



PL

## Instrukcja użytkowania (Dokumentacja Techniczno-Ruchowa)

*Kompaktowe centrale klimatyzacyjne*

*VENTUS COMPACT VVS021c-VVS150c*

CE

***ventus***

## Zawartość

<b>1</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE</b> .....	5
<b>2</b>	<b>PRZED INSTALACJĄ URZĄDZENIA</b> .....	10
2.1	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE .....	10
2.2	PRZYGOTOWANIE DO INSTALACJI .....	12
2.2.1	LOKALIZACJA URZĄDZENIA .....	12
2.2.2	MONTAŻ CENTRALI <i>VENTUS COMPACT</i> .....	13
2.2.3	ŁĄCZENIE KANAŁÓW POWIETRZNYCH .....	15
2.2.4	WYMAGANIA DLA URZĄDZENIA PRZEZNACZONEGO DO MONTAŻU NA OBIEKCIE .....	16
2.2.5	ŁĄCZENIE SEKCJI BLOKU BAZOWEGO .....	17
<b>3</b>	<b>PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW WODNYCH</b> .....	19
3.1	PODŁĄCZENIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC WODNYCH .....	19
3.2	PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW DX (DIRECT EXPANSION) .....	22
3.3	ODPROWADZENIE SKROPLIN .....	24
<b>4</b>	<b>PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO DO CENTRALI</b> .....	25
4.1	PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO .....	25
<b>5</b>	<b>NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA</b> .....	28
5.1	INFORMACJE OGÓLNE .....	28
5.2	PODŁĄCZENIE ZASILANIA NAGRZEWNIC ORAZ ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE .....	31
5.3	WYŁĄCZNIK TERMICZNY (TERMIK) .....	34
5.4	PRESOSTAT RÓŻNICOWY .....	35
5.5	PODŁĄCZENIE STEROWANIA NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH .....	36
5.6	WYMIENNIK OBROTOWY (REGENERACYJNY WYMIENNIK CIEPŁA) .....	37
<b>6</b>	<b>ELEMENTY AUTOMATYKI W SYSTEMIE AUTOMATYKI PLUG&amp;PLAY</b> .....	38
6.1	STANDARDOWE WYPOSAŻENIE W ELEMENTY AUTOMATYKI MONTOWANE FABRYCZNIE .....	39
6.2	TERMINAL PODŁĄCZENIOWY 1 (T1) .....	40
6.3	STANDARDY KABLI .....	41
6.4	WEJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K) .....	42
6.4.1	CZUJNIK TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO B1 .....	43
6.4.2	PRZYLGOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAGRZEWNICY WODNEJ B5 .....	44
6.5	WEJŚCIA CYFROWE .....	45
6.5.1	SYGNAŁ ALARMU POŻAROWEGO DI1 .....	46
6.5.2	CZUJNIK ZAMROŻENIOWY NAGRZEWNICY WODNEJ DI2 .....	46
6.5.3	ALARM ŹRÓDŁA CHŁODU DI3 .....	47

6.6	WYJŚCIA ANALOGOWE (0-10V DC).....	48
6.6.1	SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ ORAZ SYGNAŁU STERUJĄCEGO ELEKTRYCZNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ Y1 .....	49
6.6.2	SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY WSTĘPNEJ LUB WTÓRNEJ ZA DX-H Y1 .....	49
6.7	WYJŚCIA CYFROWE (24V DC).....	50
6.8	PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW AGREGATU SKRAPLAJACEGO .....	51
6.9	PODŁĄCZENIE ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH .....	52
6.10	KOMUNIKACJA MODBUS RTU RS485 .....	53
6.11	PODŁĄCZENIE PANELI OPERATORSKICH.....	54
6.11.1	HMI ADVANCED.....	54
6.11.2	HMI BASIC (2HY).....	55
6.11.3	WebHMI I VMS .....	56
6.11.4	APLIKACJA mHMI – PAROWANIE URZĄDZENIA PRZEZ BLUETOOTH .....	57
<b>7</b>	<b>PIERWSZE URUCHOMIENIE URZĄDZENIA.....</b>	<b>57</b>
7.1	PRZYGOTOWANIE DO PIERWSZEGO URUCHOMIENIA.....	57
7.1.1	SPRAWDZENIE STANU INSTALACJI .....	57
7.1.2	KONFIGURACJA MOCY OPCJONALNYCH NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH .....	59
7.2	PIERWSZE URUCHOMIENIE .....	60
7.2.1	PARAMETRY FABRYCZNE .....	60
7.2.2	URUCHOMIENIE.....	62
7.2.3	HMI ADVANCED.....	63
7.2.4	HMI BASIC 2HY .....	64
7.2.5	MODUŁ BLUETOOTH I APLIKACJA mHMI .....	70
7.2.6	ROBOCZE TRYBY PRACY CENTRALI .....	81
7.2.7	WERYFIKACJA DZIAŁANIA W TRAKCIE PIERWSZEGO URUCHOMIENIA.....	82
7.2.8	POMIAR ILOŚCI POWIETRZA.....	84
7.2.9	NAJCZĘSTSZE ZMIANY ADAPTACYJNE PARAMETRÓW DO POTRZEB OBIEKTU .....	86
<b>8</b>	<b>OPIS MASEK STEROWNIKA UPC3.....</b>	<b>89</b>
<b>9</b>	<b>UTRZYMANIE I KONSERWACJA.....</b>	<b>90</b>
9.1	UTRZYMANIE I KONSERWACJA.....	90
9.2	MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE.....	96
9.3	CZĘŚCI ZAMIENNE .....	98
9.3.1	WYMIENNIKI DX/DXH (5/16") .....	98
9.3.2	WYMIENNIKI WODNE (WCL 3/8").....	102
9.4	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA VENTUS COMPACT HEX .....	105
9.4.1	CENTRALA VENTUS COMPACT HEX Nr 1 .....	105

9.4.2	CENTRALA VENTUS COMPACT HEX Nr 2 .....	106
9.4.3	CENTRALA VENTUS COMPACT HEX Nr 3 .....	107
9.5	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA VENTUS COMPACT RRG .....	108
9.5.1	CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 1 (do 6 wentylatorów) .....	108
9.5.2	CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 1 (powyżej 6 wentylatorów) .....	109
9.5.3	CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 2 .....	110
9.5.4	CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 3 .....	111
9.5.5	CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 4 .....	112
9.5.6	CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 5 .....	113
9.6	INSTRUKCJA BHP .....	114
<b>10</b>	<b>INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE .....</b>	<b>115</b>
10.1	INFORMACJE TECHNICZNE DO ROZPORZĄDZENIA (U) N327/2011, WDRAŻAJĄCEGO DYREKTYWĘ 2009/125/WE .....	115
10.2	INSTRUKCJE POWIĄZANE .....	116
10.3	DEMONTAŻ I UTYLIZACJA .....	116
10.4	UWAGI .....	118

# 1 INFORMACJE OGÓLNE

Dogłębne zapoznanie się z treścią niniejszego podręcznika, a także montaż, uruchomienie i obsługa centrali klimatyzacyjnej według podanych instrukcji i z przestrzeganiem wszystkich przepisów BHP zagwarantują solidną podstawę dla wydajnej, bezpiecznej i bezawaryjnej pracy urządzenia.

Niniejszy dokument nie pokrywa wszystkich możliwych konfiguracji tych urządzeń, nie podaje wszystkich przykładów ich montażu i instalacji, ani też nie omawia wszystkich aspektów ich rozruchu, obsługi, napraw i konserwacji. Jeżeli urządzenia są stosowane zgodnie z ich projektowym przeznaczeniem, zarówno niniejsza dokumentacja jak i wszelkie inne materiały, jakie są dołączane do dostarczanego urządzenia, zawierają informacje przewidziane wyłącznie dla wykwalifikowanego personelu technicznego.



- ! Instalacja, uruchamianie i serwisowanie central klimatyzacyjnych i ich wyposażenia może się wiązać z pewnymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa, stąd wymaga określonej wiedzy i przeszkolenia.
- ! Urządzenia niewłaściwie zainstalowane, wyregulowane, lub naprawiane przez nieposiadającą wymaganych kwalifikacji osobę mogą stać się przyczyną poważnego urazu osób fizycznych, a nawet ich zgonu. Powyższe zwalnia producenta od odpowiedzialności oraz świadczeń z tytułu gwarancji i rękojmi.
- ! Podczas podłączenia, serwisowania oraz użytkowania central klimatyzacyjnych należy zachować wszystkie środki ostrożności komunikowane przez producenta oraz te wynikające z dobrych praktyk w zakresie instalacji i urządzeń HVAC.
- ! Instalacja, konserwacja i naprawy muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel techniczny lub też ich wykonanie musi być nadzorowane przez uprawnionych specjalistów.
- ! Pod terminem wykwalifikowany personel techniczny, należy rozumieć wyszkolonych specjalistów, którzy dzięki swojemu profesjonalnemu doświadczeniu, znajomości związanych z meritum norm, dokumentacji i przepisów, dotyczących procedur obsługi i związanego z tym bezpieczeństwa, są uprawnieni do wykonywania niezbędnych czynności oraz tych, którzy są w stanie zdiagnozować i usunąć wszelkie potencjalne problemy.
- ! Naprawy gwarancyjne central klimatyzacyjnych VTS mogą być przeprowadzane wyłącznie przez pracowników serwisowych z uprawnieniami udzielanymi przez VTS, potwierdzonymi właściwym certyfikatem, dopuszczającym do wykonywania tego rodzaju prac. Zalecamy również, aby serwis z autoryzacją VTS przeprowadzał montaż, uruchomienia i wykonywał naprawy pogwarancyjne, przeglądy techniczne i prace konserwacyjne, jakie są wymagane do wykonania przy centralach klimatyzacyjnych.
- ! VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia.

Stojące centrale klimatyzacyjne VENTUS COMPACT (AHUs – air handling units) mogą być instalowane wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczenia. Urządzenia zaprojektowane są do współpracy z systemami kanałów powietrznych nawiewających i wyciągających powietrze z pomieszczeń wg projektu wentylacji dla parametrów wskazanych w karcie doborowej urządzenia. Podłączenie kanałów zapewnia brak dostępu do wirujących części urządzenia (wirnika wentylatora). Parametry nominalne oraz wyposażenie urządzenia prezentowane są w karcie doborowej urządzenia. Instalacja urządzenia na zewnątrz wymaga zastosowania zadaszenia i odpowiednio czerpni oraz wyrzutni powietrza a także zabezpieczenia peryferyjnych elementów automatyki przed wpływem warunków atmosferycznych.




- ! OTWIERANIE PANELI INSPEKCYJNYCH, PODCZAS PRACY CENTRALI LUB URUCHAMIANIE CENTRALI PRZY OTWARTYCH PANELACH INSPEKCYJNYCH JEST SUROWO ZABRONIONE.
- ! PRZED OTWARCIEM PANELI INSPEKCYJNYCH WYŁĄCZYĆ CENTRALĘ I POCZekać DWIE MINUTY NA ZATRZYMANIE WSZYSTKICH ELEMENTÓW BĘDĄCYCH W RUCHU.
- ! ODŁĄCZYĆ I ZABEZPIECZYĆ ZASILANIE PRZED NIEKONTROLOWANYM URUCHOMIENIEM CENTRALI.
- ! WYMAGANE JEST STOSOWANIE SYSTEMU AUTOMATYKI ZAPEWNIĄCEJ STEROWANIE OPTYMALNĄ PRACĄ URZĄDZENIA ORAZ ZABEZPIECZAJĄCEJ URZĄDZENIE PRZED AWARIĄ. AUTOMATYKA MUSI WSKAZYWAĆ STOPIEŃ ZABRUDZENIA FILTRÓW POWIETRZA.

Urządzenie jest wyposażone w szereg funkcji kanałowych i akcesoriów oraz system automatyki. Funkcje urządzenia oraz ich parametry podawane są w karcie doborowej generowanej z systemu informatycznego producenta wg wytycznych projektowych.

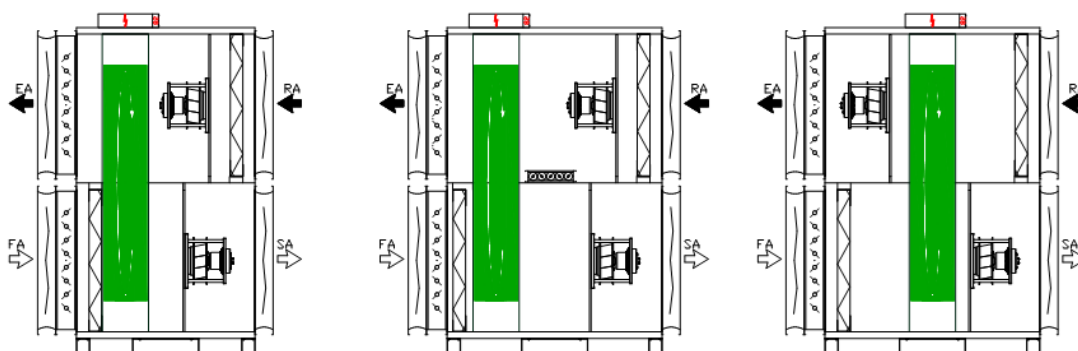
FUNKCJA		WERSJE FUNKCJI	
F	Filtr powietrza	Filtr powietrza wstępny	Filtr powietrza wtórny
V	Wentylator		
H	Nagrzewnica	Nagrzewnica Wodna	Nagrzewnica Elektryczna
S	Tłumik szumów		
E	Sekcja pusta		

### INNE OZNACZENIA W CENTRALI

AD	Przepustnica powietrza	
FLX.CON	Połączenie elastyczne kanałów	
IN	Wlot (zasilanie np. medium)	
OUT	Wylot (powrót np. medium)	

Urządzenia VENTUS COMPACT posiadają panele inspekcyjne umiejscowione z przodu urządzenia.

### SEKCJE BAZOWE Z REGENATOREM CIEPŁA (WYMIENNIKIEM OBROTOWYM)



Urządzenia mogą być wykonane jako prawostronne lub lewostronne. Orientację urządzenia określa kierunek przepływu powietrza w torze nawiewnym (wylot powietrza) w stosunku do boku urządzenia, gdzie znajdują się panele inspekcyjne.

Urządzenia mogą być wykonane jako prawostronne lub lewostronne. Orientację urządzenia określa kierunek przepływu powietrza w torze nawiewnym (dolnym) w stosunku do boku urządzenia, gdzie znajdują się panele inspekcyjne.

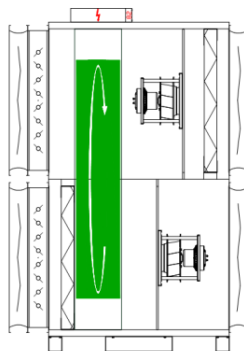
### OZNACZENIE WŁOTU I WYLOTU POWIETRZA W CENTRALI WIDOK OD STRONY INSPEKCYJI - WYKONANIE PRAWO



EA  
Wylot powietrza  
usuwanego z  
pomieszczenia



FA  
Włot powietrza  
świeżego



RA  
Włot powietrza  
wyciąganego z  
pomieszczenia.



SA  
Wylot powietrza  
nawiewanego do  
pomieszczenia

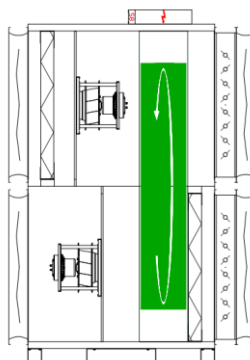
### OZNACZENIE WŁOTU I WYLOTU POWIETRZA W CENTRALI WIDOK OD STRONY INSPEKCYJI - WYKONANIE LEWE



RA  
Włot powietrza  
wyciąganego z  
pomieszczenia.



SA  
Wylot powietrza  
nawiewanego do  
pomieszczenia



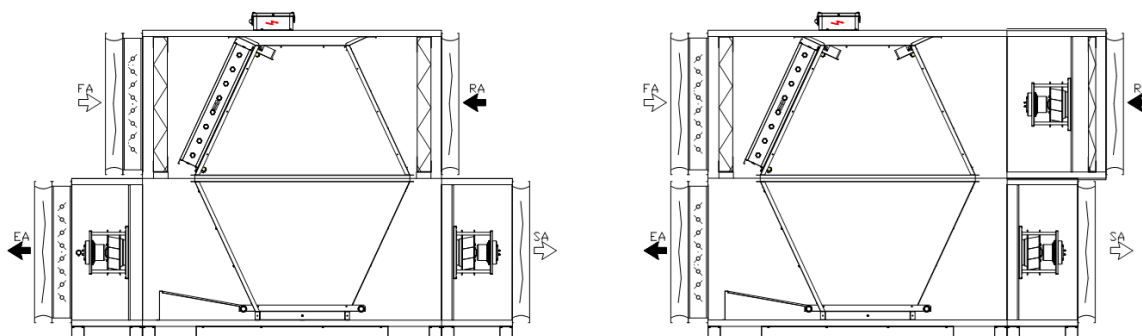
EA  
Wylot powietrza  
usuwanego z  
pomieszczenia



FA  
Włot powietrza  
świeżego



## SEKCJE BAZOWE Z REKUPERACJĄ CIEPŁA (PRZECIWPŁYWOWYM WYMIENNIKIEM HEXAGONALNYM)



Urządzenia mogą być wykonane jako prawostronne lub lewostronne. Orientację urządzenia określa kierunek przepływu powietrza w torze nawiewnym (dolnym) w stosunku do boku urządzenia, gdzie znajdują się panele inspekcyjne.

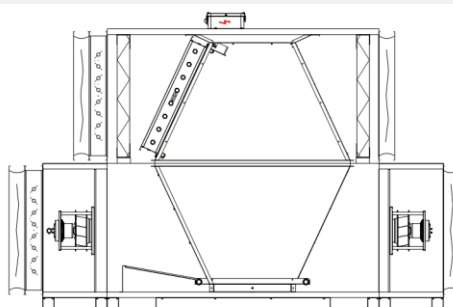
### OZNACZENIE WŁOTU I WYLOTU POWIETRZA W CENTRALI WIDOK OD STRONY INSPEKCYJNEJ - WYKONANIE PRAWO



FA  
Wlot powietrza  
świeżego



EA  
Wylot powietrza  
usuwanego z  
pomieszczenia



RA  
Wlot powietrza  
wyciąganego z  
pomieszczenia.



SA  
Wylot powietrza  
nawiewanego do  
pomieszczenia

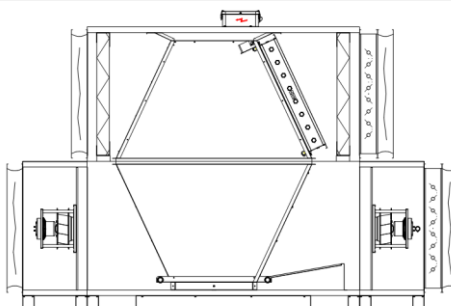
### OZNACZENIE WŁOTU I WYLOTU POWIETRZA W CENTRALI WIDOK OD STRONY INSPEKCYJNEJ - WYKONANIE LEWE



RA  
Wlot powietrza  
wyciąganego z  
pomieszczenia.



SA  
Wylot powietrza  
nawiewanego do  
pomieszczenia



FA  
Wlot powietrza  
świeżego



EA  
Wylot powietrza  
usuwanego z  
pomieszczenia.

## 2 PRZED INSTALACJĄ URZĄDZENIA

### 2.1 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Centrale klimatyzacyjne są pakowane w sposób zapewniający łatwy transport wewnętrzny i przechowywanie w miejscu instalacji. Po dostawie urządzenia należy sprawdzić wszystkie podzespoły, czy nie nastąpiło jakiegokolwiek uszkodzenie w transporcie. Szczegółowe instrukcje w tym zakresie są zawarte w tabeli Lista kontrolna przy odbiorze.

Bezpośrednio po odbiorze przesyłki z urządzeniem należy wykonać czynności sprawdzające pod kątem uszkodzeń transportowych, zgodnie z punktami listy kontrolnej.

#### LISTA KONTROLNA PRZY ODBIORZE

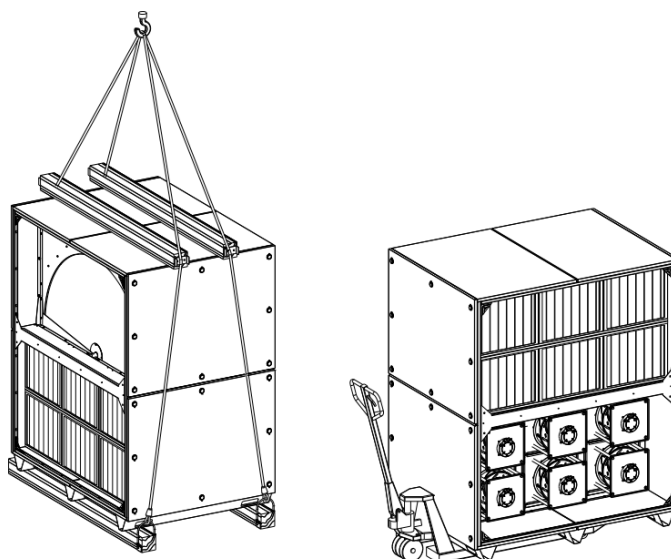
1	Przed przyjęciem przesyłki należy sprawdzić wszystkie poszczególne opakowania. Należy sprawdzać opakowania pod kątem uszkodzeń oraz kompletności wg listu przewozowego.
2	Jeżeli jakieś urządzenie (paczka) wydaje się być uszkodzone, należy je poddać natychmiastowej kontroli przed akceptacją całej przesyłki. Należy również wprowadzić odpowiednie, dotyczące uszkodzenia zapisy na liście przewozowym. Nie należy odmawiać dostawy.
3	Sprawdzić urządzenie tuż po dostawie i przed jego składowaniem pod kątem ukrytych uszkodzeń. Zgłosić ukryte uszkodzenie do przewoźnika w wyznaczonym na ten cel terminie od daty dostawy. Sprawdzić z przewoźnikiem jego termin do zgłoszenia reklamacji.
4	Nie przenosić uszkodzonego urządzenie z miejsca, na które zostało dostarczone bezpośrednio z dostawy. Odbiorca dostawy jest odpowiedzialny za dostarczenie odpowiednich dowodów na to, że ukryte uszkodzenie nie nastąpiło już po dostawie.
5	Jeżeli dane urządzenie wydaje się być uszkodzone, należy przerwać jego wypakowywanie. Zachować wszystkie wewnętrzne elementy opakowania, kartony i skrzynie. Jeżeli to możliwe, należy wykonać zdjęcia uszkodzeń.
6	Należy niezwłocznie powiadomić przewoźnika o zidentyfikowanej szkodzi: telefonicznie i pocztą elektroniczną zgodnie z procedurą. Należy się zwrócić o natychmiastową wspólną kontrolę szkody przez wspólny zespół przewoźnika i odbiorcy przesyłki.
7	Należy powiadomić przedstawiciela VTS o stwierdzonych uszkodzeniach i poczynić przygotowania do naprawy. Przedstawiciel przewoźnika powinien sprawdzić uszkodzenie przed przystąpieniem do jego naprawy.
8	Należy porównać dane elektryczne na tabliczce znamionowej urządzenia z danymi w zamówieniu i w dokumentacji przewozowej celem sprawdzenia, czy otrzymane urządzenie jest właściwe.



- ! Wszelkie szkody, powstałe w wyniku nieprawidłowego transportu, rozładunku lub składowania, nie są pokrywane przez gwarancję i wszelkie reklamacje, zgłoszone dla przypadków o opisanym powyżej charakterze nie będą przez firmę VTS rozpatrywane.
- ! Centrale VENTUS COMPACT są dostarczane w zmontowanych sekcjach funkcjonalnych, które wymagają połączenia na obiekcie.
- ! Dostawa central oraz ich opcjonalnego wyposażenia, przechodzi na własność klienta po podpisaniu listu przewozowego przez przedstawiciela klienta.
- ! Otwarcie, zamkniętych paczek transportowych, przez klienta przed przyjazdem Autoryzowanego Serwisu VTS wiąże się z przejściem pełnej odpowiedzialności za zawartość i kompletność dostawy.
- ! Bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.
- ! Rozładowanie paczek z elementami centrali ze środka transportu, transport ich w miejsce montażu oraz transport elementów lub bloków centrali w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu (np.: wózek widłowy, dźwig) oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu.

#### ZASADY TRANSPORTU SEKCJI CENTRAL

- ! Centrale klimatyzacyjne muszą być transportowane w położeniu i w sposób oznaczony na oryginalnym opakowaniu producenta.





**! Opakowania z urządzeniami:**

- należy umieszczać w miejscach utwardzonych, suchych i zabezpieczonych przed opadami,
- powinny zostać umieszczone i być składowane z dala od obszarów z czynnymi urządzeniami mechanicznymi (pojazdami, dźwigami i innymi maszynami budowlanymi),
- powinny być przechowywane w miejscach, gdzie nie będą narażone na żadne uszkodzenia mechaniczne: wilgoć, agresywne chemikalia, ciecze, pyły oraz wszelkie inne czynniki zewnętrzne, których wpływ może pogarszać ich stan techniczny i funkcjonalny.

Firma VTS zaleca pozostawienie central i ich wyposażenia w swoich opakowaniach transportowych na paletach dla zabezpieczenia i ułatwienia odpowiedniego ustawienia podczas instalacji.



**! Urządzenia jak i ich podzespoły powinny być:**

- przechowywane w pomieszczeniach o następujących warunkach:
  - względna wilgotność:  $\varphi < 80 \%$ , przy temperaturze  $t = (+20) \text{ }^\circ\text{C}$ ,
  - temperatura otoczenia:  $(-40) \text{ }^\circ\text{C} < t < (+60) \text{ }^\circ\text{C}$ .
- zabezpieczone przed kontaktem ze żrącymi (kaustycznymi) pyłami, gazami lub oparami, jak i z jakimkolwiek innymi substancjami chemicznymi, mogącymi wywierać oddziaływanie korodujące na urządzenia lub ich wyposażenie

## 2.2 PRZYGOTOWANIE DO INSTALACJI

Transport urządzeń wymaga zastosowania sprzętu dźwigowego w miejscu instalacji. Należy się upewnić, że po zainstalowaniu urządzenia będzie wystarczająco dużo miejsca, aby prawidłowo doprowadzić instalacje technologiczne i elektryczne do urządzenia oraz aby bez problemu przeprowadzić konserwację urządzenia.

### 2.2.1 LOKALIZACJA URZĄDZENIA

Pozostawić odpowiednią przestrzeń dla umieszczenia przewodów rurowych i elektrycznych połączeń. Wszystkie przewody rurowe i kanały powinny zostać umocowane niezależnie od centrali klimatyzacyjnej dla ograniczenia nadmiernego hałasu i wibracji.

#### ZALECENIA DO LOKALIZACJI URZĄDZENIA

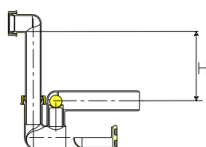
1	Należy uwzględnić masę urządzenia. Odnieść się przy tym do masy urządzenia na jego tabliczce znamionowej. Masa na tabliczce znamionowej nie uwzględnia masy mediów, które powinny być uwzględniane podczas instalacji urządzenia.
2	Należy pozostawić dostateczną przestrzeń dla umożliwienia demontażu płyt obudowy i dla dostępu do wykonania robót konserwacyjnych.
3	Instalator musi zapewnić urządzenie dźwigowe do podniesienia centrali lub cięższych elementów central.
4	Wszystkie urządzenia muszą być montowane poziomo.
5	Należy uwzględnić wymagania dla orurowania węzownic i spustów oraz odprowadzenia skroplin.

## 2.2.2 MONTAŻ CENTRALI VENTUS COMPACT



- ! Centrala powinna być usytuowana na:
  - wylewce fundamentowej,
  - zabetonowanej w posadzce stalowej ramie fundamentowej,
  - specjalnie przygotowanej sztywnej konstrukcji stalowej
- ! Fundament, rama lub konstrukcja stalowa muszą być płaskie i wypoziomowane oraz powinny mieć wystarczającą wytrzymałość dopasowaną do masy centrali wraz z masą mediów.
- ! Fundament, rama lub konstrukcja stalowa muszą być płaskie i wypoziomowane oraz powinny mieć wystarczającą wytrzymałość dopasowaną do masy centrali.
- ! W centralach usytuowanych jedna na drugiej, część górnej centrali wystająca poza obrys dolnej musi być podparta odpowiednią konstrukcją wsporczą (Patrz: PODPARCIE GÓRNYCH BLOKÓW CENTRAL).
- ! Wysokość wylewki lub ramy fundamentowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej. Dla tac ociekowych zamontowanych w dolnych sekcjach centrali należy przewidzieć posadowienie centrali na dodatkowym fundamencie lub wykonanie zagłębienia w posadzce bezpośrednio pod syfonem. (Patrz: ODPROWADZENIE SKROPLIN).
- ! Każda opcjonalna sekcja, która występuje w górnym torze powietrza wymaga odpowiedniego podparcia.
- ! Wymiary bloku bazowego oraz funkcji dodatkowych dostępne są w karcie danych technicznych urządzenia.

### ODPROWADZENIE SKROPLIN

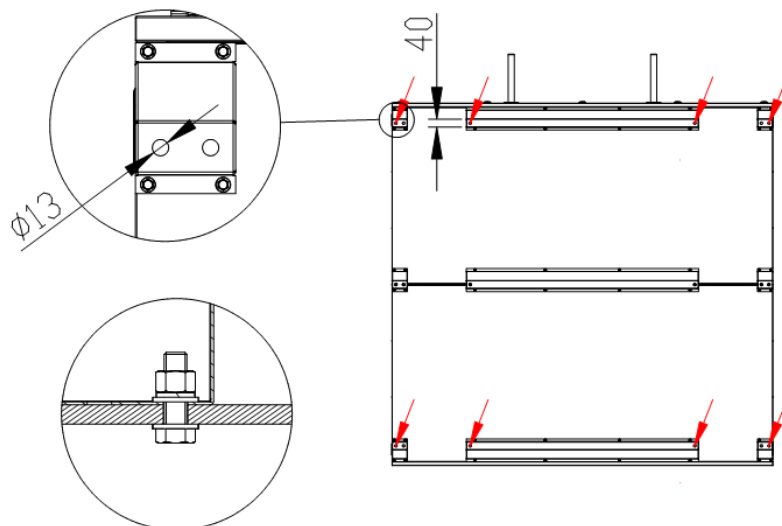


! Przy planowaniu posadowienia urządzenia należy przewidzieć konieczność odprowadzenia kondensatu z tacy ociekowych.

**H [mm]** = całkowite spiętnienie wentylatora w mm słupa wody (Pa\*0,1)

- ! Wymiary bloku bazowego oraz funkcji dodatkowych dostępne są w karcie danych technicznych urządzenia.

## MOCOWANIE RAMY/STOPEK DO PODŁOŻA



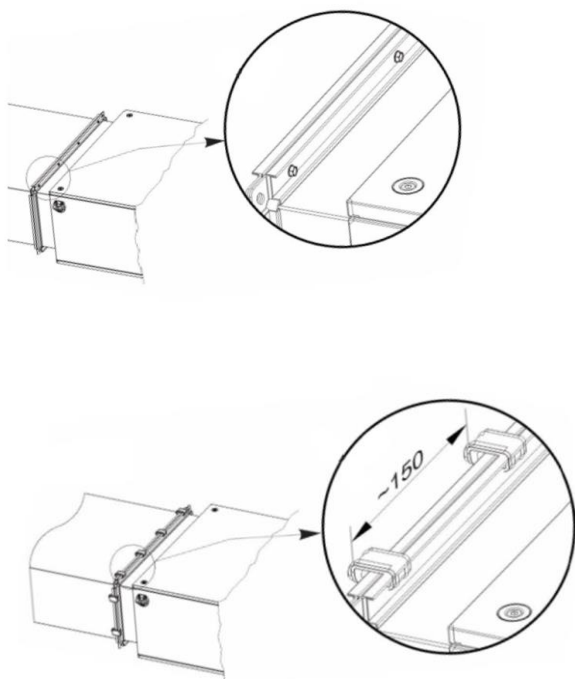
! Ramę należy przymocować poprzez skrajne otwory w stopkach/ramie.

!

- ! Wszystkie profile ramy centrali muszą być podparte.
- ! Do mocowania ram do fundamentu użyć śrub lub kołków M10.
- ! Nie można przekroczyć ugięcia ramy 1mm/1m
- ! Do kotwienia ram HV (stopiek) można wykorzystać skrajne otwory fundamentowe w profilach wzdłużnych ram.

## 2.2.3 ŁĄCZENIE KANAŁÓW POWIETRZNYCH

### MONTAŻ KANAŁÓW POWIETRZNYCH



Kanały wentylacyjne powinny być łączone z centralą klimatyzacyjną za pomocą elastycznych połączeń (opcjonalne wyposażenie), które tłumią wibracje urządzenia i wyrównują niewspółosiowe odchylenie wyjść kanału i centrali klimatyzacyjnej.

Elastyczne połączenia są wyposażone w kołnierze z uszczelnieniem. Elastyczne kołnierze powinny być łączone z kanałami za pomocą samogwintujących wkrętów lub dodatkowych elementów zaciskowych.

Służące do łączenia kanałów elementy nie wchodzą w zakres standardowej dostawy.

Kanały powietrze nie mogą się opierać swoim ciężarem na centrali!

## 2.2.4 WYMAGANIA DLA URZĄDZENIA PRZEZNACZONEGO DO MONTAŻU NA OBIEKCIE

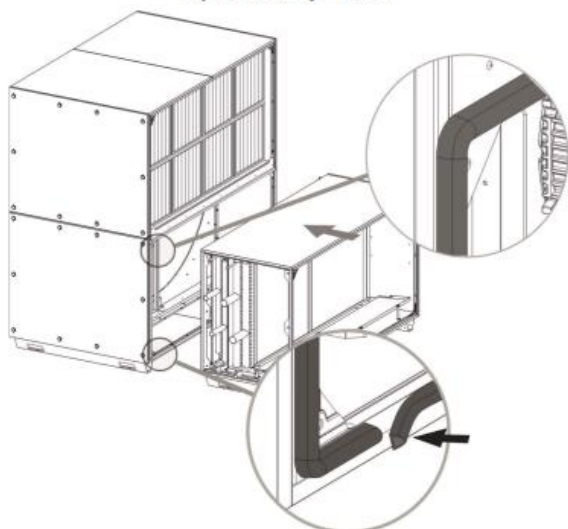
PODSTAWOWE WARUNKI MONTAŻU NA OBIEKCIE – DOSTAWA W SEKCJACH	
1	Połączenie sekcji jest poza standardową ofertą VTS. Istnieje możliwość zakupu dodatkowej opcji połączenia sekcji przez Autoryzowany Serwis VTS.
2	Montaż może odbywać się w temperaturze otoczenia, która umożliwia prawidłowe wykonanie wszystkich procedur technicznych montażu, tj. w zakresie temperatur: od (+5)°C do (+35)°C
3	W przypadku montażu na zewnątrz proces montażu może być przeprowadzony w warunkach zapewniających brak opadów atmosferycznych. Dopuszczalne jest rozpoczęcie montażu pod warunkiem, że spełnione są wszystkie wymagania bezpieczeństwa.
4	Montaż jest wykonywany w miejscu posadowienia urządzenia. Przygotowanie miejsca posadowienia urządzenia (ramy, fundamentu itp. jest po stronie klienta). Należy zwrócić uwagi na wymagania opisane w niniejszej instrukcji.
5	Dla miejsca montażu wymagane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostęp do zasilania 1~230V,</li> <li>• odpowiednie oświetlenie miejsca montażu,</li> <li>• zapewnienie bezpiecznego środowiska dla ekipy montażowej,</li> <li>• dostępność poszczególnych elementów centrali lub palet łącznie z opakowaniami w miejscu montażu konkretnej centrali,</li> <li>• zapewnienie transportu elementów AHU i bloków AHU do miejsca montażu,</li> <li>• możliwość wjazdu serwisu na teren i rozpoczęcia montażu natychmiast po przybyciu,</li> <li>• udostępnienie karty gwarancyjnej i dokumentów dostawy konkretnej centrali dla wykonania usługi instalacyjnej.</li> </ul>
6	Podczas montażu we własnym zakresie należy postępować zgodnie z oddzielnymi instrukcjami, dostarczonymi z AHU w zestawie montażowym. Instrukcje dostępne są na stronie producenta.
7	Łącząc sekcję należy zwrócić uwagę na poprawne nałożenie uszczelki „D”, która stanowi części zestawu montażowego sekcji (połączenie wykonane bez użycia załączonej uszczelki spowoduje brak szczelności obudowy - roszczenia gwarancyjne z tego powodu nie będą brane pod uwagę).



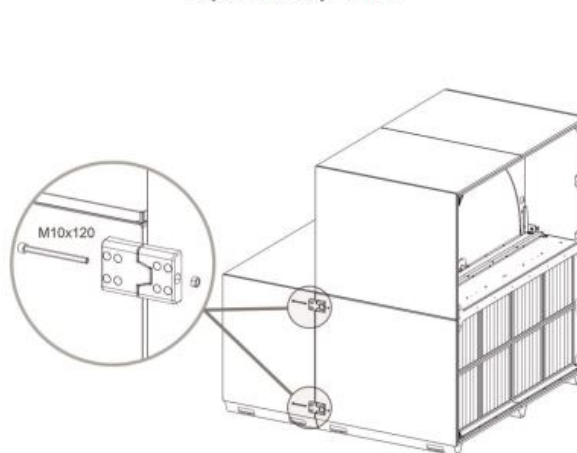
## 2.2.5 ŁĄCZENIE SEKCJI BLOKU BAZOWEGO

### MONTAŻ SEKCJI BLOKU BAZOWEGO

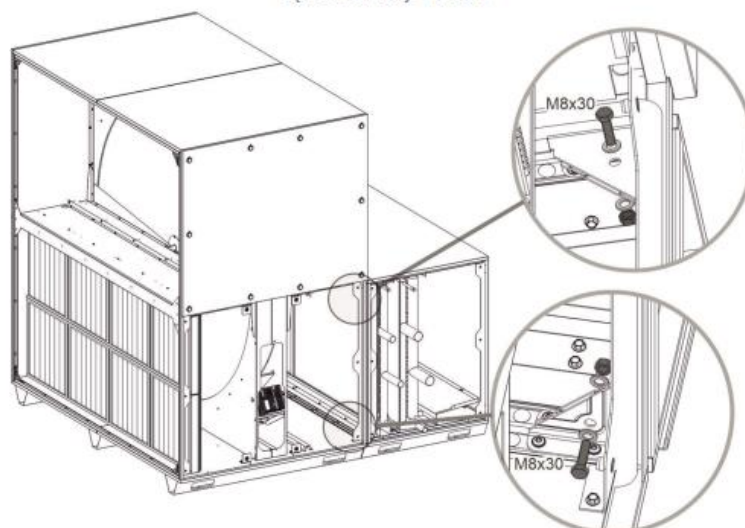
Łączenie sekcji - krok 1



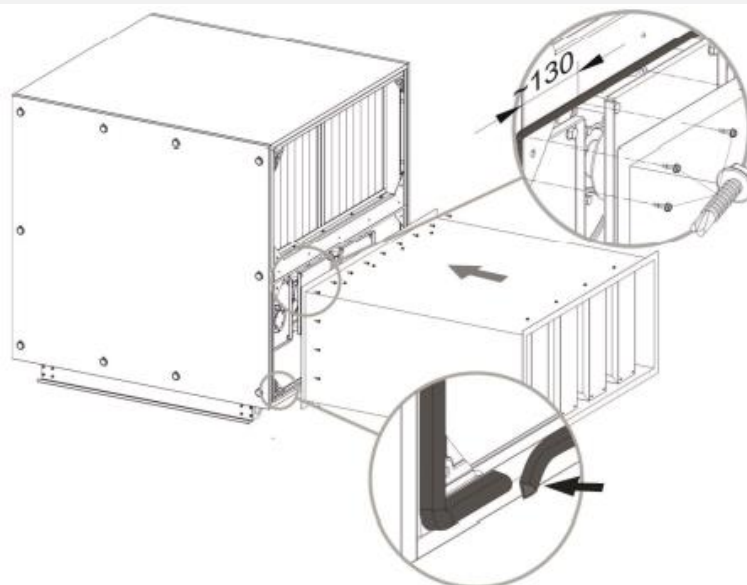
Łączenie sekcji - krok 2



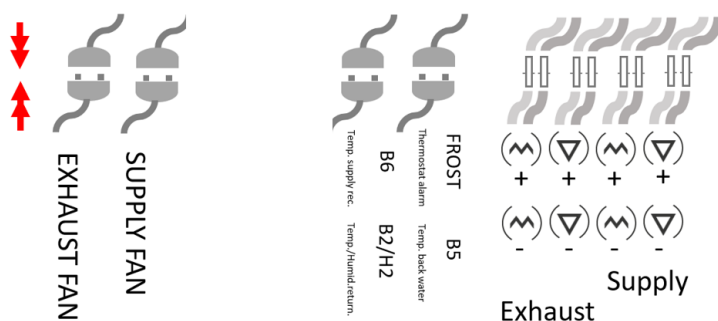
Łączenie sekcji - krok 3



## ŁĄCZENIE MODUŁU KANAŁOWEGO



## ŁĄCZENIE SEKCJ WENTYLATOROWEJ



Bazowa konfiguracja VENTUS COMPACT z odzyskiem ciepła dostarczana jest jako jednostka okablowana z podłączonym i skonfigurowanym systemem automatyki.

Za pomocą dostarczonych złączek (przewód elektryczny, przewód pneumatyczny) należy podłączyć sekcje wentylatorowe i filtracji powietrza z sekcja bazową (z pompą ciepła)

„+” strona większego ciśnienia (czerwony przewód), „-” strona mniejszego ciśnienia (niebieski przewód),

## 3 PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW WODNYCH

### 3.1 PODŁĄCZENIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC WODNYCH



- ! Działanie wymiennika wodnego wymaga jego podłączenia do instalacji ciepła technologicznego w zależności od zaprojektowanej funkcji tego wymiennika.
- ! Wymienniki muszą być zabezpieczone przed ich zamrożeniem (jeżeli występuje takie ryzyko).
- ! Podłączanie dodatkowych wymienników ciepła powinno być przeprowadzane w sposób niepowodujący naprężeń, mogących skutkować mechanicznymi uszkodzeniami lub nieszczelnościami. Masa rur i naprężenia termiczne nie mogą być przenoszone na przyłącza wymiennika.
- ! Przewody zasilające powinny być poprowadzone w taki sposób aby unikać kolizji z innymi sekcjami centrali klimatyzacyjne oraz innymi instalacjami.
- ! Musi istnieć możliwość łatwego odłączania wymienników od instalacji ciepła technologicznego na potrzeby przeprowadzenia czynności konserwacyjno-serwisowych.
- ! Należy stosować kompensację na dolocie i odlocie złączy, dla wyrównania liniowego rozszerzania się rur.
- ! Przewody hydrauliczne nie mogą być prowadzone nad przewodami elektrycznymi.

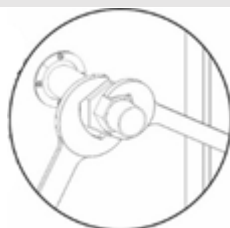


## WYMAGANIA JAKOŚCIOWE DLA CZYNNIKA ZASILAJĄCEGO WYMIENNIKI WODNE

- ! Olej i smar < 1 mg/l ! pH przy temp. (+25) °C 8-9.
- ! Tlen < 0.1 mg/l (jak najniższe, jak to możliwe).
- ! Minimalna temperatura chłodnicy (+3) °C.
- ! Maksymalna temperatura robocze (+130) °C.
- ! Maksymalne ciśnienie robocze 16 bar.
- ! Przy ujemnych temperaturach powrotu czynnika należy stosować dodatek obniżający temperaturę zamarzania np glikol (max do 50% zawartości w mieszaninie).
- ! Twardość wody nie większa niż:
  - stężenie normalne = 4.101 [mval/l] [mval/dm<sup>3</sup>]
  - stężenie molowe = 2.051 [mmol/l] [mmol/dm<sup>3</sup>]
  - Ca+2/l = 82.189 [mg Ca+2/l] [mg Ca+2/dm<sup>3</sup>]
  - CaCO<sub>3</sub> = 205.25 [mg CaCO<sub>3</sub>/l] [mg CaCO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>] (ppm)
  - stopnie francuskie = 20.525 [°f] [°TH]
  - stopnie angielskie = 14.400 [°e] [grain CaCO<sub>3</sub>/gal(UK)]
  - US = 11.990 [grain CaCO<sub>3</sub>/gal(US)]
  - CaO = 115.000 [mg CaO/l] [mg CaO/dm<sup>3</sup>]
  - stopnie niemieckie = 11.500 [°n] [°dH]



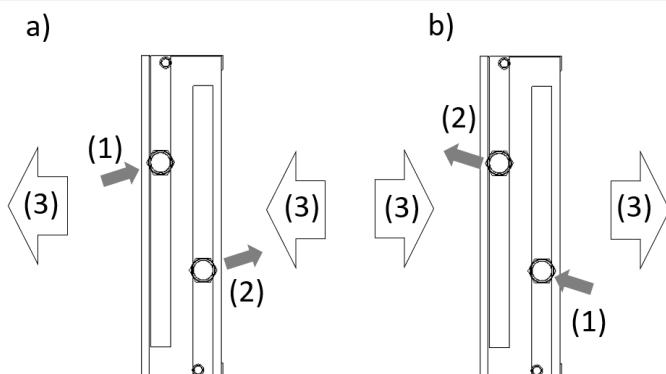
## ZABEZPIECZENIE SKRĘCANYCH POŁĄCZEŃ WYMIENNIKA WODNEGO



- ! Podczas montażu układu nawiewnego do wymienników wyposażonych w połączenia skręcane, należy odciążyć złącze wymiennika za pomocą dodatkowego klucza.



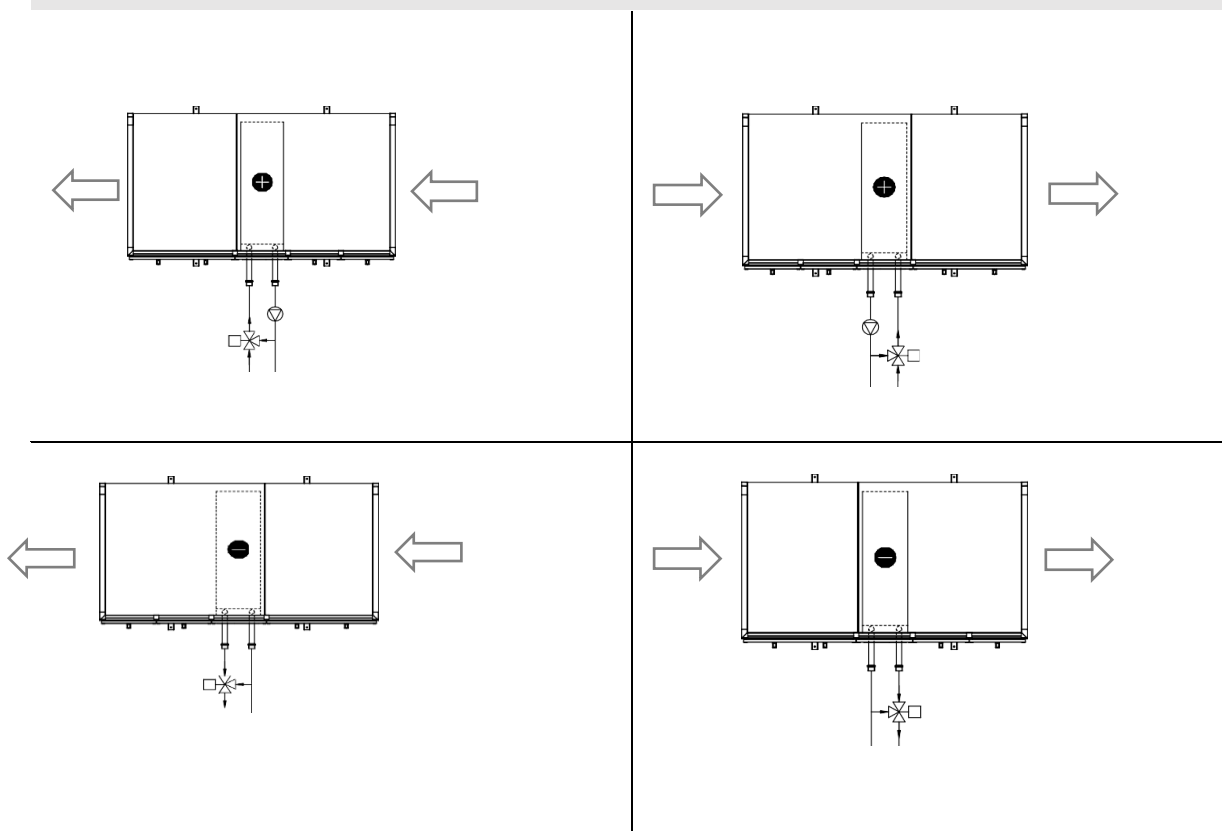
## ZASADA ZASILANIA WYMIENNIKÓW WODNYCH



- a) Wykonanie lewostronne
- b) Wykonanie prawostronne
- (1) Zasilanie wymiennika czynnikiem grzewczym/chłodzącym
- (2) Powrót z wymiennika czynnika
- (3) Kierunek przepływu powietrza w centrali

! Połączenia zasilania i powrotu czynnika z wymiennika powinny być skonfigurowane w taki sposób, aby wymiennik pracował w trybie przeciuprądowym. Współprądowy tryb pracy wymiennika zapewni niższą średnią różnicę temperaturową, wpływając na jego wydajność pracy.

## ZASADA PODŁĄCZENIE ZAWORÓW DO WYMIENNIKÓW WODNYCH



ŚREDNICA NOMINALNA KRÓĆCÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH DN [mm]	WYMIENNIKI WODNE	
	MATERIAŁ PRZYŁĄCZA KOLEKTORA	SPOSÓB PRZYŁĄCZENIA KOLEKTORA
20	Mosiądz	Gwint R 3/4"
25	Mosiądz	Gwint R 1"
32	Mosiądz	Gwint 1 1/4"
50	Stal	Gwint 2"
80	Stal	Gwint R 3"

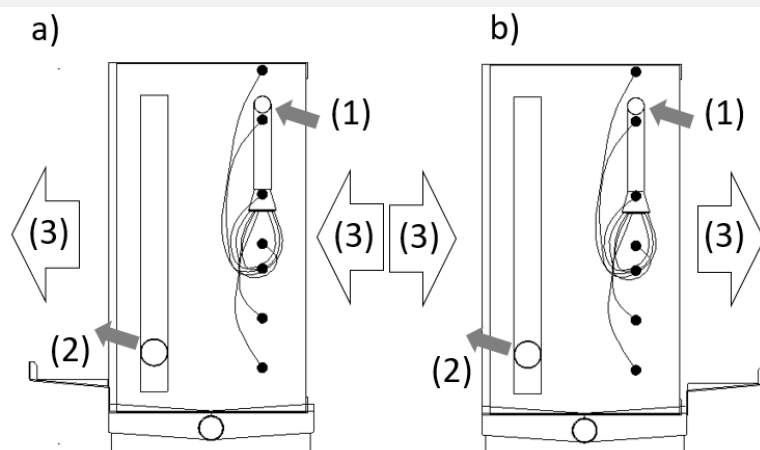
### 3.2 PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW DX (DIRECT EXPANSION)



- ! Podłączenie wymiennika DX musi być wykonane przez wykwalifikowanego monter instalacji chłodniczych zgodnie z zasadami i przepisami obowiązującymi dla freonowych urządzeń chłodniczych (uprawnienia F-gaz).
- ! Wymiennik DX jest przewidziany do pracy z czynnikiem R410A lub R32 (poza dostawą) w układzie z zaworem rozprężnym.
- ! Aby zapewnić prawidłowe działanie chłodnic lub nagrzewnic DX, wymienniki te powinny być podłączone do instalacji DX z agregatem skraplającym/chłodniczym zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami, zasadami oraz najlepszymi praktykami.
- ! Maksymalne ciśnienie robocze 42 bar (dla wymienników 5/16")
- ! Praca lub postój przy ujemnych temperaturach wymaga systemu zabezpieczenia oraz systemu odszraniania. Należy zabezpieczyć węzownicę przed osadzeniem się szronu na jej powierzchni
- ! Nie można dopuścić do całkowitego zamrożenia lub zaszronienia wymiennika.
- ! Dla urządzeń wyposażonych w instalację freonową - przed montażem urządzenia sprawdź obowiązujące przepisy związane z obowiązkami instalatora, właściciela (operatora) pompy ciepła lub instalacji DX (patrz ustawa F-gazowa).
- ! Nie wolno uwalniać czynnika chłodniczego do atmosfery! Jeżeli wymagane jest dodanie lub odessanie czynnika chłodniczego, wówczas wykonujący tę czynność technik serwisowy musi postępować zgodnie ze wszystkimi przepisami lokalnymi.
- ! Właściciel pompy ciepła lub właściciel (operator) instalacji DX jest zobowiązany do założenia Karty Produktu, w której zapisywane są wszystkie przeglądy, naprawy lub modyfikacje urządzenia.



## ZASADA ZASILANIA WYMIENNIKÓW DX (CHŁODNICE, NAGRZEWNICE)



- a) Wykonanie lewostronne
- b) Wykonanie prawostronne
- (1) Zasilanie wymiennika (linia cieczy - doprowadzenie czynnika do rozdzielacza)
- (2) Linia ssąca (linia pary - powrót czynnika do sprężarki)
- (3) Kierunek przepływu powietrza w centrali

- ! Wymienniki DX posiadają króćce miedziane przystosowane do lutowania twardego.
- ! Wymienniki DX mają połączenia kapilarne. Podczas lutowania twardego lub spawania rur unikać narażenia elementów rurowych na wysokie temperatury przy wykonywaniu połączeń kapilarnych i zabezpieczać mokrą szmatką zawór, najbliższy położony od wykonywanego połączenia.

### 3.3 ODPROWADZENIE SKROPLIN

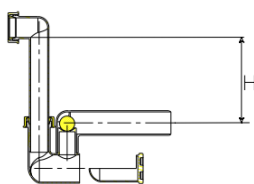
Na powierzchniach chłodnic powietrza oraz wymiennika odzysku ciepła może się wykraplać wilgoć z powietrza. Wykraplona wilgoć (kondensat) sływa do wanny ociekowej znajdującej się pod tymi funkcjami. Instalator zobowiązany jest do podłączenia wanien ociekowych do instalacji odprowadzenia wody z uwzględnieniem zastosowania syfonów. Odprowadzanie skroplin wyprowadzone jest na zewnątrz obudowy centrali klimatyzacyjnej. Wyprowadzenia znajdują się w wannach kondensacyjnych chłodnic (średnica rury odpływu wynosi 32 mm).



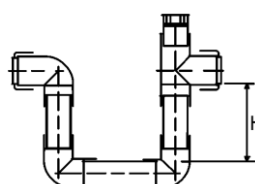
- ! Dla prawidłowej pracy centrali wymagany jest montaż syfonów dla wanien znajdujących się po stronie ssawnej wentylatora (na podciśnieniu).
- ! Rekomenduje się stosowanie syfonów dla wanien znajdujących się po stronie tłocznej wentylatora (na nadciśnieniu).
- ! Nie można stosować zaworów kulowych po stronie tłocznej wentylatora.
- ! Nie można łączyć różnych odprowadzeń spływowych kondensatu do jednego syfonu.
- ! Przed uruchomieniem centrali klimatyzacyjnej, należy napęlnić syfon wodą.
- ! W przypadku zimnego otoczenia, należy zaizolować przewody odprowadzania wody.
- ! W przypadku zagrożenia zamarznięcia kondensatu należy zastosować odpowiedni system jego ogrzewania.

#### ODPROWADZENIE SKROPLIN - PODŁĄCZENIE SYFONU

$p < p$  atmosferyczne



$p > p$  atmosferyczne



**H [mm]** = całkowite spiętrzenie wentylatora w mm H<sub>2</sub>O

$$H [mm] = Dp [Pa] * 0,1$$

Dp [Pa] – spiętrzenie wentylatora w paskalach

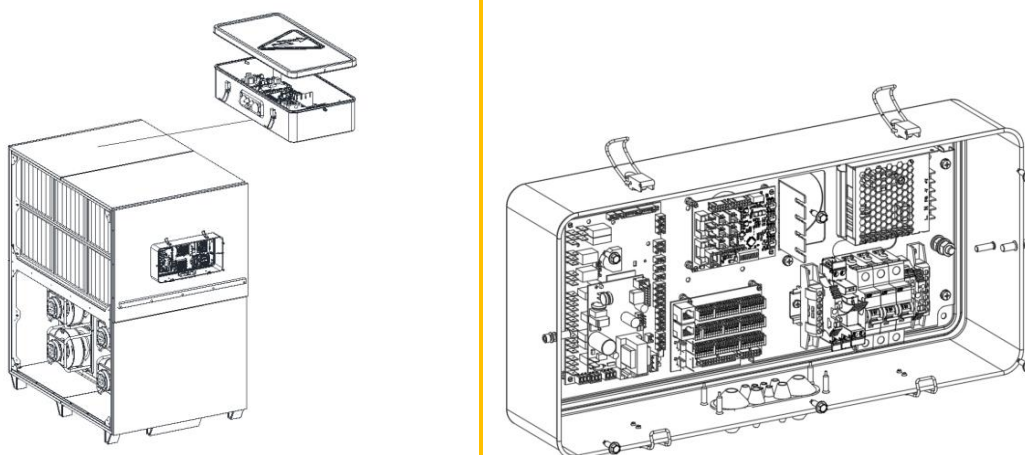


## 4 PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO DO CENTRALI

### 4.1 PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

Jednostka bazowa *VENTUS COMPACT* z *odzyskiem ciepła* (przeciwprądowym wymiennikiem heksagonalnym lub wymiennikiem obrotowym), wentylatorami oraz filtrami powietrza jest dostarczana jako jednostka okablowana. Podłączenie zasilania realizowane jest do punktu podłączeniowego znajdującego się na dachu centrali.

#### PUSZKA PODŁĄCZENIOWA (ROZDZIELNICA AUTOMATYKI) W CENTRALI Z ODZYSKIEM CIEPŁA



- ! Przekroje i typy kabli (np. kabel ekranowany), zasilających poszczególne elementy funkcjonalne, powinny być wybierane w oparciu o prąd znamionowy i swoiste warunki robocze (np. temperatura otoczenia, sposób okablowania, odległość od źródła zasilania).
- ! Nagrzewnice elektryczne i pompy wody dla nagrzewnic wstępnych i wtórnych należy zasilić z zewnętrznej rozdzielni (poza dostawą).
- ! Nagrzewnice elektryczne należy podłączyć do indywidualnych puszek podłączeniowych znajdujących się w nagrzewnicach.



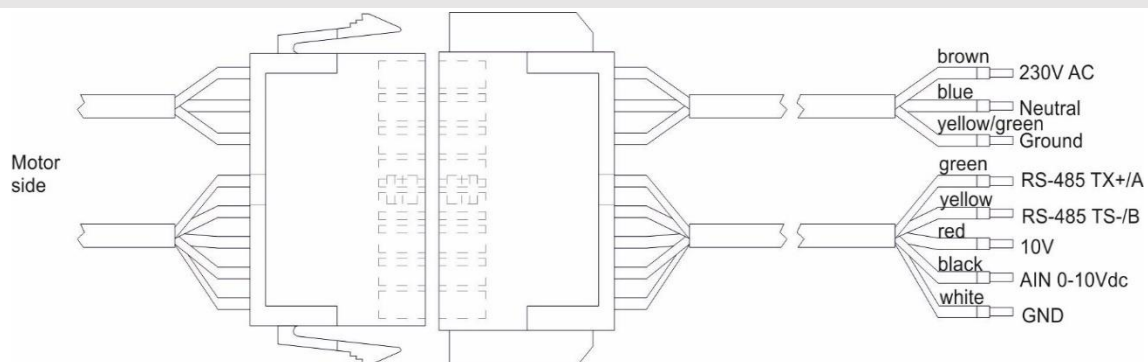
- ! Centrale bez odzysku ciepła wymagają montażu, podłączenia i konfiguracji na obiekcie zewnętrznej rozdzielni zasilająco-sterującej oraz elementów automatyki.
- ! Patrz instrukcje:
  - “Sterownice układu nawiewnego oraz nawiewno-wyciągowego central klimatyzacyjnych” / „Control gear for Supply and Supply-Exhaust Air Handling Units.”

#### PODŁĄCZENIE ZASILANIA CENTRALI Z ODZYSKIEM CIEPŁA ( 3~400V AC 50Hz )

Kod wentylatora	Wielkość centrali	Prąd znamionowy	Przewód zasilający
[-]	[-]	[A]	[3~400V AC+N+P]
225 0.74kW 1.33x2	VVS021c,VVS030c,VVS055c	19	5x2,5 mm <sup>2</sup>
225 0.74kW 1.33x3	VVS030c,VVS040c,VVS055c	22	5x4 mm <sup>2</sup>
225 0.74kW 1.33x4	VVS055c	26	5x6 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x1	VVS021c	19	5x2,5 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x3	VVS075c,VVS100c	22	5x4 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x4	VVS075c,VVS100c,VVS120c	26	5x6 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x5	VVS075c,VVS100c,VVS120c	30	5x6 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x6	VVS100c	34	5x6 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x6	VVS120c,VVS150c	34	5x10 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x7	VVS120c,VVS150c	38	5x10 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x8	VVS150c	41	5x10 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x9	VVS150c	45	5x10 mm <sup>2</sup>
250 0.7kW 1.58x10	VVS150c	49	5x10 mm <sup>2</sup>

Centrale są wyposażone w nowoczesne i wydajne wentylatory z silnikami EC. Stopień ochrony IP silników z kontrolerem wynosi 44. Elektronika własna silników chroni je przed przeciążeniem i awarią.

### WTYCZKA MOLEX KOSTKA PODŁĄCZENIOWA SILNIKA EC 0,75kW



Oznaczenie kolorów: brązowy – 230V AC , niebieski – neutralny , zielono/żółty – uziemienie  
 zielony – RS485 TX+/A, żółty– RS485 TX-/B, czerwony – wyjście 10V DC, czarny – wejście 0-  
 10V DC AIN, biały - GND

## 5 NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA

### 5.1 INFORMACJE OGÓLNE

Nagrzewnica elektryczna może stanowić wyposażenie opcjonalne (oddzielna sekcja) lub być wbudowana w blok bazowy centrali (VVS021c, VVS030c). W przypadku wbudowania nagrzewnicy w blok bazowy nagrzewnica jest fabrycznie podłączona do głównego punktu zasilającego centralę.

Sposób podłączania nagrzewnicy opcjonalnej opisany jest w oddzielnej dokumentacji, która jest dostępna poprzez link zamieszczony w kodzie QR na tabliczce. Szczegółowe informacje można znaleźć także w dokumencie „Nagrzewnice elektryczne - plastry Dokumentacja techniczno – ruchowa” na stronie producenta [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com)

Nagrzewnica składa się z elementów grzejnych (grzałek), terminala przyłączeniowego, automatyki sterującej (SCCR) oraz zabezpieczeń przed nadmiernym wzrostem temperatury.

Grzałki stanowią druty grzejne Cr-Ni-Fe o mocy 6kW/400V. Są one połączone w plastry grzewcze (sekcje grzewcze). Nagrzewnica może składać się z: 1, 2 lub 3 plastrów grzewczych.

Nagrzewnice elektryczne mogą być dostarczone w dwóch wariantach mocy – moc niska, która jest dopasowana do central o stosunkowo niewielkim zapotrzebowaniu na grzanie oraz moc wysoka, obejmująca przypadki AHU dla obiektów z wyższymi wymaganiami cieplnymi. Typy te różnią się między sobą przede wszystkim rodzajami połączeń elektrycznych poszczególnych grzałek w zespole nagrzewnicy (połączenie w gwiazdę dla mocy niskiej lub w trójkąt dla mocy wysokiej).

Odpowiednie połączenie grzałek między sobą wykonywane jest na etapie produkcji nagrzewnicy – od instalatora wymagane jest jedynie podłączenie przewodów zasilających i sterujących - nie dopuszcza się modyfikacji połączeń układu grzałek względem konfiguracji fabrycznej.

#### **IZOLACJA TERMICZNA KANAŁOWEJ NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ – DO WYKONANIA NA OBIEKCIE.**



- ! Nagrzewnice elektryczne są dostępne w wersji kanałowej (bez izolacji termicznej oraz stopek/ramek) a także w wersji zabudowanej w obudowie izolacyjnej MW40.
- ! Izolując kanały wentylacyjne, w składzie których trzeba uwzględnić obudowę nagrzewnicy elektrycznej należy dopilnować, aby punkt przyłączeniowy (zwłaszcza jego otwory wentylacyjne) znajdował się poza warstwą izolacyjną.



Patrz instrukcje na stronie [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com) :

- ! Installation, Operation and Maintenance Manual - Electric Heater supply and control system/ Układ zasilająco-sterujący nagrzewnic elektrycznych Dokumentacja techniczno-ruchowa,
- ! Operation and Maintenance manual - Electric Heaters - Power Slices / Nagrzewnice elektryczne - plastry Dokumentacja techniczno – ruchowa.

Nagrzewnica elektryczna stanowi wyposażenie opcjonalne i składa się z elementów grzejnych (grzałek), terminala przyłączeniowego, automatyki sterującej (SCCR) oraz zabezpieczeń przed nadmiernym wzrostem temperatury.

Grzałki stanowią druty grzejne Cr-Ni-Fe o mocy 6kW/400V. Są one połączone są w plastry grzewcze (sekcje grzewcze). Nagrzewnica może składać się z: 1, 2 lub 3 plastrów grzewczych.

Nagrzewnice elektryczne mogą być dostarczone w dwóch wariantach mocy – moc niska, która jest dopasowana do central o stosunkowo niewielkim zapotrzebowaniu na grzanie oraz moc wysoka, obejmująca przypadki AHU dla obiektów z wyższymi wymaganiami cieplnymi. Typy te różnią się między sobą przede wszystkim rodzajami połączeń elektrycznych poszczególnych grzałek w zespole nagrzewnicy (połączenie w gwiazdę dla mocy niskiej lub w trójkąt dla mocy wysokiej).

Odpowiednie połączenie grzałek między sobą wykonywane jest na etapie produkcji nagrzewnicy – od instalatora wymagane jest jedynie podłączenie przewodów zasilających i sterujących - nie dopuszcza się modyfikacji połączeń układu grzałek względem konfiguracji fabrycznej.

#### MODULOWANIE NAPIĘCIA ZASILANIA W ZALEŻNOŚCI OD ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC GRZEWCZĄ (PIERWSZEGO PŁASTRA GRZEWCZEGO).



Pierwszy plaster sterowany jest płynnie 0-10V, każdy pozostały (WŁ/WYŁ) ON-OFF.

Za każdym razem, gdy regulowany plaster osiąga pełną moc, zapotrzebowanie jest przekazywane do następnego plastra, który zaczyna pracować z pełną wydajnością. Ewentualna dodatkowa moc grzewcza będzie realizowana poprzez płynne zwiększanie regulowanej mocy grzewczej plastra modulowanego.

## SZCZEGÓŁY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Rodzaj sieci	TN
Napięcie znamionowe zasilania	3x400V AC
Napięcie znamionowe izolacji	400V
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	2500V
Prąd znamionowy krótkotrwały I <sub>cw</sub> dla poszczególnych obwodów - skuteczna wartość składowej okresowej wytrzymywanej przez 1s, tj. prąd zwarciový spodziewany przy napięciu łączeniowym	6kA
Prąd znamionowy zwarciový	6kA
Współczynnik jednoczesności	0,8
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP00
Dopuszczalna temperatura pracy	0 °C ÷ (+50) °C
Napięcie zasilania obwodów sterowniczych	24V DC
Rodzaj sieci	TN
Napięcie znamionowe zasilania	3~400V AC
Napięcie znamionowe izolacji	400V
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	2500V

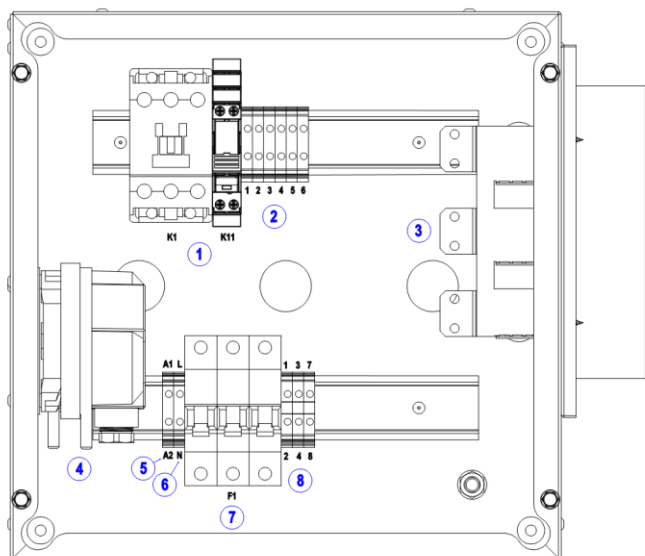
## 5.2 PODŁĄCZENIE ZASILANIA NAGRZEWNIC ORAZ ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE

- ! Podłączenie zasilania należy wykonać za pomocą oddzielnej rozdzielnic, która nie jest dostarczana przez VTS.
- ! Podłączenie nagrzewnicy należy wykonać w taki sposób, aby nie było możliwości załączenia się nagrzewnicy, gdy wentylator nie jest włączony – służą do tego fabrycznie montowane, szeregowo połączone zabezpieczenia w postaci termostatu i presostatu, uniemożliwiające załączenie nagrzewnicy w przypadku niespełnienia warunków temperaturowych i przepływu powietrza.
- ! W przypadku zatrzymania wentylatora należy bezwzględnie wyłączyć zasilanie nagrzewnicy.

Typ przewodów zastosowanych dla poszczególnych funkcji nagrzewnic przedstawiony został w tabeli poniżej. Przekrój przewodu oraz jego zabezpieczenie powinny zostać dobrane na podstawie informacji wskazanych w tabeli powyżej.

TYPY PRZEWODÓW DO PODŁĄCZENIA NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH			
Zastosowanie przewodu	Napięcie znamionowe	Typ	Temperatura pracy
Zasilanie grzałek elektrycznych	3~400V AC	wielżyłowy, żyła miedziana - linka skręcana	(-30)°C ÷ (+60)°C
Zasilanie układu sterującego	1~230V AC	wielżyłowy, żyła miedziana - linka skręcana	(-30)°C ÷ (+60)°C
Sterowanie układem automatyki nagrzewnicy	24V DC	wielżyłowy, żyła miedziana - linka skręcana	(-30)°C ÷ (+60)°C

## PRZYKŁAD PODŁĄCZENIA NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ Z ROZDZIELNICĄ 1x18kW

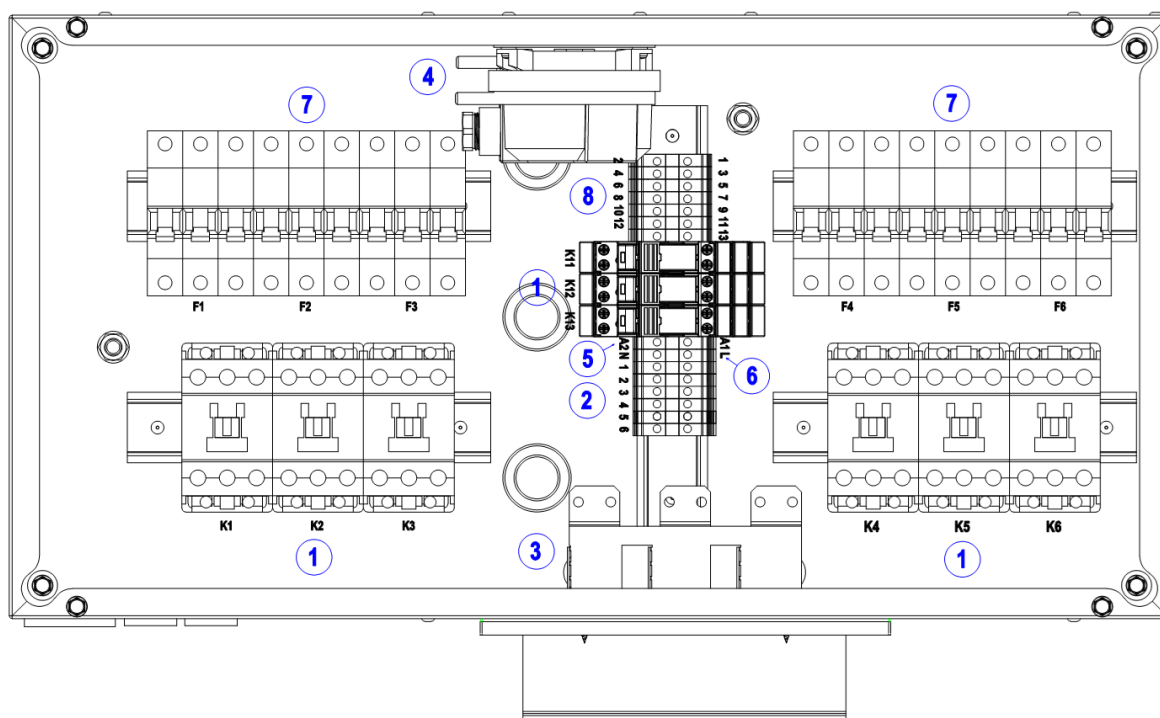


Oznaczenie	Opis	Podłączenie	Uwagi
1	przełączniki / styczniki	fabryczne	-
2	zaciski grzałek	fabryczne	-
3	grzałki	fabryczne	-
4	presostat	fabryczne / <u>instalator</u>	<b>podłączenie rurek presostatu wykonuje użytkownik</b>
5	zaciski sygnałowe - alarm	<u>na obiekcie / instalator</u>	-
6	zaciski zasilania 1f	<u>na obiekcie / instalator</u>	-
7	wyłączniki nadprądowe	<u>na obiekcie / instalator</u>	-
8	zaciski sygnałowe - sterowanie	<u>na obiekcie / instalator</u>	-

Ukazane widoki rozdzielnic mają na celu zobrazowanie rozmieszczenia komponentów wewnątrz ich obudowy. Należy pamiętać, że są one jedynie poglądy – wykonując podłączenia elektryczne należy zawsze kierować się schematami elektrycznymi



## PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ Z ROZDZIELNICĄ 4X18KW



Oznaczenie	Opis	Podłączenie	Uwagi
1	przełączniki / styczniki	fabryczne	-
2	zaciski grzałek	fabryczne	-
3	grzałki	fabryczne	-
4	presostat	fabryczne / <u>instalator</u>	<u>podłączenie rurek presostatu wykonuje użytkownik</u>
5	zaciski sygnałowe - alarm	<u>na obiekcie / instalator</u>	-
6	zaciski zasilania 1f	<u>na obiekcie / instalator</u>	-
7	wyłączniki nadprądowe	<u>na obiekcie / instalator</u>	-
8	zaciski sygnałowe - sterowanie	<u>na obiekcie / instalator</u>	-

Ukazane widoki rozdzielnic mają na celu zobrazowanie rozmieszczenia komponentów wewnątrz ich obudowy. Należy pamiętać, że są one jedynie poglądy – wykonując podłączenia elektryczne należy zawsze kierować się schematami elektrycznymi

### 5.3 WYŁĄCZNIK TERMICZNY (TERMIK)

Funkcjonalność termika oparta jest na właściwościach elementu bimetalicznego – powoduje on rozwarcie styków obwodu sterującego nagrzewnicą przy temperaturze powietrza w pobliżu termostatu, wynoszącej 65°C. Po awaryjnym wyłączeniu nagrzewnica włącza się automatycznie, gdy temperatura powietrza spadnie o 20°C. Po zamierzonym lub awaryjnym (spowodowanym przegrzaniem) wyłączeniu zasilania, wentylator nawiewny musi przez pewien czas pracować (0,5–5 min), tak aby grzałki nagrzewnicy osiągnęły normalną temperaturę.



! Wyłącznik termiczny stanowi zintegrowany, montowany fabrycznie komponent każdego plastra nagrzewnicy – nie wymaga dodatkowego montażu ani podłączenia elektrycznego przez instalatora.

#### WYŁĄCZNIK TERMICZNY- WŁAŚCIWOŚCI

WYŁĄCZNIK TERMICZNY	PODŁĄCZENIE	UWAGI
	Funkcja	zabezpieczanie nagrzewnicy przed przegrzaniem (kontrola temperatury elementów grzejnych)
	Budowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>metalowa obudowa</li> <li>dwa zaciski śrubowe</li> <li>element bimetaliczny z funkcją styku NC</li> </ul>
	Znamionowe napięcie robocze	30V DC
	Rodzaj sygnału wyjściowego	beznapięciowy (styk przełączający)
	Temperatura aktywacji	(+65) °C
	Histereza temperaturowa	17 °C

## 5.4 PRESOSTAT RÓŻNICOWY

Presostat różnicowy stanowi kolejny, obok termostatu, element zabezpieczający przed pracą nagrzewnicy w warunkach niedozwolonych. Zapobiega on załączeniu nagrzewnicy w przypadku, gdy ciśnienie wytwarzane przez zespoły wentylatorowe po stronie nawiewnej centrali jest niewystarczające, by zapewnić bezpieczną pracę elementów grzejnych.



! Presostat stanowi komponent fabrycznie zamontowany oraz podłączony elektrycznie - **podłączenie wężyków ciśnieniowych presostatu należy wykonać na obiekcie zgodnie z poniższymi zaleceniami:**

- jeden z przewodów należy wyprowadzić do ciśnienia atmosferycznego – w przypadku montażu rozdzielnicy na kanale (na zewnątrz) przewodu nie trzeba podłączać – w rozdzielnicy panuje ciśnienie atmosferyczne,
- drugi z przewodów należy podłączyć na nadciśnieniu lub podciśnieniu w centrali lub w kanale (przed lub za silnikiem nawiewu),
- dopuszcza się przeniesienie presostat poza rozdzielnicę (w wersji kanałowej nagrzewnicy), aby uniknąć konieczności prowadzenia długich rurek pomiarowych - zalecane położenie presostatu – poziome, przy położeniu pionowym odczyt zawyżony jest o 11Pa względem rzeczywistego.



! Próg przełączania presostatu wynosi 20 Pa. Po podłączeniu do AHU, należy sprawdzić, czy presostat działa poprawnie dla najmniejszej dostępnej wydajności centrali. **W przypadku braku wykrytej różnicy ciśnień, należy zmienić miejsce podłączenia drugiego wężyka ciśnieniowego do instalacji.**

! W przypadku odwrotnym - **gdy dla danej nastawy presostatu różnica ciśnień wykrywana jest nawet, gdy centrala jest wyłączona** (zezwolenie na działanie nagrzewnicy mimo braku pracy wentylatorów), nastawę należy stopniowo zwiększać do momentu uzyskania poprawnej pracy – jej oznaką jest brak działania nagrzewnicy elektrycznej mimo wystąpienia sygnałów sterujących, jeśli presostat nie wykryje różnicy ciśnień pomiędzy kanałami pomiarowymi – zezwolenie powinno nastąpić dopiero po uruchomieniu wentylatorów.

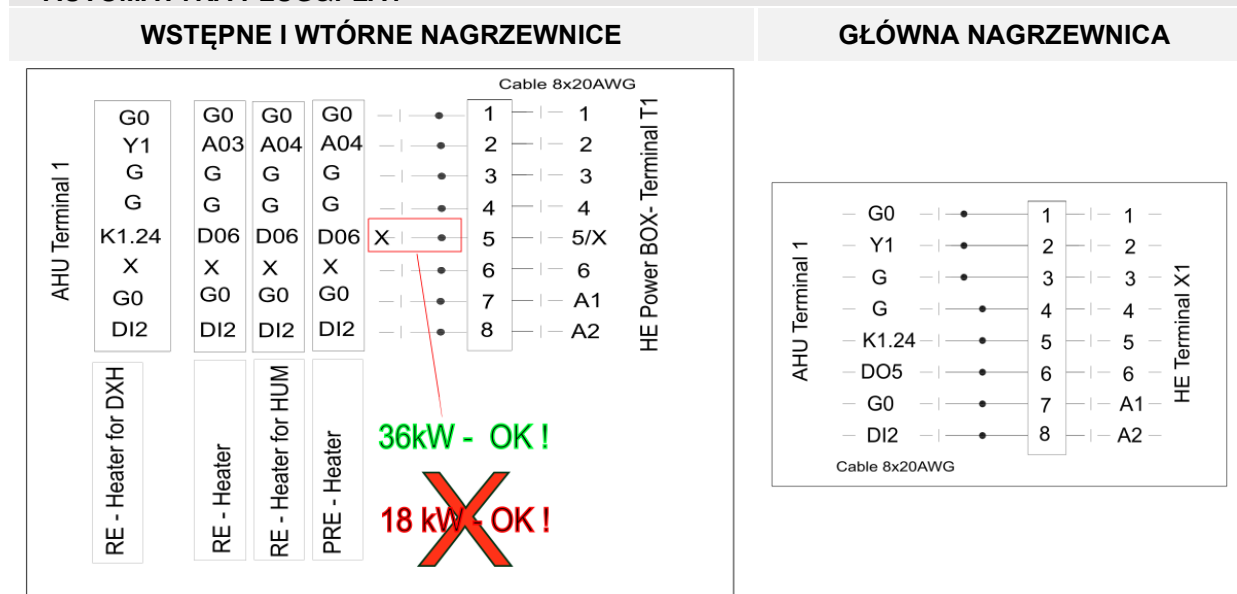
! **Po pełnym podłączeniu presostatu należy wykonać test wyłączenia nagrzewnicy.** W tym celu należy wymusić ręcznie sterowanie nagrzewnicy elektrycznej (np. zapewniając sygnały sterujące nagrzewnicy z poziomu sterownika) i w tym samym czasie zatrzymać wysterowanie wentylatorów. Presostat powinien uniemożliwić pracę nagrzewnicy elektrycznej (widoczne będzie to np. poprzez rozłączenie styczników w rozdzielnicy).

### PRESOSTAT RÓŻNICY CIŚNIEŃ - WŁAŚCIWOŚCI

PRESOSTAT RÓŻNICOWY	PODŁĄCZENIE	UWAGI
	<b>Funkcja</b>	zabezpieczanie nagrzewnicy przed przegrzaniem (kontrola różnicy ciśnień między kanałem nawiewnym a ciśnieniem atmosferycznym)
	<b>Budowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>plastikowa obudowa,</li> <li>dwa zaciski śrubowe,</li> <li>membrana połączona z modułem mechanicznym</li> </ul>
	<b>Znamionowe napięcie robocze</b>	30 V DC
	<b>Rodzaj sygnału wyjściowego</b>	beznapięciowy (styk przełączający)
	<b>Zakres pomiarowy</b>	20-300 Pa

## 5.5 PODŁĄCZENIE STEROWANIA NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH

### OZNAKOWANIE KABLA PODŁĄCZENIOWEGO NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ – AUTOMATYKA PLUG&PLAY



5/x – podłączać tylko do 36kW

**AHU Terminal 1** – Terminal podłączeniowy „Terminal 1” w puszcze/rozdzielni centrali.

**HE Power BOX** - Terminal podłączeniowy X1 w puszcze/rozdzielni nagrzewnicy elektrycznej.

**RE-Heater** – Nagrzewnica wtórna dla przypadku innego niż niżej wymieniona.

**RE-Heater DXH** – Nagrzewnica wtórna dla urządzenia z pompą ciepła (C\_dxh).

**RE-Heater for HUM** – Nagrzewnica wtórna dla urządzenia z nawilżaczem.

**PRE-Heater** – Nagrzewnica wstępna.

**K1.24** - połączenie należy wykonać do styku nr 24 przekaźnika pompy (K1) znajdującego się w rozdzielnicy automatyki urządzenia AHU

## 5.6 WYMIENNIK OBROTOWY (REGENERACYJNY WYMIENNIK CIEPŁA)



- ! Wymiennik obrotowy jest fabrycznie podłączony do punktu przyłączeniowego centrali oraz systemu automatyki.

Napęd wymiennika obrotowego realizowany jest poprzez zespół napędowy składający się z motoreduktora (silnik klatkowy + przekładnia ślimakowa) oraz przemiennika częstotliwości. Układ sterujący przystosowany jest do podłączenia standardowego sygnału sterującego 0-10V oraz do pracy w sieci RS485 z wykorzystaniem protokołu Modbus. Przemiennik częstotliwości zasilany jest napięciem zmiennym jednofazowym 1~230V/50Hz.



Patrz instrukcje na stronie [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com) :

- ! Installation, Operation and Maintenance Manual Vts Ec Motor Drive / Warunki Techniczne Napędów z Silnikami EC do Urządzeń Firmy VTS

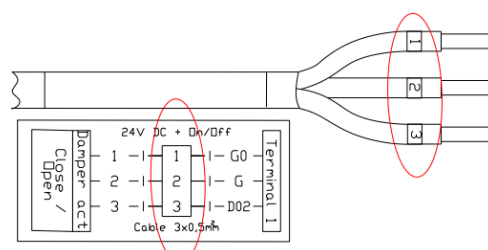
## 6 ELEMENTY AUTOMATYKI W SYSTEMIE AUTOMATYKI PLUG&PLAY

Jednostka bazowa *VENTUS COMPACT z odzyskiem ciepła* (przeciwprądowym wymiennikiem heksagonalnym lub wymiennikiem obrotowym), wentylatorami oraz filtrami powietrza jest dostarczana jako jednostka okablowana z podłączonym skonfigurowanym systemem automatyki. System automatyki oparty jest na fabrycznie oprogramowanym i wbudowanym sterowniku uPC3.

Peryferyjne elementy automatyki, których specyfika wymaga montażu poza jednostką bazową (czujniki montowane w pomieszczeniu lub w kanale wentylacyjnym, siłowniki, zawory) dostarczane są w osobnych opakowaniach. Konieczne jest ich podłączenie na obiekcie zgodnie z instrukcją montażu i podłączenia.

### OZNAKOWANIE ELEMENTÓW AUTOMATYKI PLUG&PLAY

Elementy automatyki wymagające podłączenia na obiekcie wyposażone są w kable podłączeniowe, które zawierają etykietę ze sposobem podłączenia do Terminalu 1



## 6.1 STANDARDOWE WYPOSAŻENIE W ELEMENTY AUTOMATYKI MONTOWANE FABRYCZNIE

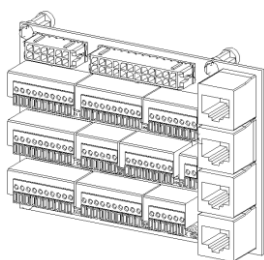
STANDARDOWE KOMPONENTY AUTOMATYKI – MONTAŻ I PODŁĄCZENIE FABRYCZNE		
Oznaczenie	Nazwa	Umiejscowienie
	Kontroler uPC3	Rozdzielnica automatyki
	Terminal 1 (T1)	Terminal przyłączeniowy peryferyjnych elementów automatyki
	Zabezpieczenia	Rozdzielnica automatyki (zgodnie ze schematem)
B2	Czujnik temperatury	Powietrze powrotne z pomieszczenia (wywiew przed odzyskiem)
H2	Czujnik wilgoci	Powietrze powrotne z pomieszczenia (wywiew przed odzyskiem)
B4	Czujnik temperatury	Powietrze usuwane (wywiew za odzyskiem)
B6	Czujnik temperatury	Powietrze nawiewane (za odzyskiem)
B3	Czujnik temperatury	Powietrze zewnętrzne (przed odzyskiem)
	Czujnik różnicy ciśnień	Powietrze nawiewane (filtr wstępny)
	Czujnik różnicy ciśnień	Powietrze nawiewane (wentylator)
	Czujnik różnicy ciśnień	Powietrze wywiewane (filtr wstępny)
	Czujnik różnicy ciśnień	Powietrze wywiewane (wentylator)

Czujniki są zamontowane w sekcji odzysku ciepła.

## 6.2 TERMINAL PODŁĄCZENIOWY 1 (T1)

Terminal 1 (T1) jest fabrycznie połączony z kontrolerem uPC3 i jest terminalem dedykowanym do podłączenia peryferyjnych elementów automatyki, które występują poza jednostką bazową urządzenia i z tego powodu nie mogły być podłączone fabrycznie. Do Terminala 1 (T1) można podłączyć także dodatkowe elementy automatyki spoza oferty VTS. Terminal 1 znajduje się w rozdzielni automatyki.

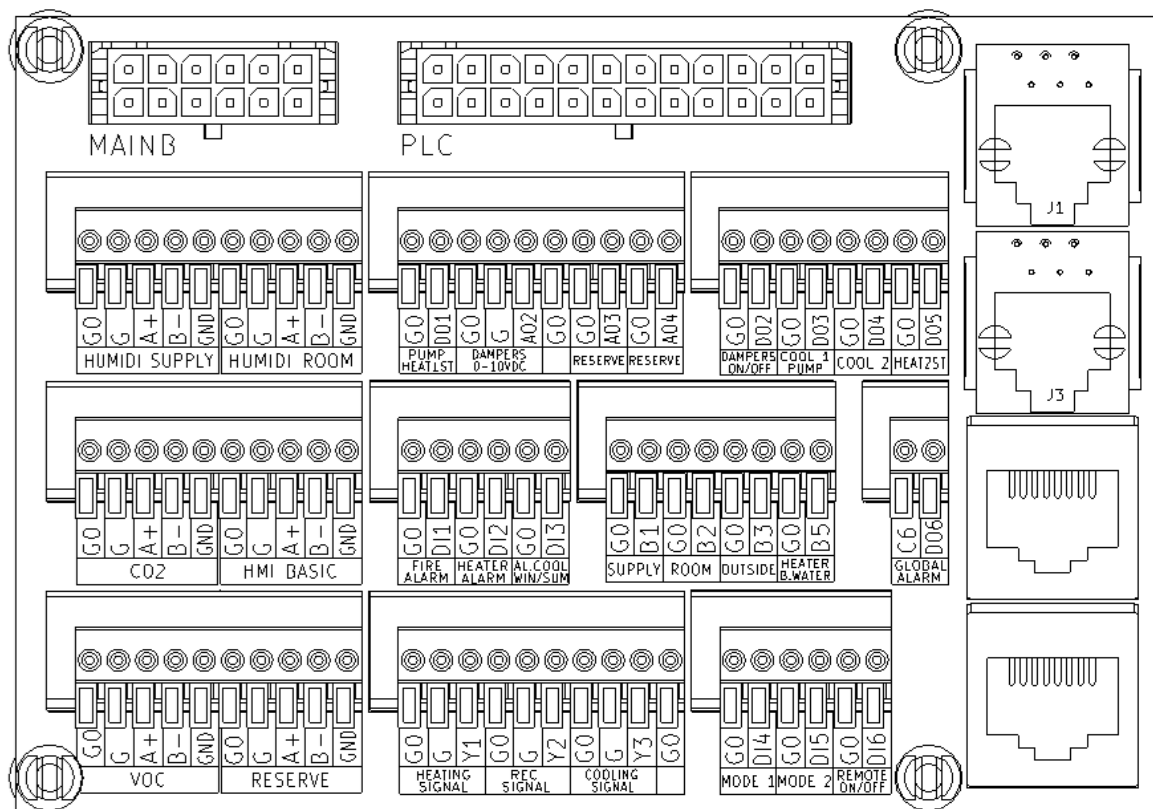
### TERMINAL PODŁĄCZENIOWY 1 (T1)



**A** – Terminal 1 (T1) - miejsce podłączenia peryferyjnych elementów automatyki (sygnał siłowników zaworów wodnych, czujników kanałowych itp).

**B** - podłączenie pompy wodnej nagrzewnicy głównej.

**C** – podłączenie zasilania centrali i wyłącznik główny.



Terminal 1 (T1) posiada uniwersalne oznaczenia funkcji. W niektórych konfiguracjach oznaczenie styków może być sprzeczne z instrukcją podłączenia. W takim przypadku instrukcja podłączenia jest obowiązująca.



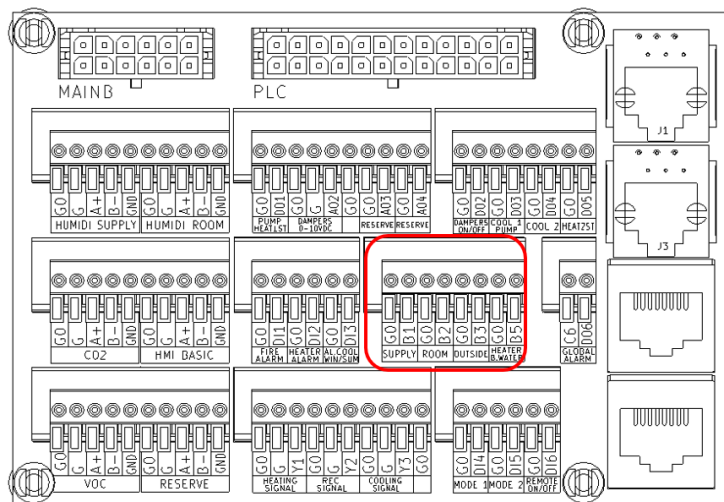
## 6.3 STANDARDY KABLI

ZASTOSOWANIE	TYP PRZEWODU	PRZEWÓD [mm]
Przełącznik alarmu pożarowego	[2]	2x0,75
Przełącznik wielofunkcyjny	[2]	2x0,75
Opcjonalny przełącznik wielofunkcyjny	[2]	2x0,75
Czujnik temperatury powietrza nawiewu	[1]	2x0,75
Czujnik temperatury powietrza w pomieszczeniu / wywiewnego	[1]	2x0,75
Czujnik temperatury wody powrotu do nagrzewnicy wodnej	[1]	2x0,75
Przełącznik alarmowy nagrzewnicy elektrycznej (HE)	[2]	2x0,75
Termostat przeciwarzamrożeniowy od strony powietrza chroniący przed zamarzaniem nagrzewnicę wodną	[2]	2x0,75
Zawór nagrzewnicy wodnej sterowany analogowo	[1]	3x0,75
Wejście sterowania mocą nagrzewnicy elektrycznej	[1]	3x0,75
Stycznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej		3x1,5
Przełącznik alarmowy chłodziarki / agregatu chłodzenia / pompy nagrzewania	[2]	2x0,75
Wejście uruchomienia chłodziarki	[2]	2x0,75
Wejście uruchomienia agregatu chłodniczego - stopień I	[2]	2x0,75
Wejście uruchomienia agregatu chłodniczego - stopień II	[2]	2x0,75
Siłownik przepustnicy recyrkulacji	[1]	3x0,75
Siłownik obejściowy wymiennika krzyżowego	[1]	3x0,75
Panel sterujący HMI Basic UPC - interfejs o ograniczonej funkcjonalności	[3]	UTP 1x2
Panel sterujący HMI Advanced UPC - interfejs pełnofunkcyjny	[4]	8x0,1

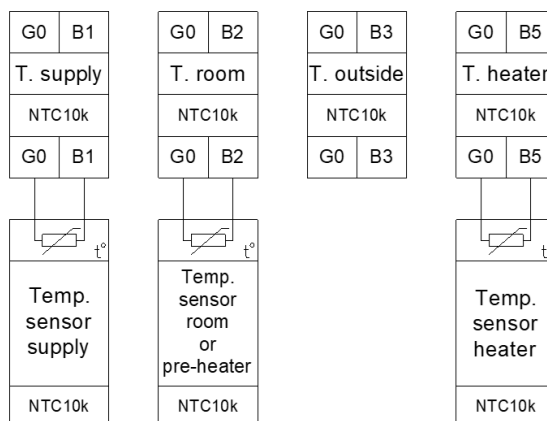
ID	TYP PRZEWODU	OPIS
[1]	Przewody do przekazywania sygnałów sterowania - druty miedziane ekranowane. Izolacja PCW.	Napięcie znamionowe 300/500 V. Temperatura otoczenia: od 30 °C do 80 °C.
[2]	Przewody miedziane Izolacja PCW	Napięcie znamionowe 450/750V. Temperatura otoczenia: od -40 do 70 °C
[3]	Przewody miedziane Izolacja PCW	Napięcie znamionowe 150 V. Temperatura otoczenia: - 20...60°C
[4]	Płaskie przewody transmisji danych nieekranowane.	Napięcie znamionowe 150 V. Temperatura otoczenia: - 20...60°C

## 6.4 WEJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K)

### WEJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K)



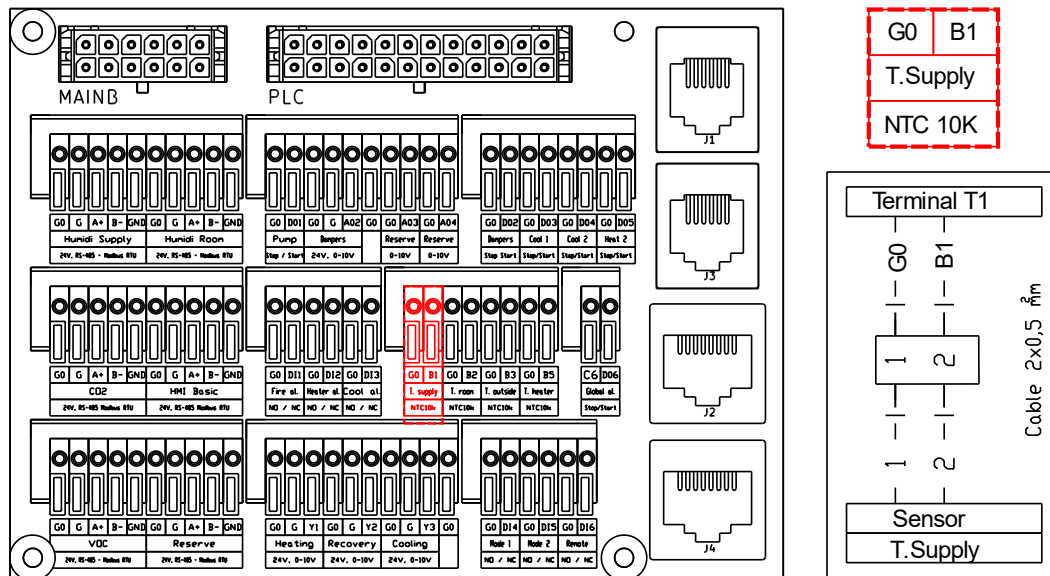
- B1 Kanałowy czujnik temperatury – powietrze nawiewane
- B2\* Czujnik temperatury – powietrze wywiewane
- B2/6 Kanałowy czujnik za nagrzewnicą wstępną
- B3\*\* Czujnik temperatury – powietrze zewnętrznego
- B5\*\*\* Przylgowy czujnik temperatury nagrzewnicy wodnej.



- **B2\*** - Czujnik temperatury powietrze wywiewanego, który jest fabrycznie zamontowany przy odzysku ciepła. W przypadku zastosowania czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego (innego niż HMI BASIC) czujnik ten musi być podłączony do B2 na terminalu 1 T1
- **B3\*\*** - Połączenia fabryczne są realizowane poza terminalem T1 bezpośrednio w sterowniku uPC3
- **B5\*\*\*** - Przylgowy czujnik temperatury nagrzewnicy wodnej który jest przypisany tylko do jednej nagrzewnicy (wstępnej lub głównej). Priorytet zastosowania ma nagrzewnica wstępna.

## 6.4.1 CZUJNIK TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO B1

### CZUJNIK TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO B1

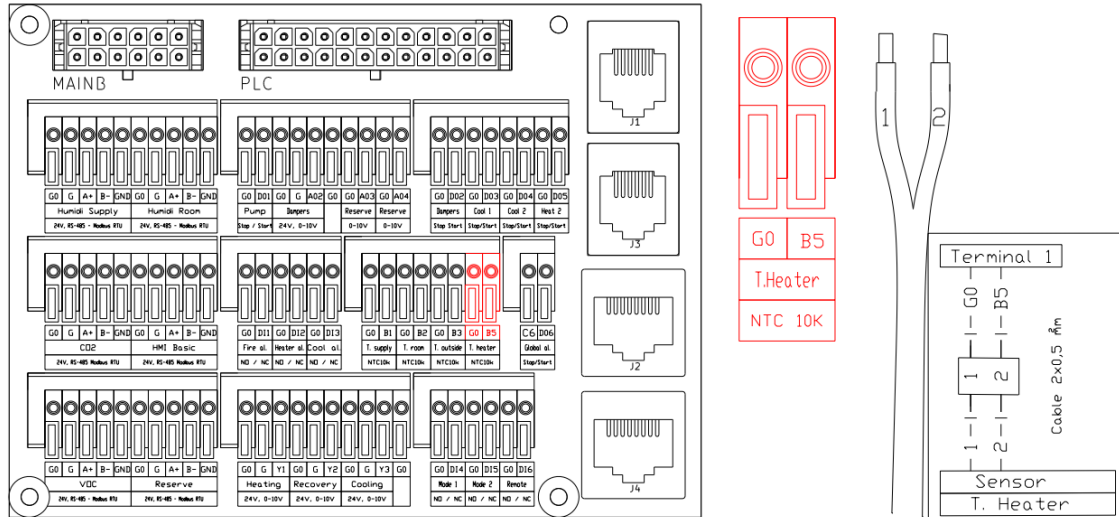


Czujnik powinien być umieszczany w nawiewnym kanale powietrznym za ostatnią sekcją centrali, w miejscu reprezentatywnym dla pomiaru temperatur (w jednorodnej strudze powietrza o równomiernym rozkładzie temperatur).

Minimalna odległość pomiędzy wylotem powietrza z sekcji urządzenia a czujnikiem powinna być nie mniejsza niż odległość zdefiniowana jako 1,5 x przekątna połączenia prostokątnego

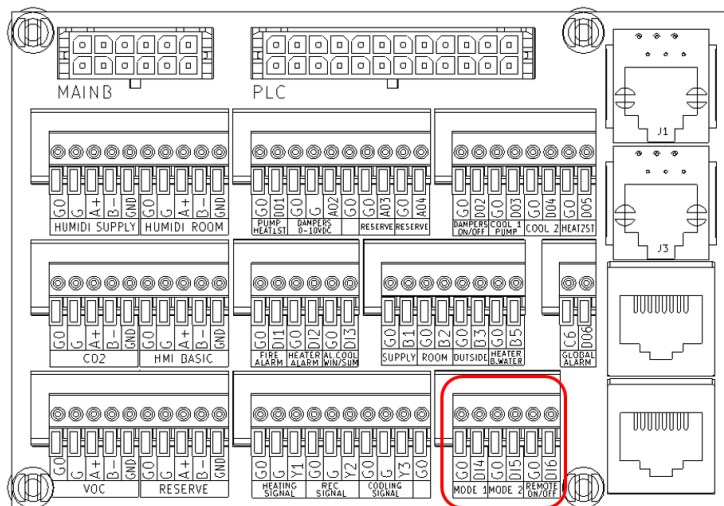
## 6.4.2 PRZYLGOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAGRZEWNICY WODNEJ B5

### PRZYLGOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAGRZEWNICY WODNEJ B5

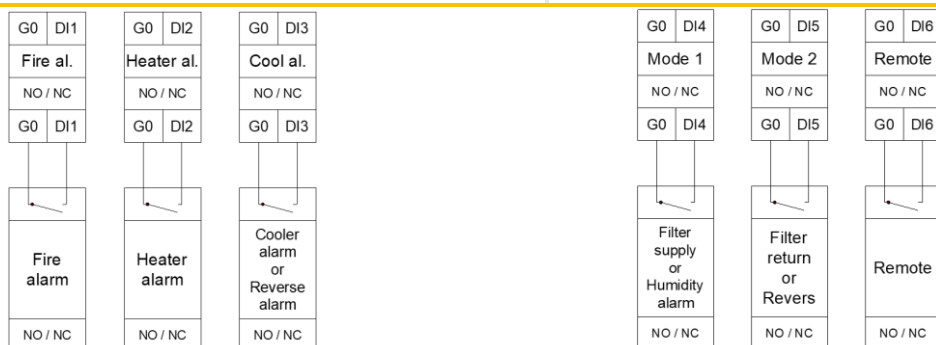


## 6.5 WEJŚCIA CYFROWE

### WEJŚCIA CYFROWE



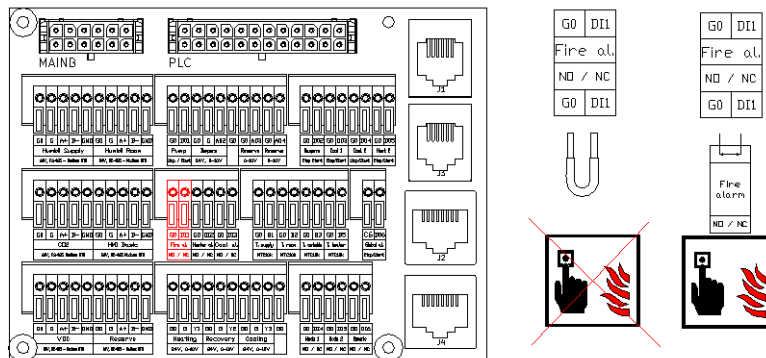
- DI1 Alarm pożarowy
- DI2\* Alarm nagrzewnicy (zamrożeniowy)
- DI3 Alarm chłodnicy
- DI4 Alarm nawilzacza
- DI5 Alarm źródła chłodu
- Remote Programowalne wejście zewnętrzne (zezwoleń na pracę centrali lub wymuszenie wybranego trybu pracy)



**DI2\*** - Alarm nagrzewnicy (zamrożeniowy). W przypadku braku nagrzewnicy wodnej i obecności nagrzewnicy elektrycznej sygnał alarmu wykorzystywany jest do sygnału potwierdzenia pracy nagrzewnicy elektrycznej (A1/A2).

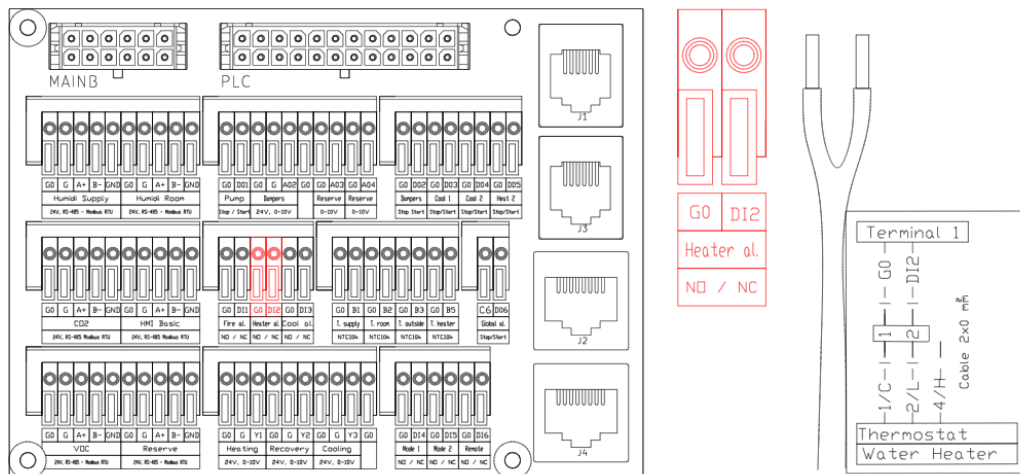
## 6.5.1 SYGNAŁ ALARMU POŻAROWEGO DI1

### SYGNAŁ ALARMU POŻAROWEGO DI1



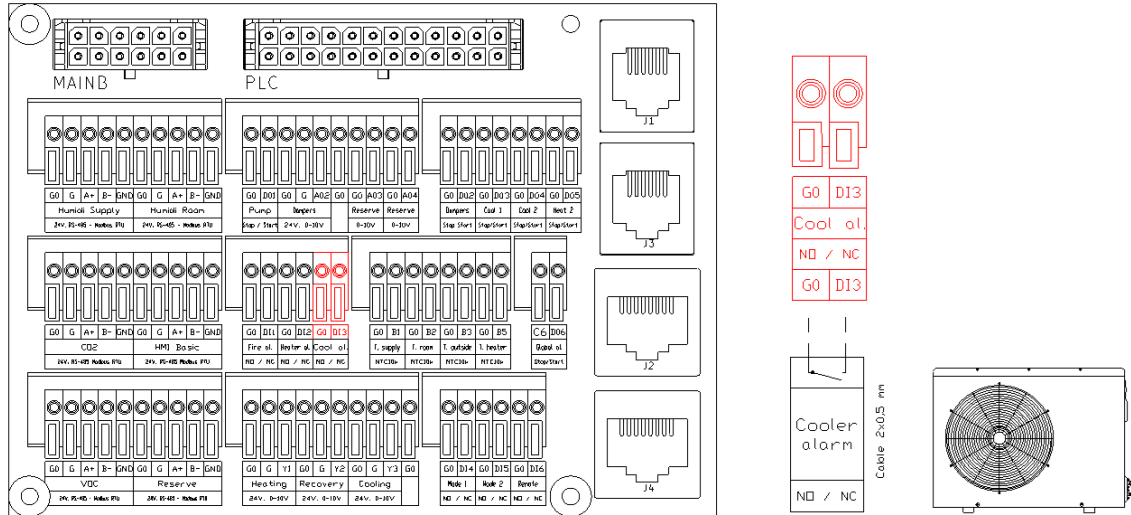
## 6.5.2 CZUJNIK ZAMROŻENIOWY NAGRZEWNICY WODNEJ DI2

### CZUJNIK ZAMROŻENIOWY NAGRZEWNICY WODNEJ DI2



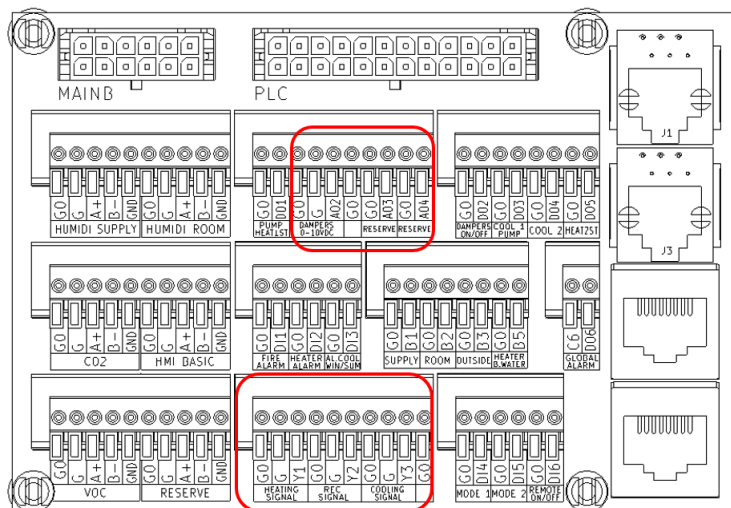
### 6.5.3 ALARM ŹRÓDŁA CHŁODU DI3

#### ALARM ŹRÓDŁA CHŁODU

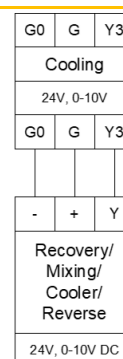
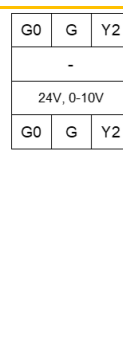
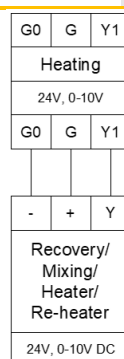
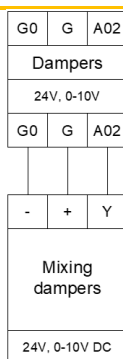


## 6.6 WYJŚCIA ANALOGOWE (0-10V DC)

### WYJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K)



AO1*	Odzysk ciepła
AO2	Mieszanie powietrza
AO3	Nawilżanie lub nagrzewnica wtórna
AO4	Nagrzewnica wstępna lub wtórna
Y1**	Nagrzewnica główna lub nagr. wtórna za DX-H lub komora mieszania
Y3***	Chłodnica lub nagr. wtórna za DX-H lub komora mieszania

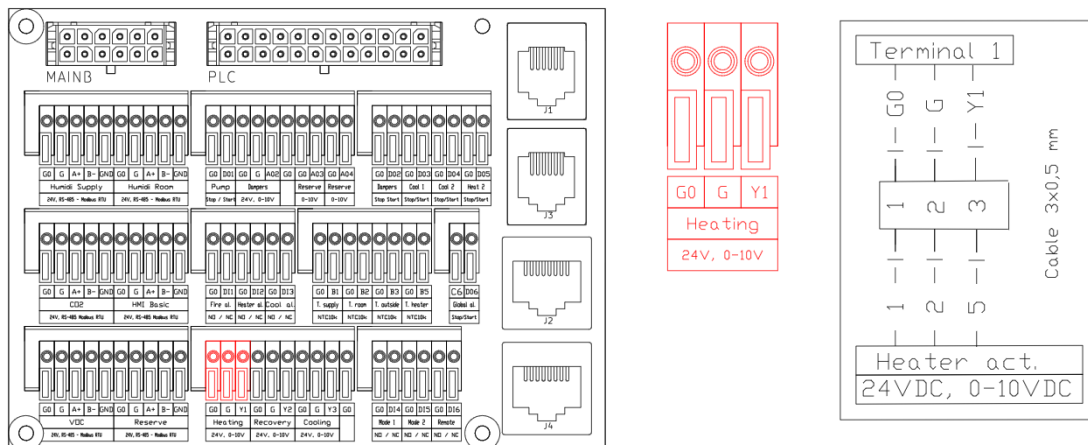


- **A01\*** - połączenie fabryczne poza terminalem 1 (T1)
- **Y1\*\*** – Priorytet: 1. Nagrzewnica główna, 2. Nagrzewnica wtórna dla pompy ciepła (DX-H), 3 Komora mieszania,
- **Y3\*\*\*** Priorytet: 1. Chłodnica, 2. Nagrzewnica wtórna dla pompy ciepła (DX-H), 3 Komora mieszania,



## 6.6.1 SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ ORAZ SYGNAŁU STERUJĄCEGO ELEKTRYCZNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ Y1

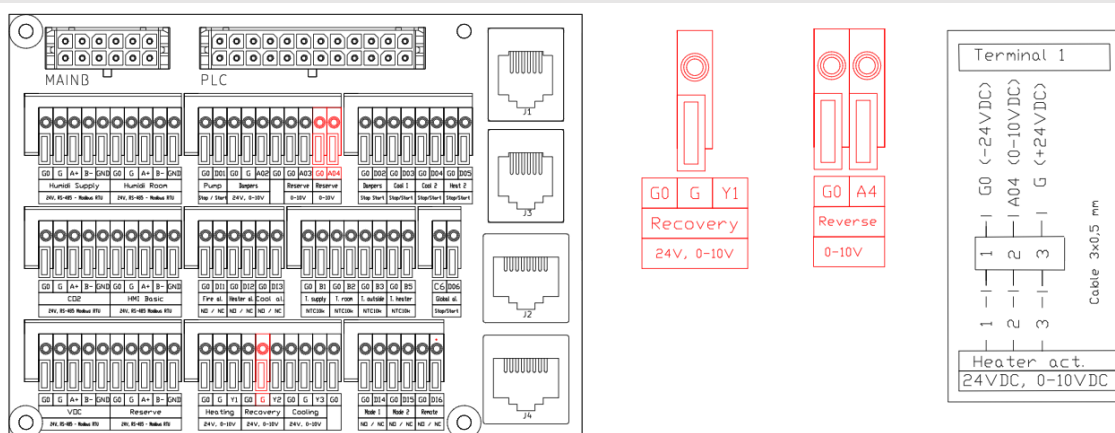
### WODNA NAGRZEWNICA GŁÓWNA Y1



Dla nagrzewnicy wodnej sterowanie podłączamy do siłownika zaworu

## 6.6.2 SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY WSTĘPNEJ LUB WTÓRNEJ ZA DX-H Y1

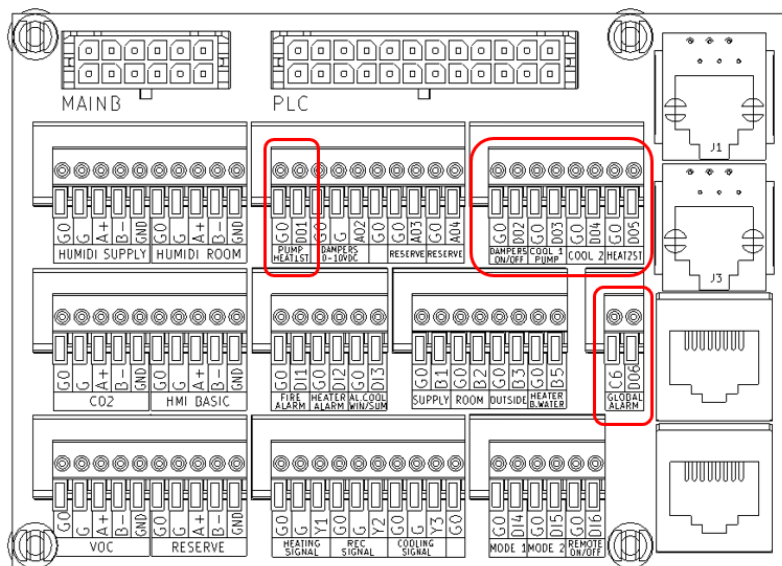
### WODNA NAGRZEWNICA WSTĘPNA LUB WTÓRNA ZA DX-H Y1



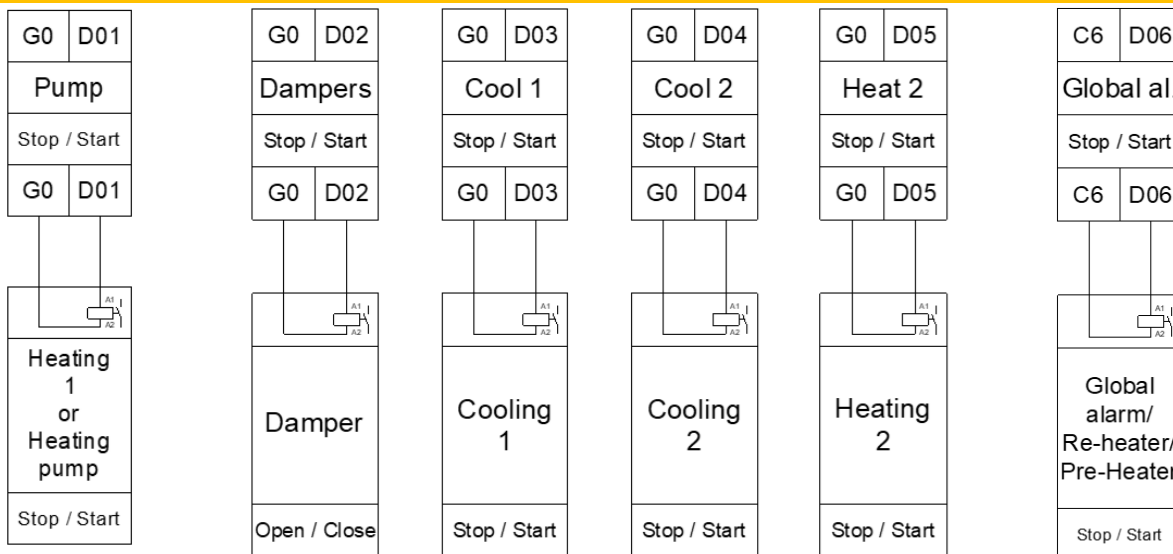
Dla nagrzewnicy wodnej sterowanie podłączamy do siłownika zaworu

## 6.7 WYJŚCIA CYFROWE (24V DC)

### WYJŚCIA CYFROWE (24V DC)



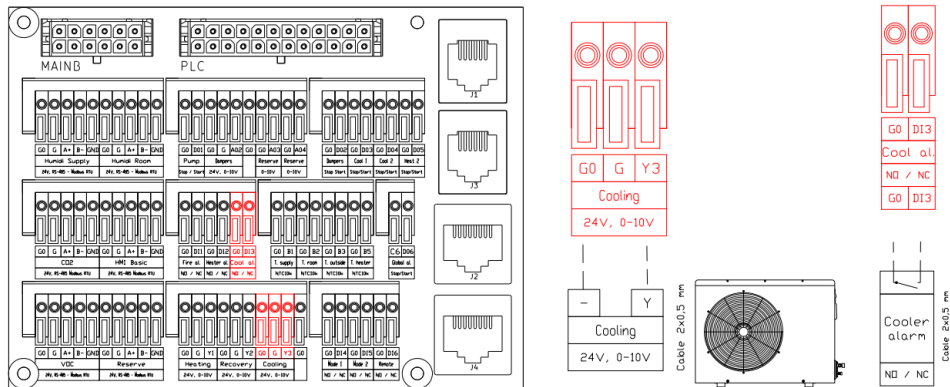
- D01 Nagrzewnica główna (lub nagrzewnica wtórna gdy jest DX-H)
- D02 Przepustnie wlotu i wylotu powietrza
- D03 Stopień 1-y chłodnicy lub sygnał DX-H
- D04 Stopień 2-gi chłodnicy lub stopień 1-y DX-H lub nawilżacz lub odzysk glikolowy lub przepustnice redundant
- Stopień 2-gi nagrzewnicy lub stopień 2-gi DX-H
- D06 Nagrzewnica wstępna lub nagrzewnica wtórna lub alarm ogólny



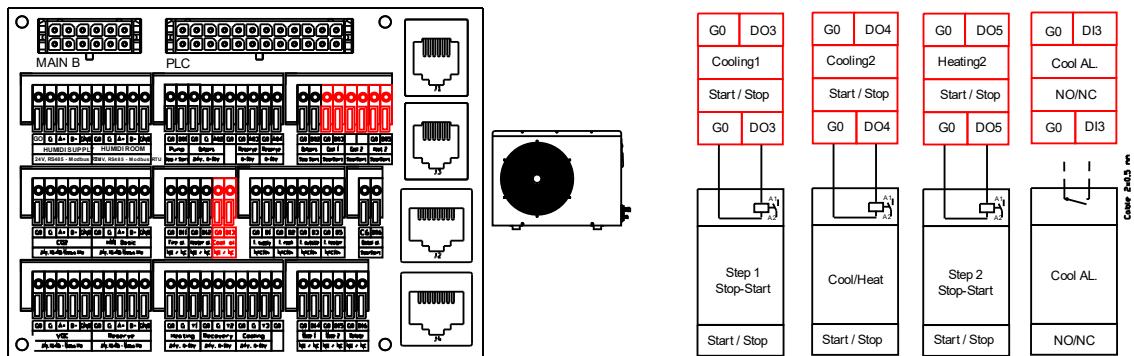
W przypadku konieczności zastosowania dla sygnałów wyjściowych napięcia 230V AC lub styków bezpotencjałowych, należy zastosować przekaźnik separacyjny z cewką zasilaną na 24V DC z wyjść przekaźnikowych sterownika.

## 6.8 PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW AGREGATU SKRAPLAJĄCEGO

### WYMIENNIK DX (STEROWANIE 0-10V)

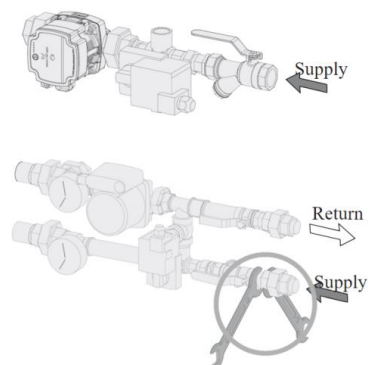
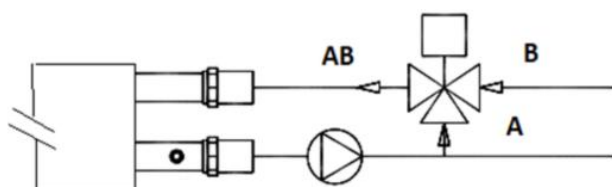


### WYMIENNIK DX (STEROWANIE ON-OFF)

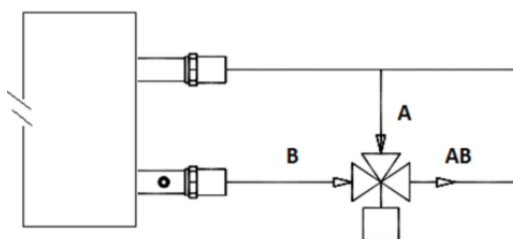


## 6.9 PODŁĄCZENIE ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH

### PODŁĄCZENIE ZAWORU NAGRZEWNICY

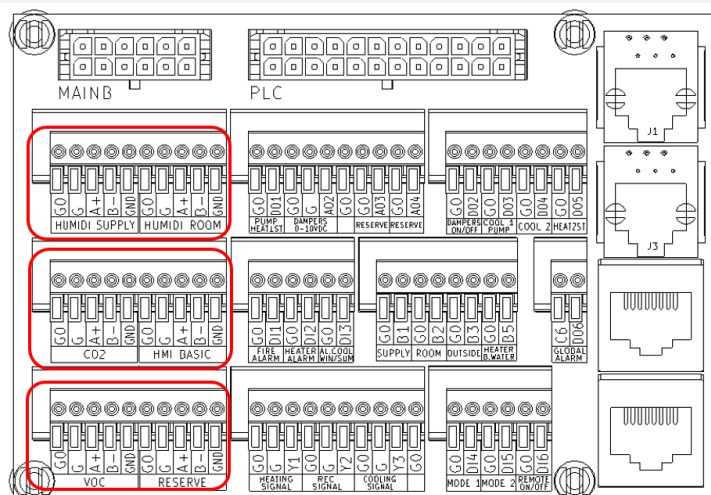


### PODŁĄCZENIE ZAWORU CHŁODNICY



## 6.10 KOMUNIKACJA MODBUS RTU RS485

### KOMUNIKACJA MODBUS RTU RS485

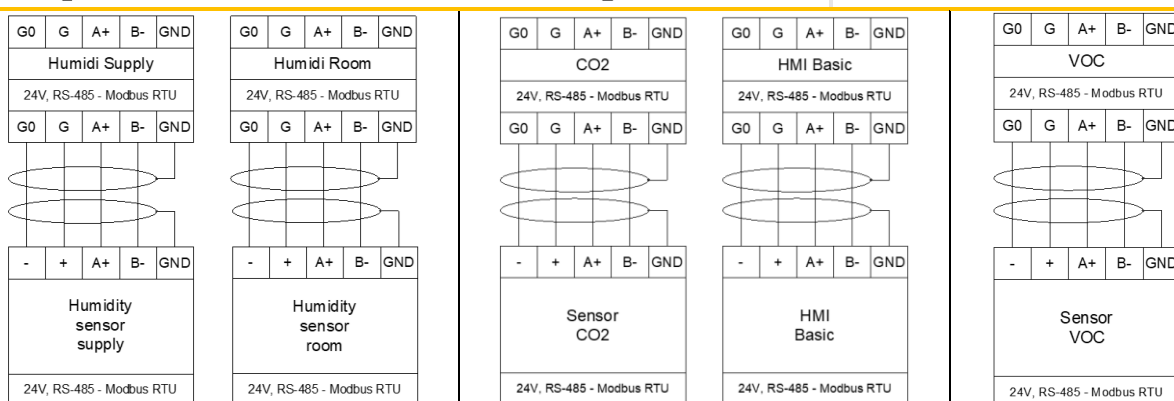


Czujnik wilgotności –  
nawiew

Czujnik wilgotności –  
pomieszczenie (wywiew)\*

Panel HMI Basic

Czujnik CO2

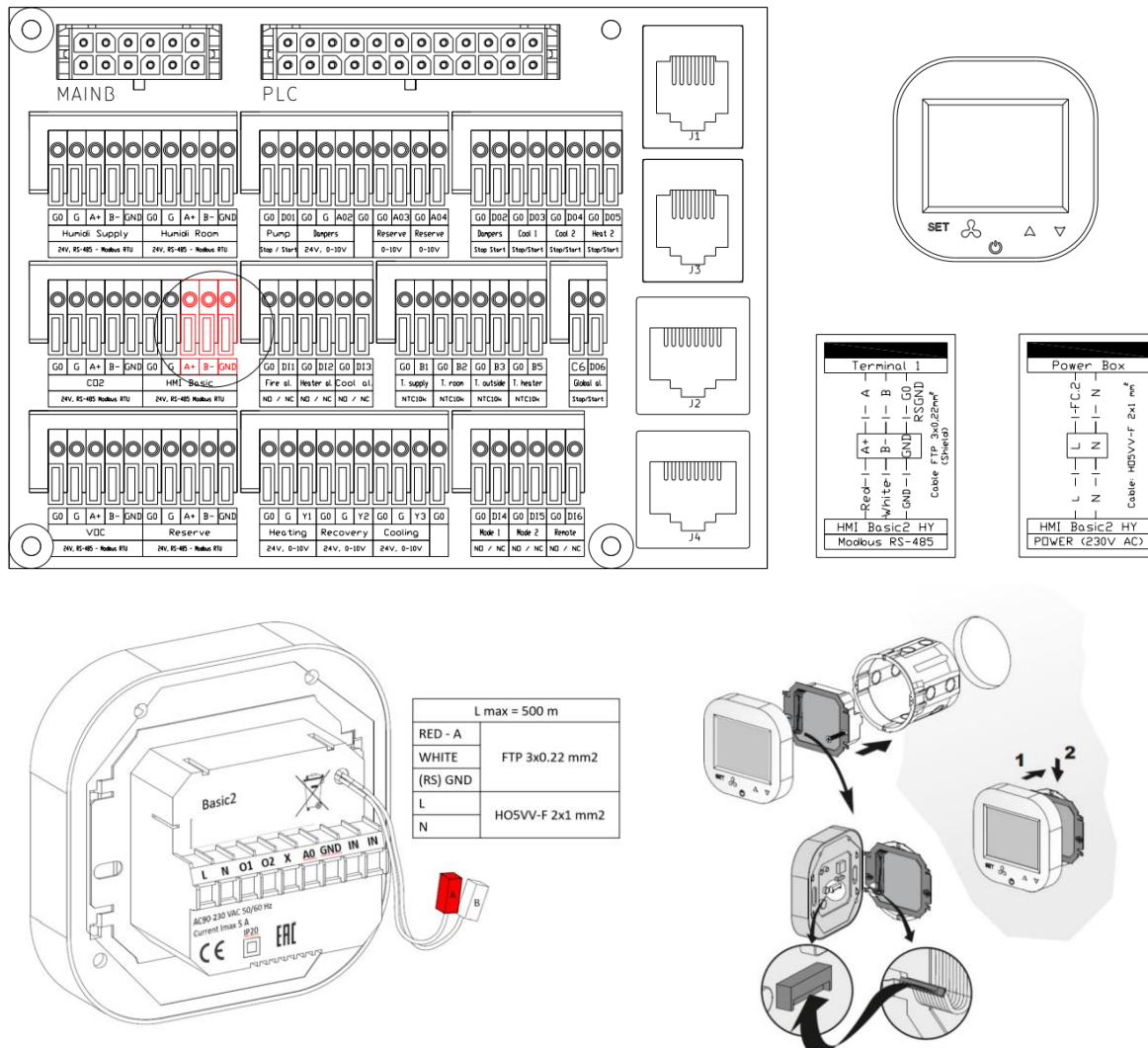


- Montaż fabryczny



## 6.11.2 HMI BASIC (2HY)

### HMI BASIC 2HY



Podłączenia HMI zasilane jest napięciem sieciowym 110-230V AC. Aby zapewnić poprawne działanie, należy zastosować osobne przewody zasilające i sterownicze, nie przekraczając zalecanej długości, wynoszącej 500m. Rekomendowane są następujące typy przewodów:

- zasilanie: H05VV-F 2x1 mm<sup>2</sup>
- komunikacja: FTP 3x0,22 mm<sup>2</sup>

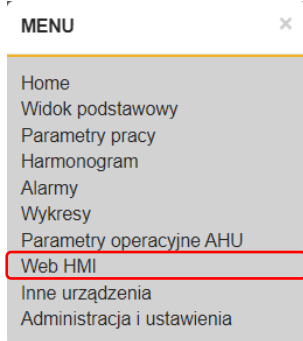
### 6.11.3 WebHMI i VMS

#### VENTUS MANAGEMENT SYSTEM



VMS – Ventus Management System –  
wizualizacja pracy centrali z funkcją WebHMI

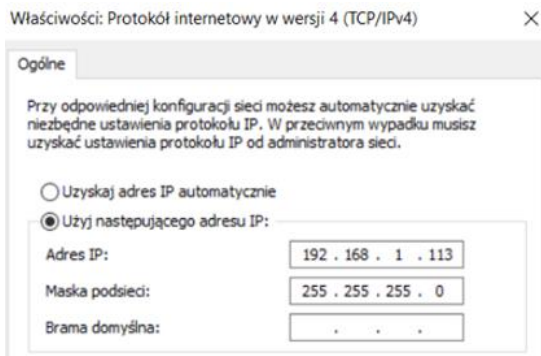
<http://192.168.1.111>



service



service



Do podłączenia sterownika  
wymagane jest ustawienie  
stałego adresu  
IP: **192.168.1.xxx**, gdzie xxx  
jest inne niż 111. Maska  
podsieci **255.255.255.0**



## 6.11.4 APLIKACJA mHMI – PAROWANIE URZĄDZENIA PRZEZ BLUETOOTH

Patrz rozdział „MODUŁ BLUETOOTH I APLIKACJA mHMI”

# 7 PIERWSZE URUCHOMIENIE URZĄDZENIA

## 7.1 PRZYGOTOWANIE DO PIERWSZEGO URUCHOMIENIA



- ! Przed przystąpieniem do czynności prowadzących do pierwszego uruchomienia należy zapoznać się z instrukcją obsługi paneli operatorskich.
- ! Centrala klimatyzacyjna może pracować wyłącznie przy zamontowanych filtrach.
- ! Po pierwszych godzinach pracy należy wymienić filtry powietrza na czyste.
- ! W instrukcji użyto grafik masek panela operatorskiego HMI ADVANCED. Maski w innych panelach mogą się nieznacznie różnić od przedstawionych w instrukcji.

### 7.1.1 SPRAWDZENIE STANU INSTALACJI

#### CZYNNOŚCI PRZED URUCHOMIENIEM

Poprawność zastosowania urządzenia	W ramach procedury rozruchu należy sprawdzić, czy dana centrala klimatyzacyjna/wentylacyjna/ogrzewcza została wykonana i zamontowana zgodnie z projektem konstrukcyjnym/installacji oraz wytycznymi producenta.
Kompletność instalacji	Zweryfikuj obecność wszystkich funkcji i akcesoriów centrali (filtry, przepustnice, siłowniki, zawory, nagrzewnice/chłodnice itp.) na podstawie karty technicznej – pełna lista elementów centrali znajduje się w karcie technicznej centrali, a także na etykietach poszczególnych paczek dostawy.
Podłączenie do kanałów powietrznych	Sprawdź czy wszystkie urządzenia wentylacyjne i ich komponenty zostały mechanicznie zamontowane i podłączone do systemu kanałów.
Stan kanałów powietrznych	Sprawdź czy kanały są czyste a elementy regulacyjne na kanałach wstępnie wyregulowane.
Jakość instalacji na obiekcie	Sprawdź czy podczas czynności montażu lub innych czynności nie zostały uszkodzone układy funkcjonalne i elementy urządzeń, jak i elementy automatyki,

<p>Podłączenie zewnętrznych źródeł chłodu i ciepła technologicznego</p>	<p>Sprawdź czy układy hydrauliczne i instalacja freonowa jest kompletna i gotowa do pracy oraz czy do rozruchu centrali została wprowadzona odpowiednia ilość środka grzewczego lub chłodzącego.</p>
---	--

### CZYNNOŚCI PRZED URUCHOMIENIEM (c.d)

<p>Instalacja uziemiająca</p>	<p>Sprawdź czy są zainstalowane kable uziemiające, łączące układy regulacji z kanałami wentylacyjnymi.</p>
<p>Instalacja skroplin</p>	<p>Sprawdź czy zamontowane są syfony i układy odprowadzania kondensatu z rynienki kondensatu.</p>
<p>Urządzenia peryferyjne automatyki</p>	<p>Sprawdź połączenia urządzeń peryferyjnych (terminal T1) - ponieważ opcjonalne wyposażenie centrali takie jak panele operatorskie i niektóre czujniki temperatury może różnić się w zależności od wybranej konfiguracji, należy sprawdzić czy ich podłączenie realizowane jest przez dedykowany terminal T1, został wykonany zgodnie z dokumentacją (należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów zasilania 24V oraz komunikacji Modbus, gdyż ich pomylenie może uszkodzić całą magistralę komunikacyjną centrali)</p>
<p>Zasilanie elektryczne urządzenia.</p>	<p>Sprawdź poprawność podłączenia zasilania do wyłącznika głównego - do rozdzielnic bloku należy doprowadzić napięcie o odpowiedniej mocy zgodnie ze schematem podłączenia urządzenia w odpowiednim dziale jego karty technicznej lub Instrukcji Użytkownika (DTR).</p>
<p>Nagrzewnica elektryczna</p>	<p>Sprawdź poprawność podłączenia zasilania nagrzewnicy elektrycznej (jeżeli występuje) - do rozdzielnic nagrzewnicy należy doprowadzić napięcie o odpowiedniej mocy zgodnie ze schematem podłączenia urządzenia w odpowiednim dziale jego karty technicznej lub Instrukcji Użytkownika (DTR).</p> <p>Podczas pracy centrali (a także przed jej pierwszym uruchomieniem), gdy nagrzewnica nie działa, na elementach grzejnych może osadzać się kurz. Po ponownym włączeniu nagrzewnicy silne zabrudzenie może wywołać zapach palącego się kurzu lub nawet zagrożenie pożarowe.</p> <p>Regularnie (corocznie), a zwłaszcza przed pierwszym uruchomieniem oraz przed rozpoczęciem okresu grzewczego, należy sprawdzać stan połączeń elektrycznych, stan elementów grzejnych i stopień ich zabrudzenia. Ewentualne zanieczyszczenia usunąć odkurzaczem z miękką ssawką lub sprężonym powietrzem.</p> <p>Regularnie należy także sprawdzać działanie zabezpieczenia przed przegrzaniem oraz zabezpieczenie braku przepływu powietrza. Prędkość powietrza w AHU podczas pracy nagrzewnicy nie powinna być mniejsza niż 1.5 m/s.</p>
<p>Zamknięcie paneli inspekcyjnych.</p>	<p>Sprawdź czy panele inspekcyjne są zamknięte – części obrotowe centrali mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia po zdjęciu osłon ochronnych</p>

## 7.1.2 KONFIGURACJA MOCY OPCJONALNYCH NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH



! W przypadku wyposażenia urządzenia w nagrzewnicę elektryczną należy skonfigurować sekcje grzewcze nagrzewnicy.

### KONFIGURACJA STOPNI MOCY NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ

Odczytaj podział mocy ze schematu lub karty danych technicznych. Przykładowo mamy:

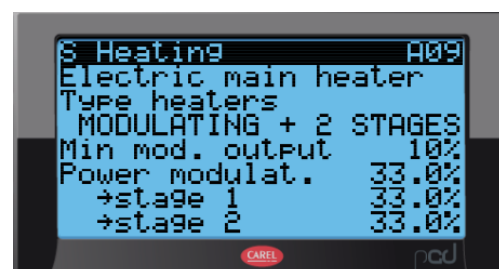
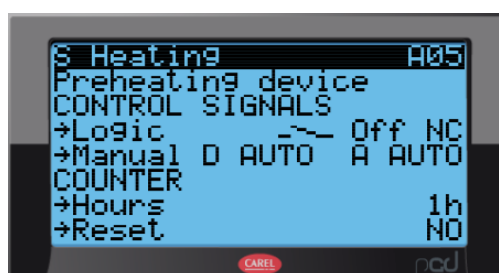
**0-10V DC = 25%, ST2 = 25%, ST3 = 50%**

Zapis ten oznacza, że regulowana płynnie część danej nagrzewnicy stanowi 25% jej mocy (0-10V DC). Drugi stopień - dołączany skokowo (ST2) wynosi również 25%, natomiast trzeci stopień dołączany skokowo (ST3) wynosi 50% całkowitej mocy nagrzewnicy.

Parametry te powinny być odzwierciedlone w odpowiednich ustawieniach sterownika uPC3. Nastaw dokonujemy na ekranach HMI Advanced:

- A05 dla nagrzewnicy wstępnej,
- A09 dla nagrzewnicy głównej,
- A06 dla nagrzewnicy wtórnej,

W przypadku, gdy w danym układzie nie występuje jeden lub oba stopnie dołączane skokowo (brak oznaczeń ST2 / ST3 na schemacie), w nastawach sterownika należy wybrać na odpowiedniej pozycji wartość 0%.



## 7.2 PIERWSZE URUCHOMIENIE

### 7.2.1 PARAMETRY FABRYCZNE



- ! Centrala, która jest dostarczana w standardzie Plug&Play posiada skonfigurowaną automatykę wg parametrów i kryteriów podanych w karcie doborowej urządzenia.
- ! Aby uruchomić centralę w standardzie Plug&Play w trybie parametrów fabrycznych nie są wymagane żadne dodatkowe konfiguracje na obiekcie (Patrz „Przygotowanie do pierwszego uruchomienia”).
- ! Automatyka VTS posiada szeroki wachlarz parametrów dopasowania pracy urządzenia do specyfiki instalacji na obiekcie. W celu polepszenia komfortu użytkownika rekomenduje się takie dopasowanie przeprowadzić.
- ! Do podstawowego uruchomienia centrali wystarczy:
  - podłączyć peryferyjne funkcje i peryferyjne elementy automatyki w zależności od dostarczonych opcji wyposażenia urządzenia,
  - podłączyć sekcje wentylatorowe (złączki umieszczone na przeponie wentylatora pomiaru ciśnienia, sygnału sterowania i zasilania zespołów),
  - podłączyć przewody pneumatycznego pomiaru różnicy ciśnień filtrów powietrza,
  - sprawdzić poprawność połączeń wykonanych na obiekcie,
  - sprawdzić poprawność odczytu czujników oraz działa elementów montowanych na obiekcie.

#### PODSTAWOWA KONFIGURACJA FABRYCZNA

##### Konfiguracja kodu aplikacji z uwzględnieniem:

- rodzaju i trybu pracy odzysku ciepła,
- rodzaju i parametrów nagrzewnicy głównej,
- rodzaju i parametrów nagrzewnicy wstępnej,
- rodzaju i parametrów nagrzewnicy wtórnej,
- rodzaju i parametrów układu rewersyjnego,
- parametrów komory mieszania,
- parametrów pracy nawilzacza (sterowania zawartością wilgoci w powietrzu),
- występowania HMI Basic, HMI Basic2,

##### Konfiguracja i ustawienia:

- czujnika wiodącego,
- typu regulacji temperatury,
- typu regulacji wilgotności,
- typu regulacji wentylatora nawiewu (CAV/ VAV),
- typu regulacji wentylatora wywiewu (CAV/ VAV),
- typu regulatora silnika wentylatora nawiewu (EC),
- typu regulatora silnika wentylatora wywiewu (EC),
- regulatorów PID wentylatorów i innych funkcji występujących w aplikacji,
- ilość wentylatorów nawiew,
- ilość wentylatorów wywiew,
- wielkość wirnika nawiew,
- wielkość wirnika wywiew,
- wydajność nawiewu,
- wydajność wywiewu,
- ciśnienia dyspozycyjnego nawiewu,
- ciśnienia dyspozycyjnego wywiewu,
- maksymalnej prędkości dla silnika wentylatora nawiewu,
- maksymalnej prędkości dla silnika wentylatora wywiewu,
- aktywacji czujnika przylgowego nagrzewnicy wodnej,
- Aktywacji przetwornika wilgotności
- Aktywacji przetwornika CO2 (czujnika VOC),

## PODSTAWOWA KONFIGURACJA FABRYCZNA – PROFILE (TRYB) PRACY

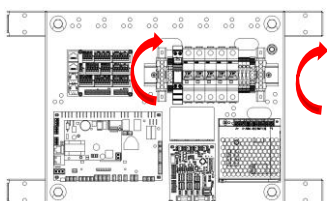
PARAMETR	PROFILE PRACY				
			Comfort**	Economic	StandBy
			Komfort**	Ekono	StandBy
Temperatura	T	°C	22	22	22
Wilgotność względna - RH	RH*	%	50	50	50
Jakość powietrza – Zawartość CO2	ppm	ppm	600	900	900
Wydajność nawiewu	V <sub>s</sub> *	% m3/h	100	60	60
Wydajność wywiewu	V <sub>E</sub> *	% m3/h	100	60	60

- Profile pracy: Comfort, Economic wymagają ustawienia czasu i daty ich obowiązywania w kalendarzu.
- Profil pracy StandBy – wymaga ustawienia parametrów:
  - Czas StandBy tj. minimalnego czasu, na jaki AHU zostaje wybudzona w trybie StandBy,
  - Czas wybudzenia tj. czasu określającego interwał pomiędzy automatycznymi wybudzeniami AHU w trybie StandBy.
- \* - sterowanie wilgotnością wymaga wyposażenia centrali w funkcje nawilżania i osuszania, w przeciwnym wypadku wartości są tylko odczytywane,
- \*\* - 100% oznacza wydajność z karty doboru.

## 7.2.2 URUCHOMIENIE

### URUCHOMIENIE CENTRALI PLUG&PLAY

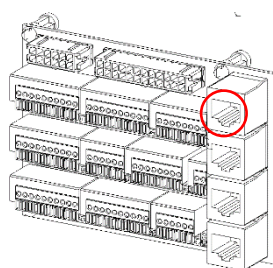
Włącz zasilanie centrali



Fizyczny

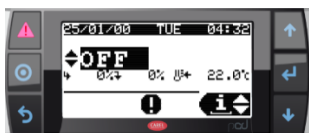
Wirtualny

Włącz HMI Advanced\*



<http://192.168.1.111>

Przełącz tryb OFF na inny dowolny tryb (profil pracy) wg preferencji\*



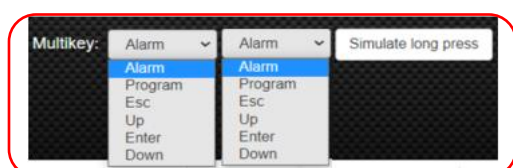
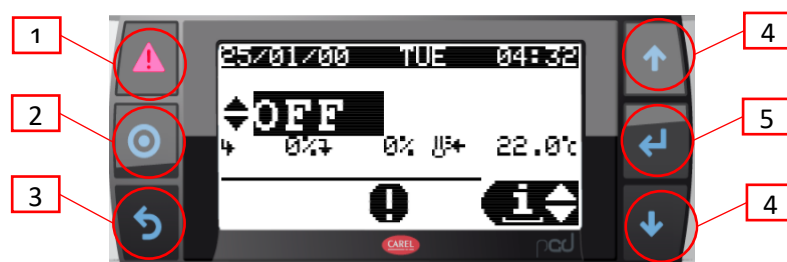
	Zmiana stanu urządzenia (trybu pracy)
<b>OFF</b>	Praca centrali wyłączona (napięcie dochodzi do centrali)
<b>ON</b>	<b>ECO</b> Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika
	<b>OPTI</b> Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika
	<b>COMF</b> Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika
<b>StBy</b>	Stan gotowości urządzenia do pracy. W stanie StBy utrzymywana jest zadana temperatura w pomieszczeniu. Wentylatory są okresowo uruchamiane w celu utrzymania wymaganej temperatury powietrza. Ten tryb jest najlepszy w nocy, gdy występuje niskie lub zerowe obciążenie cieplne budynku.
<b>AUTO</b>	Praca urządzenia wg harmonogramu i kalendarza



- ! Uruchomienie centrali jest bezwzględnie blokowane przez alarm ppoż., zadziałanie termicznego zabezpieczenia silników wentylatorów, trzykrotne zadziałanie zabezpieczenia nagrzewnicy elektrycznej oraz trzykrotne zadziałanie termostatu przeciwwamrożeniowego. Każde z tych zdarzeń wymaga usunięcia przyczyny alarmu, a następnie jego skasowania.
- ! Poprawne działanie zasilania i właściwe funkcjonowanie BIOS sygnalizowane jest świeceniem żółtej i zielonej diody LED na płycie z obwodami drukowanymi sterownicy. Układ jest gotowy do pracy po upływie pół minuty od momentu włączenia zasilania.
- ! - \* Zmiana trybu pracy z OFF na inny dostępna jest także z poziomu HMI Basic 2

## 7.2.3 HMI ADVANCED

### HMI ADVANCED - NAWIGACJA



A

Symulacja równoczesnych przyciśnień w WEB HMI

**1** Przycisk „Alarm” (wywołanie aktywnych i zarchiwizowanych alarmów, kasowanie alarmów). Przy aktywnym alarmie przycisk jest podświetlany na czerwono.

**2** Przycisk zmiany trybów pracy (OFF/Auto/Niski/Ekono/Komfort). Zatwierdzenie przyciskiem ENTER

**3** Przycisk ESC (powrót do poprzedniego pola lub ekranu)

Strzałki do nawigowania w górę i w dół oraz do zmiany wartości parametru UP:

- 4** • Przechodzenie w górę przez ekrany menu, (gdy kursor pozostaje w górnym lewym rogu)
- Zwiększanie wartości parametru

DOWN:

- Przechodzenie w dół przez ekrany menu, (gdy kursor pozostaje w górnym lewym rogu)
- Zmniejszanie wartości parametru

**5** Przycisk ENTER.

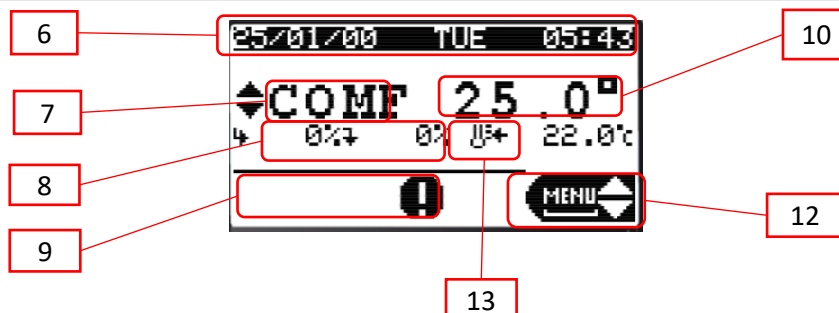
- wybór zmienianego parametru,
- przejście do innego parametru,
- zatwierdzanie wybranej wartości



! Parametry dostępne w oknie wyświetlacza LCD są uzależnione od rodzaju centrali i aplikacji układu automatyki. Z tego względu w przypadku central bez nagrzewnicy, nie będą widoczne opcje związane z sekcją nagrzewania.

! Panel HMI Advanced nie może służyć za czujnik temperatury w pomieszczeniu.

## HMI ADVANCED NAWIGACJA c.d.



6	Aktualna data i godzina.	12	<b>Moduł pracy HMI Advanced:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>moduł „Info”</b> (podgląd stanu pracy centrali – dostępny bez zalogowania),</li> <li>• <b>moduł „Set”</b> (zmiana nastaw parametrów użytkowych: wydajności, temperatur, wilgotności, CO2 oraz ustawianie programatora czasowego – dostępny bez zalogowania),</li> <li>• <b>moduł „Menu”</b> (umożliwia wprowadzenie zmian konfiguracyjnych centrali i jej podzespołów oraz programowanie silników EC, dostępny wyłącznie po zalogowaniu)</li> </ul>
7	Aktualny profil pracy		
8	Aktualne wysterowniawentylatorów		
9	Status centrali wentylacyjnej (praca/zatrzymanie wentylatorów, grzanie/chłodzenie, załączenie odzysku		
10	Aktualna wartość temperatury wiodącej		
11	Nastawiona wartość temperatury wiodącej		
13	Ikona stanu pracy:		
	Otwieranie/zamykanie przepustnic		Osuszanie
	Praca wentylatorów		Aktywny odzysk
	Grzanie		Zatrzymanie na żądanie
	Chłodzenie		Zatrzymanie alarmowe
	Nawilżanie		Aktywny kalendarz



- ! Parametry dostępne w oknie wyświetlacza LCD są uzależnione od rodzaju centrali i aplikacji układu automatyki. Z tego względu w przypadku central bez nagrzewnicy, nie będą widoczne opcje związane z sekcją nagrzewania.
- ! Panel HMI Advanced nie może służyć za czujnik temperatury w pomieszczeniu.

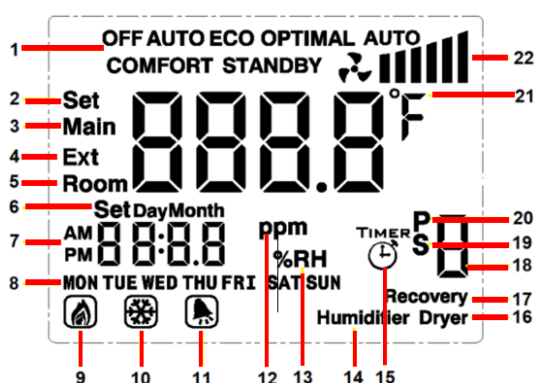
## 7.2.4 HMI BASIC 2HY



## HMI BASIC 2 HY

HMI Basic 2 HY jest podstawowym panelem sterującym, przeznaczonym do obsługi central wentylacyjnych VTS wyposażonych w sterownik uPC3. Realizowane są funkcje:

- uruchamianie i zatrzymywanie centrali,
- wybór trybu pracy,
- możliwość podglądu i zmiany parametrów poszczególnych trybów pracy (temperatura, wilgotność, poziom CO2, prędkości wentylatorów nawiewu i wyciągu),
- odczyt temperatur wiodącej, zewnętrznej oraz pomieszczenia (wbudowany czujnik pomieszczeniowy temperatury),
- ustawianie pracy AHU wg harmonogramu,
- obsługa alarmów (podgląd, kasowanie)



- |    |                        |    |                           |
|----|------------------------|----|---------------------------|
| 1  | Aktualny tryb pracy    | 12 | Jakość powietrza          |
| 2  | Nastawa temperatury    | 13 | Wilgotność                |
| 3  | Temperatura wiodąca    | 14 | Nawilżanie                |
| 4  | Temperatura zewnętrzna | 15 | Harmonogram dzienny       |
| 5  | Temperatura pokojowa   | 16 | Osuszanie                 |
| 6  | Nastawa daty           | 17 | Odzysk                    |
| 7  | Zegar                  | 18 | Numer opcji               |
| 8  | Dzień tygodnia         | 19 | Harmonogram specjalny     |
| 9  | Grzanie                | 20 | Harmonogram okresowy      |
| 10 | Chłodzenie             | 21 | Jednostka temperatury     |
| 11 | Alarm                  | 22 | Poziom pracy wentylatorów |

### Aktualne występowanie poziomu pracy wentylatorów

Symbol	Występowanie wentylatorów
	0 %
	0 < % ≤ 60
	60 < % ≤ 80
	80 < % ≤ 100


PRZYCISK	FUNKCJA
	zmiana trybu pracy / przechodzenie do menu nastaw / powrót do poprzedniego menu
	zatwierdzenie wyboru / przechodzenie do kolejnych parametrów nastawy / powrót do menu ogólnego nastaw
	przełączanie między wyświetlanymi temperaturami / wychodzenie do ekranu głównego / wyłączenie ekranu
	zmiana wartości parametrów






- ! W sytuacji braku komunikacji ze sterownikiem, HMI Basic 2 HY wyświetlać będzie jedynie aktualną temperaturę pokojową.
- ! Aktywacja panelu w ustawieniach sterownika centrali Panel przeznaczony jest do central wentylacyjnych wyposażonych w sterownik uPC3 z oprogramowaniem w wersji 1.0.019 lub wyższej. Aby włączyć jego obsługę, należy z poziomu HMI Advanced (fizycznego, podłączonego do portu pLAN sterownika lub wirtualnego, będącego częścią aplikacji wizualizacyjnej) przejść do menu serwisowego i na ekranie I01 zmienić ostatnią cyfrę kodu aplikacji na 7.
- ! Domyślny adres Modbus HMI Basic 2 HY to 16. Istnieje możliwość jego zmiany na ekranie I05 HMI Advanced (wiersz HMI Basic 2).
- ! W przypadku braku komunikacji pomiędzy sterownikiem AHU a HMI Basic 2 HY, na ekranie HMI wyświetlona będzie wyłącznie temperatura pokojowa, a sterownik zgłosi odpowiedni alarm (A1096).
- ! W przypadku braku komunikacji pomiędzy sterownikiem AHU a HMI Basic 2 HY, na ekranie HMI wyświetlona będzie wyłącznie temperatura pokojowa, a sterownik zgłosi odpowiedni alarm (A1096).

#### URUCHOMIENIE CENTRALI - ZMIANA TRYBU OFF NA PROFIL ON (ECO / OPTI / COMFORT)


Na ekranie głównym należy przytrzymać przycisk **SET**, a następnie kolejnymi naciśnięciami wybrać jeden z trybów (**Eco / Opti / Comfort**) i zatwierdzić wybór za pomocą .

#### WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE PANELU

Aby wyłączyć ekran panelu, należy przytrzymać przycisk ON/OFF . Włączenie następuje przez krótkie naciśnięcie tego samego przycisku. Wyłączenie panelu HMI nie jest równoznaczne z wyłączeniem centrali – aby wyłączyć AHU, należy wybrać tryb pracy Off.

Podświetlenie wyświetlacza wyłączane jest automatycznie po zdefiniowanym przez użytkownika czasie. Aktywacja podświetlania następuje po naciśnięciu dowolnego klawisza. Po podświetleniu możliwe jest dokonywanie dalszych operacji z użyciem panelu.

#### ZMIANA PARAMETRÓW POSZCZEGÓLNYCH TRYBÓW PRACY

Na ekranie głównym należy przytrzymać przycisk **SET**, a następnie kolejnymi naciśnięciami wybrać interesujący nas tryb (StandBy / Eco / Opti / Comfort) i zatwierdzić wybór za pomocą . Mamy teraz możliwość ustawienia wartości parametrów powiązanych z danym trybem:

- zadanej temperatury,
- wilgotności,
- poziomu CO2,
- prędkości wentylatorów nawiewu (S),
- prędkości wentylatorów wyciągu (E).

Dostęp do poszczególnych nastaw uzależniony jest od konfiguracji centrali i jej faktycznych komponentów.




Zmian dokonujemy za pomocą   zatwierdzenia za pomocą 

Wyjście do ekranu głównego następuje automatycznie po chwili bezczynności


lub po naciśnięciu 

## USTAWIANIE HARMONOGRAMU PRACY CENTRALI


Panel HMI Basic 2 HY wyposażony jest w możliwość nastawy i modyfikacji harmonogramu pracy centrali. Zmiany dokonywane z poziomu panelu HMIS BASIC 2HY mają wpływ również na harmonogram dostępny w HMI Advanced i wizualizacji – nie stanowi on osobnego kalendarza, tylko pozwala na pełny dostęp do już istniejącego.

Na ekranie głównym należy przytrzymać przycisk SET , a następnie kolejnymi naciśnięciami   wybrać podmenu Auto i zatwierdzić wybór przyciskiem 

Za pomocą wybieramy teraz jeden z harmonogramów, który zatwierdzamy klawiszem :

- **Timer**  – harmonogram dzienny, pozwalający na zaprogramowanie maksymalnie 4 zmian trybów każdego dnia o wybranej godzinie, osobno dla każdego dnia tygodnia. Wybieramy kolejno: dzień tygodnia, aktywację (On / Off) poszczególnych akcji, godzinę, o której ma być ona wykonana i tryb do ustawienia. Zatwierdzając kolejne parametry przechodzimy do parametryzacji kolejnej akcji (cyfry 1-4 wyświetlane z prawej strony określają, którą z nich aktualnie nastawiamy).
- **P** – harmonogram okresowy, umożliwiający wybranie do 3 okresów w roku, w których AHU ma pracować w wybranym trybie (ten typ harmonogramu ma priorytet wyższy niż harmonogram dzienny). Wybieramy kolejno: aktywację (On / Off) poszczególnych okresów, datę ich końca, początku i tryb do ustawienia. Zatwierdzając kolejne parametry przechodzimy do parametryzacji kolejnego okresu (cyfry 1-3 wyświetlane z prawej strony określają, który z nich aktualnie nastawiamy).
- **S** – harmonogram specjalny, pozwalający na wybór maksymalnie 6 dni specjalnych w roku, w których AHU ma pracować w wybranym trybie (ten typ harmonogramu ma priorytet wyższy niż harmonogram dzienny i okresowy). Wybieramy kolejno: aktywację (On / Off) poszczególnego dnia specjalnego, jego datę i tryb do ustawienia. Zatwierdzając kolejne parametry przechodzimy do parametryzacji kolejnego dnia specjalnego (cyfry 1-6 wyświetlane z prawej strony określają, który z nich aktualnie nastawiamy).
- **T** - nieużywane

! Dostęp do poszczególnych nastaw uzależniony jest od konfiguracji centrali i jej faktycznych komponentów. Wyjście

! Wyjście do ekranu głównego następuje automatycznie po chwili bezczynności lub po naciśnięciu . 





## OBSŁUGA ALARMÓW

MI Basic 2 HY umożliwia podgląd i kasowanie aktywnych alarmów. W przypadku obecności alarmu, na ekranie głównym widoczny jest symbol dzwonka, a w miejscu godziny wyświetlany jest numer alarmu.

Kasowanie alarmu, po usunięciu jego przyczyn, odbywa się poprzez przytrzymanie  .

## TRYB PROGRAMOWANIA

Przy wyłączonym poprzez przytrzymanie przycisku wyświetlaczu należy przytrzymać przycisk , aby przejść do trybu programowania (zmiany parametrów zaawansowanych).

Kolejnymi naciśnięciami  przełączamy się między parametrami, a za pomocą   ustalamy ich wartość. Wyjście z menu następuje automatycznie po chwili bezczynności lub po naciśnięciu  .

Parametr	Zakres	Wartość domyślna	Opis
IP	1-255	16	Modbus- adres
A1	2400/4800/9600	9600	Modbus – prędkość transmisji
A2	0/1/2	0	Modbus – bit parzystości (0 = none, 1 = even, 2 = odd)
A3	12/24	24	Tryb zegara [h]
A4	00/01	00	Jednostki temperatury (00 = °C, 01 = °F)
A5	0-300	10	Czas podświetlenia ekranu [s]
A6	-9,9...9,9	0	Korekta wbudowanego czujnika temperatury [°C]

## SPECYFIKACJA

Typ urządzenia	panel sterujący; regulator
Pomiar temperatury	0°C ... 70°C, 10k NTC
Obsługa	przyciski fizyczne klawiatury membranowej
Komunikacja	Modbus RTU (2400 / 4800 / 9600 bps)
Zasilanie	110-230V AC
Pobór mocy	1,5 VA
Wyświetlacz	podświetlany, graficzny LCD
Konstrukcja	ABS + poliester
Wymiary (S x W x G)	86 x 86 x 17 mm
Dopuszczalna Temperatura pracy	0°C ... 50°C

Miejsce przeznaczenia	do montażu wewnątrz pomieszczeń (IP20)
Montaż	w standardowej puszcze instalacyjnej Ø60 na uchwycie montażowym
Masa	150g



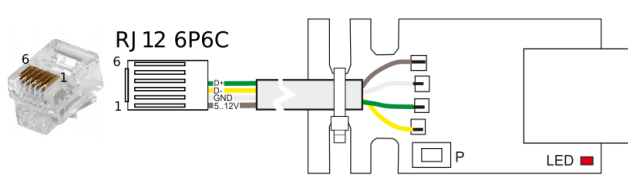
- ! W sytuacji braku komunikacji ze sterownikiem, HMI Basic 2 HY wyświetlać będzie jedynie aktualną temperaturę pokojową.
- ! Aktywacja panelu w ustawieniach sterownika centrali Panel przeznaczony jest do central wentylacyjnych wyposażonych w sterownik uPC3 z oprogramowaniem w wersji 1.0.019 lub wyższej. Aby włączyć jego obsługę, należy z poziomu HMI Advanced (fizycznego, podłączonego do portu pLAN sterownika lub wirtualnego, będącego częścią aplikacji wizualizacyjnej) przejść do menu serwisowego i na ekranie I01 zmienić ostatnią cyfrę kodu aplikacji na 7.
- ! Domyślny adres Modbus HMI Basic 2 HY to 16. Istnieje możliwość jego zmiany na ekranie I05 HMI Advanced (wiersz HMI Basic 2).
- ! W przypadku braku komunikacji pomiędzy sterownikiem AHU a HMI Basic 2 HY, na ekranie HMI wyświetlona będzie wyłącznie temperatura pokojowa, a sterownik zgłosi odpowiedni alarm (A1096).
- ! W przypadku braku komunikacji pomiędzy sterownikiem AHU a HMI Basic 2 HY, na ekranie HMI wyświetlona będzie wyłącznie temperatura pokojowa, a sterownik zgłosi odpowiedni alarm (A1096).

## 7.2.5 MODUŁ BLUETOOTH I APLIKACJA mHMI

Moduł Bluetooth przeznaczony jest do łączności Bluetooth V5.0 o małej mocy do urządzeń przenośnych. Moduł transmituje sygnał transmisji szeregowej RS485 [Modbus RTU] z regulatora głównego

do urządzenia mobilnego z wykorzystaniem połączenia Bluetooth, co pozwala na eliminację kabla transmisji. Aby użyć moduł Bluetooth do sterowania centrali z automatyką VTS należy zainstalować dedykowaną aplikację mHMI na urządzeniu mobilnym oraz połączyć się z dedykowanym modułem Bluetooth mHMI, który został podłączony do rozdzielni automatyki VTS. Dla urządzeń VENTUS COMPACT typu Plug&Play jest on montowany fabrycznie, a dla pozostałych urządzeń wymaga podłączenia i skonfigurowania przez klienta.

### MODUŁ BLUETOOTH

	Terminal	PIN	Oznaczenie
	0	=	uziemiaenie (splot z drutu ekranowanego)
	1	1	+VRL 12V
	2	2	GND
	3	3	Rx-/Tx-
	4	4	Rx+/Tx+
	5	5	GNS
	6	6	+VRL 12V

Transmisja danych z RS485 [Modbus RTU] do Bluetooth V5.0.

Przycisk P do konfiguracji danych komunikacji szeregowej oraz funkcji parowania.

Wbudowana wewnętrznie antena - nie wymaga zewnętrznej anteny ani nie umożliwia jej podłączenia.

Dioda LED do sygnalizacji transmisji i zasilania.

Zasilanie

5...12 VDC, 1 W (bezpiecznik 4A)

Stopień ochrony

IP 00

Temperatura otoczenia

0°C...50°C

Transmisja ISM

Bluetooth V5.0, ISM 2.4 GHz, Prędkość transmisji: 125 Kbps, 500 Kbps, 1 Mbps, 2 Mbps

Wymiary

60x22x5 mm

Montaż

Urządzenie stacjonarne do zabudowania

Środowiska elektromagnetyczne

Środowisko domowe lub podobne oraz środowisko przemysłowe

Stopień zanieczyszczenia środowiska

2 wg. IEC 62368-1

Warunki zabudowy

- Ze względu na wyładowania elektrostatyczne wymaga zabudowania aby nie było dostępu do urządzenia w czasie normalnej pracy.
- Przymocować do stałych elementów zabudowy urządzenia. Nie powinno być możliwe zbliżenie się modułu do części czynnych pod niebezpiecznym napięciem.

#### WYMAGANIA:



- Oprogramowania automatyki uPC3 od 1.0.26
- Smartfon z systemami od wersji: Android 9, iOS 11
- Przydzielenie uprawnień oraz aktywowanie:
  - lokalizacji (związane z połączeniem bluetooth)
  - połączenia bluetooth

#### OBSŁUGA MODUŁU BT

Urządzenie pozwala innym urządzeniom na połączenie się poprzez system rozgłoszeniowy. Nazwa domyślna modułu po której się rozgłasza to numer fabryczny centrali wentylacyjnej. Dla urządzeń z nieskonfigurowanym numerem centrali, moduł zgłasza się jako "AHU Bluetooth".

Serwer domyślnie pozwala połączyć się tylko urządzeniom poprzednio sparowanym, ten stan oznaczony jest przez wyłączonej diodę LED z włączającym pulsem.

Można pozwolić na połączenie wszystkim urządzeniom przytrzymując przez ok. 3 sekundy przycisk parowania. Dioda LED wtedy będzie włączona z wyłączającym pulsem. Serwer może być połączony z maksymalnie jednym urządzeniem klienckim jednocześnie.

Serwer, który jest aktywnie połączony z innym urządzeniem ma stale włączoną diodę LED.

#### STANY DIODY LED:

- **wyłączona** - tryb offline / brak prądu,
- **wyłączona z pulsem** - tryb serwera z wyłączoną możliwością połączenia nowych urządzeń,
- **włączona z pulsem** - tryb serwera z włączoną możliwością połączenia nowych urządzeń
- **włączona** - tryb serwera z aktywnym połączeniem



- Aplikacja zawiera w sobie samouczek parowania i podłączenia urządzenia.

Aplikacja mHMI na smartfon została stworzona z myślą o służbach serwisowych, a także o użytkownikach końcowych central *VENTUS*, *VENTUS COMPACT* oraz *VENTUS COMPACT TOP*. Aplikacja jest dostępna w serwisach: Play App Store oraz Apple App Store.

Aplikacja umożliwia zarówno bieżącą zmianę nastaw jak i szczegółową konfigurację parametrów pracy centrali i jej podzespołów. Intuicyjny interfejs umożliwia łatwe ustawienie podstawowych funkcji centrali, dzięki czemu obsługa centrali stała się przyjemnością nawet dla użytkownika bez wcześniejszego doświadczenia.

## KONFIGURACJA STEROWNIKA UPC3 – mHMI oraz HMI ADVANCED

```
Unit cfg. I08
External add. port
→Address 1
→Baudrate 38400
→PLan port.
  mHMI
```

```
Konfig. urzadz. I08
Port protokolow zew.
→Adres 1
→Prędkość 19200
Port zew. ster. pLan
  HMI Adv.
```

- „Adres” – adres sterownika używany do komunikacji z użyciem protokołu zewnętrznego
- „Prędkość” – prędkość (baudrate) protokołu zewnętrznego sterownika
- „Port zewnętrzny sterownika pLan” – rodzaj protokołu używanego przez port pLan sterownika (gniazdo RJ11)

[dla mHMI, wartość parametru dotyczącego portu pLan należy ustawić odpowiednio na „mHMI”]

- „Adres” – adres sterownika używany do komunikacji z użyciem protokołu zewnętrznego
- „Prędkość” – prędkość (baudrate) protokołu zewnętrznego sterownika
- „Port zewnętrzny sterownika pLan” – rodzaj protokołu używanego przez port pLan sterownika (gniazdo RJ11)

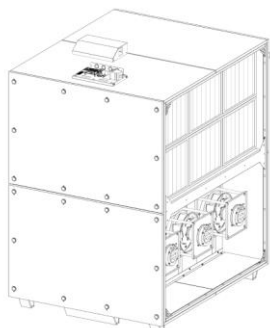
[w zależności od wybranego HMI, wartość parametru dotyczącego portu pLan należy ustawić odpowiednio na HMI Advanced]

- ! Jeżeli urządzenie VENTUS COMPACT w standardzie Plug&Play zostało zamówione łącznie z modułem mHMI to ma ono ustawione parametry do obsługi mHMI.
- ! Możliwość modyfikacji strony wymaga dostępu standardowego hasła serwisowego. Należy ustawić parametry zgodnie z ilustracją.



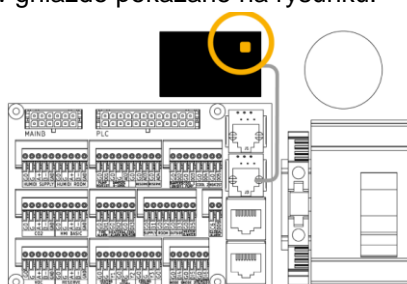
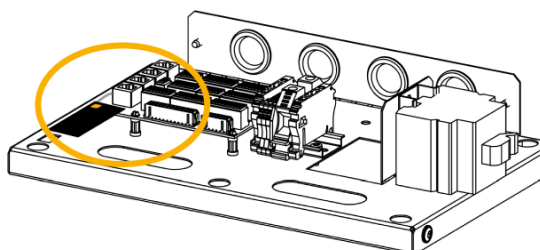
## URUCHOMIENIE MODUŁU BLUETOOTH

Zdejmij obudowę skrzynki połączeniowej centrali.

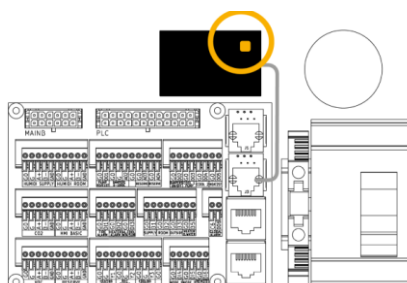
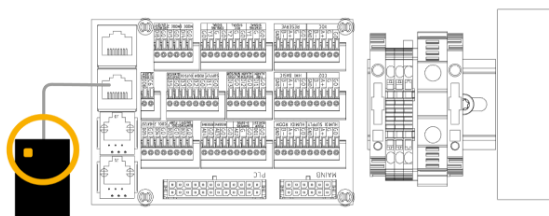


Moduł BT powinien być wpięty do terminala T1.

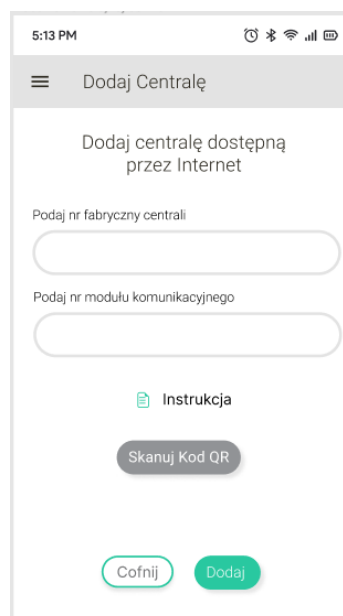
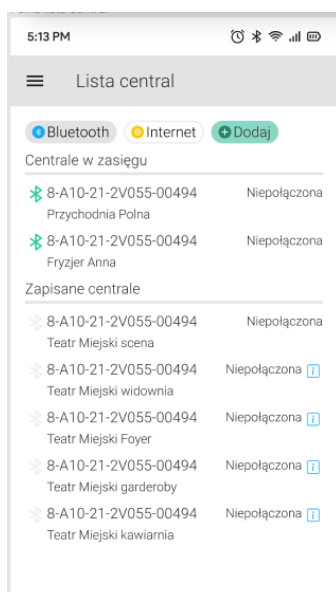
Jeżeli moduł BT został zamówiony osobno, to wepnij go w gniazdo pokazane na rysunku.



Znajdź przycisk na module bluetooth (BT) i naciśnij go, aż dioda zacznie migać. Oznacza to, że BT jest w trybie parowania. Następnie przejdź do aplikacji i sparuj centralę z aplikacją. Tryb parowania jest aktywny przez 30s.

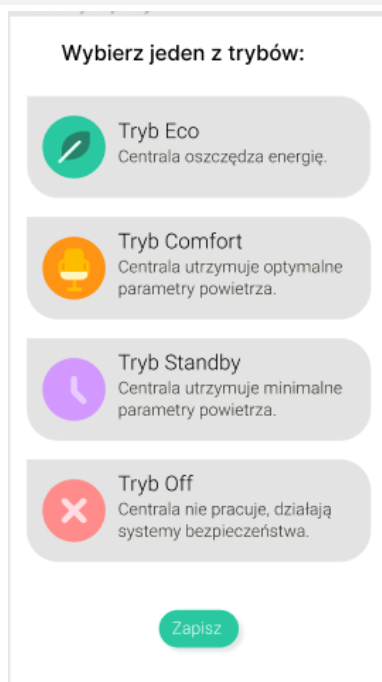
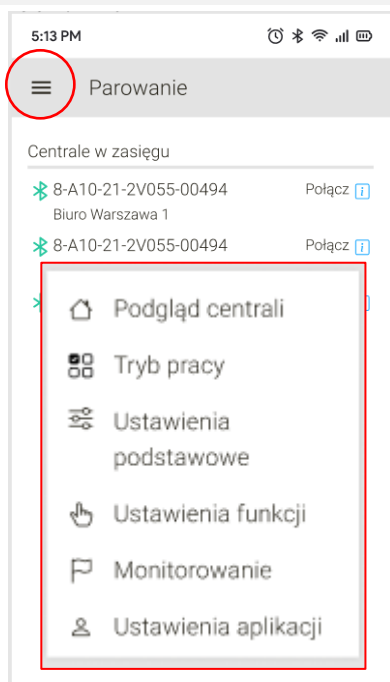


## DODAWANIE URZĄDZENIA



- ! Jeżeli urządzenie VENTUS COMPACT w standardzie Plug&Play zostało zamówione łącznie z modulem mHMI to ma ono już oprogramowany numer fabryczny w aplikacji

## URUCHAMIANIE URZĄDZENIA



Wybierz sparowane urządzenie

Następnie w Menu wybierz jeden z trybów pracy Tryb Pracy „On”:

- Eco
- Comfort
- Standby
- Auto

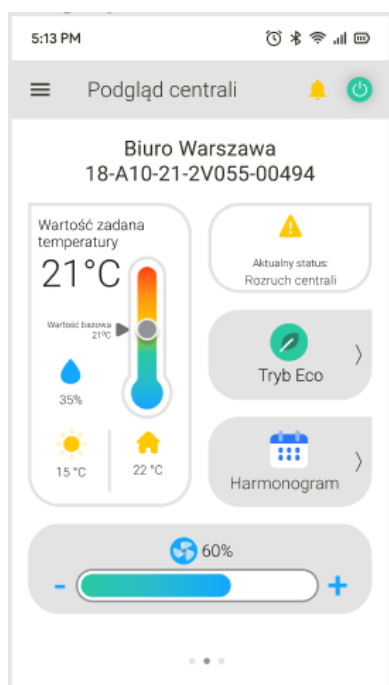
Zapisz wybór

## PRZEGLĄD WYBRANYCH ASPEKTÓW APLIKACJI mHMI



- Aplikacja zawiera w sobie samouczek parowania i podłączenia urządzenia.

### PODGLĄD CENTRALI



W widoku Podgląd centrali umieszczono podstawowe parametry pracy centrali :

- temperatura powietrza zewnętrznego,
- temperatura powietrza wewnątrz pomieszczenia,
- zadana temperatura powietrza (czujnika wiodącego),
- stopień wysterowania prędkością wentylatorów,
- stan centrali,
- wybrany tryb działania centrali: (eco, opti, comfort, auto, off)

#### Zmiana temperatury zadanej

Po kliknięciu na ikonę Termometru użytkownik ma możliwość płynnie ustawić temperaturę w granicach zależnych od danego trybu.

#### Zmiana trybu działania centrali

Po kliknięciu w ikonę Trybów istnieje możliwość zmiany aktualnego trybu, a także zmiany nastaw dla danego trybu.

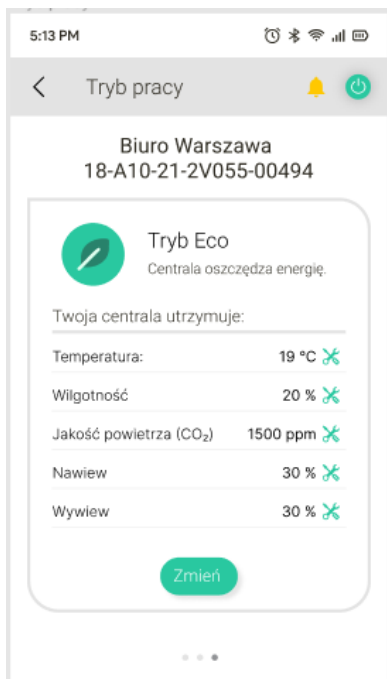
#### Zmiana Harmonogramu pracy

Po kliknięciu w ikonę Harmonogramu istnieje możliwość zmiany ustawień czasu pracy z przypisaniem trybów do harmonogramu.

#### Zmiana prędkości wentylatorów

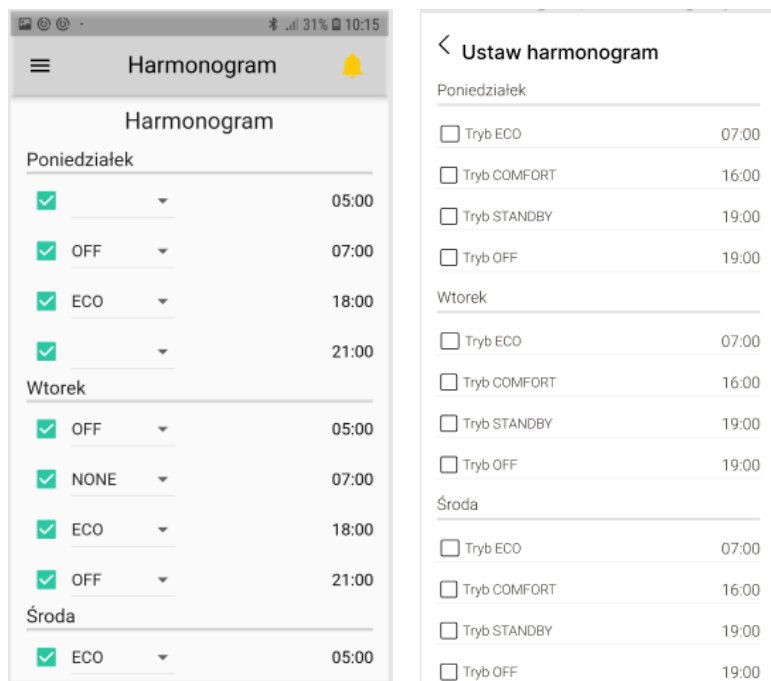
Na pasku u dołu ekranu jest możliwość zmiany nastaw prędkości obrotowej wentylatorów (w ramach ustawień właściwych dla trybu pracy). Można to wykonać poprzez kliknięcie na + lub - .

## PARAMETRY TRYBU PRACY



Okno Trybu pracy prezentuje podstawowe parametry dotyczące danego trybu i umożliwia ich szybka edycję.

## HARMONOGRAM PRACY - KALENDARZ




Po wybraniu ikony Harmonogram jest możliwość:

- edycji dni włączenia/wyłączenia centrali,
- ustalenia przedziałów godzinowych działania centrali,
- przypisania trybu pracy dla danego przedziału czasowego .

## ALARMY



Lista alarmów jest widoczna pod ikonką 

Alarmy można otworzyć w jednym z dwóch widoków:

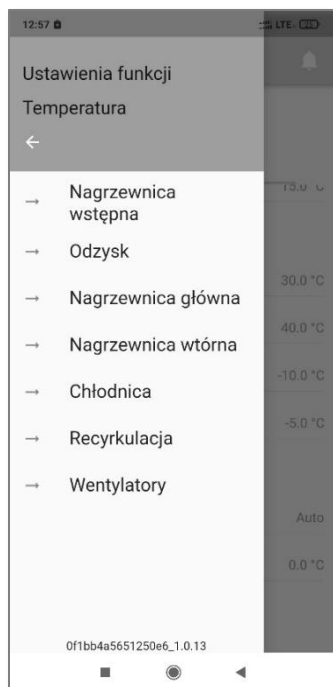
- Aktualne alarmy,
- Historyczne alarmy.

Na liście alarmów historycznych jest wyświetlany podgląd na alarmy, które nie są obecnie aktywne.

Jeśli zaistnieje sytuacja wpływająca na aktywowanie alarmu zostanie on pokazany na liście aktywnych alarmów. Wówczas ekran aplikacji zmieni kolor na czerwony, aby poinformować użytkownika o potrzebnej reakcji.

**Przycisk „Reset”** powoduje usunięcie wszystkich alarmów na ekranie - aktualnych oraz historycznych. Jeśli istnieje aktywny alarm pojawi się on ponownie na liście aktualnych.

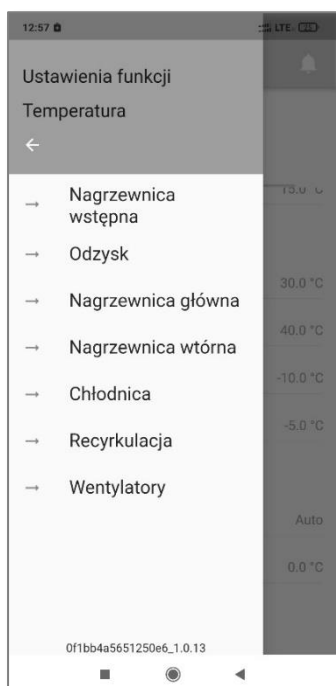
## USTAWIENIA FUNKCJI – FUNKCJE ZAAWANSOWANE



**USTAWIENIA FUNKCJI** - ta sekcja menu daje możliwość podglądu i edycji parametrów pracy centrali związanych. Ponadto można uzyskać dostęp do kontroli poszczególnych wejść i wyjść znajdujących się na sterowniku centrali, a także na płycie rozszerzeń.

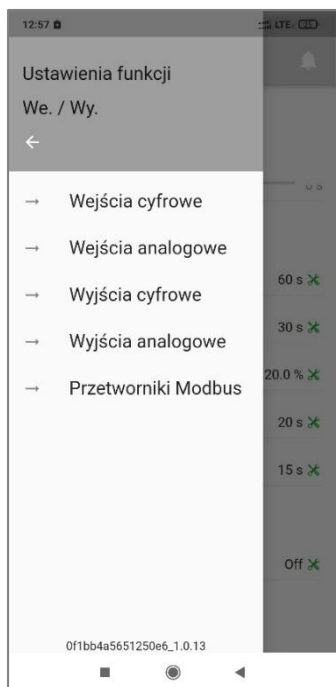
**TEMPERATURA** - Sekcja ustawień temperatur zawiera nastawy wszystkich możliwych komponentów mających wpływ na uzyskiwaną temperaturę nawiewu.

## USTAWIENIA FUNKCJI – FUNKCJE ZAAWANSOWANE (c.d)



- **NAGRZEWNICA WSTĘPNA** - nastawy parametrów pracy nagrzewnicy wstępnej m.in. PID, punkty rozpoczęcia i zakończenia pracy (jeśli dostępna w centrali).
- **ODZYSK** - nastawa parametrów dla wymiennika ciepła.
- **NAGRZEWNICA GŁÓWNA** - nastawy parametrów pracy nagrzewnicy głównej (jeśli dostępna w centrali).
- **NAGRZEWNICA WTÓRNA** - nastawy parametrów pracy nagrzewnicy wtórnej (jeśli dostępna w centrali).
- **CHŁODNICA** - nastawy parametrów pracy chłodnicy (jeśli dostępna w centrali).
- **RECYRKULACJA** - nastawy dla funkcji recyrkulacji powietrza (jeśli dostępna w centrali).
- **WENTYLATORY** - nastawy m.in. prędkości wentylatorów, algorytmu PID, czasu opóźnienia uruchomienia i zatrzymania wentylatorów. Regulacja CAV/VAV.
- **WILGOTNOŚĆ** - możliwość nastaw m.in. parametrów PID procesu nawilżania, punktów skrajnych dla rozpoczęcia i zakończenia nawilżenia.

## USTAWIENIA FUNKCJI – FUNKCJE ZAAWANSOWANE (c.d)

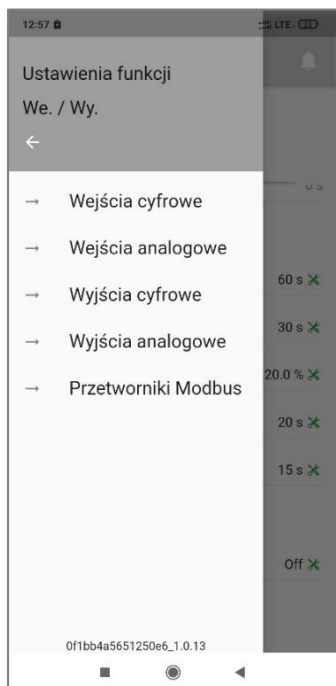


**WE/ WY.** - Możliwość konfiguracji wejść oraz wyjść cyfrowych i analogowych a także sygnałów ModBus.

Wejścia i wyjścia zostały oznaczone funkcjami jakie są do nich przypisane np. DI1 – Fire alarm - to wejście cyfrowe odpowiadające za alarm pożarowy.

- Wejścia cyfrowe,
- Wejścia analogowe,
- Wyjścia cyfrowe,
- Wyjścia analogowe,
- Przetworniki Modbus – możliwość podglądu i edycji parametrów dotyczących przetworników: ciśnienia, wilgotności, CO2,

## USTAWIENIA FUNKCJI – FUNKCJE ZAAWANSOWANE (c.d)



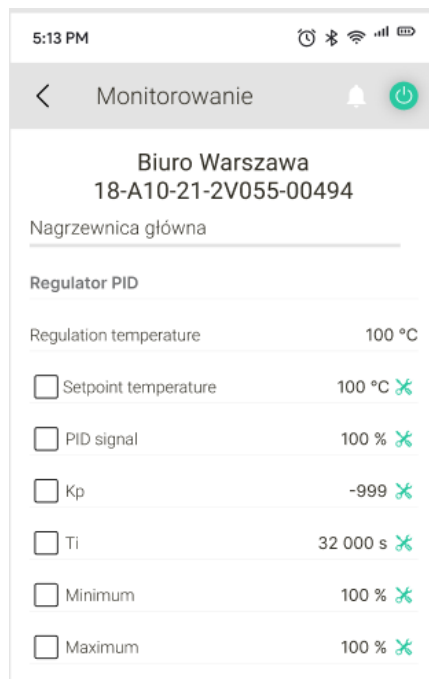
### MODUŁ ROZSZERZEŃ WE-WY

- Płyta główna – umożliwia odczyt parametrów sygnałów podłączonych do płyty głównej centrali, aktywację/dezaktywację płytki rozszerzeń, a także ustawienia wartości m.in. : maksymalnych wartości ciśnienia, offset ciśnień,
- EC PCB – możliwa jest zmiana ustawień wejść i wyjść obecnych na płycie PCB
- HMI Basic – umożliwia edycję ustawień dotyczących panelu HMI Basic

### JEDNOSTKA

- Regulacja
- BMS – zmienne wykorzystywane w komunikacji z systemami BMS
- Poziomy dostępu – istnieją 3 poziomy dostępu: użytkownika, serwisanta oraz producent.

## MONITOROWANIE

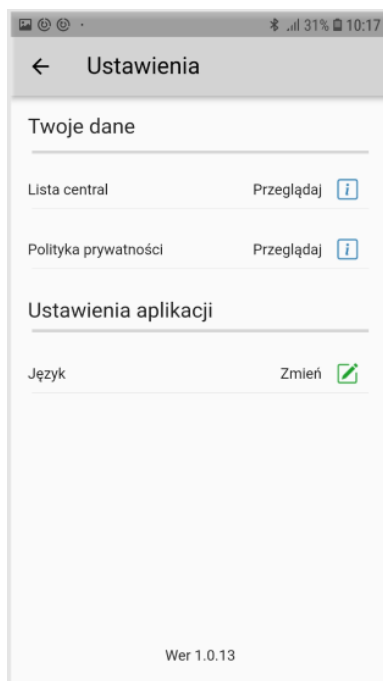
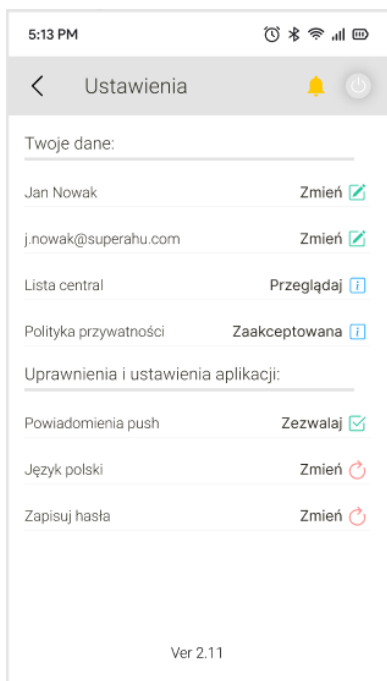


### MONITOROWANIE

Użytkownik ma możliwość zdefiniowania listy szybkiego podglądu wybranych parametrów.

Aby skorzystać z tej funkcjonalności użytkownik musi zapisać wybrane parametry w sekcji **MONITOROWANIE**

## USTAWIENIA APLIKACJI



### USTAWIENIA APLIKACJI

Sekcja ustawień ogólnych, które nie są związane z parametrami pracy. W tym miejscu istnieje możliwość min:

- nadania nazwy własnej dla podłączonej centrali,
- wyświetlenia listy central zapisanych oraz aktualnie wykrytych przez moduł bluetooth,
- zmiany języka aplikacji,
- przywrócenia ustawień fabrycznych centrali,
- zmiany jednostek wyświetlania dla parametrów.



## 7.2.6 ROBOCZE TRYBY PRACY CENTRALI

ROBOCZE TRYBY PRACY CENTRALI	
<b>OFF</b>	Centrala wyłączona - wentylatory zatrzymane, przepustnice powietrza i zawory sterowania zamknięte wszystkie czujniki i urządzenia pomiarowe pozostają aktywne - aby zabezpieczyć centralę przed uszkodzeniem, np. alarm pożarowy, zabezpieczenia przeciwzamrożeniowe.
<b>AUTO</b>	Praca centrali uzależniona od zaprogramowania kalendarza
<b>NISKI</b>	Niższy tryb ekonomiczny - Prędkość obrotowa wentylatora jak i martwa strefa w regulacji temperatury są nastawialne. Algorytm kontroli temperatury może korzystać z szerokiej nieczułej strefy, zaś wentylatory mogą być ustawione na niskie obroty dla ograniczenia zużycia energii.
<b>EKON</b>	wyższy tryb ekonomiczny - Prędkość obrotowa wentylatora jak i nieczuła strefa w regulacji temperatury są nastawialne. Algorytm kontroli temperatury może korzystać z węższej nieczułej strefy, zaś wentylatory mogą być ustawione na wyższe obroty dla zoptymalizowania zużycia energii.
<b>KOMFORT</b>	Fabryczne ustawienie parametrów doborowych. Ustawienia mogą być modyfikowane przez użytkownika.
<b>HMI BASIC</b>	Tryb podstawowy - zewnętrzne sygnały kontrolne (wejścia binarne) temperatur krytycznych, np. zbyt niska temperatura, powoduje uruchomienie centrali i natychmiastowe ogrzewanie pomieszczenia.

## 7.2.7 WERYFIKACJA DZIAŁANIA W TRAKCIE PIERWSZEGO URUCHOMIENIA

W trakcie pierwszego uruchomienia rekomenduje się wykonania czynności wymienionych poniżej.

### SPRAWDZENIE DZIAŁANIA WENTYLATORÓW

Należy sprawdzić czy wentylatory nie wydają nadmiernego hałasu (należy upewnić się, że wirnik nie ociera się o lej i nie ma ciał obcych w zasięgu pracy wentylatorów, które mogą powstać w wyniku niewłaściwego transportu lub warunków przechowywania),

### SPRAWDZENIE DZIAŁANIE SIŁOWNIKÓW PRZEPUSTNIC POWIETRZA

- Należy sprawdzić czy sprawdź czy zamykają się i otwierają całkowicie bez oporów (można to zrobić obserwując ich pracę podczas rozruchu/wyłączenia centrali lub naciskając przycisk na siłowniku zwalniający jego blokadę i ręcznie przesuwając lamele),
- Należy sprawdzić czy otwierają się i zamykają we właściwym kierunku (po uruchomieniu sekwencji uruchomienia centrali przepustnice powinny otwierać się, a przy wyłączonym centrali zamykać - sprawdzić czy w danym momencie pracują w prawidłowej kolejności – siłowniki wyposażone są w przycisk zmiany kierunku pracy w przypadku złego kierunku pracy),
- Dla siłowników o sygnale 0-10V należy zesprawić czy pracują poprawnie w pełnym zakresie (siłowniki 0-10V są zawsze stosowane do pasywnego obejścia odzysku i przepustnic komory mieszania - w przypadku centrali z komorą mieszania dodatkowo również nawiew i wywiew siłowniki przepustnic można płynnie regulować napięciem 0-10V) – można to zrobić obserwując jego pracę podczas pracy centrali lub ręcznie podając sygnał sterujący na odpowiednie ekrany sterownika komory mieszania lub odzysku (ustawić D na ON i A na wybrany procent wartość).

```
S Mixing Damper E01
Eco damper
CONTROL SIGNALS
→Manual D AUTO A AUTO
```

```
S Recovery D01
Recovery device
CONTROL SIGNALS
→Logic ~ Off NC
→Manual D AUTO A AUTO
COUNTER
→Hours 0h
→Reset NO
```

## SPRAWDZENIE ODCZYTU CZUJNIKÓW

- sprawdzić, czy odczyty z czujników temperatury, ciśnienia, CO2 i wilgotności są prawidłowe (na początku, gdy centrala wentylacyjna jest zasilana, ale nie pracuje, temperatury przesyłane do sterownika z czujników temperatury powinny oscylować w zakresie temperatury otoczenia powietrza centrali wentylacyjnej, natomiast pozostałe przetworniki i czujniki powinny pokazywać wartości typowe dla danego środowiska – np. najczęściej dla czujnika CO2 będą to wartości poniżej 600ppm dla świeżego powietrza i początkowo zerowe wartości przepływu i ciśnienia przed uruchomieniem wentylatorów na ciśnienie przetworników, ich wartości powinny zmieniać się odpowiednio w oczekiwanym zakresie po ustawieniu urządzenia do pracy).

```

I/O status Sc01
Temperatures
B1 Supply 0.0°C
B2 Return 0.0°C
B3 External 0.0°C
B4 Recovery 0.0°C
B5 Water heat 0.0°C
  
```

```

I/O status Sc02
Temperatures
B6 Rec. Supply 0.0°C
Water preheat 0.0°C
After preheat 0.0°C
TH Room 0.0°C
  
```

```

I/O status Sc03
Humidities
Room 0.0%RH
Supply 0.0%RH
Return 0.0%RH
  
```

```

I/O status Sc04
Pressures
Supply 0.0Pa
Return 0.0Pa
  
```

```

I/O status Sc05
Return CO2 value 0.0PPM
  
```

```

I/O status Sc38
Pressure filters
Supply 0.0Pa
Supply 2 0.0Pa
Supply 3 0.0Pa
Return 0.0Pa
Return 2 0.0Pa
  
```

## SPRAWDZENIE DZIAŁANIE SIŁOWNIKÓW ZAWORÓW NAGRZEWNIC WODNYCH

Należy sprawdzić, czy siłownik zaworu nagrzewnicy reaguje na sygnał sterujący – należy ręcznie wysteroować zawór z poziomu menu serwisowego sterownika i zaobserwować, czy powoduje on odpowiednio otwarcie / zamknięcie zaworu.

Aby tego dokonać, należy ustawić parametr D na ON i parametr A na wybraną wartość procentową na odpowiednim ekranie w menu serwisowym, zależnym od posiadanego rodzaju nagrzewnicy i spełnianej przez niej funkcji [ekrany A01, A03, A05, A06. (Patrz „OPIS MASEK STEROWNIKA UPC3”)

## SPRAWDZENIE DZIAŁANIE POMPY OBIEGOWEJ NAGRZEWNICY WODNEJ

Należy sprawdzić, czy pompa obiegowa nagrzewnicy reaguje na sygnał sterujący – należy ręcznie wysteroować zawór z poziomu menu serwisowego sterownika i zaobserwować, czy powoduje on odpowiednio włączenie / wyłączenie pompy.

- ! Należy pamiętać, aby po przeprowadzonym teście przywrócić pierwotne ustawienia parametrów D i A (Auto)

## 7.2.8 POMIAR ILOŚCI POWIETRZA

Pomiar ilości powietrza jest zasadniczym pomiarem w przypadku:

- rozruchu i odbioru technicznego centrali klimatyzacyjnej,
- jeżeli system nie działa zgodnie z wymaganiami i oczekiwaniami,
- okresowej kontroli działania i wydajności pracy centrali klimatyzacyjnej,
- wymiany elementów zespołu wentylatora.

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów i dokonywania regulacji, należy się upewnić, czy przepustnice na wszystkich kratkach lub zasuw są ustawione zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi.

Określenie ilości przepływu powietrza najczęściej jest oparte na pomiarze średniej prędkości przepływu powietrza w testowym przekroju poprzecznym kanału wentylacyjnego. Jedną z najbardziej powszechnych metod określania średniej prędkości przepływu jest metoda sondowania przekrojowego za pomocą rurki Prandtla oraz pomiar związanego z prędkością przepływu średniego ciśnienia dynamicznego.

Kluczowe czynniki, jakie mają wpływ na dokładność pomiaru, to:

- położenie mierzonego przekroju w stosunku do elementów powodujących zniekształcania prędkości przepływu (kolanka, kryzy, trójniki, przepustnice, itd.),
- ilość i położenie punktów badawczych w mierzonym przekroju,
- stabilny i stały przepływ powietrza,

Pomiar należy przeprowadzić we fragmencie kanału o równoległych ścianach i prostych odcinkach, co najmniej 6 razy dłuższych od średnicy hydraulicznej kanału lub od odpowiednich średnic przed punktem badanym oraz nie mniej niż 3 średnic za tym punktem. W rzeczywistym systemie wentylacyjnym, znalezienie tak długiego elementu prostego może stanowić problem. W takim przypadku, należy ustalić położenie przekroju poprzecznego w miejscu, gdzie spodziewane są najmniejsze zakłócenia przepływu, zwiększając przy tym liczbę punktów pomiarów. Położenie pomiarowego przekroju poprzecznego należy określać na etapie projektowania systemu.

Szacunkowo wynik pomiaru uznaje się za dostateczny, jeżeli nie różni się o więcej niż  $\pm 10\%$  od wielkości obliczeniowej. W przypadku większych dysproporcji, zbliżenie wyniku pomiaru do wartości obliczeniowej można uzyskać poprzez:

- wyregulowanie sieci kanałów wentylacyjnych,
- zmianę ustawienia przepustnicy głównej,
- zmianę prędkości obrotowej wentylatora

## 7.2.9 NAJCZĘSTSZE ZMIANY ADAPTACYJNE PARAMETRÓW DO POTRZEB OBIEKTU

FUNKCJA	EKRAN	ZAKRES ZMIAN	KIEDY ZMIENIAĆ
NAGRZEWNICA GŁÓWNA	A07	PID	niestabilna regulacja temperatury
DXH GŁÓWNA	A11	ust. progów zał. kompresora	niestabilna regulacja temperatury
NAGRZEWNICA WTÓRNA	A12	PID	niestabilna regulacja temperatury
NAGRZEWNICA WSTĘPNA	A16	PID, nastawy temp. za nagrż., moc min/max	niestabilna regulacja temperatury
CHŁODNICA GŁÓWNA	B03	PID, moc min/max	niestabilna regulacja temperatury
DX GŁÓWNA	B05	ust. progów zał. kompresora	niestabilna regulacja temperatury
WENTYLATORY	C16	PID	niestabilna regulacja temp.
WENTYLATORY	C16	ustawienie zależności wydajności od reg. temp.	dopasowanie do właściwości obiektu
URZĄDZENIE ODZYSKU	D02	PID, moc min/max	niestabilna regulacja temperatury przy odzysku ciepła
URZĄDZENIE ODZYSKU	D03	PID	niestabilna regulacja temperatury przy odzysku chłodu
KOMORA MIESZANIA	E02	PID w kierunku grzania	niestabilna regul. temp. przy niewydolnym źródle ciepła
KOMORA MIESZANIA	E03	PID w kierunku chłodzenia	niestabilna regul. temp. przy niewydolnym źródle ciepła
OGÓLNE	H01	temp. naw. min/max, nastawa temp. min/max	dopasowanie do właściwości obiektu
WENTYLATORY	H02	PID zależności wydajności od reg. temp.	niestabilna regulacja wydajności od temperatury
OGÓLNE	H03	progi przełączenia grzanie/chłodzenie	niestabilna regulacja temperatury
OGÓLNE	H04	parametry trybu "StdBy"	dopasowanie do właściwości obiektu
OGÓLNE	I02	wybór temp. wiodącej	dopasowanie do właściwości obiektu
WENTYLATORY N	C07	PID`	niestabilna regulacja wydajności
WENTYLATORY W	C08	PID	niestabilna regulacja wydajności
CO2			
WENTYLATORY	C12	PID	niestabilna regulacja co2 poprzez zmianę wydajności
WENTYLATORY	C12	ustawienie zależności wydajności od reg. CO2	dopasowanie do właściwości obiektu
KOMORA MIESZANIA	E04	PID	niestabilna regulacja co2 poprzez zmianę recyrkulacji
KOMORA MIESZANIA	E06	parametry funkcji "szybkie grzanie"	dopasowanie do właściwości obiektu
NAWILŻACZ	F02	PID	niestabilna regulacja wilgotności
NAWILŻACZ ZŁOŻOWY	F03	próg zał/wył nawilżacza	niestabilna lub mało precyzyjna regulacja wilgotności
OGÓLNE	I02	wybór wilg. wiodącej	dopasowanie do właściwości obiektu
HMI BASIC	I05	aktywacja czujnika w HMI Basic	dopasowanie do potrzeb obiektu
DXH GŁÓWNA	A10	ustaw. czasu pracy kompresora	
DXH WTÓRNA	A14	ustaw. czasu pracy kompresora	
DXH WSTĘPNA	A18	ustaw. czasu pracy kompresora	
CENTRALA	A21	nast. min. temp. nawiewu i opóźnienia wył.	obiekt wrażliwy na niską temp. nawiewu

FUNKCJA	EKRAN	ZAKRES ZMIAN	UWAGI
NAGRZEWNICA WSTĘPNA	A29	wspomaganie grzania pow. nawiewanego	obiekt wrażliwy na niską temp. nawiewu
CENTRALA	A21	nast. min. temp. nawiewu i opóźnienia wył.	obiekt wrażliwy na niską temp. nawiewu
DX GŁÓWNA	B04	ustaw. czasu pracy kompresora	
WENTYLATORY	C11	ustawienia p.poż	dopasowanie do właściwości obiektu
URZĄDZENIE ODZYSKU	D06	ustaw. udziału metod odszraniania	brak zapasu mocy źródła ciepła lub obiekt wrażliwy na obniżenie wydajności nawiewu
NAWILŻACZ	G08	alarm nawilżacza - logika	dopasowanie do właściwości nawilżacza
WEJŚCIA CYFROWE	G07	wejście p.poż.	dopasowanie do właściwości instalacji p.poż.
WEJŚCIA CYFROWE	G07	alarm grzania, chłodzenia	dopasowanie do właściwości obcego źródła grzania/chłodzenia
WYJŚCIE CYFROWE	G09	logika alarmu zbiorczego	dopasowanie do potrzeb obiektu
NAGRZ. GŁÓWNA ELEKTR.	A09	ustawienie podziału mocy grzałek	ustawienie konfiguracyjne
NAGRZ. WTÓRNA ELEKTR.	A13	ustawienie podziału mocy grzałek	ustawienie konfiguracyjne
NAGRZ. WSTĘPNA ELEKTR.	A17	ustawienie podziału mocy grzałek	ustawienie konfiguracyjne
DXH	A22	skalowanie sygnału sterow. agregatem	dopasowanie do właściwości źródła chłodu
DXH	A23	ust. min. temp. zewn.	dopasowanie do właściwości źródła chłodu
WENTYLATORY	C05	ustaw. typu went. oraz wydajności nomin.	
WENTYLATORY	C06	ustaw. ciśnienia dla regulatorów VAV	dopasowanie do potrzeb regulatorów VAV
URZĄDZENIE ODZYSKU	D03	aktywacja odzysku chłodu	
KOMORA MIESZANIA	E05	ustaw. zakresu pracy min/max	min - konieczność minimalnej wymiany powietrza w obiekcie, max - instalacja czerpni i wyrzutni mniejsza od N i W
KOMORA MIESZANIA	E07	ustaw. sposobu pracy dla poszcz. profili	dopasowanie do potrzeb obiektu
NAWILŻACZ PAROWY	F01	ustw. logiki działania, kontrola poprawności	nawilżacz spoza oferty VTS
WEJŚCIA CYFROWE	G08	zdalne zał. profilu AHU (ustaw. typu profilu oraz logiki NC/NO)	dopasowanie do wymagań obiektu
WEJŚCIA CYFROWE	G08	logika wej. Zewn. Wymuszenia trybu lato/zima	dopasowanie do wymagań obiektu
WYJŚCIE CYFROWE	G09	logika zał. pompy odzysku glikol.	dopasowanie do właściwości sterowania pompą glikolu
DX, DXH	G10	logika wyjść zał. I i II stopień grzania/chłodz.	dopasowanie do właściwości źródła chłodu
NAWILŻACZ	G11	logika wyj. zezw. pracy	dopasowanie do właściwości nawilżacza

FUNKCJA	EKRAN	ZAKRES ZMIAN	UWAGI
NAGRZEWNICA WSTĘNA	G11	logika wyj. zezw. pracy	dopasowanie do właściwości nagrzewnicy
NAGRZEWNICA WTÓRNA	G11	logika wyj. zezw. pracy	dopasowanie do właściwości nawilżacza
PRZEPUSTN. WENT. REDUN.	G11	logika wyj. zezw. pracy	dopasowanie do właściwości ster. przepustn.
PRZETWORN. CIŚ. FILTRÓW	G18	aktywacja przetworników	dodatkowe filtry powietrza
FILTRY DODATK.	G20	rodzaj filtra	dodatkowe filtry powietrza
FILTRY DODATK.	G21	max. spadki ciś.	dodatkowe filtry powietrza
STEROWNIK	I02	przełącz. trybu progr./praca	zmiana konfiguracji AHU, pierwsze uruchomienie???
WENTYLATORY	I03	rodzaj regulacji CAV/VAV/brak	dopasowanie do właściwości instalacji wentyl.
HMI BASIC	I05	zezwoł. resetu alarmu z HMI Basic	dopasowanie do wymagań użytkownika
STEROWNIK	I11	eksport/import ustawień sterownika	parametryzowanie kilku takich samych AHU, archiwizacja nastaw
HMI BASIC	J03	aktywacja, adres	
FILTRY	J09	typ, maks. spadek ciśnienia	zmiana typu filtra, dopasowanie do potrzeb obiektu
WENTYLATORY	J11, J12	ustaw. ster. sygnałem analog. zewn.	dostosowanie do potrzeb obiektu
HMI, PLC	I06	wybór źródła harmonogramu (Basic/uPC/brak)	dopasowanie do potrzeb użytkownika
POZIOM DOSTĘPU	K01	wylogowanie	koniec zmiany nastaw
AHU	Sa01	podgląd bieżących par. użytkowych AHU	
AHU	Sa03 do S07	zmiany nastaw bieżących parametrów	bieżące potrzeby obiektu
HMI	Sa08	ustawienie daty i czasu rzeczywistego	
HMI	Sa09 do Sa11	ustawienie harmonogramu pracy	dopasowanie do potrzeb użytkownika
CZUJNIKI TEMP.	G05	kalibracja B1 i B3	długość przewodu > 5 m



## **8 OPIS MASEK STEROWNIKA UPC3**

Pełen opis masek sterownika uPC3 dostępny jest w dedykowanej instrukcji „AHU uPC3 Opis Masek Sterownika upc3”.

## 9 UTRZYMANIE I KONSERWACJA

### 9.1 UTRZYMANIE I KONSERWACJA



- ! Personel odpowiedzialny za eksploatację centrali powinien przeczytać dokumentację przed rozpoczęciem jakichkolwiek operacji i czynności konserwacyjnych. W przypadku braku takiego personelu o odpowiednich umiejętnościach i kompetencjach, okresowe kontrole powinny być przeprowadzane przez autoryzowanych dostawców usług VTS.
- ! Podstawowe dane techniczne centrali klimatyzacyjnej, takie jak typ, parametry i wymiary najbardziej istotnych podzespołów (filtry, wymienniki ciepła, wentylatory, silniki elektryczne), znajdują się w karcie danych technicznych, jaka jest dostarczana z każdym urządzeniem.
- ! Wszelkie czynności konserwacyjne na centralach klimatyzacyjnych powinny być wykonywane przy wyłączonym urządzeniu. Aby zapewnić bezpieczną obsługę urządzenia, wyłącznik serwisowy, odcinający zasilanie do silnika podczas robót konserwacyjnych, musi być zainstalowany poza sekcją wentylatorów. Odłączanie obwodu zasilania za pomocą wyłącznika serwisowego musi następować w stanie beznapięciowym. Wyłącznik serwisowy powinien znajdować się w pobliżu paneli rewizyjnych sekcji wentylatora.
- ! Niezbędne są dokładne i regularne prace konserwacyjne jak i kontrole techniczne central klimatyzacyjnych i ich podzespołów celem identyfikacji usterek we wczesnym stadium ich zaistnienia - zanim pojawią się poważniejsze awarie i szkody.
- ! Niniejsza dokumentacja pokrywa jedynie ogólne wytyczne w zakresie okresów kontroli, zapewniających bezawaryjną pracę central przy różnych, możliwych warunkach zewnętrznych dla ich pracy. Okresy kontroli technicznych muszą być dostosowane do miejscowych warunków (poziom zanieczyszczeń, liczba cykli rozruchowych, obciążenia, itp.).

#### FILTRY POWIETRZA

- W standardowych warunkach pracy central klimatyzacyjnych, filtry powinny być wymieniane w przybliżeniu dwa razy do roku. Konieczność wymiany filtra (oprócz widocznych wzrokowo zanieczyszczeń) jest również wykazywana spadkiem ciśnienia:
  - Coarse 80% (EU4) – 150Pa,
  - ePM10 40% (EU5) – 250 Pa,
  - ePM2,5 65% (EU7) – 250 Pa,
  - ePM1 80% (EU9) – 350 Pa,
- Jeżeli ostateczna różnica ciśnień przekracza wartość obliczeniową, filtr należy wymienić. Filtry są elementami jednorazowymi.
- Podczas wymiany filtra należy również wyczyścić sekcję filtracji - odkurzaczem lub poprzez oczyszczenie na sucho.
- W przypadku zamawiania nowego zestawu filtra w autoryzowanym biurze VTS, należy podać typ filtra, klasę filtracji, rozmiar centrali klimatyzacyjnej oraz, jeżeli trzeba, rozmiar filtra, zgodnie z danymi w karcie danych technicznych lub rozdziale „FILTRY POWIETRZA”.
- Nieprawidłowe lub zanieczyszczone filtry mogą powodować wzrost poboru mocy silników wentylatorowych, prowadzący do uszkodzenia silników napędowych.

## NAGRZEWNICA WODNA

- Czynne nagrzewnice wodne powinny być wyposażone w systemy zapobiegające zamarzaniu. Opcjonalnie w okresie zimowym można zastosować niezamarzający czynnik grzewczy (np. roztwór glikolu). W przypadku odcięcia dopływu czynnika grzewczego lub postoju centrali klimatyzacyjnej oraz jeżeli temperatura powietrza może spaść poniżej + 5°C, nagrzewnicę należy opróżnić. W tym celu należy:
  - zamknąć zawory dopływu i odpływu czynnika grzewczego (odciąć nagrzewnicę od układu ogrzewania),
  - zdemontować panel rewizyjny,
  - odkręcić spust i wykręcić korek odpowietrzający z kolektorów,
  - podłączyć wyjściowy wąż do spustu, pozwalając wodzie zejść z opróżnianego wymiennika poza centralę,
  - przedmuchać nagrzewnicę sprężonym powietrzem, wprowadzanym przez korek odpowietrzający,
  - powtarzać tę procedurę kilkakrotnie w krótkich odstępach czasu tak długo aż wydobywające się ze spustowego węża powietrze nie będzie wykazywać widocznych kropli wody,
  - wkręcić z powrotem korek spustowy i korek odpowietrzający.
- Sprawdzać poziom zanieczyszczeń na płytkach nagrzewnicy przynajmniej raz na cztery miesiące. Osiedlenie pyłu na powierzchni nagrzewnicy powoduje pogorszenie jej mocy grzewczej i prowadzi do spadku ciśnienia od strony powietrza. Nawet, jeżeli centrala klimatyzacyjna jest wyposażona w filtry z czasem pył, nawiewany z dostarczonym powietrzem, osiada na płytkach nagrzewnicy. W przypadku zabrudzenia płytek, ich czyszczenie powinno być przeprowadzane w jeden z następujących sposobów:
  - przy użyciu odkurzacza z miękką końcówką ssącą od strony wlotu powietrza,
  - poprzez przedmuchiwanie strumieniem sprężonego powietrza w kierunku przeciwnym do kierunku normalnego przepływu powietrza, kierując strumień równolegle do płytek,
  - mycie ciepłą wodą z dodatkiem środków czyszczących, niepowodujących korozji elementów aluminiowych lub miedzianych.
- Przed przystąpieniem do mycia należy zabezpieczyć sąsiednie sekcje centrali klimatyzacyjnej przed zanieczyszczeniem.
- Aby uzyskać maksymalną wydajność grzewczą nagrzewnicy, musi ona być dobrze odpowietrzona. W tym celu zostały zaprojektowane korki odpowietrzające, umieszczone na kolektorach nagrzewnicy.
- Podczas postoju centrali, przepływ czynnika grzewczego powinien być ograniczony do minimum, tak aby temperatura we wnętrzu centrali nie przekraczała wartości +60°C. Przekroczenie tej wartości mogłoby spowodować uszkodzenia niektórych elementów lub podzespołów (silnika, łożysk, elementów z tworzywa, itd.), zamontowanych w sąsiednich sekcjach.

## NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA

- Bateria nagrzewnicy elektrycznej składa się z gołych węzownic grzewczych. Podczas pracy centrali klimatyzacyjnej, kiedy nagrzewnica jest wyłączona, może nastąpić osiedlenie pyłu na grzewczych zwojach. Po ponownym uruchomieniu nagrzewnicy, silne zanieczyszczenia jej powierzchni mogą wygenerować przykre zapachy spalanych pyłów, prowadząc nawet do wstępnego niebezpieczeństwa pożaru.

- Należy sprawdzać regularnie, (co 4 miesiące), a szczególnie przed rozpoczęciem się sezonu grzewczego, wszelkie połączenia elektryczne, stan elementów grzejnych oraz poziom ich zanieczyszczeń. Wszelkie zanieczyszczenia należy usuwać odkurzaczem z miękką końcówką lub sprężonym powietrzem.
- Należy również sprawdzić działanie układu zabezpieczeń przed przegrzaniem w przypadku braku przepływu powietrza. Prędkość przepływu powietrza nie powinna być niższa od 1,5 m/s.



---

**! CZYSZCZENIE NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH NA MOKRO JEST ZABRONIONE**

---

#### **NAGRZEWNICE I CHŁODNICE DX (FREONOWE)**

- Konserwacja chłodnicy freonowej obejmuje ten sam zakres czynności, co konserwacja nagrzewnicy i chłodnicy wodnej. Przed myciem chłodnicy freonowej ciepłą wodą, układ chłodzenia powinien zostać opróżniony poprzez odprowadzenie freonu do pojemnika. W przeciwnym razie, wystąpi ryzyko niekontrolowanego wzrostu ciśnienia freonu, powodujące uszkodzenie układu chłodzenia.

## WYMIENNIK OBROTOWY

- Podczas czynności konserwacyjnych wymiennika obrotowego sprawdź, czy:
  - wirnik obraca się swobodnie. Nadmierny opór może być spowodowany zbyt dużym dociśnięciem szczotek uszczelniających do krawędzi wirnika. W takiej sytuacji odpowiednio wyreguluj szczotki. Zużyte uszczelnienie należy wymienić. Jeśli wcześniej zdjęte uszczelnienie ma zostać ponownie zainstalowane, należy je zainstalować tak, aby jego kierunek był zgodny z kierunkiem obrotu wirnika. Po wymianie lub regulacji szczotek uszczelniających wymiennik powinien działać 30 minut, aby szczotki mogły się dopasować do powierzchni wirnika.
  - Po tym czasie sprawdź:
    - prąd silnika i porównaj go z prądem znamionowym, aby dowiedzieć się, czy silnik nie jest przeciążony.
    - czy pasek napędowy nie jest uszkodzony i czy jest czysty, a także nie ślizga się na cylindrycznej części wirnika. Jeżeli pomimo maksymalnego naciągu układu napinającego poślizg paska nadal istnieje, pasek należy wymienić lub skrócić,
    - czy otwory wlotowe powietrza nie są pokryte pyłem ani zanieczyszczone w żaden inny sposób. Wszelkie zanieczyszczenia należy usuwać odkurzaczem z miękką końcówką lub sprężonym powietrzem.
- Łożyska toczne wirnika i silnika napędowego są smarowane w sposób ciągły podczas pracy. Ilość smaru w łożyskach podczas montażu wymiennika wystarcza do długotrwałej pracy i nie ma potrzeby smarowania łożysk podczas pracy. Zaleca się czyszczenie silnika i przekładni z pyłu, aby na powierzchni silnika nie utworzyła się warstwa izolacyjna, co może prowadzić do wzrostu temperatury pracy napędu.
- Wymiennik ten należy sprawdzać, co cztery miesiące, a kontrolą należy objąć stan techniczny jak i poziom zanieczyszczeń. Gromadzenie się zanieczyszczeń w lamelach wymienników ciepła jest często ograniczone do pierwszych 50 mm w wymienniku. Przed przystąpieniem do mycia należy zabezpieczyć sąsiednie sekcje centrali klimatyzacyjnej przed zanieczyszczeniem.
- Niezbędne czyszczenie należy przeprowadzać w następujący sposób:
  - przy użyciu odkurzaczy z miękką końcówką ssącą,
  - poprzez przedmuchiwanie kanałów strumieniem powietrza w kierunku przeciwnym do kierunku normalnego przepływu powietrza,
  - mycie kanałów powietrza na całej długości wodą z dodatkiem środków czyszczących, niepowodujących korozji aluminium,
  - w przypadku bardzo zanieczyszczonych wymienników można do ich oczyszczenia wykorzystać strumień wody pod ciśnieniem.
- Podczas czyszczenia wymiennika za pomocą środków mechanicznych należy zwracać maksimum uwagi na to, aby nie uszkodzić ani nie zdeformować paneli wymiennika.
- Przy pracy wymiennika w temperaturach poniżej zera, musi on po myciu zostać dokładnie osuszony przed ponownym uruchomieniem.
- Kontrola i konserwacja napędu wymiennika obrotowego musi być przeprowadzana w następujących odstępach czasu:
  - 12 godzin po uruchomieniu,
  - 1 tydzień po uruchomieniu,
- później co najmniej co 3 miesiące

## REKUPERATOR CIEPŁA (PRZECIWPŁĄDOWY, HEKSAGONALNY, KRZYŻOWY)

Obsługa wymiennika sprowadza się, do sprawdzenia jego stanu technicznego i stopnia zabrudzenia płyt aluminiowych, raz na 4 miesiące. Nagromadzanie się brudu w wymiennikach ciepła jest często ograniczone do pierwszych 50 mm w wymienniku. Przed rozpoczęciem czyszczenia, należy zabezpieczyć sąsiadujące sekcje.

Niezbędne czyszczenie należy wykonać jedną z metod poprzez:

- odkurzanie miękką ssawką,
- przedmuchiwanie kanałów strumieniem powietrza w kierunku przeciwnym do normalnego przepływu powietrza,
- przemywanie na całej długości kanałów powietrznych wodą z dodatkiem środków myjących niepowodujących korozji aluminium,
- w przypadku bardziej zabrudzonych wymienników można czyścić poprzez splukiwanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem.

W trakcie czyszczenia podczas używania mechanicznych środków do usuwania brudu należy zachować szczególną ostrożność, i zwrócić uwagę, aby płyty wymiennika nie zostały zdeformowane ani uszkodzone. Przy eksploatacji wymiennika w temperaturach ujemnych, wymiennik przed ponownym uruchomieniem centrali musi być dokładnie wysuszony.

Należy sprawdzić:

- działanie przepustnicy,
- stan skraplacza,
- stan odprowadzenia czynnika z tacy,
- łatwość odprowadzania kondensatu,
- przed uruchomieniem centrali napełnić syfon wodą,
- system przeciw zamarzaniu, (jeśli występuje),

## TŁUMIKI DŹWIĘKU (KULISY TŁUMIĄCE)

Sekcja tłumika jest wyposażona w przegrody z niepalnej wełny mineralnej, pochłaniającej energię akustyczną. Procedury konserwacji obejmują sprawdzanie poziomu zanieczyszczeń tych przegród.

## ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót (naprawczych, konserwacyjnych, serwisowych) przy centrali klimatyzacyjnej, szczególnie w przypadku otwierania paneli rewizyjnych w sekcji wentylatorów, jak i przy zdejmowaniu osłon nad układem napędu, należy upewnić się, czy:
  - urządzenie zostało właściwie odłączone od zasilania. Odnosi się to zarówno do obwodów głównych jak i wtórnych,
  - wirnik nie obraca się,
  - powierzchnie wentylatora są chłodne i temperaturowo bezpieczne w dotyku,
  - wentylator jest zabezpieczony przed niezamierzonym uruchomieniem.
- Wentylatory są zaprojektowane do przepływu powietrza bezpyłowego lub z lekką zawartością pyłów. Nie są one zaprojektowane do pracy z agresywnymi gazami, oparami ani w środowisku silnie zapyłonego powietrza. Praca wentylatorów w nieodpowiednim środowisku może prowadzić do uszkodzenia ich łożysk, korozji, braku wyrównoważenia wirnika lub wibracji.
- Wentylator i silnik zespołu są przewidziane do spełniania szczególnych wymagań i dla specjalnych charakterystyk roboczych. Obroty wentylatora są ustawione w taki sposób, aby

strumień powietrza i całkowita koncentracja naprężeń wirnika były odpowiednie dla danego systemu wentylacji. Mniejszy strumień wymuszonego powietrza powoduje zakłócenia pracy i prowadzi do utraty równowagi całego systemu wentylacji.

- Może to być spowodowane przez:
  - osadzanie się pyłów na łopatkach wirnika wentylatora,
  - niewłaściwy kierunek obrotów wentylatora. Jeżeli wentylator promieniowy obraca się w niewłaściwym kierunku, przepływ powietrza powoduje znamienne szkodliwe skutki.
- W przypadku wykonywania czynności konserwacyjnych na wentylatorze, należy sprawdzić, czy:
  - wirnik obraca się swobodnie, - wirnik jest prawidłowo wyważony,
  - wirnik jest pewnie zamocowany na czopie,
  - nie zmienił położenia w stosunku do stożka wlotowego,
  - wszystkie śruby mocujące elementy konstrukcyjne wentylatora są dokręcone.
  - brak wyważenia wirnika może być spowodowany przez:
    - osadzanie się pyłów na łopatkach wirnika,
    - oderwanie się dodatkowych obciążników wyważających,
    - uszkodzenie łopatek wirnika.
- Sprawdzanie poziomu zanieczyszczeń wnętrza obudowy, wirnika i silnika powinno być przeprowadzane, co cztery miesiące.
- Czyszczenie należy przeprowadzać za pomocą odkurzacza lub przecierania wszystkich powierzchni mokrą ścierką. W przypadku poważniejszych zabrudzeń, można się posłużyć nylonowymi szczotkami:
  - wewnątrz obudowy za pomocą odkurzacza,
  - wirnik za pomocą odkurzacza lub poprzez wilgotne przetarcie ściereczką zwilżoną w miękkim środku czyszczącym.



! Dla silników EC należy używać łożysko typu: 6202 ZZ C3E

## 9.2 MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE

**SKANUJ I KUP**  
ZESKANUJ KOD QR NA SWOJEJ CENTRALI LUB  
ZNAJDZ ZESTAW FILTRÓW PO NUMERZE URZĄDZENIA

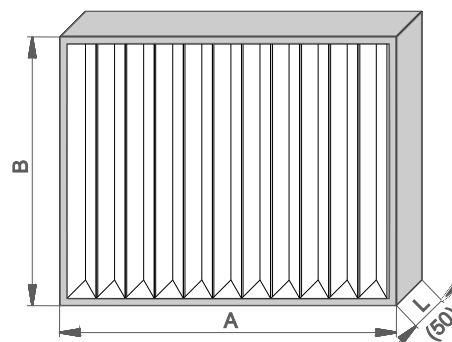
KUP ZESTAW FILTRÓW  
ONLINE  
[www.eshop.vtsgroup.com](http://www.eshop.vtsgroup.com)

! Części zamienne dostępne są w sklepie internetowym producenta oraz w sieci autoryzowanych serwisów [www.eshop.vtsgroup.com](http://www.eshop.vtsgroup.com).

! Wystarczy wpisać numer fabryczny

### FILTRY MINI-PLEAT

A x B x L	438 x 361 x 48	438 x 493 x 48	542 x 493 x 48	416 x 309 x 48	463 x 370 x 48	523 x 419 x 48	600 x 438 x 48	496 x 489 x 48	ePM10 40% (EU5) ePM2,5 65% (EU7) ePM1 80% (EU9)
VVS021c	2								
VVS030c		2							
VVS040c			2						
VVS055c				6					
VVS075c					6				
VVS100c						6			
VVS120c							6		
VVS150c								8	





### FILTRY KIESZENIOWE (WORKOWE) 600mm

A x B x L	428 x 287 x 600	428 x 428 x 600	490 x 490 x 600	592 x 592 x 600	592 x 287 x 600	ISO ePM 2.5 65% (EU7) ISO ePM 1 80% (EU9)
VVS021c	2					
VVS030c		2				
VVS040c			2			
VVS055c				2		
VVS075c	3	3				
VVS100c	3		3			
VVS120c				3	3	
VVS150c			8			

### FILTRY KIESZENIOWE (WORKOWE) 300mm

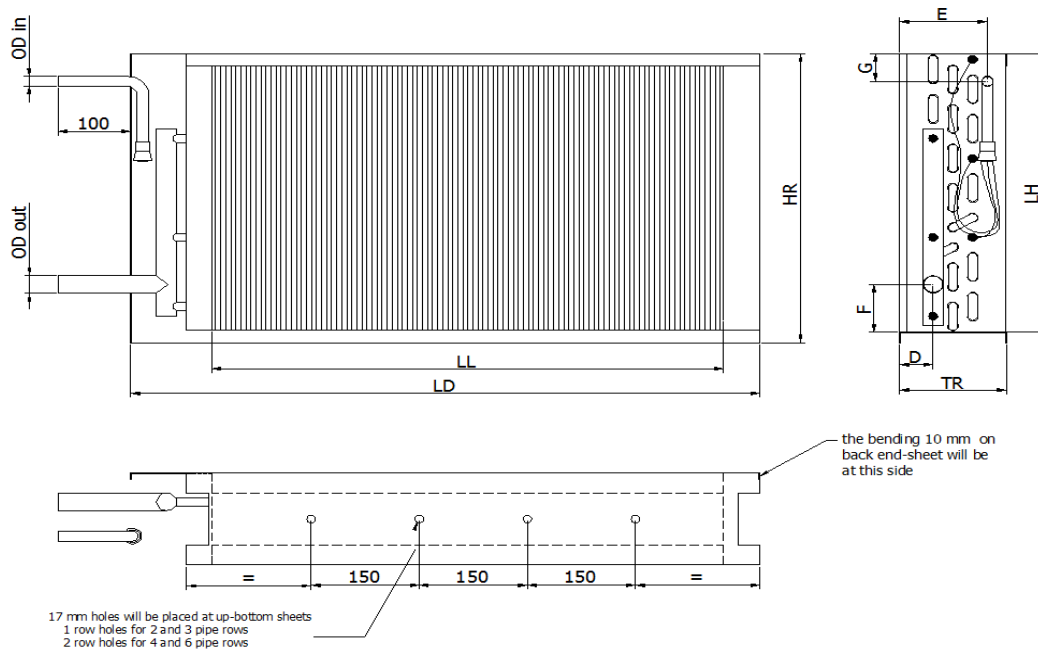
A x B x L	428 x 287 x 600	428 x 428 x 600	490 x 490 x 600	592 x 592 x 600	592 x 287 x 600	ISO COARSE 80% (EU5) ISO ePM 2.5 65% (EU7) ISO ePM 1 80% (EU9)
VVS021c	2					
VVS030c		2				
VVS040c			2			
VVS055c				2		
VVS075c	3	3				
VVS100c	3		3			
VVS120c				3	3	
VVS150c			8			

## 9.3 CZĘŚCI ZAMIENNE

### 9.3.1 WYMIENNIKI DX/DXH (5/16")

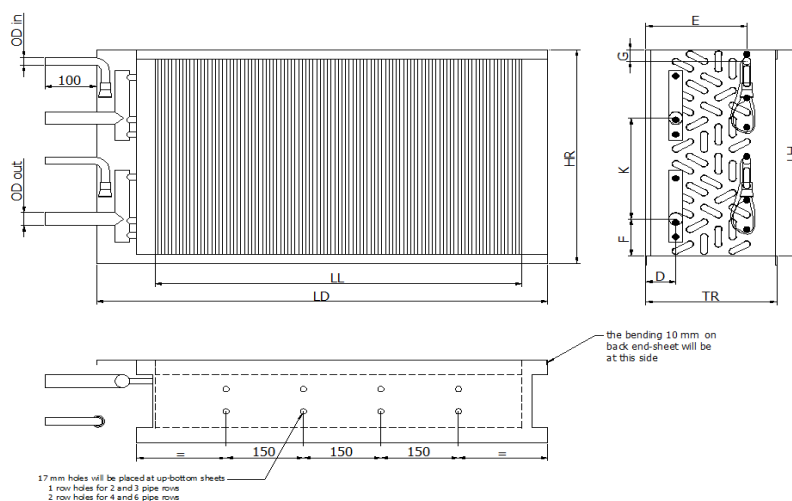
#### WYMIENNIKI DX/DXH (5/16")

5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	ØD In	ØD out	Masa	Poj.
	[mm]										[kg]	[dm <sup>3</sup> ]	
VVS021c 2-1	710	873	300	321	110	41	91	75	13	5/8"	Ø28	4,15	1,02
VVS021c 3-1	710	873	300	321	140	45	120	75	13	5/8"	Ø28	5,24	1,46
VVS021c 4-1	710	873	300	321	170	49	131	75	13	5/8"	Ø28	6,81	1,89
VVS021c 6-1	710	873	300	321	235	56	194	75	26	Ø22	Ø28	9,48	2,75
VVS030c 2-1	710	873	425	448	110	41	91	75	45	5/8"	Ø28	5,18	1,45
VVS030c 3-1	710	873	425	448	140	45	120	75	45	5/8"	Ø28	6,73	2,06
VVS030c 4-1	710	873	425	448	170	49	131	75	65	5/8"	Ø28	8,75	2,67
VVS030c 6-1	710	873	425	448	235	56	194	75	52	Ø22	Ø28	12,33	3,9
VVS040c 2-1	930	1080	425	448	110	41	91	75	41	Ø22	Ø35	6,51	1,81
VVS040c 3-1	930	1080	425	448	140	45	120	75	45	5/8"	Ø28	8,51	2,6
VVS040c 4-1	930	1080	425	448	170	49	131	75	41	Ø22	Ø35	11,45	3,52
VVS040c 6-1	930	1080	425	448	235	56	194	75	54	Ø22	Ø35	16,07	5,11
VVS055c 2-1	1050	1251	575	587	110	41	91	120	84	Ø22	Ø28	9,16	2,71
VVS055c 3-1	1050	1251	575	587	140	45	120	120	98	Ø22	Ø35	12,21	3,92
VVS055c 4-1	1050	1251	575	587	170	49	131	120	66	Ø22	Ø35	16,25	5,29
VVS055c 6-1	1050	1251	575	587	235	56	194	120	55	Ø22	Ø42	23,16	7,93



**WYMIENNIKI DX/DXH (5/16")**

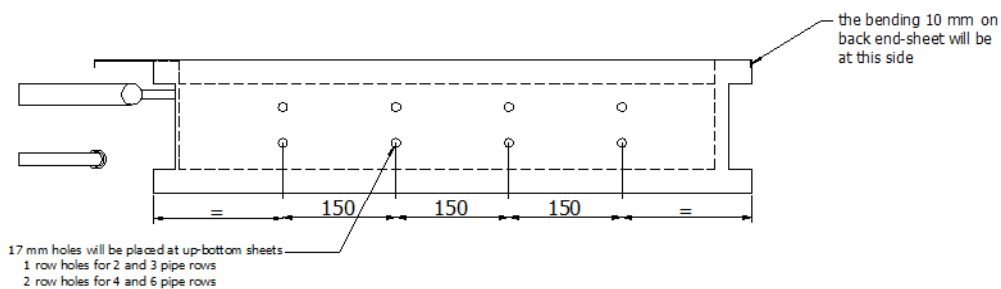
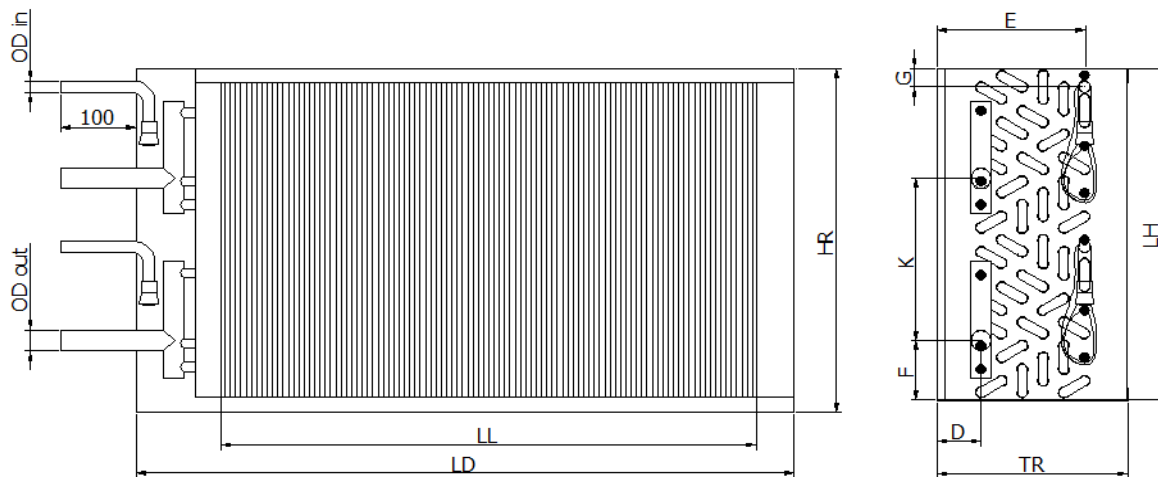
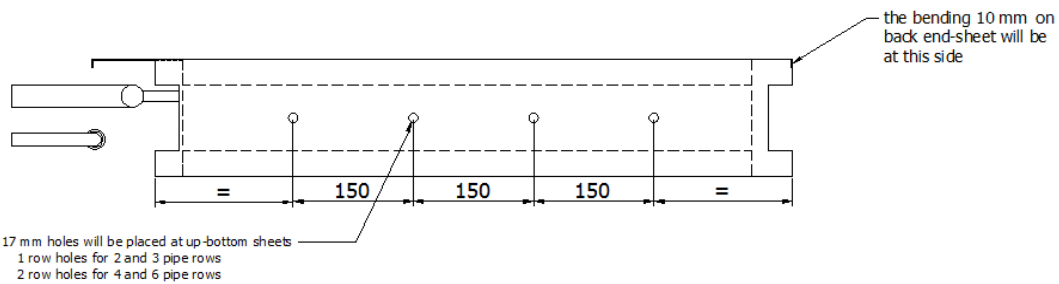
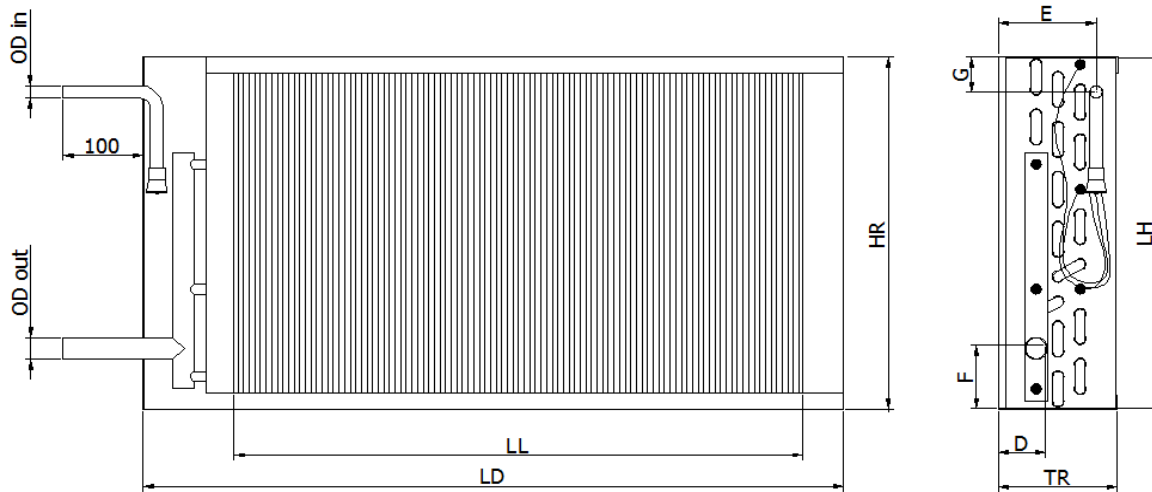
5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	K	ØD In	ØD out	Masa	Poj.
	[mm]												[kg]	[dm <sup>3</sup> ]
VVS030c 6-2	710	873	425	448	235	56	194	75	25	191	2x5/8"	2xØ28	14,96	4,0
VVS040c 4-2	930	1080	425	448	170	49	131	75	22	191	2x5/8"	2xØ28	13,82	3,4
VVS040c 6-2	930	1080	425	448	235	56	194	75	22	191	2x5/8"	2xØ28	19,06	5,0
VVS055c 3-2	1050	1251	575	587	140	45	100	120	25	222	2x5/8"	2xØ28	14,33	4,0
VVS055c 4-2	1050	1251	575	587	170	49	131	120	38	222	2x5/8"	2xØ28	18,7	5,1
VVS055c 6-2	1050	1251	575	587	235	56	194	120	19	222	2xØ22	2xØ35	26,71	7,7
VVS030c 6-2	710	873	425	448	235	56	194	75	25	191	2x5/8"	2xØ28	14,96	3,9
VVS040c 4-2	930	1080	425	448	170	49	75	22	191		2x5/8"	2xØ28	13,82	3,4
VVS040c 6-2	930	1080	425	448	235	56	75	22	191		2x5/8"	2xØ28	19,06	5,0
VVS055c 3-2	1050	1251	575	587	140	45	120	25	222		2x5/8"	2xØ28	14,33	4,0



**WYMIENNIKI DX/DXH (5/16")**

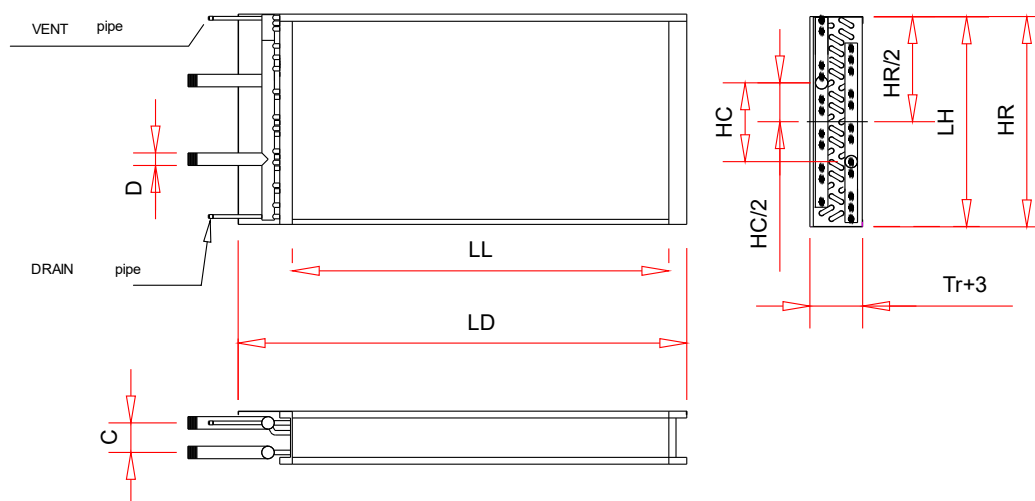
5/16"	LL	LD	LH	HR	TR	D	E	F	G	K	ØD In	ØD out	Masa	Poj.
	[mm]											[kg]	[dm <sup>3</sup> ]	
VVS075c 2-1	1190	1392	700	702	110	41	91	120	63		5/8"	Ø28	12,1	3,7
VVS075c 3-1	1190	1392	700	702	140	45	120	120	116		Ø22	Ø28	16,3	5,3
VVS075c 3-2	1190	1392	700	702	140	45	100	120	76	318	2x5/8"	2xØ28	18,4	5,34
VVS075c 4-1	1190	1392	700	702	170	49	131	120	159		Ø22	Ø35	21,6	7,2
VVS075c 4-2	1190	1392	700	702	170	49	131	120	19	318	2x5/8"	2xØ28	24,1	7,0
VVS075c 6-1	1190	1392	700	702	235	56	194	120	97		Ø22	Ø42	31,5	10,8
VVS075c 6-2	1190	1392	700	702	235	56	194	120	58	318	2xØ22	2xØ28	34,6	10,5
VVS100c 2-1	1370	1572	800	806	110	41	91	120	87		Ø22	Ø28	15,9	4,8
VVS100c 2-2	1370	1572	800	806	110	41	91	120	57	381	2x5/8"	2xØ28	17,6	4,8
VVS100c 3-1	1370	1572	800	806	140	45	120	120	87		Ø22	Ø35	22,4	7,2
VVS100c 3-2	1370	1572	800	806	140	45	100	120	50	381	2x5/8"	2xØ28	23,6	6,9
VVS100c 4-1	1370	1572	800	806	170	49	131	120	113		Ø28	Ø42	30,5	9,6
VVS100c 4-2	1370	1572	800	806	170	49	131	120	49	381	2xØ22	2xØ28	31,7	9,3
VVS100c 6-2	1370	1572	800	806	235	56	194	120	42	381	2xØ22	2xØ35	43,7	13,7
VVS120c 2-1	1600	1802	825	838	140	59	118	120	102		Ø22	Ø35	19,3	5,9
VVS120c 2-2	1600	1802	825	838	110	41	91	120	73	381	2x5/8"	2xØ28	21,9	5,9
VVS120c 3-1	1600	1802	825	838	170	45	120	120	125		Ø22	Ø42	27,1	8,8
VVS120c 3-2	1600	1802	825	838	140	45	100	120	35	381	2x5/8"	2xØ35	29,1	8,5
VVS120c 4-1	1600	1802	825	838	210	49	131	120	125		Ø22	Ø42	36,0	11,4
VVS120c 4-2	1600	1802	825	838	170	49	131	120	35	381	2xØ22	2xØ28	37,4	11,1
VVS120c 6-2	1600	1802	825	838	235	56	194	120	19	381	2xØ22	2xØ35	52,9	16,3
VVS150c 2-1	1780	1997	925	937	140	59	118	120	91		Ø22	Ø35	23,2	7,2
VVS150c 2-2	1780	1997	925	937	110	41	91	120	107	381	2x5/8"	2xØ28	25,0	7,0
VVS150c 3-1	1780	1997	925	937	170	63	143	120	78		Ø22	Ø42	33,6	10,8
VVS150c 3-2	1780	1997	925	937	140	45	100	120	49	381	2xØ22	2xØ35	35,5	10,5
VVS150c 4-1	1780	1997	925	937	210	66	164	120	123		Ø22	Ø54	43,4	14,1
VVS150c 4-2	1780	1997	925	937	170	49	131	120	69	381	2xØ22	2xØ35	45,0	13,7
VVS150c 6-2	1780	1997	925	937	235	56	194	120	59	381	2xØ22	2xØ42	65,6	20,6

### WYMIENNIKI DX/DXH (5/16")



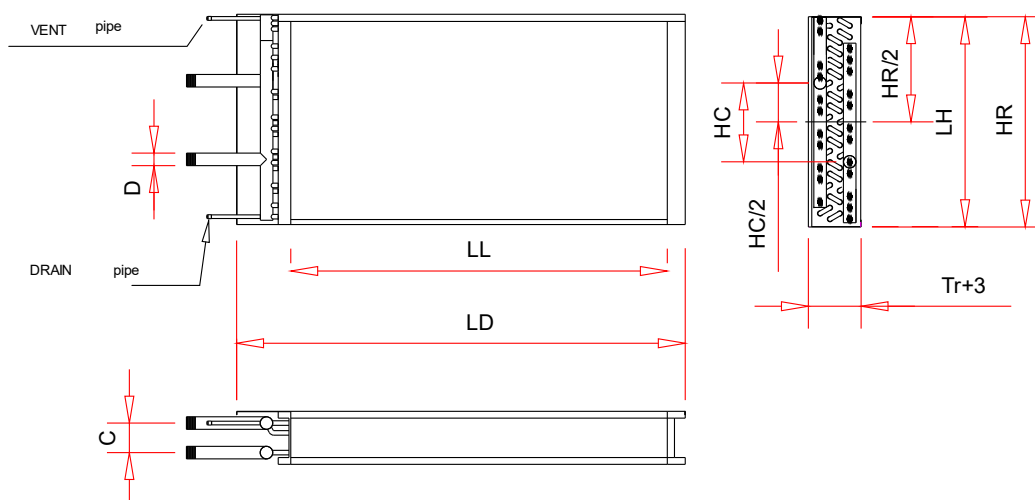
### 9.3.2 WYMIENNIKI WODNE (WCL 3/8")

WYMIENNIKI WODNE 3/8"													
VVS	Rzędy	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d	De	Masa	Poj.
VVS021c	WCL1	710	873	300	321	50	150	100	1"	1/4"	33,7	5,56	1
VVS021c	WCL2	710	873	300	321	50	150	100	1"	1/4"	33,7	6,69	1,62
VVS021c	WCL3	710	873	300	321	66	150	125	1"	1/4"	33,7	7,92	2,25
VVS021c	WCL4	710	873	300	321	66	150	125	1"	1/4"	33,7	9,62	2,88
VVS021c	WCL6	710	873	300	321	110	150	160	1"	1/4"	33,7	12,56	4,14
VVS021c	WCL8	710	873	300	321	154	150	210	1"	1/4"	33,7	15,49	5,41
VVS030c	WCL1	710	873	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	6,83	1,17
VVS030c	WCL2	710	873	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	8,43	2,3
VVS030c	WCL3	710	873	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	10,17	3,18
VVS030c	WCL4	710	873	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	12,39	4,08
VVS030c	WCL6	710	873	425	448	110	150	180	1 1/4"	1/4"	42,4	17,28	6,25
VVS030c	WCL8	710	873	425	448	154	150	210	1 1/4"	1/4"	42,4	21,24	8,03
VVS040c	WCL1	930	1080	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	7,81	2,02
VVS040c	WCL2	930	1080	425	448	50	150	100	1"	1/4"	33,7	9,88	2,82
VVS040c	WCL3	930	1080	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	12,13	3,98
VVS040c	WCL4	930	1080	425	448	66	150	125	1"	1/4"	33,7	15	5,41
VVS040c	WCL6	930	1080	425	448	110	150	180	1 1/4"	1/4"	42,4	21,06	7,82
VVS040c	WCL8	930	1080	425	448	154	150	210	1 1/4"	1/4"	42,4	26,18	10,14
VVS055c	WCL1	1050	1251	575	586	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	11,34	2,93
VVS055c	WCL2	1050	1251	575	586	50	260	110	1 1/4"	1/4"	42,4	14,49	4,71
VVS055c	WCL3	1050	1251	575	586	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	17,92	6,46
VVS055c	WCL4	1050	1251	575	586	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	22,04	8,23
VVS055c	WCL6	1050	1251	575	586	110	260	180	2"	1/4"	60,3	32,91	13,14
VVS055c	WCL8	1050	1251	575	586	154	260	245	2"	1/4"	60,3	40,46	16,65



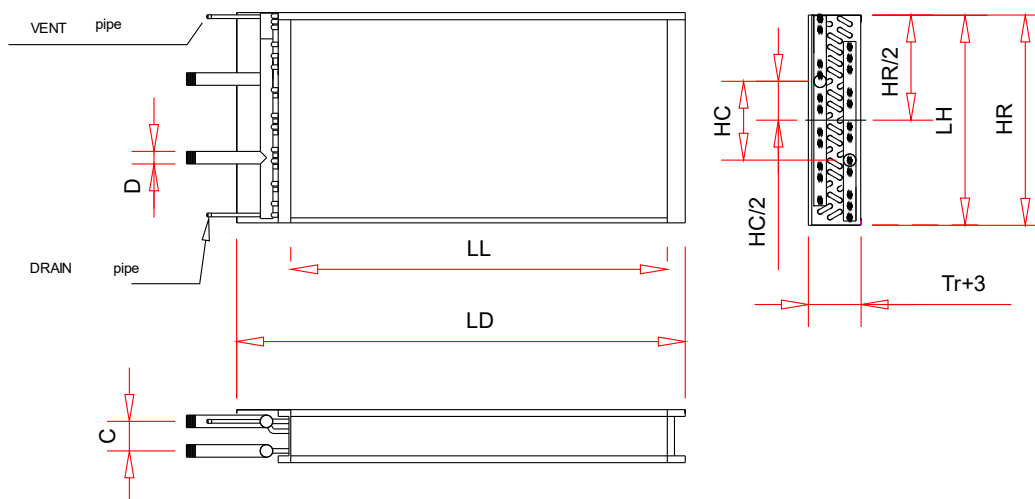
### WYMIENNIKI WODNE 3/8"

VVS	Rzędy	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d	De	Masa	Poj.
									[mm]	[cal]			
VVS075c	WCL1	1190	1392	700	702	50	260	100	1 1/4"	1/4"	42,4	13,9	3,8
VVS075c	WCL2	1190	1392	700	702	50	260	100	1 1/4"	1/4"	42,4	18,2	6,3
VVS075c	WCL3	1190	1392	700	702	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	23,0	8,7
VVS075c	WCL4	1190	1392	700	702	66	260	125	1 1/4"	1/4"	42,4	28,5	11,1
VVS075c	WCL6	1190	1392	700	702	110	260	180	2"	1/4"	60,3	42,5	17,7
VVS075c	WCL8	1190	1392	700	702	154	260	245	2"	1/4"	60,3	52,8	22,5



### WYMIENNIKI WODNE 3/8"

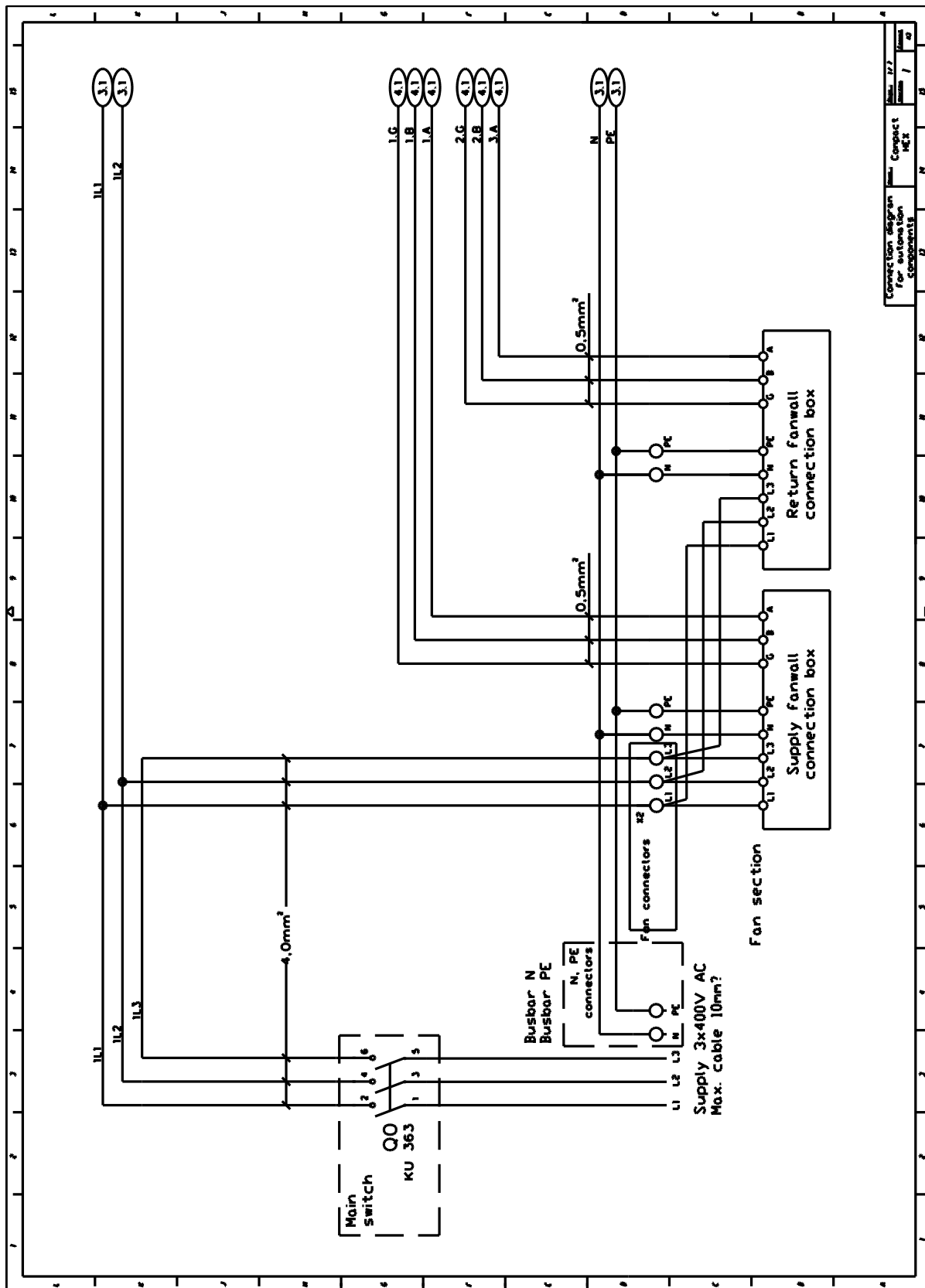
VVS	Rzędy	LL	LD	LH	HR	C	HC	TR	D	d	De	Masa	Poj.
									[mm]				
VVS100c	WCL1	1370	1572	800	806	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	5,0	24
VVS100c	WCL2	1370	1572	800	806	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	5,0	27
VVS100c	WCL3	1370	1572	800	806	66	260	160	2"	1/4"	25	5,0	24
VVS100c	WCL4	1370	1572	800	806	66	260	160	2"	1/4"	25	5,0	34
VVS100c	WCL6	1370	1572	800	806	110	260	180	2"	1/4"	25	5,0	24
VVS100c	WCL8	1370	1572	800	806	154	260	245	3"	1/4"	30	5,0	32
VVS120c	WCL1	1600	1802	825	838	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	12,0	24
VVS120c	WCL2	1600	1802	825	838	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	12,0	27
VVS120c	WCL3	1600	1802	825	838	66	260	160	2"	1/4"	25	12,0	24
VVS120c	WCL4	1600	1802	825	838	66	260	160	2"	1/4"	25	12,0	34
VVS120c	WCL6	1600	1802	825	838	110	260	210	3"	1/4"	30	12,0	24
VVS120c	WCL8	1600	1802	825	838	154	260	245	3"	1/4"	30	12,0	32
VVS150c	WCL1	1790	1997	925	937	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	11,0	24
VVS150c	WCL2	1790	1997	925	937	50	260	100	1 1/4"	1/4"	25	11,0	27
VVS150c	WCL3	1790	1997	925	937	66	260	160	2"	1/4"	25	11,0	24
VVS150c	WCL4	1790	1997	925	937	66	260	160	2"	1/4"	25	11,0	34
VVS150c	WCL6	1790	1997	925	937	110	260	210	3"	1/4"	30	11,0	24
VVS150c	WCL8	1790	1997	925	937	154	260	245	3"	1/4"	30	11,0	32



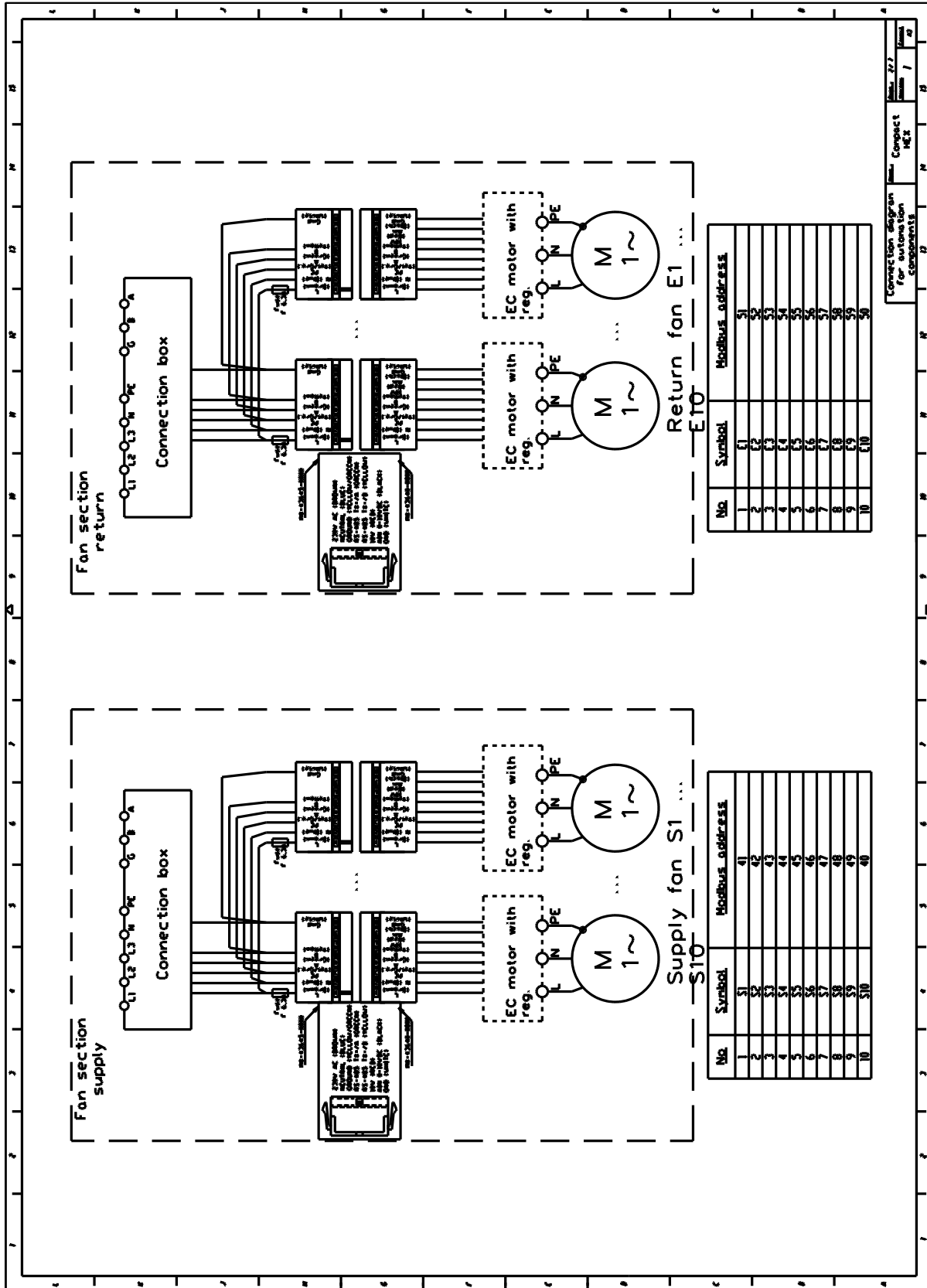


## 9.4 SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA VENTUS COMPACT HEX

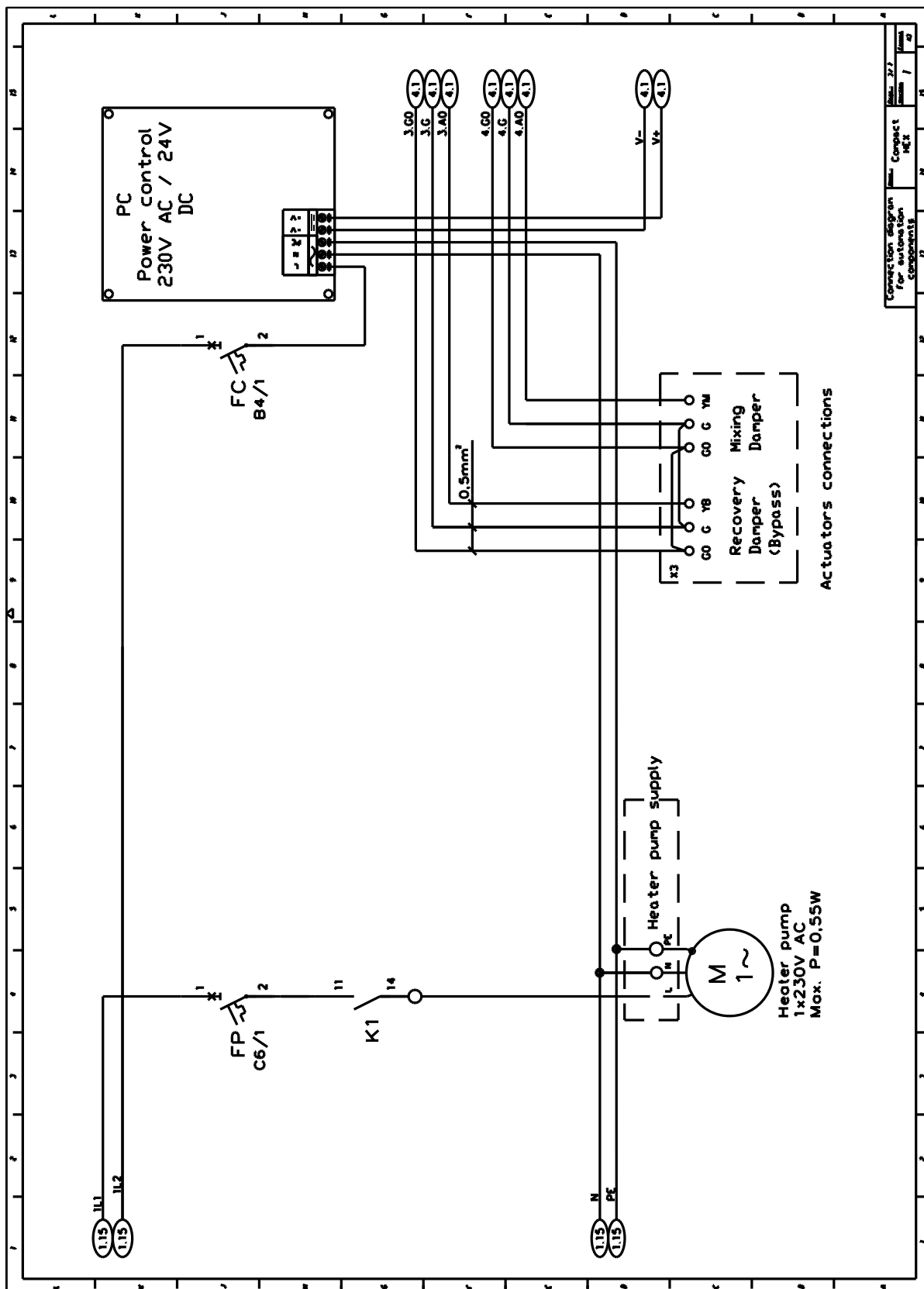
### 9.4.1 CENTRALA VENTUS COMPACT HEX Nr 1



### 9.4.2 CENTRALA VENTUS COMPACT HEX Nr 2

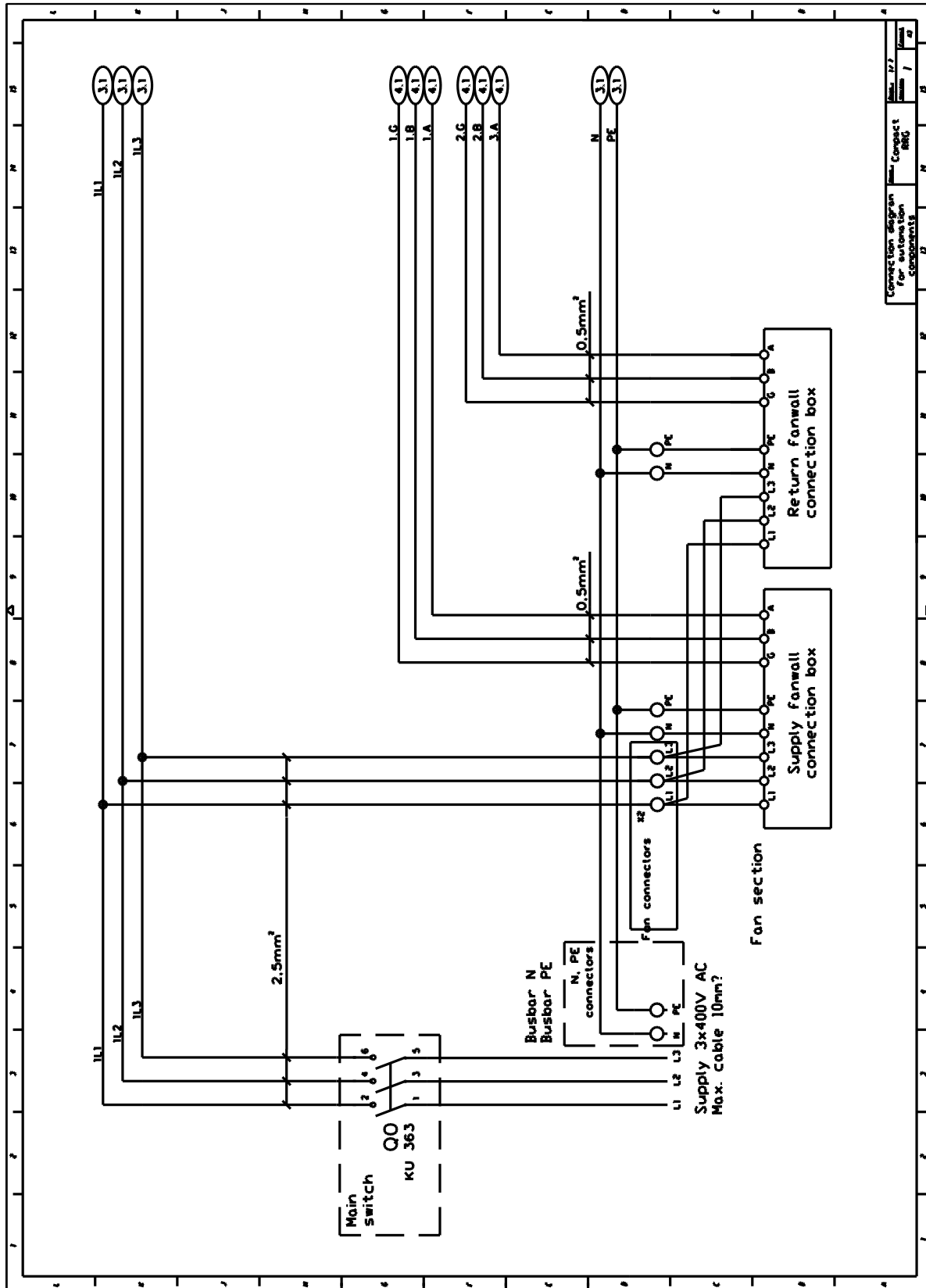


### 9.4.3 CENTRALA VENTUS COMPACT HEX Nr 3

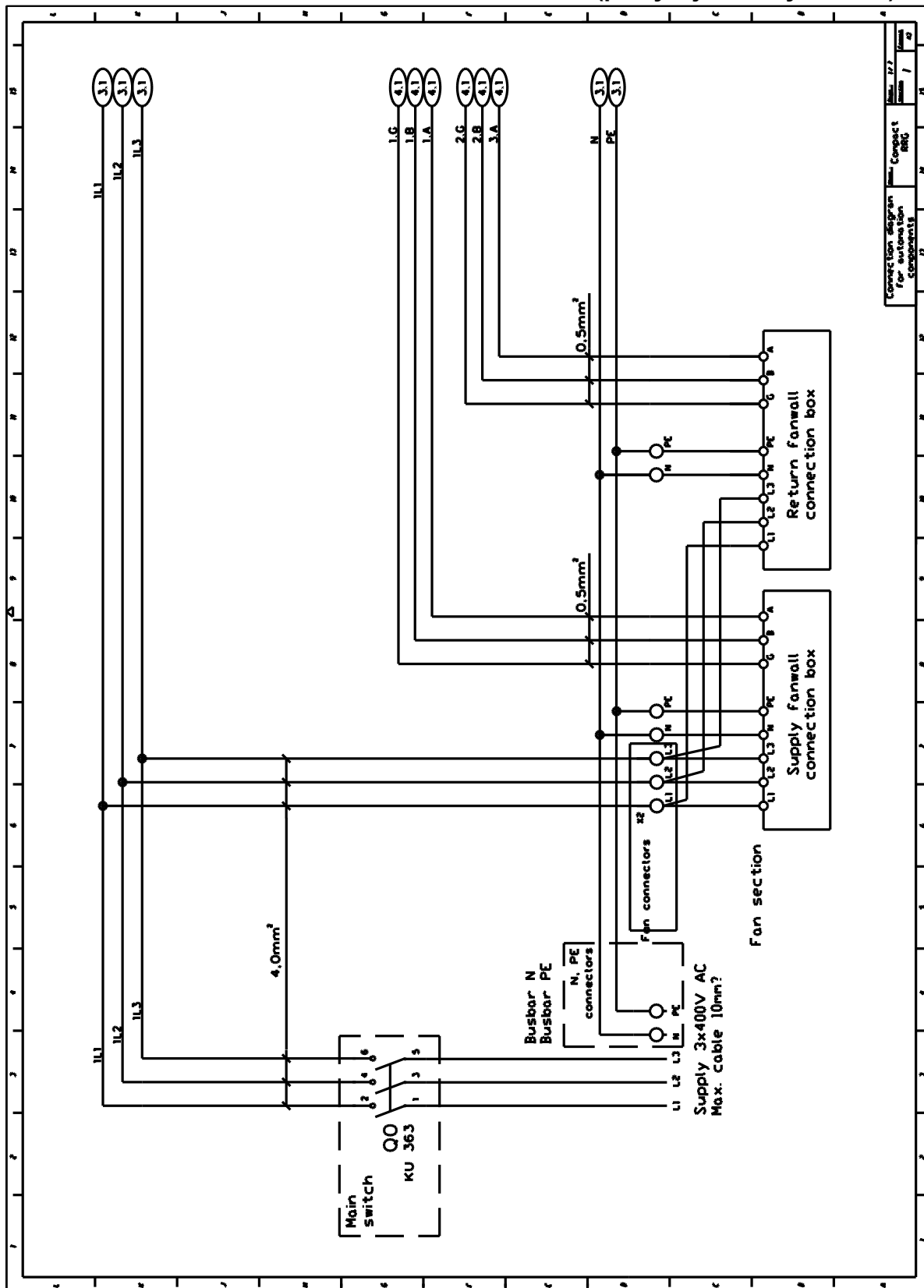


## 9.5 SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEWNĘTRZNYCH URZĄDZENIA VENTUS COMPACT RRG

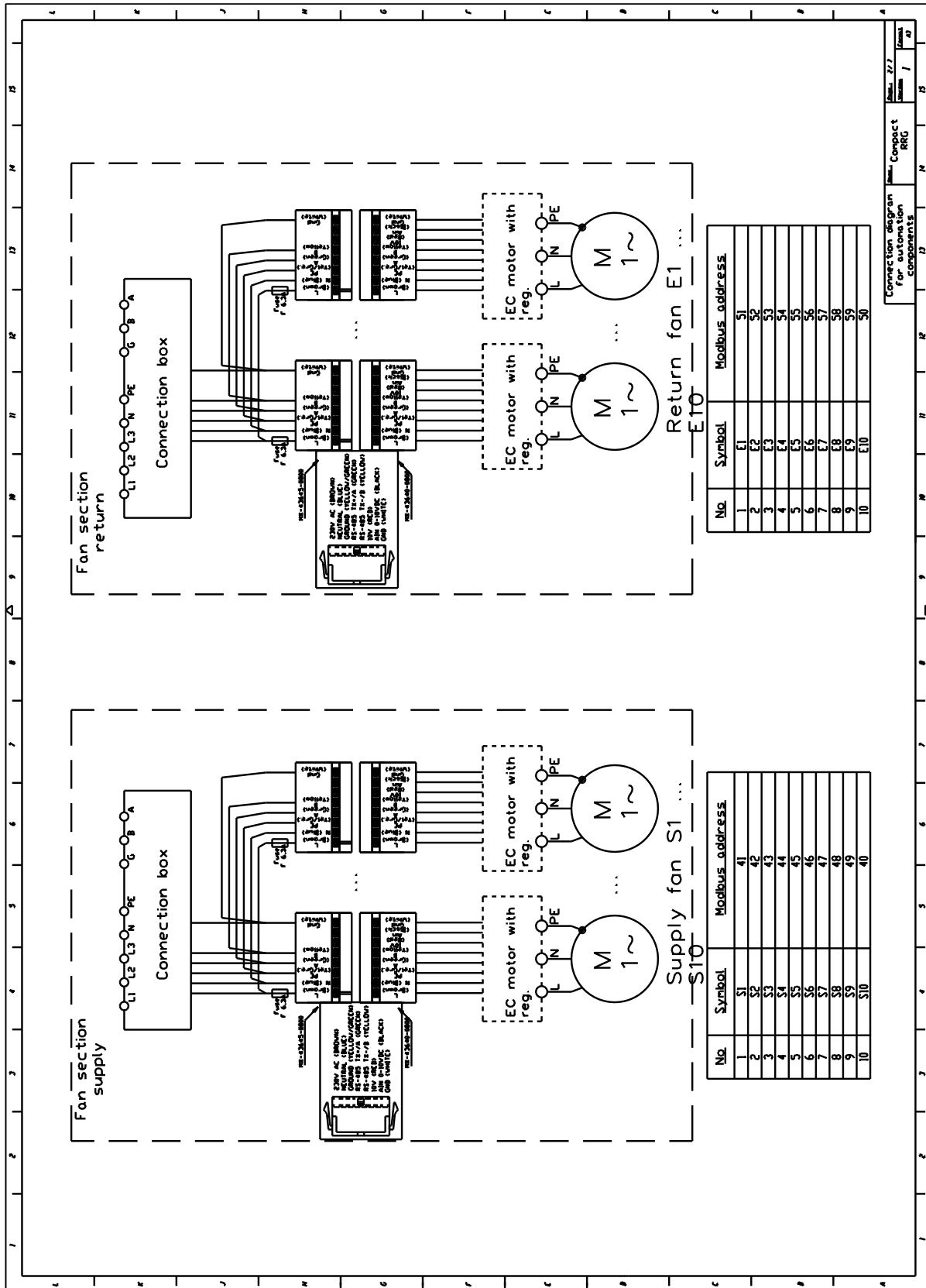
### 9.5.1 CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 1 (do 6 wentylatorów)



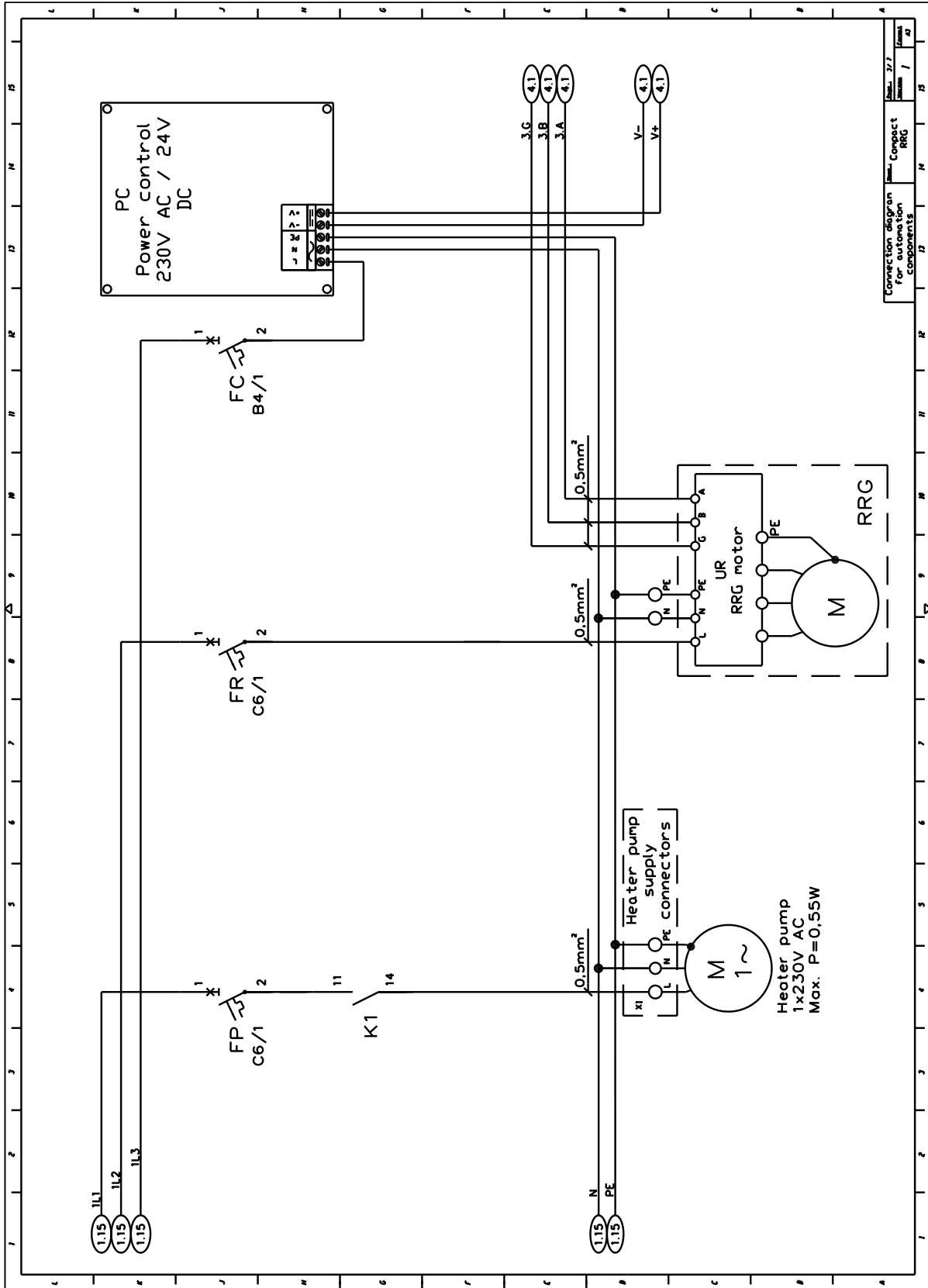
### 9.5.2 CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 1 (powyżej 6 wentylatorów)



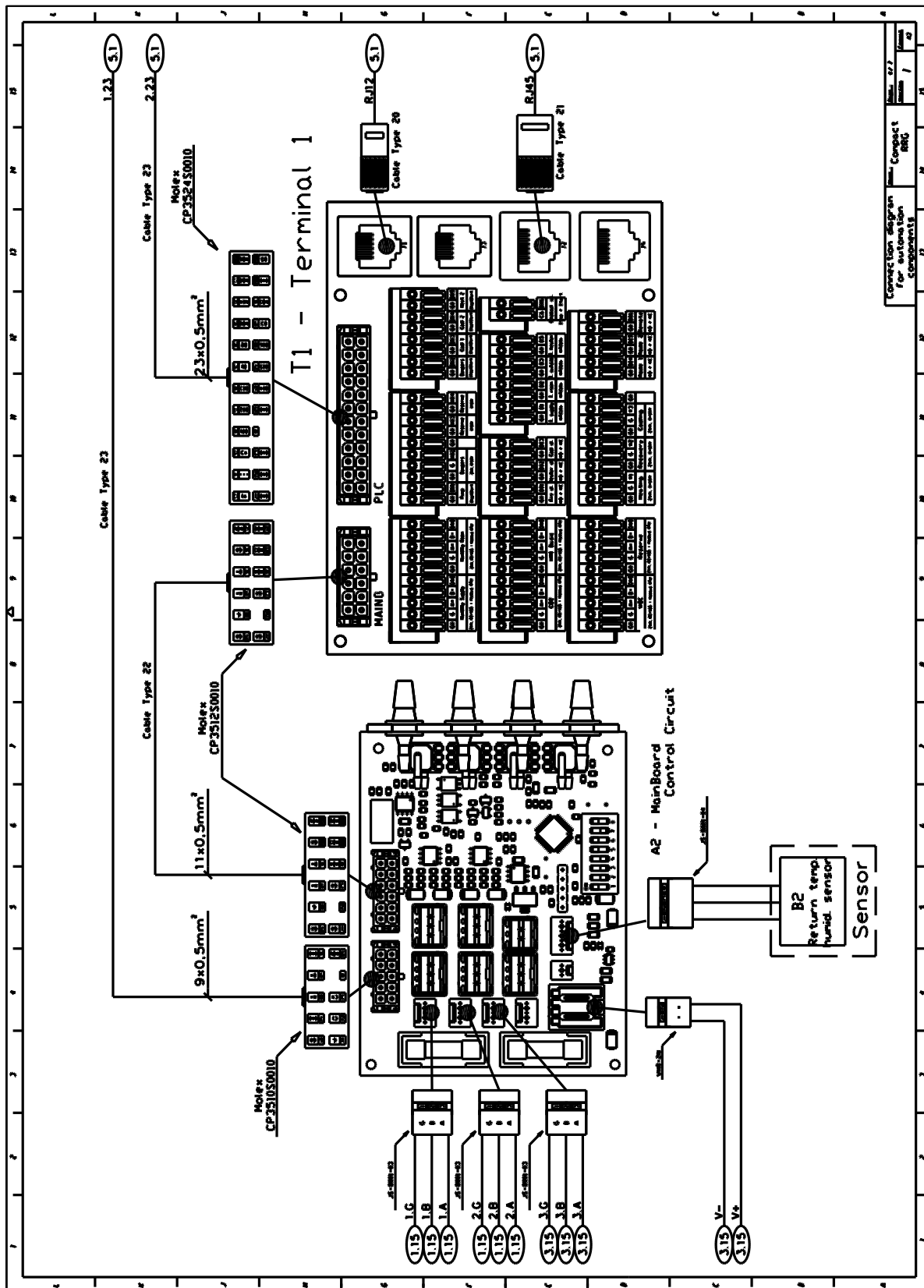
### 9.5.3 CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 2



### 9.5.4 CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 3

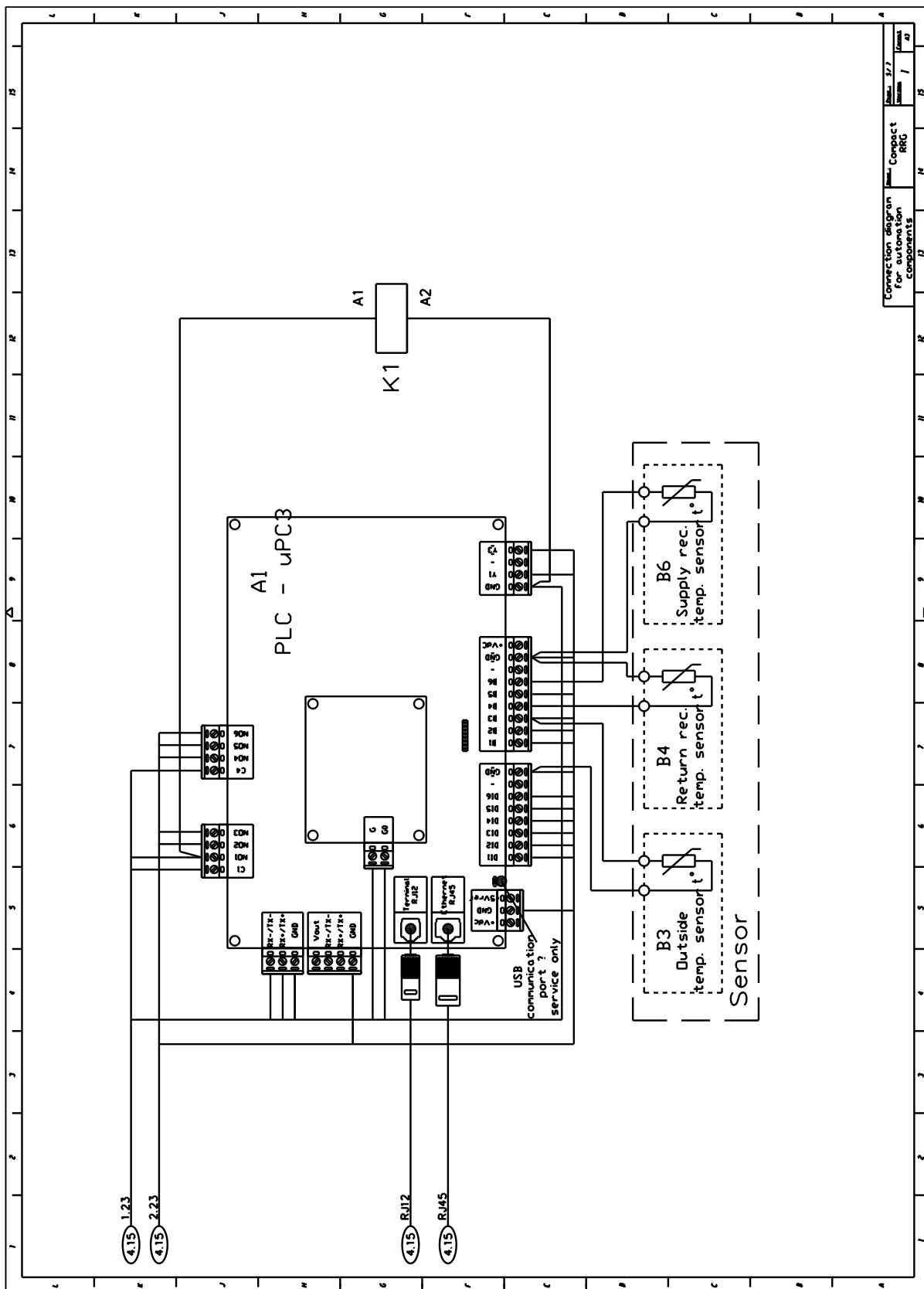


### 9.5.5 CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 4





### 9.5.6 CENTRALA VENTUS COMPACT RRG Nr 5



## 9.6 INSTRUKCJA BHP



- ! Podłączanie i rozruch centrali klimatyzacyjnej powinno być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel i zgodnie z zalecanymi przepisami i wytycznymi, odnoszącymi się do obsługi urządzeń elektrycznych.
- ! W żadnym wypadku nie wolno podłączać urządzenia do źródła zasilania przed włączeniem układu zabezpieczającego.
- ! W żadnym wypadku nie wolno przeprowadzać napraw ani wykonywać robót konserwacyjnych, jeżeli urządzenie pozostaje podłączone do zasilania.
- ! Praca centrali klimatyzacyjnej przy zdjętym panelu rewizyjnym jest surowo zabronione.
- ! Personel obsługi, naprawczy lub konserwacyjny, desygnowany do central klimatyzacyjnych, musi być wykwalifikowany i posiadać uprawnienia do wykonywania wszystkich wymaganych czynności zgodnie z przepisami, jakie obowiązują w kraju, gdzie dana centrala została zainstalowana.
- ! Lokalizacja montażu centrali musi posiadać niezbędne wyposażenie bezpieczeństwa i sprzęt/urządzenia p-poż, zgodnie z miejscowymi przepisami.



- ! Rutynowe kontrole, przeprowadzane przez wykwalifikowany personel techniczny lub serwis, autoryzowany przez VTS, gwarantują długotrwałe, pewne i bezawaryjne użytkowanie urządzeń. Nasz personel serwisowy jest stale dostępny do udzielenia wsparcia w zakresie rozruchu, konserwacji oraz w przypadku jakichkolwiek sytuacji awaryjnych, związanych z pracą urządzenia.
- ! Autoryzowane przez VTS stacje serwisowe sprzedają części zamienne i akcesoria do naszych central klimatyzacyjnych. Przy zamawianiu części należy podać typ centrali klimatyzacyjnej, rozmiar i numer serii.
- ! Więcej informacji odnośnie sieci serwisowej VTS można znaleźć na stronie [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com).

## 10 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

### 10.1 INFORMACJE TECHNICZNE DO ROZPORZĄDZENIA (U) N327/2011, WDRAŻAJĄCEGO DYREKTYWĘ 2009/125/WE

WENTYLATORY TYPU SR-FS							
Fan Set Model	#2	#5	#9-1	#9-2	#9-3	#10	#11
	[%]	[%]	[-]	[kW]	[m³/h]	[Pa]	[rpm]
SR-FS-P-225-0.3	65,40	73,30	SR-FS-P-225-0,3	0,43	1 288	704	3 600
SR-FS-P-225-0.7	62,00	68,10	SR-FS-P-225-0,7	0,85	1 642	1 065	4 500
SR-FS-P-250-0.3	66,20	73,30	SR-FS-P-250-0,3	0,49	1 676	633	3 000
SR-FS-P-250-0.7	67,40	72,40	SR-FS-P-250-0,7	0,98	2 060	1 058	3 800
SR-FS-P-315-0.3	65,40	72,70	SR-FS-P-315-0,3	0,49	2 256	461	2 060
SR-FS-P-315-0.7	66,20	72,00	SR-FS-P-315-0,7	0,75	2 411	674	2 400
SR-FS-P-315-1.5	69,70	73,00	SR-FS-P-315-1,5	1,77	3 560	1 164	3 250
SR-FS-P-315-2.5	67,80	70,40	SR-FS-P-315-2,5	2,44	3 964	1 419	3 600
SR-FS-A-225-0.3	62,70	71,10	SR-FS-A-225-0,3	0,41	1 238	674	3 600
SR-FS-A-225-0.7	59,70	66,20	SR-FS-A-225-0,7	0,83	1 527	1 069	4 500
SR-FS-A-250-0.3	62,40	70,00	SR-FS-A-250-0,3	0,48	1 456	672	3 000
SR-FS-A-250-0.7	65,20	70,60	SR-FS-A-250-0,7	0,93	2 111	950	3 800
SR-FS-A-315-0.3	62,30	70,20	SR-FS-A-315-0,3	0,46	2 119	437	2 060
SR-FS-A-315-0.7	64,40	70,60	SR-FS-A-315-0,7	0,71	2 296	648	2 400
SR-FS-A-315-1.5	67,60	71,30	SR-FS-A-315-1,5	1,69	3 428	1 118	3 250
SR-FS-A-315-2.5	67,10	69,90	SR-FS-A-315-2,5	2,33	3 902	1 363	3 600
SR-FS-A-355-1.6	70,00	73,60	SR-FS-A-355-1,6	1,65	4 017	967	2 650
SR-FS-A-355-2.5	69,90	72,20	SR-FS-A-355-2,5	2,50	4 513	1 316	3 000
SR-FS-A-355-3.7	66,90	68,40	SR-FS-A-355-3,7	3,57	5 199	1 573	3 400
SR-FS-A-400-1.6	70,70	73,70	SR-FS-A-400-1,6	1,89	4 876	920	2 250
SR-FS-A-400-2.5	68,40	71,00	SR-FS-A-400-2,5	2,41	6 366	879	2 000
SR-FS-A-400-3.7	66,70	67,90	SR-FS-A-400-3,7	3,83	5 836	1 499	2 850
SR-FS-A-400-5.4	66,70	66,70	SR-FS-A-400-5,4	5,65	6 802	1 916	3 250
SR-FS-A-450-1.6	70,20	73,60	SR-FS-A-450-1,6	1,75	5 176	798	1 800
SR-FS-A-450-2.5	68,10	71,00	SR-FS-A-450-2,5	2,24	5 068	1 021	2 400
SR-FS-A-450-3.7	67,70	69,20	SR-FS-A-450-3,7	3,57	7 086	1 170	2 300
SR-FS-A-450-5.4	66,80	67,10	SR-FS-A-450-5,4	5,29	8 021	1 526	2 600
SR-FS-A-500-3.7	69,80	71,20	SR-FS-A-500-3,7	3,59	8 577	1 001	1 900
SR-FS-A-500-5.4	70,10	70,50	SR-FS-A-500-5,4	5,06	9 562	1 284	2 130
SR-FS-A-560-3.7	69,00	70,40	SR-FS-A-560-3,7	3,58	9 486	893	1 600
SR-FS-A-560-5.4	69,00	69,00	SR-FS-A-560-5,4	5,52	11 192	1 176	1 830
PARAMETR WG (EU) 327/2011	WARTOŚĆ						
#3	A						
#4	Statyczna						
#6	Rok produkcji wydrukowany na tabliczce znamionowej produktu.						
#7	Swiss Rotors sp. z o.o. ,586-001-73-79 , Rumska 18, 81-198, Dębogórze, Polska						
#8	TAK						
#12	Utylizację należy przeprowadzić w odpowiedni i przyjazny dla środowiska sposób, zgodnie z przepisami prawnymi obowiązującymi w danym kraju. „Materiały są sortowane i segregowane w sposób przyjazny dla środowiska.” W razie potrzeby należy je oddać do specjalistycznej placówki.						
#13	Informacje podane w odpowiednich rozdziałach dedykowanej instrukcji, zwłaszcza dotyczących konserwacji (www. <a href="https://swissrotors.com">https://swissrotors.com</a> )						
#14	N/A						

## 10.2 INSTRUKCJE POWIĄZANE



- ! Należy się zapoznać z instrukcjami szczegółowymi i wykonać podłączenia oraz konfiguracje zgodnie z dokumentacjami dostępnymi na stronie [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com) oraz instrukcjami dostarczonymi wraz z urządzeniami. W szczególności należy zapoznać się z:
- Installation, Operation and Maintenance Manual - VENTUS Software - uPC3 control / Wentylacja VTS Oprogramowanie do central wentylacyjnych (Ventus - Application uPC3) uPC3 controller - connection diagram,
  - Installation, Operation and Maintenance Manual VENTUS Heat Wheel Drive / instrukcja obsługi napędu obrotowego wymiennika ciepła,
  - Roof assembly / Montaż dachu
  - Installation Manual Sections Connection / Instrukcja Łączenia Sekcji,
  - Installation, Operation and Maintenance Manual Vts Ec Motor Drive / Warunki Techniczne Napędów Z Silnikami EC do Urządzeń Firmy VTS,
  - Operation and Maintenance manual - Electric Heaters - Power Slices / Nagrzewnice elektryczne - plastry Dokumentacja techniczno – ruchowa.
  - Inne dostępne na stronie [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com)

## 10.3 DEMONTAŻ I UTYLIZACJA



- ! Demontaż urządzenia powinien być przeprowadzony i/lub nadzorowany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z odpowiednim zakresem wiedzy i uprawnień. Należy skontaktować się z certyfikowaną organizacją utylizacji odpadów w swoim regionie. Należy potwierdzić w jaki sposób przygotować i posegregować materiały, w szczególności materiały niebezpieczne, które mogły być użyte do budowy urządzenia (np. baterie).
- ! Komponenty należy sortować z uwzględnieniem recyklingu według materiału: żelazo i stal, aluminium, miedź, metali nieżelaznych np. uzwojenia (izolacja uzwojenia zostanie spalona podczas recyklingu miedzi), materiałów izolacyjnych, przewodów elektrycznych, odpadów elektronicznych, elementów z tworzywa sztucznego itd. To samo dotyczy tkanin i substancji czyszczących, które zostały wykorzystane podczas demontażu komponentów. Rozdzielenie elementów powinno nastąpić wg lokalnych regulacji lub przez wyspecjalizowaną firmę recyklingową.
- ! Należy zdemontować urządzenie używając ogólnych procedur powszechnie stosowanych w inżynierii mechanicznej z poszanowaniem lokalnych przepisów dotyczących utylizacji i gospodarowania odpadami.
- ! Instalacje na czynniki niskowrządze (freonowe) są napełnione czynnikiem chłodniczym, najczęściej R41A, który nie może się wydostać do atmosfery. Należy odzyskać czynnik zgodnie z obowiązującymi przepisami (czynność ta musi być przeprowadzona przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia).

## OGÓLNA PROCEDURA DEMONTAŻU

- Odłączenie wszystkich mediów.
- Usunięcie czynników grzewczych i chłodniczych z instalacji.
- Demontaż paneli inspekcyjnych.
- Demontaż układów elektrycznych i automatyki.
- Usunięcie wszystkich akcesoriów i komponentów z centrali
- Demontaż komponentów wg materiału, z którego są zbudowane.
- Demontaż obudowy.
- Oddzielenie izolacji od blachy
- Segregacja materiałów i komponentów ze względu na materiał.
- Przekazanie materiałów do utylizacji.



- ! Należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa.
- ! W szczególności należy mieć na uwadze:
  - Ciężaru urządzenia i jego komponentów. Urządzenie składa się z ciężkich elementów. Części te mogą spaść podczas demontażu, które mogą spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała lub szkody materialne.
  - Odłączenie napięcia zasilającego w tym wszystkie układy powiązane.
  - Zapobiegnięcie przypadkowemu ponownemu załączeniu.
  - Występowania elementów automatyki czy elektroniki, w których może być zmagazynowana energia elektryczna.

## 10.4 UWAGI

Rutynowe kontrole, przeprowadzane przez wykwalifikowany personel techniczny lub serwis, autoryzowany przez VTS, gwarantują długotrwałe, pewne i bezawaryjne użytkowanie urządzeń. Nasz personel serwisowy jest stale dostępny do udzielenia wsparcia w zakresie rozruchu, konserwacji oraz w przypadku jakichkolwiek sytuacji awaryjnych, związanych z pracą urządzenia.

Autoryzowane przez VTS stacje serwisowe sprzedają części zamienne i akcesoria do naszych central klimatyzacyjnych. Przy zamawianiu części należy podać typ centrali klimatyzacyjnej, rozmiar i numer serii.

Więcej informacji odnośnie sieci serwisowej VTS można znaleźć na stronie [www.vtsgroup.com](http://www.vtsgroup.com).



Tabliczka znamionowa urządzenia zawiera poziom ciśnienia akustycznego LWA (1m) podawanego dla odległości 1m od urządzenia.

W celu wyliczenia wartości LWA w odległości 3m i 5m należy posłużyć się wzorem:

- $LWA(3m) = LWA(1m) - 9,54$
- $LWA(5m) = LWA(1m) - 13,98$



Wersja oryginalna instrukcji PL.

VTS zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE / EU DECLARATION OF CONFORMITY

My Producent: /*The Manufacturer:*

VTS Sp. z o.o.  
ul. Aleja Grunwaldzka 472A  
80e-309 Gdańsk, Poland



Strona internetowa /*Website:*

www.vtsgroup.com

Modele / *Models:*

VENTUS COMACT VVS021c, VVS030c, VVS040c, VVS055c, VVS075c, VVS100c, VVS120c, VVS150c

Rok produkcji  
*Year of manufacture:*

Podano na tabliczce znamionowej urządzenia

Numer seryjny  
8-XXX-XX-XXXXX-XXXXX  
*Serial number:*

Podano na tabliczce znamionowej urządzenia

### DYREKTYWY / *DIRECTIVES*

### STANDARDY I SPECYFIKACJE / *STANDARDS AND SPECIFICATIONS*

2006/42/WE Dyrektywa maszynowa  
*2006/42/EC Machinery Directive*

EN ISO 12100:2010 | EN ISO 13857:2019 | EN 60204-1:2018 |  
EN 60335-1:2012 | EN 60335-2-40:2015 | EN 50106:2008 | EN 60529:2014

2009/125/WE Dyrektywa Ekoprojektu  
*2009/125/EC Ecodesign Directive*

327/2011 | 1253/2014 | EN 13053:2019

2014/30/UE Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej  
*2014/30/EU EMC Directive*

EN 62233:2008 | EN 61000-6-2:2005 | EN 61000-6-3:2007

2011/65/UE, 2015/863/UE Dyrektywa RoHS  
*2011/65/EU, 2015/863/EU RoHS Directive*

EN IEC 63000:2018

2014/35/UE Dyrektywa niskonapięciowa  
*2014/35/EU Low Voltage Directive*