsługi" (całości albo części możliwe tylko po otrzymaniu pisemnej zgody z firmy REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.

Niniejsza Instrukcja montażu i obsługi jest wyłączną własnością firmy REMAK a.s.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian.

Data wydania: 15. 9. 2011



REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 878, fax: +420 571 877 877,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu