



PL

**Sterownice central nawiewnych i nawiewno -
wywiewnych SCK-...-...-...**

Dokumentacja techniczno-ruchowa

RU

**Щиты питания и управления приточными и
приточно-вытяжными агрегатами SCK-...-...-...**

Руководство по пуску и эксплуатации

EN

**Controls for supply and supply/exhaust air
handling units SCK-...-...-...**

Operation and maintenance manual

PL

Sterownicę wykonano zgodnie z Normą Europejską

IEC/EN 60439-1 + AC Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

RU

Щит питания и управления изготовлен в соответствии с Европейским Стандартом

IEC/EN 60439-1 + AC Низковольтные распределительные и управляющие щиты

EN

This control module has been manufactured according to European Standard

IEC/EN 60439-1 + AC "Switchboards and low-voltage control modules"



Spis treści

I. Instrukcja użytkownika

1. Opis pracy układu	2
2. Regulator PDA	3
2.1. Konfiguracja.....	3
2.2. Pierwsze uruchomienie PDA	4
3. Program >>VTS<<	5
3.1. Uruchomienie programu	5
3.2. Opis okien programu	6






II. Instrukcja zaawansowana


1. Regulator PDA - zakładka konfiguracja	10
2. Elementy automatyki VTS Clima	16
2.1. Opis elementów automatyki związanych ze sterownicą SCK	16
2.2. Opis elementów automatyki związanych z centralą	18
2.3. Sposób podłączenia elementów automatyki	22
2.4. Konfiguracja sterownicy – zworki	24
2.5. Podłączenie zasilania sterownicy i silników.....	24
3. Uruchomienie centrali	25
3.1. Szczegółowy opis poszczególnych algorytmów sterowania	26
3.2. Współpraca centrali z układami i urządzeniami zewnętrznymi.....	29
3.3. Lista bezpieczników aparaturowych	30
4. Konfiguracja parametrów przemiennika częstotliwości	30
4.1. Program FCconfig	30
4.2. Błędy wyświetlane przez program FCconfig.....	32
5. Alarmy w programie >>VTS<<	33
6. Problemy z podłączeniami układów wykonawczych i czujników	35
7. Historia pracy centrali	36



I. Instrukcja użytkownika

1. Opis pracy układu

Funkcja		Warunek zadziałania	Opis działania	
Start wentylatorów		- aktywny przycisk START, KALENDARZ, STANDBY lub I BIEG w PDA 	- otwarcie przepustnic zewnętrznych, jeżeli występują w centrali (czas otwarcia około 30s) - załączenie silnika wentylatora nawiewu (centrale nawiewne) lub silników wentylatorów nawiewu i wywiewu (centrale nawiewno-wywiewne)  H3 – dioda zielona – sygnalizacja pracy zespołu wentylatorowego na elewacji sterownicy	
Regulacja temperatury	Opis	- aktywny przycisk START, KALENDARZ, STANDBY lub I BIEG w PDA 	- porównywanie aktualnej temperatury zmierzonej za pośrednictwem czujnika wodącego (czujnik pomieszczeniowy, czujnik na nawiewnie lub czujnik na wywiewie) z wartością zadaną ustawianą na PDA - ograniczanie minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego	
	Grzanie	Nagrzewnica wodna	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej-aktywna ikona:	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną
		Nagrzewnica elektryczna		- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej
	Chłodzenie	Chłodnica wodna	- temperatura powietrza znajduje się powyżej temperatury zadanej-aktywna ikona:	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez chłodnicę
		Chłodnica freonowa		UWAGI: - praca drugiego stopnia chłodzenia nie jest możliwa, gdy występuje glikolowy układ odzysku - zastosowano blokowanie załączania układu chłodniczego przy niskich temperaturach zewnętrznych (nastawa fabryczna 16°C). Przy spadku temperatury powietrza zewnętrznego poniżej wartości ustawionej, następuje wyłączenie urządzenia chłodniczego. - regulator PDA zapewnia minimalny czas pracy sprężarki (nawet jeżeli sygnał załączający nie jest podawany) i minimalny czas przerwy (nawet jeżeli sygnał załączający jest podawany). Czasy te mogą być korygowane tylko i wyłącznie przez serwis VTS Clima
	Układy odzysku energii	Odzysk chłodu	- aktywny przycisk START w PDA - temp. zewnętrzna wyższa od temp. czujnika głównego o 2°C	- załączenie układu odzysku (START/STOP) - uaktywnienie funkcji przeciwmroźniowej układu odzysku (regulacja płynna)
Odzysk ciepła		- aktywny przycisk START w PDA - temp. zewnętrzna mniejsza od temp. czujnika głównego o 2°C	UWAGI: - odzysk chłodu jest zablokowany nastawą fabryczną Uaktywnienie funkcji może dokonać tylko serwis VTS Clima	

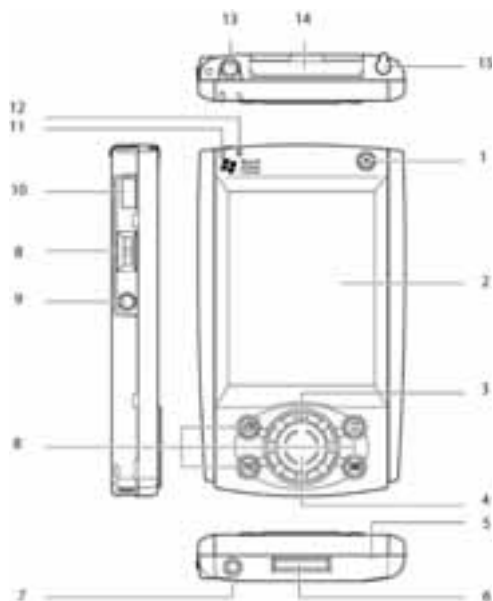
Regulacja wilgotności dla układów typu N i NW	Osuszanie	- pomierzona wilgotność względna jest większa niż zadana	- utrzymanie określonej wilgotności względnej - porównywanie wartości pomierzonej przez przetwornik wilgotności względnej, z wartością zadaną (nastawa wilgotności względnej na PDA), - podanie w pierwszej sekwencji sygnału na zwiększenie udziału powietrza świeżego dla komory mieszania (jeżeli występuje komora mieszania), a w sekwencji drugiej załączenie chłodnicy, - nieaktywny parametr R1 na formularzu Parametry aplikacji powoduje, że od razu załączana jest chłodnica.
	Nawilżanie	- pomierzona wilgotność względna jest mniejsza niż zadana	- utrzymanie określonej wilgotności względnej - załączenie pompy nawilżacza
Komora recyrkulacyjna		- aktywny przycisk START, KALENDARZ, STANDBY lub I BIEG w PDA  - praca w sekwencji grzania lub chłodzenia w zależności od konfiguracji centrali	- płynna regulacja otwarcia przepustnic powietrza za pomocą siłowników - stopień zmieszania powietrza wywiewanego z pomieszczenia z nawiewanym powietrzem zewnętrznym zależy od różnicy temperatury zmierzonej przez główny czujnik regulacji i temperatury zadanej - regulacja stopnia zmieszania powietrza występuje w pierwszej sekwencji chłodzenia lub grzania, odpowiednio przed regulacją urządzeń chłodniczych i grzewczych - w przypadku gdy temperatura otoczenia znajdzie się poniżej temperatury zadanej układ przechodzi w sekwencję grzania, centrale z recyrkulacją pracować będą z minimalną ilością powietrza świeżego (ust. fabryczne min. 30% otwarcia przepustnicy powietrza zewnętrznego), a następnie regulator PDA zacznie regulować temperaturę za pomocą nagrzewnicy. - blokowanie komory mieszania w sekwencji chłodzenia (uaktywnienie funkcji przez serwis VTS Clima).

PL

2. Regulator PDA

2.1. Konfiguracja

Przed przystąpieniem do uruchomienia centrali należy zapoznać się i poprawnie skonfigurować urządzenie sterujące - PDA.



Rys. 2.1 Budowa PDA





Nr	Opis	Operacja	Funkcja
[1]	Włęcznik	Wciśnięcie	Załączenie/Wyłączenie
		Wciśnięcie i przytrzymanie	Załączenie/Wyłączenie podświetlenia ekranu
[2]	Ekran dotykowy		
[3]	Przycisk nawigacyjny	Góra/Dół	Przesuwanie kursora/Zmiana głośności
		Wciśnięcie	Uruchamia wybraną funkcję
[4]	Głośnik		
[5]	Reset	Wciśnięcie	Miękki restart systemu (bez utraty programów zapisanych w pamięci)
		Wciśnięcie i przytrzymanie dłużej niż 4s	Twardy restart systemu (w pamięci zostaną jedynie pliki zapisane w katalogu >>Flash Disk<<)
[6]	Gniazdo portu szeregowego		Port komunikacyjny
[7]	Zasilanie		

Stan diody LED	Opis
Czerwone-przerywane	Bardzo niski poziom naładowania baterii
Pomarańczowe-przerywane	Ładowanie baterii
Pomarańczowe	Bateria w pełni naładowana
Zielone-przerywane	Alarm
Wyłączone	Odłączony zasilacz

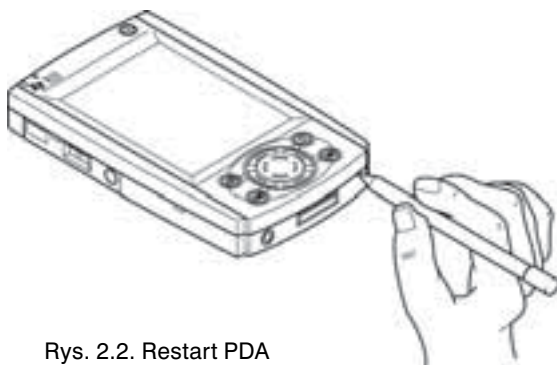
Stan naładowania baterii oraz wystąpienie sytuacji awaryjnej jest sygnalizowane świeceniem diody LED [11] umieszczonej w górnej części obudowy.

Nr	Opis	Operacja	Funkcja
[8]	Szybkie wybieranie	Wciśnięcie lub wciśnięcie i przytrzymanie	Uruchomienie funkcji przycisku przypisanej przez użytkownika
[9]	Nagrywanie	Wciśnięcie	Uruchomienie programu >>Notes<< (jeśli nie jest uruchomiony) Start/Stop nagrywania dźwięku (jeśli program Notes jest włączony)
[10]	Port IrDA		Port komunikacyjny
[11]	Dioda LED		Stan naładowania baterii
[12]	Mikrofon		
[13]	Wejście słuchawkowe		
[14]	Gniazdo karty rozszerzeń		
[15]	Piórko		

2.2. Pierwsze uruchomienie PDA

Etap	Opis
Ładowanie akumulatora	<p>Przed pierwszym uruchomieniem akumulator w PDA powinien być ładowany przez co najmniej cztery godziny. W tym celu należy zasilić sterownicę i załączyć włącznik Q1M. Ładowanie jest sygnalizowane przerywanym świeceniem diody LED w kolorze pomarańczowym. Po naładowaniu akumulatora (ciągłe świecenie diody LED) należy podłączyć konwerter RS485 do PDA.</p> <p>Załączenia napięcia zasilania obwodów głównych jak i obwodów sterowniczych, dokonuje się za pomocą włącznika głównego Q1M.</p> <p>Poprawne zasilanie obwodów sterowniczych napięciem 24 VAC sygnalizowane jest świeceniem niebieskiej diody H1 na elewacji, a zasilanie obwodów sterowniczych napięciem 24 VDC sygnalizowane jest świeceniem niebieskiej diody H2 na elewacji.</p>
Włączenie PDA	<p>Przyciskiem [1] należy włączyć regulator PDA. Urządzenie PDA pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego WindowsCE. Postępowanie się nim jest zbliżone do pracy innych systemów z rodziny MS Windows. Myszki zastępuje tutaj piórko. W celu uruchomienia programu należy dwukrotnie dotknąć na ekranie ikonę, która go reprezentuje. Do pracy z plikami służy program Windows Explorer (menu Start\Programs).</p>
Ustawienie czasu i daty	<p>W celu zapewnienia prawidłowej pracy kalendarza regulatora należy odpowiednio ustawić zegar i datę w PDA.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div> <p>Skalibrować ekran przez dotknięcie piórką w miejsce oznaczone krzyżykiem (pierwsze uruchomienie PDA lub twardy restart)</p> <p>Kliknąć jednokrotnie kolejno na Start Settings Control Panel</p> <p>Kliknąć dwukrotnie na ikonę >>Date/Time<<</p> <p>Ustawić strefę czasową, datę oraz zegar</p> <p>Ustawienia należy zatwierdzić wciskając przycisk >>Apply<<, a następnie zamknąć okno wciskając przycisk >>OK<<</p>

Etap	Opis
<p>Ustawienie poboru mocy PDA</p>	<p>Odpowiednie ustawienia związane z funkcjami oszczędności energii pozwolą na bezawaryjną pracę z PDA w przypadku dłuższych zaników zasilania. Sposób postępowania przedstawiono poniżej.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="400 465 659 618"> <p>Uruchomienie programu zarządzania energią poprzez dwukrotne kliknięcie na ikonie >>Power<< w oknie >>Control Panel<<</p> </div> <div data-bbox="676 389 903 694"> </div> <div data-bbox="948 465 1118 618"> <p>Zablokowanie możliwości wyłączenia PDA w przypadku zasilania z baterii oraz sieci</p> </div> <div data-bbox="1134 389 1361 694"> </div> </div> <p>Wprowadzone zmiany należy zatwierdzić wciskając przycisk , a następnie zamknąć okno >>Control Panel<< poprzez wciśnięcie krzyżyka w prawym górnym rogu ekranu.</p>



Rys. 2.2. Restart PDA

W przypadku powtarzających się problemów z komunikacją lub zawieszeniem PDA, należy ponownie go uruchomić wciskając za pomocą piórka przycisk Reset umieszczony w dolnej części obudowy (nie dłużej niż 5s). W przypadku dłuższego przytrzymania tego przycisku konieczne jest powtórzenie procedury uruchamiania PDA.

Restart może spowodować potrzebę ponownej kalibracji ekranu regulatora. Niepoprawna kalibracja powoduje utrudnienia przy wyborze nastaw regulatora.

PL

3. Program >>VTS<<

3.1. Uruchomienie programu

Przed uruchomieniem programu należy upewnić się, że wtyk zasilacza jest podłączony do gniazda zasilającego PDA oraz wtyk konwertera magistrali RS485 jest podłączony do gniazda portu szeregowego. Sposób uruchomienia programu pokazano na poniższych rysunkach:

a) włączyć PDA przez wciśnięcie przycisku [1], całkowite rozładowanie PDA wprowadza konieczność wciśnięcia na krótko przycisku **RESET**



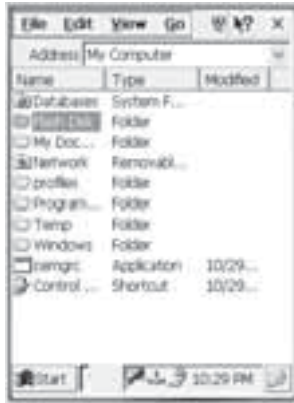
b) skalibrować ekran przez dotknięcie piórkiem w miejsce oznaczone krzyżykiem (pierwsze uruchomienie PDA lub twardy restart)



c) kliknąć dwukrotnie na ikonie >>My computer<<



d) kliknąć dwukrotnie na ikonie >>Flash Disk<<




e) kliknąć dwukrotnie na pliku >>VTS<<




f) jeżeli na pulpicie znajduje się skrót do pliku >>VTS<<, uruchomienie aplikacji odbywa się przez dwukrotne kliknięcie na nim piórkim



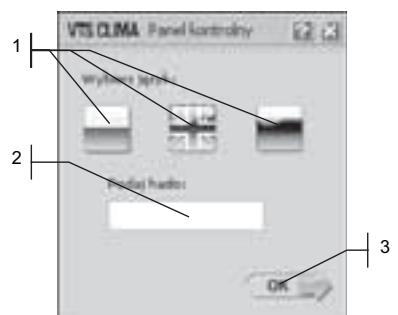
Do obsługi programu >>VTS<< niezbędna jest umiejętność postugiwania się klawiaturą.

 otwieranie i zamykanie klawiatury przez naciśnięcie piórkim na ikonie wskazanej strzałką

 zatwierdzanie zmian przyciskiem ENTER

Wpisywanie tekstu odbywa się przez wciskanie odpowiednich przycisków z symbolami.



3.2. Opis okien programu

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna
Wybór języka		<p>[1] wybór języka [2] pole edycyjne do wprowadzania hasła „vts” przy pomocy klawiatury [3] zatwierdzenie zmian</p>

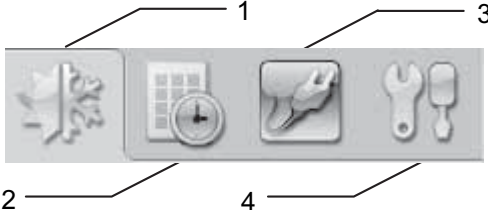
Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna																												
Wybór aplikacji		<p>[1] wybór kodu aplikacji zależny od typu zakupionej opcji centrali, należy go przepisać z załącznika B</p> <p>[2] wybór umiejscowienie czujnika głównego, według którego będzie się odbywała regulacja temperatury:</p> <p>R - pomieszczenie (utrzymywanie stałej temperatury w pomieszczeniu)</p> <p>S - kanał nawiewny (utrzymywanie stałej temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczenia)</p> <p>E - kanał wywiewny (utrzymywanie stałej temperatury powietrza wywiewanego z pomieszczenia)</p> <p>[3] [4] wybór typu sterownicy (zaznaczyć na podstawie tabeli):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FC</th> <th>2 Biegi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SCK-1V1-...1F-...</td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...2D-...</td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...1B-...</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...1P-...</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>[5] strzałki do zmiany kodu (numeru) aplikacji (załącznik B)</p> <p>[6] zatwierdzenie zmian</p> <p>[7] przekazanie sterowania do systemu nadrzędnego</p> <p>[8] wybór typu przemiennika nawiewu</p> <p>[9] wybór typu przemiennika wywiewu</p> <p>[8], [9] „-” nie wybrany żaden typ przemiennika</p>		FC	2 Biegi	SCK-1V1-...1F-...	v		SCK-1V1-...2D-...		v	SCK-1V1-...1B-...			SCK-1V1-...1P-...															
	FC	2 Biegi																												
SCK-1V1-...1F-...	v																													
SCK-1V1-...2D-...		v																												
SCK-1V1-...1B-...																														
SCK-1V1-...1P-...																														
Okno główne		<p>[1] wyświetlenie pliku pomocy</p> <p>[2] temperatura zmierzona przez czujnik główny</p> <p>[3] temperatura zadana</p> <p>[4] zadajnik temperatury</p> <p>[5] wilgotność zmierzona</p> <p>[6] wilgotność zadana</p> <p>[7] zadajnik wilgotności</p> <p>[8] aktualny czas i data</p> <p>[9] kontrolka pompy nawilżacza</p> <p>[10] kontrolka odzysku energii</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">[11] Tryb pracy centrali</th> <th colspan="2">[13] Stan pracy centrali</th> </tr> <tr> <th>Ikona</th> <th>Tryb pracy</th> <th>Ikona</th> <th>Tryb pracy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>START</td> <td></td> <td>GRZANIE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>STOP</td> <td></td> <td>CHŁODZENIE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CZUWANIE</td> <td></td> <td>OSUSZANIE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>KALENDARZ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>I BIEG</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>[12] kontrolka pracy wentylatora</p>	[11] Tryb pracy centrali		[13] Stan pracy centrali		Ikona	Tryb pracy	Ikona	Tryb pracy		START		GRZANIE		STOP		CHŁODZENIE		CZUWANIE		OSUSZANIE		KALENDARZ				I BIEG		
[11] Tryb pracy centrali		[13] Stan pracy centrali																												
Ikona	Tryb pracy	Ikona	Tryb pracy																											
	START		GRZANIE																											
	STOP		CHŁODZENIE																											
	CZUWANIE		OSUSZANIE																											
	KALENDARZ																													
	I BIEG																													
Alarm		<p>[1] informacja o pojawieniu się stanu alarmowego (kliknięcie na wykrzykownik powoduje zamknięcie okna alarmu)</p> <p>[2] informacja o rodzaju alarmu</p> <p>Przyczyny alarmów i sposób ich usuwania zostały przedstawione w tabeli na końcu instrukcji.</p>																												

PL



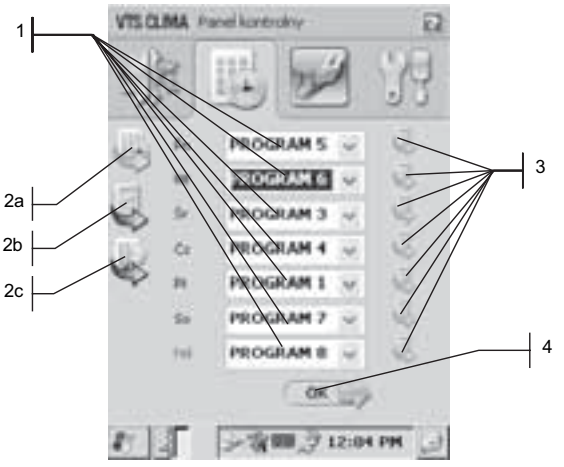


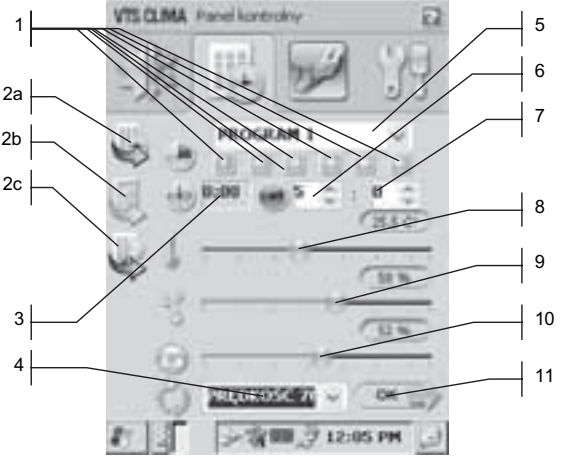
ELEMENTY WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH OKIEN

-  - otwarcie pliku pomocy dla aktualnie wybranego okna
-  - bezwarunkowe anulowanie bieżącej operacji



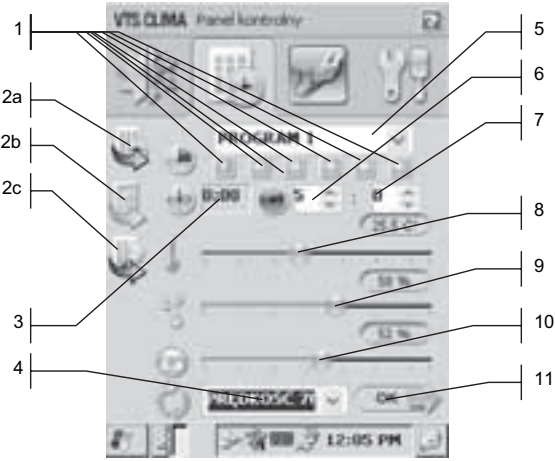


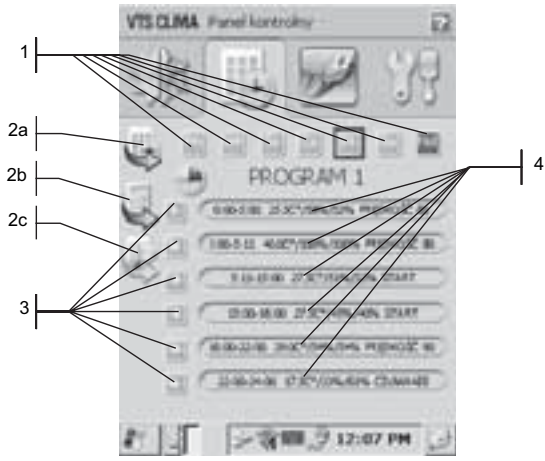
Opcje i parametry programu dostępne są poprzez wybieranie piórkami odpowiednich ikon i symboli. Aktywna ikona lub zakładka staje się kolorowa.

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna
Menu wyboru zakładki		<p>[1] zakładka wartości zadanych [2] zakładka kalendarza [3] zakładka trybu załączenia [4] zakładka konfiguracji</p>


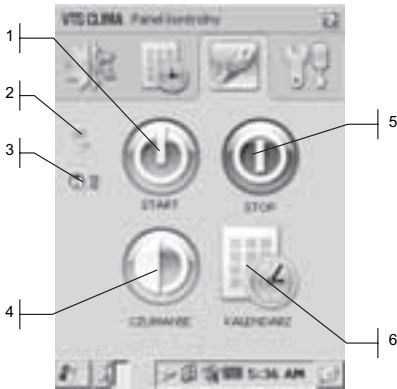
Klikając na zakładkę z ikoną kalendarza przechodzimy do konfiguracji całotygodniowego schematu działań centrali VTS Clima.

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna								
<p>Zakładka kalendarz</p>  <p>↓</p>  <p>[2a] Ustawienia tygodniowe</p>		<p>Wprowadzanie zmian w ustawieniach kalendarza.</p> <p>[1] rozwijane listy wyboru służące do przyporządkowania programu odpowiedniemu dniu tygodnia. Program jest opisem zachowania się centrali w ciągu jednego dnia (6 stref czasowych). [3] zmiana parametrów poszczególnych programów [4] zatwierdzenie wprowadzonych zmian.</p> <p>Po zakończeniu edycji możemy wrócić z powrotem do okna głównego kalendarza [2c], dokonać edycji programu z danego dnia tygodnia [3] lub edycji ostatnio edytowanego programu [2b].</p>								
 <p>↓</p>  <p>[2b] Ustawienia programów</p>		<p>[1] wybór strefy czasowej [3] początek danej strefy czasowej [4] ustawienie trybu pracy</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tryb pracy</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>START</td> <td>praca – 100% obrotów nominalnych</td> </tr> <tr> <td>PRĘDKOŚĆ 50%</td> <td>praca – 50% obrotów nominalnych, dla układów 2D – I bieg</td> </tr> <tr> <td>PRĘDKOŚĆ 60-90%</td> <td>praca – 60-90% obrotów nominalnych</td> </tr> </tbody> </table>	Tryb pracy	Opis	START	praca – 100% obrotów nominalnych	PRĘDKOŚĆ 50%	praca – 50% obrotów nominalnych, dla układów 2D – I bieg	PRĘDKOŚĆ 60-90%	praca – 60-90% obrotów nominalnych
Tryb pracy	Opis									
START	praca – 100% obrotów nominalnych									
PRĘDKOŚĆ 50%	praca – 50% obrotów nominalnych, dla układów 2D – I bieg									
PRĘDKOŚĆ 60-90%	praca – 60-90% obrotów nominalnych									

VTS Clima zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez powiadomienia

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna									
<p>Zakładka kalendarz</p>  <p>↓</p>  <p>[2b] Ustawienia programów</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 315 1118 353">Tryb pracy</th> <th data-bbox="1118 315 1457 353">Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="943 353 1118 645">CZUWANIE</td> <td data-bbox="1118 353 1457 645">tryb Standby – załączenie, gdy temperatura spadnie o dwa stopnie poniżej temp. zadanej i wyłączy się, gdy temperatura wzrośnie o dwa stopnie powyżej temperatury zadanej UWAGA! nie zalecana praca w przypadku innego czujnika wiodącego niż pomieszczeniowy</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 645 1118 683">STOP</td> <td data-bbox="1118 645 1457 683">wyłączenie centrali</td> </tr> </tbody> </table>	Tryb pracy	Opis	CZUWANIE	tryb Standby – załączenie, gdy temperatura spadnie o dwa stopnie poniżej temp. zadanej i wyłączy się, gdy temperatura wzrośnie o dwa stopnie powyżej temperatury zadanej UWAGA! nie zalecana praca w przypadku innego czujnika wiodącego niż pomieszczeniowy	STOP	wyłączenie centrali	<p>[5] wybór programu [6] i [7] koniec danej strefy czasowej godz: min. [8] wartość zadana temperatury dla danej strefy czasowej [9] wartość zadana wilgotności dla danej strefy czasowej [10] wartość zadana stopnia recyrkulacji dla danej strefy czasowej (jeżeli występuje) [11] zatwierdzenie wprowadzonych zmian</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 952 1457 990">Przykład</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="943 990 1457 1339"> <p>Ustawienia programu 1 w strefie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedział czasowy aktywności strefy: od 0:00 od 5:00, - temperatura 25.5 °C, - wilgotność 58%, - stopień recyrkulacji 52%, - typ załączania prędkość 70%. <p>W podobny sposób należy określić parametry pozostałych 5 stref. Początek kolejnej strefy wynika z ustawień czasowych końca strefy poprzedniej. Ostatnia strefa zawsze kończy się o 24:00, kończąc w ten sposób dobowy cykl pracy centrali. Przycisk OK [11] powoduje powrót do okna głównego dialogu kalendarza.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Przykład	<p>Ustawienia programu 1 w strefie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedział czasowy aktywności strefy: od 0:00 od 5:00, - temperatura 25.5 °C, - wilgotność 58%, - stopień recyrkulacji 52%, - typ załączania prędkość 70%. <p>W podobny sposób należy określić parametry pozostałych 5 stref. Początek kolejnej strefy wynika z ustawień czasowych końca strefy poprzedniej. Ostatnia strefa zawsze kończy się o 24:00, kończąc w ten sposób dobowy cykl pracy centrali. Przycisk OK [11] powoduje powrót do okna głównego dialogu kalendarza.</p>
Tryb pracy	Opis										
CZUWANIE	tryb Standby – załączenie, gdy temperatura spadnie o dwa stopnie poniżej temp. zadanej i wyłączy się, gdy temperatura wzrośnie o dwa stopnie powyżej temperatury zadanej UWAGA! nie zalecana praca w przypadku innego czujnika wiodącego niż pomieszczeniowy										
STOP	wyłączenie centrali										
Przykład											
<p>Ustawienia programu 1 w strefie 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedział czasowy aktywności strefy: od 0:00 od 5:00, - temperatura 25.5 °C, - wilgotność 58%, - stopień recyrkulacji 52%, - typ załączania prędkość 70%. <p>W podobny sposób należy określić parametry pozostałych 5 stref. Początek kolejnej strefy wynika z ustawień czasowych końca strefy poprzedniej. Ostatnia strefa zawsze kończy się o 24:00, kończąc w ten sposób dobowy cykl pracy centrali. Przycisk OK [11] powoduje powrót do okna głównego dialogu kalendarza.</p>											
 <p>↓</p>  <p>[2c] Podgląd</p>		<p>Prezentacja aktualnych ustawień kalendarza.</p> <p>[1] wybór dnia tygodnia [3] informacje dotyczące strefy czasowej dla wybranego programu: [4] informacje dotyczące parametrów pracy centrali w danej strefie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedział czasowy, w którym dana strefa jest aktywna; - temperatura zadana, - wilgotność zadana, - procentowy stopień recyrkulacji powietrza (jeżeli występuje), - tryb pracy. <p>Wszystkie wymienione parametry wyświetlane są w pojedynczej linii przypisanej odpowiedniej strefie [3], zgodnie z podaną kolejnością.</p>									


PL

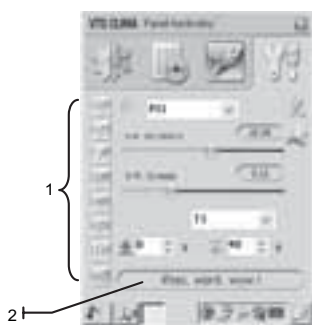
Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna
<p>Tryb załączania</p> 		<p>[1] załączenie ciągłej pracy centrali lub załączenie centrali do pracy na II biegu (centrale z silnikami dwubiegowymi),</p> <p>[2] określenie, sposobu załączenia centrali: aktywne - załączenie lokalne z PDA, nieaktywne - załączenie poprzez zewnętrzny układ np. przełącznik,</p> <p>[3] załączenie centrali do pracy na I biegu (centrale z silnikami dwubiegowymi),</p> <p>[4] praca centrali w trybie czuwania (układ załączy się, gdy temperatura obniży się o dwa stopnie poniżej temperatury zadanej i wyłączy się, gdy temperatura wzrośnie o dwa stopnie powyżej temperatury zadanej)</p> <p>[5] wyłączenie centrali</p> <p>[6] praca centrali w trybie kalendarza</p>

II. Instrukcja zaawansowana

Instrukcja zaawansowana zawiera m.in. informacje dotyczące konfiguracji regulatora PDA. Zmiana ustawień bez odpowiedniej wiedzy może spowodować nieprawidłową pracę regulatora. Pierwsze uruchomienie regulatora PDA, sposób ustawienia daty i funkcji zarządzania zasilaniem oraz uruchomienie programu VTS.EXE przedstawione zostały w części „INSTRUKCJI UŻYTKOWNIKA”.


1. Regulator PDA - zakładka konfiguracja


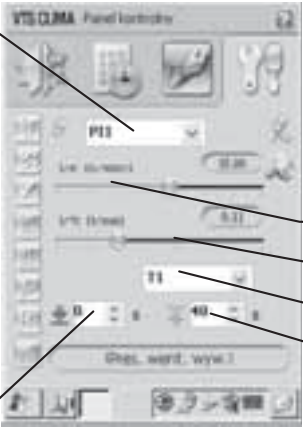
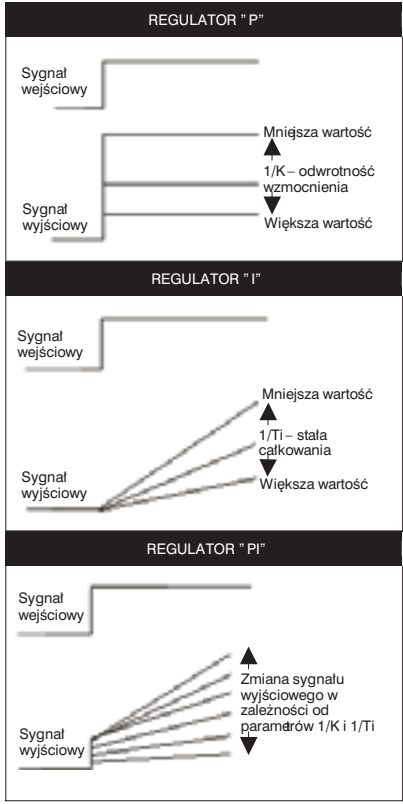
Klikając na ikonę  aktywujemy zakładkę konfiguracji. Wyjście z konfiguracji do innej zakładki na dłużej niż 1min. powoduje unieważnienie autoryzacji i podczas kolejnej próby wejścia do konfiguracji konieczne będzie ponowne wpisanie hasła.






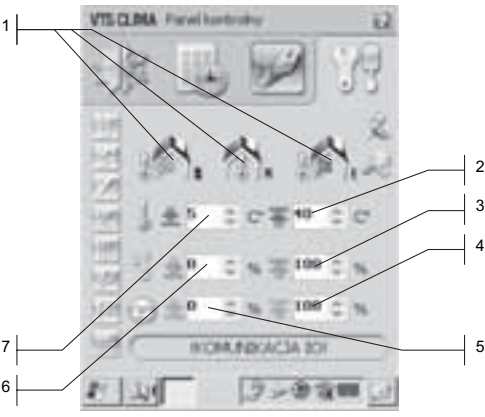


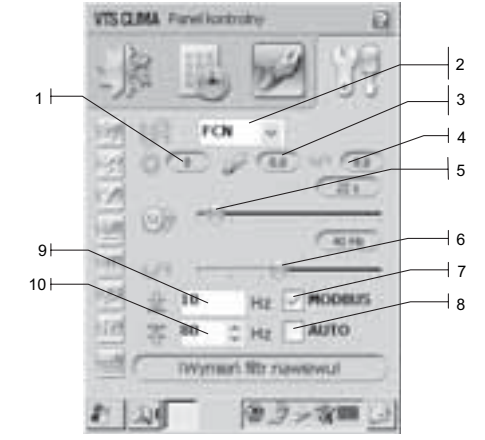
Zakładka podzielona została na 8 podzakładek.

- [1] wybór podzakładki
- [2] aktywne stany alarmowe - element wspólny dla wszystkich podzakładek

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna
<p>Konfiguracja</p> <p>Hasło</p>		<p>[1] pole wpisywania hasła „vts” (zabezpieczenie przed osobami niepowołanymi)</p> <p>[2] przycisk zatwierdzenia hasła</p>









Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Konfiguracja</p>  <p style="text-align: center;">Układy regulacji</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Parametry dynamiczne</p>		<p>[1] wybór regulatora PI, którego parametry mają zostać zmienione: PI1 - utrzymanie temp. zdanej PI2 - utrzymanie min. temp. nawiewu PI3 - utrzymanie maks. temp. nawiewu PI4 - utrzymanie zadanej wilgotności względnej</p> <p>[2] odwrotność wzmocnienia od 0.1 do 100C/100%</p> <p>[3] odwrotność stałej całkowania w zakresie od 0 do 2min⁻¹.</p> <p>Zasada doboru parametrów regulatora:</p>  <p>[4] lista wyboru układu czasowego: T1 - układ czasowy decydujący o otwieraniu zamknięciu przepustnicy (jeżeli występuje) T2 - układ czasowy decydujący o zał./wył. silnika (opóźnienie załączenia w stosunku do otwarcia przepustnic oraz opóźnienie wyłączenia po działaniu nagrzewnic) T3 - układ czasowy decydujący o zał./wył. nagrzewnicy w trybie >>Czuwanie<< T4 - układ czasowy decydujący o zał./wył. układu regulacji temperatury w trybie >>START<< T5 - minimalny czas pracy i przerwy pomiędzy kolejnymi załączeniami pierwszego stopnia chłodnicy freonowej T6 - minimalny czas pracy i przerwy pomiędzy kolejnymi załączeniami drugiego stopnia chłodnicy freonowej T7 - niewykorzystywany</p> <p>[5] czas opóźnienia przy wyłączaniu dla wybranego układu czasowego</p> <p>[6] czas opóźnienia przy załączaniu dla wybranego układu czasowego</p>










PL

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna				
 <p style="text-align: center;">↓</p>  <p style="text-align: center;">Układy regulacji</p> <p style="text-align: center;">↓</p>  <p style="text-align: center;">Ograniczenia na wartości zadane</p>		<p>[1] zmiana wyboru czujnika wiodącego</p> <p>Ograniczenia górne regulacji: [2] temperatury [3] wilgotności [4] recyrkulacji</p> <p>Ograniczenia dolne regulacji: [5] recyrkulacji [6] wilgotności [7] temperatury</p>				
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Konfiguracja</p>  <p style="text-align: center;">↓</p>  <p style="text-align: center;">Przebiegniki częstotliwości</p>		<p>[1] bieżąca wartość obrotów wentylatora [2] wybór przebiegnika (FCN – nawiew, FCW – wywiew) [3] prąd pobierany przez silnik wentylatora [4] bieżąca wartość częstotliwości [5] czas rozruchu [6] zadajnik częstotliwości pracy przebiegnika</p> <table border="1" data-bbox="938 981 1453 1697"> <thead> <tr> <th data-bbox="938 981 1193 1048">[7] Modbus zaznaczony</th> <th data-bbox="1198 981 1453 1048">[7] Modbus odznaczony</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="938 1048 1193 1697"> Możliwość sterowania przebiegnikami częstotliwości zgodnie z protokołem MODBUS. Grupa parametrów tylko do odczytu [1,3,4], pozwala na monitorowanie aktualnych obrotów, częstotliwości oraz prądu pobieranego przez silnik. Dane te są aktualizowane, co 5s. Czas rozruchu [5] określa, po jakim czasie napęd wentylatora osiągnie zadane obroty. Czas ten należy zwiększyć dla dużych silników i/lub wysokiej częstotliwości pracy </td> <td data-bbox="1198 1048 1453 1697"> Możliwość sterowania przebiegnikiem częstotliwości dowolnej firmy. Przebiegnik należy skonfigurować zgodnie z dokumentacją producenta. Na jego wejście analogowe należy podać sygnał napięciowy 0-10V z karty wejść/wyjść (złączka X3:59÷60 dla przebiegnika nawiewu, złączka X3:62÷63 dla przebiegnika wywiewu) Połączenie między przebiegnikiem, a kartą I/O należy wykonać przewodem ekranowanym 2x0.25 mm2 w izolacji PVC. </td> </tr> </tbody> </table> <p>W obu przypadkach sygnałem zezwalającym na pracę przebiegnika jest sygnał cyfrowy wychodzący ze złączek X4:15 i X4:19 na karcie wejść/wyjść. Jeśli w układzie zainstalowano tylko jeden przebiegnik pole [7] powinno być zaznaczone tylko dla tego jednego przebiegnika</p> <p>[8] niewykorzystywane [9] dolne ograniczenie częstotliwości [10] górne ograniczenie częstotliwości</p>	[7] Modbus zaznaczony	[7] Modbus odznaczony	Możliwość sterowania przebiegnikami częstotliwości zgodnie z protokołem MODBUS. Grupa parametrów tylko do odczytu [1,3,4], pozwala na monitorowanie aktualnych obrotów, częstotliwości oraz prądu pobieranego przez silnik. Dane te są aktualizowane, co 5s. Czas rozruchu [5] określa, po jakim czasie napęd wentylatora osiągnie zadane obroty. Czas ten należy zwiększyć dla dużych silników i/lub wysokiej częstotliwości pracy	Możliwość sterowania przebiegnikiem częstotliwości dowolnej firmy. Przebiegnik należy skonfigurować zgodnie z dokumentacją producenta. Na jego wejście analogowe należy podać sygnał napięciowy 0-10V z karty wejść/wyjść (złączka X3:59÷60 dla przebiegnika nawiewu, złączka X3:62÷63 dla przebiegnika wywiewu) Połączenie między przebiegnikiem, a kartą I/O należy wykonać przewodem ekranowanym 2x0.25 mm2 w izolacji PVC.
[7] Modbus zaznaczony	[7] Modbus odznaczony					
Możliwość sterowania przebiegnikami częstotliwości zgodnie z protokołem MODBUS. Grupa parametrów tylko do odczytu [1,3,4], pozwala na monitorowanie aktualnych obrotów, częstotliwości oraz prądu pobieranego przez silnik. Dane te są aktualizowane, co 5s. Czas rozruchu [5] określa, po jakim czasie napęd wentylatora osiągnie zadane obroty. Czas ten należy zwiększyć dla dużych silników i/lub wysokiej częstotliwości pracy	Możliwość sterowania przebiegnikiem częstotliwości dowolnej firmy. Przebiegnik należy skonfigurować zgodnie z dokumentacją producenta. Na jego wejście analogowe należy podać sygnał napięciowy 0-10V z karty wejść/wyjść (złączka X3:59÷60 dla przebiegnika nawiewu, złączka X3:62÷63 dla przebiegnika wywiewu) Połączenie między przebiegnikiem, a kartą I/O należy wykonać przewodem ekranowanym 2x0.25 mm2 w izolacji PVC.					

Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna				
<p>Parametry</p>	<p>Dostępność edycji parametrów aktywujących funkcje zależna jest od aktualnie wybranej aplikacji. Jeśli dany parametr jest niedostępny do edycji to wyświetlany jest w odcieniach szarości.</p>	<p>[1] minimalna temp. nawiewu (P1=16°C) [2] maksymalna temp. nawiewu (P2=34°C) [3] minimalna temp. zewnętrzna (P3=16°C) - zabezpieczenie chłodnicy freonowej, poniżej wartości temperatury określonej parametrem P3 następuje blokowanie załączenia chłodnicy [4] niewykorzystywane [5] minimalna różnica temp. pomiędzy temp. zadaną a pomierzoną, przy której zadziała szybkie grzanie (więcej informacji o tej funkcji można znaleźć w szczegółowym opisie algorytmów działania centrali) [6] R1 - praca komory mieszania w pierwszej sekwencji osuszania [7] R2 - praca komory mieszania w pierwszej sekwencji chłodzenia [8] R3 - niewykorzystywane</p> <table border="1" data-bbox="879 734 1445 864"> <thead> <tr> <th>[9] R4 - Aktywny</th> <th>[9] R4 - Nieaktywny</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sygnal załączenia drugiego stopnia agregatu chłodniczego</td> <td>Sygnal załączenia pompy glikolowego układu odzysku</td> </tr> </tbody> </table> <p>[10] R5 - praca odzysku energii w sekwencji chłodzenia [11] R6 - szybkie grzanie - musi być zaznaczone, aby funkcja była aktywna</p>	[9] R4 - Aktywny	[9] R4 - Nieaktywny	Sygnal załączenia drugiego stopnia agregatu chłodniczego	Sygnal załączenia pompy glikolowego układu odzysku
[9] R4 - Aktywny	[9] R4 - Nieaktywny					
Sygnal załączenia drugiego stopnia agregatu chłodniczego	Sygnal załączenia pompy glikolowego układu odzysku					
<p>Konfiguracja</p> <p>Wejścia analogowe</p>		<p>[1] B1N temp. powietrza w pomieszczeniu [2] B2N temp. powietrza nawiewanego [3] B4N temp. zewnętrzna [4] B5N temp. powietrza wywiewanego [5] B3N temp. za odzyskiem [6] X1 wilgotność względna [7] X2 sygnał 0-10V do sterowania przemiennikiem nawiewu [8] X3 sygnał 0-10V do sterowania przemiennikiem wywiewu</p>				
<p>Wyjścia analogowe</p>		<p>[1] M sterowanie recyrkulacją [2] RR/RC sterowanie odzyskiem energii [3] HW1/HE1ysterowanie nagrzewnicy wstępnej wodnej lub elektrycznej [4] HW2/HE2ysterowanie nagrzewnicy wtórnej wodnej lub elektrycznej [5] FC1 zadana częstotliwość przemiennika nawiewu [6] CW ysterowanie chłodnicy [7] FC1 sygnał 0-10V sterujący przemiennikiem nawiewu [8] FC2 sygnał 0-10V sterujący przemiennikiem wywiewu [9] Y8 - niewykorzystywane [10] FC2 zadana częstotliwość przemiennika wywiewu</p> <p>Parametry [1÷4, 6] przedstawiają ysterowanie elementów wykonawczych sterowanych napięciem 0-10V z wyjść analogowych, co odpowiada zakresowi 0-100%.</p>				

PL

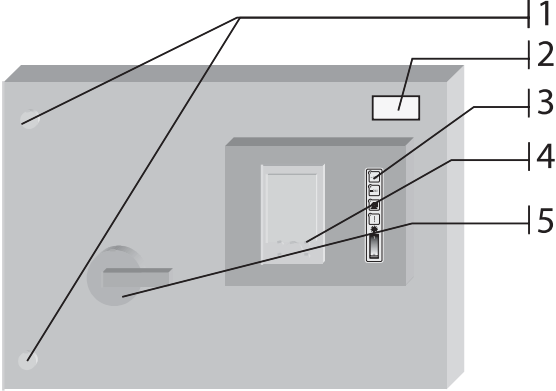
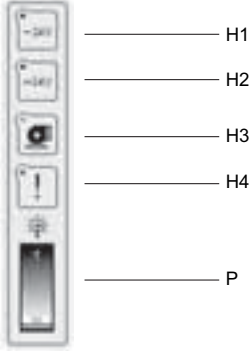
Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna																																										
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Konfiguracja</p> <div style="text-align: center;">  <p>↓</p>  <p>↓</p>  <p>Wejścia cyfrowe</p> </div>		<p>Podgląd stanów wejść cyfrowych karty I/O. Ikona w odcieniach szarości oznacza stan niski, ikona w kolorze oznacza stan wysoki sygnału wejściowego.</p> <table border="1" data-bbox="884 394 1433 1379"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>Sygnal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1S1H</td><td>presostat filtra wstępnego nawiewu</td></tr> <tr><td>1S2H</td><td>presostat filtra wtórnego nawiewu</td></tr> <tr><td>2S1H</td><td>presostat filtra wstępnego wywiewu</td></tr> <tr><td>2S2H</td><td>presostat filtra wtórnego wywiewu</td></tr> <tr><td>S1F</td><td>sygnał od centralki p. pożarowej</td></tr> <tr><td>S1</td><td>zabezpieczenie silnika nawiewu</td></tr> <tr><td>S2</td><td>zabezpieczenie silnika wywiewu</td></tr> <tr><td>F8</td><td>niewykorzystane</td></tr> <tr><td>S2F</td><td>termostat nagrzewnicy po stronie powietrza</td></tr> <tr><td>S3F</td><td>termostat nagrzewnicy na powrocie wody</td></tr> <tr><td>S4F</td><td>zabezpieczenie wstępnej nagrzewnicy elektrycznej</td></tr> <tr><td>S5F</td><td>zabezpieczenie wtórnej nagrzewnicy elektrycznej</td></tr> <tr><td>1S1F</td><td>presostat wentylatora nawiewu</td></tr> <tr><td>2S1F</td><td>presostat wentylatora wywiewu</td></tr> <tr><td>AL</td><td>alarm od nagrzewnicy elektrycznej</td></tr> <tr><td>S6</td><td>alarm pompy nawilżacza</td></tr> <tr><td>G1,G2,G3, G4,G5</td><td>niewykorzystane</td></tr> <tr><td>S3</td><td>styk zdalnego załączania (np. detektor CO lub pierwszego biegu)</td></tr> <tr><td>S4</td><td>styk zdalnego załączania (np. detektor CO lub drugiego biegu)</td></tr> <tr><td>S5</td><td>niewykorzystane</td></tr> </tbody> </table>	Symbol	Sygnal	1S1H	presostat filtra wstępnego nawiewu	1S2H	presostat filtra wtórnego nawiewu	2S1H	presostat filtra wstępnego wywiewu	2S2H	presostat filtra wtórnego wywiewu	S1F	sygnał od centralki p. pożarowej	S1	zabezpieczenie silnika nawiewu	S2	zabezpieczenie silnika wywiewu	F8	niewykorzystane	S2F	termostat nagrzewnicy po stronie powietrza	S3F	termostat nagrzewnicy na powrocie wody	S4F	zabezpieczenie wstępnej nagrzewnicy elektrycznej	S5F	zabezpieczenie wtórnej nagrzewnicy elektrycznej	1S1F	presostat wentylatora nawiewu	2S1F	presostat wentylatora wywiewu	AL	alarm od nagrzewnicy elektrycznej	S6	alarm pompy nawilżacza	G1,G2,G3, G4,G5	niewykorzystane	S3	styk zdalnego załączania (np. detektor CO lub pierwszego biegu)	S4	styk zdalnego załączania (np. detektor CO lub drugiego biegu)	S5	niewykorzystane
Symbol	Sygnal																																											
1S1H	presostat filtra wstępnego nawiewu																																											
1S2H	presostat filtra wtórnego nawiewu																																											
2S1H	presostat filtra wstępnego wywiewu																																											
2S2H	presostat filtra wtórnego wywiewu																																											
S1F	sygnał od centralki p. pożarowej																																											
S1	zabezpieczenie silnika nawiewu																																											
S2	zabezpieczenie silnika wywiewu																																											
F8	niewykorzystane																																											
S2F	termostat nagrzewnicy po stronie powietrza																																											
S3F	termostat nagrzewnicy na powrocie wody																																											
S4F	zabezpieczenie wstępnej nagrzewnicy elektrycznej																																											
S5F	zabezpieczenie wtórnej nagrzewnicy elektrycznej																																											
1S1F	presostat wentylatora nawiewu																																											
2S1F	presostat wentylatora wywiewu																																											
AL	alarm od nagrzewnicy elektrycznej																																											
S6	alarm pompy nawilżacza																																											
G1,G2,G3, G4,G5	niewykorzystane																																											
S3	styk zdalnego załączania (np. detektor CO lub pierwszego biegu)																																											
S4	styk zdalnego załączania (np. detektor CO lub drugiego biegu)																																											
S5	niewykorzystane																																											
<div style="text-align: center;">  <p>↓</p>  <p>↓</p>  <p>Wyjścia cyfrowe</p> </div>		<p>Podgląd stanów wyjść cyfrowych karty I/O. Ikona w odcieniach szarości oznacza stan niski, ikona w kolorze oznacza stan wysoki sygnału wyjściowego.</p> <table border="1" data-bbox="844 1469 1465 2004"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>Sygnal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>M</td><td>siłownik przepustnicy nawiewu</td></tr> <tr><td>/M/</td><td>siłownik komory mieszania w pierwszej sekwencji grzania</td></tr> <tr><td>1M1</td><td>praca silnika nawiewu</td></tr> <tr><td>2M1</td><td>praca silnika wywiewu</td></tr> <tr><td>CW/CF1</td><td>praca pompy chłodziarki wodnej lub pierwszego stopnia chłodziarki freonowej</td></tr> <tr><td>CW/CF2</td><td>praca pompy chłodziarki wodnej lub drugiego stopnia chłodziarki freonowej</td></tr> <tr><td>HW1/HE1</td><td>praca pompy pierwotnej nagrzewnicy wodnej lub załączenie nagrzewnicy elektrycznej</td></tr> <tr><td>HW2/HE2</td><td>praca pompy wtórnej nagrzewnicy wodnej lub załączenie nagrzewnicy elektrycznej</td></tr> <tr><td>PN</td><td>praca pompy nawilżacza</td></tr> </tbody> </table>	Symbol	Sygnal	M	siłownik przepustnicy nawiewu	/M/	siłownik komory mieszania w pierwszej sekwencji grzania	1M1	praca silnika nawiewu	2M1	praca silnika wywiewu	CW/CF1	praca pompy chłodziarki wodnej lub pierwszego stopnia chłodziarki freonowej	CW/CF2	praca pompy chłodziarki wodnej lub drugiego stopnia chłodziarki freonowej	HW1/HE1	praca pompy pierwotnej nagrzewnicy wodnej lub załączenie nagrzewnicy elektrycznej	HW2/HE2	praca pompy wtórnej nagrzewnicy wodnej lub załączenie nagrzewnicy elektrycznej	PN	praca pompy nawilżacza																						
Symbol	Sygnal																																											
M	siłownik przepustnicy nawiewu																																											
/M/	siłownik komory mieszania w pierwszej sekwencji grzania																																											
1M1	praca silnika nawiewu																																											
2M1	praca silnika wywiewu																																											
CW/CF1	praca pompy chłodziarki wodnej lub pierwszego stopnia chłodziarki freonowej																																											
CW/CF2	praca pompy chłodziarki wodnej lub drugiego stopnia chłodziarki freonowej																																											
HW1/HE1	praca pompy pierwotnej nagrzewnicy wodnej lub załączenie nagrzewnicy elektrycznej																																											
HW2/HE2	praca pompy wtórnej nagrzewnicy wodnej lub załączenie nagrzewnicy elektrycznej																																											
PN	praca pompy nawilżacza																																											

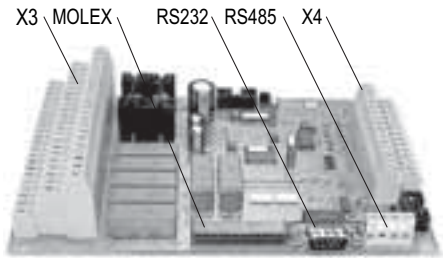
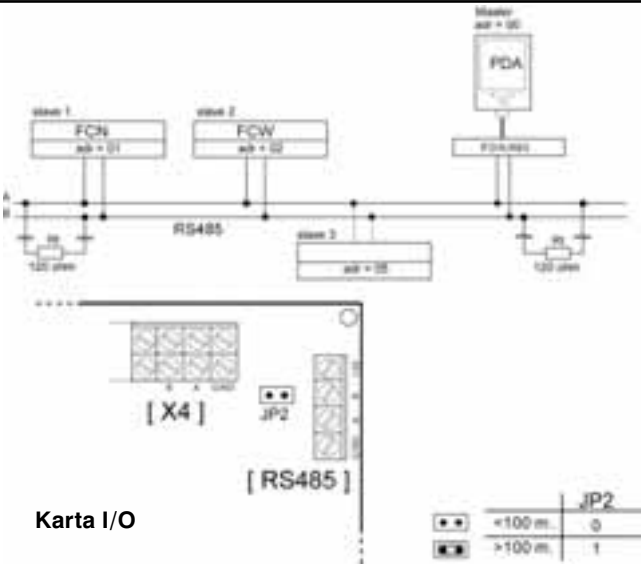
Typ okna	Rysunek okna	Funkcje okna
<p data-bbox="124 1093 156 1227" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Konfiguracja</p>  <p data-bbox="245 506 272 551">↓</p>  <p data-bbox="209 674 304 723">Wybór aplikacji</p>		<p data-bbox="820 506 1442 584">Rekonfiguracja ustawień aplikacji wybranej podczas pierwszego uruchomienia programu. Szczegółowy opis w punkcie 3.2. Opis okien programu.</p> <p data-bbox="820 611 1442 689">Okno zawiera informacje o aktualnie wykorzystywanej wersji biblioteki DLL >>VtsSterownik.dll<< oraz o wersji programu >>VTS<<.</p>
 <p data-bbox="245 1095 272 1140">↓</p>  <p data-bbox="181 1256 328 1283">Wybór języka</p>		<p data-bbox="820 1122 1442 1200">Rekonfiguracja ustawień językowych wybranych podczas pierwszego uruchomienia programu. Szczegółowy opis w punkcie 3.2. Opis okien programu</p> <p data-bbox="820 1227 1401 1254">UWAGA: Zmiana języka nie powoduje utraty ustawień.</p>
 <p data-bbox="245 1677 272 1722">↓</p>  <p data-bbox="197 1843 312 1892">Ustawienia fabryczne</p>		<p data-bbox="820 1727 1374 1776">Przywrócenie ustawień fabrycznych. Niezbędna jest ponowna konfiguracja ustawień.</p>

PL

2. Elementy automatyki VTS Clima

2.1. Opis elementów automatyki związanych ze sterownicą SCK




Nazwa elementu	Opis	Funkcje i parametry
SCK	 <p>Sposób kodowania sterownicy:</p> <p>SCK - □ - □ - □ - □</p> <p>1V1 - wykonanie z regulatorem PDA</p> <p>N - centrale naw. NW - central naw.-wyw</p> <p>W - wykonanie z nawilżaczem D - wykonanie z dwiema nagrzewnicami wodnymi lub wykonanie z funkcją osuszenia</p> <p>1F – silnik jednobiegowy zasilany z przetwornika częstotliwości Y/Δ 1P – silnik jednobiegowy rozruch 1B – silnik jednobiegowy rozruch bezpośredni 2D – silnik dwubiegowy Y/ Y'</p>	<p>Sterowanie pracą central w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</p> <p>Współpracuje z układami nawiewnym nawiewno-wywiewnym zgodnymi ze standardowymi aplikacjami automatyki firmy VTS Clima.</p> <p>[1] zamek z kluczem [2] tabliczka informacyjna [3] panel sygnalizacyjny [4] regulator PDA [5] włącznik główny Q1M (załączenie zasilania)</p> <p>Parametry pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> · napięcie znamionowe zasilania U₃: 3 x 400 V · napięcie znamionowe izolacji U_i: 400V · napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane U_{imp}: 2,5 kV · prąd znamionowy krótkotrwały I_{cw} dla poszczególnych obwodów <ul style="list-style-type: none"> - skuteczna wartość składowej okresowej wytrzymywanej przez 1 s tj. prąd zwarciovy spodziewany przy napięciu łączeniowym: 6 kA · prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (ipk) przy cosφ= 0,5: 10,2 kA · prąd znamionowy zwarciovy: 6 kA · współczynnik znamionowy jednoczesności: 0,9 · częstotliwość znamionowa: 50 Hz ± 1 Hz · stopień ochrony: IP54 · dopuszczalna temperatura pracy: 0– 50°C · napięcie zasilania obwodów sterowniczych: 24V AC <p>Sterownice przewidziane są do pracy wewnątrz budynku.</p> <p>Budowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> · obudowa metalowa z wyprowadzonym panelem sygnalizacyjnym (awaria), kasetka do montażu regulatora oraz wyłącznik. główny · główne elementy wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> - karta I/O - zespół zabezpieczeń termicznych, zwarciovych i przeciążeniowych - listwa zaciskowa <p>Obok elementów automatyki wchodzących w skład poszczególnych aplikacji sterowania VTS Clima istnieje możliwość podłączenia sygnału START/STOP i pracy dla układów zewnętrznych oraz styku od zewnętrznego układu p.poż.</p>
Panel sygnalizacyjny	 <p>H1</p> <p>H2</p> <p>H3</p> <p>H4</p> <p>P</p>	<p>[H1] - dioda niebieska - sygnalizacja zasilania obwodów sterowniczych napięciem 24 VAC</p> <p>[H2] - dioda niebieska - sygnalizacja zasilania obwodów sterowniczych napięciem 24 VDC</p> <p>[H3] - dioda zielona - sygnalizacja pracy zespołu wentylatorowego</p> <p>[H4] - dioda czerwona - sygnalizacja stanu alarmowego</p> <p>[P] - przełącznik załączający oświetlenie w centrali</p>

Nazwa elementu	Rysunek	Funkcje i parametry										
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SCK</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">KARTA I/O</p>	 <p>Karta I/O posiada autonomiczny algorytm zabezpieczeń. W przypadku pojawienia się sygnału od wejść zabezpieczających, realizowana jest procedura alarmowa przypisana do wejścia, na którym wystąpił alarm.</p> <p>WEJŚCIA ALARMOWE</p> <table border="1" data-bbox="290 860 912 1106"> <thead> <tr> <th>Wejście</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S2F</td> <td>Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza</td> </tr> <tr> <td>S1F</td> <td>Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie wody</td> </tr> <tr> <td>S3F</td> <td>Czujnik P.POŻ</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>Zabezpieczenie pompy nawilzacza</td> </tr> </tbody> </table> <p>PROCEDURA AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZENIA Karta I/O ma wbudowany mechanizm automatycznego wyłączenia centrali firmy VTS Clima. Funkcja uaktywnia się w przypadku utraty komunikacji z regulatorem PDA. Po odłączeniu regulatora PDA od magistrali szeregowej RS485 układ czasowy na karcie po odliczeniu 1h rozpoczyna procedurę wyłączenia centrali. Po 3min. praca układu zostaje zatrzymana.</p>	Wejście	Opis	S2F	Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza	S1F	Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie wody	S3F	Czujnik P.POŻ	S6	Zabezpieczenie pompy nawilzacza	<p>Karta I/O pozwala na zbieranie danych z wejść (cyfrowych, analogowych, czujnikowych) i wymuszanie stanów na wyjściach (analogowych, cyfrowych, przekaźnikowych bez napięciowych). Wyposażona jest w szeregowy interfejs RS485 pozwalający na komunikację z innymi urządzeniami podpiętymi w magistralę: regulator PDA, przemiennik nawiewu, przemiennik wywiewu. W zależności od wybranej aplikacji sterującej w regulatorze PDA, karta I/O współpracuje z układami nawiewnymi i nawiewno-wyciągowymi produkowanymi przez VTS Clima.</p> <p>DANE TECHNICZNE</p> <p>Wejścia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 wejść cyfrowych 24VAC/24VDC, - 12 wejść cyfrowych 24VDC, - 3 wejścia analogowe 0-10V (rozdzielczość 8 bitów), - 5 wejść dla czujników temperatury typu DS18B20, - 8 wyjść analogowych 0-10V (rozdzielczość 8 bitów), - 2 wyjścia przekaźnikowe 24VAC, - 5 wyjść przekaźnikowych beznapięciowych, - 5 wyjść tranzystorowych 24VDC, <p>Komunikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interfejs szeregowy RS485 – 9600 bodów (ramki komunikacyjne w standardzie MODBUS), - interfejs szeregowy RS232 – 9600 bodów, <p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostępne są napięcia wyjściowe +12V, +5V, - zasilanie 24VDC. <p>UWAGA! Dopuszczalne obciążenie obu źródeł napięciowych nie może przekraczać 400mA</p>
	Wejście	Opis										
S2F	Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza											
S1F	Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie wody											
S3F	Czujnik P.POŻ											
S6	Zabezpieczenie pompy nawilzacza											
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">KARTA I/ORS485</p>	 <p>Karta I/O</p> <table border="1" data-bbox="715 1935 928 2004"> <thead> <tr> <th></th> <th>JP2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>••</td> <td><=100 m. 0</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>>100 m. 1</td> </tr> </tbody> </table>		JP2	••	<=100 m. 0	■	>100 m. 1	<p>Komunikacja między urządzeniami na odległość do 1000m. W jednej sieci lokalnej występuje urządzenie MASTER i wiele urządzeń SLAVE. Urządzeniem MASTER w układzie automatyki firmy VTS Clima jest regulator PDA. Komunikacja z regulatorem PDA oraz przemiennikami odbywa się z prędkością 9600 bodów. Ramki danych przesyłane są w formacie MODBUS. Aby uniknąć konfliktów, każde z urządzeń połączonych do magistrali RS485, ma ustawiony unikalny adres. Adres karty I/O przypisany jest na stałe – 05, natomiast adresem urządzenia MASTER (regulator PDA) jest 0. Adresy przemienników należy ustawić odpowiednio Nawiew – 01, Wywiew – 02 (szczegóły w rozdziale związanym z konfiguracją przemienników).</p>				
	JP2											
••	<=100 m. 0											
■	>100 m. 1											





Nazwa elementu	Rysunek	Funkcje i parametry																								
SCK KARTA I/O sygnalizacjaLED		Karta I/O posiada 7 diod sygnalizacyjnych: praca, awaria, 24VDC, 24VAC, WE, TX, RX.																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>Sygnalizacja</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>RX</td> <td>Sygnalizuje aktywność odbiornika na linii RS485</td> </tr> <tr> <td>LED2</td> <td>CX</td> <td>Sygnalizuje aktywność nadajnika na linii RS485</td> </tr> <tr> <td>LED3</td> <td>WE</td> <td>Sygnalizuje odczyt linii wejściowych z karty I/O - pomiar odbywa się, co 1 sekundę</td> </tr> <tr> <td>LED4</td> <td>24VAC</td> <td>Prawidłowe zasilanie</td> </tr> <tr> <td>LED5</td> <td>24VDC</td> <td>Prawidłowe zasilanie</td> </tr> <tr> <td>LED6</td> <td>Praca</td> <td>Sygnalizuje podanie zezwolenia na rozruch centrali</td> </tr> <tr> <td>LED7</td> <td>Awaria</td> <td>Sygnalizuje stan alarmowy</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Sygnalizacja	Opis	LED1	RX	Sygnalizuje aktywność odbiornika na linii RS485	LED2	CX	Sygnalizuje aktywność nadajnika na linii RS485	LED3	WE	Sygnalizuje odczyt linii wejściowych z karty I/O - pomiar odbywa się, co 1 sekundę	LED4	24VAC	Prawidłowe zasilanie	LED5	24VDC	Prawidłowe zasilanie	LED6	Praca	Sygnalizuje podanie zezwolenia na rozruch centrali	LED7	Awaria	Sygnalizuje stan alarmowy
		LED	Sygnalizacja	Opis																						
		LED1	RX	Sygnalizuje aktywność odbiornika na linii RS485																						
		LED2	CX	Sygnalizuje aktywność nadajnika na linii RS485																						
		LED3	WE	Sygnalizuje odczyt linii wejściowych z karty I/O - pomiar odbywa się, co 1 sekundę																						
		LED4	24VAC	Prawidłowe zasilanie																						
		LED5	24VDC	Prawidłowe zasilanie																						
LED6	Praca	Sygnalizuje podanie zezwolenia na rozruch centrali																								
LED7	Awaria	Sygnalizuje stan alarmowy																								


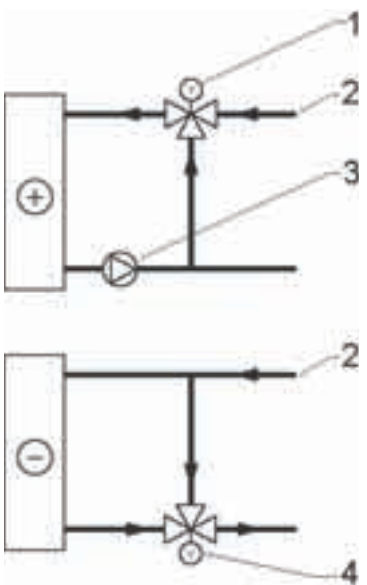

2.2. Opis elementów automatyki związanych z centralą

Element	Funkcje i zastosowanie	Budowa	Parametry pracy
 Kanałowy czujnik temperatury	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar temperatury powietrza nawiewanego, wywiewanego lub zewnętrznego. - zabezpieczenie maks. i min. temperatury powietrza nawiewanego. - zabezpieczenie przed oszronieniem funkcji odzysku energii: - wymiennik krzyżowy - wymiennik obrotowy. 	<p>Element pomiarowy zamontowany w sondzie wykonanej z tworzywa sztucznego.</p> <p>Podłączenie czujnika do sterownicy wykonywane jest za pomocą przewodu ekranowanego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar: -55 – +125°C - dokładność pomiaru: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ w temp. -10 – +85°C - napięcie zasilania: 3 – 5,5 VDC - sygnał wyjściowy: binarny (transmisja danych) - stopień ochrony: IP20 - dokładność pomiaru w zakresie temperatur bytowych 0,2°C <p>Czujniki pomiarowe mogą być oddalone od karty na maksymalną odległość do 130m.</p>
	<p>Sposób podłączenia:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Kolorystyka przewodów:</p> <ul style="list-style-type: none"> brązowy [GND] zielony [CTx] biały [VDD] (+5V) </div>		


Element	Funkcje i zastosowanie	Budowa	Parametry pracy
 Pomieszczeniowy czujnik temperatury	- pomiar temperatury powietrza wewnątrz pomieszczenia	- element pomiarowy zamontowany wewnątrz obudowy z tworzywa sztucznego	- pomiar: -55 – +125°C - dokładność pomiaru: $\pm 0,5^\circ\text{C}$ w temp. -10 – +85°C - napięcie zasilania: 3 – 5,5 VDC - sygnał wyjściowy: binarny - stopień ochrony: IP20 Podłączenie czujnika do szafy sterującej wykonywane jest za pomocą przewodu ekranowego.
 Czujnik wilgotności	- wilgotności względnej powietrza wewnątrz pomieszczenia.	- element pomiarowy zamontowany wewnątrz obudowy z tworzywa sztucznego	- pomiar wilgotności względnej: 0 – 100% - dokładność pomiaru: $\pm 0,4\%$ w zakresie 10 – 90% $\pm 0,6\%$ w zakresie 0 – 10% oraz 90 – 100% - napięcie zasilania: 12 – 17 VDC - sygnał wyjściowy: 0 – 10 VDC - warunki pracy: 0 – 60°C stopień ochrony: IP30
 Presostat różnicowy ciśnienia	- kontrola stanu zabrudzenia filtrów w centrali – pomiar dopuszczalnej różnicy ciśnień powietrza przed i za filtrem - kontrola pracy zespołu wentylatorowego w centrali Zastosowanie: - zespoły wentylatorowe z napędem pośrednim (pracujące przy wykorzystaniu przekładni pasowej) - centrale z nagrzewnicą elektryczną - centrale z chłodnicą z bezpośrednim odparowaniem.	- membrana sprzężona z układem mechanicznym, która na skutek przekroczenia zadanej dopuszczalnej różnicy ciśnień ulega odkształceniu i powoduje rozłączenie styków elektrycznych- obudowa: tworzywo sztuczne	- pomiar: 20 – 300 Pa: filtry wstępne, wentylatory 100 – 1000 Pa: filtry wtórne- znamionowe napięcie pracy: 30 VDC 230 VAC- sygnał wyjściowy: beznapięciowy (styk przełączalny) - ilość załączeń: <106 cykli - warunki pracy: -30 – +85°C - stopień ochrony: IP44Zalecana przez producenta praca presostatów: układ poziomy. Przy pracy presostatów w pozycji pionowej wartość nastawy jest o 11 Pa wyższa w odniesieniu do wartości rzeczywistej.
<p>KONTROLA PRACY WENTYLATORÓW W układach z nagrzewnicą wodną i wentylatorach z napędem bezpośrednim nie ma nadzoru sprężu wentylatora za pomocą presostatów różnicowych. W centralach z nagrzewnicą elektryczną, presostat montowany jest tylko na wentylatorze nawiewu, a dla układów z napędem pośrednim (przekładnia pasowa), presostaty montowane są zarówno na wentylatorze nawiewnym jak i wyciągowym. Na formularzu Wejścia cyfrowe na PDA, można sprawdzić stan presostatów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1S1F - presostat różnicowy wentylatora nawiewu - 2S1F - presostat różnicowy wentylatora wywiewu <p>W przypadku central, w których nie ma presostatów różnicowych wentylatorów należy w miejsce ich podłączenia do karty I/O podać sygnał +24V. Wyłączona centrala (STOP na PDA) nie powinna sygnalizować alarmów związanych z brakiem sprężu. Po załączeniu centrali alarm może się pojawiać przez czas wynikający z rozruchu silników. Po tym czasie komunikat powinien zniknąć. Zalecana nastawa 100 Pa.</p> <p>Po 200 sekundach od wystąpienia alarmów opisanych poniżej następuje wyłączenie centrali oraz jej zablokowanie przed ponownym uruchomieniem i sygnalizowanie na PDA jednego z alarmów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - !Pres. went. naw.!(presostat wentylatora nawiewu) - !Pres. went. wyw.!(presostat wentylatora wywiewu) <p>W tym wypadku należy sprawdzić czy nie nastąpiła awaria silników lub nie zostały zerwane pasy napędowe. Ponowne załączenie centrali jest możliwe dopiero po wyłączeniu i ponownym załączeniu centrali z PDA. Przed ponownym załączeniem należy odczekać min. 30 sekund. W przypadku aplikacji z silnikiem rezerwowym AN(T) zadziałanie presostatu jednego z wentylatorów załącza silnik rezerwowy.</p> <p>KONTROLA ZABRUDZENIA FILTRÓW Zabrudzenie filtrów jest sygnalizowane komunikatami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - !Wymień filtr nawiewu! - !Wymień filtr wywiewu! <p>Szczegółowa identyfikacja zabrudzonego filtra możliwa jest wyłącznie na formularzu Wejścia cyfrowe na PDA.</p>			

PL

Element	Funkcje i zastosowanie	Budowa	Parametry pracy
 <p>Termostat przeciwwzrostowy</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrożeniem na podstawie pomiaru minimalnej dopuszczalnej temperatury przepływającego powietrza w centrali za nagrzewnicą. - w momencie przekroczenia minimalnej granicznej temperatury powietrza wygenerowany sygnał do regulatora powoduje zamknięcie przepustnicy powietrza na wlocie do urządzenia, wyłączenie wentylatora oraz otwarcie zaworu wodnego na maks. przepływ czynnika w celu uniemożliwienia jego zamrożenia. Centrala rusza ponownie po min. 3 minutach. 	<ul style="list-style-type: none"> - element pomiarowy: kapilara odpowiednio o długości 2 lub 6 m wypełniona czynnikiem szybkowzrastającym, który na skutek zmiany ciśnienia pod wpływem temperatury oddziałuje na membranę sprzężoną z układem mechanicznym powodującym rozłączenie styków elektrycznych - termostat wyposażony jest w śruby regulacyjne, umożliwiające zmianę temperatury granicznej oraz temperatury ponownego złączenia układu (histereza) <p>Montaż termostatu wykonywany jest zawsze na pierwszej nagrzewnicy wodnej zamontowanej w centrali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar: -18 – +15°C - wartość nastawy sygnału przeciwwzrostowego: +5°C (producent) - wartość histerezy: 1,7 – 12°C - znamionowe napięcie pracy: 30 V DC lub 230 VAC - sygnał wyjściowy: beznapięciowy (styk przełączalny) - stopień ochrony: IP44 <p>Kapilara termostatu powinna być montowana w miejscu występowania najniższych temperatur czynnika zasilającego wymiennik.</p>
 <p>Termostat</p>	<p>Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed nadmiernym wzrostem temperatury powyżej dopuszczalnej – wyłączenie pracy nagrzewnicy i zezwolenie na automatyczne załączenie po obniżeniu temperatury o wartości histerezy</p> <p>Każda nagrzewnica elektryczna standardowo wyposażona jest w termostat zabezpieczający.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - element bimetalowy zamontowany wewnątrz metalowej obudowy 	<ul style="list-style-type: none"> - wartości sygnału przegrzania: 65°C - wartości histerezy wyłączenia: 22°C - sygnał wyjściowy: beznapięciowy (styk przełączalny) - znamionowe napięcie pracy: 30 VDC lub 230 VAC
 <p>Siłownik</p>	<ul style="list-style-type: none"> - siłownik typu ON/OFF: otwarcie lub odcięcie przepływu powietrza w centrali. - siłownik typu 0-10 V: Regulacja stopnia zmieszania powietrza zewnętrznego i wywiewanego z pomieszczenia (recyrkulacja). - siłownik typu 0-10 V: Regulacja stopnia otwarcia przepustnicy by passu dla wymienników krzyżowych 	<ul style="list-style-type: none"> - układ mechaniczny z silnikiem elektrycznym zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego - siłownik przystosowany do montażu z trzpieniem kwadratowym <p>Dla układów nawiewnych siłownik dodatkowo wyposażony jest w sprężynę powrotną – zamknięcie przepustnicy powietrza przy braku napięcia zasilającego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rodzaj regulacji: dwupunktowy – zamknięty otwarty lub 0-100% - napięcie zasilania: 24 V AC/DC - sygnał wejściowy: ON/OFF lub 0 – 10 VDC - moment obrotowy: 16 Nm - kąt obrotu: 90° - czas otwarcia: 80 – 110 s - ilość cykli: 60 000 - maks. powierzchnia przepustnicy: 4 m² - warunki pracy: -20 – +50°C - stopień ochrony: IP44 lub IP54 z dławicą Pg.11
 <p>Zawór z siłownikiem</p>	<p>Regulacja temperatury czynnika przepływającego przez wymiennik wodny (nagrzewnica, chłodnica).</p> <p>Rodzaj regulacji: jakościowa, pozwalająca, w wyniku mieszania strumieni czynnika zasilającego powrotnego z wymiennika, na utrzymywanie stałego przepływu przy zmianie jego temperatury. Wskazana jest praca zaworu z pompą obiegową w przypadku zagrożenia zamrożenia czynnika w wymienniku (nagrzewnica).</p>	<p>Siłownik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - układ mechaniczny z silnikiem elektrycznym synchronicznym, zamontowany w obudowie z tworzywa sztucznego i umożliwiający płynną zmianę położenia trzpienia zaworu 	<p>Siłownik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres regulacji: 0 – 100% - napięcie zasilania: 24 VAC - sygnał wejściowy: 0 – 10 VDC - nominalna siła nacisku: 150 N dla kvs = 2,5 – 6,3500 N dla kvs = 10 – 401800 dla kvs = 63,1003000 dla kvs = 160 - warunki pracy: -10 – +60°C - stopień ochrony: IP40 dla kvs = 2,5 – 40 IP54 dla kvs = 63 – 160

Element	Funkcje i zastosowanie	Budowa	Parametry pracy
 <p>Zawór z siłownikiem</p>		<p>Zawór:</p> <ul style="list-style-type: none"> - korpus w zależności od średnicy przyłączy: DN 1/2" -2" (kvs = 2,5 – 40) – brąz - DN 65 -160 (kvs = 63 – 160) żeliwo sferoidalne - grzybek zaworu wykonany z mosiądzu lub stali nierdzewnej o charakterystyce liniowej - rodzaj przyłączy: DN 1/2" – 2" – rurowy, gwintowany - DN 65 – 160 – kotnierzowy 	<p>Zawór:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres kvs: 2,5 – 160 - temperatura medium: +2 – +140°C dla kvs = 2,5 – 40 +2 – +170°C dla kvs = 63 – 160 - zawartość glikolu w medium: 30% dla kvs = 2,5 – 40 50% dla kvs = 63 – 160 - warunki pracy: 2 – 65°C <p>W sterownikach SCK istnieje możliwość podłączenia pompy nagrzewnicy wodnej zasilanej napięciem jednofazowym (230V/50Hz) o mocy znamionowej do 1,5kW.</p> <p>Na schemacie pokazano prawidłowe umiejscowienie zaworu i pompy w instalacji hydraulicznej.</p> <p>[1] Zawór z siłownikiem nagrzewnicy [2] Zasilanie [3] Pompa recyrkulacyjna nagrzewnicy [4] Zawór z siłownikiem chłodnicy</p>
 <p>PDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zadawanie, regulacja i kontrola parametrów pracy centrali wentylacyjnej i klimatyzacyjnej – temperatura, wilgotność, wydajność powietrza. - zabezpieczenie centrali wentylacyjnej i klimatyzacyjnej: informacja o stanach awarii. - praca centrali klimatyzacyjnej według kalendarza tygodniowego z możliwością podziału na przedziały czasowe. - sterowanie pracą centrali z dowolnego punktu budynku. Umożliwia wykorzystanie właściwości portu komunikacji szeregowej (zasięg do 1000 m). 	<ul style="list-style-type: none"> - komputer typu PDA z systemem operacyjnym Windows CE umożliwia zmianę parametrów pracy urządzenia poprzez kartę I/O - karta I/O oparta na mikrokontrolerach odczytuje sygnały wejściowe z czujników i wystawia sygnały wyjściowe dla układów wykonawczych. 	<ul style="list-style-type: none"> - napięcie zasilania PDA: 4.2 VDC - 700mA przez zasilacz 100-240V 50/60 Hz - warunki pracy: 0 – 60°C - IP20 <p>W celu przeniesienia PDA na dalszą odległość od sterownicy, należy przedłużyć przewód łączący kartę I/O i konwerter.</p> <p>UWAGA! Nie należy przedłużać przewodu pomiędzy PDA i konwerterem.</p>

PL

Element	Funkcje i zastosowanie	Budowa	Parametry pracy
 <p>Przebiegiem częstotliwości</p>	<p>Płynna regulacja wydajności powietrza centrali wentylacyjnej przez płynną zmianę prędkości obrotowej silnika sprzężonego z wentylatorem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - układ elektroniczny pozwalający na utrzymywanie stałej zależności $U/f = \text{const.}$, dzięki czemu zachowany jest stały moment obrotowy silnika przy zmianie częstotliwości i napięcia zasilającego silnik. - układ zamontowany jest w obudowie wraz z wentylatorem usprawniającym wewnętrzne chłodzenie jednostki <p>Element opcjonalny: panel sterujący pozwalający na wpisanie parametrów pracy przebiegiem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zakres regulacji: 10 – 100 Hz - napięcie zasilania: 1~i 3-fazowe 200 – 240 VAC3 fazowe 380 – 480 VAC - częstotliwość sieci zasilającej: 48 – 63 Hz - komunikacja szeregową: Protokół Modbus RTU - podłączenie silnika: 3-fazowe - warunki pracy: 0 – 40°C - stopień ochrony: IP21 - podłączenia sterujące (programowalne): <ul style="list-style-type: none"> - 2 wejścia analogowe 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA - 1 wyjście analogowe 0(4) – 20 mA - 5 wejść cyfrowych - 12 V DCV 24 VDC - 2 wyjścia przekaźnikowe




2.3. Sposób podłączenia elementów automatyki

UWAGA! Elementy automatyki należy podłączyć zgodnie z **załącznikiem B – schemat aplikacji**

Lp.	Miejsce podłączenia przewodu	Symbol z załącznika B	Nr przewodu	Przekrój[mm ²]
1	Współpraca z centralą P.POŻ.	S1F	[1]	2x1
2	Sygnał START/STOP dla przebiegiem częstotliwości 1U1	DI1-DCOM(1)	[1]	2x1
3	Sygnał komunikacji szeregowej dla przebiegiem częstotliwości 1U1	RS485	[2]	3x0,5
4	Sygnał START/STOP dla przebiegiem częstotliwości 2U1	DI1-DCOM(1)	[1]	2x1
5	Sygnał komunikacji szeregowej dla przebiegiem częstotliwości 2U1	RS485	[2]	3x0,5
6	Siłownik przepustnicy pow. nawiewanego	M1	[1]	3x1
7	Siłownik przepustnicy pow. wywiewanego	M2	[1]	3x1
8	Siłownik przepustnicy recyrkulacyjnej	M3	[1]	3x1
9	Siłownik przepustnicy obejściowej wymiennika krzyżowego	M4	[1]	3x1
10	Siłownik zaworu wstępnej nagrzewnicy wodnej	Y1	[2]	3x0,5
11	Siłownik zaworu wtórnej nagrzewnicy wodnej	Y2	[2]	3x0,5
12	Siłownik zaworu chłodnicy wodnej	Y3	[2]	3x0,5
13	Siłownik zaworu glikolu w glikolowych układach odzysku	Y4	[2]	3x0,5
14	Pomieszczeniowy czujnik temperatury	B1N	[2]	2x0,5
15	Kanałowy czujnik temperatury powietrza nawiewanego	B2N	[2]	2x0,5
16	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego za układem odzysku	B3N	[2]	2x0,5
17	Kanałowy czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	B4N	[2]	2x0,5
18	Kanałowy czujnik temperatury powietrza wywiewanego	B5N	[2]	2x0,5
19	Przetwornik wilgotności względnej	B6N(X1)	[2]	3x0,25
20	Przetwornik sterujący recyrkulacją	B7N(X2)	[2]	3x0,25
21	Przetwornik zmieniający częstotliwość pracy przebiegiem	B8N(X3)	[2]	3x0,25
22	Termostat przeciwzam. nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza	S2F	[1]	2x1
23	Termostat przeciwzamrożeniowy na wodzie powrotnej z nagrzewnicy	S3F	[1]	2x1
24	Termostat zabezpieczający wstępną nagrzewnicę elektryczną	S4F	[1]	2x1

Lp.	Miejsce podłączenia przewodu	Symbol z załącznika B	Nr przewodu	Przekrój [mm ²]
25	Termostat zabezpieczający wtórną nagrzewnicę elektryczną	S5F	[1]	2x1
26	Zabezpieczenie pompy nawilżacza	S6	[1]	2x1
27	Presostat różnicowy wentylatora nawiewu	1S1F	[1]	2x1
28	Presostat różnicowy wentylatora wywiewu	2S1F	[1]	2x1
29	Presostat różnicowy filtra wstępnego (nawiew)	1S1H	[1]	2x1
30	Presostat różnicowy filtra wtórnego (nawiew)	1S2H	[1]	2x1
31	Presostat różnicowy filtra wstępnego (wywiew)	2S1H	[1]	2x1
32	Presostat różnicowy filtra wtórnego (wywiew)	2S2H	[1]	2x1
33	Podłączenie pompy wody w obiegu wstępnej nagrzewnicy wodnej	1M2	[3]	3x1,5
34	Podłączenie pompy wody w obiegu wtórnej nagrzewnicy wodnej	1M3	[3]	3x1,5
35	Podłączenie zasilania regulatora prędkości wymiennika obrotowego	1U2	[3]	3x1,5
36	Sygnal sterujący dla regulatora prędkości wymiennika obrotowego	1U2	[2]	3x1
37	Sygnal pracy układu/I bieg – styk beznapięciowy ON/OFF	X3:43 ÷ X3:44 NO X3:44 ÷ X3:45 NC	[3]	3x1 lub 2x1
38	Sygnal pracy układu/II bieg – styk beznapięciowy ON/OFF	X3:46 ÷ X3:47 NO X3:47 ÷ X3:48 NC	[3]	3x1 lub 2x1
39	Obwód sterowania I-go stopnia układu chłodniczego – styk beznapięciowy ON/OFF	X3:49 ÷ X3:50 NO X3:50 ÷ X3:51 NC	[3]	3x1 lub 2x1
40	Obwód sterowania II-go stopnia układu chłodniczego lub pompy glikolowego układu odzysku – styk beznapięciowy ON/OFF	X3:52 ÷ X3:53 NO X3:53 ÷ X3:54 NC	[3]	3x1 lub 2x1
41	Styk zdalnego załączania / I bieg	S3 X3:7 ÷ X3:8	[3]	2x1
42	Styk zdalnego załączania / II bieg	S4 X3:9 ÷ X3:10	[3]	2x1
43	Zbiórca sygnal alarmu - sygnal ON/OFF	X3:55 ÷ X3:56 NO X3:56 ÷ X3:57 NC	[3]	3x1 lub 2x1
44	Oświetlenie centrali	E1	[3]	2x1

Oznaczenie	Stan beznapięciowy
NO	normalnie rozwarty
NC	normalnie zwarty

Nr przewodu	Rysunek	Opis	Parametry
[1]		Przewody o żyłach miedzianej wielodrutowej giętkiej w izolacji PCV.	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C
[2]		Przewody sterownicze z żyłami miedzianymi, ekranowane drutami miedzianymi w izolacji z PCV.	Napięcie znamionowe: 300/500 V Temperatura pracy: -30 do 80°C
[3]		Przewody wielożyłowe, o żyłach miedzianych w izolacji z PCV.	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C

2.4. Konfiguracja sterownicy – zworki

Jeżeli w danej aplikacji nie występują zamieszczone w tabeli elementy automatyki należy odpowiednio ustawić przełączniki na listwie X2:



Element automatyki	Symbol	Stan przełącznika
Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza	S2F	J1: ON dla układów bez nagrzewnicy wodnej
Termostat przeciwzamrozeniowy na wodzie powrotnej z nagrzewnicy	S3F	J2: ON dla układów bez nagrzewnicy wodnej
Termostat zabezpieczający wstępną nagrzewnicę elektryczną	S4F	J3: ON dla układów bez wstępnej nagrzewnicy elektrycznej
Termostat zabezpieczający wtórną nagrzewnicę elektryczną	S5F	J4: ON dla układów bez wtórnej nagrzewnicy elektrycznej
Presostat różnicowy wentylatora nawiewu	1S1F	J5: ON dla układów bez presostatu wentylatora nawiewu
Presostat różnicowy wentylatora wywiewu	2S1F	J6: ON dla układów bez presostatu wentylatora wywiewu
Zabezpieczenie pompy nawilżacza przed pracą na sucho	S6	J7: OFF (zalecana nastawa fabryczna)
Awaria nagrzewnicy elektrycznej	AL.	J8: OFF (zalecana nastawa fabryczna)
Zabezpieczenie silnika went. nawiewu	S1	założyć zworkę na X3:3 X3:4 dla sterownic z przemiennikiem
Zabezpieczenie silnika went. wywiewu	S2	założyć zworkę na X3:5 X3:6 dla sterownic z przemiennikiem i central nawiewnych

2.5. Podłączenie zasilania sterownicy i silników

Przewody zasilające sterownicę, pompy i silniki wentylatorów należy podłączyć zgodnie ze schematem z **Załącznika A (Lista kablowa i schemat elektryczny)**. Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia **B1** wg projektu normy EN/PN-IEC 60364-5-523. Ze względu na długość przewodu (powyżej 100m), inny sposób ułożenia przewodów oraz wszelkie inne wytyczne należy zweryfikować przekroje przewodów podanych w tej tabeli.

Nagłówki tabel w Załączniku A:

Wykonanie 1F, T

Silniki jednobiegowe z przemiennikiem									
Lp	Typ silnika	Moc	Obroty	In silnika / in obwodu	Dane zabezpieczeń silników w sck	In sck	Przewód zasilający sck typ [3]	Przewód zasilający przemiennik typ [3]	Przewód zasilający silnik typ [2]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Wykonanie 1P, 1B, T

Silniki jednobiegowe									
Lp	Typ silnika	Moc	Obroty	In silnika / in obwodu	Styczniki	In sck	Przewód zasilający sck typ [3]	Dane zabezpieczeń silników w sck	Przewód zasilający silnik typ [3]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Wykonanie 2D

Silniki dwubiegowe														
Lp	Typ silnika	Moc		Obroty		In silnika / in obwodu		Styczniki	In sck	Przewód zasilający sck typ [3]	Dane zabezpieczeń silników w sck		Przewód zasilający silnik typ [3]	
		Bieg I	Bieg II	Bieg I	Bieg II	Bieg I	Bieg II				Bieg I	Bieg II	Bieg I	Bieg II
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3. Uruchomienie centrali

Typ sterownicy	Opis
SCK-1V1-...-1F...	<p>Typ silnika wentylatora: silnik jednobiegowy Rozruch: silnik zasilany przez przemiennik częstotliwości.</p> <p>Przed załączeniem układu należy uruchomić regulator (Pierwsze uruchomienie PDA), wybrać aplikację oraz skonfigurować przemiennik częstotliwości. Załączenie centrali można zrealizować również za pomocą sygnału zewnętrznego poprzez przełącznik dwupołożeniowy: 0 – centrala wyłączona, I – centrala załączona (zwarty styk S3 na karcie I/O X3:7÷X3:8). Ponieważ zabezpieczenie prądowe realizowane jest przez przemiennik należy założyć zworki w miejscu podłączenia zabezpieczenia termicznego silników wentylatorów nawiewu (X3:3÷X3:4) i wywiewu (X3:5÷X3:6).</p>
SCK-...-...-1P	<p>Typ silnika wentylatora: silnik jednobiegowy Rozruch: automatyczny gwiazda-trójkąt.</p> <p>Załączenie z zewnątrz można zrealizować tak jak w przypadku wykonania SCK-1V1-...-1F... za pomocą przełącznika dwupołożeniowego: 0 – centrala wyłączona, I – centrala załączona (zwarty styk S3 na karcie I/O X3:7÷X3:8). W przypadku central nawiewnych należy założyć zworkę w miejscu podłączenia zabezpieczenia termicznego silnika wentylatora wywiewu (X3:5÷X3:6).</p>
SCK-...-...-2D	<p>Typ silnika wentylatora: silnik dwubiegowy. Silnik wykonany jest z uzwojeniem dzielonym o przelączalnej liczbie par biegunów (układ Dahlandera $\begin{matrix} \diagup & \diagdown \\ \diagdown & \diagup \end{matrix}$).</p> <p>Zmianę prędkości można realizować przez PDA lub podając zewnętrzny sygnał beznapięciowy na kartę I/O (patrz tabela pkt. 3.2.). Nie ma możliwości przejścia na wyższą prędkość z pominięciem prędkości niższej. Układ każdorazowo dokonuje automatycznego rozruchu pośredniego (na niższej prędkości). Zewnętrzną zmianę prędkości i załączenie centrali można zrealizować za pomocą przełącznika trójpołożeniowego: 0 – centrala wyłączona, I – praca na pierwszym biegu (zwarty styk S3 na karcie I/O X3:7÷X3:8), II – praca na drugim biegu (zwarty styk S4 na karcie I/O X3:9÷X3:10). Nie należy jednocześnie podawać sygnału S3 i S4. W przypadku central nawiewnych należy założyć zworkę w miejscu podłączenia zabezpieczenia termicznego silnika wentylatora wywiewu (X3:5÷X3:6).</p>
SCK-...-N-...aplikacja nawiewna z silnikiem rezerwowym „AN(T)”	<p>Umożliwia podłączenie centrali z jednobiegowymi silnikami wentylatorów z lub bez przemiennika. Sterownica współpracuje z dwoma silnikami, z których jeden pełni rolę silnika rezerwowego. Każdorazowe uruchomienie aplikacji powoduje naprzemienne uruchomienie raz jednego a raz drugiego silnika. Zadziałanie presostatu wentylatora lub zabezpieczeń silnika powoduje przełączenie pracy układu na silnik wentylatora rezerwowego.</p>

Załączenie napięcia zasilania obwodów głównych jak i obwodów sterowniczych dokonuje się za pomocą włącznika głównego **Q1M**. Zasilanie obwodów sterowniczych napięciem 24 VAC sygnalizowane jest świeceniem niebieskiej diody **H1** na elewacji, a zasilanie obwodów sterowniczych napięciem 24 VDC niebieskiej diody **H2** na elewacji. W takim stanie możliwa jest zmiana parametrów regulacji.

Silniki wentylatorów zasilanych z przemiennika częstotliwości chronione są przed przeciążeniem za pomocą pomiaru prądu przez przemiennik, **niezbędne jest wpisanie do niego parametrów znamionowych silnika** (patrz rozdział związany z konfiguracją przemiennika). Po przekroczeniu prądu znamionowego lub jego krotności (w zależności od nastawy), następuje wyłączenie zasilania silnika. Powrót silnika do pracy możliwy jest dopiero po wyłączeniu/załączeniu zasilania.

Silniki bez przemienników częstotliwości zabezpieczone są przed przeciążeniem za pomocą zabezpieczenia termicznego, złożonego z trzech szeregowo połączonych czujników termistorowych typu PTC umieszczonych wewnątrz silnika oraz przekaźnika termistorowego **1F1 (nawiew) oraz 2F1 (wywiew)**. Przekazniki termistorowe nadzorują zmiany wartości rezystancji czujników, będące wynikiem zmian temperatury uzwojeń silników. Po przekroczeniu odpowiedniej wartości progowej (3,6kΩ) odpowiadającej temperaturze dopuszczalnej, następuje wyłączenie zasilania silników. Powrót silników do pracy możliwy jest dopiero po ostygnięciu przegrzanego silnika, czyli po spadku rezystancji czujników PTC do odpowiedniej wartości (1,6kΩ)

Przed zwarciem silniki zabezpiecza rozłącznik bezpiecznikowy. Zestawienie wielkości wkładek (bezpieczników) topikowych, przekrojów przewodów zasilających sterownicę i silniki (dla poszczególnych mocy silników i wykonań) przedstawiono w **ZAŁĄCZNIKU A**.

3.1. Szczegółowy opis poszczególnych algorytmów sterowania

Funkcja		Opis algorytmu
Regulacja wilgotności dla układów typu N i NW	Osuszanie	<p>Zależność: porównywanie wartości pomierzonej, przy pomocy pomieszczeniowego czujnika wilgotności względnej, z wartością zadaną.</p> <p>Warunek zadziałania: wilgotność względna jest większa od wartości zadanej (nastawa wilgotności względnej na PDA).</p> <p>Reakcja układu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sekwencja pierwsza: sygnał zwiększenia udziału powietrza świeżego dla komory mieszania (jeżeli występuje komora mieszania i na formularzu Parametry aplikacji na PDA zostanie aktywowany parametr R1), - sekwencja druga: załączenie chłodnicy (następuje wykroplenie nadmiaru wilgoci w powietrzu), - nagrzewnica dogrzewa powietrze do zadanej temperatury. <p>Nieaktywny parametr R1 powoduje, że od razu załączana jest chłodnica.</p>
	Nawilżanie	<p>Zależność: porównywanie wartości pomierzonej, za pomocą pomieszczeniowego czujnika wilgotności względnej, z wartością zadaną.</p> <p>Warunek zadziałania: wilgotność względna jest mniejsza od wartości zadanej (nastawa wilgotności względnej na PDA).</p> <p>Reakcja układu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - załączenie pompy nawilzacza. <p>W celu zabezpieczenia pompy nawilzacza przed pracą bez wody, należy podłączyć jej styk alarmowy do sterownicy.</p>
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe		<p>Standard: W układach z nagrzewnicą wodną centrale standardowo wyposażone są w termostat przeciwzamrożeniowy od strony powietrza – oznaczenie na schemacie S2F.</p> <p>Warunek zadziałania: sygnał z termostatu przeciwzamrożeniowego nagrzewnicy wodnej</p> <p>Reakcja układu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zatrzymanie pracy wentylatorów, - zamknięcie przepustnicy od strony powietrza zewnętrznego, - otwarcie zaworu nagrzewnicy na 100% - załączenie pompy nagrzewnicy <p>Czas trwania: minimum 3 minuty. Dłuższy czas może wynikać z braku zaniku sygnału od termostatu przeciwzamrożeniowego. Po tym czasie centrala wraca do normalnej pracy.</p> <p>Opcja: Istnieje możliwość podłączenia termostatu umieszczonego na powrocie wody z nagrzewnicy – oznaczenie na schemacie S3F (rozwiązanie dedykowane głównie dla central dachowych).</p>

<p>Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe</p>	<p>Warunek zadziałania: sygnał z termostatu utrzymującego temperaturę wody w czasie postoju centrali na poziomie zadanym na termostacie.</p> <p>Reakcja układu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - załączenie pompy nagrzewnicy - otwarcie zaworu nagrzewnicy <p>Sygnalizacja: wystąpienie ww. stanów sygnalizowane jest świeceniem czerwonej diody alarmowej LED (H4) na elewacji sterownicy.</p> <p>Dzięki standardowemu wyposażeniu wszystkich układów z nagrzewnicami wodnymi w czujnik temperatury zewnętrznej, następuje automatyczne załączenie pompa nagrzewnicy, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej nastawy, fabrycznie 16°C (Parametry aplikacji). Funkcja jest aktywna tylko przy zatrzymanych wentylatorach.</p> <p>W przypadku, gdy w układzie nie występuje nagrzewnica wodna należy w miejsce podpięcia sygnałów S2F i S3F podać sygnał napięciowy +24 VDC.</p> <p>UWAGA! Aby funkcja zabezpieczenia instalacji przed zamarzaniem pozostawała aktywna dla centrali nie będącej w ruchu, wyłącznik Q1M należy ustawić w położeniu 1. Dla położenia wyłącznika Q1M w pozycji 0 istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia wody w nagrzewnicy.</p>
<p>Regulacja temperatury</p>	<p>Zależność: porównanie za pośrednictwem wiodącego czujnika, aktualnej temperatury z wartością zadaną.</p> <p>Funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utrzymanie temperatury zadanej - utrzymanie temperatury powietrza nawiewanego w przedziale temperatur określonym przez ograniczenia min. (nastawa fabryczna 16°C) i max. (nastawa fabryczna 34°C). <p>Elementem odpowiedzialnym za ograniczenie jest kanałowy czujnik temperatury powietrza nawiewanego (B2N).</p> <p>UWAGA! Ograniczenia nie jest aktywne, w przypadku gdy czujnikiem wiodącym jest czujnik nawiewu.</p> <p>Reakcja układu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej: regulator poprzez kartę I/O, przy pomocy siłownika zamontowanego na trójdrożnym zaworze mieszającym, dokonuje zmiany temperatury czynnika przez nagrzewnicę wodną lub w przypadku nagrzewnicy elektrycznej, zwiększa wysterowanie zaworów prądowych. - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej: regulator za pomocą siłownika umieszczonego na zaworze regulacyjnym dokonuje zmiany ilości medium chłodzącego (woda lub glikol) przepływającego przez chłodnicę, a w przypadku układów z chłodnicą freonową – odpowiednio załącza pierwszy lub drugi stopień agregatu sprężarkowego. Załączenie drugiego stopnia jest możliwe tylko wtedy, gdy nie występuje glikolowy układ odzysku. Na formularzu Parametry aplikacji na PDA, parametr R5 musi być nie aktywny. <p>Dla central wyposażonych w chłodnicę (głównie dla układów z chłodnicą freonową) sterownice SCK standardowo wyposażono w funkcję blokowania załączania układu chłodniczego przy niskich temperaturach zewnętrznych (nastawa fabryczna 16°C). W przypadku spadku temperatury powietrza zewnętrznego poniżej wartości ustawionej, następuje wyłączenie urządzenia chłodniczego – zerowy sygnał napięciowy oraz brak sygnału ON/OFF (z zachowaniem minimalnego czasu przerwy).</p>
<p>Funkcja szybkiego grzania</p>	<p>Warunek zadziałania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaznaczony parametr R6 (3.2. Opis okien programu), - temperatura zadana jest o więcej niż 5°C (ustawienia fabryczne) wyższa niż temperatura zmierzona za pomocą czujnika wiodącego regulacji (np. czujnik pomieszczeniowy). <p>Reakcja układu (funkcja jest realizowana automatycznie przy spełnionym warunku zadziałania):</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamknięcie przepustnic zewnętrznych, - otwarcie przepustnicy pełniącej recyrkulacyjnej, - otwarcie zaworu nagrzewnicy na 100%, - układ pracuje na 100% recyrkulacji – bez udziału powietrza zewnętrznego. Po osiągnięciu zadanej temperatury, regulacja odbywa się w sposób płynny.

Funkcja szybkiego grzania	<p>Dodatkowa opcja w trybie kalendarza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustawić dla danej strefy czasowej wartość zadaną stopnia recyrkulacji na 100% (obieg powietrza bez udziału powietrza zewnętrznego) - niezależnie od różnicy temperatur następuje zamknięcie przepustnic zewnętrznych i otwarcie przepustnicy recyrkulacyjnej na 100%. Regulacja temperatury odbywa się płynnie. 		
Recyrkulacja	<p>Warunek zadziałania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - centrala wyposażona jest w komorę mieszania, - różnica pomiędzy temperaturą zmierzoną przez wiodący czujnik regulacji, a temperaturą zadaną. <p>Reakcja układu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płynna regulacja za pomocą siłowników otwarcia przepustnic powietrza, - regulacja stopnia zmieszania powietrza występuje w pierwszej sekwencji chłodzenia i grzania, odpowiednio przed regulacją urządzeń chłodniczych i grzewczych, - w przypadku gdy temperatura z czujnika wiodącego znajdzie się poniżej temperatury zadanej następuje zmniejszenie ilości powietrza zewnętrznego, centrale z recyrkulacją pracować będą z minimalną ilością powietrza świeżego (ust. fabryczne 30% otwarcia przepustnicy powietrza świeżego), następnie regulator zacznie regulować temperaturę powietrza nawiewanego poprzez zmianę temperatury czynnika przepływającego przez nagrzewnicę. W przypadku nagrzewnicy elektrycznej, następuje zwiększenie wysterowania zaworu prądowego. - nastawa fabryczna blokuje komorę mieszania w sekwencji chłodzenia parametrem R2. Aktywowanie tego parametru powoduje załączenie komory mieszania w pierwszej sekwencji chłodzenia. <p>Istnieje możliwość mechanicznego ograniczenia ilości powietrza zewnętrznego (maksymalne otwarcia siłownika przepustnicy) poprzez odpowiednie ustawienie zderzaków siłownika. Szczegółowe informacje na temat ustawienia blokady mechanicznej zawarte są w dokumentacji technicznej do siłowników.</p> <p>Komorę mieszania może realizować osuszanie i dokonywać zmiany ilości świeżego powietrza proporcjonalnie do sygnału wyjściowego z przetwornika dowolnej wielkości np. CO. Wówczas we własnym zakresie należy zakupić odpowiedni przetwornik z sygnałem wyjściowym napięciowym 0-10V DC, podłączyć do karty I/O w miejscu oznaczonym jako B7N i na formularzu Parametry aplikacji na PDA uaktywnić parametr R3.</p>		
Układy odzysku energii	<p>Uruchomienie odzysku następuje w przypadku, gdy różnica między temp. zewnętrzną a temp. z czujnika głównego wynosi $\pm 2^{\circ}\text{C}$, a nie realizowany przy różnicy $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Jest to sterowanie ON/OFF.</p> <div data-bbox="491 1249 1264 1594" data-label="Figure"> </div> <p>Płynna regulacja odzysku ma miejsce tylko przy zadziałaniu zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego wymiennika.</p> <p>Odzysk chłodu uaktywniamy poprzez parametr R5, na formularzu Parametry aplikacji na PDA</p> <table border="1" data-bbox="400 1697 1481 2009"> <tr> <td data-bbox="400 1697 683 2009">Wymiennik krzyżowy</td> <td data-bbox="683 1697 1481 2009"> <ul style="list-style-type: none"> - odzysk - przepustnica obejściowa zamknięta, - brak odzysku - przepustnica obejściowa otwarta. - regulacja ilości odzyskiwanego ciepła i chłodu z powietrza wywiewanego z pomieszczenia przez zamknięcie przepustnicy obejściowej wymiennika, - zabezpieczenie przeciwoblodzeniowe wymiennika krzyżowego realizowane przez nadzór temperatury powietrza w sekcji wyciągowej za wymiennikiem. Spadek temperatury powietrza poniżej 0°C (ust. fab. niezmiennie) powoduje otwieranie przepustnicy obejściowej wymiennika krzyżowego do takiego stopnia, aby utrzymać temperaturę zadaną za wymiennikiem. Dla temperatury -5°C przepustnica obejściowa jest otwarta na 100%. </td> </tr> </table>	Wymiennik krzyżowy	<ul style="list-style-type: none"> - odzysk - przepustnica obejściowa zamknięta, - brak odzysku - przepustnica obejściowa otwarta. - regulacja ilości odzyskiwanego ciepła i chłodu z powietrza wywiewanego z pomieszczenia przez zamknięcie przepustnicy obejściowej wymiennika, - zabezpieczenie przeciwoblodzeniowe wymiennika krzyżowego realizowane przez nadzór temperatury powietrza w sekcji wyciągowej za wymiennikiem. Spadek temperatury powietrza poniżej 0°C (ust. fab. niezmiennie) powoduje otwieranie przepustnicy obejściowej wymiennika krzyżowego do takiego stopnia, aby utrzymać temperaturę zadaną za wymiennikiem. Dla temperatury -5°C przepustnica obejściowa jest otwarta na 100%.
Wymiennik krzyżowy	<ul style="list-style-type: none"> - odzysk - przepustnica obejściowa zamknięta, - brak odzysku - przepustnica obejściowa otwarta. - regulacja ilości odzyskiwanego ciepła i chłodu z powietrza wywiewanego z pomieszczenia przez zamknięcie przepustnicy obejściowej wymiennika, - zabezpieczenie przeciwoblodzeniowe wymiennika krzyżowego realizowane przez nadzór temperatury powietrza w sekcji wyciągowej za wymiennikiem. Spadek temperatury powietrza poniżej 0°C (ust. fab. niezmiennie) powoduje otwieranie przepustnicy obejściowej wymiennika krzyżowego do takiego stopnia, aby utrzymać temperaturę zadaną za wymiennikiem. Dla temperatury -5°C przepustnica obejściowa jest otwarta na 100%. 		

Układy odzysku energii	Wymiennik obrotowy	<ul style="list-style-type: none"> - regulacja ilości odzyskiwanego ciepła i chłodu z powietrza wywiewanego z pomieszczenia realizowana przez podanie sygnału odpowiadającego maksymalnej prędkości obrotowej wymiennika, - zatrzymanie wymiennika świadczy o braku odzysku, - zabezpieczenie przeciwołodziwne wymiennika obrotowego zrealizowane jest za pomocą nadzoru temperatury powietrza w sekcji wyciągowej za wymiennikiem. Przy spadku temperatury powietrza poniżej 0°C (ust. fab. niezmiennie), następuje ograniczenie ilości odzyskiwanego ciepła (aż do całkowitego zatrzymania) poprzez zmniejszenie obrotów wymiennika do takiego stopnia, aby utrzymać temperaturę zadaną za wymiennikiem. Dla temperatury -5°C wymiennik obrotowy jest zatrzymany.
	Glikolowy układ odzysku	<ul style="list-style-type: none"> - odzysk ciepła i chłodu z powietrza wywiewanego z pomieszczenia przez otwarcie zaworu regulacyjnego, glikolowego układu odzysku oraz podanie sygnału beznapięciowego (styk przełącznika Q6) na załączenie obwodu sterowania pompy glikolu, - aktywowanie przełącznika należy dokonać na formularzu Parametry aplikacji na PDA, parametr R5 musi być aktywny, - zabezpieczenie przeciwołodziwne wymiennika odzysku ciepła zrealizowane jest za pomocą nadzoru temperatury powietrza w sekcji wyciągowej za wymiennikiem. Przy spadku temperatury powietrza poniżej 0°C (ust. fab. niezmiennie) następuje przemykanie zaworu regulacyjnego glikolu do takiego stopnia, aby utrzymać temperaturę zadaną za wymiennikiem. Dla temperatury -5°C odzysk nie jest realizowany.

3.2. Współpraca centrali z układami i urządzeniami zewnętrznymi

UWAGA! Ponieważ styki wyprowadzone na listwę **X3** służą do załączania zewnętrznych układów sterowania, należy zachować szczególną ostrożność przy pracach wewnątrz sterownicy. Nawet przy wyłączeniu włącznika głównego **Q1M** sterownicy na listwie **X3** oraz stykach pomocniczych styczników może występować napięcie sterowania zewnętrznych układów. Z ww. powodów wszelkie prace wewnątrz sterownicy należy przeprowadzać przy wyłączonym zasilaniu zewnętrznych układów sterowanych za pośrednictwem sygnałów listwy **X3**.

Układ lub urządzenie zewnętrzne	Sposób współpracy
Centrala p.Poż.	Sterownica posiada możliwość podłączenia styku normalnie zwartego (NC) – oznaczenie na schemacie S1F . W momencie rozwarcia styku S1F zatrzymany zostaje wentylator. W przypadku współpracy z centralą P.POŻ. należy ze złączek X3:1 i X3:2 usunąć zworę – oznaczenie na schemacie J1 .
Start/stop od układów zewnętrznych	Istnieje możliwość zdalnego załączania i wyłączania centrali za pomocą styków zewnętrznych. Sygnał dla zdalnego załączania musi być w postaci beznapięciowego przełącznikowego styku zwiernego. Dla zespołu wentylatorowego z napędem bezpośrednim, zasilanym przez przemiennik oraz dla zespołu wentylatorowego z napędem pośrednim (przekładnia pasowa) i silnikiem jednobiegowym, styk S3 (listwa X3:7÷8) umożliwia załączenie i wyłączenie układu. W przypadku zespołu wentylatorowego z napędem pośrednim (przekładnia pasowa) i silnikiem dwubiegowym styk S3 załącza I bieg, a styk S4 przy rozwartym styku S3 załącza II bieg. Styki są aktywne jedynie przy odznaczonym Sterowaniu lokalnym na formularzu Start/Stop w PDA (patrz 3.2.).
Sygnały pracy dla układów zewnętrznych	Dla zespołu wentylatorowego z napędem bezpośrednim, zasilanym przez przemiennik oraz dla zespołu wentylatorowego z napędem pośrednim (przekładnia pasowa) i silnikiem jednobiegowym na listwie zaciskowej X3 w postaci styków przełączalnych, wyprowadzony został sygnał pracy układu Q3 (X3:43÷45) oraz zbiorczy sygnał alarmu Q7 (X3:55÷57). W przypadku zespołu wentylatorowego z napędem pośrednim (przekładnia pasowa) i silnikiem dwubiegowym, styk Q3 informuje o załączeniu I biegu, a styk Q4 o załączeniu II biegu. Parametry elektryczne styków: 2A/240V (AC-15) .

3.3. Lista bezpieczników aparatowych

Tabela bezpieczników transformatora

Typ sterownicy	Strona pierwotna	Strona wtórna
SCK-1V1-N-...	T0,63A	T5A
SCK-1V1-NW-...	T0,8A	T8A

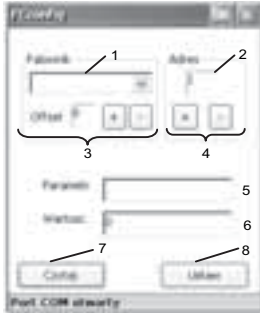
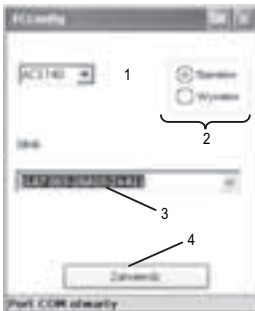
Karta I/O zabezpieczona jest bezpiecznikiem F500L250V

4. Konfiguracja parametrów przemiennika częstotliwości

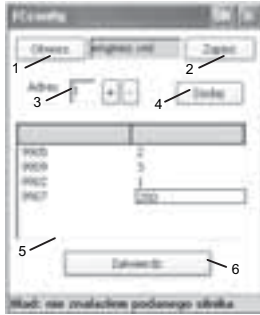
4.1. Program FCconfig

W celu poprawnego zamontowania przemiennika oraz jego poprawnej obsługi, należy bezwzględnie posługiwać się INSTRUKCJĄ UŻYTKOWNIKA wydaną przez producenta przemienników. Poprawna praca układu sterowania centrali wymaga konfiguracji odpowiednich jego parametrów. Oprócz parametrów związanych z kształtowaniem charakterystyk mechanicznych i właściwości dynamicznych przemiennikiem należy wprowadzić nastawy przyjęte przez producenta rozdzielnic jako obowiązkowe w celu osiągnięcia współpracy z resztą elementów automatyki.

Sposób konfiguracji	Wygląd okna	Sposób postępowania
<p>Okno główne</p> <p>Opis programu FCconfig</p>		<p>Program FCconfig służy do konfiguracji przemienników częstotliwości. Program uruchamiamy klikając jednokrotnie kolejno na My Computer Flash Disk, a następnie dwukrotnie na pliku >>FCconfig<<</p> <p>Konfiguracja przemienników odbywa się przy pomocy trzech formularzy dostępnych z menu głównego programu. W menu głównym możliwe jest także ustawienie wersji językowej programu.</p> <p>[1] wciśnięcie przycisku w oknie głównym spowoduje zakończenie programu, wciśnięcie tego przycisku na jednym z trzech formularzy powoduje powrót do okna głównego</p> <p>[2] przycisk wciśnięty na dowolnym formularzu pozwala na natychmiastowe opuszczenie programu</p> <p>[3] wspólne pole informacyjne, na którym są wyświetlane informacje o dokonywanych przez program operacjach lub błędach programu powstałych podczas konfigurowania przemiennika.</p> <p>[4] wybór wersji językowej programu</p>

Sposób konfiguracji	Wygląd okna	Sposób postępowania
<p>FORMULARZ 1</p> <p>Ręczna konfiguracja parametrów przemiennika za pomocą PDA</p>		<p>Formularz służy do ręcznego ustawiania i odczytywania parametrów przemiennika:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] wybór typu przemiennika [2] adres konfigurowanego przemiennika (domyślnie 1). Adres można zmieniać zarówno wpisując go w pole jak i modyfikując przy pomocy klawiszy [4]. [3] parametr przypisany do typu przemiennika, nie wymaga zmiany [4] przyciski służące do zmiany adresu przemiennika [5] maksymalnie czterocyfrowa liczba określająca adres rejestru przemiennika. Tu wpisujemy rejestr którego wartość chcemy odczytać bądź ustawić. [6] maksymalnie czterocyfrowa liczba określająca wartość jaka ma być wprowadzona do rejestru określonego parametrem z pola [5] bądź jego odczytaną zawartość [7] odczyt zawartości rejestru określonego parametrem [5] Po wprowadzeniu parametru [5] i wybraniu [7] pole [6] zostanie wyzerowane czterema zerami a następnie zostanie do niego wprowadzona zawartość wybranego rejestru. W razie niepowodzenia odczytania rejestru na pasku informacyjnym pojawi się stosowny komunikat. [8] zapis wartości określonej w polu [6] do rejestru określonego parametrem [5]. W razie niepowodzenia zapisu na pasku informacyjny pojawi się stosowny komunikat. <p>Informacje na temat parametrów przemiennika znajdują się w DTR do przemiennika.</p>
<p>FORMULARZ 2</p> <p>Automatyczna konfiguracja parametrów przemiennika</p>		<p>Konfiguracja automatyczna odbywa się z według parametrów silników zapisanych w pliku engines.xml.</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] określenie typu konfigurowanego przemiennika. [2] określenia funkcji silnika sterowanego przemiennikiem [3] rozwijalna lista zawierająca konkretne modele silników które będą podłączone do przemiennika [4] zatwierdzenie wyboru i rozpoczęcia procesu konfigurowania przemiennika. <p>SPOSÓB POSTĘPOWANIA DLA:</p> <p>A) Aplikacja nawiewna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprowadzić przewody komunikacyjne do przemiennika. 2. Włączyć sterownicę włącznikiem Q1M. 3. W programie FCconfig w oknie formularza 2 zaznaczyć typ przemiennika [1] oraz zaznaczyć w polu [2] nawiew. 4. W polu nr 3 wybrać odpowiedni typ silnika. 5. Po dokonaniu tych nastaw wcisnąć przycisk zatwierdź. 6. Po przesłaniu parametrów wyłączyć sterownicę włącznikiem Q1M. 7. Poczekać do momentu zgaśnięcia LED na przemienniku i ponownie go załączyć. <p>B) Aplikacja nawiewno-wywiewna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprowadzić przewody komunikacyjne do przemiennika wywiewu 2. Włączyć sterownicę włącznikiem Q1M. 3. W programie FCconfig w oknie formularza 2 zaznaczyć typ przemiennika 4. W polu nr 3 wybrać odpowiedni typ silnika dla części wywiewnej. 5. Po dokonaniu tych nastaw wcisnąć przycisk zatwierdź [4]. 6. Po przesłaniu parametrów wyłączyć sterownicę włącznikiem Q1M. 7. Poczekać do momentu zgaśnięcia LED na przemienniku i ponownie go załączyć. 8. Poprowadzić przewody komunikacyjne do przemiennika nawiewu

PL

Sposób konfiguracji	Wygląd okna	Sposób postępowania
FORMULARZ 2 Automatyczna konfiguracja parametrów przemiennika		9. W programie FCconfig w oknie formularza 2 zaznaczyć typ przemiennika oraz zaznaczyć w polu [2] nawiew. 10. W polu [3] wybrać odpowiedni typ silnika dla części nawiewnej. 11. Po dokonaniu tych nastaw wcisnąć przycisk zatwierdź. 12. Po przesłaniu parametrów wyłączyć sterownicę włącznikiem Q1M. 13. Począkać do momentu zgaśnięcia LED na przemienniku i ponownie go załączyć. Uwaga! W przypadku konfiguracji przemiennika wywiewu w aplikacjach nawiewno-wywiewnych przewód komunikacyjny przemiennika nawiewu musi być odłączony. Konfigurowanie przemiennika będzie przeprowadzone automatycznie według parametrów określonych dla wybranego silnika. Cały proces konfigurowania będzie widoczny na pasku statusu. Wystąpienie wszelkich błędów podczas konfigurowania przemiennika zostanie wyraźnie odnotowane po zakończeniu konfiguracji tak żeby ewentualne błędy nie uszły uwadze operatora.
FORMULARZ 3 Tworzenie listy parametrów konfiguracji przemiennika		Formularz służy do tworzenia listy parametrów konfiguracji przemiennika oraz ich automatycznemu wprowadzaniu do urządzenia. Stworzona lista może zostać zapisana do pliku w celu późniejszego ponownego załadowania i użycia podczas konfiguracji urządzenia. [1] otwieranie i załadowania listy parametrów zapisanej w pliku [2] zapis widocznej listy [5] do pliku [3] modyfikacja adresu przemiennika, który ma zostać skonfigurowany [4] dodawanie nowych pozycji w liście [5] [5] lista parametrów zawierająca dwie kolumny, w które wprowadza się w kolejności: numer rejestru przemiennika oraz wartość która ma zostać wprowadzona do tego rejestru. W celu wprowadzenia danych do listy należy: 1. Kliknąć przycisk [4] a następnie pierwszą wolną pozycję w liście 2. Po kliknięciu na pustą pozycję pojawi się otaczające ją okienko w którym będzie można wprowadzać dane. 3. W celu edycji którejs z istniejących pozycji należy kliknąć na pozycję do zmiany i w okienku edycji które się pojawi odpowiednio zmodyfikować dane. [6] start konfiguracji przemiennika według listy.

4.2. Błędy wyświetlane przez program FCconfig

Sygnalizowany błąd	Opis błędu
„Błąd inicjalizacji COM! Uruchom ponownie PDA!”	Przyczyna: niemożność zainicjalizowania portu COM, za pośrednictwem którego podłącza się przemiennik do PDA. Sposób postępowania: reset PDA i ponowne uruchomienie programu FCconfig.
„Błąd: nie znalazłem podanego silnika”	Przyczyna: wybrany silnik nie został znaleziony w pliku engines.xml (Formularz 2). Sposób postępowania: zaleca się ponowną próbę wybrania silnika z listy, gdy to nie pomoże należy zrestartować program FCconfig. W ostatecznym przypadku należy przeszukać plik engine.xml pod kątem błędów zawartych w opisie silnika którego ładowanie wywołuje błąd. Przyczyna: błąd podczas próby otwarcia pliku z danymi silnika (Formularz 3). Sposób postępowania: sprawdzić czy dany plik jest na pewno plikiem zapisanym opcją Zapisz Formularza 3 lub (w przypadku stworzenia zewnętrznym programem) czy występuje w nim tag <code><engine name="SILNIK"></code> w którym zawarta jest lista parametrów danego silnika.
„Nie można odnaleźć pliku engines.xml lub jest uszkodzony”	Przyczyna: plik engines.xml nie został odnaleziony lub jest uszkodzony. Sposób postępowania: upewnić się, czy plik engines.xml znajduje się w katalogu z programem FCconfig. W przypadku gdy plik znajduje się na właściwym miejscu należy sprawdzić go pod kątem poprawności składniowej.

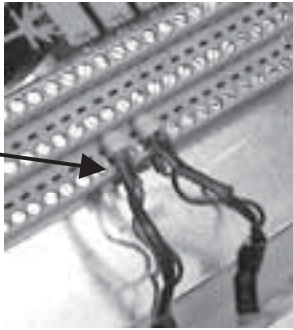
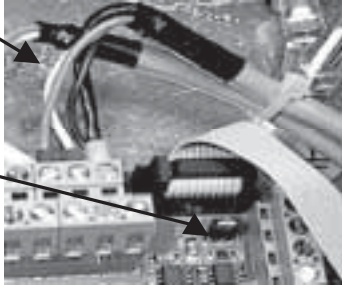
Sygnalizowany błąd	Opis błędu
„Błąd przy próbie inicjalizacji interfejsu COM”	Przyczyna: niemożności zainicjalizowania modelu obiektów COM Sposób postępowania: zrestartować program FCconfig, gdyby to nie pomogło należy zrestartować cały system Windows CE.
„Ta komenda dotyczy tylko ACS401”	Przyczyna: Błąd pojawia się gdy na Formularzu 1 lub 2 (w zależności na którym pracujemy) zaznaczony jest typ przemiennika ACS140 podczas gdy na liście parametrów, którą przesyłamy do przemiennika znajdują się komendy dotyczące tylko przemiennika ACS400. Błąd jest tylko sygnalizacją konfliktu, gdy zaznaczony jest typ przemiennika ACS140 komendy typowe dla ACS400 nie są przesyłane do przemiennika.
„Nie otrzymano danych! Sprawdź połączenie!”	Przyczyna: w momencie transmisji danych do przemiennika nie otrzymuje się żadnego potwierdzenia. Sposób postępowania: brak połączenia z przemiennikiem lub nie podłączone zasilanie. W przypadku wystąpienia błędu należy przede wszystkim upewnić się czy połączenie PDA z przemiennikiem jest prawidłowe i czy jest on włączony.
„Pojawiły się błędy!”	Przyczyna: ogólny błąd który pojawia się na końcu transmisji danych (Formularz 2 i 3) podczas której pojawiły się jakiegokolwiek błędy. Sposób postępowania: ponownie przesłać listę parametrów do przemiennika śledząc uważnie pasek stanu w celu określenia które komendy powodują błąd. Najczęstszą przyczyną błędów jest niepoprawny wybór typu silnika. Należy porównać wartości parametrów, przy których pojawił się błąd z wartościami jakie mogą one przyjmować

5. Alarmy w programie >>VTS<<

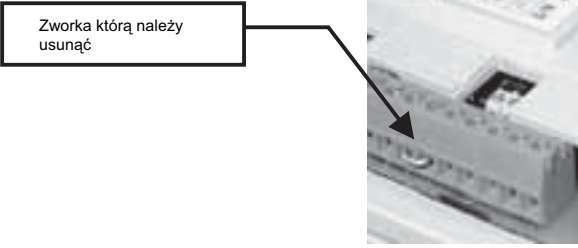
Alarm	Opis	Przyczyna	Postępowanie
!KOMUNIKACJA IO!	- brak komunikacji pomiędzy PDA, a kartą I/O układ zatrzymany)	- zawieszenie procedur komunikacyjnych - przerwane połączenie kablowe między PDA a konwerterem N3 w sterownicy - przerwane połączenie kablowe między konwerterem N3 a kartą I/O w sterownicy - przepalony bezpiecznik na karcie I/O	- ponownie uruchomić PDA i włączyć program VTS.exe
!KOMUNIKACJA FCN! lub !KOMUNIKACJA FCW!	- brak komunikacji pomiędzy PDA a przemiennikiem nawiewu lub wywiewu (układ zatrzymany)	- zawieszenie procedur komunikacyjnych	- ponownie uruchomić PDA i włączyć program VTS.exe
		- nie zostały włożone magazynki z wkładkami topikowymi do podstawy F1M lub w wyniku zwarcia wkładki zostały uszkodzone (uszkodzenie wkładki sygnalizowane jest świeceniem czerwonej diody na magazynku)	- włożyć magazynki do podstawy, a w przypadku stwierdzenia zwarcia, skontaktować się z autoryzowanym serwisem
		- przerwane połączenie kablowe między kartą I/O, a przemiennikami (RS485)	- należy zewrzeć zworkę JP2 na karcie I/O i zworkę S2/S3 na adapterze RS485/232 przemiennika ACS 141 (wcześniej trzeba zdjąć obudowę adaptera), a w przemienniku ACS 401 przełączyć mikroprzełącznik RS485 interf. w kierunku strzałek
		- brak rezystora terminującego połączenie przy przewodzie magistrali RS485 dłuższym niż 100m	- należy sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodów oraz ekranu

Alarm	Opis	Przyczyna	Postępowanie
!KOMUNIKACJA FCN! lub !KOMUNIKACJA FCW!	- brak komunikacji pomiędzy PDA a przemiennikiem nawiewu lub wywiewu (układ zatrzymany)	- podłączony rezystor terminujący połączenie, przy przewodzie magistrali RS485 krótszym niż 100m	- należy wyjąć zworkę JP2 nakarcie. - w przypadku współpracy z przemiennikami ABB należy wyjąć zworkę S2/S3 na adapterze RS485 232 przemiennika ACS 141 (wcześniej trzeba zdjąć obudowę adaptera), a w przemienniku ACS 401 przełączyć mikroprzełącznik RS485 interf. w kierunku przeciwnym niż strzałki
		- wystąpienie alarmu przemiennika nawiewu lub wywiewu	- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
!FCN-alarm! lub! !FCW-alarm!	- przegrzanie uzwojeń silnika wentylatora nawiewu lub wywiewu (po obniżeniu temperatury uzwojenia układ powinien samoczynnie się załączyć)	- błędnie skonfigurowany przemiennik - nieprawidłowo dobrana moc silnika do wymaganej wydajności centrali	- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
			- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
!Termostat p. zamr. HW1! lub! !Termostat p. zamr. HW1w!	- zadziałanie termostatu nagrzewnicy wodnej (układ zostaje wyłączony, a zawór nagrzewnicy jest maksymalnie otwierany, po podniesieniu temperatury za nagrzewnicą układ powinien samoczynnie się załączyć)	- nie podłączony termostat przeciwzamrożeniowy S2F - zbyt niska temperatura czynnika grzewczego - awaria pompy nagrzewnicy wodnej	- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
!Zabezp. HE1! lub !Zabezp. HE2!	- zadziałanie termostatu nagrzewnicy elektrycznej (układ zatrzymany aż do momentu zmniejszenia się temperatury za nagrzewnicą)	- zabrudzone filtry (powinien być wyświetlany również komunikat Wymień filtr ...)	- wymianę może wykonać tylko wykwalifikowany personel lub autoryzowany serwis
		- nieprawidłowo skonfigurowane czasy związane z ruchem centrali	- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
		- za mały wydatek powietrza w centrali	- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
!Wymień filtr nawiewu!	- zadziałanie czujnika różnicy ciśnień na filtrze powietrza nawiewanego	- zabrudzony filtr powietrza nawiewanego	- wymianę może wykonać tylko wykwalifikowany personel lub autoryzowany serwis
!Wymień filtr wywiewu!	- zadziałanie czujnika różnicy ciśnień na filtrze powietrza wywiewanego	- zabrudzony filtr powietrza wywiewanego	- wymianę może wykonać tylko wykwalifikowany personel lub autoryzowany serwis
!Pres went. Naw.! !Pres. went. Wyw.!	- zadziałanie presostatu wentylatora nawiewu - zadziałanie presostatu wentylatora wywiewu	- brak sprężu spowodowany zerwaniem paska przekładni pasowej, awaria silnika wentylatora, awaria presostatu	- alarm może się pojawić na czas około 3 minut od momentu załączenia centrali, jeżeli będzie się pojawiał po tym okresie należy się skontaktować z wykwalifikowanym serwisem
!Zab. silnika went. naw.!!Zab. silnika went. wyw.!	- zadziałanie zabezpieczenia termicznego w silniku nawiewu lub wywiewu (układ zatrzymany)	- awaria silnika wentylatora nawiewu lub wywiewu - uszkodzenie przekaźnika termicznego	- skontaktować się z autoryzowanym serwisem
!Czujka p. poż.!	- zadziałania zabezpieczenia przeciwpożarowego (układ zatrzymany)	- sygnał z zewnętrznej instalacji P.POŻ.	- skontrolować instalację P.POŻ budynku - należy sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodów - skontaktować się z autoryzowanym serwisem

6. Problemy z podłączeniami układów wykonawczych i czujników

Problem	Opis	Rozwiązanie
<p>1. Problem z podłączeniem czujników cyfrowych temperatury DALLAS do karty I/O w sterownicy SCK</p>	<ul style="list-style-type: none"> - brak odczytu z wybranej czujki temperatury - pojawiający się nieregularnie pomiar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzenie kolejności podłączenia przewodów (kolorystyka linii wg DTR) 2. Stosowanie typu przewodów sugerowanych w DTR 3. Sprawdzenie poprawności podłączenia ekranu <ul style="list-style-type: none"> - ekran powinien być podłączony wyłącznie do linii GND od strony karty I/O w sterownicy SCK - „otwarty” ekran powinien być podłączony jak najbliżej karty I/O 4. Przewodzenie przewodów od czujników w innym torze niż przewody siłowe <p>Sposób podłączenia przewodów czujników temperatury – czujniki podłączone za pomocą 2 przewodów.</p>  <p>Podłączenia czujników do karty I/O w sterownicy SCK na 2 liniach</p>
<p>2. Problem z komunikacją regulatora PDA z kartą I/O i przemiennikami</p>	<ul style="list-style-type: none"> - brak komunikacji z kartą I/O w sterownicy SCK - brak komunikacji z przemiennikami 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzenie poprawności podłączenia zasilania do karty I/O – sygnalizacja na diodach świecących napięcia 24VDC oraz 24VAC 2. Sprawdzenie poprawności podłączenia przewodów karta I/O – Konwerter PDA (dla starszych wersji) wg schematów DTR 3. Sprawdzenie położenia zworki JP2 (dla przewodów o długości do 100m zworka otwarta) 4. Sprawdzenie poprawności podłączenia przewodu komunikacyjnego łączącego PDA z Konwerterem PDA- dociśnięcie wtyczek od strony PDA i od strony Konwertera PDA 5. W przypadku układów z przemiennikami sprawdzenie poprawności podłączenia linii dla RS485 (przemienniki podłączone do magistrali RS485 muszą mieć załączone zasilanie) 6. Sprawdzenie poprawności podłączenia ekranu- ekran powinien być podłączony do linii GND od strony karty I/O w sterownicy SCK 7. W przypadku układów z przemiennikami firmy ABB należy pamiętać aby linie komunikacyjne RS485 karta I/O – przemienniki były połączone w odwrotnej kolejności: A-B , B-A , GND-GND  <p>Przewody komunikacyjne RS485 z przemiennikami częstotliwości</p> <p>Dla długości przewodów RS485 < 100m zworka JP2 powinna być otwarta</p>

PL

Problem	Opis	Rozwiązanie
3. Problem z komunikacją karty I/O z przemiennikami	- brak sygnału zezwalającego na START	1. W przypadku zastosowania przemienników ABB należy sprawdzić czy usunięta jest zworka na listwie wg schematów DTR 

7. Historia pracy centrali

W katalogu >>\Flash Disk\Sterownik\<< znajduje się plik >>log.txt<<, w którym zapisywane są dane związane z nastawami regulatorów, układów czasowych i konfiguracją sterownika (zapis następuje po zmianie dowolnego parametru) oraz stany wejść i wyjść cyfrowych oraz wartości temperatur i poziomysterowania wejść i wyjść analogowych (zapis następuje w odstępach jednonominutowych). Dodatkowo w momencie pojawienia się okna sygnalizującego awarię tworzony jest plik >>errYYYYMMDDHHMiMiSS.txt<< do którego zapisywany jest kod i opis awarii, a także stany wejść i wyjść oraz ustawienia sterownika z okresu poprzedzającego 30 minut przed awarią. W nazwie pliku poszczególne pola oznaczają czas wystąpienia awarii:

Parametr	Opis
YYYY	rok
MM	miesiąc
DD	dzień
HH	godzina
MiMi	Minuta
SS	sekunda

W celu zabezpieczenia PDA przed przepiętnieniem pamięci Flash, program działa w taki sposób, że w pamiętane jest pięć ostatnich plików z opisami awarii. Poszczególne kody awarii oznaczają (opis alarmów znajduje się we wcześniejszych rozdziałach):

Kod	Alarm
1	„!KOMUNIKACJA IO!”
2	„!KOMUNIKACJA FCN!”
3	„!KOMUNIKACJA FCW!”
4	„!FCN - alarm!”
5	„!FCW - alarm!”
6	„!Wymień filtr wywiewu!”
7	„!Wymień filtr nawiewu!”
8	„!Załączona pompa HW1!”
9	„!Termostat p. zamr. HW1!”
10	„!Termostat p. zamr. HW1w!”
11	„!Zabezp. HE1!”
12	„!Zabezp. HE2!”
13	„!Zabezp. pompy W!”
14	„!Awaria GECO!”

Kod	Alarm
15	„!Czujka p. poż.!”
16	„!Zab. silnika went. naw. !”
17	„!Zab. silnika went. wyw. !”
18	„!Pres. went. naw.!”
19	„!Pres. went. wyw.!”
20	„!Błąd czujnika temp. nawiewu!”
21	„!Błąd czujki wiodącej!”

W pliku >>log.txt<< i w pliku awarii zastosowano następujące oznaczenia parametrów wejść/wyjść:

Parametr		Opis parametru
Ain0	Przetwornik wilgotności względnej	wejścia analogowe 0-10V
Ain1	Przetwornik sterujący recyrkulacją	
Ain2	Przetwornik zmieniający częstotliwość pracy przemiennika	
Aout0	Sterowanie komorą mieszania	wyjścia analogowe 0-10V
Aout1	Sterowanie odzyskiem ciepła	
Aout2	Zawór nagrzewnicy HW1 (HE1)	
Aout3	Zawór nagrzewnicy HW2 (HE2)	
Aout4	Zawór chłodnicy wodnej	
T0	Temp. pomieszczenia	wejścia temperaturowe
T1	Temp. nawiewu	
T2	Temp. za odzyskiem	
T3	Temp. zewnętrzna	
T4	Temp. wywiewu	
1S1H..S5		stany wejść cyfrowych (występuje, gdy dane wejście jest ustawione)
M..PN		stany wyjść cyfrowych (występują, gdy dane wyjście jest ustawione)
T5		wartość zmierzona za pośrednictwem głównego czujnika pomiarowego
F1,R1,I1		odpowiednio wartości częstotliwości pracy, obrotów i prądu falownika nawiewu
F2,R2,I2		odpowiednio wartości częstotliwości pracy, obrotów i prądu falownika wywiewu
AN/AR../AG		typ aplikacji
NR		numer aplikacji
S/R/E		wybrany czujnik wiodący
FALOWNIK		współpraca automatyki z falownikami
DWA BIEGI		współpraca z silnikiem dwubiegowym
ZDALNA ZMIANA		możliwa zdalna zmiana parametrów za pośrednictwem magistrali RS485 (system BMS)
Tzad		zadana wartość temperatury
WILzad		zadana wartość wilgotności
RECzad		zadana wartość recyrkulacji
Rmin, Rmax		ograniczenie górne i dolne stopnia recyrkulacji
PRzad		zadana wartość częstotliwości
P1...P5		wartości parametrów P1-P5
bR1...bR6		występują, gdy wybrany (zaznaczony) jest parametr R1...R6

Parametr	Opis parametru
F1 AUTO (F2 AUTO)	sterowanie prędkością obrotową silnika nawiewu (wywiewu) za pośrednictwem pętli sterowania (sterowanie natężeniem przepływu powietrza)
F1 MODBUS (F2 MODBUS)	sterowanie za pośrednictwem pracą falownika za pośrednictwem protokołu Modbus
F0min, F0max (F1min, F1max)	ograniczenia minimalnej i maksymalnej częstotliwości pracy falownika nawiewu (wywiewu)
Fzad0 (Fzad1)	zadana częstotliwość pracy falownika nawiewu (wywiewu)
Rzad0 (Rzad1)	zadany czas rozruchu falownika nawiewu (wywiewu)
PI1K,T..PI10K,T	wartości odwrotności wzmocnienia (K) i stałej czasowej (T) regulatorów PI (parametry są zapisywane tylko dla tych aplikacji w których występują)
TON,OFF...T10ONOFF	czasy załączenia (ON) oraz wyłączenia (OFF) układów czasowych (parametry są zapisywane tylko dla tych aplikacji w których występują)



Содержание

I. Инструкция пользователя

1. Описание работы системы	40
2. Регулятор PDA	41
2.1. Конфигурация.....	41
2.2. Первый запуск PDA	42
3. Программа >>VTS<<	43
3.1. Пуск программы	43
3.2. Описание окон программы	44






II. Расширенная инструкция


1. Регулятор PDA - закладка конфигурация	48
2. Элементы автоматики VTS Clima	54
2.1. Описание элементов автоматики, связанных со щитом управления SCK.....	54
2.2. Описание элементов автоматики, связанных с агрегатом.....	56
2.3. Способ присоединения элементов автоматики	60
2.4. Конфигурирование щита управления - шунты	62
2.5. Присоединение питания щита управления и двигателей	63
3. Пуск агрегата	63
3.1. Подробное описание алгоритмов управления.....	65
3.2. Взаимодействие агрегата с внешними системами и оборудованием.....	68
3.3. Спецификация аппаратных предохранителей	69
4. Конфигурирование параметров преобразователя частоты	69
4.1. Программа FCconfig.....	69
4.2. Ошибки, высвечиваемые программой FCconfig	72
5. Аварийные сигналы в программе >>VTS<<	72
6. Проблемы с присоединениями исполнительных систем и датчиков	75
7. История работы агрегата	76

RU

I. Инструкция пользователя

1. Описание работы системы

Функция		Условие включения	Описание работы	
Запуск вентиляторов		<ul style="list-style-type: none"> - Активные кнопки START (ПУСК), KALENDARZ (КАЛЕНДАРЬ), STANDBY (ГОТОВНОСТЬ) или IBIEG (1СКОРОСТЬ) в PDA 	<ul style="list-style-type: none"> - открытие воздушных клапанов наружного воздуха, если они установлены в агрегате (время открытия около 30 сек.) - включение двигателя приточного вентилятора (приточные агрегаты) или двигателей приточных и вытяжных вентиляторов (приточно-вытяжные агрегаты)  <p>H3 – зеленый диод – сигнализация работы вентиляторного блока на передней панели щита управления</p>	
Регулирование температуры	Описание	<ul style="list-style-type: none"> - активные кнопки START (ПУСК), KALENDARZ (КАЛЕНДАРЬ), STANDBY или IBIEG (1 СКОРОСТЬ) в PDA 	<ul style="list-style-type: none"> - сравнение актуальной температуры, измеренной ведущим датчиком (датчик для помещения, датчик на притоке или датчик на вытяжке) с заданным регулируемым значением на PDA - ограничение минимальной и максимальной температур приточного воздуха 	
	Нагрев	Водяной нагреватель	<ul style="list-style-type: none"> - температура от главного датчика регулировки ниже, чем заданная температура - активная пиктограмма: 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение расхода теплоносителя (вода или гликоль) через водяной нагреватель
		Электрический нагреватель	<ul style="list-style-type: none"> - активная пиктограмма: 	<ul style="list-style-type: none"> - плавное увеличение мощности электрического нагревателя
	Охлаждение	Водяной охладитель	<ul style="list-style-type: none"> - температура воздуха выше, чем заданная температура - активная пиктограмма: 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение расхода хладагента (вода или раствор гликоля) через охладитель - включение первой и/или второй ступени холодильного агрегата
		Фреоновый охладитель	<ul style="list-style-type: none"> - активная пиктограмма: 	<p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа второй ступени охлаждения невозможна при наличии гликолевой системы энергоутилизации; - применена блокировка включения холодильной системы при низких наружных температурах наружного воздуха (заводская установка 16°C). Если температура наружного воздуха ниже, чем установленное значение, холодильный агрегат отключается; - Регулятор PDA обеспечивает минимальное время работы компрессора (даже если сигнал включения не подается) и минимальное время интервала (даже если сигнал включения подается). Это время может регулировать только сервис VTS Clima
	Системы энергоутилизации	Утилизация холода	<ul style="list-style-type: none"> - активная кнопка START в PDA - наружная температура выше, чем температура главного датчика на 2°C 	<ul style="list-style-type: none"> - включение системы утилизации (START/STOP) - активизация противозамораживающей функции системы утилизации энергии (плавное регулирование)
Утилизация тепла		<ul style="list-style-type: none"> - активная кнопка START в PDA - температура наружного воздуха ниже, чем температура главного датчика на 2°C 	<p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - утилизация холода блокируется заводской установкой <p>Активировать функцию может только сервис VTS Clima</p>	

Регулирование относит. Влажности для систем тип N и NW	Осушение	- измеренная относительная влажность больше, чем заданная	- поддержание определенной относительной влажности - сравнение значения, измеренного преобразователем относительной влажности, с заданным значением (установка относительной влажности на PDA), - подача в первую очередь сигнала для увеличения доли наружного воздуха для камеры смешивания (при ее наличии), а лишь далее, во второй последовательности, включение охладителя, - в силу неактивного параметра R1 на странице Параметры Прикладной программы сразу же включается охладитель
	Увлажнение	- измеренная относительная влажность меньше, чем заданная	- поддержание определенной относительной влажности- включение насоса камеры увлажнения
Камера смешивания (рециркуляция)		- активная кнопка START (ПУСК), KALENDARZ (КАЛЕНДАРЬ), STANDBY или I BIEG (1 СКОРОСТЬ) в PDA  - работа в последовательности нагревания или охлаждения в зависимости от конфигурации агрегата	- плавное регулирование открытия воздушных заслонок при помощи сервоприводов - степень смешивания вытяжного воздуха из помещения с приточным наружным воздухом зависит от разницы между температурой, измеренной главным датчиком регулировки, и заданной температурой - регулирование степени смешивания воздуха осуществляется в первой последовательности охлаждения или нагревания, соответственно до регулирования охладителя и нагревателя - если температура наружного воздуха будет ниже, чем заданная температура, то система переходит в режим нагревания, агрегаты с рециркуляцией будут работать с минимальным количеством наружного воздуха (заводская установка мин. 30% открытия воздушного клапана наружного воздуха), а затем регулятор PDA начнет регулировать температуру воздуха при помощи нагревателя - блокировка камеры смешивания в последовательности охлаждения (функцию активирует сервис VTS Clima).

2. Регулятор PDA

2.1. Конфигурация

Перед тем как приступить к запуску агрегата, необходимо ознакомиться и правильно выполнить конфигурацию управляющего устройства - PDA.

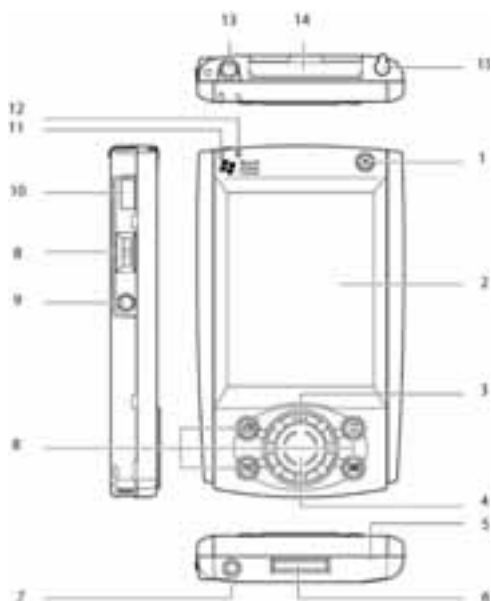






Рис. 2.1 Конструкция регулятора PDA

№	Описание	Операция	Функция
[1]	Включатель	Нажать	Включение/Выключение
		Нажать и придержать	Включение/Выключение подсветки экрана
[2]	Сенсорный экран		
[3]	Навигационная кнопка	Верх/Низ	Перемещение курсора/ Изменение громкости
		Нажать	Приводит в действие выбранную функцию
[4]	Громкоговоритель		
[5]	Сброс	Нажать	Мягкий перезапуск системы (не теряя программ, записанных в памяти)
		Нажать и придержать более 4 с.	Жесткий перезапуск системы (в памяти останутся только файлы, записанные в каталог >>Flash Disk<<)
[6]	Розетка последовательного порта		Коммуникационный порт
[7]	Питание		
[8]	Быстрый поиск	Нажать или нажать и придержать	Приведение в действие функции кнопки, названной пользователем

Состояние светодиода	Описание	№	Описание	Операция	Функция
Красное-пульсирующее	Очень низкий уровень зарядки батареи	[9]	Запись	Нажать	Запуск программы >>Notes<< (если не запущена)
Оранжевое-пульсирующее	Зарядка батареи				Пуск/Стоп записи звука (если программа Notes включена)
Оранжевое	Батарея полностью заряжена	[10]	Порт IrDA		Коммуникационный порт
Зеленое-пульсирующее	Аварийный сигнал	[11]	Светодиод		Состояние зарядки батареи
Выключено	Отключен блок питания	[12]	Микрофон		
		[13]	Вход для головного телефона		
		[14]	Розетка карты расширений		
		[15]	Перо		

Состояние зарядки батареи и появление аварийной ситуации сигнализируется свечением светодиода [11], асположенного в верхней части корпуса.

2.2. Первый запуск PDA

Этап	Описание
Зарядка аккумулятора	<p>Перед первым пуском аккумулятора в PDA должен заряжаться не менее четырех часов. Для этого необходимо подать питание на управляющее устройство и включить выключатель Q1M. Зарядка сигнализируется пульсирующим свечением светодиода оранжевого цвета. По окончания зарядки аккумулятора (непрерывное свечение светодиода) нужно присоединить преобразователь частоты RS485 к PDA.</p> <p>Подача напряжения питания главных цепей и цепей управления осуществляется при помощи главного выключателя Q1M.</p> <p>Правильное питание цепей управления напряжением 24В/AC сигнализируется свечением синего светодиода H1 на фасаде, а питание цепей управления напряжением 24В/BC сигнализируется свечением синего светодиода H2 на фасаде.</p>
Включение PDA	<p>Нажатием кнопки [1] включите регулятор PDA. Устройство PDA работает под контролем операционной системы WindowsCE. Пользование им похоже на работу других систем из семейства MS Windows. Вместо мыши применяется перо. Для запуска программы дважды прикоснитесь к пиктограмме на экране с его изображением. Для работы с файлами служит программа Windows Explorer (меню Start\Programs).</p>
Установка времени и даты	<p>Для обеспечения правильной работы календаря регулятора необходимо соответствующим образом установить часы и дату в PDA.</p>     <p>Калибровка экрана выполняется путем прикосновения пером к месту, обозначенному крестиком (первый пуск PDA или жесткий перезапуск)</p> <p>Щелкнуть один раз поочередно по Start Settings Control Panel</p> <p>Щелкнуть два раза по пиктограмме >>Date/Time<<</p> <p>Установить временную зону, дату и часы.</p> <p>Подтвердите настройку, нажимая кнопку >>Apply<<, а затем закройте окно, нажимая кнопку >>OK<<.</p>

VTS Clima оставляет за собой право вводить изменения без предупреждения


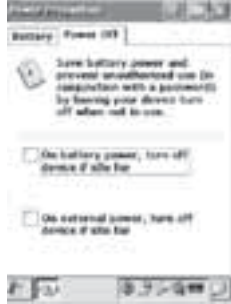


Этап	Описание
<p>Установка потребления мощности pda</p>	<p>Надлежащая настройка, связанная с функциями энергосбережения, обеспечит бесперебойную работу с PDA при длительном пропадании питания. Необходимые процедуры представлены ниже.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Для запуска программы управления энергией щелкните два раза по пиктограмме >>Power<< в окне >>Control Panel<<</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Блокировка возможности выключения PDA в случае питания из батареи или сети</p>  </div> </div> <p>Введенные изменения подтвердите, нажимая кнопку , а затем закройте окно >>Control Panel<<, нажимая крестик  в правом верхнем углу экрана.</p>



Рис. 2.2. Перезапуск PDA

Если проблемы с коммуникацией или зависанием PDA повторяются, то его следует перезапустить, нажимая пером кнопку Reset, расположенную в нижней части корпуса (не дольше чем 5 с.). Если кнопку нажимать дольше, то необходимо повторить процедуру пуска PDA.

Перезапуск может привести к тому, что нужно будет повторить калибровку экрана регулятора. В результате неправильной калибровки будет труднее выбирать настройку регулятора.

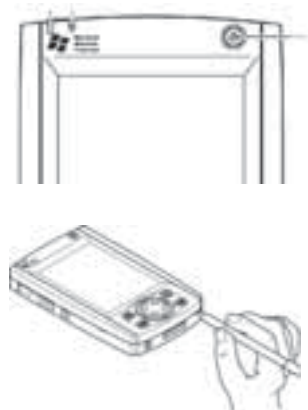
RU

3. Программа >>VTS<<

3.1. Пуск программы

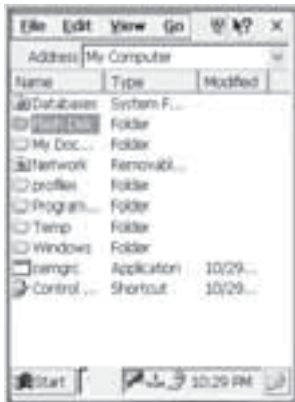
Перед пуском программы убедитесь, что вилка блока питания присоединена к гнезду питания PDA, и что вилка преобразователя частоты RS485 присоединена к гнезду последовательного порта. Способ пуска программы представлен на рисунках:

- а) включите PDA, нажимая кнопку [1]; если PDA полностью разряжен, то на момент нажмите кнопку **RESET**
- б) выполните калибровку экрана, прикасаясь пером к месту, обозначенному крестиком
- в) щелкните дважды по пиктограмме >>My computer<<





d) щелкните дважды по пиктограмме >>Flash Disk<<
e) щелкните дважды по файлу >>VTS<<

f) при наличии на пульте краткого пути к файлу >>VTS<<, пуск прикладной программы происходит, если дважды щелкнуть по нему пером



Для обслуживания программы >>VTS<< необходимо уметь пользоваться клавиатурой.

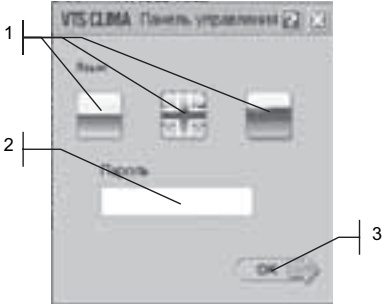
 клавиатура открывается и закрывается нажатием пера на пиктограмму, указанную стрелкой

 изменения подтверждают кнопкой ENTER

Запись текста производится путем нажатия на соответствующие кнопки с символами.

RU

3.2. Описание окон программы


Тип окна	Рисунок окна	Функции окна
Выбор языка		<p>[1] выбор языка</p> <p>[2] поле редактирования для ввода пароля „vts” с клавиатуры</p> <p>[3] подтверждение изменений</p>

VTS Clima оставляет за собой право вводить изменения без предупреждения

Тип окна	Рисунок окна	Функции окна																												
<p>Выбор приложения</p>		<p>[1] выбор кода прикладной программы зависит от типа приобретенной версии агрегата, его следует переписать из приложения В</p> <p>[2] выбор местонахождения главного датчика, по которому будет регулироваться температура: R - помещение (поддержание постоянной температуры в помещении) S - приточный канал (поддержание постоянной температуры приточного воздуха в помещении) E - вытяжной канал (поддержание постоянной температуры вытяжного воздуха из помещения)</p> <p>[3] [4] выбор типа щита управления (выделить на основании таблицы):</p> <table border="1" data-bbox="836 645 1417 819"> <thead> <tr> <th></th> <th>FC</th> <th>2 Скорости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SCK-1V1-...1F-...</td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...2D-...</td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...1B-...</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...1P-...</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>[5] стрелки для изменения кода (номера) прикладной программы (приложение В)</p> <p>[6] подтверждение изменений</p> <p>[7] передача управления в вышестоящую систему</p> <p>[8] выбор типа преобразователя частоты приточного блока</p> <p>[9] выбор типа преобразователя частоты вытяжного блока</p> <p>[8], [9] „=“ не выбран ни один тип преобразователя частоты</p>		FC	2 Скорости	SCK-1V1-...1F-...	v		SCK-1V1-...2D-...		v	SCK-1V1-...1B-...			SCK-1V1-...1P-...															
	FC	2 Скорости																												
SCK-1V1-...1F-...	v																													
SCK-1V1-...2D-...		v																												
SCK-1V1-...1B-...																														
SCK-1V1-...1P-...																														
<p>Главное окно</p>		<p>[1] высвечивание файла помощи</p> <p>[2] температура, измеренная главным датчиком</p> <p>[3] заданная температура</p> <p>[4] датчик температуры</p> <p>[5] измеренная относ. влажность</p> <p>[6] заданная относ. влажность</p> <p>[7] датчик относ. влажности</p> <p>[8] актуальное время и дата</p> <p>[9] контрольная лампа насоса камеры увлажнения</p> <p>[10] контрольная лампа энергоутилизации</p> <table border="1" data-bbox="815 1317 1434 1648"> <thead> <tr> <th colspan="2">[11] Режим работы агрегатов</th> <th colspan="2">[13] Состояние работы агрегата</th> </tr> <tr> <th>пиктограмма</th> <th>Режим работы</th> <th>пиктограмма</th> <th>Режим работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ПУСК</td> <td></td> <td>НАГРЕВАНИЕ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>СТОП</td> <td></td> <td>ОХЛАЖДЕНИЕ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ОЖИДАНИЕ</td> <td></td> <td>ОСУШЕНИЕ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>КАЛЕНДАРЬ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>I СКОРОСТЬ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>[12] контрольная лампа работы вентилятора</p>	[11] Режим работы агрегатов		[13] Состояние работы агрегата		пиктограмма	Режим работы	пиктограмма	Режим работы		ПУСК		НАГРЕВАНИЕ		СТОП		ОХЛАЖДЕНИЕ		ОЖИДАНИЕ		ОСУШЕНИЕ		КАЛЕНДАРЬ				I СКОРОСТЬ		
[11] Режим работы агрегатов		[13] Состояние работы агрегата																												
пиктограмма	Режим работы	пиктограмма	Режим работы																											
	ПУСК		НАГРЕВАНИЕ																											
	СТОП		ОХЛАЖДЕНИЕ																											
	ОЖИДАНИЕ		ОСУШЕНИЕ																											
	КАЛЕНДАРЬ																													
	I СКОРОСТЬ																													
<p>Аварийный сигнал</p>		<p>[1] информация о появлении аварийного состояния (окно аварийного сигнала закрывают щелчком по восклицательному знаку)</p> <p>[2] информация о виде аварийного сигнала</p> <p>Причины аварийных сигналов и способ их устранения представлены в таблице в конце Руководства.</p>																												

RU

Общие элементы для всех окон





 - открытие файла помощи для окна, выбранного в данный момент

 - безусловное аннулирование текущей операции



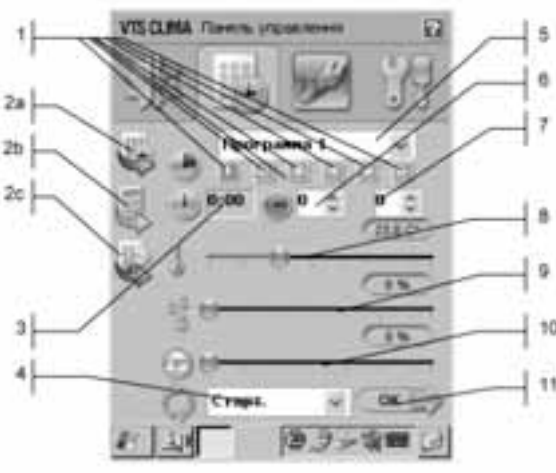


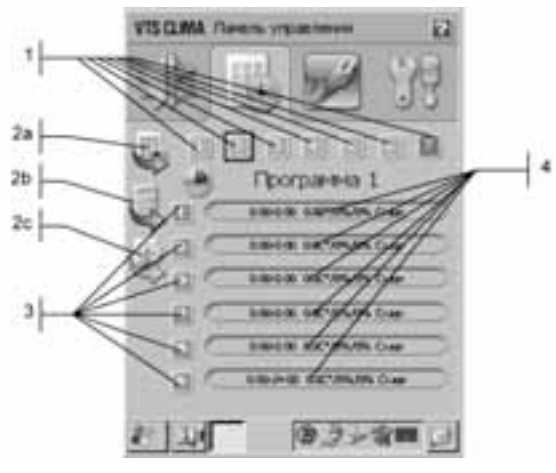
Опции и параметры программы выбираются путем прикосновения пером к соответствующим пиктограммам и символам. Активная пиктограмма или закладка приобретают цвет.

Тип окна	Рисунок окна	Функции окна
Меню выбора закладки		<p>[1] закладка заданных значений [2] закладка календаря [3] закладка режима включения [4] закладка конфигурации</p>

Щелкнув по закладке с пиктограммой календаря, перейдите к конфигурации недельной схемы работы агрегата VTS Clima.

Тип окна	Рисунок окна	Функция окна							
Закладка календарь	 <p style="text-align: center;">↓</p>  <p>[2a] недельные установки</p>	<p>Ввод изменений в УСТАНОВКУ календаря.</p> <p>[1] развертка списка выбора, предназначенная для подчинения программы соответствующему дню недели. Программа является описанием поведения агрегата в течение одного дня (6 временных зон) [3] изменение параметров отдельных программ [4] подтверждение введенных изменений</p> <p>По окончании редактирования можно вернуться обратно в главное окно календаря [2c], выполнить редактирование программы для данного дня недели [3] или редактирование последней отредактированной программы [2b].</p>							
	 <p style="text-align: center;">↓</p>  <p>[2b] Установки программ</p>	<p>[1] выбор временной зоны [3] начало данной временной зоны [4] настройка режима работы</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Режим работы</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ПУСК</td> <td>работа – 100% номинальных оборотов</td> </tr> <tr> <td>СКОРОСТЬ 50%</td> <td>работа – 50% номинальных оборотов, для систем 2D – I скорость</td> </tr> <tr> <td>СКОРОСТЬ 60-90%</td> <td>работа – 60-90% номинальных оборотов</td> </tr> </tbody> </table>	Режим работы	Описание	ПУСК	работа – 100% номинальных оборотов	СКОРОСТЬ 50%	работа – 50% номинальных оборотов, для систем 2D – I скорость	СКОРОСТЬ 60-90%
Режим работы	Описание								
ПУСК	работа – 100% номинальных оборотов								
СКОРОСТЬ 50%	работа – 50% номинальных оборотов, для систем 2D – I скорость								
СКОРОСТЬ 60-90%	работа – 60-90% номинальных оборотов								

VTS Clima оставляет за собой право вводить изменения без предупреждения

Тип окна	Рисунок окна	Функция окна				
		Режим работы	Описание			
Залладка календарь  ↓  [2b] Установки программ		ОЖИДАНИЕ	режим Standby – включится, когда температура понизится на два градуса ниже, чем заданная температура, и выключится, когда температура возрастет на два градуса выше, чем заданная. ВНИМАНИЕ! Работа не рекомендуется, если ведущим датчиком не будет датчик для помещения.			
		СТОП	выключение агрегата			
		[5] выбор программы [6] и [7] конец данной временной зоны час. мин. [8] заданное значение температуры для данной временной зоны [9] заданное значение влажности для данной временной зоны [10] заданное значение степени рециркуляции для данной временной зоны (при наличии) [11] подтверждение введенных изменений				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>пример</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Установка программы 1 в зоне 1: - интервал времени активности зон: от: 0:00 до 5:00, - температура 25,5 °С, - влажность 58%, - степень рециркуляции 52%, - тип включения скорость 70%. </td> </tr> <tr> <td> Аналогично определяются параметры остальных 5 зон. Начало очередной зоны следует из временных установок конца предыдущей зоны. Последняя зона всегда кончается в 24:00 и завершает, таким образом, суточный цикл работы агрегата. Кнопка ОК [11] вызывает возврат в главное диалоговое окно календаря. </td> </tr> </tbody> </table>		пример	Установка программы 1 в зоне 1: - интервал времени активности зон: от: 0:00 до 5:00, - температура 25,5 °С, - влажность 58%, - степень рециркуляции 52%, - тип включения скорость 70%.	Аналогично определяются параметры остальных 5 зон. Начало очередной зоны следует из временных установок конца предыдущей зоны. Последняя зона всегда кончается в 24:00 и завершает, таким образом, суточный цикл работы агрегата. Кнопка ОК [11] вызывает возврат в главное диалоговое окно календаря.
пример						
Установка программы 1 в зоне 1: - интервал времени активности зон: от: 0:00 до 5:00, - температура 25,5 °С, - влажность 58%, - степень рециркуляции 52%, - тип включения скорость 70%.						
Аналогично определяются параметры остальных 5 зон. Начало очередной зоны следует из временных установок конца предыдущей зоны. Последняя зона всегда кончается в 24:00 и завершает, таким образом, суточный цикл работы агрегата. Кнопка ОК [11] вызывает возврат в главное диалоговое окно календаря.						
 ↓  [2c] просмотр		Презентация актуальных установок календаря. [1] выбор дня недели [3] информация о временной зоне для выбранной программы: [4] информация о параметрах работы агрегата в данной зоне: – временной интервал, в котором данная зона активна; – заданная температура, – заданная влажность, – степень рециркуляции воздуха в % (при наличии), – режим работы.				
		Все перечисленные параметры высвечиваются на одинарной строке, приписанной соответствующей зоне [3], в соответствии с указанной очередностью.				

RU

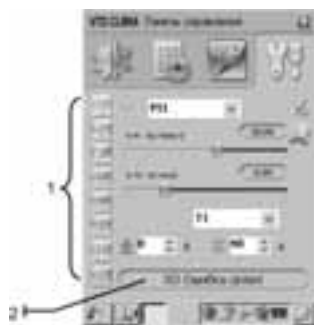
Тип окна	Рисунок окна	Функции окна
Способ включения		<p>[1] включение непрерывной работы агрегата или включение агрегата на работу на II скорости (агрегаты с двухскоростными двигателями),</p> <p>[2] определение способа включения агрегата: активное – местное включение с PDA, неактивное – включение посредством внешней системы, например, переключателя,</p> <p>[3] включение агрегата в работу на I скорости (агрегаты с двухскоростными двигателями),</p> <p>[4] работа агрегата в режиме ожидания (система включится, когда температура снизится на два градуса ниже, чем заданная температура, и выключится, когда температура возрастет на два градуса выше, чем заданная температура)</p> <p>[5] выключение агрегата</p> <p>[6] работа агрегата в режиме календаря</p>

II. Расширенная инструкция

В расширенной инструкции содержится, в частности, информация о конфигурировании регулятора PDA. Изменение установок без соответствующих знаний может привести к нарушению работы регулятора. Первый пуск регулятора PDA, способ установки даты и функции управления питанием, а также запуск программы VTS.EXE представлены в части «ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ».

1. Регулятор PDA - закладка конфигурация





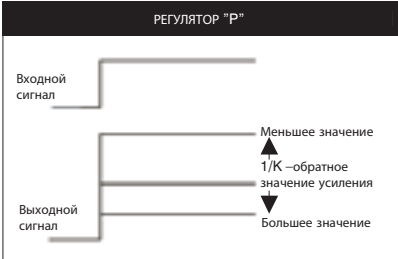
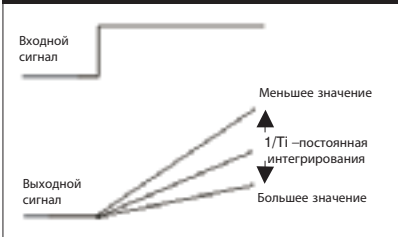

Закладка конфигурация активируется щелчком по пиктограмме . Выход из конфигурации в другую закладку на более, чем 1 мин., приводит к аннулированию авторизации и при очередной попытке войти в конфигурацию необходимо снова написать пароль.






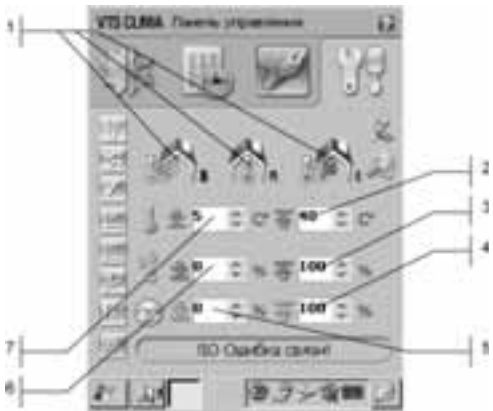


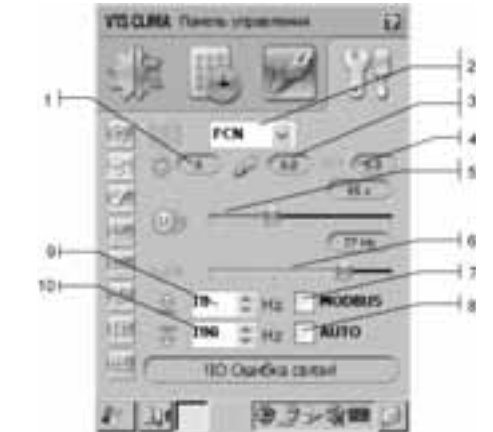
Закладка разделена на 8 подзакладок.

- [1] выбор подзакладки
- [2] активные аварийные состояния – общий элемент для всех подзакладок

Тип окна	Рисунок окна	Функции окна
Конфигурация Пароль		<p>[1] поле записи пароля „vts” (защита от посторонних лиц)</p> <p>[2] кнопка подтверждения пароля</p>





Тип окна	Рисунок окна	Функции окна
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Конфигурация</p> <div style="text-align: center;">  <p>↓</p>  <p>Системы регулирования</p> <p>↓</p>  <p>Динамические параметры</p> </div>		<p>[1] выбор регулятора PI, параметры которого должны быть изменены: P11 - сохранение заданной температуры P12 - сохранение мин. приточной температуры P13 - сохранение макс. приточной температуры P14 - сохранение заданной относительной влажности</p> <p>[2] обратная величина усиления от 0,1 до 100С 100%</p> <p>[3] обратная величина постоянной интегрирования в диапазоне от 0 до 2 мин⁻¹.</p> <p>Принцип подбора параметров регулятора:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: black; color: white; margin: 0;">РЕГУЛЯТОР "P"</p>  <p style="text-align: center; background-color: black; color: white; margin: 0;">РЕГУЛЯТОР "I"</p>  <p style="text-align: center; background-color: black; color: white; margin: 0;">РЕГУЛЯТОР "PI"</p>  </div> <p>[4] список выбора временной системы: T1 - временная система, решающая об открытии закрытии возд. клапана (при наличии) T2 - временная система, решающая о вкл./выкл. двигателя (задержка включения открытия возд. клапана и задержка выключения после работы нагревателей) T3 - временная система, решающая о вкл./выкл. нагревателя в режиме >>Ожидание<< T4 - временной блок, определяющий вкл./выкл. системы регулирования температуры в режиме «СТАРТ» T5 - минимальное время работы и перерыва между очередными включениями первого контура фреонового охладителя T6 - минимальное время работы и перерыва между очередными включениями второго контура фреонового охладителя T7 - не используется</p> <p>[5] время задержки при выключении для выбранной временной системы [6] время задержки при включении для выбранной временной системы</p>







RU

Тип окна	Рисунок окна	Функции окна				
 <p>↓</p>  <p>Системы регулирования</p> <p>↓</p>  <p>Ограничения заданных значений</p>		<p>[1] изменение выбора ведущего датчика</p> <p>Верхние ограничения регулировки:</p> <p>[2] температуры [3] относ. влажности [4] рециркуляции</p> <p>Нижние ограничения регулировки:</p> <p>[5] рециркуляции [6] относит. влажности [7] температуры</p>				
<p>Конфигурация</p>  <p>↓</p>  <p>Преобразователи частоты</p>		<p>[1] текущее значение скорости вращения вентилятора [2] отбор преобразователя (FCN – приточная вентиляция, FCW – вытяжная вентиляция) [3] ток воспринимаемый двигателем вентилятора [4] текущее значение частоты [5] пусковой период [6] задатчик частоты</p> <table border="1" data-bbox="938 1003 1474 1715"> <thead> <tr> <th data-bbox="938 1003 1203 1039">[7] Modbus отмечен</th> <th data-bbox="1203 1003 1474 1039">[7] Modbus не отмечен</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="938 1039 1203 1715"> <p>Возможность управления преобразователем частоты согласно протоколу MODBUS. Группа параметров только для считывания [1,3,4] делает возможным мониторинг текущего вращения, частоты и тока, воспринимаемого двигателем. Эти данные актуализируются каждые 5 сек. Пусковой период [5] определяет, после какого времени привод вентилятора достигнет заданной скорости вращения. Это время должно быть увеличенным для больших двигателей и/или большой рабочей частоты</p> </td> <td data-bbox="1203 1039 1474 1715"> <p>Возможность управления преобразователем любой фирмы. Преобразователь надо конфигурировать согласно документации производителя. На его аналоговый вход надо подать сигнал напряжения 0-10 V с карты I/O (зажим X3:59+60 для преобразователя приточной вентиляции, зажим X3:62+63 для преобразователя вытяжной вентиляции) Соединение между преобразователем и картой I/O производится экранированным проводом 2x0.25 мм² в изоляции PVC.</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>В обоих случаях разрешительным сигналом является цифровой сигнал, выходящий из жазимов X4:15 и X4:19 на карте I/O. Если в системе установлен только один преобразователь, поле [7] должно быть отмечено только для этого единственного преобразователя</p> <p>[8] не используется [9] нижний предел частоты [10] верхний предел частоты</p>	[7] Modbus отмечен	[7] Modbus не отмечен	<p>Возможность управления преобразователем частоты согласно протоколу MODBUS. Группа параметров только для считывания [1,3,4] делает возможным мониторинг текущего вращения, частоты и тока, воспринимаемого двигателем. Эти данные актуализируются каждые 5 сек. Пусковой период [5] определяет, после какого времени привод вентилятора достигнет заданной скорости вращения. Это время должно быть увеличенным для больших двигателей и/или большой рабочей частоты</p>	<p>Возможность управления преобразователем любой фирмы. Преобразователь надо конфигурировать согласно документации производителя. На его аналоговый вход надо подать сигнал напряжения 0-10 V с карты I/O (зажим X3:59+60 для преобразователя приточной вентиляции, зажим X3:62+63 для преобразователя вытяжной вентиляции) Соединение между преобразователем и картой I/O производится экранированным проводом 2x0.25 мм² в изоляции PVC.</p>
[7] Modbus отмечен	[7] Modbus не отмечен					
<p>Возможность управления преобразователем частоты согласно протоколу MODBUS. Группа параметров только для считывания [1,3,4] делает возможным мониторинг текущего вращения, частоты и тока, воспринимаемого двигателем. Эти данные актуализируются каждые 5 сек. Пусковой период [5] определяет, после какого времени привод вентилятора достигнет заданной скорости вращения. Это время должно быть увеличенным для больших двигателей и/или большой рабочей частоты</p>	<p>Возможность управления преобразователем любой фирмы. Преобразователь надо конфигурировать согласно документации производителя. На его аналоговый вход надо подать сигнал напряжения 0-10 V с карты I/O (зажим X3:59+60 для преобразователя приточной вентиляции, зажим X3:62+63 для преобразователя вытяжной вентиляции) Соединение между преобразователем и картой I/O производится экранированным проводом 2x0.25 мм² в изоляции PVC.</p>					

Тип окна	Рисунок окна	Функции окна				
<p>Параметры</p>	<p>Доступ к редактированию параметров, активирующих функции, зависит от данной выбранной прикладной программы. Если данный параметр недоступен для редактирования, то он высвечивается серым цветом.</p>	<p>[1] минимальная температура приточного воздуха (P1=16°C) [2] максимальная температура приточного воздуха (P2=34°C) [3] минимальная наружная температуры (P3=16°C) – защита фреонового охладителя, при температуре ниже чем температура, определенная параметром P3, включение охладителя блокируется [4] не используется [5] минимальная разница между заданной и измеренной температурой, при которой срабатывает быстрый обогрев (больше информации об этой функции можно найти в подробном описании алгоритмов работы агрегата) [6] R1 – работа камеры смешивания в первой последовательности осушения [7] R2 – работа камеры смешивания в первой последовательности охлаждения [8] R3 - не используется</p> <table border="1" data-bbox="869 824 1434 947"> <thead> <tr> <th>[9] R4 - активный</th> <th>[9] R4 - неактивный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сигнал включения второй ступени охлаждающего агрегата</td> <td>Сигнал включения гликолевого насоса системы рекуперации</td> </tr> </tbody> </table> <p>[10] R5 – работа энергоутилизации в последовательности охлаждения [11] R6 – быстрое нагревание – должно быть выделено, чтобы функция была активной</p>	[9] R4 - активный	[9] R4 - неактивный	Сигнал включения второй ступени охлаждающего агрегата	Сигнал включения гликолевого насоса системы рекуперации
[9] R4 - активный	[9] R4 - неактивный					
Сигнал включения второй ступени охлаждающего агрегата	Сигнал включения гликолевого насоса системы рекуперации					
<p>Конфигурация</p> <p>Аналоговые входы</p>		<p>[1] B1N температура воздуха в помещении [2] B2N температура приточного воздуха [3] B4N наружная температура [4] B5N температура вытяжного воздуха [5] B3N температура за энергоутилизацией [6] X1 относительная влажность [7] X2 сигнал 0-10 В для управления преобразователем приточной вентилятора [8] X3 сигнал 0-10 В для управления преобразователем вентилятором вытяжки</p>				
<p>Аналоговые выходы</p>		<p>[1] M управление рециркуляцией [2] RR/RC управление утилизацией энергии [3] HW1/HE1 настройка водяного или электрического предварительного нагревателя [4] HW2/HE2 настройка водяного или электрического вторичного нагревателя [5] FC1 заданная частота преобразователя приточной вентилятора [6] CW настройка охладителя [7] FC1 сигнал 0-10 В, управ ляющий преобразователем приточной вентилятора [8] FC2 сигнал 0-10 В, управляющий преобразователем вытяжным вентилятором [9] Y8 – не используется [10] FC2 заданная частота преобразователя вытяжного вентилятора</p> <p>Параметры [1+4, 6] представляют настройку исполнительных элементов, управляемых напряжением 0-10 В из аналоговых выходов, что соответствует диапазону 0-100%.</p>				

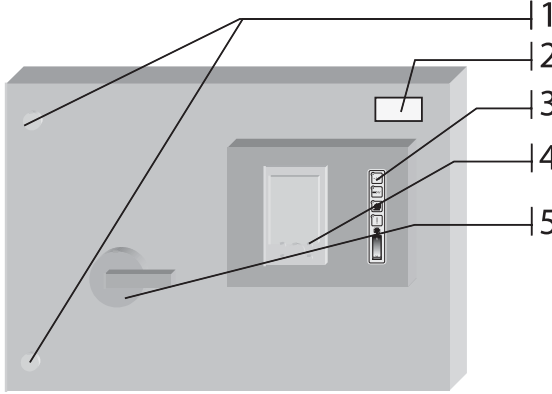
RU

Тип окна	Рисунок окна	Функции окна																																										
<p data-bbox="164 1081 188 1234" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Конфигурация</p> <div data-bbox="231 454 347 869" style="text-align: center;">  <p data-bbox="231 819 347 869">Цифровые входы</p> </div>		<p data-bbox="818 311 1481 387">Просмотр состояний цифровых входов карты i/o. Пиктограмма серого цвета означает низкое состояние, а цветная пиктограмма означает высокое состояние входного сигнала.</p> <table border="1" data-bbox="818 416 1481 1328"> <thead> <tr> <th>Символ</th> <th>Сигнал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1S1H</td> <td>дифманометр фильтра предварительной приточной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>1S2H</td> <td>дифманометр фильтра вторичной приточной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>2S1H</td> <td>дифманометр фильтра предварительной вытяжной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>2S2H</td> <td>дифманометр фильтра вторичной вытяжной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>S1F</td> <td>сигнал из противопожарной установки</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>защита двигателя приточной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>защита двигателя вытяжной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>F8</td> <td>не используется</td> </tr> <tr> <td>S2F</td> <td>термостат нагревателя на стороне воздуха</td> </tr> <tr> <td>S3F</td> <td>термостат нагревателя на возврате воды</td> </tr> <tr> <td>S4F</td> <td>защита предварительного электрического нагревателя</td> </tr> <tr> <td>S5F</td> <td>защита вторичного электрического нагревателя</td> </tr> <tr> <td>1S1F</td> <td>дифманометр вентилятора приточной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>2S1F</td> <td>дифманометр вентилятора вытяжной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>AL</td> <td>аварийный сигнал из электрического нагревателя</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>аварийный сигнал из насоса увлажнителя</td> </tr> <tr> <td>G1,G2,G3, G4,G5</td> <td>не используются</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>контакт дистанционного включения (например, детектор СО или первой скорости)</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>контакт дистанционного включения (например, детектор СО или второй скорости)</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>не используется</td> </tr> </tbody> </table>	Символ	Сигнал	1S1H	дифманометр фильтра предварительной приточной вентиляции	1S2H	дифманометр фильтра вторичной приточной вентиляции	2S1H	дифманометр фильтра предварительной вытяжной вентиляции	2S2H	дифманометр фильтра вторичной вытяжной вентиляции	S1F	сигнал из противопожарной установки	S1	защита двигателя приточной вентиляции	S2	защита двигателя вытяжной вентиляции	F8	не используется	S2F	термостат нагревателя на стороне воздуха	S3F	термостат нагревателя на возврате воды	S4F	защита предварительного электрического нагревателя	S5F	защита вторичного электрического нагревателя	1S1F	дифманометр вентилятора приточной вентиляции	2S1F	дифманометр вентилятора вытяжной вентиляции	AL	аварийный сигнал из электрического нагревателя	S6	аварийный сигнал из насоса увлажнителя	G1,G2,G3, G4,G5	не используются	S3	контакт дистанционного включения (например, детектор СО или первой скорости)	S4	контакт дистанционного включения (например, детектор СО или второй скорости)	S5	не используется
Символ	Сигнал																																											
1S1H	дифманометр фильтра предварительной приточной вентиляции																																											
1S2H	дифманометр фильтра вторичной приточной вентиляции																																											
2S1H	дифманометр фильтра предварительной вытяжной вентиляции																																											
2S2H	дифманометр фильтра вторичной вытяжной вентиляции																																											
S1F	сигнал из противопожарной установки																																											
S1	защита двигателя приточной вентиляции																																											
S2	защита двигателя вытяжной вентиляции																																											
F8	не используется																																											
S2F	термостат нагревателя на стороне воздуха																																											
S3F	термостат нагревателя на возврате воды																																											
S4F	защита предварительного электрического нагревателя																																											
S5F	защита вторичного электрического нагревателя																																											
1S1F	дифманометр вентилятора приточной вентиляции																																											
2S1F	дифманометр вентилятора вытяжной вентиляции																																											
AL	аварийный сигнал из электрического нагревателя																																											
S6	аварийный сигнал из насоса увлажнителя																																											
G1,G2,G3, G4,G5	не используются																																											
S3	контакт дистанционного включения (например, детектор СО или первой скорости)																																											
S4	контакт дистанционного включения (например, детектор СО или второй скорости)																																											
S5	не используется																																											
<div data-bbox="231 1417 347 1832" style="text-align: center;">  <p data-bbox="231 1783 347 1832">Цифровые выходы</p> </div>		<p data-bbox="818 1395 1481 1494">Просмотр состояний цифровых выходов карты i/o. Пиктограмма серого цвета означает низкое состояние, а цветная пиктограмма означает высокое состояние выходного сигнала.</p> <table border="1" data-bbox="842 1509 1465 1973"> <thead> <tr> <th>Символ</th> <th>Сигнал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>сервопривод заслонки приточной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>/M/</td> <td>сервопривод смесительной камеры в первой последовательности нагрева</td> </tr> <tr> <td>1M1</td> <td>работа двигателя приточной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>2M1</td> <td>работа двигателя вытяжной вентиляции</td> </tr> <tr> <td>CW/CF1</td> <td>работа насоса водяного холодильника или первой степени фреонового холодильника</td> </tr> <tr> <td>CW/CF2</td> <td>работа насоса водяного холодильника или второй степени фреонового холодильника</td> </tr> <tr> <td>HW1/HE1</td> <td>работа насоса первичного водяного нагревателя или включение электронагревателя</td> </tr> <tr> <td>HW2/HE2</td> <td>работа насоса вторичного водяного нагревателя или включение электронагревателя</td> </tr> <tr> <td>PN</td> <td>работа насоса увлажнителя</td> </tr> </tbody> </table>	Символ	Сигнал	M	сервопривод заслонки приточной вентиляции	/M/	сервопривод смесительной камеры в первой последовательности нагрева	1M1	работа двигателя приточной вентиляции	2M1	работа двигателя вытяжной вентиляции	CW/CF1	работа насоса водяного холодильника или первой степени фреонового холодильника	CW/CF2	работа насоса водяного холодильника или второй степени фреонового холодильника	HW1/HE1	работа насоса первичного водяного нагревателя или включение электронагревателя	HW2/HE2	работа насоса вторичного водяного нагревателя или включение электронагревателя	PN	работа насоса увлажнителя																						
Символ	Сигнал																																											
M	сервопривод заслонки приточной вентиляции																																											
/M/	сервопривод смесительной камеры в первой последовательности нагрева																																											
1M1	работа двигателя приточной вентиляции																																											
2M1	работа двигателя вытяжной вентиляции																																											
CW/CF1	работа насоса водяного холодильника или первой степени фреонового холодильника																																											
CW/CF2	работа насоса водяного холодильника или второй степени фреонового холодильника																																											
HW1/HE1	работа насоса первичного водяного нагревателя или включение электронагревателя																																											
HW2/HE2	работа насоса вторичного водяного нагревателя или включение электронагревателя																																											
PN	работа насоса увлажнителя																																											

Тип Окна	Рисунок окна	Функции окна
<p data-bbox="118 1084 140 1234" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Конфигурация</p>  <p data-bbox="181 658 308 734">Выбор прикладной программы</p>		<p data-bbox="807 495 1406 593">Переконфигурирование установок (заданий) выбранной прикладной программы во время первого запуска программы. Подробное описание в пункте 3.2. Описание окон программы.</p> <p data-bbox="807 622 1430 698">В окне содержится информация об используемой в данный момент версии библиотеки DLL >>VtsSterownik.dll<< и о версии программы >>VTS<<.</p>
 <p data-bbox="177 1256 311 1283">Выбор языка</p>		<p data-bbox="807 1106 1433 1182">Переконфигурирование языковых установок, выбранных во время первого запуска программы. Подробное описание в пункте 3.2. Описание окон программы.</p> <p data-bbox="807 1207 1374 1256">ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение языка не влечет за собой утери установок.</p>
 <p data-bbox="188 1823 300 1899">Заводские установки (задания)</p>		<p data-bbox="807 1724 1342 1774">Восстановление заводских установок. Необходимо повторно выполнить конфигурирование установок.</p>

2. Элементы автоматики VTS Clima

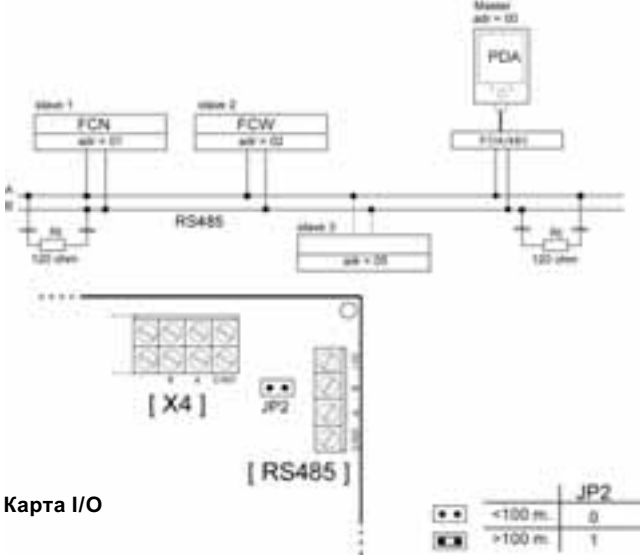
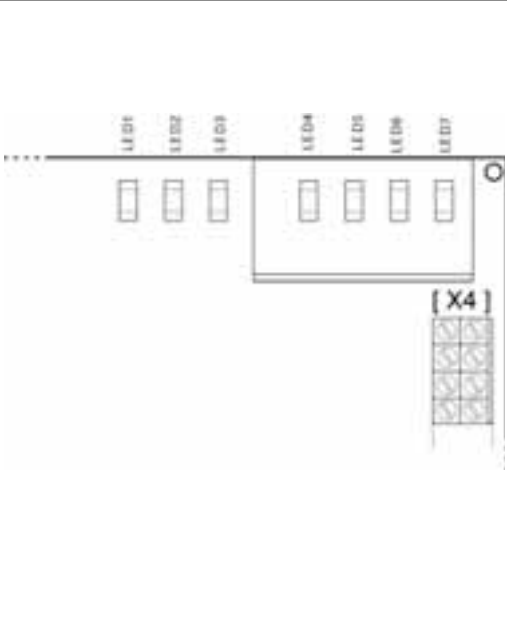
2.1. Описание элементов автоматики, связанных со щитом управления SCK

Наименование элемента	Описание	Функции и параметры
<p style="text-align: center;">SCK</p>	 <p>Способ кодирования щита управления:</p> <p style="text-align: center;">SCK - □ - □ - □ - □</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>1V1 – исполнение с регулятором PDA</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>W – исполнение с увлажнителем D – исполнение с двумя водяными нагревателями или с функцией осушения</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; margin: 10px auto;"> <p>N – приточные агрегаты NW – прит.-выт. агр.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; margin: 10px auto;"> <p>1F – односкоростной двигатель с питанием от преобразователя частоты Y/Δ 1P – односкоростной двигатель пуск 1B – односкоростной двигатель непосредственный пуск 2D – скоростной двигатель Y/ Ψ</p> </div>	<p>Управление работой агрегатов в системах вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Взаимодействует с приточными и приточно-вытяжными агрегатами, соответствующими стандартным прикладным программам автоматики компании VTS Clima.</p> <p>[1] замок с ключом [2] информационная табличка [3] сигнализационная панель [4] регулятор PDA [5] главный выключатель Q1M (включение питания)</p> <p>Рабочие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> · номинальное напряжение питания U₃: 3 x 400 В · номинальное напряжение изоляции U_i: 400 В · номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}: 2,5 кВт · номинальный кратковременный ток I_{сw} для отдельных цепей – эффективное значение периодической составляющей, выдерживаемой в течение 1 с., т.е. ток короткого замыкания, ожидаемый при напряжении соединения: 6 кА · номинальный пиковый выдерживаемый ток (i_{рк}) при cosφ= 0,5: 10,2 кА · номинальный ток короткого замыкания: 6 кА · номинальный коэффициент одновременности: 0,9 · номинальная частота: 50 Гц ± 1 Гц · степень защиты: IP54 · допустимая рабочая температура: 0 – 50°C · напряжение питания управляющих цепей: 24 В/АС <p>Щафы управления предназначены для работы внутри здания.</p> <p>Конструкция:</p> <ul style="list-style-type: none"> · металлический корпус с выведенной сигнализационной панелью (авария), кассета для монтажа регулятора и главный выключатель · главные внутренние элементы: <ul style="list-style-type: none"> - карта I/O - узел термозащиты, защиты от коротких замыканий и перегрузки - клеммная планка <p>Наряду с элементами автоматики, входящими в состав отдельных прикладных программ управления VTS Clima, имеется возможность присоединить сигнал ПУСК/СТОП, а также возможность работы с внешними системами. Имеется также контакт для внешней противопожарной системы.</p>


Наименование элемента		Описание	Функции и параметры
SCK	Сигнализационная панель		<p>[H1] – синий диод - сигнализация питания управляющих цепей напряжением 24 В/AC</p> <p>[H2] – синий диод - сигнализация питания управляющих цепей напряжением 24 В/DC</p> <p>[H3] – зеленый диод - сигнализация работы вентиляторного блока</p> <p>[H4] – красный диод - сигнализация аварийного состояния</p> <p>[P] – переключатель освещения в агрегате</p>


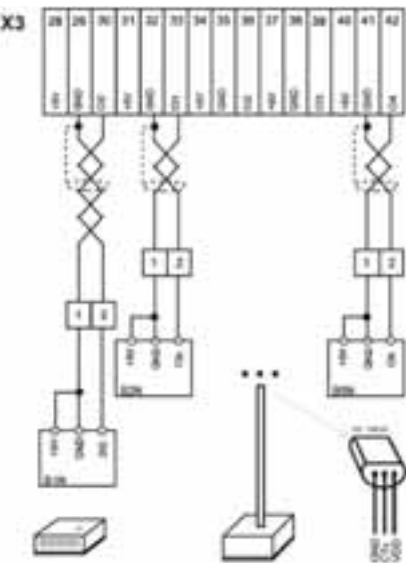



Наименование элемента	Рисунок	Функции и параметры										
SCK	<p>Карта I/O имеет автономный алгоритм защиты. При появлении сигнала из предохранительных входов выполняется сигнализационная процедура, присвоенная входу, на котором появился аварийный сигнал.</p> <p>ВХОДЫ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вход</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S2F</td> <td>Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воздуха</td> </tr> <tr> <td>S1F</td> <td>Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воды</td> </tr> <tr> <td>S3F</td> <td>Противопожарный датчик</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>Защита насоса увлажнителя</td> </tr> </tbody> </table> <p>ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ В карту I/O встроен механизм автоматического выключения агрегатов фирмы VTS Clima. Функция активируется, если пропадает коммуникация с регулятором PDA. После отсоединения регулятора PDA от последовательной магистрали RS485 временная система на карте после отсчета 1 ч. начинает процедуру выключения агрегата. Через 3 мин. работа система останавливается.</p>	Вход	Описание	S2F	Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воздуха	S1F	Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воды	S3F	Противопожарный датчик	S6	Защита насоса увлажнителя	<p>Карта I/O позволяет собирать данные из цифровых входов (цифровых, аналоговых, датчиковых) и воздействовать на состояния на выходах (аналоговых, цифровых, релейных без напряжения). Она оснащена последовательным интерфейсом RS485, позволяющим устанавливать связь с другими устройствами, присоединенными к магистрали: регулятор PDA, преобразователь частоты приточной вентиляции, преобразователь частоты вытяжной вентиляции. В зависимости от выбранной управляющей прикладной программы в регуляторе PDA карта I/O взаимодействует с приточными и приточно-вытяжными системами, изготавливаемыми VTS Clima.</p> <p>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</p> <p>Входы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 цифровых входов 24 В AC/24 В DC, - 12 цифровых входов 24 В DC, - 3 аналоговых входа 0-10 В (разрешающая способность 8 битов), - 5 входов для датчиков температуры тип DS18B20, - 8 аналоговых выходов 0-10 В (разрешающая способность 8 битов), - 2 релейных выходы 24 В AC, - 5 релейных выходов без напряжения, - 5 транзисторных выходов 24 В DC, <p>Коммуникация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательный интерфейс RS485 – 9600 бод (коммуникационные рамы по стандарту MODBUS), - последовательный интерфейс RS232 – 9600 бод, <p>Питание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доступные выходные напряжения +12V, +5V, - питание 24 В DC. <p>ПРИМЕЧАНИЕ! Допустимая нагрузка обоих источников напряжения не может превышать 400 мА.</p>
		Вход	Описание									
S2F	Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воздуха											
S1F	Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воды											
S3F	Противопожарный датчик											
S6	Защита насоса увлажнителя											

RU



Наименование элемента	Рисунок	Функции и параметры																								
<p>SCK</p> <p>КАРТА I/ORS485</p>	 <p>Карта I/O</p>	<p>Коммуникация между устройствами возможна на расстоянии до 1000 м. В одной местной сети установлено устройство MASTER и много устройств SLAVE. Устройством MASTER в системе автоматики фирмы VTS Clima является регулятор PDA. Коммуникация с регулятором PDA и преобразователем частоты происходит со скоростью 9600 бод. Рамы данных передаются в формате MODBUS. Во избежание конфликтов каждое из устройств, присоединенное к магистрали RS485, имеет установленный уникальный адрес. Адрес карты I/O присвоен постоянно – 05, а адрес устройства MASTER (регулятор PDA) – 0. Адреса преобразователей следует установить соответственно Приток – 01, Вытяжка – 02 (подробности в разделе о конфигурации преобразователей).</p>																								
<p>КАРТА I/O СИГНАЛИЗАЦИЯ LED (СИД)</p>		<p>Карта I/O имеет 7 сигнальных диодов: работа, авария, 24 В/DC, 24 В/AC, WE, TX, RX.</p> <table border="1" data-bbox="866 969 1482 1518"> <thead> <tr> <th>СИД</th> <th>Сигнали-зация</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1 СИД1</td> <td>RX</td> <td>Сигнализирует активный приемник на линии RS485</td> </tr> <tr> <td>LED2 СИД2</td> <td>CX</td> <td>Сигнализирует активный передатчик на линии RS485</td> </tr> <tr> <td>LED3 СИД3</td> <td>WE</td> <td>Сигнализирует считывание входных линий с карты I/O – измерение производится ежесекундно</td> </tr> <tr> <td>LED4 СИД4</td> <td>24VAC</td> <td>Правильное питание</td> </tr> <tr> <td>LED5 СИД5</td> <td>24VDC</td> <td>Правильное питание</td> </tr> <tr> <td>LED6 СИД6</td> <td>Praca</td> <td>Сигнализирует подачу разрешения на пуск агрегата</td> </tr> <tr> <td>LED7 СИД7</td> <td>Awaria</td> <td>Сигнализирует аварийное состояние</td> </tr> </tbody> </table>	СИД	Сигнали-зация	Описание	LED1 СИД1	RX	Сигнализирует активный приемник на линии RS485	LED2 СИД2	CX	Сигнализирует активный передатчик на линии RS485	LED3 СИД3	WE	Сигнализирует считывание входных линий с карты I/O – измерение производится ежесекундно	LED4 СИД4	24VAC	Правильное питание	LED5 СИД5	24VDC	Правильное питание	LED6 СИД6	Praca	Сигнализирует подачу разрешения на пуск агрегата	LED7 СИД7	Awaria	Сигнализирует аварийное состояние
СИД	Сигнали-зация	Описание																								
LED1 СИД1	RX	Сигнализирует активный приемник на линии RS485																								
LED2 СИД2	CX	Сигнализирует активный передатчик на линии RS485																								
LED3 СИД3	WE	Сигнализирует считывание входных линий с карты I/O – измерение производится ежесекундно																								
LED4 СИД4	24VAC	Правильное питание																								
LED5 СИД5	24VDC	Правильное питание																								
LED6 СИД6	Praca	Сигнализирует подачу разрешения на пуск агрегата																								
LED7 СИД7	Awaria	Сигнализирует аварийное состояние																								



2.2. Описание элементов автоматики, связанных с агрегатом

Элемент	Функции и применение	Конструкция	Рабочие параметры
 <p>Канальный датчик температуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерение температуры приточного, вытяжного или наружного воздуха - установка макс. и мин. температуры приточного воздуха. - защита от заиндевения блока энергоутилизации : <ul style="list-style-type: none"> - перекрестный т/о - вращающийся т/о. 	<p>Измерительный элемент установлен в зонде из пластика</p> <p>Подсоединение датчика к щиту управления осуществляется при помощи экранированного провода</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерение: -55 – +125°C - точность измерения: ±0,5°C при темп.. -10 – +85°C - напряжение питания: 3 – 5,5 В/DC - выходной сигнал: бинарный (передача данных) - степень защиты: IP20 - точность измерения в диапазоне бытовых температур 0,2°C <p>Измерительные датчики могут быть удалены от карты на макс. расстояние до 130 м.</p>



Элемент	Функции и применение	Конструкция	Рабочие параметры
 Канальный датчик температуры	<p>Способ подсоединения:</p> 	<p>Цвета проводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коричневый [GND] - зеленый [CTx] - белый [VDD] (+5V) 	
 Датчик температуры для помещений	- измерение температуры воздуха внутри помещения	- измерительный элемент установлен внутри пластмассового корпуса	- измерение: -55°C – +125°C - точность измерения: ± 0,5°C при темп. -10°C – +85°C - напряжение питания: 3 – 5,5 VDC - выходной сигнал: бинарный - степень защиты: IP20 Подсоединение датчика к щиту управления осуществляется при помощи экранированного провода.
 Датчик влажности	- измерение относительной влажности воздуха внутри помещения	- измерительный элемент установлен внутри пластмассового корпуса	- измерение относительной влажности: 0 – 100% - точность измерения: ± 0,4% в диапазоне 10 – 90% ± 0,6% в диапазоне 0 – 10% и 90 – 100% - напряжение питания: 12 – 17 V/DC - выходной сигнал: 0 – 10 V/DC - режим работы: 0 – 60°C - степень защиты: IP30
 Дифманометр давления	- контроль степени загрязнения фильтров агрегата – измерение перепада давлений перед и за фильтром - контроль работы вентиляторного блока в агрегате <p>Применение:</p> - вентиляторные блоки с промежуточным приводом (работающие при использовании ременной передачи) - агрегаты с электрическим нагревателем - агрегаты с охладителем с непосредственным испарением	- мембрана, сопряженная с механической системой, которая деформируется в результате превышения заданной допустимой разницы и вызывает отсоединение электрических контактов - корпус: пластмассовый	- измерение: 20 – 300 Па: фильтры 1-ой ступени, вентиляторы 100 – 1000 Па: фильтры 2-ой ступени - номинальное рабочее напряжение: 30 V/DC 230 V/AC - выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт) - число включений: <106 циклов - рабочий режим: -30°C – +85°C - степень защиты: IP44 Работа дифманометров, рекомендуемая производителем: горизонтальная позиция. При работе дифманометров в вертикальном положении значение установки на 11 Па больше, чем действительное.

RU

Элемент	Функции и применение	Конструкция	Рабочие параметры
	<p>КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ</p> <p>В системах с водяным нагревателем и вентиляторами с прямым приводом напор вентилятора не контролируется дифманометрами. В агрегатах с электрическим нагревателем дифманометр устанавливается только на приточном вентиляторе, а для систем с клиноременной передачей дифманометры устанавливаются и на приточном, и на вытяжном вентиляторе. На формуляре Цифровые входы на PDA можно проверять состояние дифманометров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1S1F – дифманометр приточного вентилятора - 2S1F - дифманометр вытяжного вентилятора <p>В агрегатах без дифманометров вентиляторов к месту их подсоединения к карте I/O следует подать сигнал +24 В. Выключенный агрегат (СТОП на PDA) не должен сигнализировать аварии, связанной с отсутствием напора. После включения агрегата аварийный сигнал может появиться на время пуска двигателей. По истечении этого времени сообщение должно исчезнуть. Рекомендуемая установка – 100 Па.</p> <p>Через 200 сек после появления нижеописанных аварийных сигналов агрегат выключается и блокируется от повторного пуска, на PDA появляется один из сигналов :</p> <ul style="list-style-type: none"> - !Pres. went. paw.! (дифманометр приточного вентилятора) - !Pres. went. wuw.! (дифманометр вытяжного вентилятора) <p>В таком случае необходимо проверить, не произошла ли авария двигателей и не оборваны ли приводные ремни. Повторное включение агрегата возможно только после выключения и повторного включения агрегата с PDA. Перед повторным включением надо подождать не менее чем 30 с. В случае прикладной программы с резервным двигателем AN(T) срабатывание дифманометра одного из вентиляторов включает резервный двигатель.</p> <p>КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ФИЛЬТРОВ</p> <p>Загрязнение фильтров сигнализирует сообщение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - !Wymień filtr nawiewu! (заменить фильтр приточного блока) - !Wymień filtr wywiewu! (заменить фильтр вытяжного блока) <p>Точная идентификация загрязненного фильтра возможна только на формуляре Цифровые входы на PDA.</p>		
 Противозамораживающий термостат	<ul style="list-style-type: none"> - защита водяного нагревателя от замораживания на основании измерения температуры воздуха, протекающего в агрегате, за нагревателем - при превышении минимальной заданной температуры воздуха подается сигнал в регулятор, который закрывает воздушный клапан на входе в устройство, выключение вентилятора и открытие водяного клапана на макс. расход носителя с целью предотвращения его замерзания. Агрегат снова начинает работать по истечении 3 мин. 	<ul style="list-style-type: none"> - измерительный элемент: капилляр длиной 2 или 6 м, наполненный низкокипящей жидкостью, которая в результате изменения давления под действием температуры воздействует на мембрану, сопряженную с механической системой, которая разъединяет электрические контакты - термостат оснащен регулировочными болтами, которые позволяют изменять предельную температуру и температуру повторного включения системы (гистерезис) <p>Термостат всегда устанавливается за первым водяным нагревателем, смонтированным в агрегате</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерение: -18 – +15°C - значение установки противозамораживающего сигнала: +5°C (производитель) - значение гистерезиса: 1,7 – 12°C - номинальная рабочее напряжение: 30 В/DC или 230 В/AC - выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт) - степень защиты: IP44Капилляр термостата должен быть установлен в зоне самых низких температур теплоносителя, протекающего через нагреватель.
 Термостат	<p>Защита электрического нагревателя от чрезмерного роста температуры сверх допустимой – выключение работы нагревателя разрешение на автоматическое включение после снижения температуры на значение гистерезисаКаждый электрический нагреватель стандартно оснащен предохранительным термостатом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - биметаллический элемент, установленный внутри металлического корпуса 	<ul style="list-style-type: none"> - значения сигнала перегрева 65°C - значения гистерезиса выключения: 22°C - выходной сигнал: без напряжения (переключаемый контакт) - номинальное рабочее напряжение: 30 В/DC или 230 В/AC

Элемент	Функции и применение	Конструкция	Рабочие параметры
 <p>Клапан с сервоприводом</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сервопривод тип ON/OFF: открытие или отсекание потока воздуха в агрегате. - сервопривод тип 0-10 V:). - сервопривод типа 0-10 V <p>Регулировка степени смешивания наружного и вытяжного воздуха из помещения (рециркуляция): Регулировка степени открытия возд. клапана бай-паса для перекрестноточных т/о.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - механическая система с электродвигателем в пластмассовом корпусе - сервопривод приспособлен к установке со штоком квадратного сечения <p>Для приточных систем сервопривод дополнительно оснащен возвратной пружиной – закрытие воздушного клапана при отсутствии напряжения питания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вид регулировки: двухточечный - закрытый/открытый или 0-100 Вт - напряжение питания: 24 В AC/DC - входной сигнал: ON/OFF или 0 – 10 В/DC - крутящий момент: 16 Нм - угол поворота: 90° - время открытия: 80 – 110 сек - число циклов: 60 000 - макс. площадь заслонки: 4 м2 - рабочий режим: -20 – +50°C - степень защиты: IP44 или IP54 с дросселем Pg.11
 <p>Клапан с сервоприводом</p>	<p>Регулирование температуры носителя, протекающего через водяной т/о (нагреватель, охладитель) Вид регулировки: качественный, позволяющий в результате подмешивания обратной воды к прямой, поддерживать постоянный расход при переменной температуре. Рекомендуется работа клапана с циркуляционным насосом, если существует опасность заморзания теплоносителя в нагревателе.</p>	<p>Сервопривод:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механическая система с синхронным электрическим двигателем, установленная в пластмассовом корпусе и позволяющая плавно изменять положение стержня клапана <p>Клапан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корпус зависит от диаметра вводов: DN 1/2" -2" (kvs = 2,5 – 40) – бронза DN 65 -160 (kvs = 63 – 160) магниевый чугун - тарелка клапана изготовлена из латуни или нержавеющей стали с линейной характеристикой - вид вводов: DN 1/2" – 2" – трубный с резьбой DN 65 – 160 – фланцевый 	<p>Сервопривод:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон регулировки: 0 – 100% - напряжение питания: 24 В/AC - входной сигнал: 0 – 10 В/DC - номинальная сила давления: 150 Н для kvs = 2,5 – 6,3 500 Н для kvs = 10 – 40 1800 для kvs = 63,100 3000 для kvs = 160 - рабочий режим: -10°C – +60°C - степень защиты: IP40 для kvs = 2,5 – 40 IP54 для kvs = 63 – 160 <p>Клапан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон kvs: 2,5 – 160 - температура носителя: - +2°C – +140°C для kvs = 2,5 – 40 - +2°C – +170°C для kvs = 63 – 160 - содержание гликоля в носителе: 30% для kvs = 2,5 – 40 50% для kvs = 63 – 160 - рабочий режим: 2 – 65°C
		<p>В щитах управления SCK имеется возможность подсоединения насоса водяного нагревателя на однофазное напряжение (230 В/50 Гц) номинальной мощностью до 1,5 кВт. На схеме представлено правильное размещение клапана и насоса в гидравлической сети.</p> <p>[1] Водяной клапан с сервоприводом нагревателя [2] Питающий трубопровод [3] Циркуляционный насос нагревателя [4] Водяной клапан с сервоприводом охладителя</p>	

RU

Элемент	Функции и применение	Конструкция	Рабочие параметры
 PDA	<ul style="list-style-type: none"> - задание, регулировка и контроль рабочих параметров агрегата для вентиляции и кондиционирования – температура, влажность, расход воздуха - защита агрегата для вентиляции и кондиционирования: информация об аварийных состояниях - работа агрегата по недельному графику с возможностью разделения на временные интервалы - управление работой агрегата из любого пункта здания. Позволяет использовать свойства порта последовательной коммуникации (радиус действия до 1000 м) 	<ul style="list-style-type: none"> - компьютер тип PDA с операционной системой Windows CE позволяет изменять рабочие параметры устройства при помощи карты I/O - карта I/O на базе микроконтроллеров считывает входные сигналы из датчиков и подает выходные сигналы для исполнительных систем 	<ul style="list-style-type: none"> - напряжение питания PDA: 4.2 В/DC/700 мА из блока питания 100-240 В/ 50/60 Гц - рабочий режим: 0 – 60°C- IP20 <p>Для того чтобы перенести PDA на более далекое расстояние от щита управления, следует удлинить провод, соединяющий карту I/O с конвертером</p> <p>ВНИМАНИЕ! Не следует удлинять провод между PDA и конвертером.</p>
 Преобразователь частоты	<p>Плавное регулирование воздухопроизводительности агрегата путем плавного изменения скорости вращения двигателя, сопряженного с вентилятором</p>	<ul style="list-style-type: none"> - электронная система, позволяющая сохранять постоянную зависимость $U/f = const.$, благодаря чему сохраняется постоянный крутящий момент двигателя при изменении частоты и напряжения питания двигателя - преобразователь частоты имеет внутри корпуса вентилятор, обеспечивающий внутреннее охлаждение <p>Элемент по выбору (опция): панель управления, позволяющая записывать рабочие параметры преобразователя частоты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - диапазон регулировки: 10 – 100 Гц - напряжение питания: 1-й 3-фазное 200 – 240 В/AC3-фазное 380 – 480 В/AC - частота сети питания: 48 – 63 Гц - последовательная коммуникация: Protokół Modbus RTU - подсоединение двигателя: 3-фазное - рабочий режим: 0 – 40°C - степень защиты: IP21 - управляющие соединения (программируемые): <ul style="list-style-type: none"> - 2 аналоговых входа 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 мА - 1 аналоговый выход 0(4) – 20 мА - 5 цифровых входов - 12 В/DCV 24 В/DC - 2 релейных выходов

2.3. Способ присоединения элементов автоматики

ВНИМАНИЕ! Элементы автоматики следует присоединять в соответствии с **приложением В** – **схема прикладной программы**




№ П/п	Место присоединения провода	Символиз приложения В	№ Провода	Сечение [мм ²]
1	Взаимодействие с противопожарной установкой	S1F	[1]	2x1
2	Сигнал ПУСК/СТОП для преобразователя частоты 1U1	DI1-DCOM(1)	[1]	2x1
3	Сигнал последовательной коммуникации для преобразователя частоты 1U1	RS485	[2]	3x0,5
4	Сигнал ПУСК/СТОП для преобразователя частоты 2U1	DI1-DCOM(1)	[1]	2x1
5	Сигнал последовательной коммуникации для преобразователя частоты 2U1	RS485	[2]	3x0,5
6	Сервопривод приточного воздушного клапана	M1	[1]	3x1
7	Сервопривод вытяжного воздушного клапана	M2	[1]	3x1
8	Сервопривод рециркуляционного воздушного клапана	M3	[1]	3x1
9	Сервопривод воздушного клапана байпаса перекрестноточного теплообменника	M4	[1]	3x1
10	Сервопривод клапана первого водяного нагревателя	Y1	[2]	3x0,5
11	Сервопривод клапана второго водяного нагревателя	Y2	[2]	3x0,5

VTS Clima оставляет за собой право вводить изменения без предупреждения

№ п/п	Место присоединения провода	Символ из приложения В	№ провода	Сечение [мм ²]
12	Сервопривод клапана водяного охладителя	Y3	[2]	3x0,5
13	Сервопривод клапана гликолевой в гликолевых системах рекуперации	Y4	[2]	3x0,5
14	Датчик температуры для помещений	B1N	[2]	2x0,5
15	Канальный датчик температуры приточного воздуха	B2N	[2]	2x0,5
16	Датчик температуры вытяжного воздуха за системой энергоутилизации	B3N	[2]	2x0,5
17	Канальный датчик температуры наружного воздуха	B4N	[2]	2x0,5
18	Канальный датчик температуры вытяжного воздуха	B5N	[2]	2x0,5
19	Преобразователь относительной влажности	B6N(X1)	[2]	3x0,25
20	Преобразователь, управляющий рециркуляцией	B7N(X2)	[2]	3x0,25
21	Преобразователь, изменяющий рабочую частоту тока преобразователя частоты	B8N(X3)	[2]	3x0,25
22	Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воздуха	S2F	[1]	2x1
23	Противозамораживающий термостат на обратной воде из нагревателя	S3F	[1]	2x1
24	Термостат, предохраняющий первый электрический нагреватель	S4F	[1]	2x1
25	Термостат, предохраняющий второй электрический нагреватель	S5F	[1]	2x1
26	Защита насоса увлажнителя	S6	[1]	2x1
27	Дифманометр приточного вентилятора	1S1F	[1]	2x1
28	Дифманометр вытяжного вентилятора	2S1F	[1]	2x1
29	Дифманометр фильтра 1-ой ступени (приточный блок)	1S1H	[1]	2x1
30	Дифманометр фильтра 2-ой ступени (приточный блок)	1S2H	[1]	2x1
31	Дифманометр фильтра 1-ой ступени (вытяжной блок)	2S1H	[1]	2x1
32	Дифманометр фильтра 2-ой ступени(вытяжной блок)	2S2H	[1]	2x1
33	Присоединение водяного насоса в контуре первого водяного нагревателя	1M2	[3]	3x1,5
34	Присоединение водяного насоса в контуре второго водяного нагревателя	1M3	[3]	3x1,5
35	Присоединение питания регулятора скорости вращающегося т/о	1U2	[3]	3x1,5
36	Управляющий сигнал для регулятора скорости вращающегося т/о	1U2	[2]	3x1
37	Сигнал работы системы/ I скорость – контакт без напряжения ON/OFF	X3:43 ÷ X3:44 NO X3:44 ÷ X3:45 NC	[3]	3x1 lub 2x1
38	Сигнал работы системы / II скорость – контакт без напряжения ON/OFF	X3:46 ÷ X3:47 NO X3:47 ÷ X3:48 NC	[3]	3x1 lub 2x1
39	Управляющая цепь I-ой ступени охлаждающей системы – контакт без напряжения ON/OFF	X3:49 ÷ X3:50 NO X3:50 ÷ X3:51 NC	[3]	3x1 lub 2x1
40	Управляющая цепь II-ой ступени охлаждающей системы или гликолевого насоса системы энергоутилизации – контакт без напряжения ON/OFF	X3:52 ÷ X3:53 NO X3:53 ÷ X3:54 NC	[3]	3x1 lub 2x1
41	Контакт дистанционного включения / I скорость	S3 X3:7 ÷ X3:8	[3]	2x1
42	Контакт дистанционного включения / II скорость	S4 X3:9 ÷ X3:10	[3]	2x1
43	Общий аварийный сигнал – сигнал ON/OFF	X3:55 ÷ X3:56 NO X3:56 ÷ X3:57 NC	[3]	3x1 lub 2x1
44	Освещение агрегата	E1	[3]	2x1

RU

Обозначение	Состояние без напряжения
NO	нормально разомкнутый
NC	нормально замкнутый

№ Провода	Рисунок	Описание	Параметры
[1]		Провода с гибкой многопроводной медной жилой и изоляцией из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750 В Рабочая температура: -40°C до 70°C
[2]		Управляющие провода с медными жилами, экранированные медными проволоками в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 300/500 В Рабочая температура: -30°C до 80°C
[3]		Многожильные провода, с медными жилами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750 В Рабочая температура: -40°C до 70°C

2.4. Конфигурирование щита управления – шунты

Если в данной прикладной программе отсутствуют находящиеся в таблице элементы автоматики, то следует соответствующим образом установить переключатели на панели X2:



Элемент автоматики	Символ	Состояние переключателя
Противозамораживающий термостат водяного нагревателя на стороне воздуха	S2F	J1: ON для систем без водяного нагревателя
Противозамораживающий термостат на обратной воде из нагревателя	S3F	J2: ON для систем без водяного нагревателя
Предохранительный термостат для первого электрического нагревателя	S4F	J3: ON для систем без первого электрического нагревателя
Предохранительный термостат для второго электрического нагревателя	S5F	J4: ON для систем без второго электрического нагревателя
Дифманометр приточного вентилятора	1S1F	J5: ON для систем без дифманометра приточного вентилятора
Дифманометр вытяжного вентилятора	2S1F	J6: ON для систем без дифманометра вытяжного вентилятора
Защита насоса камеры увлажнения от работы «всухую»	S6	J7: OFF (рекомендуется заводская установка)
Авария электрического нагревателя	AL.	J8: OFF (рекомендуется заводская установка)
Защита двигателя приточного вентилятора	S1	установить шунт на X3:3 X3:4 для щитов управления с преобразователем частоты
Защита двигателя вытяжного вентилятора	S2	установить шунт на X3:5 X3:6 для щитов управления с преобразователем частоты и приточных агрегатов

VTS Clima оставляет за собой право вводить изменения без предупреждения

2.5. Присоединение питания щита управления и двигателей

Провода, по которым питание подается в щит управления, к насосам и к двигателям вентиляторов, следует присоединить в соответствии со схемой в **Приложении А (Спецификация кабелей и электрическая схема)**. Сечения проводов подобраны по длительной токовой нагрузке для прокладки **В1** по проекту стандарта EN/PN-IEC 60364-5-523. Имея в виду длину провода (более 100 м), иной способ прокладки проводов и любые другие указания необходимо пересмотреть сечения проводов, приведенные в этой таблице.

Заголовки таблиц в приложении А:

Исполнение 1F, T

Однокоростные двигатели с преобразователем частоты									
№ П/п	Тип двигателя	Мощность	Обороты	In двигателя / in цепи	Данные предохранений двигателей в SCK	In SCK	Питающий провод SCK тип [3]	Питающий провод преобразователя тип [3]	Питающий провод двигателя [2]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Исполнение 1P, 1B, T

Однокоростные двигатели									
№ П/п	Тип двигателя	Мощность	Обороты	In двигателя / in цепи	Контакты	In SCK	Питающий провод SCK тип [3]	Данные предохранений двигателей в SCK	Питающий провод двигателя [3]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Исполнение 2D

Двухкоростные двигатели														
№ П/п	Тип двигателя	Мощность		Обороты		In двигателя / in цепи		Контакты	In sck	Питающий провод sck тип [3]	Данные предохранений двигателей в sck		Питающий провод двигателя [3]	
		I скорость	II скорость	I скорость	II скорость	I скорость	II скорость				I скорость	II скорость	I скорость	II скорость
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3. Пуск агрегата

Тип щита управления	Описание
SCK-1V1-...-1F...	<p>Тип двигателя вентилятора: односкоростной двигатель Пуск: двигатель получает питание через преобразователь частоты</p> <p>Перед тем как включить систему, необходимо привести в действие регулятор (Первый пуск PDA), выбрать прикладную программу и сконфигурировать преобразователь частоты. Агрегат можно включать также при помощи наружного сигнала из двухпозиционного переключателя: 0 – агрегат выключен, I – агрегат включен (замкнутый контакт S3 на карте I/O X3:7+X3:8). В связи с тем, что токовую защиту реализует преобразователь частоты, в месте присоединения термозащиты двигателей приточных (X3:3+X3:4) и вытяжных (X3:5+X3:6) вентиляторов следует присоединить шунты.</p>
SCK-...-...-1P	<p>Тип двигателя вентилятора: односкоростной двигатель Пуск: автоматический звезда-треугольник</p> <p>Внешнее включение возможно для исполнения SCK-1V1-...-1F... двухпозиционным переключателем: 0 – агрегат выключен, I – агрегат включен (замкнутый контакт S3 на карте I/O X3:7+X3:8). В приточных агрегатах шунт следует установить в месте присоединения термозащиты двигателя вытяжного вентилятора (X3:5+X3:6).</p>

Тип щита управления	Описание
SCK-...-...-2D	<p>Тип двигателя вентилятора: двухскоростной двигатель. Двигатель выполнен с делимой обмоткой (система Dahlandera Υ/Υ') с переключаемым числом пар полюсов.</p> <p>Скорость можно изменять при помощи PDA или подать внешний сигнал без напряжения на карту I/O (см. таблица пункт 3.2.). Нет возможности перейти на более высокую скорость в обход более низкой скорости. Система всякий раз выполняет автоматический промежуточный пуск (на более низкой скорости). Изменять скорость и включать агрегат извне можно при помощи трехпозиционного переключателя: 0 – агрегат выключен, I – работа на первой скорости (замкнутый контакт S3 на карте I/O X3:7+X3:8), II – работа на второй скорости (замкнутый контакт S4 на карте I/O X3:9+X3:10). Не следует одновременно подавать сигналы S3 и S4. В приточных агрегатах следует установить шунт в месте присоединения термозащиты двигателя вытяжного вентилятора (X3:5+X3:6).</p>
<p>SCK-...-N-... прикладная программа для приточного агрегата с резервным двигателем „AN(T)”</p>	<p>Позволяет присоединять агрегаты с односкоростными двигателями вентиляторов с или без преобразователя частоты.</p> <p>Щит управления взаимодействует с двумя двигателями, один из которых играет роль резервного двигателя. Запуск прикладной программы всякий раз влечет за собой поочередный пуск одного или другого двигателя. Срабатывание дифманометра вентилятора или предохранителей двигателя приводит к переключению работы системы на двигатель резервного двигателя.</p>

Включение напряжения питания главных и управляющих цепей осуществляется при помощи главного выключателя **Q1M**. Zasilanie obwodów sterowniczych napięciem Поддача напряжения 24 В/АС на управляющие провода сигнализируется свечением синего диода **H1** на фасаде, а подача напряжения 24 В/DC – свечением синего диода **H2** на фасаде. В таком состоянии можно изменять параметры регулирования.

Двигатели вентиляторов, получающих питание через преобразователь частоты, защищены от перегрузки при помощи измерения тока преобразователем частоты, **требуется записать в него номинальные параметры двигателя** (см. раздел о конфигурации преобразователя частоты). В случае превышения номинального тока или его кратности (в зависимости от установки) питание двигателя отключается. Двигатель возобновляет работу только после выключения/включения питания.

Двигатели без преобразователей частоты защищены от перегрузки термозащитой, состоящей из трех терморезисторных датчиков типа РТС, соединенных последовательно и расположенных внутри двигателя, и терморезисторного реле **1F1 (приточный блок) и 2F1 (вытяжной блок)**. Терморезисторные реле контролируют изменения значения сопротивления датчиков, которые являются результатом изменений температуры обмотки двигателей. После превышения определенного порогового значения (3,6 кОм), соответствующего допустимой температуре, питание двигателей отключается. Двигатель может вернуться к работе только после того, как перегретый двигатель остынет, то есть сопротивление датчиков РТС уменьшится до соответствующего значения (1,6 кОм).

От короткого замыкания двигатель защищен выключателем-предохранителем. Сопоставление размеров плавких вставок (предохранителей) и сечений токоподводящих проводов шкафа управления и двигателей (для отдельных мощностей двигателей и исполнения) представлено в **ПРИЛОЖЕНИИ А**.

VTS Clima оставляет за собой право вводить изменения без предупреждения

3.1. Подробное описание алгоритмов управления

Функция		Описание алгоритма
Регулирование относительной влажности для агрегатов типа n и pw	Осушение	<p>Зависимость: сопоставление значения, измеренного датчиком относительной влажности для помещений, с ее заданным значением.</p> <p>Условие: относительная влажность больше, чем заданное значение (установка относительной влажности на PDA).</p> <p>Реакция системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первая последовательность: сигнал увеличения доли наружного воздуха для камеры смешивания (при наличии камеры смешивания и на формуляре Параметры прикладной программы на PDA будет активирован параметр R1), - вторая последовательность: включается охладитель (из воздуха конденсируется избыточная влага), - нагреватель подогревает осушенный воздух до заданной температуры. <p>Неактивный параметр R1 влечет за собой немедленное включение охладителя.</p>
	Увлажнение	<p>Зависимость: сопоставление значения, измеренного при помощи датчика относительной влажности для помещений, с ее заданным значением.</p> <p>Условие: относительная влажность меньше, чем заданное значение (установка относительной влажности на PDA).</p> <p>Реакция системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включается водяной насос камеры увлажнения. <p>Чтобы предохранить насос камеры увлажнения от работы «всухую» без воды, следует присоединить его аварийный контакт к щиту управления.</p>
Противозамораживающая защита		<p>Стандарт: В системах с водяным нагревателем агрегат стандартно оснащен противозамораживающим термостатом по стороне воздуха – обозначение на схеме S2F.</p> <p>Условие срабатывания: сигнал от противозамораживающего термостата водяного агрегата</p> <p>Реакция системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - останавливаются вентиляторы, - закрывается заслонка со стороны наружного воздуха, - открывается клапан нагревателя на 100% - включается водяной насос нагревателя <p>Продолжительность: минимум 3 мин. Более длительное время может быть следствием отсутствия пропадания сигнала из противозамораживающего термостата. По истечении этого времени агрегат возвращается к нормальной работе.</p> <p>Опция: Имеется возможность подсоединить термостат, расположенный на обратной воде после нагревателя – обозначение на схеме S3F (решение предназначено, главным образом, для крышных агрегатов).</p> <p>Условие срабатывания: сигнал от термостата, поддерживающего температуру воды во время простоя агрегата на уровне, заданном на термостате.</p> <p>Реакция системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включается насос нагревателя - открывается клапан нагревателя <p>Сигнализация: появление указанных состояний сигнализируется свечением красного аварийного диода СИД(Н4) на фасаде щита управления</p> <p>Благодаря стандартному оснащению всех систем с водяными нагревателями датчиком наружной температуры насос нагревателя включается автоматически, когда наружная температура снизится ниже +16°C (Parametry aplikacji - Параметры прикладной системы), установленных на заводе. Функция активная только при остановленных вентиляторах.</p> <p>Если в системе нет водяного нагревателя, то в место присоединения сигналов S2F и S3F следует подать сигнал напряжения +24 В/DC.</p>

RU

Функция	Описание алгоритма
Противозамораживающая защита	<p>ВНИМАНИЕ! Для того, чтобы функция противозамораживающей защиты оставалась активной в неработающем агрегате, следует установить выключатель Q1M в положение 1. Если выключатель Q1M находится в положении 0, имеется опасность, что вода в нагревателе замерзнет.</p>
Регулирование температуры	<p>Зависимость: сравнение посредством ведущего датчика актуальной температуры с ее заданным значением.</p> <p>Функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддержание заданной температуры - поддержание температуры приточного воздуха в диапазоне температур, предопределенном ограничениями мин. (заводская установка 16°C) и макс. (заводская установка 34°C). <p>За ограничение отвечает канальный датчик температуры приточного воздуха (B2N).</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ! Ограничение неактивно, если ведущим датчиком является датчик приточного воздуха.</p> <p>Реакция системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура на ведущем датчике регулирования ниже, чем заданная температура: регулятор посредством карты I/O, при помощи сервопривода, установленного на трехходовом смесительном клапане, изменяет температуру теплоносителя через водяной нагреватель или увеличивает настройку токового клапана при наличии электрического нагревателя. - температура из главного датчика регулировки выше, чем заданная температура: регулятор при помощи сервопривода, расположенного на регулировочном клапане, изменяет количество хладоносителя (вода или гликоль), протекающего через охладитель, а в системах с фреоновым охладителем – включает соответственно первую или вторую ступень холодильного агрегата. Включение второй ступени возможно только тогда, когда нет гликолевой системы рекуперации. На формуляре Параметры прикладной программы на PDA, параметр R5 должен быть неактивным. <p>Для агрегатов с охладителями (главным образом, для систем с фреоновым охладителем) щиты управления SCK стандартно оснащены функцией блокировки включения охладительной системы при низких наружных температурах (заводская установка 16°C). При снижении температуры наружного воздуха ниже, чем заданная температура охладитель выключается – нулевой сигнал напряжения и отсутствие сигнала ON/OFF (с соблюдением минимального временного перерыва).</p>
Функция быстрого нагрева	<p>Условие включения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отмеченный параметр R6 (3.2. Описание окон программы), - заданная температура на 5°C больше (заводские установки), чем температура, измеренная ведущим датчиком регулирования (например, датчик для помещений). <p>Реакция системы (функция осуществляется автоматически, если выполнено условие включения):</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрываются наружные воздушные клапаны, - открывается рециркуляционный воздушный клапан, - на 100% открывается водяной клапан нагревателя - система работает на 100% рециркуляции – без участия наружного воздуха. После достижения заданной температуры регулирование происходит плавно. <p>Дополнительная опция в режиме календаря:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установить для данной временной зоны заданное значение степени рециркуляции на 100% (циркуляция воздуха без участия наружного воздуха) - независимо от разницы температур закрываются наружные воздушные клапаны и открывается рециркуляционный воздушный клапан на 100%. Регулирование температуры происходит плавно.
Рециркуляция	<p>Условие включение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - агрегат оснащен камерой смешивания, - разница между температурой, измеренной ведущим датчиком регулирования, и заданной температурой.

Функция	Описание алгоритма
<p>Рециркуляция</p>	<p>Реакция системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плавное регулирование открытия воздушных клапанов при помощи сервоприводов, - регулирование степени смешивания воздуха происходит в первой последовательности охлаждения и нагревания соответственно до регулирования охладителей и нагревателей, - если температура на ведущем датчике будет ниже, чем заданная температура, уменьшается количество наружного воздуха, агрегаты с рециркуляцией будут работать с минимальным количеством свежего воздуха (заводская установка 30% открытия заслонки наружного воздуха), затем регулятор начнет регулировать температуру приточного воздуха путем изменения температуры теплоносителя, проходящего через нагреватель, - заводская установка блокирует камеру смешивания в последовательности охлаждения параметром R2. Активирование этого параметра влечет за собой включение работы камеры смешивания в первой последовательности охлаждения. <p>Имеется возможность механически ограничивать количество наружного воздуха, т.е. ограничить максимальное открытие воздушного клапана путем соответствующей установки упоров сервопривода. Подробная информация об установке механической блокировки содержится в технической документации по сервоприводам</p> <p>Камера смешивания может осушать и изменять количество наружного воздуха пропорционально выходному сигналу от преобразователя любой параметра, например, СО. Для этого следует самим приобрести соответствующий преобразователь с выходным сигналом напряжения 0-10 В/ DC, присоединить к карте I/O к месту, обозначенному В7N и на формуляре Параметры прикладной программы на PDA активировать параметр R3.</p>
<p>Системы энергоутилизации</p>	<p>Система энергоутилизации приводится в действие, если разница между наружной температурой и температурой от ведущего датчика составляет $\pm 2^{\circ}\text{C}$, и не приводится в действие при разнице $\pm 1^{\circ}\text{C}$. В этом случае работает управление типа ON/OFF.</p> <div data-bbox="359 1142 1109 1512" data-label="Figure"> <p>График показывает зависимость системы энергоутилизации от разницы температур ΔT в градусах Цельсия. По оси абсцисс отложено значение ΔT с метками -2, -1, 0, 1, 2. По оси ординат — состояние системы: ВКЛ. (включено) и ВЫКЛ. (выключено). - При $\Delta T < -1$ система работает в режиме РЕКУПЕРАЦИЯ ХОЛОДА. - При $-1 < \Delta T < 1$ система находится в состоянии НЕТ РЕКУПЕР. - При $\Delta T > 1$ система работает в режиме РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА.</p> </div> <p>Плавное регулирование энергоутилизации происходит только в том случае, если сработает противозамораживающая защита теплообменника.</p> <p>Холодоутилизация активируется параметром R5, на формуляре Параметры прикладной программы на PDA</p> <p>Перекрестно-точный теплообменник</p> <ul style="list-style-type: none"> - утилизация - закрыт воздушный клапан байпаса, - энергоутилизация отсутствует – открыт воздушный клапан байпаса. - регулирование количества утилизированной энергии (тепла или холода) из вытяжного воздуха путем закрытия байпасного воздушного клапана, - защита от обледенения перекрестного теплообменника осуществляется путем контроля температуры воздуха в вытяжной секции за теплообменником. Падение температуры воздуха ниже 0°C (неизменяемая заводская установка) приводит к открытию байпасного воздушного клапана перекрестного теплообменника настолько, чтобы удерживать заданную температуру за теплообменником. Для температуры -5°C байпасный воздушный клапан открыт на 100%.

RU

Функция		Описание алгоритма
Системы энергоутилизации	Вращающийся теплообменник	<ul style="list-style-type: none"> - регулирование количества утилизированного тепла и холода из вытяжного воздуха путем подачи сигнала, определяющего соответствующую максимальную скорость вращения теплообменника, - остановка вращения ротора свидетельствует об отсутствии утилизации, - антиобледенительная защита вращающегося теплообменника осуществляется путем контроля температуры воздуха в вытяжной секции за теплообменником. Падение температуры воздуха ниже 0°C (неизменяемая заводская установка) приводит к ограничению количества утилизированного тепла путем такого уменьшения оборотов теплообменника (вплоть до полной остановки), чтобы можно было удерживать заданную температуру за теплообменником. При температуре -5°C вращающийся теплообменник останавливается полностью
	Гликолевая система рекуперации	<ul style="list-style-type: none"> - утилизация тепла и холода из вытяжного воздуха путем открытия регулировочного клапана гликолевой системы и подачи сигнала без напряжения (контакт реле Q6) на включение цепи управления насосом гликолевой смеси, - реле следует активировать на формуляре Параметры прикладной программы на PDA, параметр R5 должен быть активным, - антиобледенительная защита теплообменника рекуперации тепла осуществляется путем контроля температуры воздуха в вытяжной секции за теплообменником. При падении температуры воздуха ниже 0°C (неизменяемые заводские установки) регулировочный клапан гликоля прикрывается настолько, чтобы можно было удерживать заданную температуру за теплообменником. При температуре -5°C энергоутилизация не осуществляется.

3.2. Взаимодействие агрегата с внешними системами и оборудованием

ВНИМАНИЕ! В связи с тем, что контакты, выведенные на планку **X3**, служат для включения внешних систем управления, необходимо соблюдать особую осторожность во время работ внутри щита управления. Даже если будет выключен главный выключатель **Q1M** щита управления, на планке **X3** и контактах вспомогательных контакторов может быть напряжение управления внешними системами. По этим причинам любые работы внутри щита управления необходимо выполнять при отключенном питании внешних систем управления сигналами планки **X3**.

Внешняя система или оборудование	Способ взаимодействия
Противопожарная установка	Щит управления имеет возможность присоединить нормально замкнутый контакт (NC) – обозначение на схеме S1F . В момент размыкания контакта S1F вентилятор останавливается. При взаимодействии с противопожарной установкой следует изъять из соединителей X3:1 и X3:2 шунт – обозначение на схеме J1 .
Пуск/стоп для внешних систем	Имеется возможность дистанционно включать и выключать агрегат при помощи наружных контактов. Сигнал для дистанционного управления должен иметь вид релейного замыкаемого контакта без напряжения. Для вентиляторного блока с прямым приводом с питанием от преобразователя частоты и для вентиляторного блока с промежуточным приводом (ременная передача) и односкоростным двигателем контакт S3 (планка X3:7÷8) позволяет включать и выключать систему. В вентиляторном блоке с промежуточным приводом (ременная передача) и двухскоростным двигателем контакт S3 включает I скорость, а контакт S4 при разомкнутом контакте S3 включает II скорость. Контакты активны только при обозначенном Местном управлении (Sterowanie lokalne) на формуляре Пуск/Стоп в PDA (см. 3.2).
Рабочие сигналы для внешних систем	Для вентиляторного блока с прямым приводом с питанием от преобразователя частоты и для вентиляторного блока с промежуточным приводом (ременная передача) и односкоростным двигателем на зажимной планке X3 в виде переключаемых контактов выводится рабочий сигнал системы Q3 (X3:43÷45) и сборный аварийный сигнал Q7 (X3:55÷57) . Для вентиляторного блока с промежуточным приводом (ременная передача) и двухскоростным двигателем контакт Q3 информирует о включении I скорости, а контакт Q4 – о включении II скорости. Электрические параметры контактов: 2 А/240 В (AC-15).

3.3. Спецификация аппаратных предохранителей

Таблица предохранителей трансформатора

Тип щита управления	Первичная сторона	Вторичная сторона
SCK-1V1-N-...	T0,63A	T5A
SCK-1V1-NW-...	T0,8A	T8A

Карта I/O защищена предохранителем F500L250B

4. Конфигурирование параметров преобразователя частоты

4.1. Программа FCconfig

Для правильной установки преобразователя частоты и его надлежащего обслуживания необходимо обязательно пользоваться ИНСТРУКЦИЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, изданной производителем преобразователей частоты. Для правильной работы системы управления агрегатом требуется конфигурирование его соответствующих параметров. Кроме параметров, связанных с формированием механических характеристик и динамических свойств преобразователя частоты, следует ввести установки, принятые производителем распределительного щита в качестве обязательных для налаживания взаимодействия с остальными элементами автоматики.

RU

Способ конфигурации	Вид окна	Процедура
<p>Главное окно</p> <p>Описание программы FCconfig</p>		<p>Программа FCconfig предназначена для конфигурирования преобразователей частоты. Для запуска программы нужно один раз щелкнуть сначала по My Computer Flash Disk, а затем дважды по файлу >>FCconfig<<</p> <p>Конфигурирование преобразователя частоты выполняют при помощи трех формуляров, доступных в меню главной программы. В главном меню можно также установить языковую версию программы.</p> <p>[1] нажатие кнопки в главном окне повлечет за собой окончание программы, а нажатие этой кнопки на одном из трех формуляров позволит вернуться в главное окно</p> <p>[2] кнопка, нажатая на любом формуляре, позволяет немедленно покинуть программу</p> <p>[3] общее информационное поле, на котором высвечивается информация об операциях, выполняемых программой, или ошибках программы, возникших во время конфигурирования преобразователя частоты</p> <p>[4] выбор языковой версии программы</p>

Способ конфигурации	Вид окна	Процедура
<p>ФОРМУЛЯР 1</p> <p>Ручное конфигурирование параметров преобразователя частоты при помощи PDA</p>		<p>Формуляр служит для ручной установки и считывания параметров преобразователя частоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] выбор типа преобразователя частоты [2] адрес конфигурированного преобразователя частоты (по умолчанию 1). Адрес можно изменять, записав его в поле, или модифицируя клавишей [4]. [3] параметр, относящийся к типу преобразователя, не подлежит изменениям [4] клавиши, предназначенные для изменения адреса преобразователя [5] макс. четырехзначное число, определяющее адрес реестра преобразователя частоты. Сюда надо записать реестр, значение которого хотят считать или установить. [6] макс. четырехзначное число, определяющее значение, которое должно быть введено в реестр, определенный параметром из поля [5], или его считанное значение [7] считывание содержимого реестра, определенного параметром [5]. После введения параметра [5] и выбора [7] поле [6] будет обнулено четырьмя нулями, а затем в него будет введено содержимое выбранного реестра. В случае неудачи со считыванием реестра на информационной полосе появится соответствующее сообщение. [8] запись значения, определенного в поле [6], в реестр, определенный параметром [5]. В случае неудачи с записью на информационной полосе появится соответствующее сообщение. <p>Информация о параметрах преобразователя частоты находится в технической документации преобразователя частоты.</p>
<p>ФОРМУЛЯР 2</p> <p>Автоматическое конфигурирование параметров преобразователя частоты</p>		<p>Автоматическое конфигурирование выполняется в соответствии с параметрами двигателей, записанными в файле engines.xml.</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] определение типа конфигурированного преобразователя частоты. [2] определение функции двигателя, управляемого преобразователем частоты [3] разворачиваемый список, содержащий конкретные модели двигателей, которые будут присоединены к преобразователю частоты [4] подтверждение выбора и начала процесса конфигурирования преобразователя частоты <p>ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ:</p> <p>А) Прикладная программа приточной вентиляции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проложите коммуникационные провода к преобразователю частоты. 2. Включите щит управления выключателем Q1M. 3. В программе FCconfig в окне формуляра 2 обозначьте тип преобразователя частоты [1] и обозначьте в поле [2] приток. 4. В поле № 3 выберите соответствующий тип двигателя. 5. После выполнения этих настроек нажмите кнопку «подтвердите». 6. После отправки параметров выключите щит управления выключателем Q1M. 7. Подождите, пока не погаснет LED (СИД) на преобразователе частоты, и повторно включите его.

Способ конфигурации	Вид окна	Процедура
<p>ФОРМУЛЯР 2</p> <p>Автоматическое конфигурирование параметров преобразователя частоты</p>		<p>В) Прикладная программа приточно-вытяжной вентиляции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проложите коммуникационные провода к вытяжному преобразователю частоты 2. Включите щит управления выключателем Q1M. 3. В программе FCsconfig в окне формуляра 2 обозначьте тип преобразователя частоты 4. В поле № 3 выберите соответствующий тип двигателя для вытяжной части. 5. После выполнения этих настроек нажмите кнопку «подтвердите» [4]. 6. После отправки параметров выключите щит управления выключателем Q1M. 7. Подождите, пока не погаснет СИД на преобразователе частоты, и повторно включите его. 8. Проложите коммуникационные провода к приточному преобразователю частоты. 9. В программе FCsconfig в окне формуляра 2 обозначьте тип преобразователя частоты и обозначьте в поле [2] приток. 10. В поле [3] выберите соответствующий тип двигателя для приточной части. 11. После выполнения этих настроек нажмите кнопку «подтвердите». 12. После отправки параметров выключите шкаф управления выключателем Q1M. 13. Подождите, пока не погаснет LED -СИД на преобразователе частоты, и включите его повторно. <p>Внимание! В случае конфигурирования вытяжного преобразователя частоты в прикладных программах приточно-вытяжной системы должен быть отключен коммуникационный провод приточного преобразователя частоты</p> <p>Конфигурирование преобразователя частоты будет выполнено автоматически в соответствии с параметрами, установленными для выбранного двигателя. Весь процесс конфигурирования высвечивается на полосе состояний. Появление всех ошибок во время конфигурирования преобразователя частоты будет четко записано после окончания конфигурирования, чтобы возможные ошибки не остались незамеченными оператором.</p>
<p>ФОРМУЛЯР 3</p> <p>Создание списка параметров конфигурирования преобразователя частоты</p>		<p>Формуляр служит для создания списка параметров конфигурирования преобразователя частоты и их автоматического ввода в устройство. Созданный список может быть записан в файл для повторной загрузки в будущем и использования во время конфигурирования устройства.</p> <ol style="list-style-type: none"> [1] открытие и загрузка списка параметров, записанного в файле [2] запись высвечиваемой части списка [5] в файл [3] модификация адреса преобразователя частоты, который будет конфигурирован [4] добавление новых позиций в список [5] [5] список параметров, содержащий два столбца, в которые вводят по порядку: номер реестра преобразователя частоты и значение, которое должно быть введено в этот реестр <p>Чтобы ввести данные в список следует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Щелкнуть по кнопке [4], а затем первую свободную позицию в списке 2. После щелчка по пустой позиции появится окружающее ее окно, в которое можно будет ввести данные. 3. Для редактирования любой существующей позиции следует щелкнуть по позиции, предназначенной для изменения, и в окне редактирования, которое появится, соответствующим образом изменить данные. <p>[6] пуск конфигурирования преобразователя частоты по списку.</p>

RU

4.2. Ошибки, высвечиваемые программой FCconfig

Сигнализируемая ошибка	Описание ошибки
„Ошибка в инициировании COM.Запусти PDA еще раз!”	Причина: невозможно инициировать порт COM, посредством которого преобразователь частоты присоединяется к PDA Процедура: сбром PDA и перезапуск программы FCconfig.
„Ошибка: данный двигатель не найден”	Причина: выбранный двигатель не найден в файле engines.xml (Формуляр 2). Процедура: рекомендуется повторить выбор двигателя из списка, а если это не поможет, перезапустить программу FCconfig. В конечном случае пересмотреть файл engine.xml в поисках ошибок в описание двигателя, загрузка которого приводит к ошибке. Причина: ошибка при попытке открыть файл с данными двигателя (Формуляр 3). Процедура: проверьте, наверняка ли данный файл является файлом, записанным опцией Запишите Формуляр 3 или (если он создан внешней программой), есть ли в нем tag <code><engine name="SILNIK"></code> , в котором содержится список параметров данного двигателя.
„Файл engines.xml не найден или он поврежден”	Причина: файл engines.xml не найден или поврежден. Процедура: убедитесь, находится ли файл engines.xml в каталоге с программой FCconfig. Если файл находится в надлежащем месте, проверьте его синтаксическую правильность.
„Ошибка при пробе инициирования интерфейса СОБ”	Причина: невозможно инициирование модели объектов COM Процедура: перезапустить программу FCconfig, а если это не поможет, перезапустить всю систему Windows CE.
„Эта команда касается только ACS401”	Причина: Ошибка появляется, когда на Формуляре 1 или 2 (в зависимости от того, на каком Вы работаете) обозначен тип преобразователя частоты ACS140 в то время, когда в списке параметров, отправляемых в преобразователь частоты, находятся команды, касающиеся только преобразователя ACS400. Ошибка только сигнализирует конфликт, когда обозначен тип преобразователя частоты ACS 140, команды, типичные для ACS 400, не выслаются в преобразователь частоты.
„Данные не получены! Проверь соединения!”	Причина: при передаче данных в преобразователь частоты нет никакого подтверждения Процедура: нет связи с преобразователем частоты или не подключено питание. При появлении ошибки следует, прежде всего, убедиться в правильности соединения PDA с преобразователем частоты и проверить, включен ли он.
„Появились ошибки!”	Причина: общая ошибка, которая появляется в конце передачи данных (Формуляр 2 и 3) , во время которой появились какие-либо ошибки. Процедура: снова выслать список параметров в преобразователь частоты, внимательно следя за полосой состояний, чтобы установить, какие команды вызывают ошибку. Чаще всего причиной ошибок является неправильный выбор двигателя. Следует сравнить значения параметров, при которых появилась ошибка, со значениями, какие они могут принимать.

5. Аварийные сигналы в программе >>VTS<<

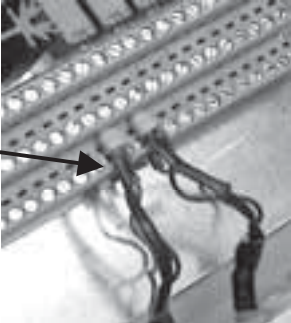
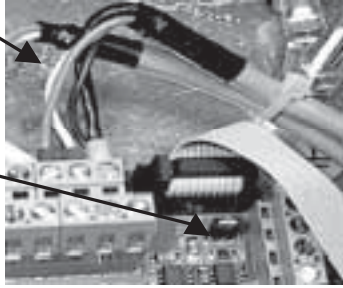
Аварийный сигнал	Описание	Причина	Порядок действий
! КОММУНИКАЦИЯ IO!	- нет коммуникации между PDA и картой I/O (система остановлена)	- завесились коммуникационные процедуры - прервана кабельная связь между PDA и конвертером N3 в щите управления - прервана кабельная связь между конвертером N3 и картой I/O в щите управления - перегорел предохранитель в карте I/O	- повторно включить PDA и включить программу VTS.exe

Аварийный сигнал	Описание	Причина	Порядок действий
<p>! КОММУНИКАЦИЯ FCN! или ! КОММУНИКАЦИЯ FCW!</p>	<p>- нет коммуникации между PDA и приточным или вытяжным преобразователем частоты (система остановлена)</p>	<p>- завесились коммуникационные процедуры</p>	<p>- повторно включить PDA и включить программу VTS.exe</p>
		<p>- не вложены магазины с плавками вставки в основание F1M или вставки повреждены в результате короткого замыкания (повреждение вставки сигнализирует светящийся красный светодиод)</p>	<p>- вложить магазины в основание, а при обнаружении короткого замыкания связать с авторизованным сервисом</p>
		<p>- прервана кабельная связь между картой I/O и преобразователями частоты (RS485)</p>	<p>- замкнуть шунт JP2 на карте I/O и шунт S2/S3 на адаптере RS485 232 преобразователя частоты ACS 141 (перед этим снять корпус адаптера), а в преобразователе частоты ACS 401 переключить микропереключатель RS485 interf. по направлению стрелок</p>
		<p>- нет нагрузочного резистора, если провод магистрали RS485 длиннее, чем 100 м</p>	<p>- проверить правильность присоединения проводов и экрана</p>
		<p>- присоединен нагрузочный резистор, если провод магистрали RS485 короче, чем 100 м</p>	<p>- вынуть шунт JP2 на карте. - в случае взаимодействия с преобразователями частоты ABB вынуть шунт S2/S3 на адаптере RS485/232 преобразователя частоты ACS 141 (до этого снять корпус адаптера), а в преобразователе частоты ACS 401 переключить микропереключатель RS485 interf. против направления стрелок</p>
		<p>- появление аварийного сигнала преобразователя частоты приточной или вытяжной вентиляции</p>	<p>- связаться с авторизованным сервисом</p>
<p>!FCN-alarm! или!FCW-alarm!</p>	<p>- перегрев обмотки двигателя приточного или вытяжного вентилятора (после снижения температуры обмотки система должна включиться автоматически)</p>	<p>- ошибочно сконфигурирован преобразователь частоты - неправильно подобрана мощность двигателя к требуемой производительности агрегата</p>	<p>- связаться с авторизованным сервисом</p> <p>- связаться с авторизованным сервисом</p>

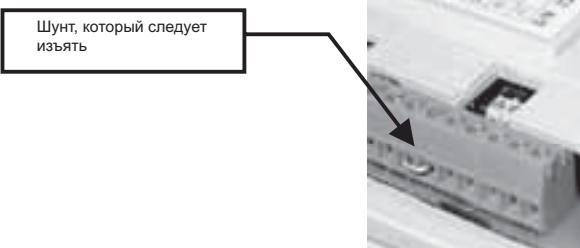
RU

Аварийный сигнал	Описание	Причина	Порядок действий
!Термостат противозамораж. вод нагр 1! !термостат противозамор. Вод. нагр.1!	- срабатывание термостата водяного нагревателя (система выключается, а клапан нагревателя открывается максимально, после повышения температуры воздуха за нагревателем система должна включиться втоматически)	- не присоединен противозамо раживающий термостат S2F - недостаточная температура теплоносителя - авария насоса водяного нагревателя	- связаться с авторизованным сервисом
!Защита эл. нагр.1! или!Защита эл. нагр.2!	- срабатывание термостата электрического нагревателя (система остановлена, пока не уменьшится температура воздуха за нагревателем)	- засорены фильтры (должно также высвечиваться сообщение Wymień filtr ... Замените фильтр...)	- замену может выполнять только квалифицированный персонал или авторизованный сервис
		- неправильно сконфигурировано время, связанное с пуском агрегата	- связаться с авторизованным сервисом
		- пониженный расход воздуха в агрегате	- связаться с авторизованным сервисом
!Сменить фильтр притока!	- срабатывание датчика перепада давлений на фильтре приточного воздуха	- засорен фильтр приточного воздуха	- замену может выполнять только квалифицированный персонал или авторизованный сервис
!Сменить фильтр вытяжки!	- срабатывание датчика перепада давлений на фильтре вытяжного воздуха	- засорен фильтр вытяжного воздуха	- замену может выполнять только квалифицированный персонал или авторизованный сервис
!Дифманом. приточ. Вент.!!Дифманом. выт. вент..!	- срабатывание дифманометра приточного вентилятора - срабатывание дифманометра вытяжного вентилятора	- нет напора в результате обрыва ремня клиноременной передачи, авария двигателя вентилятора, авария дифманометра	- аварийный сигнал может появиться примерно на 3 минуты после включения агрегата, если будет появляться по истечении этого времени, необходимо связать с авторизованным сервисом
!Двигатель приточн. вент.!!Двигатель вытяжн. вент.!	- срабатывание термозащиты в двигателе приточного или вытяжного блока (система остановлена)	- авария двигателя приточного или вытяжного вентилятора - повреждение термического реле	- связаться с авторизованным сервисом
! Датчик противопож.!	- срабатывание противопожарной защиты (система остановлена)	- сигнал из внешней противопожарной установки	- проверить противопожарную систему в здании - проверить правильность присоединения проводов - свяжитесь с авторизованным сервисом

6. Проблемы с присоединениями исполнительных систем и датчиков

Проблема	Описание	Решение
<p>1. Проблема с присоединением цифровых датчиков температуры DALLAS к карте I/O в шкафу управления SCK.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - нет считывания с выбранного датчика - измерение, появляющееся нерегулярно 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить очередность присоединения проводов (расцветка линий по технической документации) 2. Применить тип проводов, рекомендуемых в технической документации 3. Проверить правильность присоединения экрана <ul style="list-style-type: none"> - экран должен быть присоединен только к линии GND со стороны карты I/O в шкафу управления SCK - „открытый“ экран должен быть присоединен как можно ближе к карте I/O 4. Проложить провода к датчикам по другому маршруту, чем силовые провода <p>Способ присоединения проводов датчиков температуры – датчики присоединены двумя проводами</p>  <p>Присоединения датчиков к карте I/O в щите управления SCK на 2 линиях</p>
<p>2. Проблема с коммуникацией регулятора PDA с картой I/O и преобразователями частоты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - нет коммуникации с картой I/O в шкафу управления SCK - нет коммуникации с преобразователями частоты 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить правильность присоединения питания к карте I/O – сигнализация на светодиодах напряжения 24 В/DC и 24 В/AC 2. Проверить правильность присоединения проводов к карте I/O – конвертер PDA (для более старых версий) по схемам технической документации 3. Проверить положение шунта JP2 (для проводов длиной менее чем 100 м шунт открыт) 4. Проверить правильность присоединения коммуникационного провода, соединяющего PDA с конвертером PDA <ul style="list-style-type: none"> - прижать штекеры со стороны PDA и со стороны конвертера PDA 5. В системах с преобразователями частоты проверить правильность присоединения линии для RS485 (преобразователи частоты, присоединенные к магистрали RS485, должны иметь включенное питание) 6. Проверить правильность присоединения экрана <ul style="list-style-type: none"> - экран должен быть присоединен к линии GND со стороны карты I/O в шкафу управления SCK 7. В системах с преобразователями частоты фирмы ABB необходимо помнить, чтобы коммуникационные линии RS485 карта I/O – преобразователи частоты были присоединены в обратном порядке: A-B , B-A , GND-GND  <p>Коммуникационные провода RS485 с преобразователями частоты</p> <p>Для длины проводов RS485 <100 м шунт JP2 должен быть открытый</p>

RU

Проблема	Описание	Решение
3. Проблема с коммуникацией карты I/O с преобразователями частоты	- нет сигнала, разрешающего ПУСК	1. В случае применения преобразователей частоты АВВ следует проверить устранен ли шунт на планке по схеме технической документации 

7. История работы агрегата

В каталоге >>\Flash Disk\Sterownik\<< находится файл >>log.txt<<, в котором записываются данные, связанные с настройкой регуляторов, временных систем и конфигурированием щитов управления (запись осуществляется после изменения любого параметра), а также состояния цифровых входов и выходов, а также значения температур и уровень настройки аналоговых входов и выходов (запись осуществляется с интервалом в одну минуту). Кроме того, в момент появления окна, сигнализирующего аварию, образуется файл >>errYYYYMMDDHHMiMiSS.txt<<, в который записывают код и описание аварии, а также состояния входов и выходов и установки щита управления за 30 минут до аварии. В имени файла отдельные поля означают время появления аварии:

Параметр	Описание
YYYY	год
MM	месяц
DD	день
HH	час
MiMi	минута
SS	секунда

Для защиты PDA от переполнением памяти Flash, программа действует так, что запоминаются пять последних файлов с описаниями аварий. Отдельные коды аварии обозначают (описание аварийных сигналов находится в предыдущих разделах):

Код	Аварийный сигнал
1	„!КОММУНИКАЦИЯ IO!”
2	„!КОММУНИКАЦИЯ FCN!”
3	„!КОММУНИКАЦИЯ FCW!”
4	„!FCN - alarm!”
5	„!FCW - alarm!”
6	„!Сменить фильтр вытяжки!”
7	„!Сменить фильтр притока!”
8	„!Включен насос вод. нагр.1!”
9	„!Термостат противозамораж.вод нагр 1!”
10	„!Термостат противозамор. Вод. нагр.1!”
11	„!Защита эл. нагр.1!”
12	„!Защита эл. нагр.2!”
13	„!Защита насоса W!”
14	„!Авария НЕСО!”

Код	Аварийный сигнал
15	„ ! Датчик противопож.!”
16	„ !Двигатель приточн. вент.!”
17	„ !Двигатель вытяжн. вент.!”
18	„ !Дифманом. приточ. Вент.!”
19	„ !Дифманом. выт. вент..!”
20	„!Ошибка датчика темп. Притока!”
21	„!Ошибка ведущего датчика!”

В файле >>log.txt<< и в файле аварий применяются следующие обозначения параметров входов/ выходов:

Параметр		Описание параметра
Ain0	Преобразователь относительной влажности	аналоговые входы 0-10 В
Ain1	Преобразователь, управляющий рециркуляцией	
Ain2	Преобразователь, изменяющий рабочую частоту преобразователя частоты	
Aout0	Управление камерой смешивания	аналоговые выходы 0-10 В
Aout1	Управление энергоутилизацией	
Aout2	Клапан нагревателя HW1 (HE1)	
Aout3	Клапан нагревателя HW2 (HE2)	
Aout4	Клапан водяного охладителя	
T0	Температура в помещении	температурные входы
T1	Температура приточного воздуха	
T2	Температура за блоком утилизации	
T3	Наружная температура	
T4	Температура вытяжного воздуха	
1S1H..S5		состояния цифровых входов (появляются, если данный вход установлен)
M..PN		состояния цифровых выходов (появляются, если данный выход установлен)
T5		Значение измеренной при помощи главного измерительного датчика
F1,R1,I1		соответственно значения рабочей частоты, оборотов и тока приточного преобразователя
F2,R2,I2		соответственно значения рабочей частоты, оборотов и тока вытяжного преобразователя
AN/AR/.../AG		тип прикладной программы
NR		номер прикладной программы
S/R/E		выбранный ведущий датчик
FALOWNIK		взаимодействие автоматики с преобразователями
DWA BIEGI		взаимодействие с двухскоростным двигателем
ZDALNA ZMIANA		возможно дистанционное изменение параметром с помощью магистрали RS485 (система BMS)
Tzad		заданное значение температуры
WILzad		заданное значение влажности
RECzad		заданное значение рециркуляции

Параметр	Описание параметра
Rmin, Rmax	верхнее и нижнее ограничение степени рециркуляции
PRzad	заданное значение частоты
P1...P5	значения параметров P1-P5
bR1...bR6	появляются, если выбран (обозначен) параметр R1...R6
F1 AUTO (F2 AUTO)	управление скоростью вращения приточного (вытяжного) двигателя посредством петли управления (управление интенсивностью течения воздуха)
F1 MODBUS (F2 MODBUS)	управление посредством работы инвертора при помощи протокола Modbus
F0min, F0max (F1min, F1max)	ограничения минимальной и максимальной рабочей частоты приточного (вытяжного) инвертора
Fzad0 (Fzad1)	заданная рабочая частота приточного (вытяжного) преобразователя
Rzad0 (Rzad1)	заданное время пуска приточного (вытяжного) преобразователя
PI1K,T..PI10K,T	значения обратной величины усиления (K) и постоянной времени (T) регуляторов PI (параметры записываются только для тех прикладных программ, в которых они имеются)
TON,OFF...T10ONOFF	время включения (ON) и выключения (OFF) временных систем (параметры записываются только для тех прикладных программ, в которых они имеются)



Index

I. User instructions

1. Description of module operation	80
2. PDA controller	81
2.1. Setup	81
2.2. First PDA startup	82
3. >>VTS<< Program	83
3.1. Program startup	83
3.2. Description of windows	84








II. Advanced instructions


1. PDA controller – configuration tab	88
2. VTS Clima control components	94
2.1. Description of control components related to SCK control module	94
2.2. AHU related control components	96
2.3. Control component connections	100
2.4. Control module setup - jumpers	102
2.5. Power supply connection for control module and motors	102
3. AHU startup	103
3.1. Detailed description of control algorithms	104
3.2. AHU interoperation with external systems and devices	107
3.3. Fuse list	108
4. Inverter parameter setup	108
4.1. FCconfig program	108
4.2. Error messages displayed by FCconfig	110
5. >>VTS<< program errors	111
6. Problems with an actuator and sensor connections	113
7. AHU operation history	114

EN

I. User instructions

1. Description of module operation

Function		Condition for activation on PDA	Operation Sequence	
Fan start		<ul style="list-style-type: none"> - active START, CALENDAR, STANDBY or 1 GEAR button in PDA 	<ul style="list-style-type: none"> - External dampers, if any, are opened in AHU (opening duration – approx. 30 seconds) - The following motors are started: supply fan (supply AHUs) and supply/exhaust fan (supply/exhaust AHUs).  H3 – green LED– indicates fan module operation on control module elevation	
Temperature control	Description		<ul style="list-style-type: none"> - Comparing real temperature, measured with leading sensor (room sensor, supply or exhaust air sensor) against the set point on PDA - Limitation of minimum and maximum supply air temperature 	
	Heating	Water heater	<ul style="list-style-type: none"> - Temperature reading of the main control sensor is below the temperature set point - Active icon: 	<ul style="list-style-type: none"> - Increasing refrigerant (water or glycol solution) flow through water heater
		Electric heater	<ul style="list-style-type: none"> - Active icon: 	<ul style="list-style-type: none"> - Continuous increase of electric heater's output power
	Cooling	Water cooler	<ul style="list-style-type: none"> - Air temperature is above the temperature set point - Active icon: 	<ul style="list-style-type: none"> - Increasing medium (water or glycol solution) flow through water cooler - 1st or 2nd level of compressor is started <p>Notes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2nd level of cooling is impossible in the case of a glycol recovery station. - Cooling circuit operation interlock for low external temperatures is used (factory set point – 16°C). If external air temperature falls below a set point, the cooling circuit switches off. - PDA controller ensures minimum compressor's operation duration (even if enabling signal is not applied) and minimum pause time (even if enabling signal is applied). These duration values may be adjusted only by a service VTS Clima.
		DX cooler	<ul style="list-style-type: none"> - Active icon: 	
	Energy recovery circuits	Cool recovery	<ul style="list-style-type: none"> - Active START button in PDA - External temperature higher than the main temperature sensor reading by 2°C 	<ul style="list-style-type: none"> - Recovery circuit start (START/STOP) - Activating of recovery circuit anti-freezing function (continuous control). <p>Notes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cool recovery is interlocked by factory set point.
Heat recovery		<ul style="list-style-type: none"> - Active START button in PDA - External temperature lower than the main temperature sensor reading by 2°C 	<ul style="list-style-type: none"> - This function may be activated only by a service VTS Clima 	

Humidity control for supply and supply/exhaust AHUs	Drying	- Measured relative humidity is higher than the set point	- Maintaining the relative humidity set point. - Comparing the value measured by RH converter against a set point value (RH set point on PDA), - In 1st sequence: applying the signal to increase fresh air volume in mixing chamber (if any); 2nd sequence: starting the cooler. - Inactive parameter R1 on the Application parameters form – the cooler is started immediately.
	Humidifying	- Measured relative humidity is lower than the set point	- Maintaining the relative humidity set point. - Humidifier pump is started.
Recirculation chamber		- Active START, CALENDAR, STANDBY or 1st GEAR button in PDA  - Operation in heating or cooling sequence depending on AHU configuration	- Continuous control of air damper opening with actuators. - Mixing level of air exhausted with external supply air depends on temperature difference, measured by the main temperature sensor, and the temperature set point. - Air mixing level control is performed in the 1st heating/cooling sequence, respectively before heating and cooling circuit control. - If the ambient temperature is lower than the set point, the system enters the heating sequence, supply/exhaust AHUs (recirculation) will operate with minimum fresh air volume (factory set point – min. 30% of the external air damper opening), and PDA controller starts controlling the temperature with the heater. - Interlocking of mixing chamber in cooling sequence (this function may be activated only by a service VTS Clima).

2. PDA controller

2.1. Setup

Before you start operating AHU, get familiar with the controlling unit (controller) PDA and set it up correctly.

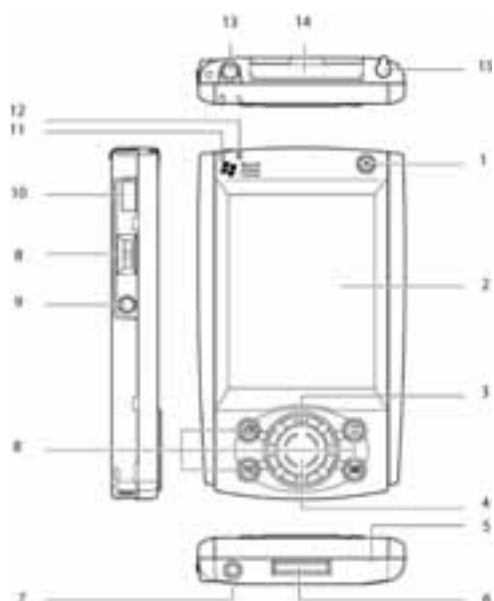


Figure 2.1. PDA controller

No	Description	Operation	Function
[1]	Switch	Press	ON/OFF
		Press and hold	Display backlight ON/OFF
[2]	Touch screen		
[3]	Navigation button	Up/Down	Move cursor/change volume
		Press	Starts the function selected
[4]	Speaker		
[5]	Reset	Press	Soft system restart (without clearing programs stored in the memory)
		Press and hold longer than 4 sec	Hard system restart (only >>Flash Disc<< directory files remain in the memory)
[6]	Serial port socket		Communication port
[7]	Power supply		
[8]	Quick selection	Press or press & hold	Activating user-defined function




EN



LED status	Description
Red (blinking)	Battery level is very low
Orange (blinking)	Battery is being recharged
Orange	Battery is fully recharged
Green (blinking)	Alarm
Off	Power supply is disconnected

Battery level and emergency situation is indicated by LED [11], located in upper part of the casing.

No	Description	Operation	Function
[9]	Recording	Press	Starting the >>Notes<< program (if not started) Sound recording start/stop (if the Notes program is started)
[10]	IrDA port		Communication port
[11]	LED		Battery level
[12]	Microphone		
[13]	Headset input		
[14]	Enhancement card slot		
[15]	Pen		

2.2. First PDA startup

Phase	Description
Battery recharging	<p>PDA should be charged at least 4 hours before the first start-up. In order to do this, turn ON the controlling module and turn ON the Q1M switch. When the battery is recharged, LED blinks in orange. Once the battery is fully charged (LED is lit), connect RS485 converter to PDA.</p> <p>Both power circuits and control circuits are turned ON using the Q1M main switch.</p> <p>Proper power supply of the control circuits is indicated with blue H1 LED on the elevation (24 VAC) and with blue H2 LED on the elevation (24 VDC).</p> 
Turning PDA on	<p>Turn PDA ON by pressing [1] button. PDA is controlled by WindowsCE operating system. WindowsCE is similar to other operating systems in MS Windows family. The mouse is replaced with the pen. To start the program, double-touch corresponding icon on the screen. Windows Explorer (Start\Programs menu) is used for file management.</p> 
Time & Date setting	<p>Set the PDA's time & date to ensure proper operation of the controller's calendar.</p>  <p>Calibrate the screen by touching the cross with the pen (1st PDA start-up PDA or hard restart)</p> <p>Click once successively Start Settings Control Panel</p> <p>Double-click the >>Date/Time<< icon</p> <p>Set the time zone, time and date</p> <p>Press the >>Apply<< button to confirm changes, and then close the window by pressing >>OK<<.</p>

Phase	Description
<p>Setting PDA's power consumption mode</p>	<p>Correct settings related to power saving functions enable PDA's fail-safe operation in case of long power supply loss. Do the following operations.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="406 448 678 582"> <p>Start the power manager: double - click the >>Power<< icon in the >>Control Panel<< window</p> </div> <div data-bbox="686 369 917 683"> </div> <div data-bbox="957 448 1141 582"> <p>PDA may not be turned OFF when powered from the battery or power line</p> </div> <div data-bbox="1141 369 1380 683"> </div> </div> <p>Confirm changes by pressing  and then close the >>Control Panel<< window by pressing the  button in upper right part of the screen.</p>

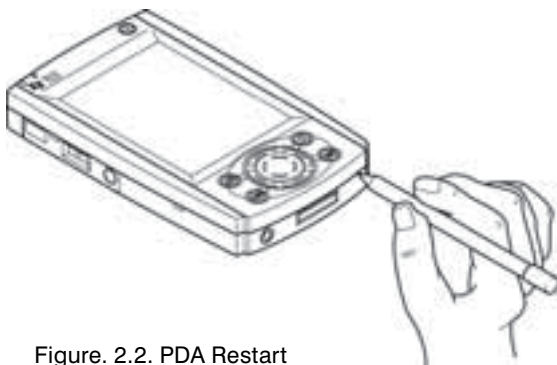


Figure. 2.2. PDA Restart

If communication problems persist or PDA hangs up, restart PDA by pressing the Reset button (in bottom part of PDA) with the pen (not longer than 5s). If you press and hold this button longer, the PDA startup procedure has to be repeated.

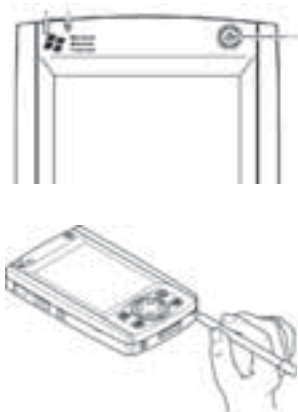
Restart may require recalibration of the screen. Improper calibration makes the controller setting more difficult.

3. >>VTS<< program

3.1. Program startup

Before you start this program, make sure that the power supply connector is connected to the PDA power input and the RS485 converter's connector is connected to the serial port. To start this program, do the following:

- a)** Turn PDA ON by pressing [1] button; if PDA battery is fully discharged, **RESET** button must be pressed
- b)** Calibrate the screen by touching the cross with the pen (1st PDA start-up PDA or hard restart)
- c)** Double-click the >>**My computer**<< icon

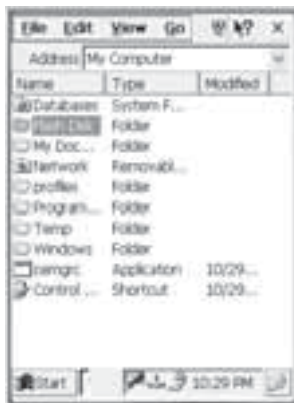


EN


d) Double-click the >>Flash Disk<< icon


e) Double-click the >>VTS<< file

f) If >>VTS<< link is on the desktop, start this program by double-clicking this link with the pen



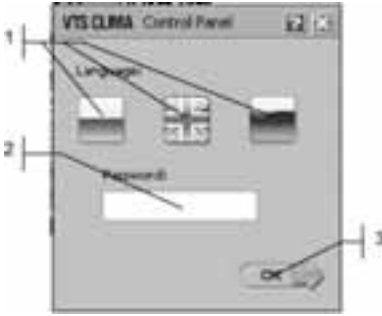
You must be familiar with a keyboard to use >>VTS<< program.

 Open and close the keyboard by touching the icon (pointed with an arrow) with the pen.

 Confirm changes by touching ENTER.



Text is typed by touching respective keys.

3.2. Description of windows

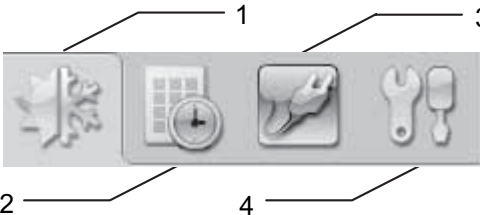
Window type	Picture of a window	Window functions
Language selection		<p>[1] language selection</p> <p>[2] edit field for entering the „vts” password with the keyboard</p> <p>[3] confirm changes</p>

Window type	Picture of a window	Window functions																												
Application selection		<p>[1] application code that depends on AHU type; take it from the attachment B</p> <p>[2] main temperature sensor selection; temperature control is performed according to this sensor reading: R – room sensor (constant temperature in a room) S – supply channel (maintaining constant temperature of supply air) E – exhaust channel (maintaining constant temperature of exhaust air)</p> <p>[3] [4] control module selection (select according to the table below):</p> <table border="1" data-bbox="863 618 1441 797"> <thead> <tr> <th></th> <th>FC</th> <th>2 Gears</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SCK-1V1-...1F-...</td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...2D-...</td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...1B-...</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SCK-1V1-...1P-...</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>[5] arrows for changing the application code (number) (see attachment B)</p> <p>[6] confirming changes</p> <p>[7] transferring the control to the primary system</p> <p>[8] supply inverter type selection</p> <p>[9] exhaust inverter type selection</p> <p>[8], [9] „=“ no inverter type is selected</p>		FC	2 Gears	SCK-1V1-...1F-...	v		SCK-1V1-...2D-...		v	SCK-1V1-...1B-...			SCK-1V1-...1P-...															
	FC	2 Gears																												
SCK-1V1-...1F-...	v																													
SCK-1V1-...2D-...		v																												
SCK-1V1-...1B-...																														
SCK-1V1-...1P-...																														
Main window		<p>[1] display the help file</p> <p>[2] temperature measured by main temp. sensor</p> <p>[3] temperature set point</p> <p>[4] temperature set point slider</p> <p>[5] measured humidity</p> <p>[6] humidity set point</p> <p>[7] humidity set point slider</p> <p>[8] current time & date</p> <p>[9] humidifier's pump indicator</p> <p>[10] energy recovery indicator</p> <table border="1" data-bbox="863 1249 1441 1563"> <thead> <tr> <th colspan="2">[11] Ahu operation mode</th> <th colspan="2">[13] Ahu operation state</th> </tr> <tr> <th>Icon</th> <th>Operation mode</th> <th>Icon</th> <th>Operation mode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>START</td> <td></td> <td>HEATING</td> </tr> <tr> <td></td> <td>STOP</td> <td></td> <td>COOLING</td> </tr> <tr> <td></td> <td>STANDBY</td> <td></td> <td>DRYING</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CALENDAR</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1st GEAR</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>[12] fan operation indicator</p>	[11] Ahu operation mode		[13] Ahu operation state		Icon	Operation mode	Icon	Operation mode		START		HEATING		STOP		COOLING		STANDBY		DRYING		CALENDAR				1st GEAR		
[11] Ahu operation mode		[13] Ahu operation state																												
Icon	Operation mode	Icon	Operation mode																											
	START		HEATING																											
	STOP		COOLING																											
	STANDBY		DRYING																											
	CALENDAR																													
	1st GEAR																													
Alarm		<p>[1] alarm indicator (click the exclamation mark to close the alarm window)</p> <p>[2] alarm type message</p> <p>Alarm reasons and their elimination are presented in the table at the end of the instruction.</p>																												

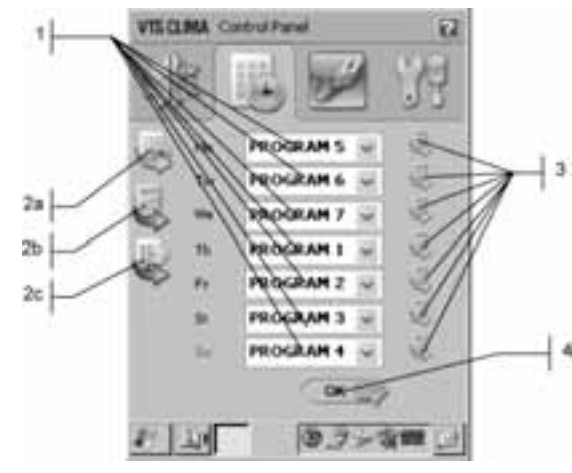
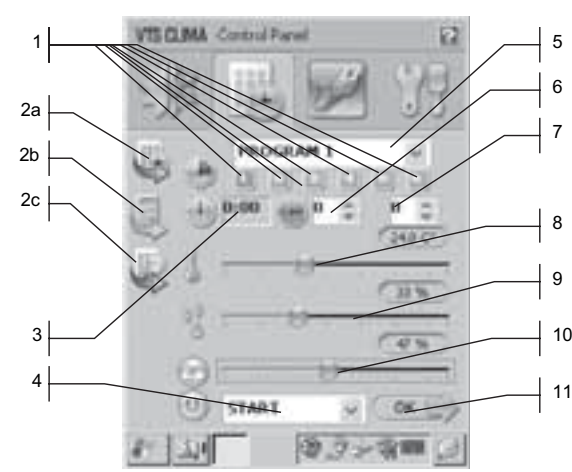
ELEMENTS COMMON FOR ALL WINDOWS

-  - open the help file for currently selected window
-  - cancel current operation unconditionally




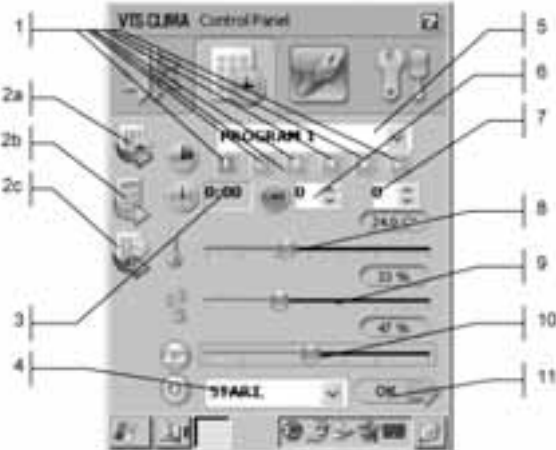



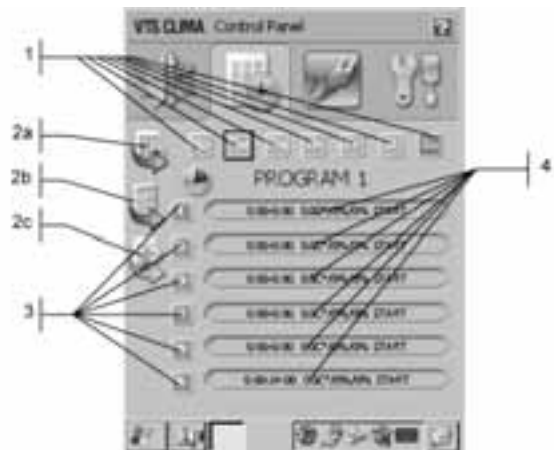
You can select the program parameters and options with the pen by clicking relevant icons and symbols. Active icon or tab is coloured.


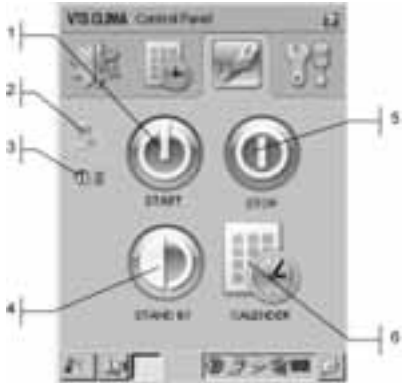
Window type	Picture on the window	Window functions
Tab selection menu		<p>[1] set points tab [2] calendar tab [3] activating mode tab [4] configuration tab</p>

By clicking the calendar tab, you start to setup weekly operation schedule for VTS Clima AHU.

Window type	Picture on the window	Window functions							
Calendar tab	 <p>[2a] weekly settings</p>	<p>Changing calendar settings.</p> <p>[1] drop down lists facilitate assigning the program to respective day of the week. The program defines AHU operation within single day (6 time zones). [3] change parameters for individual programs [4] confirm changes</p> <p>Once you have finished editing, you can go back to the main calendar window [2c], edit the program for selected day of the week [3] or modify last edited program [2b].</p>							
	 <p>[2b] program settings</p>	<p>[1] time zone selection [3] beginning of the selected time zone [4] operation mode setting</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Operation mode</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>START</td> <td>Operation – 100% of rated power</td> </tr> <tr> <td>50% SPEED</td> <td>Operation – 50% of rated power, for 2D systems – 1st gear</td> </tr> <tr> <td>60-90% SPEED</td> <td>Operation – 60-90% of rated power</td> </tr> </tbody> </table>	Operation mode	Description	START	Operation – 100% of rated power	50% SPEED	Operation – 50% of rated power, for 2D systems – 1st gear	60-90% SPEED
Operation mode	Description								
START	Operation – 100% of rated power								
50% SPEED	Operation – 50% of rated power, for 2D systems – 1st gear								
60-90% SPEED	Operation – 60-90% of rated power								

VTS Clima reserves the right to introduce changes without notification


Window type	Picture on the window	Window functions									
<p>Calendar tab</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">    </div> <p>[2b] program settings</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Operation mode</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STANDBY</td> <td>Standby – the system is activated when the temperature is 2°C lower than the set point, and deactivated, when the temperature is 2°C higher than the set point. WARNING! Operation not recommended for leading sensor other than the room sensor.</td> </tr> <tr> <td>STOP</td> <td>AHU is deactivated.</td> </tr> </tbody> </table> <p>[5] program selection [6] & [7] time zone end - hh:mm. [8] temperature set point for a given time zone [9] humidity set point for a given time zone [10] recirculation level set point for a given time zone (if exists) [11] confirm changes</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Example</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Setting of program 1 in zone 1: - zone activity period: from 0:00 to 5:00, - temperature = 25.5 °C, - humidity 58%, - recirculation level 52%, - activation type: speed 70% </td> </tr> <tr> <td> Other zone parameters may be specified in a way similar to the one presented. Another time zone beginning is indicated by previous time zone end. The last time zone always ends at 24:00; daily operation cycle of AHU is finished. OK [11] button brings you back to the main calendar dialog box. </td> </tr> </tbody> </table>	Operation mode	Description	STANDBY	Standby – the system is activated when the temperature is 2°C lower than the set point, and deactivated, when the temperature is 2°C higher than the set point. WARNING! Operation not recommended for leading sensor other than the room sensor.	STOP	AHU is deactivated.	Example	Setting of program 1 in zone 1: - zone activity period: from 0:00 to 5:00, - temperature = 25.5 °C, - humidity 58%, - recirculation level 52%, - activation type: speed 70%	Other zone parameters may be specified in a way similar to the one presented. Another time zone beginning is indicated by previous time zone end. The last time zone always ends at 24:00; daily operation cycle of AHU is finished. OK [11] button brings you back to the main calendar dialog box.
Operation mode	Description										
STANDBY	Standby – the system is activated when the temperature is 2°C lower than the set point, and deactivated, when the temperature is 2°C higher than the set point. WARNING! Operation not recommended for leading sensor other than the room sensor.										
STOP	AHU is deactivated.										
Example											
Setting of program 1 in zone 1: - zone activity period: from 0:00 to 5:00, - temperature = 25.5 °C, - humidity 58%, - recirculation level 52%, - activation type: speed 70%											
Other zone parameters may be specified in a way similar to the one presented. Another time zone beginning is indicated by previous time zone end. The last time zone always ends at 24:00; daily operation cycle of AHU is finished. OK [11] button brings you back to the main calendar dialog box.											
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">    </div> <p>[2c] preview</p>		<p>Presentation of current calendar settings.</p> <p>[1] day of the week selection [3] information about the time zone selected for a given program: [4] information about AHU operation parameters in a given time zone:</p> <ul style="list-style-type: none"> - time period for which the given time zone is active; - temperature set point; - humidity set point; - percentage of air recirculation (if any); - operation mode. <p>All parameters referred to are displayed in a single line assigned to respective zone [3], according to the given order.</p>									

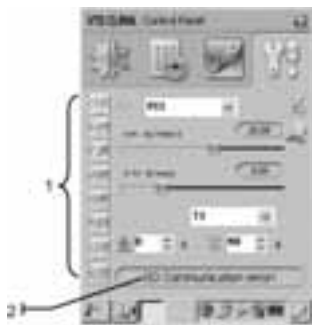
Window type	Picture on the window	Window functions
 Activation mode		<p>[1] activation of continuous AHU operation or AHU operation on 2nd gear (AHUs with two-speed motors),</p> <p>[2] determining AHU activation method: active – local activation via PDA, inactive – activation via an external circuit, e.g. switch,</p> <p>[3] activation of AHU operation on 1st gear (AHUs with two-speed motors),</p> <p>[4] AHU operates in Standby mode (the system is activated when the temperature is 2°C lower than the set point, and deactivated, when the temperature is 2°C higher than the set point)</p> <p>[5] AHU deactivation</p> <p>[6] AHU operates in calendar mode.</p>

II. Advanced instructions

These advanced instructions include, among other things, information regarding PDA setup. Setting up the PDA without the necessary knowledge may cause improper controller's operation. The first PDA startup, setting of date/time, power supply management functions, and starting the **VTS.EXE** program are described in "USER INSTRUCTIONS".

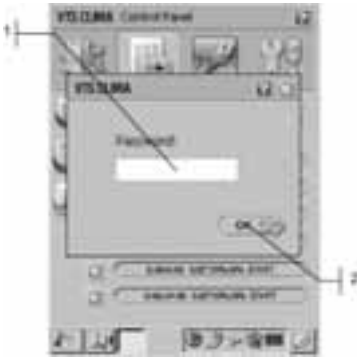
1. PDA controller – configuration tab




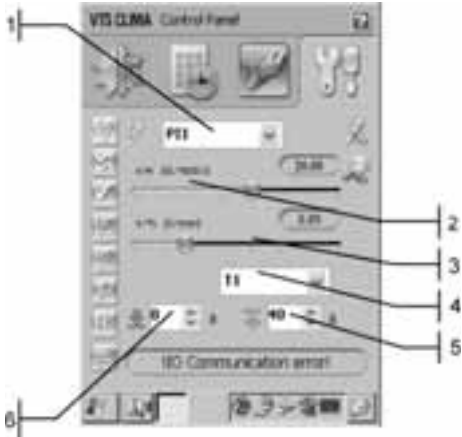
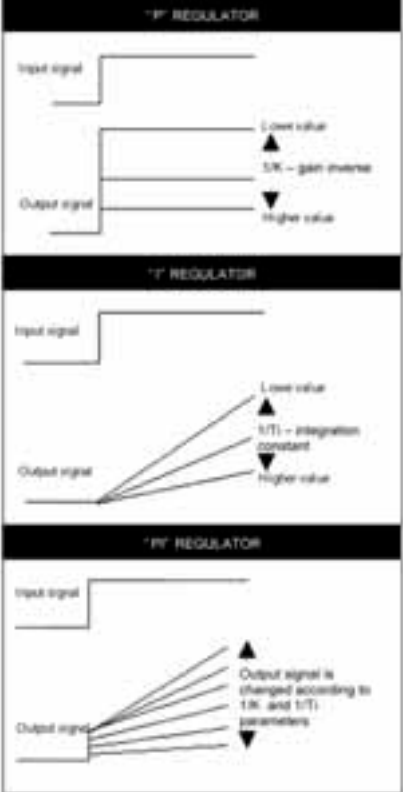
Activate the Configuration tab by clicking the  icon. If you leave the Configuration tab for another one for more than 1 minute, your authorization is invalidated and you have to re-enter the password to open the Configuration tab.




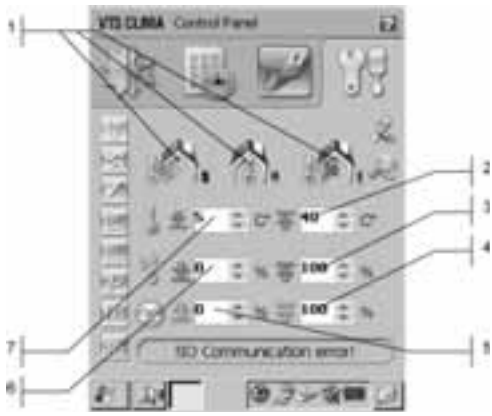


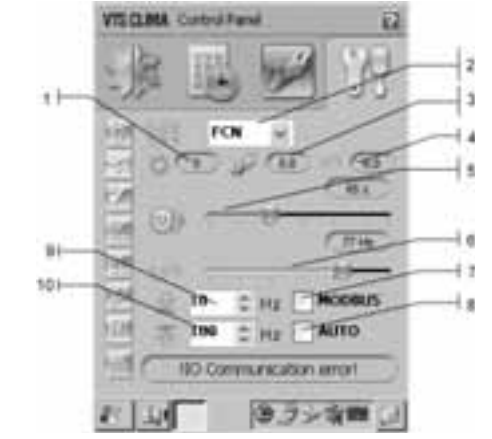


This tab is divided into 8 sub-tabs.

- [1] sub-tab selection
- [2] active alarm states – common element for all sub-tabs









Window type	Picture on the window	Window functions
Setup Password		<p>[1] field for entering „vts” password (prevents unauthorized controller use)</p> <p>[2] password confirmation button</p>








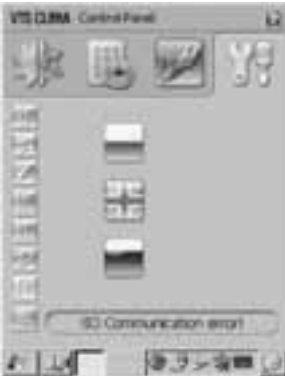




Window type	Picture on the window	Window functions
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Setup</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>↓</p>  <p>Control circuits</p> <p>↓</p>  <p>Dynamic parameters</p> </div>		<p>[1] selection of PI regulator, the parameters of which are to be changed: P11 - maintaining the temperature set point P12 - maintaining the minimum supply air temperature P13 - maintaining the maximum supply air temperature P14 - maintaining the relative humidity set point</p> <p>[2] gain inverse from 0.1 to 100C/100%</p> <p>[3] integration constant inverse in the range of 0 - 2min⁻¹.</p> <p>Principle of the regulator parameter selection:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <p>[4] selection list of time circuit: T1 - time circuit for air damper opening/closing (if any) T2 - time circuit for motor ON/OFF (activation delay in relation to the air damper opening and deactivation delay after heater activation) T3 - time circuit for heater ON/OFF in the >>Standby<< mode T4 - timing circuit decisive about on/off of temperature control in the >>START<< mode T5 - minimum duration of the interval between successive activations and minimum operation duration of 1 st CFC cooler's level T6 - minimum duration of the interval between successive activations and minimum operation duration of 2 st CFC cooler's level T7 - not used</p> <p>[5] delay on deactivation for the selected time circuit [6] delay on activation for the selected time circuit</p>

Window type	Picture on the window	Window functions				
<p>  ↓  Control circuits ↓  Set point limitations </p>		<p>[1] change the leading sensor</p> <p>Upper control limitations: [2] for temperature [3] for relative humidity [4] for recirculation</p> <p>Lower control limitations: [5] for recirculation [6] for relative humidity [7] for temperature</p>				
<p>Setup</p> <p>  ↓  Inverters </p>		<p>[1] current fan rotational speed [2] inverter selection (FCN – supply, FCW – exhaust) [3] current consumed by the fan motor [4] current frequency [5] startup time [6] inverter frequency set point control</p> <table border="1" data-bbox="949 1019 1460 1691"> <thead> <tr> <th data-bbox="949 1019 1204 1086">[7] Modbus selected</th> <th data-bbox="1204 1019 1460 1086">[7] Modbus deselected</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="949 1086 1204 1691"> Capability to control the inverters according to MODBUS protocol. Group of read-only parameters [1,3,4] enables monitoring current rotational speed, frequency, and electric current consumed by the motor. Data are refreshed every 5 seconds. Startup time [5] specifies the time after which the fan drive reaches given rotational speed. This time should be increased for high power motors and/or high operating frequency. </td> <td data-bbox="1204 1086 1460 1691"> Any inverter may be controlled. The inverter must be configured according to the manufacturer's instructions. 0-10 V voltage signal must be applied to its analogue input from I/O card (X3:59÷60 connector for supply inverter, X3:62÷63 connector for exhaust inverter). The connection between the inverter and I/O card must be made with shielded PVC isolated cable 2x0.25 mm². </td> </tr> </tbody> </table> <p>In both cases, the inverter enabling signal is a digital signal generated on X4:15 and X4:19 connectors of I/O card. If only a single inverter is installed, [7] field should be checked only for this inverter.</p> <p>[8] not used [9] lower frequency limit [10] upper frequency limit</p>	[7] Modbus selected	[7] Modbus deselected	Capability to control the inverters according to MODBUS protocol. Group of read-only parameters [1,3,4] enables monitoring current rotational speed, frequency, and electric current consumed by the motor. Data are refreshed every 5 seconds. Startup time [5] specifies the time after which the fan drive reaches given rotational speed. This time should be increased for high power motors and/or high operating frequency.	Any inverter may be controlled. The inverter must be configured according to the manufacturer's instructions. 0-10 V voltage signal must be applied to its analogue input from I/O card (X3:59÷60 connector for supply inverter, X3:62÷63 connector for exhaust inverter). The connection between the inverter and I/O card must be made with shielded PVC isolated cable 2x0.25 mm ² .
[7] Modbus selected	[7] Modbus deselected					
Capability to control the inverters according to MODBUS protocol. Group of read-only parameters [1,3,4] enables monitoring current rotational speed, frequency, and electric current consumed by the motor. Data are refreshed every 5 seconds. Startup time [5] specifies the time after which the fan drive reaches given rotational speed. This time should be increased for high power motors and/or high operating frequency.	Any inverter may be controlled. The inverter must be configured according to the manufacturer's instructions. 0-10 V voltage signal must be applied to its analogue input from I/O card (X3:59÷60 connector for supply inverter, X3:62÷63 connector for exhaust inverter). The connection between the inverter and I/O card must be made with shielded PVC isolated cable 2x0.25 mm ² .					

Window type	Picture on the window	Window functions				
<p>Parameters</p>	<p>Editability of the function activating parameters depends on the currently selected application. A parameter which may not be edited is greyed.</p>	<p>[1] minimum supply air temperature (P1=16°C) [2] maximum supply air temperature (P2=34°C) [3] minimum external temperature (P3=16°C) – DX cooler protection; below P3 the cooler activation is interlocked. [4] not used [5] minimum temperature difference between a temperature set point and measured value at which quick heating is activated (more information can be found in detailed AHU operating algorithm description). [6] R1 – mixing chamber operation in the 1st drying sequence [7] R2 – mixing chamber operation in the 1st cooling sequence [8] R3 – not used</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>[9] R4 - Active</th> <th>[9] R4 - Inactive</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enabling signal for the 2nd level of cooling system</td> <td>Enabling signal for glycol recovery system's pump</td> </tr> </tbody> </table> <p>[10] R5 – energy recovery operation in cooling sequence [11] R6 – quick heating – must be selected for this function to be active</p>	[9] R4 - Active	[9] R4 - Inactive	Enabling signal for the 2 nd level of cooling system	Enabling signal for glycol recovery system's pump
[9] R4 - Active	[9] R4 - Inactive					
Enabling signal for the 2 nd level of cooling system	Enabling signal for glycol recovery system's pump					
<p>Analogue inputs</p>	<p>[1] B1N room air temperature [2] B2N supply air temperature [3] B4N external temperature [4] B5N exhaust air temperature [5] B3N temperature after the energy recovery system [6] X1 relative humidity [7] X2 0-10V analogue signal for supply inverter control [8] X3 0-10V analogue signal for exhaust inverter control</p>					
<p>Analogue outputs</p>	<p>[1] M recirculation control [2] RR/RC energy recovery control [3] HW1/HE1 water or electric pre-heater control [4] HW1/HE1 secondary water or electric heater control [5] FC1 supply inverter frequency set point [6] CW cooler control [7] FC1 0-10V analogue signal for supply inverter control [8] FC2 0-10V analogue signal for exhaust inverter control [9] Y8 - not used [10] FC2 exhaust inverter frequency set point</p> <p>[1÷4, 6] parameters present control values for actuators controlled with 0-10V signal on analogue output, which corresponds to 0-100% range.</p>					

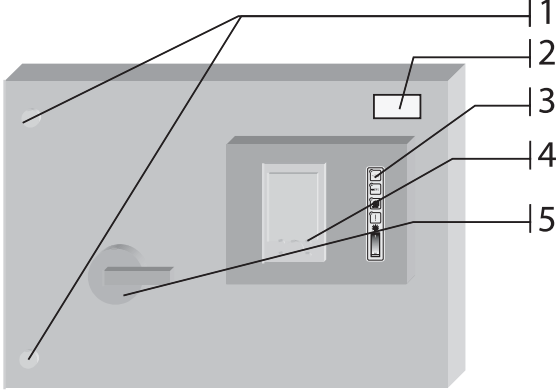
EN

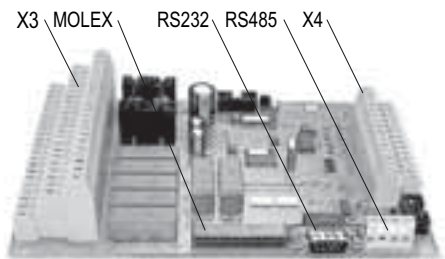
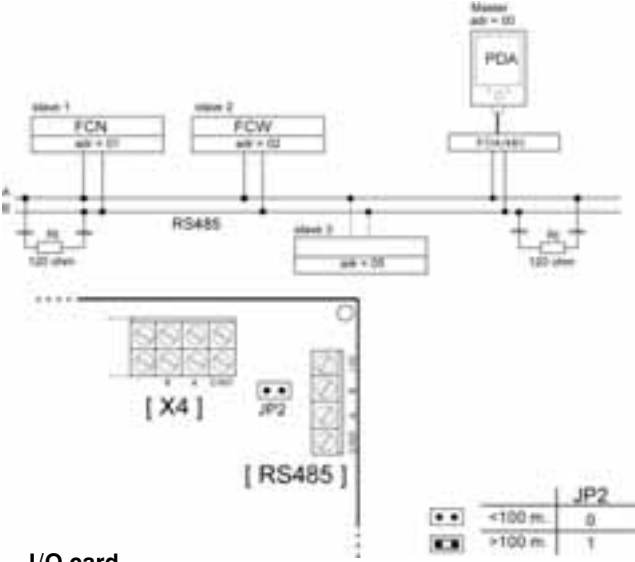
Window type	Picture on the window	Window functions																																										
<p>Setup</p>  <p>↓</p>  <p>↓</p>  <p>Digital inputs</p>		<p>Preview of I/O card digital input states. Greyed icon indicates low state, coloured icon indicates high state.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>SIGNAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1S1H</td><td>pre-supply filter's pressure switch</td></tr> <tr><td>1S2H</td><td>secondary supply filter's pressure switch</td></tr> <tr><td>2S1H</td><td>pre-exhaust filter's pressure switch</td></tr> <tr><td>2S2H</td><td>secondary exhaust filter's pressure switch</td></tr> <tr><td>S1F</td><td>signal from fire detection system</td></tr> <tr><td>S1</td><td>supply air motor protection</td></tr> <tr><td>S2</td><td>exhaust air motor protection</td></tr> <tr><td>F8</td><td>not used</td></tr> <tr><td>S2F</td><td>heater's thermostat on air's side</td></tr> <tr><td>S3F</td><td>heater's thermostat on water's return</td></tr> <tr><td>S4F</td><td>protection for electric pre-heater</td></tr> <tr><td>S5F</td><td>protection for electric secondary heater</td></tr> <tr><td>1S1F</td><td>supply fan's pressure switch</td></tr> <tr><td>2S1F</td><td>exhaust fan's pressure switch</td></tr> <tr><td>AL</td><td>alarm from an electric heater</td></tr> <tr><td>S6</td><td>alarm from humidifier's pump</td></tr> <tr><td>G1,G2,G3, G4,G5</td><td>not used</td></tr> <tr><td>S3</td><td>contact for remote activation (e.g. carbon monoxide detector or the 1st level)</td></tr> <tr><td>S4</td><td>contact for remote activation (e.g. carbon monoxide detector or the 2nd level)</td></tr> <tr><td>S5</td><td>not used</td></tr> </tbody> </table>	Symbol	SIGNAL	1S1H	pre-supply filter's pressure switch	1S2H	secondary supply filter's pressure switch	2S1H	pre-exhaust filter's pressure switch	2S2H	secondary exhaust filter's pressure switch	S1F	signal from fire detection system	S1	supply air motor protection	S2	exhaust air motor protection	F8	not used	S2F	heater's thermostat on air's side	S3F	heater's thermostat on water's return	S4F	protection for electric pre-heater	S5F	protection for electric secondary heater	1S1F	supply fan's pressure switch	2S1F	exhaust fan's pressure switch	AL	alarm from an electric heater	S6	alarm from humidifier's pump	G1,G2,G3, G4,G5	not used	S3	contact for remote activation (e.g. carbon monoxide detector or the 1st level)	S4	contact for remote activation (e.g. carbon monoxide detector or the 2nd level)	S5	not used
Symbol	SIGNAL																																											
1S1H	pre-supply filter's pressure switch																																											
1S2H	secondary supply filter's pressure switch																																											
2S1H	pre-exhaust filter's pressure switch																																											
2S2H	secondary exhaust filter's pressure switch																																											
S1F	signal from fire detection system																																											
S1	supply air motor protection																																											
S2	exhaust air motor protection																																											
F8	not used																																											
S2F	heater's thermostat on air's side																																											
S3F	heater's thermostat on water's return																																											
S4F	protection for electric pre-heater																																											
S5F	protection for electric secondary heater																																											
1S1F	supply fan's pressure switch																																											
2S1F	exhaust fan's pressure switch																																											
AL	alarm from an electric heater																																											
S6	alarm from humidifier's pump																																											
G1,G2,G3, G4,G5	not used																																											
S3	contact for remote activation (e.g. carbon monoxide detector or the 1st level)																																											
S4	contact for remote activation (e.g. carbon monoxide detector or the 2nd level)																																											
S5	not used																																											
 <p>↓</p>  <p>↓</p>  <p>Digital outputs</p>		<p>Preview of I/O card digital output states. Greyed icon indicates low state, coloured icon indicates high state.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Symbol</th> <th>SIGNAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>M</td><td>supply air damper actuator</td></tr> <tr><td>/M/</td><td>mixing chamber actuator in the 1st heating sequence</td></tr> <tr><td>1M1</td><td>supply air motor operation</td></tr> <tr><td>2M1</td><td>exhaust air motor operation</td></tr> <tr><td>CW/CF1</td><td>water cooler or CFC cooler 1st level operation</td></tr> <tr><td>CW/CF2</td><td>water cooler or CFC cooler 2nd level operation</td></tr> <tr><td>HW1/HE1</td><td>primary water heater operation or electric heater activation</td></tr> <tr><td>HW2/HE2</td><td>secondary water heater operation or electric heater activation</td></tr> <tr><td>PN</td><td>humidifier pump operation</td></tr> </tbody> </table>	Symbol	SIGNAL	M	supply air damper actuator	/M/	mixing chamber actuator in the 1st heating sequence	1M1	supply air motor operation	2M1	exhaust air motor operation	CW/CF1	water cooler or CFC cooler 1st level operation	CW/CF2	water cooler or CFC cooler 2nd level operation	HW1/HE1	primary water heater operation or electric heater activation	HW2/HE2	secondary water heater operation or electric heater activation	PN	humidifier pump operation																						
Symbol	SIGNAL																																											
M	supply air damper actuator																																											
/M/	mixing chamber actuator in the 1st heating sequence																																											
1M1	supply air motor operation																																											
2M1	exhaust air motor operation																																											
CW/CF1	water cooler or CFC cooler 1st level operation																																											
CW/CF2	water cooler or CFC cooler 2nd level operation																																											
HW1/HE1	primary water heater operation or electric heater activation																																											
HW2/HE2	secondary water heater operation or electric heater activation																																											
PN	humidifier pump operation																																											

	Window type	Picture on the window	Window functions
Setup	   Application selection		<p>Settings re-configuration of the application selected upon the first program startup. Detailed description can be found in 3.2. Program windows description.</p> <p>The window displays information on the currently used DLL library version >>VtsSterownik.dll<< and >>VTS<< program version.</p>
	   Language selection		<p>Re-configuration of language settings selected upon the first program startup. Detailed description can be found in 3.2. Program windows description.</p> <p>NOTE: By changing the language, no settings are modified.</p>
	   Factory settings		<p>Recovery of the factory settings. Re-configuration of settings is necessary.</p>

2. VTS Clima control components

2.1. Description of control components related to SCK control module

Component name	Description	Functions and parameters
<p style="text-align: center;">SCK</p>	 <p>Control module coding:</p> <p style="text-align: center;">SCK - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="354 1160 507 1220"> <p>1V1 – version with PDA</p> </div> <div data-bbox="721 1182 906 1294"> <p>W – with humidifier D – with two water heaters or with drying function</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="379 1281 571 1326"> <p>N – Supply AHU NW – supp./exh. AHU</p> </div> <div data-bbox="619 1348 906 1496"> <p>1F – single speed motor powered by an inverter Y/Δ 1P – single speed motor, start-up 1B – single speed motor with direct start-up 2D – two-speed motor Y/ Ψ</p> </div> </div>	




Component name	Drawing	Functions and parameters										
<p>SCK</p> <p>I/O card</p>	 <p>I/O card has a built-in protection algorithm. If a signal is generated by the protection inputs, the alarm procedure, assigned to this input, is performed.</p> <p>ALARM INPUTS</p> <table border="1" data-bbox="279 851 901 1097"> <thead> <tr> <th>Input</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S2F</td> <td>Anti-freezing water heater thermostat on air side</td> </tr> <tr> <td>S1F</td> <td>Anti-freezing water heater thermostat on water side</td> </tr> <tr> <td>S3F</td> <td>Fire detection sensor</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>Humidifier pump protection</td> </tr> </tbody> </table> <p>AUTOMATIC POWER OFF PROCEDURE I/O card features built-in automatic power off mechanism to switch off VTS Clima AHU. This function activates upon loss of communication with PDA. Once PDA controller is disconnected from RS485 serial bus, after 60 minutes watch-dog timer starts the AHU power off procedure. AHU is turned off after 3 minutes.</p>	Input	Description	S2F	Anti-freezing water heater thermostat on air side	S1F	Anti-freezing water heater thermostat on water side	S3F	Fire detection sensor	S6	Humidifier pump protection	<p>I/O card acquires data from inputs (digital, analogue, and sensor inputs) and forces an output states (analogue, digital, voltage-free contacts). I/O card is equipped with RS485 serial interface to enable the communication with other devices connected to the bus: PDA controller, supply inverter and exhaust inverter.</p> <p>Depending on control application selected in PDA controller, I/O card interoperates with supply and supply/exhaust AHUs manufactured by VTS Clima.</p> <p>TECHNICAL SPECIFICATIONS Inputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 24VAC/24VDC digital inputs, - 12 24VDC digital inputs, - 3 0-10V analogue inputs (8 bit resolution), - 5 inputs for DS18B20 temperature sensors, - 8 0-10V analogue outputs (8 bit resolution), - 2 24VAC relay outputs, - 5 relay voltage-free outputs, - 5 24 VDC transistor outputs, <p>Communication:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RS485 serial interface – 9600 bps (data frames in MODBUS standard), - RS232 serial interface – 9600 bps, <p>Power supply:</p> <ul style="list-style-type: none"> - available supply voltages +12V, +5V, - 24 VDC power supply. <p>Warning! Nominal current consumption for both voltage sources cannot exceed 400 mA.</p>
Input	Description											
S2F	Anti-freezing water heater thermostat on air side											
S1F	Anti-freezing water heater thermostat on water side											
S3F	Fire detection sensor											
S6	Humidifier pump protection											
<p>I/O card RS485</p>	 <p>I/O card</p>	<p>Communication between serial devices at the distance up to 1000 m. Single local network comprises MASTER device and multiple SLAVE devices. PDA controller is the MASTER device in VTS Clima control system. PDA and the inverters communicate at 9600 bps speed. Data frames are transferred according to MODBUS protocol. To avoid network conflicts, each device connected to RS485 bus has a unique address. I/O card address is permanent – 05, while MASTER device (PDA controller) address is 0. The inverter addresses should be assigned as follows: supply – 01, exhaust – 02 (for details see inverter setup section).</p>										

EN





Component name	Drawing	Functions and parameters																								
SCK I/O card LED indicators		<p>I/O card has 7 LED indicators: operation, failure, 24VDC, 24VAC, WE, TX, RX.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>Indication</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED1</td> <td>RX</td> <td>Indicates receiver's activity on RS485 line</td> </tr> <tr> <td>LED2</td> <td>CX</td> <td>Indicates transmitter's activity on RS485 line</td> </tr> <tr> <td>LED3</td> <td>WE</td> <td>Indicates I/O input states – reading is performed at 1-second interval</td> </tr> <tr> <td>LED4</td> <td>24VAC</td> <td>Power supply OK</td> </tr> <tr> <td>LED5</td> <td>24VDC</td> <td>Power supply OK</td> </tr> <tr> <td>LED6</td> <td>Work</td> <td>Indicates “clear to activate AHU”</td> </tr> <tr> <td>LED7</td> <td>Failure</td> <td>Indicates an alarm condition</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Indication	Description	LED1	RX	Indicates receiver's activity on RS485 line	LED2	CX	Indicates transmitter's activity on RS485 line	LED3	WE	Indicates I/O input states – reading is performed at 1-second interval	LED4	24VAC	Power supply OK	LED5	24VDC	Power supply OK	LED6	Work	Indicates “clear to activate AHU”	LED7	Failure	Indicates an alarm condition
		LED	Indication	Description																						
LED1	RX	Indicates receiver's activity on RS485 line																								
LED2	CX	Indicates transmitter's activity on RS485 line																								
LED3	WE	Indicates I/O input states – reading is performed at 1-second interval																								
LED4	24VAC	Power supply OK																								
LED5	24VDC	Power supply OK																								
LED6	Work	Indicates “clear to activate AHU”																								
LED7	Failure	Indicates an alarm condition																								


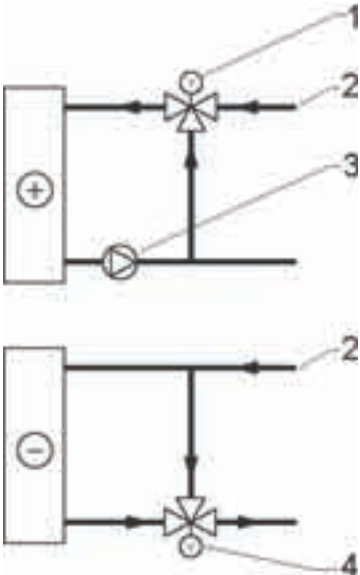

2.2. AHU related control components


Component	Function and application	Construction	Operating parameters
 Duct temperature sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Temperature measurement for supply, exhaust or external air. • Protection for max. and min. supply air temperature. • Anti-frost protection for energy recovery function: <ul style="list-style-type: none"> - cross flow exchanger - rotary exchanger. 	Measurement element placed in a plastic probe. The connection between the sensor and control gear is made using shielded cable.	<ul style="list-style-type: none"> - measurement: -55 – +125°C - measurement accuracy: ±0,5°C within -10 – +85°C - supply voltage: 3 – 5,5 VDC - output signal: binary (data transfer) - protection: IP20 - measurement accuracy within living temperature range is 0.2°C. <p>Sensors may be placed in at the distance up to 130 m away from I/O card.</p>
	<p>Connection method:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Wire colours:</p> <ul style="list-style-type: none"> - brown [GND] - green [CTx] - white [VDD] (+5V) </div>		

Component	Function and application	Construction	Operating parameters
 Room air temperature	- Indoor air temperature measurement	- Measurement element placed in a plastic casing.	- measurement: -55 – +125°C - measurement accuracy: ±0,5°C within -10 – +85°C - supply voltage: 3 – 5,5 VDC - output signal: binary - protection: IP20 The connection between the sensor and the control gear is made using shielded cable.
 Humidity sensor	- Indoor air relative humidity	- Measurement element placed in a plastic casing.	- RH measurement 0 – 100% - measurement accuracy: ±0,4% within 10 – 90% ±0.6% within 0-10% and 90 – 100% - supply voltage: 12 -17 VDC - output signal: 0 -10 VDC - operating temperature: 0 -60°C protection: IP30
 Differential pressure switch	- Air handling unit filter's contamination control – measurement of acceptable air pressure difference before after the filter. - Air handling unit's fan assembly operation control Application: - fan assemblies with indirect drive (belt drive) - air handling units with an electric heater - air handling units with DX cooler.	- Membrane coupled with mechanical assembly; when an acceptable pressure difference is exceeded, the membrane warps and disconnects electrical contact. - casing: plastic.	- measurement: 20 -300 Pa: Pre-filters, fans 100 – 1000 Pa: Secondary filters - rated voltage: 30 VDC 230 VAC - output signal: voltage free (dry contact). - number of cycles: < 106 cycles - operating temperature: -30 ± 85°C - protection: IP44 Manufacturer's recommended pressure control operation: horizontal layout. In vertical layout, the set point value is 11 Pa higher vs. real value.
	<p>FAN CONTROL</p> <p>For systems with water heater and fans with indirect drive there is no compression monitoring with differential pressure switches. For AHUs with an electric heater, the pressure switch is mounted only on supply fan, and for indirectly driven systems (belt drive) the pressure switches are mounted both on supply and exhaust fan. With the Digital inputs form on PDA, you can check the pressure switch state:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1S1F – differential pressure switch of the supply fan, - 2S1F - differential pressure switch of the exhaust fan. <p>For AHUs without fan differential pressure switches, apply +24V to corresponding terminal on I/O card. Turned OFF AHU (STOP on PDA) should not indicate any alarms related to lack of compression. Once AHU is ON, alarm may be indicated during motor start-up. Once motors are running, alarm signal should disappear. Recommended set point is 100 Pa.</p> <p>200 seconds after the alarms as referred to above, AHU is turned OFF and interlocked; AHU may not be restarted; one of the following alarms is displayed:</p> <ul style="list-style-type: none"> - !Supp. fan. pre.sw.! (supply fan's pressure switch) - !Exh.fan. pre.sw.! (exhaust fan's pressure switch) <p>In this case, check whether the motor has failed or the drive belts are broken. AHU may be restarted after AHU is turned OFF and then ON using PDA. Wait 30 seconds before restarting AHU. In the case of application with a redundant motor AN(T), activation of pressure switch on one of two fans turns ON the redundant motor.</p> <p>FILER CONTAMINATION CONTROL</p> <p>Filter contamination is indicated by the following alarms:</p> <ul style="list-style-type: none"> - !Replace supply filter! - !Replace exhaust filter! <p>Detailed identification of contaminated filter is possible only on the Digital inputs form on PDA.</p>		

EN

Component	Function and application	Construction	Operating parameters
 <p>Anti-freezing thermostat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anti-freezing protection for water heater: based on the measurement of minimum acceptable temperature for air flowing behind the heater. - When the minimum air temperature is exceeded, the signal transferred to the controller closes the air damper on air inlet, turns off the fan and opens the water valve at max. cooling medium flow to prevent frosting. - AHU is restarted after 3 minutes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Measuring element: capillary with the length of 2 or 6 m, filled with quickly boiling medium, which, being influenced by the pressure change due to the temperature, effects on the membrane coupled with mechanical assembly disconnecting the electrical contact. - Thermostat is equipped with adjusting screws which enable changing the limit temperature and the temperature when the device switches on again (hysteresis). <p>The thermostat is always installed on the first water heater in the air handling unit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - measurement: -18 – +15°C - Anti-frosting signal set point value: +5°C (set by manufacturer) - Hysteresis: 1.7 -12°C - Rated voltage: 30 V DC or 230 VAC - output signal: voltage free (dry contact). - protection: IP44 <p>The thermostat's capillary should be installed in a place of the lowest temperature of medium supplying the exchanger.</p>
 <p>Thermostat</p>	<p>Over-temperature protection for the electric heater – switching off the heater and automatic resume once the temperature is lowered by the hysteresis value.</p> <p>As a standard, each electric heater is equipped with protection thermostat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bimetallic element is installed inside the metal casing. 	<ul style="list-style-type: none"> - Overheating set point: 65°C - Hysteresis value to switch off: 22°C - output signal: voltage free (dry contact). - Rated voltage: 30 VDC or 230 VAC
 <p>Actuator</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ON/OFF actuator: air flow open cut-off in air handling unit. - 0-10 V actuator: Mixing level control for outdoor and room exhaust air (recirculation). - 0-10 V actuator: Opening level control of bypass air damper for cross flow exchangers 	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanical assembly with an electric motor, installed inside plastic casing. - The actuator can be installed with square pin. <p>For supply handling units, the actuator is additionally equipped with return spring – air damper is closed when no supply voltage is present.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Control type: two-point – open closed or 0-100% - Supply voltage: 24 V AC/DC - Input signal: ON/OFF or 0 – 10 VDC - Torque: 16 Nm - Rotation angle: 90° - Opening duration: 80 – 110 s - Number of cycles: 60 000 - Max. air damper area: 4 m² - Operating temperature: -20 – +50°C - Protection: IP44 or IP54 with PG11 gland
 <p>Valve with an actuator</p>	<p>Temperature control of medium flowing through the water exchanger (heater, cooler).</p> <p>Qualitative control: maintaining the constant medium flow, upon its temperature change, due to mixing of the exchanger's supply and return stream. In the case of the medium frosting in the exchanger (heater), it is recommended to use a circulating pump.</p>	<p>Actuator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanical assembly with synchronous motor, mounted in plastic casing, enables continuous valve pin position change. 	<p>Actuator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control range: 0 – 100% - Supply voltage: 24 VAC - Input signal: 0 -10 VDC - Rated pressure load: <ul style="list-style-type: none"> 150 N for kvs = 2.5 - 6.3 500 N for kvs = 10 - 40 1800 for kvs = 63,100 3000 for kvs = 160 - Operating temperature: -10 ± 60°C - Protection: <ul style="list-style-type: none"> IP40 for kvs = 2,5 – 40 IP54 for kvs = 63 -160

Component	Function and application	Construction	Operating parameters
 <p>Valve with an actuator</p>		<p>Valve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - body depending on fitting diameter: DN 1/2" -2" (kvs = 2,5 - 40) - bronze DN 65 -160 (kvs = 63 - 160) ductile cast iron - valve's knob made of brass or stainless steel with linear characteristics - fitting type: DN 1/2" - 2" - pipe, threaded DN 65 - 160 - flange 	<p>Valve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvs range: 2,5 - 160 - Medium temperature: +2 - +140°C for kvs = 2.5 -40 +2 - +170°C for kvs = 63 -160 - Glycol percentage in medium: 30% for kvs = 2.5 -40 50% for kvs = 63 -160 - Operating temperature: 2 -65°C <p>SCK control module enables connecting the water heater pump, rated power up to 1.5 kW, supply voltage 230V/50Hz.</p> <p>The diagram shows proper position of the valve and pump in hydraulic installation.</p> <p>[1] Valve with heater actuator [2] Power supply [3] Heater recirculation pump [4] Valve with cooler actuator</p>
 <p>PDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation and air conditioning unit – setting the point and control of the following parameters: temperature, humidity, air volume. - Ventilation and air conditioning unit protection: failure status info. - Air conditioning unit can be operated according to the week calendar, which can be divided into time intervals. - Air conditioning unit can be operated from any building's location. The serial communication port can be used (distance up to 1000 m). 	<ul style="list-style-type: none"> - PDA with Windows CE system allows to change the unit's operating parameters via I/O card. - I/O card, based on the microcontrollers, reads the input signals from the sensors and generates the output signals for actuators. 	<ul style="list-style-type: none"> - PDA supply voltage: 4.2 VDC 700mA with 100-240V 50/60 Hz power adapter - Operating temperature: 0 -60°C - IP20 <p>To increase the distance between PDA and control module, extend a cable connecting I/O card and converter.</p> <p>Warning! Never extend a cable between PDA and converter.</p>

Component	Function and application	Construction	Operating parameters
 Inverter	Controls ventilation unit's air volume via proportional change of rotational speed of the motor which is coupled with the fan.	<ul style="list-style-type: none"> - Electronic circuit that maintains $U/f = \text{const.}$, thus it is possible to keep constant motor torque upon frequency change. - The circuit is installed inside the casing, along with the fan for cooling. Optional element: control panel that enables entering the frequency converter's parameters.	<ul style="list-style-type: none"> - Control range: 10 -100 Hz - Supply voltage: 1- and 3-phase 200 – 240 VAC 3-phase 380 – 480 VAC - Power line frequency: 48 -63 Hz - Serial communication: Modbus RTU protocol. - Motor connection: 3-phase. - Operating temperature: 0 -40°C - Protection: IP21 - Control terminals (programmable): - 2 analogue inputs 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA - 1 analogue output 0(4) – 20 mA - 5 digital inputs - 12 V DCV 24 VDC - 2 relay outputs




2.3. Control component connections

NOTE! Control components should be connected according to **attachment B – application diagram**.

No	Wire connection position	SYMBOL in Attachment B	Wire No.	Cross section [mm ²]
1	Fire alarm system interconnection	S1F	[1]	2x1
2	START/STOP signal for 1U1 inverter	DI1-DCOM(1)	[1]	2x1
3	Serial communication signal for 1U1 inverter	RS485	[2]	3x0,5
4	START/STOP signal for 2U1 inverter	DI1-DCOM(1)	[1]	2x1
5	Serial communication signal for 2U1 inverter	RS485	[2]	3x0,5
6	Supply air damper actuator	M1	[1]	3x1
7	Exhaust air damper actuator	M2	[1]	3x1
8	Recirculation air damper actuator	M3	[1]	3x1
9	Plate exchanger bypass air damper actuator	M4	[1]	3x1
10	Water pre-heater valve actuator	Y1	[2]	3x0,5
11	Water secondary heater valve actuator	Y2	[2]	3x0,5
12	Water cooler valve actuator	Y3	[2]	3x0,5
13	Glycol valve actuator in glycol energy recovery systems	Y4	[2]	3x0,5
14	Room temperature sensor	B1N	[2]	2x0,5
15	Duct temperature sensor for supply air	B2N	[2]	2x0,5
16	Exhaust air temperature sensor behind energy recovery system	B3N	[2]	2x0,5
17	Duct temperature sensor for an external air	B4N	[2]	2x0,5
18	Duct temperature sensor for an exhaust air	B5N	[2]	2x0,5
19	Relative humidity converter	B6N(X1)	[2]	3x0,25
20	Recirculation control converter	B7N(X2)	[2]	3x0,25
21	Converter adjusting an inverter's frequency	B8N(X3)	[2]	3x0,25
22	Water heater anti-freezing thermostat on air side	S2F	[1]	2x1
23	Water heater anti-freezing thermostat on heater return water	S3F	[1]	2x1
24	Thermostat protecting an electric pre-heater	S4F	[1]	2x1

No.	Wire connection position	SYMBOL in Attachment B	Wire No.	Cross section [mm ²]
25	Thermostat protecting an electric secondary heater	S5F	[1]	2x1
26	Humidifier pump protection	S6	[1]	2x1
27	Supply fan differential pressure switch	1S1F	[1]	2x1
28	Exhaust fan	2S1F	[1]	2x1
29	Pre-filter differential pressure switch (supply)	1S1H	[1]	2x1
30	Secondary filter differential pressure switch (supply)	1S2H	[1]	2x1
31	Pre-filter differential pressure switch (exhaust)	2S1H	[1]	2x1
32	Secondary filter differential pressure switch (exhaust)	2S2H	[1]	2x1
33	Water pump connection in water pre-heater flow	1M2	[3]	3x1,5
34	Water pump connection in water secondary heater flow	1M3	[3]	3x1,5
35	Rotary exchanger speed controller connection	1U2	[3]	3x1,5
36	Control signal for rotary exchanger speed controller	1U2	[2]	3x1
37	Signal "system operation"/1st gear – voltage-free contact ON/OFF	X3:43 ÷ X3:44 NO X3:44 ÷ X3:45 NC	[3]	3x1 lub 2x1
38	Signal "system operation"/2nd gear – voltage-free contact ON/OFF	X3:46 ÷ X3:47 NO X3:47 ÷ X3:48 NC	[3]	3x1 lub 2x1
39	Control circuit of the 1st level cooling circuit – voltage-free contact ON/OFF	X3:49 ÷ X3:50 NO X3:50 ÷ X3:51 NC	[3]	3x1 lub 2x1
40	Control circuit of the 2nd level cooling circuit or glycol energy recovery system pump – voltage-free contact ON/OFF	X3:52 ÷ X3:53 NO X3:53 ÷ X3:54 NC	[3]	3x1 lub 2x1
41	Remote ON/ 1st gear contact	S3 X3:7 ÷ X3:8	[3]	2x1
42	Remote ON/ 2nd gear contact	S4 X3:9 ÷ X3:10	[3]	2x1
43	Common alarm signal - ON/OFF	X3:55 ÷ X3:56 NO X3:56 ÷ X3:57 NC	[3]	3x1 lub 2x1
44	AHU lighting	E1	[3]	2x1

Symbol	Voltage-free state
NO	Normally opened
NC	Normally closed

Wire no	Drawing	Description	Parameters
[1]		Copper multi-wire cable, PVC isolated	Rated voltage: 450/750V Operating temperature: -40 to 70°C
[2]		Control cables (copper wires), copper shield and PVC isolation	Rated voltage: 300/500 V Operating temperature: -30 to 80°C
[3]		Copper multi-wire cable, each wire PVC isolated	Rated voltage: 450/750V Operating temperature: -40 to 70°C

2.4. Control module setup - jumpers

If a given application includes no control components presented in the table, set the DIP switches on X2 block:



Control component	Symbol	Switch position
Anti-freezing water heater thermostat on the air side	S2F	J1: ON for applications without water heater
Water heater anti-freezing thermostat on heater return water	S3F	J2: ON for applications without water heater
Thermostat protecting the electric pre-heater	S4F	J3: ON for applications without electric pre-heater
Thermostat protecting the electric secondary heater	S5F	J4: ON for applications without electric secondary heater
Supply fan differential pressure switch	1S1F	J5: ON for applications without supply fan pressure switch
Exhaust fan differential pressure switch	2S1F	J6: ON for applications without exhaust fan pressure switch
Humidifier's pump dry operation protection	S6	J7: OFF (recommended factory setting)
Electric heater failure	AL.	J8: OFF (recommended factory setting)
Supply fan drive motor protection	S1	Put the jumper on X3:3 X3:4 for control modules with an inverter
Exhaust fan drive motor protection	S2	Put the jumper on X3:5 X3:6 for control modules with an inverter and supply AHUs

2.5. Power supply connection for control module and motors

Power supply cables of control modules, pumps and fan motors should be connected according to the wiring diagram in **Attachment A (Cabling list and electric diagram)**. The cable cross-sections have been designed for long-term current load for **B1** layout according to the draft standard EN/PN-IEC 60364-5-523. The cross-sections, as presented in this table, should be revised regarding cable length (over 100 m) and different cable layout.

Table headers in attachment A:

Version 1F, T

Single-speed motors with an inverter									
No	Motor type	Power	Rotations	Motor in / circuit in	Motor protection data in SCK	SCK in	Power supply cable SCK type [3]	Frequency converter power supply cable SCK type [3]	Motor power supply cable SCK type [2]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Version 1P, 1B, T

Single-speed motors									
No	Motor type	Power	Rotations	Motor in / circuit in	Contactors	SCK in	Power supply cable SCK type [3]	Motor protection data in SCK	Motor power supply cable SCK type [3]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

VTS Clima reserves the right to introduce changes without notification

Version 2D

Two-speed motors														
No	Motor type	Power		Rotations		Motor in / circuit in		Contactors	Sck in	Power supply cable sck type [3]	Motor protection data in sck		Motor power supply cable sck type [3]	
		1 st gear	2 nd gear	1 st gear	2 nd gear	1 st gear	2 nd gear				1 st gear	2 nd gear	1 st gear	2 nd gear
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

3. AHU startup

Control module type	Description
SCK-1V1-...-1F...	<p>Fan motor type: single-speed motor. Startup: motor powered by an inverter.</p> <p>Turn ON the controller before AHU is started (Fist PDA startup), select an application and setup the inverter. AHU may be also activated by an external signal via two-position switch: 0 – AHU is OFF, 1 – AHU is ON (shorted S3 on I/O card X3:7÷X3:8). As the current protection is performed by the inverter, put on the jumpers on the supply fan motor thermal protection terminals (X3:3÷X3:4) and exhaust fan motor thermal protection terminals (X3:5÷X3:6).</p>
SCK-...-...-1P	<p>Fan motor type: single-speed motor Startup: automatic star-delta.</p> <p>External activation may be performed as for SCK-1V1-...-1F... version with two-position switch: 0 – AHU is OFF, 1 – AHU is ON (shorted S3 on I/O card X3:7÷X3:8). For supply AHUs, put on the jumper on the exhaust fan motor thermal protection terminals (X3:5÷X3:6).</p>
SCK-...-...-2D	<p>Fan motor type: two-speed motor. Motor features a sectional winding with switchable pole number (Dahlander's circuit Υ/Υ).</p> <p>Speed change may be set with PDA or by applying the external voltage-free signal to I/O card (see table in paragraph 3.2.). It is impossible to move to higher speed and skip the lower ones. Each time, the system performs an automatic indirect start-up (with lower speed). External speed change and AHU activation may be done with three-position switch: 0 – AHU is OFF, I – 1st gear operation (shorted S3 on I/O card X3:7÷X3:8), II – 2nd gear operation (shorted S4 on I/O card X3:9÷X3:10). Never apply concurrently S3 and S4 signal. For supply AHUs, put on the jumper on the exhaust fan motor thermal protection terminals (X3:5÷X3:6).</p>
SCK-...-N-...Supply application with redundant motor "AN(T)"	<p>Enables connecting the AHUs with single-speed fan motors with or without an inverter. AHU operates with two motors, of which one works as a backup. Each time an application is started, the motors are turned ON alternatively. Once the fan pressure switch or motor protection circuit is activated, the system switches over to a redundant motor.</p>

Both power circuits and control circuits are turned ON using the Q1M main switch. Proper power supply of the control circuits is indicated with blue **H1** LED on the elevation (24 VAC) and with blue **H2** LED on the elevation (24 VDC). Control parameters may be changed when both LEDs are lit.

Fan motors powered by the inverter, are overload protected with the inverter's current measuring function; therefore **nominal motor parameters must be recorded in the inverter's memory** (see section related to the inverter configuration). Once rated current or its multiplication is exceeded (depending on setting), the motor is turned off. The motor may be restarted only after power cycling (OFF, then ON).

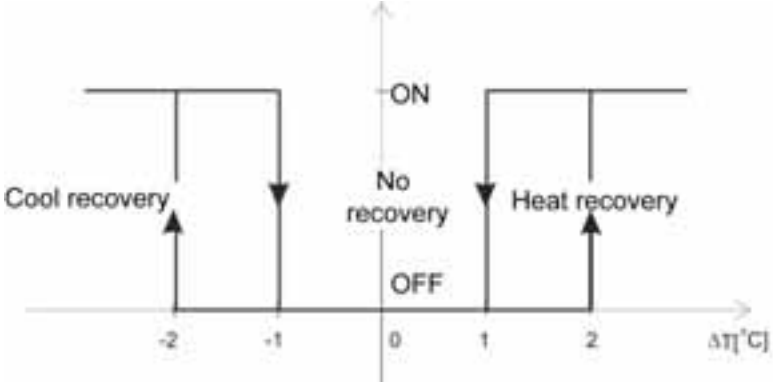
Motors without inverters are overload protected with thermal protection comprising three PTC thermistors connected in series and placed inside the motor, and thermistor relay **1F1 (supply) and 2F1 (exhaust)**. Thermistor relays monitor PTC resistance changes due to the motor winding temperature change. Once the threshold resistance is exceeded ($3,6k\Omega$ – corresponds to acceptable temperature), motor power supply is switched off. The motor restart is possible after its winding is cooled down, and PTC resistance falls down do proper value ($1,6k\Omega$).

The motors are short-circuit protected with an automatic circuit breaker. Summary of fuses, control module and motor power supply cable cross-sections (for individual motor ratings and versions) is presented in **ATTACHMENT A**.

3.1. Detailed description of control algorithms

Function		Algorithm description
Humidity control for supply and supply/exhaust ahus	Drying	<p>Relation: comparing the value measured with room RH sensor vs. set point value.</p> <p>Condition: RH is higher than the set point value (RH set point in PDA).</p> <p>System response:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1st sequence: signal to increase fresh air volume in a mixing chamber (if any and if R1 parameter is activated on the Application parameters form in PDA), - 2nd sequence: the cooler is activated (excessive moisture is condensed), - the heater heats the air to the temperature set. <p>Inactive R1 parameter – the cooler is started immediately.</p>
	Humidifying	<p>Relation: comparing the value measured with room RH sensor vs. set point value.</p> <p>Condition: RH is lower than a set point value (RH set point in PDA).</p> <p>System response:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humidifier's pump is started. <p>To protect the humidifier pump against dry operation (without water), connect pump's alarm contact to the control module.</p>
Anti-freezing protection		<p>Standard: As a standard, AHUs with water heater are equipped with an anti-freezing thermostat on the air side – S2F symbol on the wiring diagram.</p> <p>Condition for activation: signal from water heater anti-freezing thermostat.</p> <p>System response:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fans are stopped, - air damper on external air side is closed, - heater valve is 100% opened, - heater pump is activated. <p>Duration: minimum 3 minutes. Longer duration may be due to loss of the signal from an anti-freezing thermostat. After 3 minutes, normal AHU operation is recovered.</p> <p>Option: It is possible to connect the thermostat mounted on heater water return – S3F symbol on the wiring diagram (solution dedicated mainly for roof AHU).</p> <p>Condition for activation: signal from the thermostat, maintaining constant water temperature (set point) when AHU is stopped.</p> <p>System response:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heater pump is activated. - heater valve is opened.

<p>Anti-freezing protection</p>	<p>Indication: the states as referred to above are indicated by alarm LED (H4) on the control module elevation.</p> <p>Since all systems with water heaters are equipped with an external temperature sensor, heater pump is activated automatically, when an external air temperature falls below the set point, factory setting is 16°C (Application parameters). This function is active when the fans are stopped.</p> <p>For systems with no water heater, apply +24 VDC to S2F and S3F terminals (on terminal block).</p> <p>WARNING! To activate an anti-freezing function for stopped AHU, set Q1M to 1 position. If Q1M is set in 0 position, water may freeze in the heater.</p>
<p>Temperature control</p>	<p>Relation: real temperature is compared against the temperature set point with leading temperature sensor.</p> <p>Functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maintaining the temperature set point, - Maintaining supply air temperature within range specified by minimum limit (factory setting 16°C) and maximum limit (factory setting 34°C). <p>This limitation function is performed by the duct supply air temperature sensor (B2N).</p> <p>WARNING! This limitation is inactive, when the supply air temperature sensor acts as a leading sensor.</p> <p>System response:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperature reading of the main control sensor is below the temperature set point: the controller, via I/O card, and with an actuator mounted on three-way mixing valve, changes the medium temperature in the water heater or increases control signal for current valves in the case of an electric heater. - temperature reading of the main control sensor is below the temperature set point: the controller, via an actuator mounted on control valve, changes refrigerant volume (water or glycol) flowing through the cooler; for CFC cooler systems – activates the 1st or 2nd level of the compressor, respectively. The 2nd level activation is possible only when no glycol energy recovery system is present. R5 parameter on the Application parameters form in PDA must be inactive. <p>For AHUs with the cooler (mainly for CFC coolers), as a standard, SCK control module is equipped with cooling circuit operation interlock for low external temperatures (factory set point 16°C). If the external temperature falls below the set point, the cooling circuit is stopped – null voltage signal and lack of ON/OFF signal (retaining the minimum pause interval).</p>
<p>Quick heating function</p>	<p>Condition for activation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R6 parameter is selected (3.2. Program windows description), - the temperature set point is higher by 5°C (factory setting) than the reading on the leading temperature sensor (e.g. room temperature sensor). <p>System response: (the function is performed automatically, when an activation condition is met):</p> <ul style="list-style-type: none"> - external air dampers are closed, - opening the recirculation damper, - heater valve is 100% opened, - 100% recirculation – no external air is supplied. Once the temperature set point is reached, the continuous control is activated. <p>Additional option in the calendar mode:</p> <ul style="list-style-type: none"> - set recirculation level set point to 100% for a given time zone (recirculation without the external air), - regardless of the temperature difference, the external air dampers are closed and the recirculation air damper is 100% opened. The temperature control is performed continuously.

<p>Recirculation</p>	<p>Condition for activation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AHU is equipped with the mixing chamber, - difference between the leading temperature sensor reading and the temperature set point. <p>System response:</p> <ul style="list-style-type: none"> - continuous control of the air damper opening with actuators, - air mixing level control is performed in the 1st heating/cooling sequence, respectively before heating and cooling circuit control, - when the leading temperature sensor reading is below the temperature set point, the external air volume is decreased, recirculation AHU operates at minimum fresh air volume (factory setting: fresh air damper is 30% opened), then the controller regulates supply air temperature by changing the temperature of medium flowing through heater, for an electric heater: current valve control signal is increased, - the factory setting (by R2 parameter) interlocks the mixing chamber in the cooling sequence. If this parameter is activated, the mixing chamber is activated in the 1st cooling sequence. <p>External air volume may be limited mechanically (maximum opening of an air damper actuator) by corresponding setting of an actuator stops. More about mechanical interlock setting may be found in the actuator operating manual.</p> <p>The mixing chamber may feature drying function and change fresh air volume according to the output signal of any physical quantity converter, e.g. CO. Corresponding converter (not included) featuring 0-10V DC output signal should be connected to I/O card to B7N terminal; then activate R3 parameter in the Application parameters form in PDA.</p>	
<p>Energy recovery circuits</p>	<p>Energy recovery function is activated when the temperature difference between the main control sensor and the external temperature is $\pm 2^{\circ}\text{C}$; for $\pm 1^{\circ}\text{C}$ difference this function is inactive. Energy recovery function is ON/OFF controlled.</p>  <p>Continuous energy recovery control occurs only when the exchanger anti-freezing protection is activated.</p> <p>Cool recovery is activated by R5 parameter in the Application parameters form in PDA</p>	
<p>Plate exchanger</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recovery - bypass damper is closed, - No recovery – bypass damper is opened. - Volume of cool/heat recovered from exhausted air by closing the exchanger bypass damper. - Plate exchanger anti-freezing protection is performed by monitoring the air temperature in the exhaust section after the exchanger. When the air temperature decreases below 0°C (factory setting, cannot be modified), plate exchanger bypass damper opens to maintain the temperature set point after the exchanger. For -5°C, bypass damper is 100% opened. 	

Energy recovery circuits	Rotary exchanger	<ul style="list-style-type: none"> - Heat/cool recovery from the exhausted air is performed by applying the signal corresponding to maximum exchanger rotational speed. - When the exchanger is stopped, it shows that no recovery is performed. - Rotary exchanger anti-freezing protection is performed by monitoring the air temperature in the exhaust section after the exchanger. When the air temperature decreases below 0°C (factory setting, cannot be modified), recovered heat volume is gradually limited (until the exchanger stops) by decreasing the exchanger speed to maintain the temperature set point after an exchanger. Rotary exchanger stops at -5°C.
	Glycol energy recovery system	<ul style="list-style-type: none"> - Heat/cool recovery from the exhausted air is performed by opening the control valve of glycol energy recovery system and applying the voltage free signal (Q6 relay contact) to activate glycol pump control circuit. - This relay should be activated on the Application parameters form in PDA; R5 parameter must be active. - Heat recovery exchanger anti-freezing protection is performed by monitoring the air temperature in the exhaust section after the exchanger. When the air temperature decreases below 0°C (factory setting, cannot be modified), glycol control valve closes to maintain the temperature set point after the exchanger. For -5°C energy recovery is stopped.

3.2. AHU interoperation with external systems and devices

WARNING! As the terminals on **X3** block are used to active external control systems, be careful when working inside the control module. Control voltage of external systems may be present on **X3** terminal block and auxiliary contacts even if **Q1M** main switch is switched OFF. Therefore, all electrical works inside the control module must be performed when the external circuits, controlled via **X3** terminal block, are switched OFF.

External device or system	Interfacing
Fire detection system	The control module enables connecting the normally closed (NC) contact – S1F . Once S1F contact is opened, the fan stops. For interoperation with fire detection system, remove J1 jumper from X3:1 and X3:2 connectors.
Start/stop from external systems	AHU may be started/stopped by an external system (contacts). Remote start signal must be transmitted by normally opened (NO) voltage-free contact. For fan assembly with direct drive, powered via inverter, and for fan assembly with indirect drive (belt drive) and single-speed motor, S3 contact (X3:7÷8 terminal block) enables system start/stop. For fan assembly with indirect drive (belt drive) and two-speed motor, S3 contact activates the 1st gear, and S4 contact, with S3 opened, activates the 2nd gear. The contacts are active only when Local control is deselected on the Start/Stop form in PDA (see 3.2.).
Enabling signals for external systems	For fan assembly with direct drive, powered via inverter, and for fan assembly with indirect drive (belt drive) and single-speed motor, system operation signal Q3 (X3:43÷45) and common alarm signal Q7 (X3:55÷57) are output on X3 terminal block in form switchable contacts. For fan assembly with indirect drive (belt drive) and two-speed motor, Q3 contact informs about the 1st gear activation, and Q4 contact – about the 2nd gear activation. Contact specifications: 2A/240V (AC-15).

EN

3.3. Fuse list

Transformer fuses

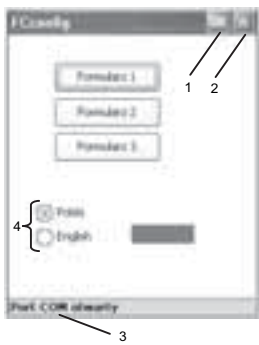
Control module type	Primary winding	Secondary winding
SCK-1V1-N-...	T0,63A	T5A
SCK-1V1-NW-...	T0,8A	T8A

I/O card is protected with F500L 250V fuse.

4. Inverter parameter setup


4.1. FCconfig program

Observe any instructions and recommendations contained in the inverter OPERATING MANUAL to install and operate the inverter properly. Several parameters must be configured to ensure proper control module operation. Apart from the parameters related to the exchanger mechanical and dynamical characteristics, enter all inverter settings required for proper interoperating with other control components.

Configuration method	Window	Procedure
<p>Main window</p> <p>FCconfig program description</p>		<p>FCconfig enables inverter setup. Execute this program by clicking My Computer Flash Disk, and then double-click >>FCconfig<< file.</p> <p>Inverter setup is performed using three forms available in the program main menu. This menu allows also to change the language.</p> <p>[1] pressing this button in main window closes the program; pressing this button on one of three forms returns to main window</p> <p>[2] pressing this button in any form immediately closes the program</p> <p>[3] common info box, which displays program operations or errors when setting up the inverter.</p> <p>[4] language selection</p>

Configuration method	Window	Procedure
<p>FORM 1</p> <p>Manual inverter parameter setup with PDA</p>		<p>This form enables manual setting and reading the inverter parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] inverter type selection [2] address of configurable inverter (default 1). This address may be changed both by editing the field and by modifying with [4] keys. [3] parameter assigned to the frequency converter model, do not change [4] buttons for change of address of frequency converter [5] max. 4-digit number specifying the address of the inverter register. Enter the register you want to read or modify. [6] max. 4-digit number specifying the value to be stored in the register indicated by the value in [5] field or its read value [7] reading the register specified by [5] parameter. Once [5] parameter is entered and [7] selected, [6] field is reset (0000) and selected register value is stored. In the case of a register read failure, status line displays corresponding message. [8] storing the value as specified in [6] field to the register as specified by [5] parameter. <p>In the case of a register write failure, status line displays corresponding message. Inverter parameter information can be found in the inverter operating manual.</p>
<p>FORM 2</p> <p>Automatic inverter parameter setup</p>		<p>Automatic setup is performed based on the motor parameters stored in engines.xml file. [1] inverter type selection [2] specifying the function of the motor controlled by the inverter [3] drop down list with symbols of motors which can be connected to the inverter [4] confirm selection and start inverter setup.</p> <p>PROCEDURE FOR:</p> <p>A) Supply application:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Route communication cables to the inverter. 2. Turn the control module ON with Q1M. 3. In FCconfig's form 2, select the inverter type [1] and select supply application in [2] field. 4. Select proper motor type in 3 field. 5. Press the Confirm button after you have finished the settings. 6. Turn the control module OFF with Q1M after all parameters are transferred. 7. Wait until inverter's LED is OFF and then turn it ON again. <p>B) Supply/exhaust application</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Route communication cables to the exhaust inverter. 2. Turn the control module ON with Q1M. 3. In FCconfig, select the inverter type in form 2. 4. Select proper motor type for exhaust part in 3 field. 5. Press the Confirm button [4] after you have finished the settings. 6. Turn the control module OFF with Q1M after all parameters are transferred. 7. Wait until inverter's LED is OFF and then turn it ON again. 8. Route communication cables to the supply inverter. 9. In FCconfig's form 2 select the inverter type and select supply application in [2] field.

EN

Configuration method	Window	Procedure
<p>FORM 2</p> <p>Automatic inverter parameter setup</p>		<p>10. Select proper motor type for exhaust part in [3] field.</p> <p>11. Press the Confirm button after you are done with settings.</p> <p>12. Turn the control module OFF with Q1M after all parameters are transferred.</p> <p>13. Wait until inverter's LED is OFF and then turn it ON again.</p> <p>Warning! When setting up the exhaust inverter in supply/exhaust applications, supply inverter communication cable must be disconnected.</p> <p>Inverter setup will be performed automatically according to the parameters specified for the selected motor. Setup process will be visible in status bar. Any errors during the inverter setup will be displayed once setup is finished, as they must be recognized by the operator.</p>
<p>FORM 3</p> <p>Creating inverter setup parameter list</p>		<p>This form enables creating inverter setup parameter list and automatic list loading. The list created may be saved as a file and loaded for future inverter setup.</p> <p>[1] creating the list and loading the parameter list, previously saved to file</p> <p>[2] saving the list [5] to file</p> <p>[3] modifying the address of an inverter for setup</p> <p>[4] adding new items to [5] list</p> <p>[5] parameter list with two columns, which are populated in the following way: first, the inverter register number and then value to be stored in this register.</p> <p>To add data to the list:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Click [4] button and then first free item in the list. 2. Once clicked, the empty item changes in an edit field; enter required data. 3. To edit an existing item, click this item and modify data. <p>[6] starting the inverter setup according to the list.</p>

4.2. Error messages displayed by FCconfig

Error message	Error description
<p>„Bład inicjalizacji COM! Uruchoń ponownie PDA!” (eng. Initializing COM failed! Reset PDA!)</p>	<p>Reason: unable to initialize COM port, via which the inverter is connected to PDA.</p> <p>Procedure: reset PDA and restart FCconfig.</p>
<p>„Bład: nie znalazłem podanego silnika” (eng. Error: engine not found)</p>	<p>Reason: selected motor has not been found in engines.xml file (Form 2).</p> <p>Procedure: Re-select motor from the list; if failed, restart FCconfig. Finally, search enginex.xml file for possible errors in the data of the motor, which generated errors when loading.</p> <p>Reason: error when attempting to open motor data file (Form 3).</p> <p>Procedure: check whether this file is saved with the Save option in Form 3 or (when created using an external program) this file includes a tag <code><engine name="SILNIK"></code> with motor's parameter list.</p>
<p>„Nie można odnalezc pliku engines.xml lub jest uszkodzony” (eng. File engines.xml not found or it's corrupt)</p>	<p>Reason: engines.xml file not found or corrupted.</p> <p>Procedure: ensure that engines.xml file is in FCconfig directory. If so, check its syntax.</p>

Error message	Error description
„Błąd przy próbie inicjalizacji interfejsu COM” (eng. COM interface initialization failed)	Reason: unable to initialize COM object model. Procedure: restart FCconfig' if the problem persists, restart Windows CE system.
„Ta komenda dotyczy tylko ACS401” (eng. This command is ACS401 only!)	Reason: Error message is displayed, when ACS140 inverter is selected on Form 1 or 2 , and the parameter list transferred to the inverter contains commands only for the ACS400 inverter. This message indicates the conflict only when ACS140 inverter is selected, and commands for ACS400 are not transferred to the inverter.
„Nie otrzymano danych! Sprawdź połączenie!” (eng. No data received! Check connection!)	Reason: no acknowledgment is received during data transfer to the inverter. Procedure: loss of inverter connection or power supply is OFF. Ensure that connection between PDA and the inverter is OK and the inverter is ON.
„Pojawily sie błędy!” (eng. There were errors!)	Reason: common alarm, which occurs at the end of data transfer (Form 2 and 3), if any data transfer errors occurred. Procedure: re-send the parameter list to the inverter while monitoring the status bar to find which commands generate an error message. The most commonly found error reason is the improper motor selection. Compare the parameter values, for which the error occurred, with their possible values.

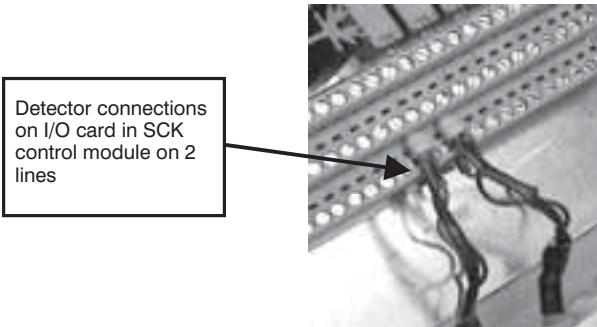
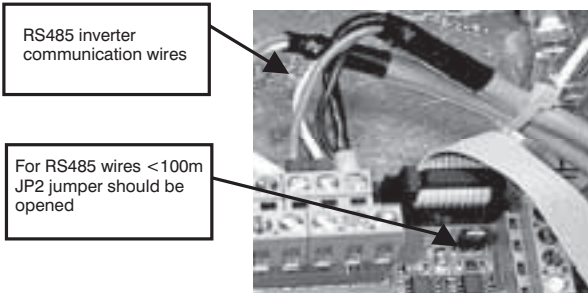
5. >>VTS<< program errors

Alarm	Description	Reason	Procedure
!IO COMMUNICATION!	- no communication between PDA and I/O card (system stopped)	- communication procedures hang up	- restart PDA and execute VTS.exe
		- broken cable connection between PDA and N3 converter in the control module	
!FCN COMMUNICATION! or !FCW COMMUNICATION!	- no communication between PDA and supply or exhaust inverter (system stopped)	- broken cable connection between N3 converter and I/O card in the control module	- insert the fuse magazine to the base; for short-circuit, contact the authorized service station
		- blown fuse on I/O card	
		- communication procedures hang up	- short JP2 jumper on I/O card and S2/S3 jumper on RS485/232 adapter of ACS 141 inverter (first remove adapter cover), and for ACS 401 inverter, switch the RS485 interf. microswitch in arrow direction
		- magazines with fuses are not inserted to F1M base, or fuses are blown after short-circuit (blown fuse is indicated by red LED on fuse magazine)	
		- broken cable connection between I/O card and the inverters (RS485)	
- no terminating resistor for RS485 bus cable longer than 100m	- ensure that the cables and shield are properly connected		
- terminating resistor connected for RS485 bus cable shorter than 100m	- remove JP2 jumper on a card		
- alarm of supply or exhaust inverter	- for ABB inverters, remove S2/S3 jumper on RS485/232 adapter of ACS 141 inverter (first remove adapter cover), and for ACS 401 inverter, switch the RS485 interf. microswitch in the direction opposite to arrows		
			- contact the authorized service station

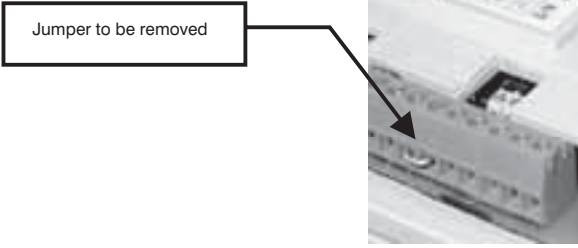
EN

Alarm	Description	Reason	Procedure
!FCN-alarm! or !FCW-alarm!	- Supply or exhaust fan motor windings are overheated (once the windings are cooled down, the system restarts automatically)	- improperly configured inverter - improper motor rated power vs. required AHU capacity	- contact the authorized service station
			- contact the authorized service station
!HW1 anti-freezing thermostat! !HW1w anti-freezing thermostat!	- water heater thermostat activated (the system is stopped, and heater valve is max. opened, the system restarts automatically once the temperature after a heater increases)	- anti-freezing thermostat S2F is not connected - too low heating medium temperature - water heater pump failure	- contact the authorized service station
!Protection HE1! or !Protection HE2!	- electric heater thermostat activated (the system is stopped until the temperature after a heater decreases)	- clogged filters (Change filter ... message should be also displayed)	- the filter may be changed only by qualified service technician or authorized service station
		- improper setup of AHU start-up times	- contact the authorized service station
		- too small air capacity in AHU	- contact the authorized service station
!Replace supply filter!	- activated differential pressure switch on supply air filter	- clogged supply air filter	- the filter may be changed only by qualified service technician or authorized service station
!Replace exhaust filter!	- activated differential pressure switch on an exhaust air filter	- clogged exhaust air filter	- the filter may be changed only by qualified service technician or authorized service station
!Supp. fan. pre.sw..! !Exh. fan. pre.sw.!	- supply fan pressure switch activated - exhaust fan pressure switch activated	- no compression due to broken belt in a belt drive, fan motor failure, pressure switch failure	- this alarm may occur for the period of approx. 3 minutes after AHU is started; if it occurs after 3 minutes, contact the authorized service station
!Supp. fan. pre.sw..! !Exh. fan. pre.sw.!	- supply or exhaust fan motor thermal protection activated (the system is stopped)	- supply or exhaust fan motor failure - thermal relay is damaged	- contact the authorized service station
!Fire detector!	- fire detector activate (the system is stopped)	- signal from an external fire detection system	- check the building's fire detection system ensure that cables are connected properly - contact the authorized service station

6. Problems with actuator and sensor connections

Problem	Description	Solution
<p>1. Problem with DALLAS digital sensor connection to I/O card in SCK control module</p>	<ul style="list-style-type: none"> - no reading from selected temperature sensor - reading appears irregularly 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the order of cable connections (line colour coding according to operation manual) 2. Use cables as recommended in operation manual. 3. Check shield connection. <ul style="list-style-type: none"> - the shield should be connected only to GND line on I/O card side in SCK control module - "open" shield should be connected as close to the I/O card as possible 4. Sensor cables should be routed away of power supply cable ducts. <p>Temperature sensor connection – 2-wire connection</p> 
<p>2. Problem with PDA communication with I/O card and inverters</p>	<ul style="list-style-type: none"> - no communication with I/O card in SCK control module - no communication with inverters 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure that I/O card power supply is correct – 24VDC and 24VAC power supply is indicated with two LEDs 2. Ensure that I/O card – PDA converter connection is correct (for older versions) according to operation manual diagrams 3. Check JP2 jumper position (open for cables shorter than 100 m) 4. Ensure that PDA – PDA converter connection is correct <ul style="list-style-type: none"> - firmly press connectors on the PDA and PDA converter sides 5. For inverter powered systems ensure that line connection for RS485 is correct (the inverters connected to RS485 bus must be ON) 6. Check shield connection. <ul style="list-style-type: none"> - the shield should be connected only to GND line on the I/O card side in SCK control module 7. For systems with ABB inverters note that RS485 communication lines I/O card – inverters must be connected in reverse direction: A-B , B-A , GND-GND 

EN

Problem	Description	Solution
3. Problem with communication between I/O card and inverters	- no START signal	<p>1. When using ABB inverters ensure that corresponding jumper is removed from terminal block according to operation manual diagrams.</p> 

7. AHU operation history

>>\Flash Disk\Sterownik\<< directory contains >>log.txt<< file with the settings of regulators, time circuits and controller setup (data is saved upon any parameter change), digital input/output states, temperature values and analogue input/output values (data is saved with one minute interval). Additionally, for any error message, >>errYYYYMMDDHHMiMiSS.txt<< file is created, in which an error code and description is saved, and also I/O states and the controller settings for period of 30 minutes before a failure. Individual fields in a file name indicate failure time:

Parameter	Description
YYYY	year
MM	month
DD	day
HH	hour
MiMi	minute
SS	seconds

To provide PDA with overflow protection for flash memory, only last five files with error descriptions are saved. Error codes have the following meaning (alarm description may be found in previous sections):

Code	Alarm
1	! IO communication!
2	! FCN communication!
3	! FCW communication!
4	!FCN - alarm!
5	!FCW - alarm!
6	!Replace exhaust filter!
7	!Replace supply filter!
8	!HW1 pump actiavted!
9	!HW1 anti-freezing thermostat!
10	! HW1w anti-freezing thermostat!
11	!HE1 protection!
12	!HE2 protection!
13	!W pump protection!
14	!GECO failure!

Code	Alarm
15	!Fire detector!
16	!Supp. fan. pre.sw..!
17	!Exh. fan. pre.sw..!
18	!Supp. fan. pre.sw.!
19	!Exh.fan. pre.sw.!
20	!Supply air temp. Sensor error!
21	!Leading sensor error!

The following I/O parameters symbols are used in >>log.txt<< and error file:

Parameter		Parameter description
Ain0	Relative humidity converter	0-10 V analogue inputs
Ain1	Recirculation control converter	
Ain2	Converter adjusting an inverter's frequency	
Aout0	Mixing chamber control	0-10 V analogue outputs
Aout1	Heat recovery control	
Aout2	Heater valve HW1 (HE1)	
Aout3	Heater valve HW2 (HE2)	
Aout4	Water heater valve	
T0	Room temperature	Temperature inputs
T1	Supply temperature	
T2	Temperature after heat recovery	
T3	External temperature	
T4	Exhaust temperature	
1S1H..S5		digital input states (present if a given input is set)
M..PN		digital output states (present if a given output is set)
T5		value measured with main sensor
F1,R1,I1		values of the supply inverter frequency, rotations and current, respectively
F2,R2,I2		values of the exhaust inverter frequency, rotations and current, respectively
AN/AR../AG		type of application
NR		application number
S/R/E		selected leading sensor
FALOWNIK		controls interoperation with inverters
DWA BIEGI		interoperation with two-speed motor
ZDALNA ZMIANA		capability of remote parameter change via RS485 bus (BMS system)
Tzad		temperature set point
WILzad		RH set point
RECzad		recirculation set point
Rmin, Rmax		min. and max. recirculation level limit
PRzad		frequency set point
P1...P5		P1-P5 parameter values
bR1...bR6		present if R1...R6 parameter is selected

Parametr	Parameter description
F1 AUTO (F2 AUTO)	supply (exhaust) motor speed control with control loop (air flow intensity control)
F1 MODBUS (F2 MODBUS)	control of the inverter work through Modbus protocol
F0min, F0max (F1min, F1max)	max. and min. supply (exhaust) inverter frequency limits
Fzad0 (Fzad1)	supply (exhaust) inverter frequency set point
Rzad0 (Rzad1)	supply (exhaust) inverter start-up duration set point
PI1K,T..PI10K,T	gain inverse value (K) and time constant value (T) of PI regulators (the parameters are saved only for relevant applications)
TON,OFF...T10ONOFF	activation time (ON) and deactivation time (OFF) of time circuits (the parameters are saved only for relevant applications)



AE

VTS Clima L.L.C.
PO BOX 76849 UA Emirates
Showroom no.7 - Belhoul Building,
Al. Garhoud
tel. +971 (4) 2869560
fax. +971 (4) 2869561
e-mail: dubai@vtsclima.com

CN

Shanghai VTS Clima Air
Conditioning Equipment Co., Ltd.
200003 Shanghai China
1st floor, No. 128 Weihai Road
tel. +86 21 33114600
fax. +86 21 33114601
e-mail: shanghai@vtsclima.com

CZ

VTS Clima
140 02 Prague Czech Republic
Zeleny pruh 99
tel. +420 2 41443839
fax. +420 2 41444118
e-mail: prague@vtsclima.com

EE

VTS Clima
11317 Tallinn Estonia
Parnu mnt.139E/11
tel. +372 6830750
tel. +372 6830751
fax. +372 6830751
e-mail: tallin@vtsclima.com

HU

VTS Clima Kft.
H -1033 Budapest Hungary
Ladik u. 6
tel. +36 1 436 0100
fax. +36 1 439 1636
e-mail: budapest@vtsclima.com

KZ

VTS Clima LLP
473000 Astana Kazakhstan
Auzzova 120/1, office 506
tel. +7 3172 580 861
fax. +7 300 512 0964
e-mail: astana@vtsclima.com

LT

VTS Clima
2005 Vilnius Lithuania
Seimyniskiu g. 3a
tel. +370 5 2636152
tel. +370 5 2636153
tel. +370 5 2636154
fax. +370 5 2636156
e-mail: vilnius@vtsclima.com

LV

VTS Clima
LV-100 Riga Latvia
Ganibu dambis 24a / 515
tel. + 371 7382530
fax. +371 7395241
e-mail: riga@vtsclima.com

PL

VTS Clima
81-198 Kosakowo Poland
ul. Slonecznikowa 2
tel. +48 (58) 782 63 30
fax. +48 (58) 782 63 31
e-mail: gdynia@vtsclima.com

RU

VTS Clima
127006 Moscow Russia
Dolgorukovskaya 18/3
tel. +7 095 937 91 12
fax. +7 095 937 91 12
e-mail: moscow@vtsclima.com

SK

VTS Clima
821 03 Bratislava Slovakia
Seberiniho 1
tel. +4212 43 33 96 84
fax. +4212 43 64 20 52
e-mail: bratislava@vtsclima.com

UA

VTS Clima
04116 Kiev Ukraine
Sholudenko 3 office 373
tel. +380 44 230-4760
fax. +380 44 230-4760
e-mail: kiev@vtsclima.com

VTS Clima w Polsce

ul. Plk. Dabka 338
81-198 Kosakowo,
Pogorze; Poland (PL)
tel. +48 58 6281354,
fax +48 58 6281322

www.vtsclima.com