



PL

Instrukcja użytkowania (Dokumentacja Techniczno-Ruchowa)

Kompaktowe centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne z pionowym podłączeniem kanałów.

VENTUS COMPACT TOP VVS023c-VVS043c

CE

ventus

IOMM VENTUS C4T - ver. 5.0.9 (06.2026)

Zawartość

1	OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA - BHP.....	5
2	INFORMACJE OGÓLNE.....	12
3	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	16
4	INSTALACJA URZĄDZENIA.....	19
4.1.1	LOKALIZACJA URZĄDZENIA	19
4.1.2	MONTAŻ KANAŁOWEJ CENTRALI <i>VENTUS COMPACT TOP</i>	19
4.1.3	ŁĄCZENIE KANAŁÓW POWIETRZNYCH	24
4.1.4	ŁĄCZENIE SEKCJI BLOKU BAZOWEGO	25
5	PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA	28
5.1	PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW WODNYCH	28
5.2	PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW DX (DIRECT EXPANSION COILS)	30
5.3	ODPROWADZENIE SKROPLIN	31
6	PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	32
6.1	PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	32
6.2	PODŁĄCZENIE WERSJI BEZ FABRYCZNEGO OKABLOWANIA	33
7	NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA.....	35
7.1	INFORMACJE OGÓLNE	35
7.2	PODŁĄCZENIE ZASILANIA NAGRZEWNIC ORAZ ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE.....	37
7.3	WYŁĄCZNIK TERMICZNY (TERMIK).....	42
7.4	PRESOSTAT RÓŻNICOWY	43
7.5	PODŁĄCZENIE STEROWANIA NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH	44
8	ELEMENTY AUTOMATYKI (PLUG&PLAY).....	47
8.1	STANDARDOWE WYPOSAŻENIE W ELEMENTY AUTOMATYKI MONTOWANE FABRYCZNIE... 48	
8.2	TERMINAL PODŁĄCZENIOWY 1 (T1).....	49
8.3	STANDARDY KABLI	50
8.4	WEJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K)	51
8.4.1	CZUJNIK TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO B1	52
8.4.2	PRZYLGOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAGRZEWNICY WODNEJ B5	53
8.5	WEJŚCIA CYFROWE	54
8.5.1	SYGNAŁ ALARMU POŻAROWEGO DI1	55
8.5.2	CZUJNIK ZAMROŻENIOWY NAGRZEWNICY WODNEJ DI2.....	55
8.5.3	ALARM ŹRÓDŁA CHŁODU DI3	56




8.6	WYJŚCIA ANALOGOWE (0-10V DC)	57
8.6.1	SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ ORAZ SYGNAŁU STERUJĄCEGO ELEKTRYCZNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ Y1	58
8.6.2	SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY WSTĘPNEJ LUB WTÓRNEJ ZA DX-H Y1.....	58
8.7	WYJŚCIA CYFROWE (24V DC)	59
8.8	PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW AGREGATU SKRAPLAJĄCEGO.....	60
8.9	PODŁĄCZENIE ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH.....	61
8.10	PODŁĄCZENIE SIŁOWNIKÓW PRZEPUSTNIC POWIETRZA	62
8.11	KOMUNIKACJA MODBUS RTU RS485.....	62
8.12	PODŁĄCZENIE PANELI OPERATORSKICH	64
8.12.1	HMI ADVANCED.....	64
8.12.2	HMI BASIC (2HY).....	65
8.12.3	WebHMI I VMS.....	66
8.12.4	MODUŁ BLUETOOTH	67
9	PIERWSZE URUCHOMIENIE URZĄDZENIA	72
9.1	PRZYGOTOWANIE DO PIERWSZEGO URUCHOMIENIA	72
9.1.1	SPRAWDZENIE STANU INSTALACJI	72
9.1.2	KONFIGURACJA WYMIENNIKÓW DX I DX-H (REWERSYJNYCH).....	74
9.1.3	KONFIGURACJA MOCY NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH.....	76
9.2	PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	77
9.2.1	PARAMETRY FABRYCZNE	77
9.2.2	URUCHOMIENIE.....	79
9.2.3	HMI ADVANCED.....	80
9.2.4	HMI BASIC 2HY.....	82
9.2.5	APLIKACJA mHMI	87
9.2.6	ROBOCZE TRYBY PRACY CENTRALI	94
9.2.7	WERYFIKACJA DZIAŁANIA W TRAKCIE PIERWSZEGO URUCHOMIENIA	95
9.2.8	POMIAR ILOŚCI POWIETRZA	97
9.2.9	NAJCZĘSTSZE ZMIANY ADAPTACYJNE PARAMETRÓW DO POTRZEB OBIEKTU	99
10	UTRZYMANIE I KONSERWACJA.....	102
10.1	UTRZYMANIE I KONSERWACJA	102
10.2	MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE	107
10.2.1	FILTRY POWIETRZA.....	107
10.3	NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA SCHEMATY PODŁĄCZENIA	108
10.3.1	NAGRZEWNICA - MOC NISKA – 6KW – VVS023c, VVS033c.....	108
10.3.2	NAGRZEWNICA - MOC NISKA – 6KW – VVS043c.....	109

10.3.3	NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 18KW – VVS023c, VVS033c	110
10.3.4	NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 24KW – VVS043c	111
10.3.5	NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 36KW – VVS023c, VVS033c	112
10.3.6	NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 48KW – VVS043c	113
10.3.7	NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 72KW – VVS043c	114
10.3.8	NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 54KW – VVS033c	115
10.4	SCHEMAT POŁĄCZEŃ URZĄDZENIA	116
10.4.1	CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (1/4)	116
10.4.2	CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (2/4)	117
10.4.3	CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (3/4)	118
10.4.4	CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (4/4)	119
11	INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE	120
11.1	INFORMACJE TECHNICZNE DO ROZPORZĄDZENIA (U) N327/2011, WDRAŻAJĄCEGO DYREKTYWĘ 2009/125/WE	120
11.2	INSTRUKCJE POWIĄZANE	122
11.3	OPIS MASEK STEROWNIKA UPC3	122
11.4	DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE	123
11.5	DEMONTAŻ I UTYLIZACJA	124
11.6	UWAGI	126

1 OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA - BHP

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 dedykowane do dostarczanego urządzenia, zawierają informacje przewidziane wyłącznie dla wykwalifikowanego personelu technicznego.

	OSTRZEŻENIE	Ten symbol jest wyświetlany w celu wskazania kwestii i operacji, które mogą spowodować ryzyko. Przeczytaj uważnie część oznaczoną tym symbolem i postępuj zgodnie z instrukcjami.
	NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza, że nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować drobne obrażenia lub uszkodzenie produktu.
		Oznacza, że nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

ZALECENIA DOTYCZĄCE INSTRUKCJI

- Niezastosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może prowadzić do uszkodzeń mienia oraz obrażeń osób. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, które mogą wynikać bezpośrednio lub pośrednio z nieprzestrzegania tych wskazówek.
- W zależności od zastosowanej konfiguracji, urządzenie może być dostarczane z dodatkowymi instrukcjami dotyczącymi dostarczonych komponentów. Zaleca się, aby bezwzględnie zapoznać się z wymogami bezpieczeństwa w nich zawartymi.
- Instrukcję oraz dokumentację centrali, jak również dodatkowe instrukcje dotyczące używanych podzespołów (o ile są dostępne), należy starannie przechowywać w łatwo dostępnym miejscu dla personelu obsługującego oraz serwisowego.



OSTRZEŻENIE

PRACE INSTALACYJNE, SERWISOWE I UŻYTKOWANIE

- ! PRZED JAKIMIKOLWIEK PRACAMI NALEŻY ODŁĄCZYĆ I ZABEZPIECZYĆ ZASILANIE PRZED NIEKONTROLOWANYM URUCHOMIENIEM CENTRALI. NALEŻY ZAKOMUNIKOWAĆ I OZNAKOWAĆ TRWANIE PRAC SERWISOWYCH.
- ! **URZĄDZENIE JEST FABRYCZNIE SKONFIGUROWANE DO SAMOCZYNNEGO URUCHOMIENIA PRZY PIERWSZYM PODŁĄCZENIU ZASILANIA**
- ! PODCZAS PRAC NALEŻY STOSOWAĆ ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ (PPE). W SZCZEGÓLNOŚCI:
 - o REKAWICE ANTYPRZEPIĘCIOWE (EN 388) CHRONIĄCE DŁONIE PRZED OSTRYMI KRAWĘDZIAMI,
 - o KASK OCHRONNY (EN 397) W PRZYPADKU MONTAŻU NAD GŁOWĄ.
 - o MASKA OCHRONNA, ABY NIE DOPUŚCIĆ DO PRZEDOSTANIA SIĘ PYŁU I CZĄSTEK BRUDU DO PŁUC.
 - o OKULARY OCHRONNE ORAZ INNE WYNIKAJĄCE Z PRZEPISÓW
- ! WSZELKIE CZYNNOŚCI SERWISOWE POWINNY BYĆ PRZEPROWADZANE Z NAJWYŻSZĄ OSTROŻNOŚCIĄ.
- ! INSTALACJA, URUCHAMIANIE I SERWISOWANIE CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH I ICH WYPOSAŻENIA MOŻE SIĘ WIAZAĆ Z PEWNYMI ZAGROŻENIAMI DLA BEZPIECZEŃSTWA, STĄD WYMAGA OKREŚLONEJ WIEDZY I PRZESZKOLENIA.
- ! INSTALACJA, URUCHAMIANIE ORAZ EKSPLOATACJA URZĄDZENIA MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OSOBĘ POSIADAJĄCĄ ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA ZGODNE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.
- ! ZALECANE JEST, 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
- ! 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.
- ! TO URZĄDZENIE NIE JEST PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEZ OSOBY (W TYM DZIECI) O OGRANICZONEJ SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ, SENSORYCZNEJ LUB UMYSŁOWEJ LUB NIEPOSIADAJĄCE DOŚWIADCZENIA I WIEDZY, CHYBA, ŻE SĄ NADZOROWANE LUB POINSTRUOWANE W ZAKRESIE KORZYSTANIA Z URZĄDZENIA PRZEZ OSOBĘ ODPOWIEDZIALNĄ ZA ICH BEZPIECZEŃSTWO.
- ! DZIECI MUSZĄ BYĆ NADZOROWANE, ABY MIEĆ PEWNOŚĆ, ŻE NIE BAWIĄ SIĘ URZĄDZENIEM.
- ! CZYSZCZENIE I KONSERWACJA PRZEZ UŻYTKOWNIKA NIE MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ DZIECI BEZ NADZORU.
- ! URZĄDZENIE POWINNO BYĆ UŻYTKOWANE ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM ORAZ W RAMACH PARAMETRÓW ROBOCZYCH, DO KTÓRYCH ZOSTAŁO ZAPROJEKTOWANE. W PRZYPADKU NIEWŁAŚCIWEGO UŻYTKOWANIA, PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA WYNIKŁE KONSEKWENCJE.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- ! WSZYSTKIE PRACE ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ LICENCJONOWANEGO ELEKTRYKA POSIADAJĄCEGO CO NAJMNIEJ ŚWIADECTWO KWALIFIKACJI EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI (E1) ORAZ ŚWIADECTWO KWALIFIKACJI DOZORU URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI (D1).
- ! W PRZYPADKU, GDY URZĄDZENIE WYPOSAŻONE JEST W KOMPONENTY LUB PODŁĄCZONE JEST DO INSTALACJI, KTÓRE WYMAGAJĄ KWALIFIKACJI E2 I D2, INSTALATOR ORAZ DOZÓR TECHNICZNY WINIEN POSIADAĆ TAKIE KWALIFIKACJE.
- ! PODŁĄCZENIA NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PODANYMI W TYM DOKUMENCIE.
- ! NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NAPIĘCIE W SIECI ZASILAJĄCEJ JEST ZGODNE Z INFORMACJAMI ZAMIESZCZONYMI NA TABLICZKACH ZNAMIONOWYCH ODBIORNIKÓW ELEKTRYCZNYCH. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYNOSZĄ:
 - o NAPIĘCIE ZASILAJĄCE: +/- 5%
 - o CZĘSTOTLIWOŚĆ: +/- 2%
- ! ZALECA SIĘ TAKŻE SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI MOCOWANIA WSZYSTKICH PRZEWODÓW UZIEMIAJĄCYCH.
- ! NALEŻY INSTALOWAĆ DEDYKOWANY OBWÓD I WYŁĄCZNIK GŁÓWNY Z BLOKADĄ. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC SERWISOWYCH/KONSERWACYJNYCH USTAWIĆ ROZŁĄCZNIK GŁÓWNY W POZYCJI WYŁĄCZONY
- ! NIEPRAWIDŁOWE OKABLOWANIE LUB INSTALACJA MOŻE SPOWODOWAĆ POŻAR LUB PORĄŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.
- ! NIE MOŻNA UŻYWAĆ USZKODZONEGO LUB NIEWŁAŚCIWIE DOBRANEGO WYŁĄCZNIKA LUB PRZEWODU.



OSTRZEŻENIE

UWAGA! GORĄCE CZĘŚCI

! W URZĄDZENIU ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY, KTÓRYCH TEMPERATURA POWIERZCHNI MOŻE BYĆ WYSOKA, TAKIE JAK: WYMIENNIKI CIEPŁA, GRZAŁKI CZY OBUDOWA SILNIKA. BEZPOŚREDNI KONTAKT Z TYMI CZĘŚCIAMI MOŻE PROWADZIĆ DO OPARZEŃ LUB INNYCH OBRAŻEŃ. NALEŻY ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNAJĄ OSTROŻNOŚĆ, STOSOWAĆ ODPOWIEDNIAJĄ ODZIEŻ OCHRONNĄ I PRZYSTĘPOWAĆ DO PRAC SERWISOWYCH DOPIERO WTEDY, GDY ICH TEMPERATURA SPADNIE PONIŻEJ 40°C.

UWAGA! OSTRE KRAWĘDZIE

! W URZĄDZENIU WYSTĘPUJĄ OSTRE KRAWĘDZIE, NA PRZYKŁAD LAMELE WYMIENNIKÓW. KONTAKT Z NIMI MOŻE PROWADZIĆ DO SKALECZEŃ. DLATEGO KONIECZNE JEST ZACHOWANIE SZCZEGÓLNEJ OSTROŻNOŚCI I STOSOWANIE ODZIEŻY OCHRONNEJ.

UWAGA! RUCHOME CZĘŚCI

- ! W URZĄDZENIU ZNAJDUJĄ SIĘ RUCHOME ELEMENTY, TAKIE JAK WIRNIKI WENTYLATORA. KONTAKT Z NIMI MOŻE SKUTKOWAĆ SKALECZENIEM LUB POWAŻNYMI OBRAŻENIAMI. DO PRAC SERWISOWYCH NALEŻY PRZYSTĘPOWAĆ DOPIERO PO CAŁKOWITYM ZATRZYMANIU TYCH CZĘŚCI.
- ! OTWIERANIE PANELI INSPEKCYJNYCH, PODCZAS PRACY CENTRALI LUB URUCHAMIANIE CENTRALI PRZY OTWARTYCH PANELACH INSPEKCYJNYCH JEST SUROWO ZABRONIONE.
- ! PRZED OTWARCIEM PANELI INSPEKCYJNYCH WYŁĄCZYĆ CENTRALĘ I POCZEKAĆ CZTERY MINUTY NA ZATRZYMANIE WSZYSTKICH ELEMENTÓW BĘDĄCYCH W RUCHU.



OSTRZEŻENIE

RYZIKO RESZTKOWE

W PROCESIE PROJEKTOWANIA I PRODUKCJI URZĄDZEŃ ZMINIMALIZOWANO RYZYKO ZAGROŻENIA DLA LUDZI ORAZ MIENIA. POMIMO TEGO, MOŻE WYSTĄPIĆ PEWIEN POZIOM ZAGROŻENIA, KTÓRY JEST NIEZALEŻNY OD PRODUCENTA:

- **ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z NIEPRAWIDŁOWEJ INSTALACJI I MONTAŻU:**
 - MONTAŻ W MIEJSCACH DOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEUPOWAŻNIONYCH, CO WIĄŻE SIĘ Z ZAGROŻENIEM DLA ZDROWIA I ŻYCIA
 - MONTAŻ W MIEJSCACH W KTÓRYCH PROWADZENIE PRAC SERWISOWYCH JEST UTRUDNIONE LUB NIEBEZPIECZNE DLA ZDROWIA LUB ŻYCIA.
 - AKUMULACJA I WYCIEK SKROPLIN, CO MOŻE PROWADZIĆ DO USZKODZENIA MIENIA, ZWARCIA ELEKTRYCZNEGO LUB ŚLISKIEJ NAWIERZCHNI.
 - WYCIEK CZYNNIKA CHŁODNICZEGO LUB GRZEWCZEGO Z OBIEGU, STWARZAJĄCY ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA I ŻYCIA ORAZ POWODUJĄCY USZKODZENIA MIENIA.
 - UPADEK URZĄDZENIA ZAMONTOWANEGO NA NIEWŁAŚCIWEJ KONSTRUKCJI WSPORCZEJ, CO WIĄŻE SIĘ Z RYZYKIEM DLA ZDROWIA I ŻYCIA ORAZ ZNISZCZENIEM MIENIA.
- **ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z NIEPRAWIDŁOWEGO TRANSPORTU:**
 - UPADEK LUB PRZEWRÓCENIE TRANSPORTOWANEGO URZĄDZENIA LUB JEGO KOMPONENTÓW, CO STWARZA ZAGROŻENIE ZARÓWNO DLA ZDROWIA I ŻYCIA, JAK I DLA MIENIA.
- **ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z NIEPRAWIDŁOWEGO PRZECHOWYWANIA:**
 - PRZECHOWYWANIE W WARUNKACH, KTÓRE PROWADZĄ DO USZKODZEŃ, ODKSZTAŁCEŃ LUB ZMIANY WŁAŚCIWOŚCI URZĄDZENIA LUB JEGO KOMPONENTÓW, WSKUTEK CZEGO URZĄDZENIE MOŻE PRACOWAĆ WADLIWIE LUB NIE SPEŁNIAĆ DEKLAROWANYCH WYMAGAŃ.
- **ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z NIEPRAWIDŁOWEGO WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:**
 - ZWARCIA, POŻARY ORAZ UWOLNIENIE TOKSYCZNYCH OPARÓW, CO STANOWI REALNE ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA I ŻYCIA ORAZ MOŻE PROWADZIĆ DO USZKODZENIA MIENIA.
- **EKSPLOATACJA URZĄDZENIA BEZ ZAŁOŻONYCH PANELI I OSŁON OCHRONNYCH:**
 - KONTAKT Z RUCHOMYMI LUB GORĄCYMI CZĘŚCIAMI MOŻE PROWADZIĆ DO ZAGROŻEŃ DLA ZDROWIA I ŻYCIA.



OSTRZEŻENIE

USTERKI, NAPRAWY, MODYFIKACJE

- ! W PRZYPADKU STWIERDZENIA USTERKI LUB NIEPRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA URZĄDZENIA, NALEŻY JE NIEZWŁOCZNIE WYŁĄCZYĆ ORAZ SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z AUTORYZOWANYM SERWISEM.
- ! WSZELKIE NAPRAWY POWINNY BYĆ PRZEPROWADZANE PRZEZ AUTORYZOWANY SERWIS PRODUCENTA, Z WYKORZYSTANIEM ORYGINALNYCH CZĘŚCI ZAMIENNYCH.
- ! RUTYNOWE KONTROLE, PRZEPROWADZANE PRZEZ WYKWALIFIKOWANY PERSONEL TECHNICZNY LUB SERWIS, AUTORYZOWANY PRZEZ VTS, GWARANTUJĄ DŁUGOTRWAŁE, PEWNE I BEZAWARYJNE UŻYTKOWANIE URZĄDZEŃ. NASZ PERSONEL SERWISOWY JEST STAŁE 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.
- ! NIEAKCEPTOWALNE JEST SAMODZIELNE DOKONYWANIE JAKICHKOLWIEK MODYFIKACJI URZĄDZENIA, ZARÓWNO MECHANICZNYCH, JAK I ELEKTRYCZNYCH, CO SKUTKUJE UNIEWAŻNIENIEM GWARANCJI. PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SKUTKI TAKICH DZIAŁAŃ.



INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKÓW DOTYCZĄCE PRAWIDŁOWEGO POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI ELEKTRYCZNYMI I ELEKTRONICZNYMI (ZSEE).

W NAWIĄZANIU DO DYREKTYWY UNII EUROPEJSKIEJ 2002/96/WE WYDANEJ 27 STYCZNIA 2003R. ORAZ POWIĄZANYCH PRZEPISÓW KRAJOWYCH, NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE:

- ! ZUŻYTY SPRZĘT ELEKTRONICZNY I ELEKTRYCZNY (ZSEE) NIE MOŻE BYĆ UTYLIZOWANY JAKO ODPADY KOMUNALNE, A TAKIE ODPADY MUSZĄ BYĆ ZBIERANE I UTYLIZOWANE ODDZIELNIE,
- ! NALEŻY KORZYSTAĆ Z PUBLICZNYCH LUB PRYWATNYCH SYSTEMÓW ZBIÓRKI ODPADÓW OKREŚLONYCH W LOKALNYCH PRZEPISACH,
- ! SPRZĘT MOŻE ZAWIERAĆ SUBSTANCJE NIEBEZPIECZNE: NIEWŁAŚCIWE UŻYCIĘ LUB NIEPRAWIDŁOWA UTYLIZACJA TAKICH SUBSTANCJI MOŻE MIEĆ NEGATYWNY WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI I ŚRODOWISKO,
- ! SYMBOL (PRZEKREŚLONY KOSZ NA ŚMIECI) UMIESZCZONY NA PRODUKCIE LUB NA OPAKOWANIU I W ULOTCE TECHNICZNEJ OZNACZA, ŻE SPRZĘT ZOSTAŁ WPROWADZONY NA RYNEK PO 13 SIERPNIĄ 2005 R. I MUSI BYĆ UTYLIZOWANY ODDZIELNIE,
- ! SEGREGUJĄC I PRZEKAZUJĄC DO PRZETWORZENIA, ODZYSKU, RECYKLINGU ORAZ UTYLIZACJI ZUŻYTE URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE CHRONISZ ŚRODOWISKO PRZED ZANIECZYSZCZENIEM I SKAŻENIEM, PRZYCZYNIASZ SIĘ DO ZMNIEJSZENIA STOPNIA WYKORZYSTANIA ZASOBÓW NATURALNYCH ORAZ OBNIŻENIA KOSZTÓW PRODUKCJI NOWYCH URZĄDZEŃ,
- ! W PRZYPADKU NIELEGALNEGO USUWANIA ODPADÓW ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH KARY SĄ OKREŚLONE W LOKALNYCH PRZEPISACH DOTYCZĄCYCH USUWANIA ODPADÓW.



NIEBEZPIECZEŃSTWO



SYTUACJE AWARYJNE – POŻAR

POSTĘPOWANIE W RAZIE POŻARU URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH:

ZACHOWAJ SPOKÓJ – NIE PANIKUJ, OCEŃ SYTUACJĘ.

ODŁĄCZ ZASILANIE:

- JEŚLI TO MOŻLIWE, ODETNIJ DOPLÝW PRĄDU (NP. PRZEZ WYŁĄCZENIE BEZPIECZNIKÓW LUB GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA).
- NIE DOTYKAJ URZĄDZENIA ANI PRZEWODÓW GOŁYMI RĘKAMI – MOŻE BYĆ NADAL POD NAPIĘCIEM.

WEZWIJ POMOC:

- ZADZWOŃ POD NUMER ALARMOWY 112 LUB 998.
- PODAJ DOKŁADNY ADRES I KRÓTKI OPIS SYTUACJI.

GASZENIE POŻARU:

- **NIE UŻYWAJ WODY!** – WODA PRZEWODZI PRĄD I MOŻE DOPROWADZIĆ DO PORAŻENIA.
- UŻYJ ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU GAŚNICZEGO:
- **GAŚNICA TYPU CO₂ (DWUTLENEK WĘGLA)** – NAJLEPSZA DO GASZENIA URZĄDZEŃ POD NAPIĘCIEM.
- GAŚNICA PROSZKOWA ABC – MOŻE BYĆ UŻYWANA, ALE MOŻE USZKODZIĆ ELEKTRONIKĘ.

EWAKUACJA:

- JEŻELI POŻAR JEST POWAŻNY LUB NIE MOŻNA GO BEZPIECZNIE UGASIĆ – OPUŚĆ POMIESZCZENIE I ZAMKNIJ ZA SOBĄ DRZWI (ABY OGRANICZYĆ DOPLÝW TLENU).
- POMÓŻ INNYM OPUŚCIĆ BUDYNEK.
- NIE UŻYWAJ WIND.

! W PRZYPADKU POŻARU ISTNIEJE ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA ORAZ ŻYCIA WSKUTEK WYSOKIEJ TEMPERATURY, DUŻEGO ZADYMIENIA ORAZ WYDZIELANIA SIĘ SZKODLIWYCH GAZÓW MIN.: TLENKU WĘGLA, DWUTLENKU WĘGLA, CHLOROWODORU, CYJANOWODORU, DIOKSYN.

! KONIECZNE JEST STOSOWANIE APARATU OCHRONY DRÓG ODDECHOWYCH (ODO)!

2 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 wymieniane 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 zakres 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 (AHUs – air handling units) VENTUS VVS023c-VVS043c są przeznaczone do zamontowania wewnątrz pomieszczenia. Niska wysokość urządzenia sprawia, że centrale doskonale mieszczą się w standardowych przestrzeniach między stropowych lub przestrzeniach nad sufitem podwieszanym. Centrale klimatyzacyjne VENTUS VVS023c-VVS043c zaprojektowane są do współpracy z systemami kanałów powietrznych nawiewających i wyciągających powietrze z pomieszczeń wg projektu wentylacji. Podłączenie kanałów zapewnia brak dostępu do wirujących części urządzenia (wirnik wentylatora). Parametry nominalne urządzenia prezentowane są w karcie doborowej urządzenia.




- ! 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 ZAPEWNIĄJĄCEJ STEROWANIE OPTYMALNĄ PRACĄ URZĄDZENIA ORAZ ZABEZPIECZAJĄCEJ URZĄDZENIE PRZED AWARIĄ. AUTOMATYKA MUSI WSKAZYWAĆ STOPIEŃ ZABRUDZENIA FILTRÓW POWIETRZA.

Urządzenie może być 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.

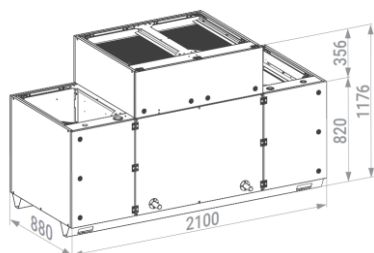
FUNKCJA		WERSJE FUNKCJI	
F	Filtr powietrza	Filtr powietrza wstępny	Filtr powietrza wtórny
V	Wentylator		
C	Chłodnica	Chłodnica wodna	Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem
H	Nagrzewnica	Nagrzewnica Wodna	Nagrzewnica Elektryczna
M	Komora mieszania		
P	Rekuperator płytowy		
S	Tłumik szumów		
E	Sekcja pusta		

INNE OZNACZENIA W CENTRALI

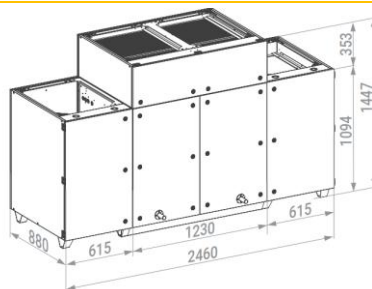
AD	Przepustnica powietrza	
FLX.CON	Połączenia elastyczne kanałów po	
IN	Wlot (zasilanie np. medium)	
OUT	Wylot (powrót np. medium)	

Urządzenia VENTUS VVS023c-V043c posiadają panele inspekcyjne umiejscowione z przodu urządzenia

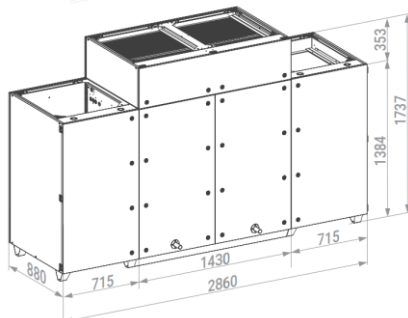
WYMIARY BLOKU BAZOWEGO Z PODZIAŁEM NA SEKCJE



VVS023c



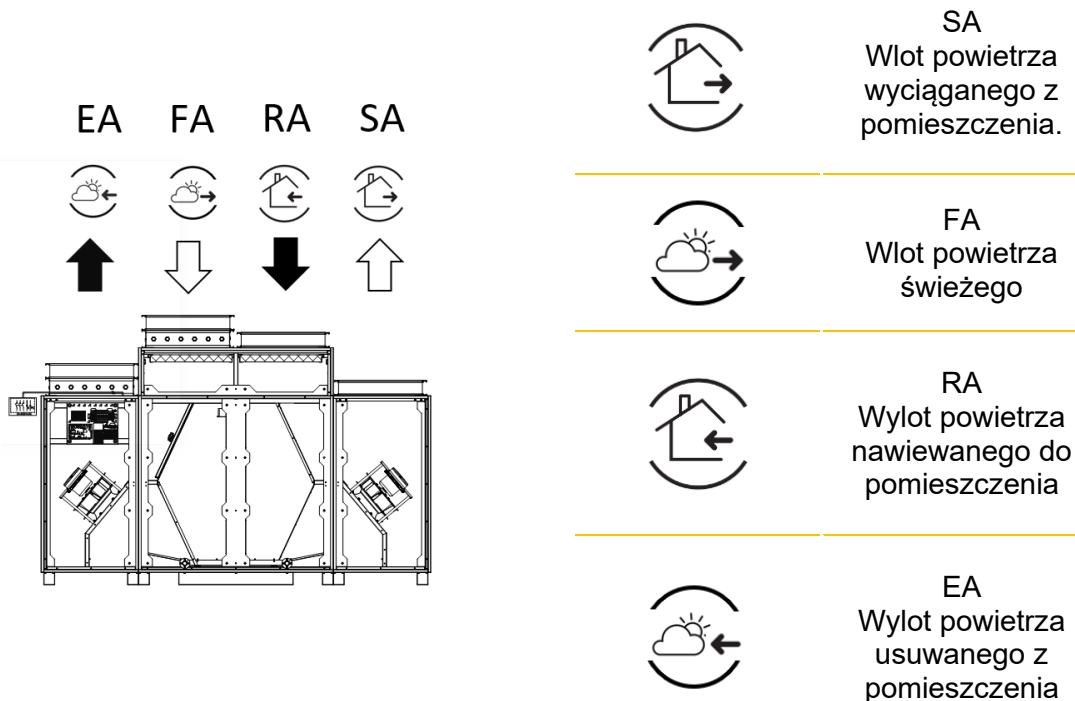
VVS033c



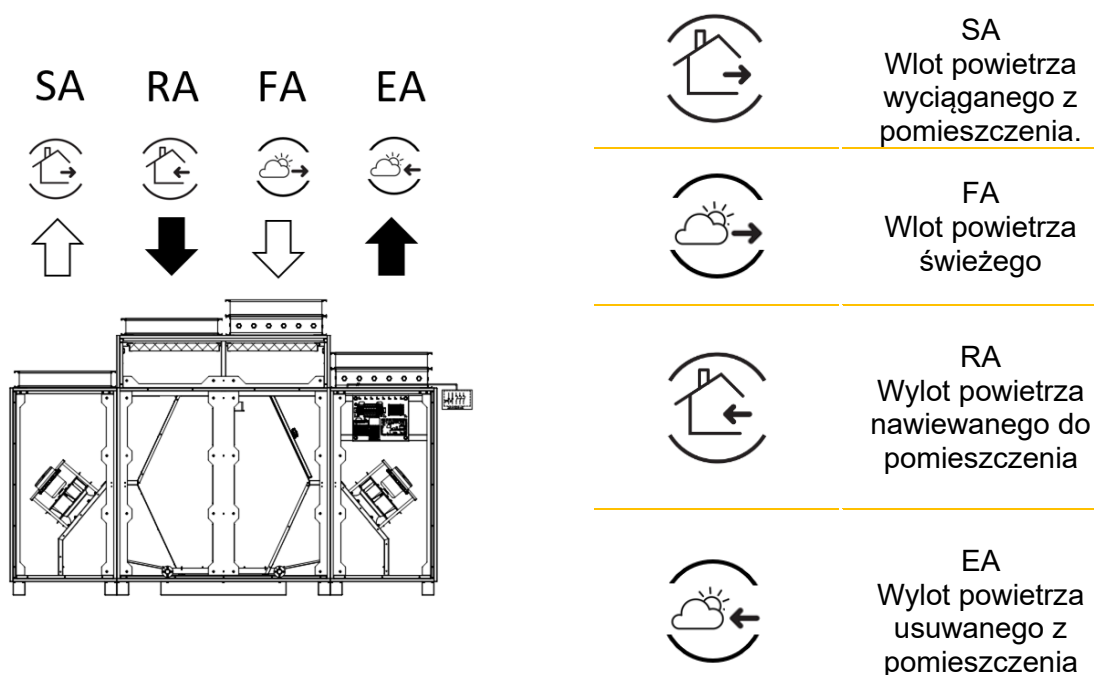
VVS043c

Urządzenia są wykonywane jako prawostronne lub lewostronne. Orientację urządzenia określa kierunek przepływu powietrza w stosunku do boku urządzenia, gdzie znajdują się panele inspekcyjne.

**OZNACZENIE WLOTU I WYLOTU POWIETRZA
WIDOK OD STRONY INSPEKCJI - WYKONANIE PRAWO**



**OZNACZENIE WLOTU I WYLOTU POWIETRZA
WIDOK OD STRONY INSPEKCJI - WYKONANIE LEWE**



3 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Centrale klimatyzacyjne są pakowane w sposób zapewniający łatwy transport wewnętrzny i przechowywanie w miejscu instalacji. Po dostawie 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

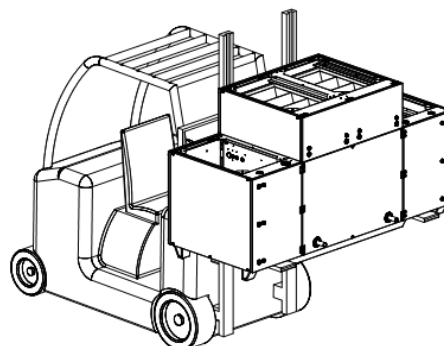
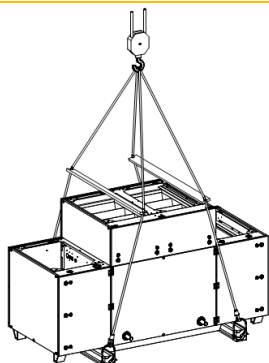
1	Przed przyjęciem przesyłki należy sprawdzić wszystkie poszczególne opakowania. Należy sprawdzać opakowania pod kątem uszkodzeń oraz kompletności wg listu przewozowego.
2	Jeżeli jakieś urządzenie (paczka) wydaje się być uszkodzone, należy je poddać natychmiastowej kontroli przed akceptacją całej przesyłki. 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.



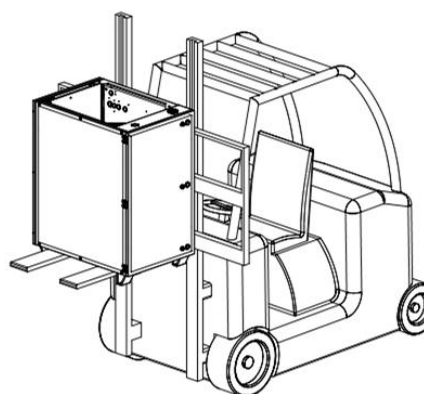
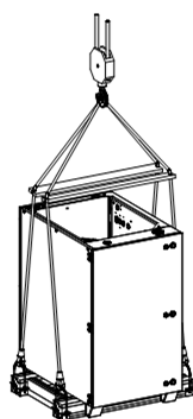
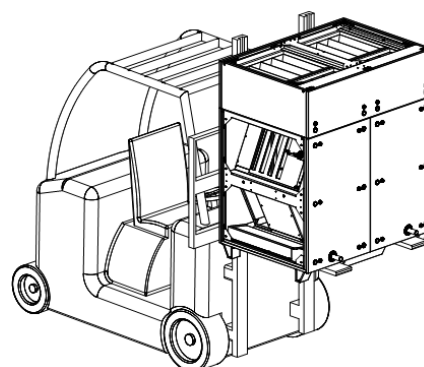
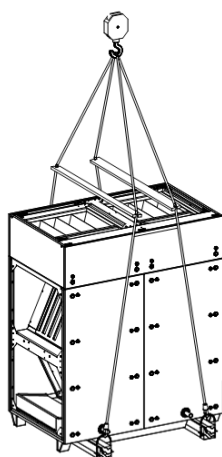
! Wszelkie szkody, powstałe w wyniku nieprawidłowego transportu, rozładunku lub składowania, nie są pokrywane przez gwarancję i wszelkie reklamacje, zgłoszone dla przypadków o opisanym powyżej charakterze nie będą przez firmę VTS rozpatrywane.

TRANSPORT SEKCJI CENTRAL

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



VVS023c



VVS033c , VVS043c



! 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.
- ! Wnętrze centrali oraz wszystkie komponenty urządzenia, w szczególności filtry powietrza, należy zabezpieczyć przed wilgocią, zabrudzeniem pochodzącym z otoczenia (kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami).
- ! Filtry powinny być przechowywane w oryginalnym opakowaniu lub w inny sposób zapewniający ochronę przed zabrudzeniem.
- ! Filtry powietrza należy również chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, które mogą negatywnie wpływać na materiały filtracyjne oraz elementy konstrukcyjne filtra. Zaleca się przechowywanie filtrów w suchym, czystym i zacienionym miejscu.

4 INSTALACJA URZĄDZENIA

Urządzenia VENTUS VVS023c-VVS043c są zaprojektowane do montażu wewnątrz pomieszczenia, jako urządzenie stojące. 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

4.1.1 LOKALIZACJA URZĄDZENIA

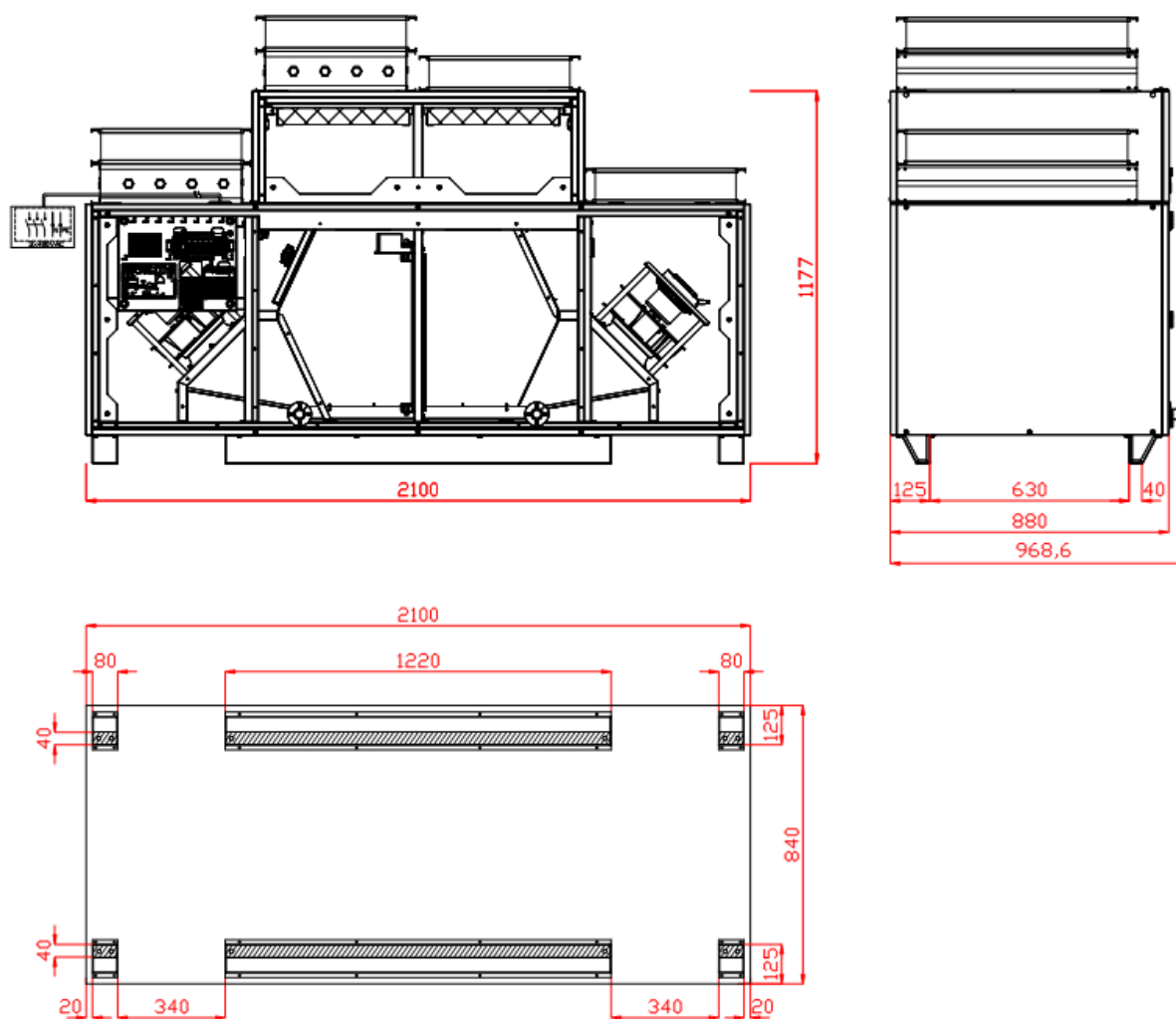
Pozostawić odpowiednią przestrzeń dla umieszczenia przewodów rurowych i elektrycznych połączeń. Wszystkie przewody rurowe i kanały powinny zostać umocowane niezależnie od centrali klimatyzacyjnej dla ograniczenia nadmiernego hałasu i wibracji.

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 montowanych sufitowo opcjonalnych sekcji kanałowych.
4	Wszystkie urządzenia muszą być montowane poziomo.
5	Należy uwzględnić wymagania dla orurowania węzownic i spustów oraz odprowadzenia skroplin

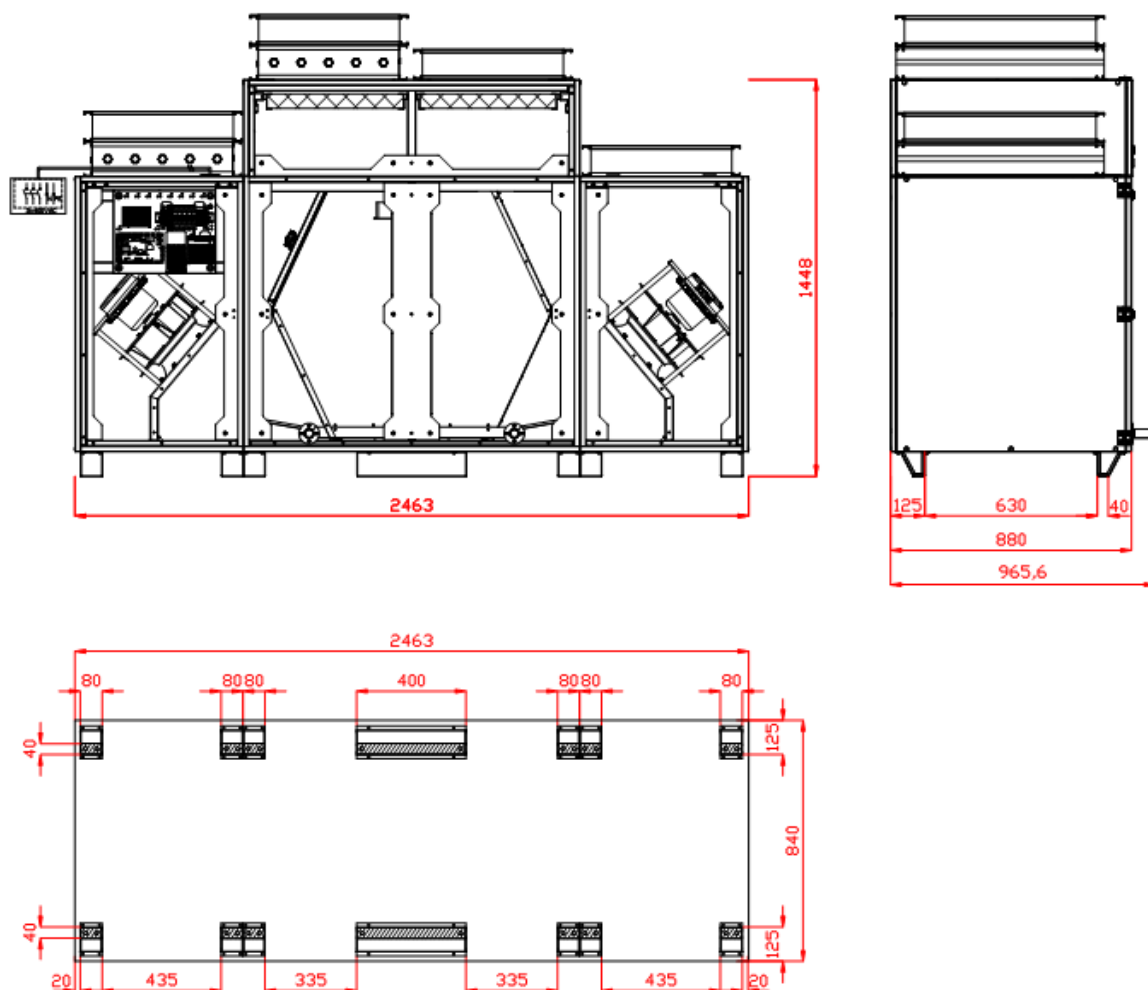
4.1.2 MONTAŻ KANAŁOWEJ CENTRALI VENTUS COMPACT TOP

LAYOUT POSADOWIENIA CENTRALI VVS023c



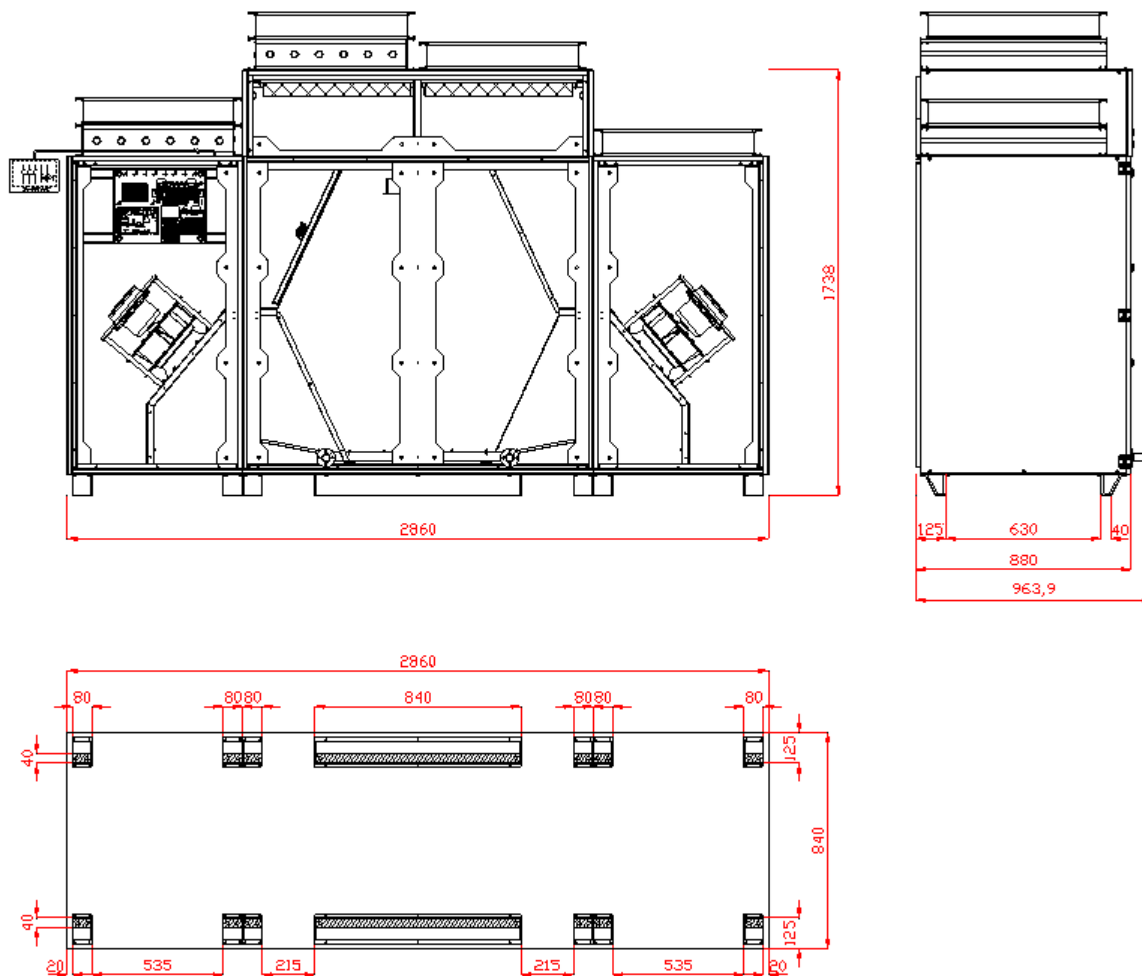
- ! Wymiary bloku bazowego oraz funkcji dodatkowych dostępne są w karcie danych technicznych urządzenia.

LAYOUT POSADOWIENIA CENTRALI VVS033c



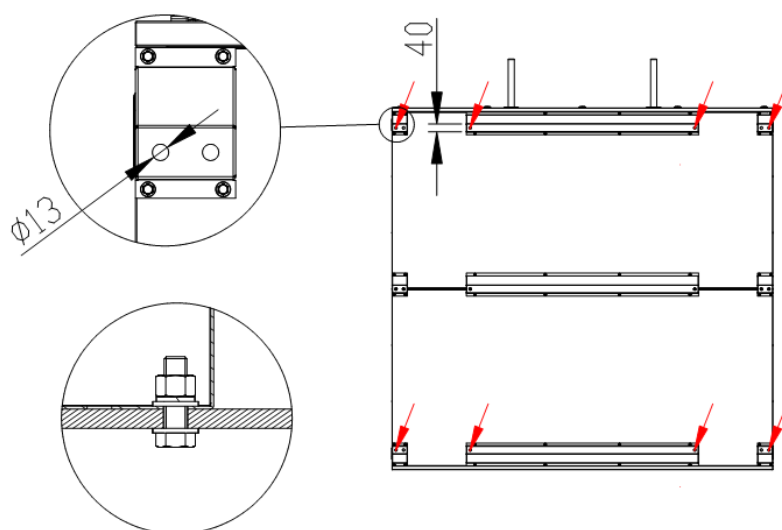
- ! Wymiary bloku bazowego oraz funkcji dodatkowych dostępne są w karcie danych technicznych urządzenia.

LAYOUT POSADOWIENIA CENTRALI VVS043c



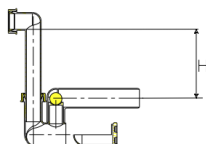
! Wymiary bloku bazowego oraz funkcji dodatkowych dostępne są w karcie danych technicznych urządzenia.

MOCOWANIE RAMY/STOPEK DO PODŁOŻA



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

ODPROWADZENIE SKROPLIN



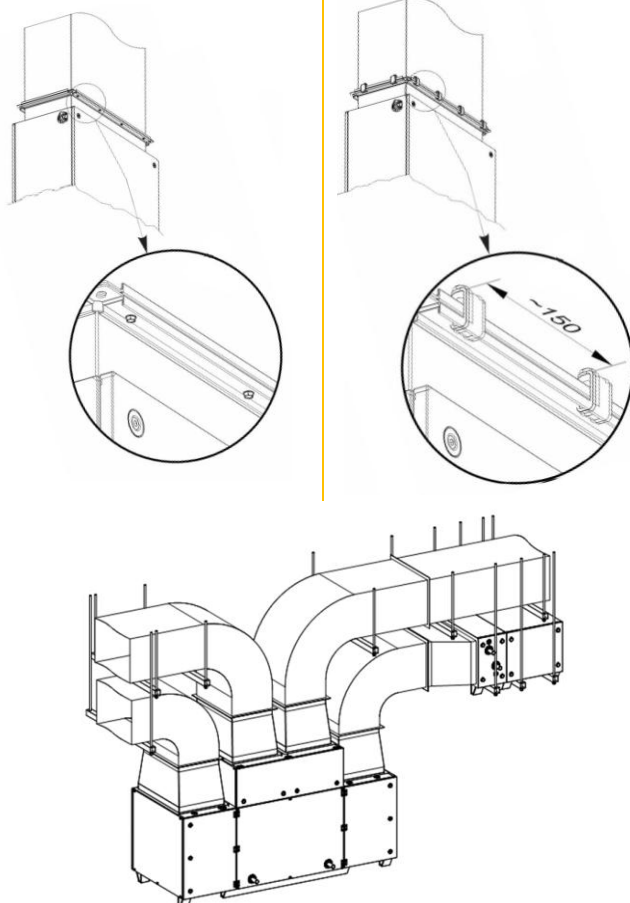
! Przy planowaniu posadowienia urządzenia należy przewidzieć konieczność odprowadzenia kondensatu z tac ociekowych.

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

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

4.1.3 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!

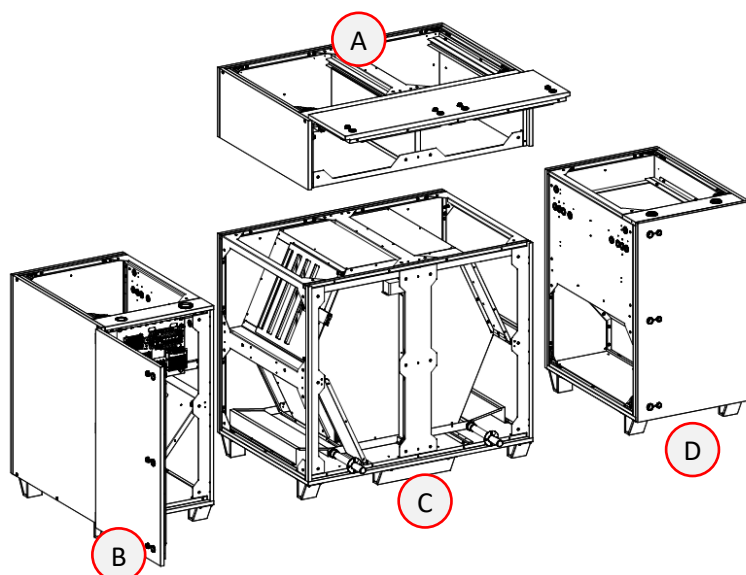
WYMIARY OTWORÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH DO KANAŁÓW POWIETRZNYCH

	Blok bazowy	Funkcje kanałowe (dostawki)
VVS023c	700x445	860x345
VVS033c	700x513	860x480
VVS043c	700x613	1065x480

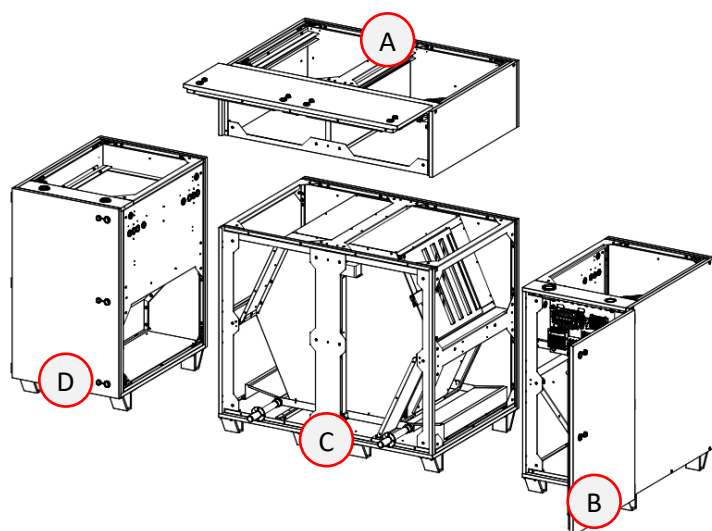
4.1.4 ŁĄCZENIE SEKCJI BLOKU BAZOWEGO

MONTAŻ BLOKU BAZOWEGO

WYKONANIE PRAWE



WYKONANIE LEWE

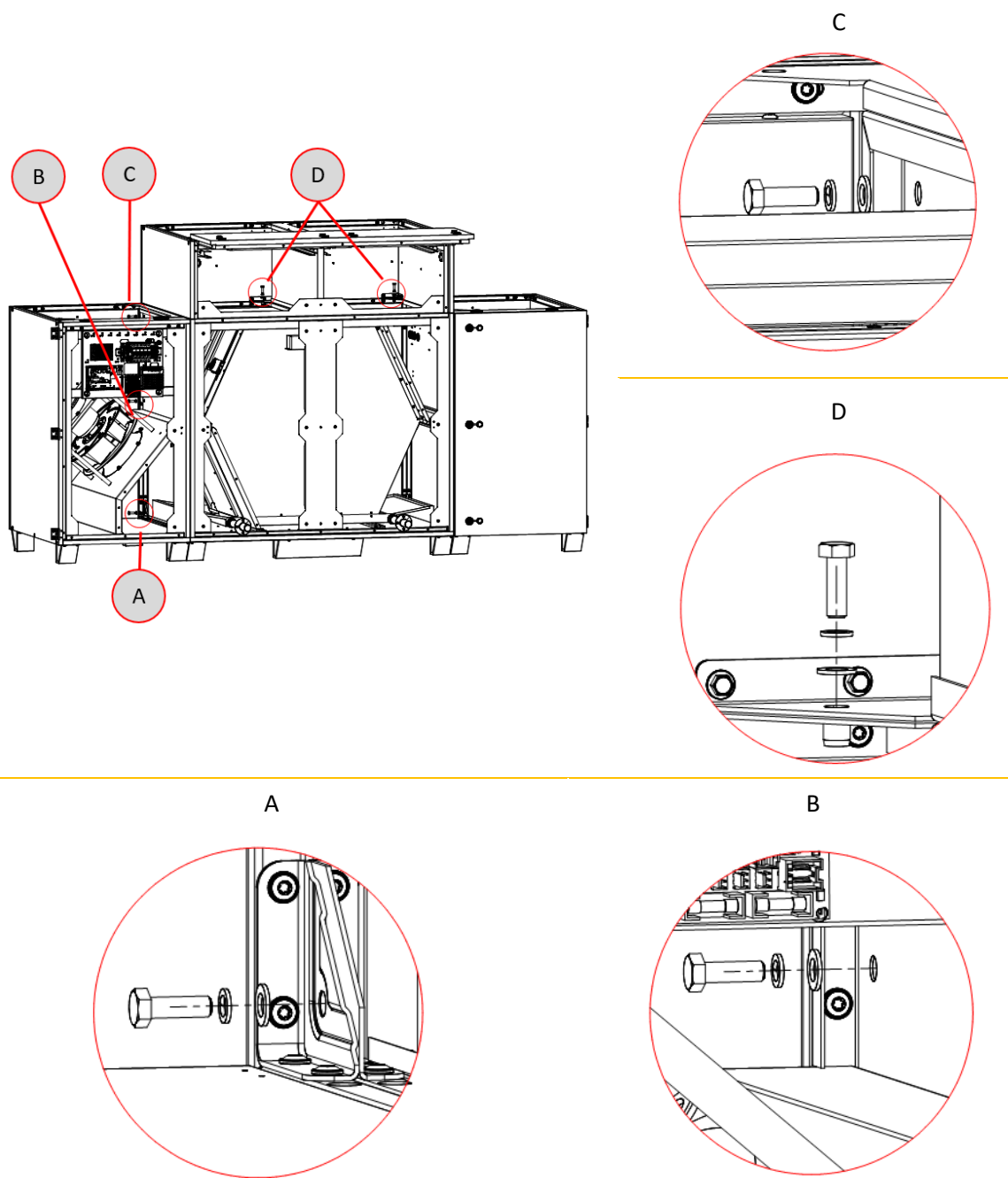


A - sekcja filtrów powietrza
 B - sekcje wentylatora wywiewnego z szafą automatyki
 C – sekcja odzysku ciepła z w hexagonalnym wymiennikiem przeciwprądowym oraz funkcją by-pass
 D - sekcje wentylatora nawiewnego. Opcjonalnie sekcja wyposażona w nagrzewnicę wodną.

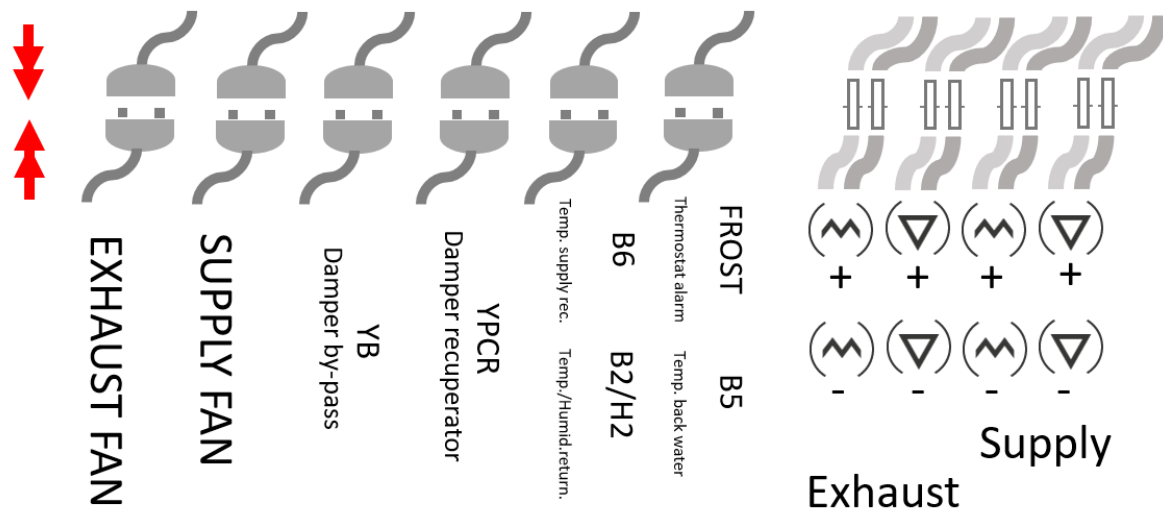


! Sekcje B, C, D w modelu VVS023c są dostarczane jako jedna nierozbieralna sekcja BCD.

ŁĄCZENIE SEKCJI BLOKU BAZOWEGO



ŁĄCZENIE SEKCJI WENTYLATOROWEJ



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

5 PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA

5.1 PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW WODNYCH



- ! Działanie wymiennika wymaga jego podłączenia do instalacji ciepła technologicznego lub wody lodowej w zależności od zaprojektowanej funkcji tego wymiennika.
- ! Wymienniki muszą być zabezpieczone przed ich zamrożeniem (jeżeli występuje takie ryzyko).
- ! Podłączanie 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 uniknąć kolizji z innymi sekcjami centrali klimatyzacyjnej oraz innymi instalacjami.
- ! Musi istnieć możliwość łatwego odłączenia wymienników od instalacji ciepła lub chłodu 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.

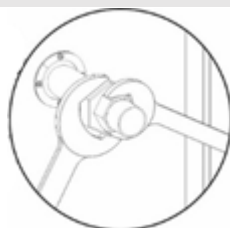


WYMAGANIA JAKOŚCIOWE DLA CZYNNIKA ZASILAJĄCEGO WYMIENNIKI WODNE

- ! Olej i smar < 1 mg/l ! pH przy temp. (+25) °C 8-9.
- ! Twardość wody $[Ca^{2+}, Mg^{2+}]/[HCO_3^-] > 0.5$.
- ! Tlen < 0.1 mg/l (jak najniższe, jak to możliwe).
- ! Minimalna temperatura chłodziwy (+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).



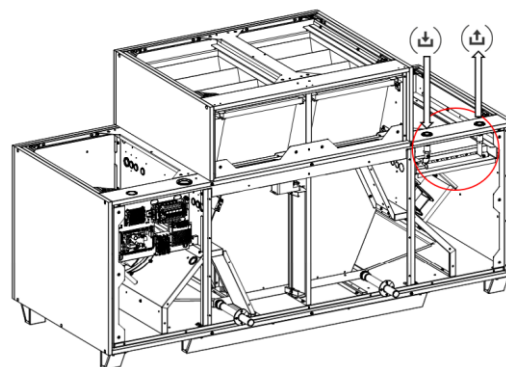
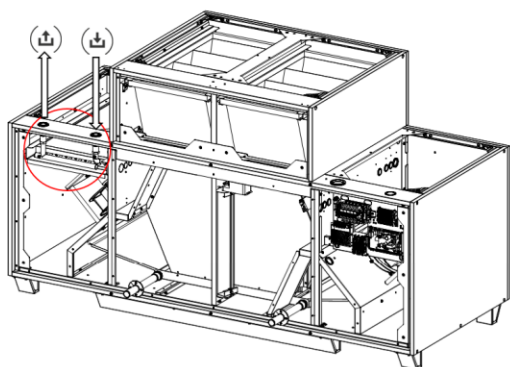
ZABEZPIECZENIE SKRĘCANYCH POŁĄCZEŃ WYMIENNIKA WODNEGO



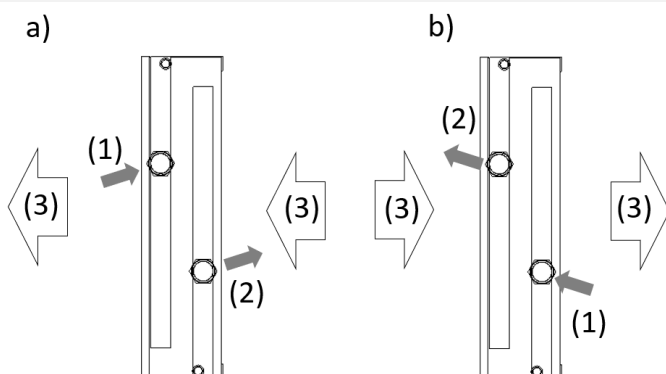
- ! Podczas montażu układu nawiewnego do wymienników wyposażonych w połączenia skręcane, należy odciążyć złącze wymiennika za pomocą dodatkowego klucza.



ZASILANIE WYMIENNIKÓW WODNYCH W SEKCJI BAZOWEJ



ZASADA ZASILANIA WYMIENNIKÓW WODNYCH POZA SEKCJĄ BAZOWĄ CENTRALI



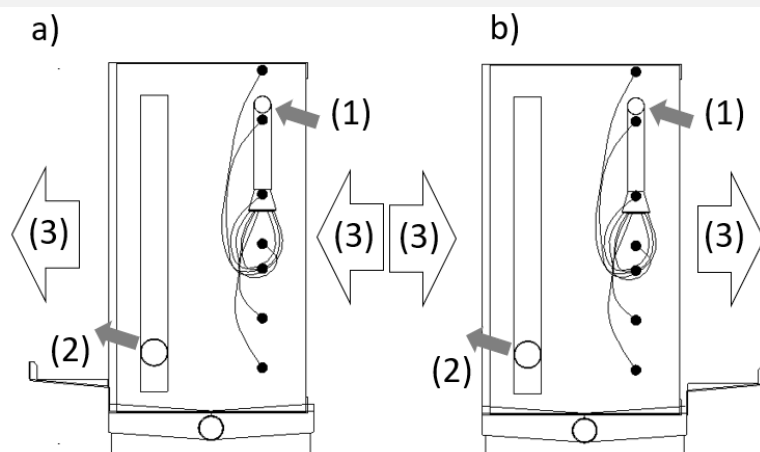
- a) Wykonanie lewostronne
- b) Wykonanie prawostronne
- (1) Zasilanie wymiennika czynnikiem grzewczym/chłodzącym
- (2) Powrót z wymiennika czynnika
- (3) Kierunek przepływu powietrza w centrali

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

5.2 PODŁĄCZENIE WYMIENNIKÓW DX (DIRECT EXPANSION COILS)

- ! Wymiennik DX przewidziany do pracy z czynnikiem R410A lub R32 (poza dostawą) w układzie z zaworem rozprężnym.
- ! Aby zapewnić prawidłowe działanie chłodziw lub nagrzewnic DX, wymienniki te powinny być podłączone do instalacji DX z agregatem skraplającym zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami, zasadami oraz najlepszymi praktykami.
- ! Maksymalne ciśnienie robocze 38 bar.
- ! Praca lub postój przy ujemnych temperaturach wymaga systemu zabezpieczenia oraz systemu odszraniania. Należy zabezpieczyć węzownię przed osadzeniem się szronu na jej powierzchni
- ! Nie można dopuścić do całkowitego zamrożenia lub zasronienia 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 odesanie 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 mają połączenia kapilarne. Podczas lutowania twardego lub spawania rur unikać narażenia elementów rurowych na wysokie temperatury przy wykonywaniu połączeń kapilarnych i zabezpieczać moką szmatką zawór, najbliższy położony od wykonywanego połączenia.

5.3 ODPROWADZENIE SKROPLIN

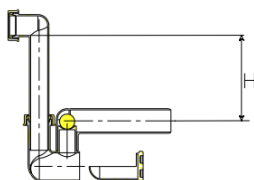
Na powierzchniach chłodnic powietrza oraz wymiennika odzysku ciepła może się wykraplać wilgoć z powietrza. Wykraplana wilgoć (kondensat) spływa do wanny ociekowej znajdującej się pod tymi funkcjami. Instalator zobowiązany jest do podłączenia wanien ociekowych do instalacji odprowadzenia wody z uwzględnieniem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



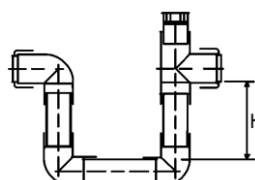
- ! Dla prawidłowej pracy centrali wymagany jest montaż syfonów dla wanien znajdujących się po stronie ssawnej wentylatora (na podciśnieniu).
- ! Rekomenduje się stosowanie syfonów dla wanien znajdujących się po stronie tłocznej wentylatora (na nadciśnieniu).
- ! Nie można stosować zaworów kulowych po stronie tłocznej wentylatora.
- ! Nie można łączyć różnych połączeń spływowych kondensatu do jednego syfonu.
- ! Przed uruchomieniem centrali klimatyzacyjnej, należy napełnić 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 H₂O

$$H \text{ [mm]} = Dp \text{ [Pa]} * 0,1$$

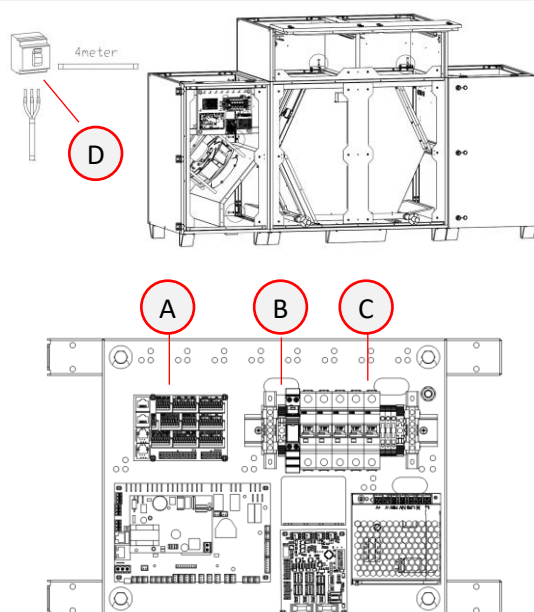
Dp [Pa] – spiętrzenie wentylatora w paskalach

6 PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

6.1 PODŁĄCZENIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

Urządzenia nawiewno-wywiewne z przeciw-prądowym hexagonalnym wymiennikiem odzyskującym ciepło są fabrycznie okablowane oraz są wyposażone w zaawansowaną automatykę sterującą-zabezpieczającą. Puszka przyłączeniowa (rozłącznik elektryczny) do zasilania elektrycznego urządzenia jest wyprowadzona na zewnątrz centrali. Rozłącznik jest podłączony do kabla o długości 4 m. Rozłącznik należy zamontować i zasilić na obiekcie. W sekcji wentylatora wywiewnego znajduje się rozdzielnia automatyki i punkt podłączeniowy zasilania pompy wodnej nagrzewnicy głównej. Rozdzielnia zawiera dedykowany terminal do podłączenia peryferyjnych elementów automatyki, które są montowane poza centralą na obiekcie.

PUSZKA PODŁĄCZENIOWA (ROZDZIELNICA AUTOMATYKI) W CENTRALI



- A** – Terminal 1 (T1) - miejsce podłączania peryferyjnych elementów automatyki (sygnał siłowników zaworów wodnych, czujników kanałowych itp.)
- B** - podłączenie pompy wodnej nagrzewnicy głównej,
- C** – wyłącznik nadprądowy
- D** – podłączenia zasilania centrali i wyłącznik główny



- ! 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)

PODŁĄCZENIE ZASILANIA CENTRALI – 3~400V AC 50Hz

Wielkość centrali	Maks. ilość wentylatorów do 0,75kW w sekcji	Prąd znamionowy	Zabezpieczenie	Przewód zasilający
[-]	[-]	[A]	[-]	[-]
VVS023c	x1	19	C20/3	5x 2,5mm ²
VVS023c	x2	19	C20/3	5x 2,5mm ²
VVS033c	x2	22	C20/3	5x 2,5mm ²
VVS033c	x3	19	C25/3	5x 4,0mm ²
VVS043c	x2	19	C20/3	5x 2,5mm ²
VVS043c	x3	22	C25/3	5x 4,0mm ²

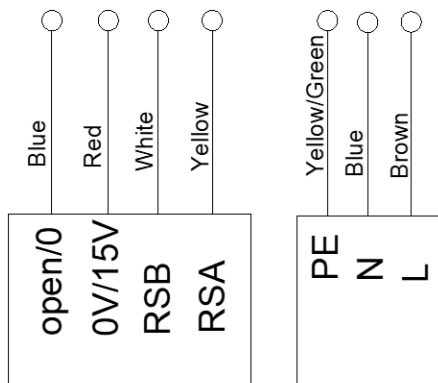
6.2 PODŁĄCZENIE WERSJI BEZ FABRYCZNEGO OKABLOWANIA

- ! 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).
- ! Silniki EC sterowane są sygnałem ModBus RTU (RS485). W przypadku konieczności sterowania poprzez sygnał 0-10V wymagane jest zastosowanie konwertera 0-10V / ModBus RTU.
- ! Silniki wentylatorów zasilane są napięciem **1~230V AC 50Hz**

PODŁĄCZENIE ZASILANIA SEKCJI WENTYLATOROWYCH – 1~230V AC 50Hz

Wielkość centrali	Kod wentylatora	Prędkość maksymalna (nominalna)	Prąd znamionowy
[-]	[-]	[obr/min]	[A]
VVS023c	250 0.7kW 1.58x1	3800	3,67
VVS033c	225 0.74kW 1.33x2	4500	2 x 3,40
VVS043c	225 0.74kW 1.33x2	4500	2 x 3,40

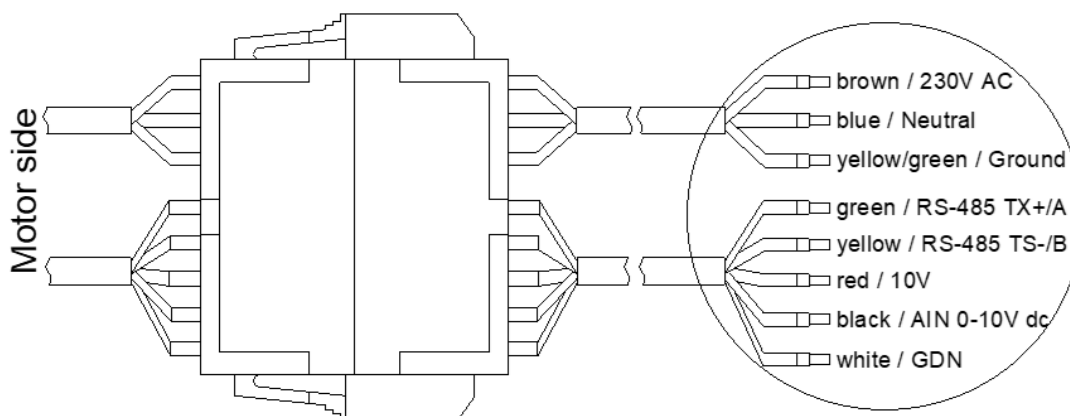
POŁĄCZENIE KABLOWE SILNIKA WENTYLATORA CENTRALI BEZ AUTOMATYKI



Blue
Red
White
Yellow
Yellow/Green
Blue
Brown

Niebieski
Czerwony
Biały
Żółty
Żółto/zielony
Niebieski
Brązowy

POŁĄCZENIE KABLOWE SILNIKA WENTYLATORA Z WEWNĘTRZNĄ PUSZKĄ PRZYŁĄCZENIOWĄ.



Brown	Brązowy	230V AC
Blue	Niebieski	Neutralny
Yellow/ Green	Żółto/ zielony	Ochronny
Green	Zielony	RS-485 TX+/A

Yellow	Żółty	RS-485 TX-/B
Red	Czerwony	Stałe 10V DC
Black	Czarny	Wejście 10V DC
White	Biały	GND

7 NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA

7.1 INFORMACJE OGÓLNE

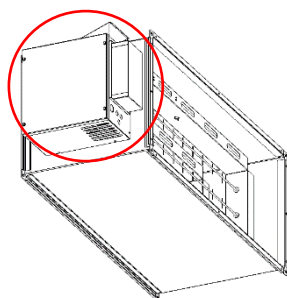
Nagrzewnica elektryczna składa się z elementów grzejnych (grzałek), terminala przyłączeniowego, automatyki sterującej (SCCR) oraz zabezpieczeń przed nadmiernym wzrostem temperatury.

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 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 NA OBIEKCIE.



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

KONFIGURACJA PŁASTRÓW (SEKCJI) GRZEWCZYCH – MOC WYSOKA

Wielkość AHU	Moc grzałki	Moc pojedynczego plastra	Liczba plastrów	Łączna moc nagrzewnicy
[-]	[kW]	[kW]	[szt.]	[kW]
VVS023c	6	18	2	36
VVS033c	6	18	3	54
VVS043c	6	24	3	72

KONFIGURACJA PLASTRÓW (SEKCJI) GRZEWCZYCH – MOC NISKA

Wielkość AHU	Moc grzałki	Moc pojedynczego plastra	Liczba plastrów	Łączna moc nagrzewnicy
[-]	[kW]	[kW]	[szt.]	[kW]
VVS023c	2	6	1	6
VVS033c	2	6	1	6
VVS043c	1,5	6	1	6

Modulowanie Napięcia Zasilania W Zależności Od Zapotrzebowania Na Moc Grzewczą (Pierwszego Plastra 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 _{cn} 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

7.2 PODŁĄCZENIE ZASILANIA NAGRZEWNIC ORAZ ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE



- ! Podłączenie zasilania należy wykonać za pomocą oddzielnej rozdzielnicy, która nie jest dostarczana z dostawą 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.

DOSTĘPNE WARIANTY MOCY NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH (3~400V AC 50 Hz)

Moc Niska

Wielkość AHU	Moc	Typ rozdzielnic y	Przewód zasilający 1			Przewód zasilający 2		
			Prąd nominalny L1/L2/L3	Zabezpieczenie	Przekrój przewodu	Prąd Przewód 1 L1/L2/L3	Zabezpieczenie	Przekrój przewodu
[-]	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[mm ²]	[A]	[A]	[mm ²]
VVS023c	6	1x18	8,7/8,7/8,7	16	2,5			
VVS033c	6	1x18	8,7/8,7/8,7	16	2,5			
VVS043c	6	1x18	13/7,5/7,5	16	2,5			

! Sekcja nagrzewnicy posiada oznakowanie „Typu rozdzielnic y”. Należy wziąć to pod uwagę podczas identyfikowania mocy i typu nagrzewnicy elektrycznej.

DOSTĘPNE WARIANTY MOCY NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH (3~400V AC 50HZ)

Moc Wysoka

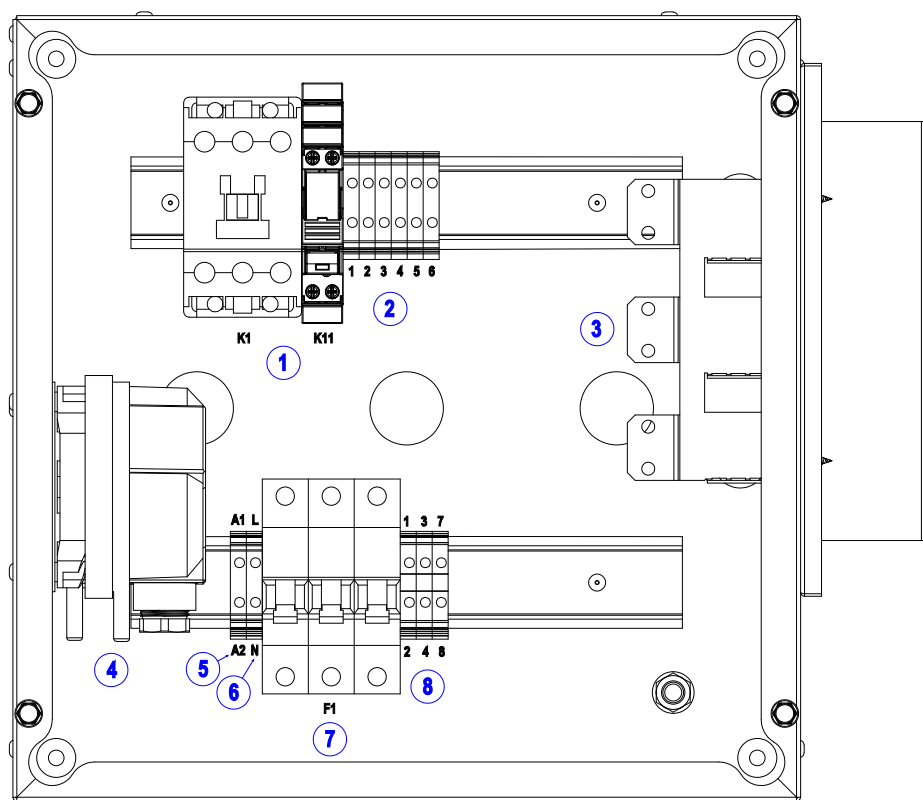
Wielkość AHU	Moc	Typ rozdzielnic y	Przewód zasilający 1			Przewód zasilający 2		
			Prąd nominalny L1/L2/L3	Zabezpieczenie	Przekrój przewodu	Prąd Przewód 1 L1/L2/L3	Zabezpieczenie	Przekrój przewodu
[-]	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[mm ²]	[A]	[A]	[mm ²]
VVS023c	18	1x18	26/26/26	32	6	-	-	-
VVS023c	36	2x18	52/52/52	63	16	-	-	-
VVS033c	18	1x18	26/26/26	32	6	-	-	-
VVS033c	36	2x18	52/52/52	63	16	-	-	-
VVS033c	54	4x18	52/52/52	63	16	26/26/26	32	6
VVS043c	24	2x18	41/41/26	50	10	-	-	-
VVS043c	48	4x18	41/41/26	50	10	41/26/41	50	10
VVS043c	72	4x18	52/52/52	63	16	52/52/52	63	16

! Sekcja nagrzewnicy posiada oznakowanie „Typu rozdzielnic”. Należy wziąć to pod uwagę podczas identyfikowania mocy i typu nagrzewnicy elektrycznej.

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

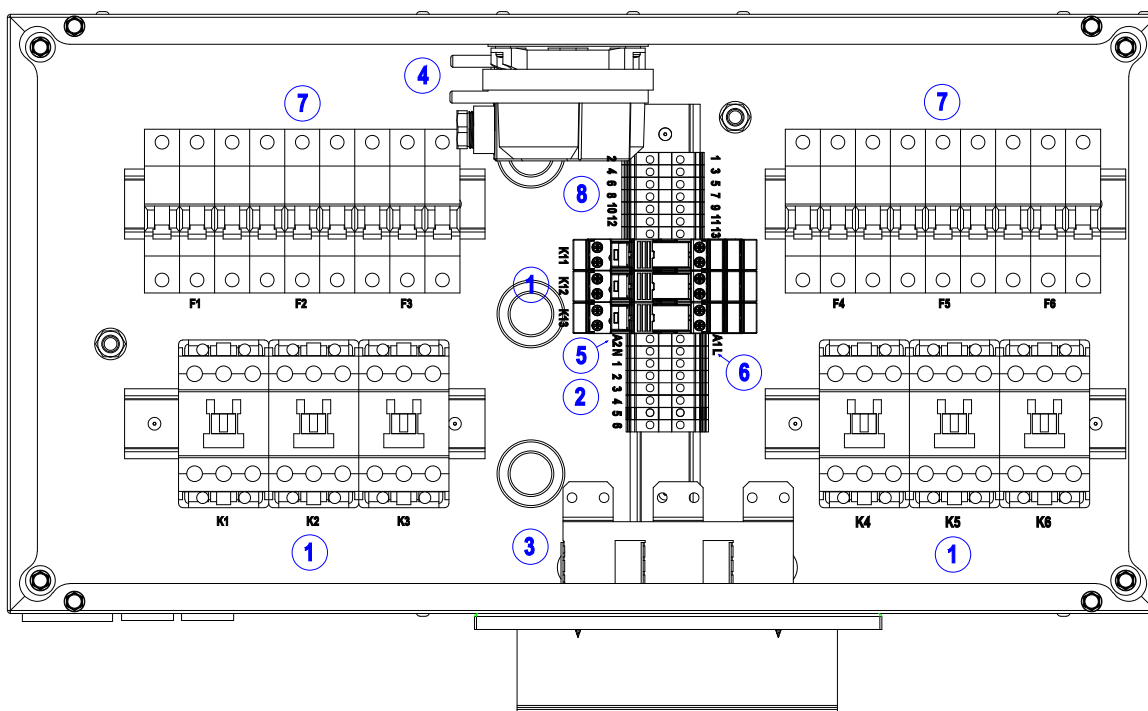
PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ Z ROZDZIELNICĄ 1X18KW



Oznaczenie	Opis	Podłączenie	Uwagi
1	przełączniki / styczniki	fabryczne	-
2	zaciski grzałek	fabryczne	-
3	grzałki	fabryczne	-
4	presostat	fabryczne / <u>instalator</u>	<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 poglądowe – wykonując podłączenia elektryczne należy zawsze kierować się schematami elektrycznymi

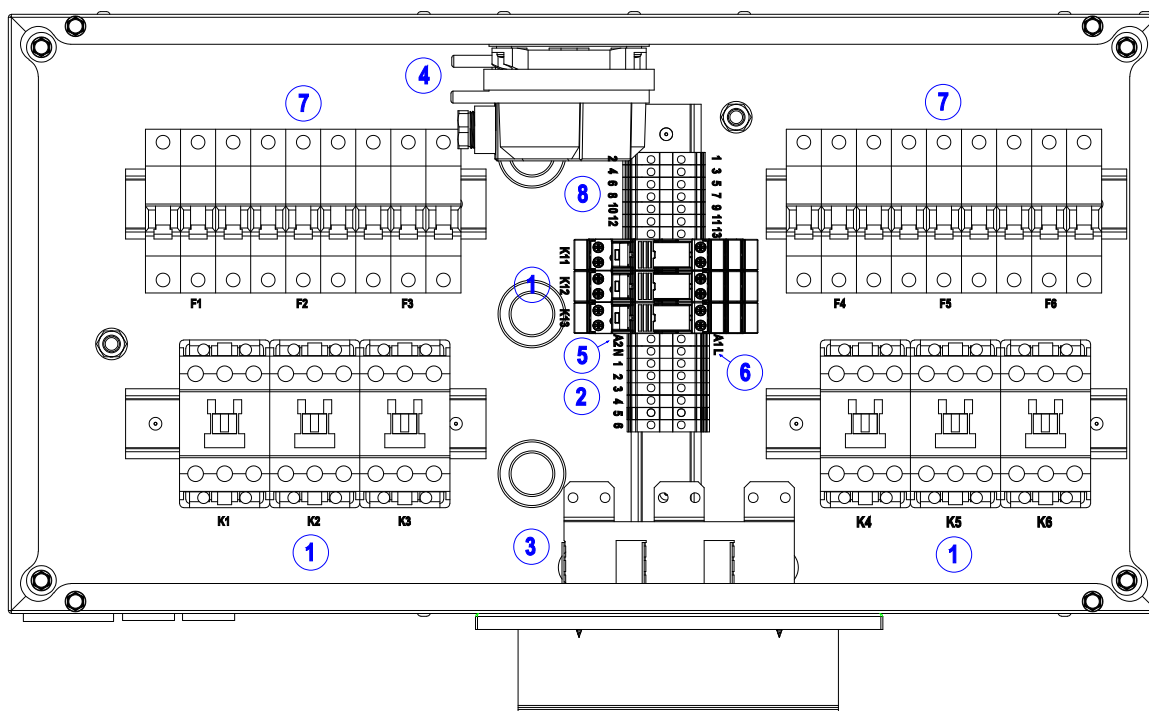
PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ Z ROZDZIELNICĄ 2X18KW



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 poglądowe – 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 / instalator	podłączenie rurek presostatu wykonuje użytkownik
5	zaciski sygnałowe - alarm	na obiekcie / instalator	-
6	zaciski zasilania 1f	na obiekcie / instalator	-
7	wyłączniki nadprądowe	na obiekcie / instalator	-
8	zaciski sygnałowe - sterowanie	na obiekcie / instalator	-

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

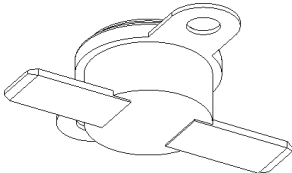
7.3 WYŁĄCZNIK TERMICZNY (TERMIK)

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"> metalowa obudowa dwa zaciski śrubowe element bimetaliczny z funkcją styku NC
	Znamionowe napięcie robocze	30V DC
	Rodzaj sygnału wyjściowego	beznapięciowy (styk przełączający)
	Temperatura aktywacji	(+65) °C
	Histereza temperaturowa	17 °C

7.4 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 11 Pa 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.

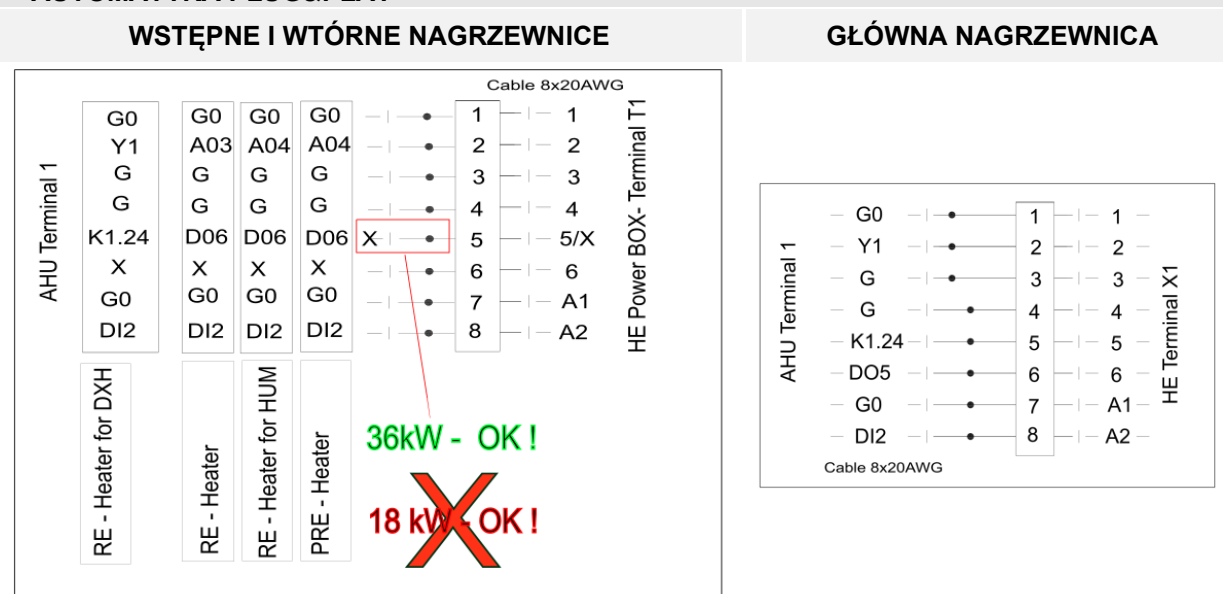
! **Po pełnym podłączeniu presostatu należy wykonać test wyłączenia nagrzewnicy.** W tym celu należy wymusić ręcznie sterowanie nagrzewnicy elektrycznej (np. zapewniając sygnały sterujące nagrzewnicy z poziomu sterownika) i w tym samym czasie zatrzymać wysterowanie wentylatorów. Presostat powinien uniemożliwić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

PRESOSTAT RÓŻNICY CIŚNIEŃ - WŁAŚCIWOŚCI

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

7.5 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_dhx).

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 rozdzielniczy automatyki urządzenia AHU

PODŁĄCZENIE AUTOMATYKI NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH – STYKI: 1, 3, 4, L, N, A1, A2

Nr Styku X1	Symbol Styku	Podłączony Sygnał	Typ Sterownicy	Kod styku sterownicy *
1	GND	Uziemienie	⇒ CBX VTS	G0
			Plug & Play	G0
3	24V DC	Zasilanie 24V DC	⇒ CBX VTS	GND
			Plug & Play	G
4	St1	Stopień 1	⇒ CBX VTS	G
			Plug & Play	G
				Liczba Sekcji
				1
				2
				3
L	L	Zasilanie 230V AC	⇒	230V AC
N	N			
A1	A1	Potwierdzenie pracy	⇒ CBX VTS	DI2*
			Plug & Play	DI2*
A2	A2	Potwierdzenie pracy	⇒ CBX VTS	Styk bezpotencjałowy
			Plug & Play	G0
				Styk bezpotencjałowy

! Jeżeli w układzie występuje nagrzewnica wodna wówczas do styku DI2 podłączamy tylko zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe („frost”)

PODŁĄCZENIE AUTOMATYKI NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH – STYK 2

Nr Styku X1	Kod Styku	Podłączony Sygnał	Typ Sterownicy	Funkcja nagrzewnicy	Kod styku na sterownicy*	
2	0-10V	Sygnał 0-10V	⇒ CBX VTS	Główna	Y1	
				Wstępna	AO2	
				Wtórna - urządzenie z pompą ciepła (C_dxh)	NO1	
				Wtórna - urządzenie z nawilżaczem	NO1	
				Wtórna – Inny przypadek	NO1	
				Główna	Y1	
			⇒ Plug & Play	Wstępna	AO4	
				Wtórna - urządzenie z pompą ciepła (C_dxh)	Y1	
				Wtórna - urządzenie z nawilżaczem	AO4	
				Wtórna – Inny przypadek	AO3	
				⇒ Inne niż VTS	Wszystkie	0-10V DC

PODŁĄCZENIE AUTOMATYKI NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH – STYK 5

Nr Styku X1	Kod Styku	Podłączony Sygnał	Typ Sterownicy	Funkcja nagrzewnicy	Kod styku na sterownicy		
					Liczba Sekcji		
					1	2	3
5	St2	Stopień 2	⇒ CBX VTS	Główna	-	K1.24**	K1.24**
				Wstępna	-	NO3	
				Wtórna - urządzenie z pompą ciepła (C_dxh)	-	K1.24**	
				Wtórna - urządzenie z nawilżaczem	-	NO3	
				Wtórna – Inny przypadek	-	NO3	
			⇒ Plug & Play	Główna	-	K1.24**	K1.24**
				Wstępna	-	DO6	
				Wtórna - urządzenie z pompą ciepła (C_dxh)	-	K1.24**	
				Wtórna - urządzenie z nawilżaczem	-	DO6	
				Wtórna – Inny przypadek	-	DO6	
⇒ Inne niż VTS	Wszystkie		+24V DC	+24V DC			

** połączenie należy wykonać do styku nr 24 przekaźnika pompy (K1) znajdującego się w rozdzielnicie automatyki AHU

PODŁĄCZENIE AUTOMATYKI NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH – STYK 6

Nr Styku X1	Kod Styku	Podłączony Sygnał	Typ Sterownicy	Funkcja nagrzewnicy	Kod styku na sterownicy*
6	St3	Stopień 3	⇒ CBX VTS	Główna	NO6
				Wstępna	
				Wtórna - urządzenie z pompą ciepła (C_dxh)	
				Wtórna - urządzenie z nawilżaczem	
				Wtórna – Inny przypadek	
			⇒ Plug & Play	Główna	DO5
				Wstępna	
				Wtórna - urządzenie z pompą ciepła (C_dxh)	
				Wtórna - urządzenie z nawilżaczem	
				Wtórna – Inny przypadek	
⇒ Inne niż VTS	Wszystkie	+24V DC			

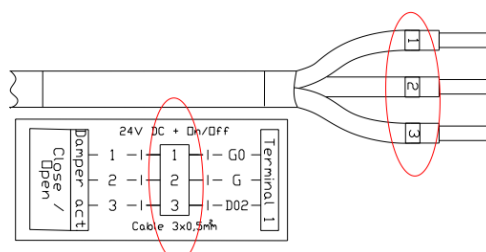
8 ELEMENTY AUTOMATYKI (PLUG&PLAY)

Jednostka bazowa *VENTUS COMPACT TOP* zawierająca wymiennik heksagonalny, wentylatory oraz filtry powietrza oraz opcjonalnie nagrzewnicę wodną dostarczana jest 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 połączeniowe, które zawierają etykietę ze sposobem podłączenia do Terminalu 1



8.1 STANDARDOWE WYPOSAŻENIE W ELEMENTY AUTOMATYKI MONTOWANE FABRYCZNIE

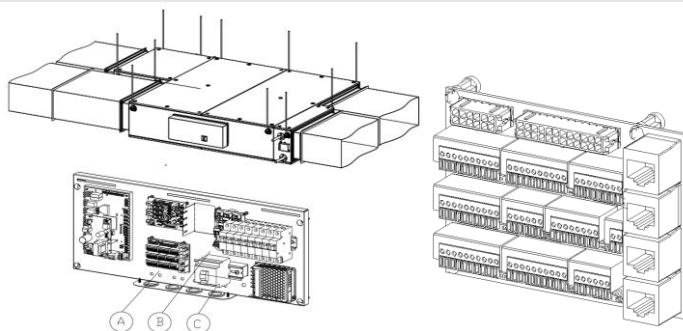
STANDARDOWE KOMPONENTY AUTOMATYKI – MONTAŻ I PODŁĄCZENIE FABRYCZNE		
Oznaczenie	Nazwa	Umiejscowienie
	Kontroler uPC3	Rozdzielnica automatyki
	Terminal 1 (T1)	Terminal przyłączeniowy peryferyjnych elementów automatyki
	Zabezpieczenia	Rozdzielnica automatyki (zgodnie ze schematem)
B2	Czujnik temperatury	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.

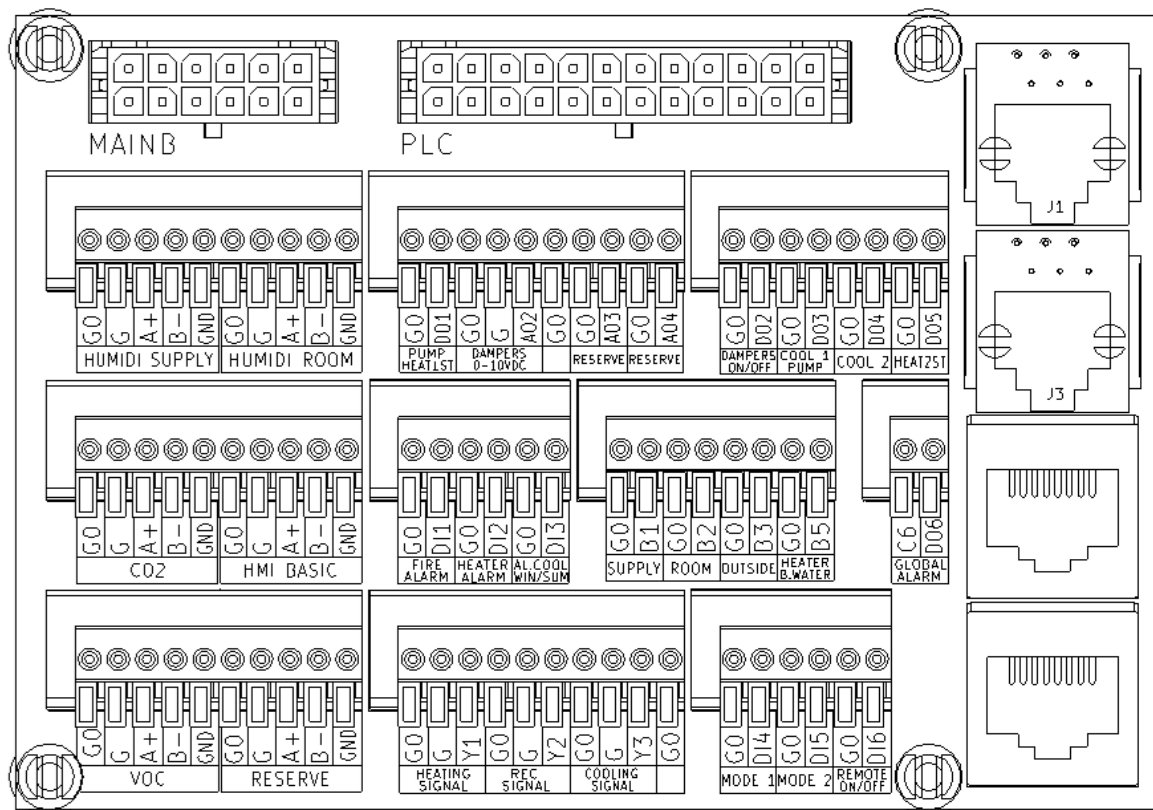
8.2 TERMINAL PODŁĄCZENIOWY 1 (T1)

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 podłączania peryferyjnych elementów automatyki (sygnal 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.

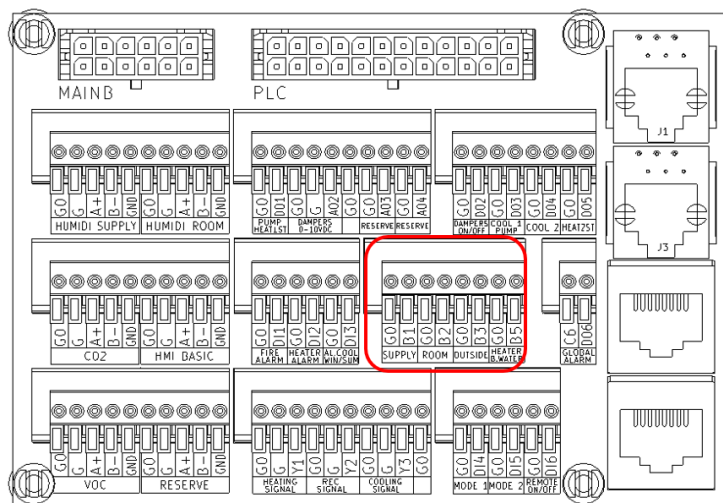
8.3 STANDARDY KABLI

ZASTOSOWANIE	TYP PRZEWODU	PRZEWÓD
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 przeciwmroźeniowy od strony powietrza chroniący przed zamrażaniem 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 pełno funkcyjny	[4]	8x0,1

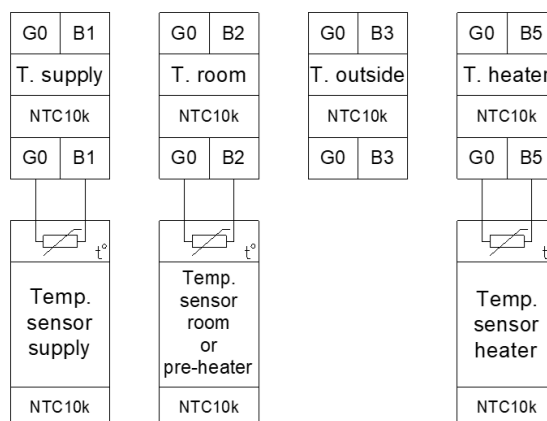
ID	TYP PRZEWODU	OPIS
[1]	Przewody do przekazywania sygnałów sterowania - druty miedziane ekranowane. Izolacja PCW.	Napięcie znamionowe 300/500 V. Temperatura otoczenia: od 30 °C do 80 °C.
[2]	Przewody miedziane Izolacja PCW	Napięcie znamionowe 450/750V. Temperatura otoczenia: od -40 do 70 °C
[3]	Przewody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

8.4 WEJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K)

WEJŚCIA ANALOGOWE (NTC10K)



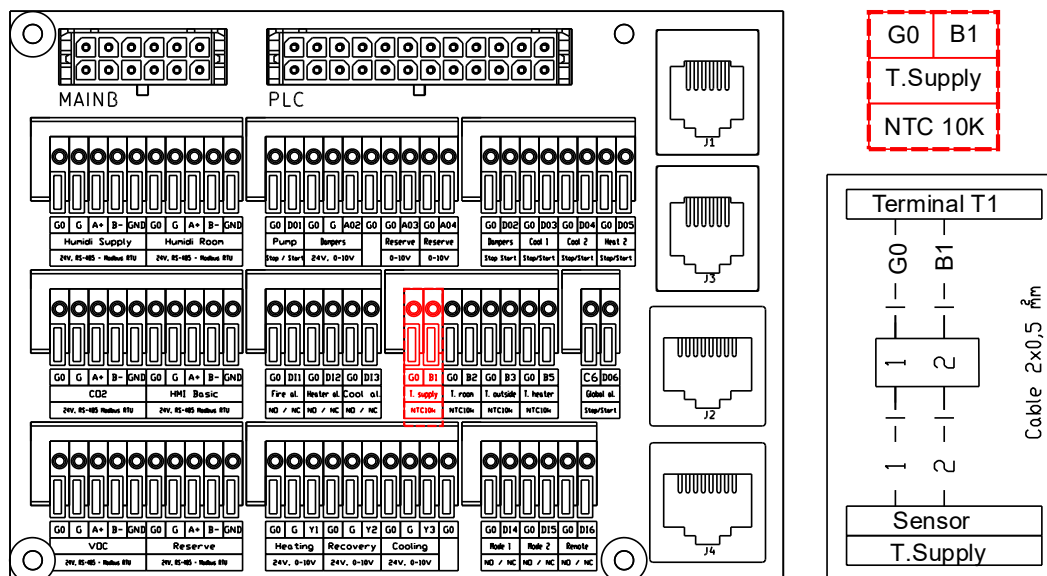
- B1 Kanałowy czujnik temperatury – powietrze nawiewane
- B2* Czujnik temperatury – powietrze wywiewane
- B2/6 Kanałowy czujnik za nagrzewnicą wstępną
- B3** Czujnik temperatury – powietrze zewnętrznego
- B5*** Przyłgowy czujnik temperatury nagrzewnicy wodnej.



- **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 terminalami T1 bezpośrednio w sterowniku uPC3
- **B5***** - Przyłgowy czujnik temperatury nagrzewnicy wodnej który jest przypisany tylko do jednej nagrzewnicy (wstępnej lub głównej). Priorytet zastosowania ma nagrzewnica wstępna.

8.4.1 CZUJNIK TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO B1

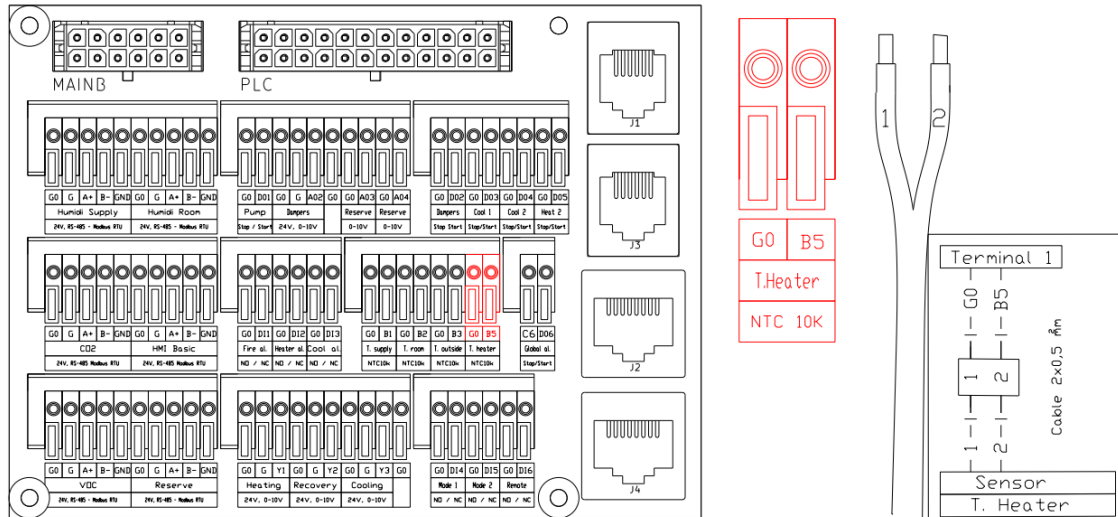
CZUJNIK TEMPERATURY POWIETRZA NAWIEWANEGO B1



Czujnik powinien być umieszczony w nawiewnym kanale powietrznym za ostatnią funkcją zmieniającą temperaturę powietrza w ustabilizowanej i jednorodnej strudze powietrza o równomiernym rozkładzie temperatur.

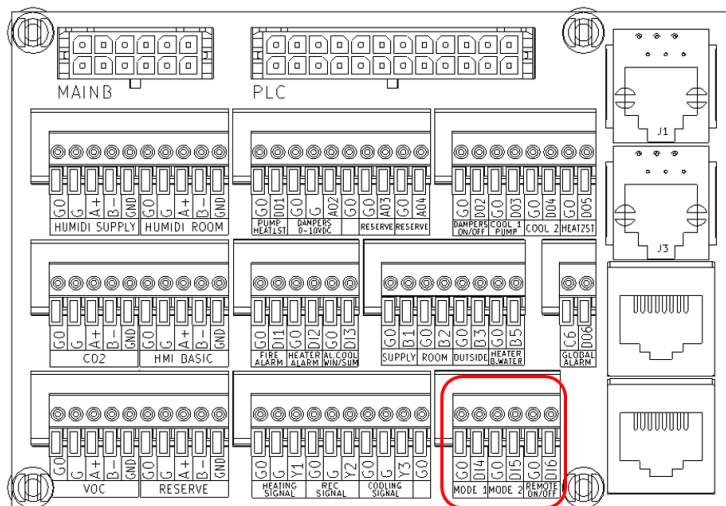
8.4.2 PRZYLGOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAGRZEWNICY WODNEJ B5

PRZYLGOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAGRZEWNICY WODNEJ B5

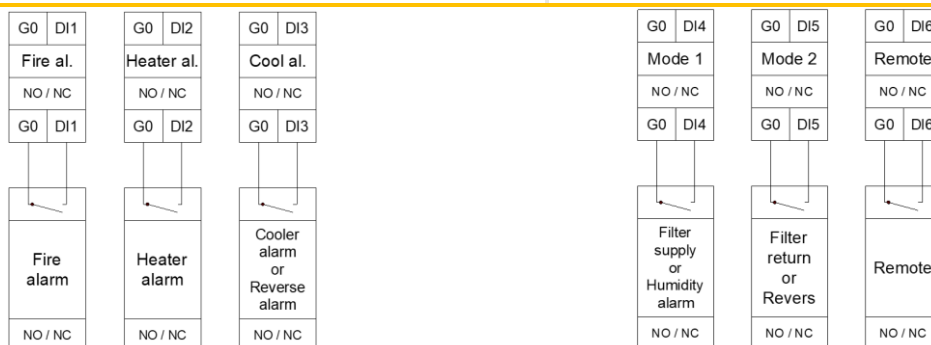


8.5 WEJŚCIA CYFROWE

WEJŚCIA CYFROWE



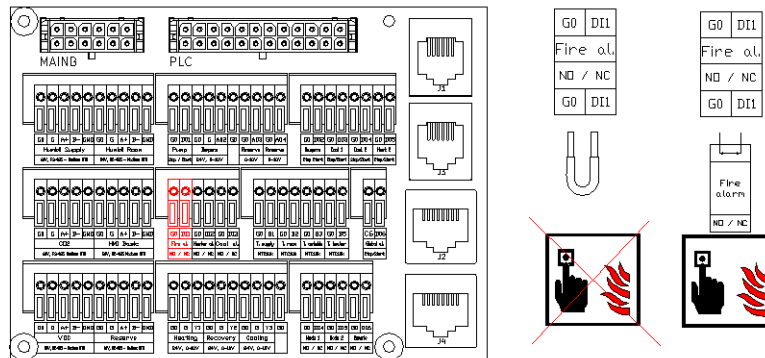
DI1	Alarm pożarowy
DI2*	Alarm nagrzewnicy (zamrożeniowy)
DI3	Alarm chłodnicy
DI4	Alarm nawilzacza
DI5	Alarm źródła chłodu
Remote	Programowalne wejście zewnętrzne (zezwozenie na pracę centrali lub wymuszenie wybranego trybu pracy)



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).

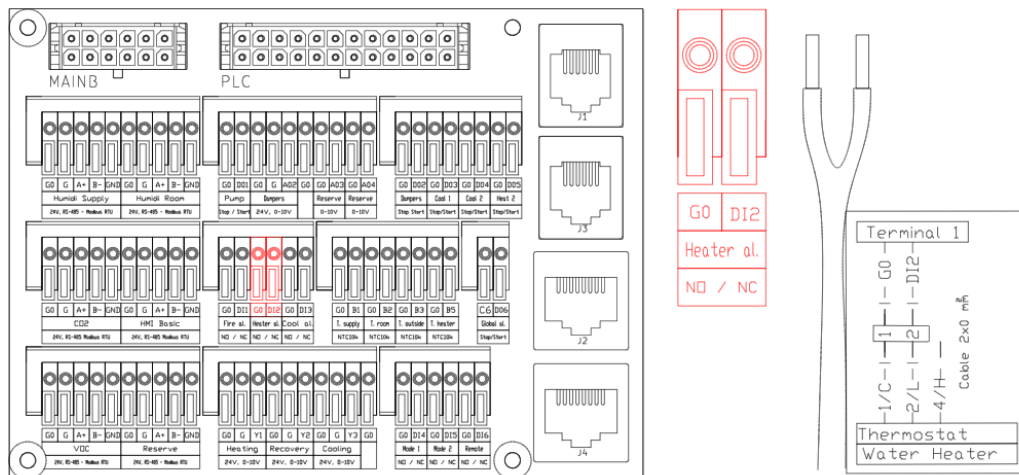
8.5.1 SYGNAŁ ALARMU POŻAROWEGO DI1

SYGNAŁ ALARMU POŻAROWEGO DI1



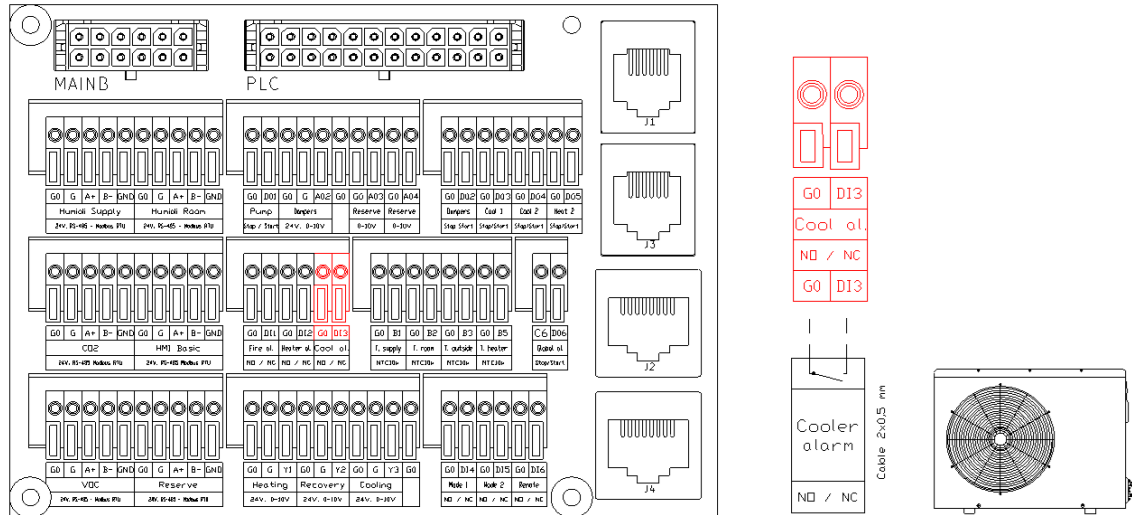
8.5.2 CZUJNIK ZAMROŻENIOWY NAGRZEWNICY WODNEJ DI2

CZUJNIK ZAMROŻENIOWY NAGRZEWNICY WODNEJ DI2



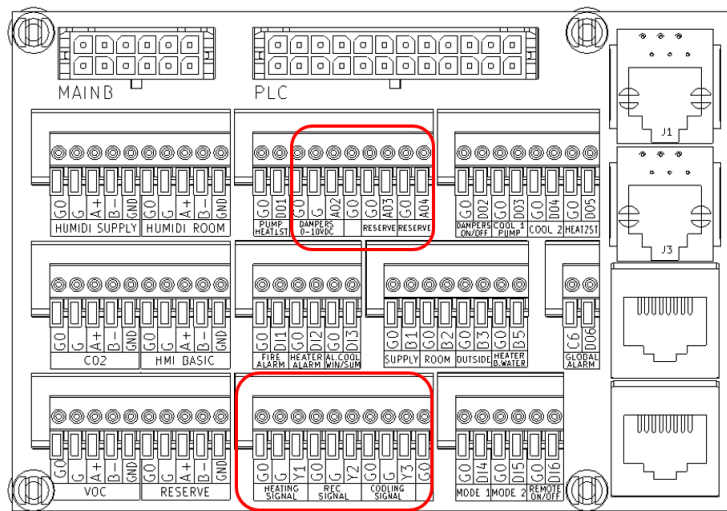
8.5.3 ALARM ŹRÓDŁA CHŁODU DI3

ALARM ŹRÓDŁA CHŁODU

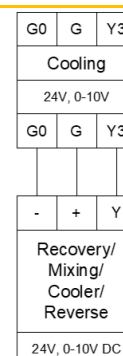
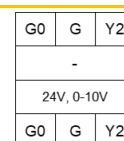
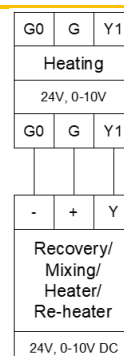


8.6 WYJŚCIA ANALOGOWE (0-10V DC)

WYJŚCIA ANALOGOWE (NTC 10K)



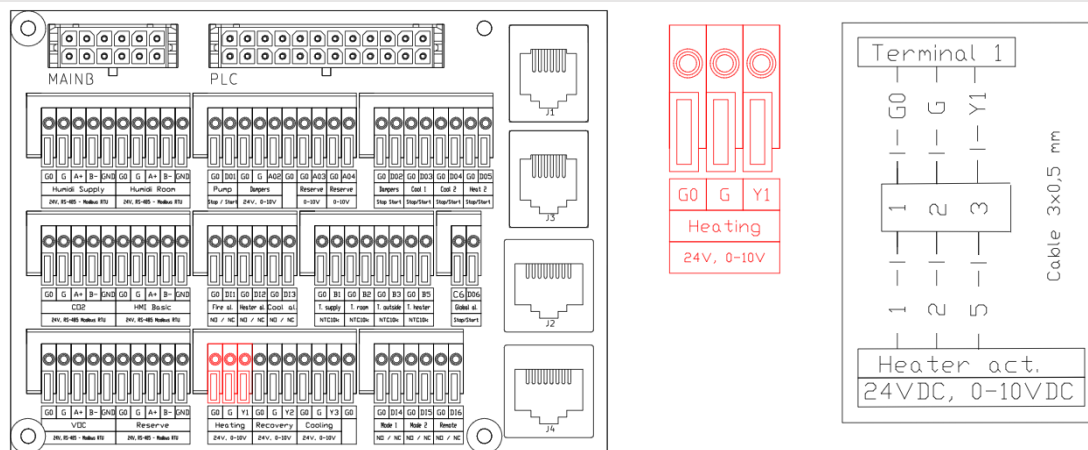
AO1*	Odzysk ciepła
AO2	Mieszanie powietrza
AO3	Nawilżanie lub nagrzewnica wtórna
AO4	Nagrzewnica wstępna lub wtórna
Y1**	Nagrzewnica główna lub nagr. wtórna za DX-H lub komora mieszania
Y3***	Chłodnica lub nagr. wtórna za DX-H lub komora mieszania



- **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,

8.6.1 SIŁOWNIK ZAWORU WODNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ ORAZ SYGNAŁU STERUJĄCEGO ELEKTRYCZNEJ NAGRZEWNICY GŁÓWNEJ Y1

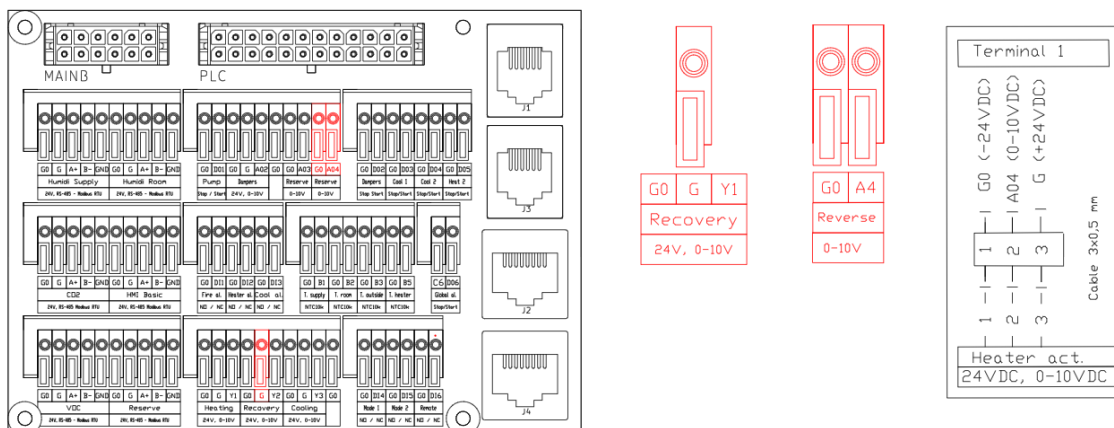
WODNA NAGRZEWNICA GŁÓWNA Y1



Dla nagrzewnicy wodnej sterowanie podłączamy do siłownika zaworu

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

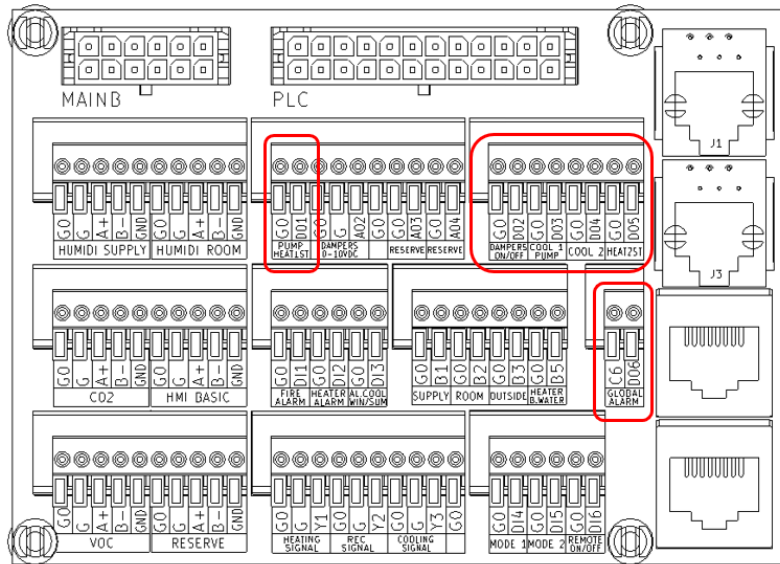
Wodna nagrzewnica wstępna lub wtórna za DX-H Y1



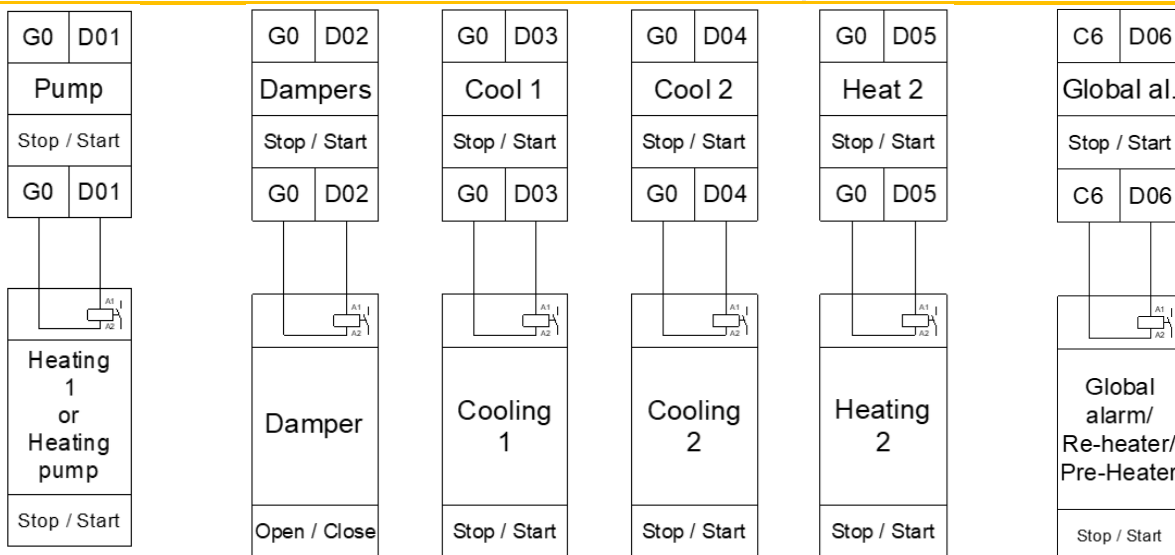
Dla nagrzewnicy wodnej sterowanie podłączamy do siłownika zaworu

8.7 WYJŚCIA CYFROWE (24V DC)

WYJŚCIA CYFROWE (24V DC)



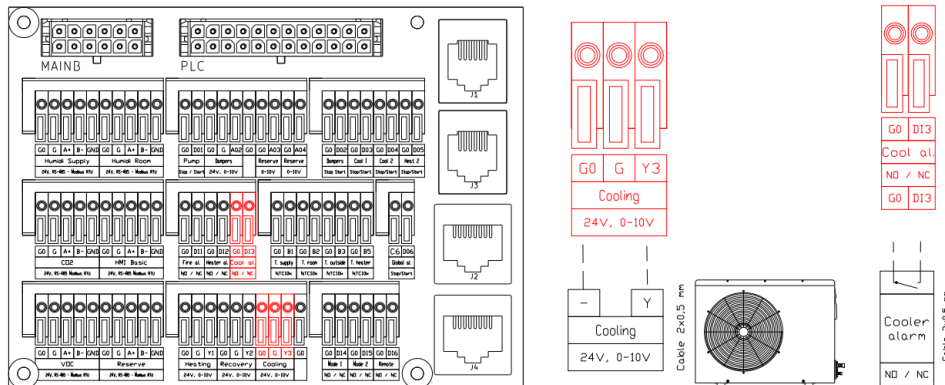
- D01 Nagrzewnica główna (lub nagrzewnica wtórna, gdy jest DX-H)
- D02 Przepustnice wlotu i wylotu powietrza
- D03 Stopień 1-y chłodnicy lub sygnał DX-H
- D04 Stopień 2-gi chłodnicy lub stopień 1-y DX-H lub nawilżacz lub odzysk glikolowy lub przepustnice redundant
- D04 Stopień 2-gi nagrzewnicy lub stopień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



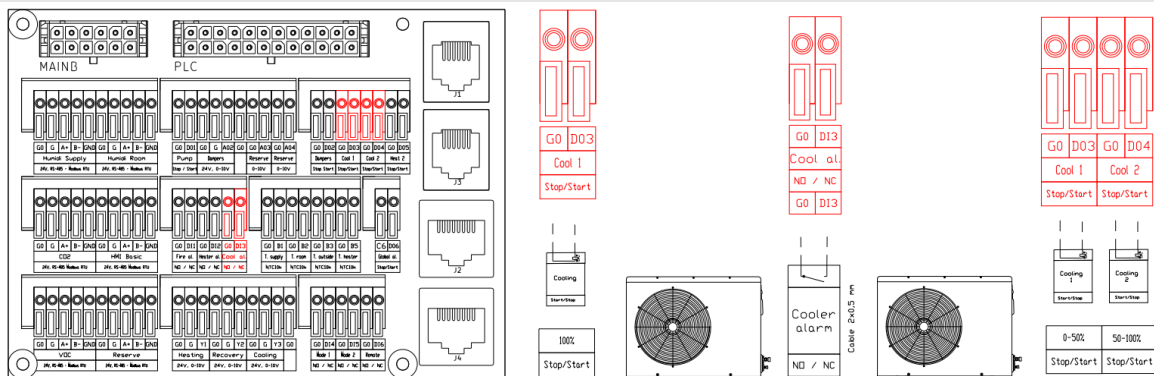
W przypadku konieczności zastosowania dla sygnałów wyjściowych napięcia 230V AC lub styków bezpotencjałowych, należy zastosować przekaźnik separacyjny z cewką zasilaną na 24V DC z wyjść przekaźnikowych sterownika.

8.8 PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW AGREGATU SKRAPLAJĄCEGO

WYMIENNIK DX (STEROWANIE 0-10V)

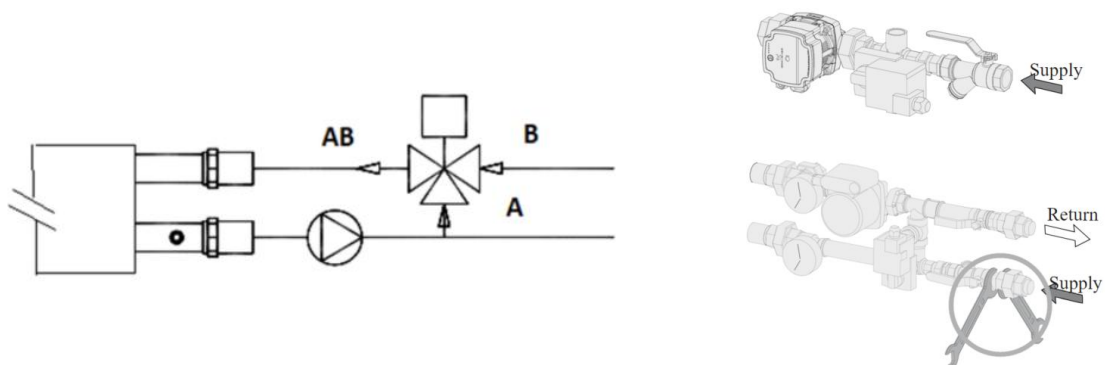


WYMIENNIK DX (STEROWANIE ON-OFF)

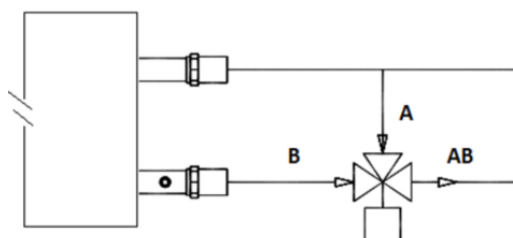


8.9 PODŁĄCZENIE ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH

PODŁĄCZENIE ZAWORU NAGRZEWNICY



PODŁĄCZENIE ZAWORU CHŁODNICY

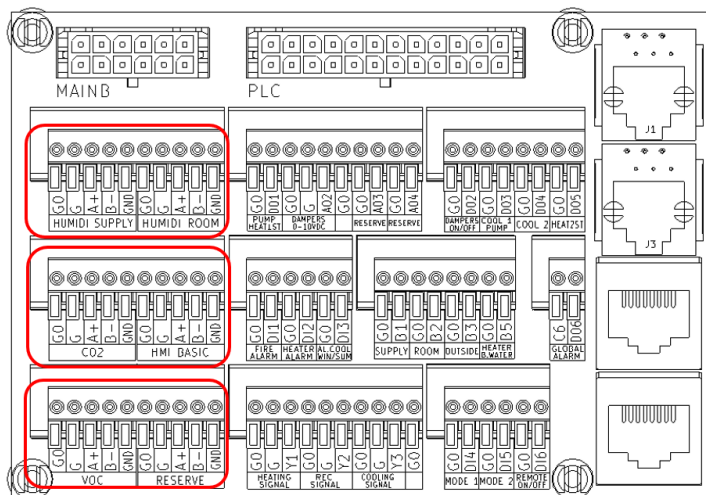


8.10 PODŁĄCZENIE SIŁOWNIKÓW PRZEPUSTNIC POWIETRZA



8.11 KOMUNIKACJA MODBUS RTU RS485

KOMUNIKACJA MODBUS RTU RS485

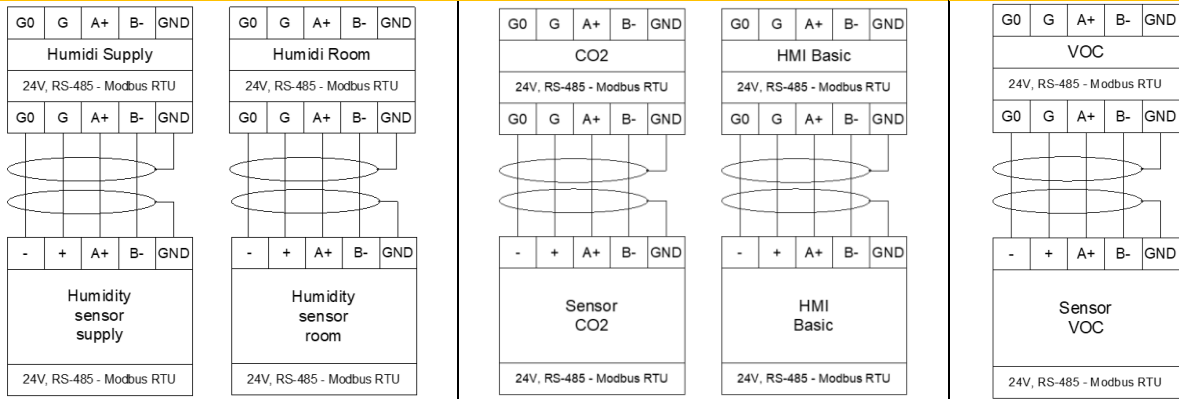


Czujnik wilgotności – nawiew

Czujnik wilgotności – pomieszczenie (wywiew)*

Panel HMI Basic

Czujnik CO2

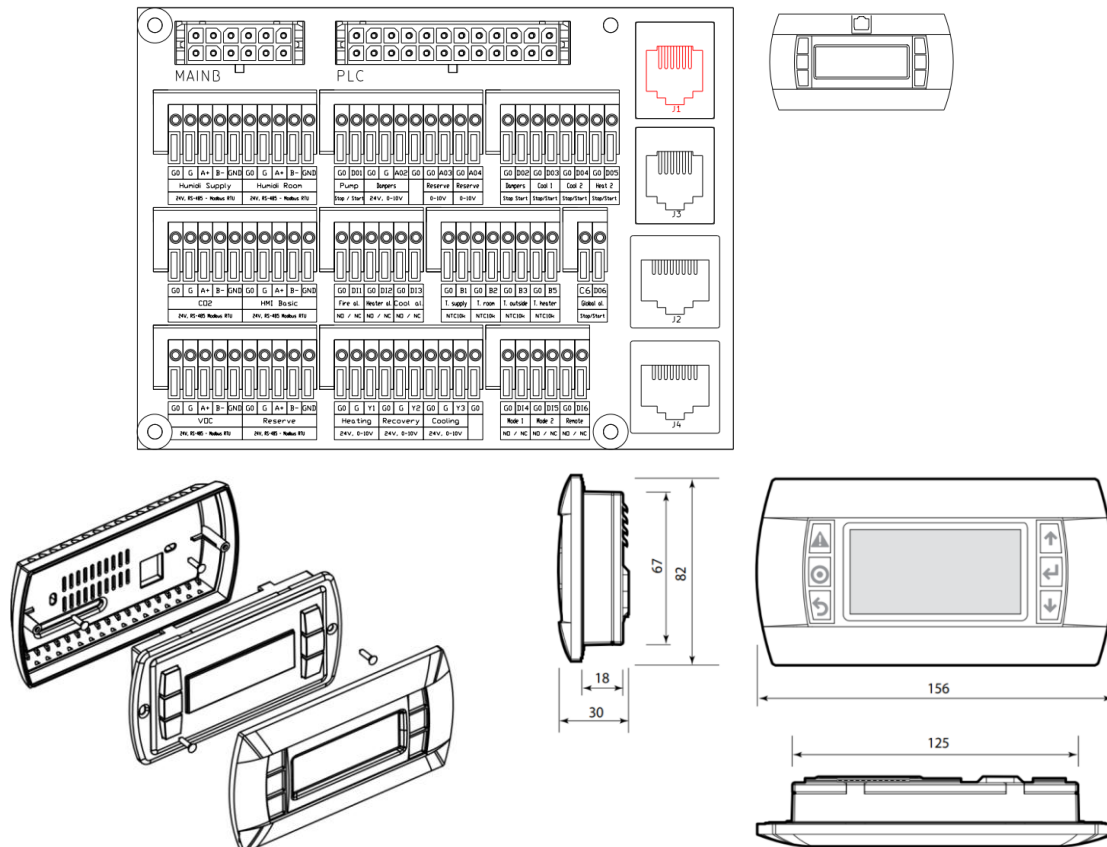


- Montaż fabryczny

8.12 PODŁĄCZENIE PANELI OPERATORSKICH

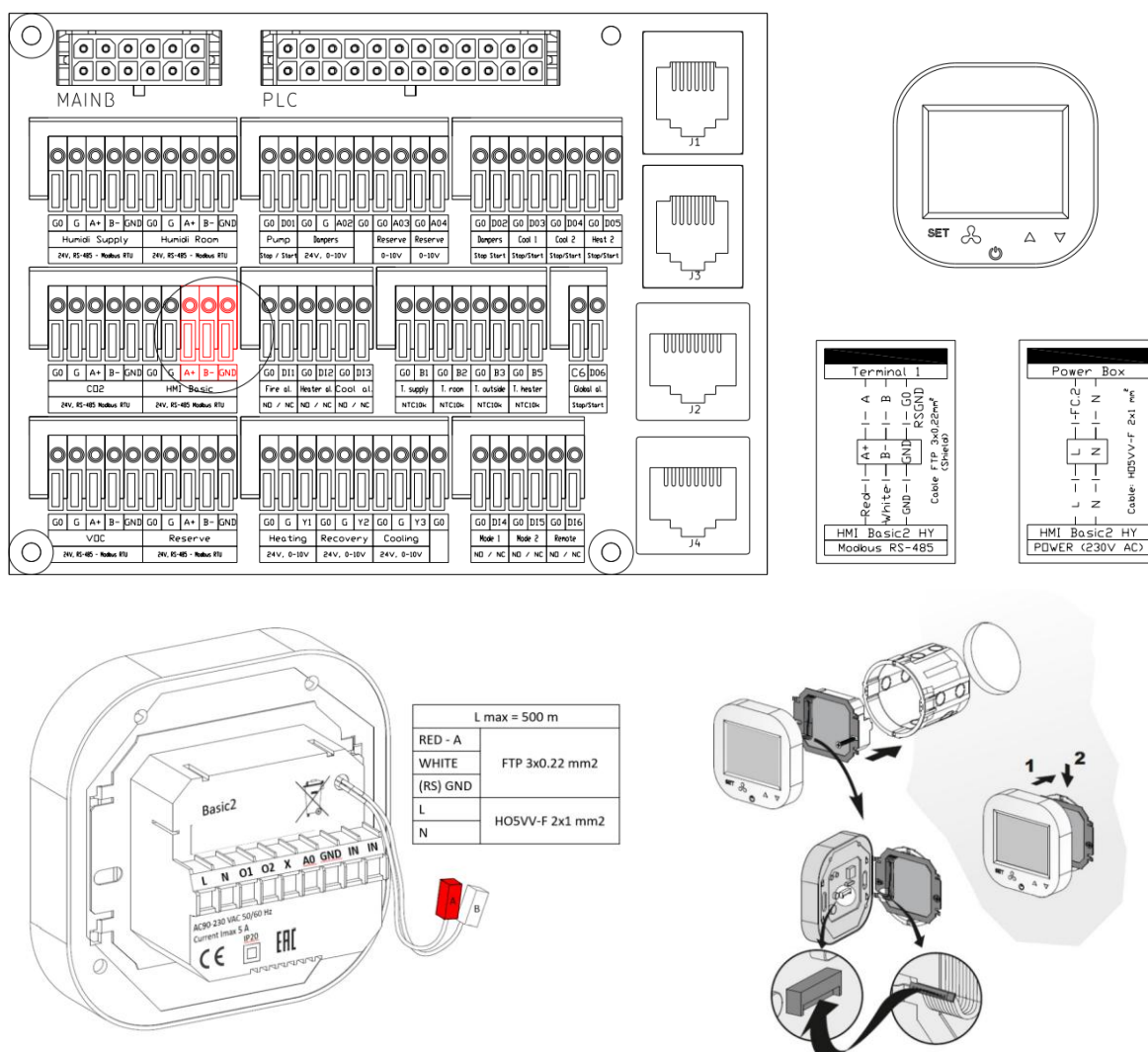
8.12.1 HMI ADVANCED

HMI ADVANCED



8.12.2 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 mm²
- komunikacja: FTP 3x0,22 mm²

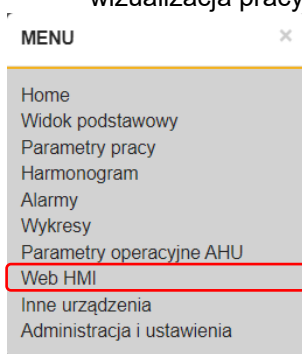
8.12.3 WebHMI i VMS

VENTUS MANAGEMENT SYSTEM



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

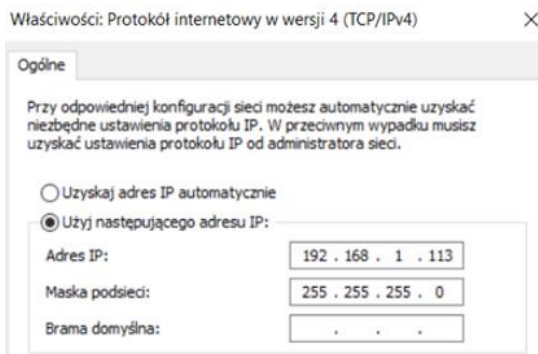
<http://192.168.1.111>



service



service

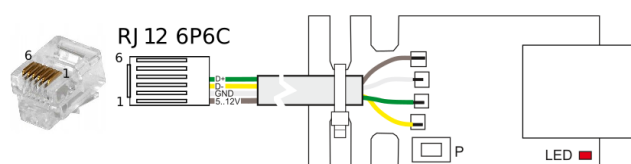


Do podłączenia sterownika wymagane jest ustawienie stałego adresu IP: **192.168.1.xxx**, gdzie xxx jest inne niż 111. Maska podsieci **255.255.255.0**

8.12.4 MODUŁ BLUETOOTH

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 modulem 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.

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

Przycisk P do konfiguracji danych komunikacji szeregowej oraz funkcji parowania.

Dioda LED do sygnalizacji transmisji i zasilania.

Zasilanie

Stopień ochrony

Temperatura otoczenia

Transmisja ISM

Wymiary

Montaż

Środowiska elektromagnetyczne

Stopień zanieczyszczenia środowiska

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.

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

IP 00

0°C...50°C

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

60x22x5 mm

Urządzenie stacjonarne do zabudowania

Środowisko domowe lub podobne oraz środowisko przemysłowe

2 wg. IEC 62368-1

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

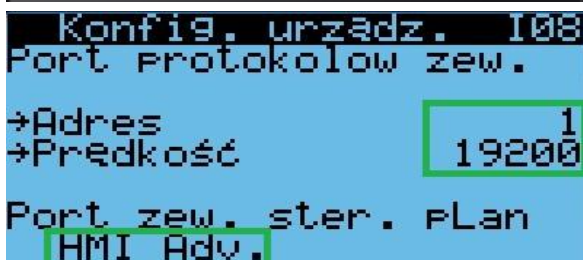
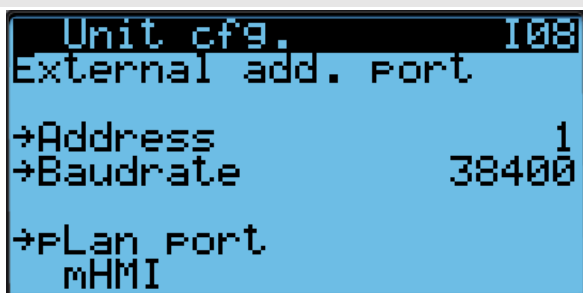


- Aplikacja zawiera w sobie samouczek parowania i podłączenia urządzenia.

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



- „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)

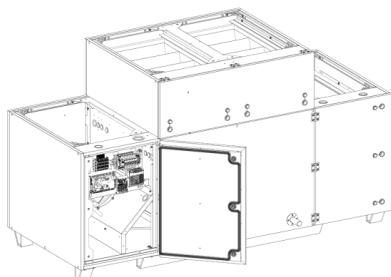
[dla mHMI, wartość parametru dotyczącego portu pLan należy ustawić odpowiednio na „mHMMI”]

- „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)

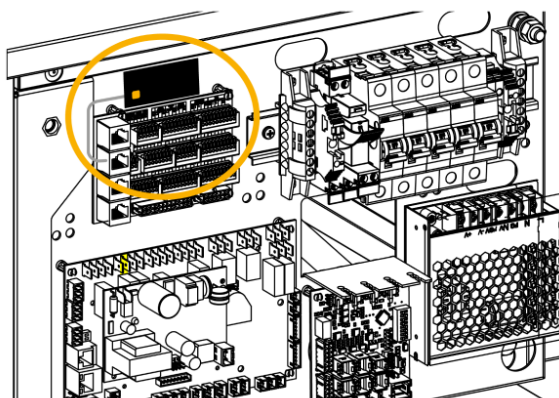
[w zależności od wybranego HMI, wartość parametru dotyczącego portu pLan należy ustawić odpowiednio na HMI Advanced

- Możliwość modyfikacji strony wymaga dostępu standardowego hasła serwisowego. Należy ustawić parametry zgodnie z ilustracją

AKTYWACJA MODUŁU BLUETOOTH



Otwórz drzwi centrali od strony przyłącza zasilania elektrycznego.



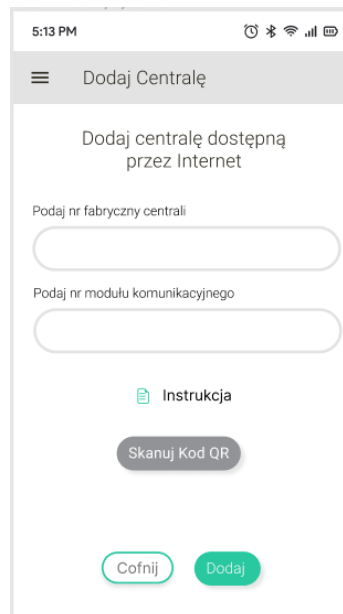
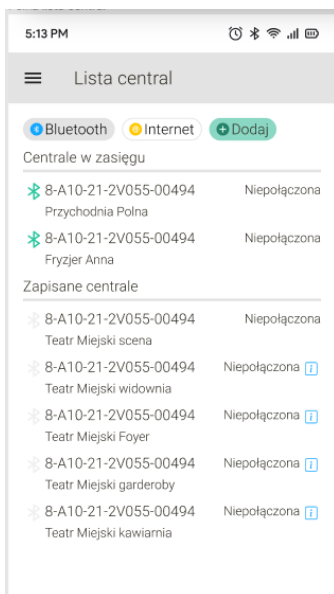
Znajdź przycisk na module Bluetooth i naciśnij go, aż dioda zacznie migać. Oznacza to że Bluetooth jest w trybie parowania. Następnie przejdź do aplikacji i sparuj centralę z aplikacją.

Tryb parowania jest aktywny przez 30s.

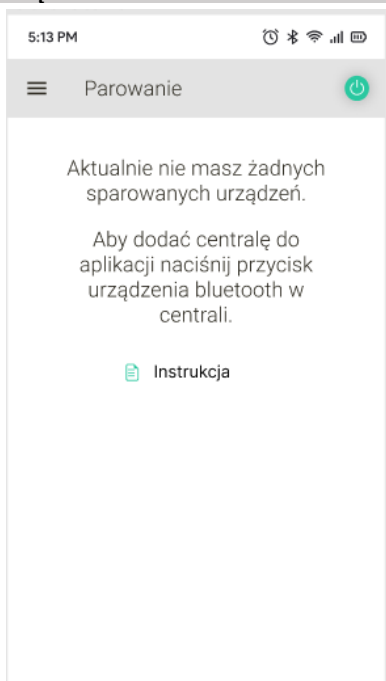
Tryby świecenia diody na module bluetooth centrali:

- nie świeci: moduł nie aktywny,
- miga: moduł rozgłasza swoją nazwę i jest gotowy do połączenia z telefonem,
- świeci: zostało ustanowione połączenie z telefonem

DODAWANIE URZĄDZENIA

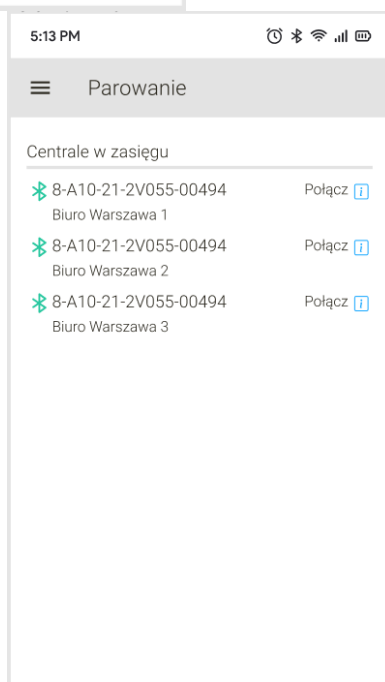
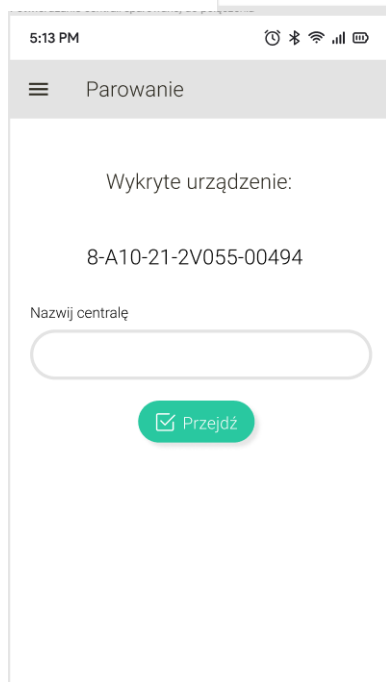


PAROWANIE URZĄDZENIA - BLUETOOTH



Będąc w zasięgu bluetooth centrali otwórz aplikację HMI

Wybierz tryb Parowanie



Aplikacja wykryje dostępne urządzenia

Dla parowanego urządzenia można nadać dowolną nazwę

W przypadku braku wykrycia urządzenia:

1. Odłącz inne urządzenia sparowane z centralą
2. Sprawdź czy moduł bluetooth w telefonie jest włączony
3. Przytrzymaj wciśnięty przycisk parowania w centrali przez 3 sekundy, aż kontrolna dioda zacznie migać na niebiesko.

Wybierz z listy centralę i kliknij Połącz

9 PIERWSZE URUCHOMIENIE URZĄDZENIA

9.1 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.

9.1.1 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/instalacji 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,
Podłączenie zewnętrznych źródeł chłodu i ciepła technologicznego	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.

CZYNNOŚCI PRZED URUCHOMIENIEM (c.d.)

Instalacja uziemiająca	Sprawdź czy są zainstalowane kable uziemiające, łączące układy regulacji z kanałami wentylacyjnymi.
------------------------	---

Instalacja skroplin	Sprawdź czy zamontowane są syfony i układy odprowadzania kondensatu z rynienki kondensatu.
Urządzenia peryferyjne automatyki	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)
Zasilanie elektryczne urządzenia.	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 Użytkowania (DTR).
Nagrzewnica elektryczna	<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 Użytkowania (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>
Zamknięcie paneli inspekcyjnych.	Sprawdź czy panele inspekcyjne są zamknięte – części obrotowe centrali mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia po zdjęciu osłon ochronnych

9.1.2 KONFIGURACJA WYMIENNIKÓW DX I DX-H (REWERSYJNYCH)

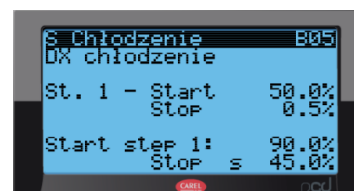
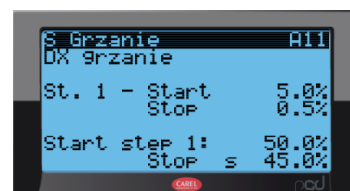


- ! W przypadku wyposażenia urządzenia w chłodnicę DX, która jest podłączana do zewnętrznego agregatu skraplającego należy skonfigurować liczbę sekcji chłodzenia (grzania) oraz sposób komunikacji z agregatem skraplającym.
- ! Ten punkt nie obejmuje fabrycznie wbudowanej pompy ciepła.

Domyślne parametry sterownika uPC3 dla wymienników DX są odpowiednie dla większości urządzeń na rynku. Według zapotrzebowania, można zmienić parametry (niezależnie od funkcji i ilości stopni wymiennika).

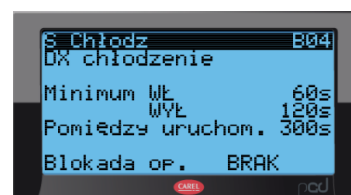
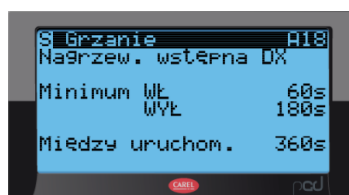
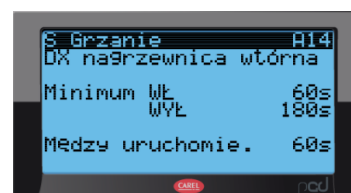
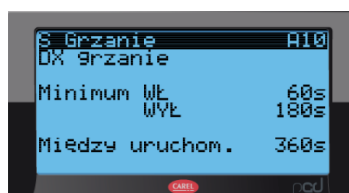
WARTOŚĆ PROCENTOWA REGULATORA, WYMUSZAJĄCA START / STOP WYJŚCIA / WYJŚĆ CYFROWYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA ZEZWOLENIE PRACY WYMIENNIKA (ekran A11 dla grzania, ekran B05 dla chłodzenia)

Domyślne wartości pozwalają na szybkie uruchomienie silnika DX już przy niewielkim poziomie zapotrzebowania na grzanie / chłodzenie, po czym sterowanie następuje płynnie poprzez zmianę sygnału 0-10V, co sprawdza się dla obecnie stosowanych wymienników z silnikami inwerterowymi. Dla układów DX z silnikami starszego typu (silniki dużej mocy bez płynnej regulacji), próg startu pierwszego stopnia można ustawić odpowiednio wyżej (np. na 50%), aby zablokować zezwolenie jego pracy przy niskim zapotrzebowaniu na grzanie / chłodzenie i tym samym uniknąć skokowych cykli załączeń / wyłączeń.



MINIMALNE CZASY ZAŁĄCZENIA I WYŁĄCZENIA UKŁADU ORAZ MINIMALNY INTERWAŁ MIĘDZY KOLEJNYMI URUCHOMIENIAMI (ekrany A10/A14/A18 dla grzania, ekran B04 dla chłodzenia)

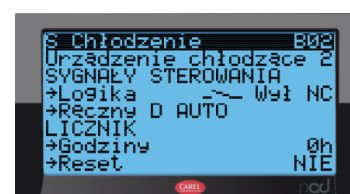
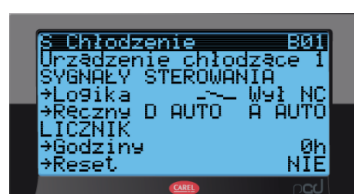
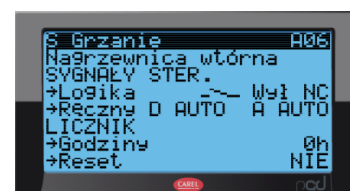
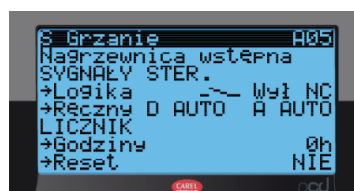
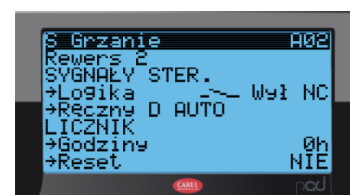
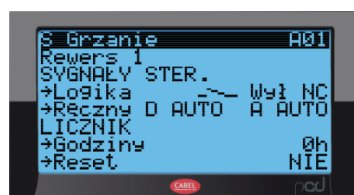
Odpowiednie wartości tych parametrów zabezpieczają układ DX przed zbyt częstymi zmianami stanu, mogącymi powodować niestabilność temperatur oraz skrócenie żywotności jego komponentów. W przypadku, gdy układ jest dodatkowo zabezpieczony odpowiednimi opóźnieniami ze strony automatyki zewnętrznej, parametry te w sterowniku można zredukować do pojedynczych sekund, aby uniknąć nakładania się czasów oczekiwania.



LOGIKA WYJŚĆ CYFROWYCH STERUJĄCYCH UKŁADEM DX

(ekrany A01, A02, A05, A06 dla grzania, ekrany B01, B02 dla chłodzenia)

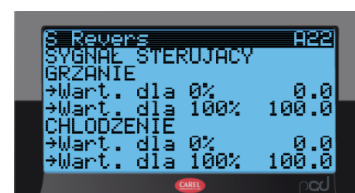
Domyślnie wszystkie sterujące wyjścia cyfrowe traktowane są jako normalnie zamknięte (NC) - istnieje możliwość zmiany tego stanu na normalnie otwarte (NO).



DOSTOSOWANIE POZIOMÓW NAPIĘCIA STERUJĄCYCH FUNKCJAMI GRZANIA / CHŁODZENIA

(ekran A22)

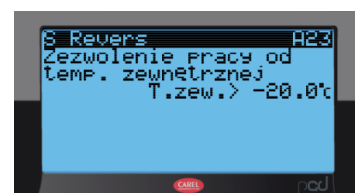
Domyślnie sterowanie mocą obu tych funkcji jest realizowane przez sterownik z użyciem napięcia w zakresie 0-10V, jeżeli jednak docelowy układ kontrolowany jest napięciami o innych poziomach (np. 2-10V, 0-5V) istnieje możliwość dostosowania sygnałów wyjściowych podawanych przez uPC3



ZEZWOLENIE PRACY OD TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ

(ekran A23)

Parametr o wartości domyślnej ustawionej na -20.0C, blokujący możliwość uruchomienia układu przy temperaturze zewnętrznej poniżej zadanej. Ma on na celu zabezpieczenie układu DX przed pracą w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.



9.1.3 KONFIGURACJA MOCY 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:

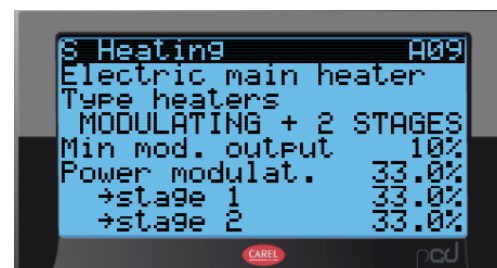
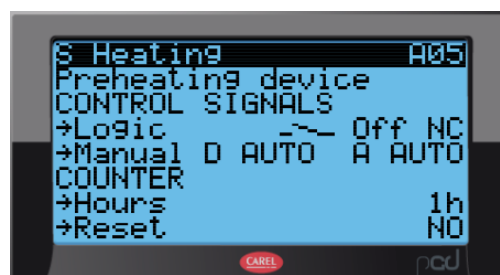
0-10V DC = 25%, ST2 = 25%, ST3 = 50%

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%.



9.2 PIERWSZE URUCHOMIENIE

9.2.1 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.

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 nawilżacza (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 go 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**	Optimum	Economic	StandBy	Comfort**	StandBy
		Niski	Ekono			
Temperatura	T	°C	22	22	22	22
Wilgotność względna - RH	RH*	%	50	50	50	50
Jakość powietrza – Zawartość CO2	ppm	ppm	600	600	900	900
Wydajność nawiewu	V _s *	% m3/h	100	70	60	60
Wydajność wywiewu	V _E *	% m3/h	100	70	60	60

- Profile pracy: Comfort, Optimum, 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.

9.2.2 URUCHOMIENIE

URUCHOMIENIE CENTRALI PLUG&PLAY

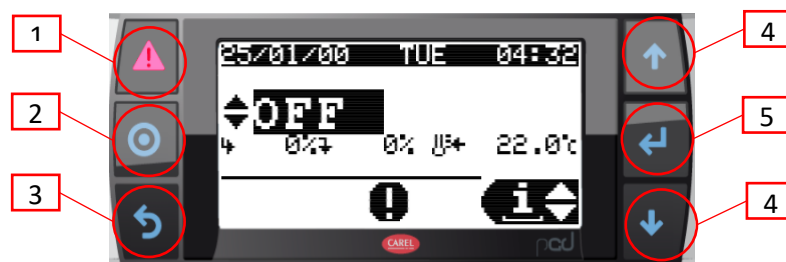
<p>Włącz zasilanie centrali</p>													
<p>Włącz HMI Advanced*</p>	<p>Fizyczny</p> <p>Wirtualny</p> <p>http://192.168.1.111</p>												
<p>Przełącz tryb OFF na inny dowolny tryb (profil pracy) wg preferencji*</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Zmiana stanu urządzenia (trybu pracy)</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Praca centrali wyłączona (napięcie dochodzi do centrali)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ON</td> <td>ECO Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika</td> </tr> <tr> <td>OPTI Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika</td> </tr> <tr> <td>COMF Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika</td> </tr> <tr> <td>StBy</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>AUTO</td> <td>Praca urządzenia wg harmonogramu i kalendarza</td> </tr> </table>		Zmiana stanu urządzenia (trybu pracy)	OFF	Praca centrali wyłączona (napięcie dochodzi do centrali)	ON	ECO Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika	OPTI Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika	COMF Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika	StBy	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.	AUTO	Praca urządzenia wg harmonogramu i kalendarza
	Zmiana stanu urządzenia (trybu pracy)												
OFF	Praca centrali wyłączona (napięcie dochodzi do centrali)												
ON	ECO Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika												
	OPTI Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika												
	COMF Jeden z profili konfiguracyjnych użytkownika												
StBy	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.												
AUTO	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 przeciwwamrozeniowego. 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

9.2.3 HMI ADVANCED

HMI ADVANCED - NAWIGACJA



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

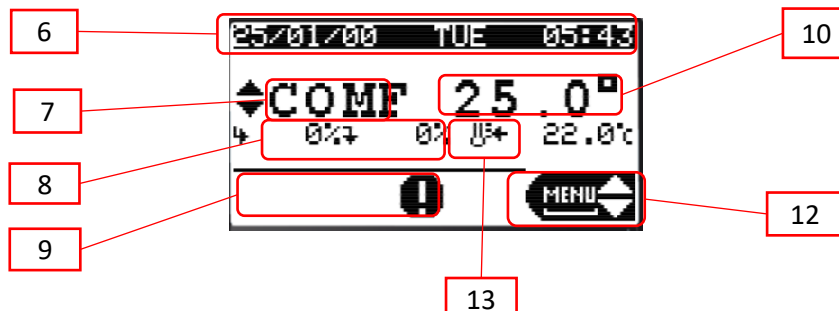
5 Przycisk ENTER.

- 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.

7 Aktualny profil pracy


8 Aktualne wysterowanie wentylatorów

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

 Praca wentylatorów


 Grzanie

 Chłodzenie


 Nawilżanie

12 Moduł pracy HMI Advanced:


- **moduł „Info”** (podgląd stanu pracy centrali – dostępny bez zalogowania),
- **moduł „Set”** (zmiana nastaw parametrów użytkowych: wydajności, temperatur, wilgotności, CO2 oraz ustawianie programatora czasowego – dostępny bez zalogowania),
- **moduł „Menu”** (umożliwia wprowadzenie zmian konfiguracyjnych centrali i jej podzespołów oraz programowanie silników EC, dostępny wyłącznie po zalogowaniu

 Osuszanie

 Aktywny odzysk

 Zatrzymanie na żądanie

 Zatrzymanie alarmowe

 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.

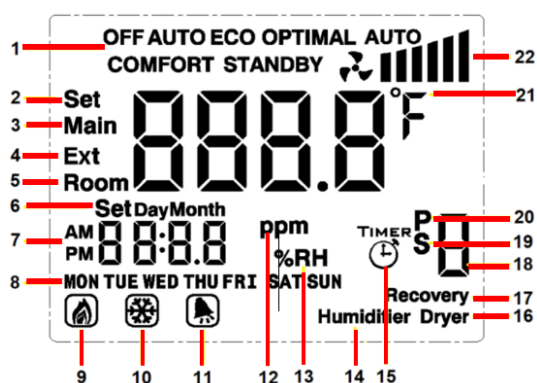
! Panel HMI Advanced nie może służyć za czujnik temperatury w pomieszczeniu.

9.2.4 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 HMI 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  , 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

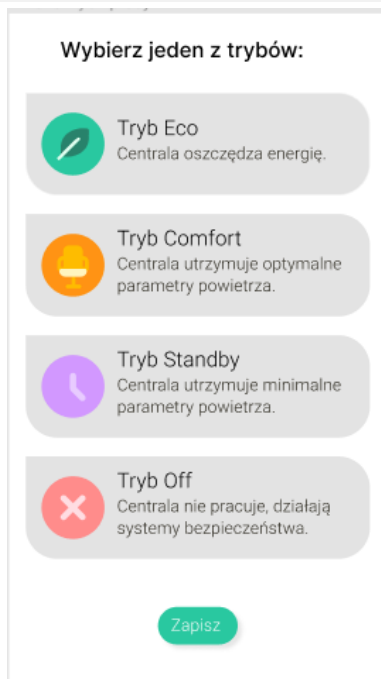
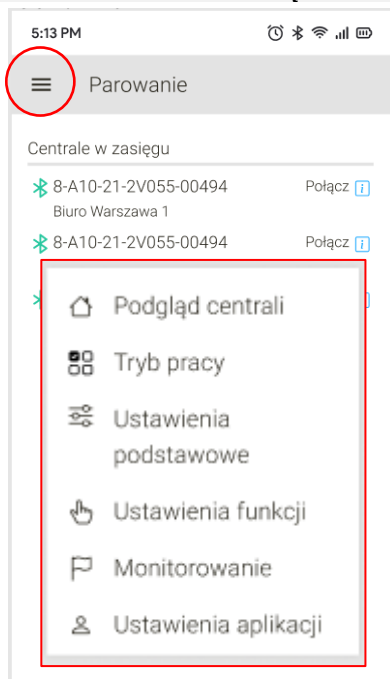
Typ urządzenia	panel sterujący; regulator
Pomiar temperatury	0°C ... 70°C, 10k NTC
Obsługa	przyciski fizyczne klawiatury membranowej
Komunikacja	Modbus RTU (2400 / 4800 / 9600 bps)
Zasilanie	110-230V AC
Pobór mocy	1,5 VA
Wyświetlacz	podświetlany, graficzny LCD
Konstrukcja	ABS + poliester
Wymiary (S x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

9.2.5 APLIKACJA mHMI

URUCHAMIANIE URZĄDZENIA



Wybierz sparowane urządzenie

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

- Eco
- Comfort
- Standby
- Auto

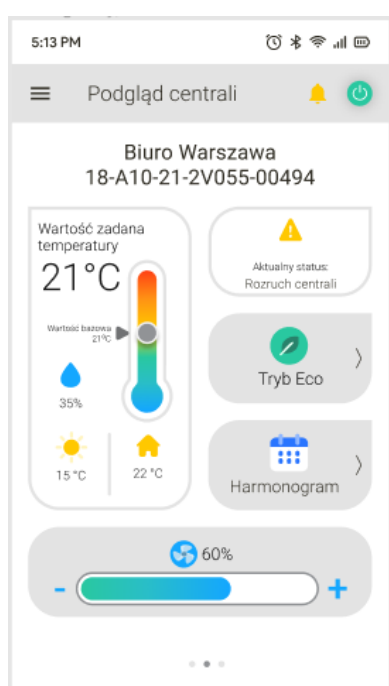
Zapisz wybór

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, komfort, 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.

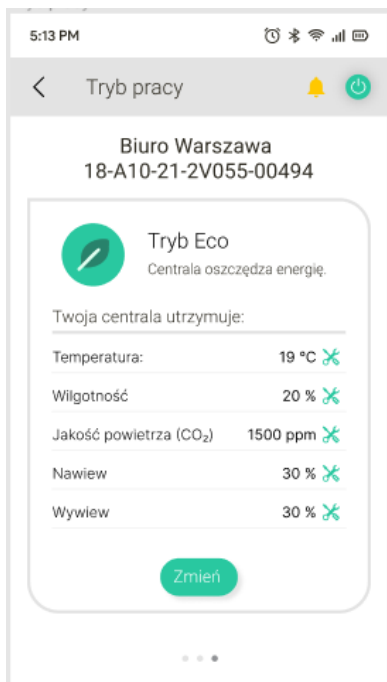
Zmiana Harmonogramu pracy

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

Zmiana prędkości wentylatorów

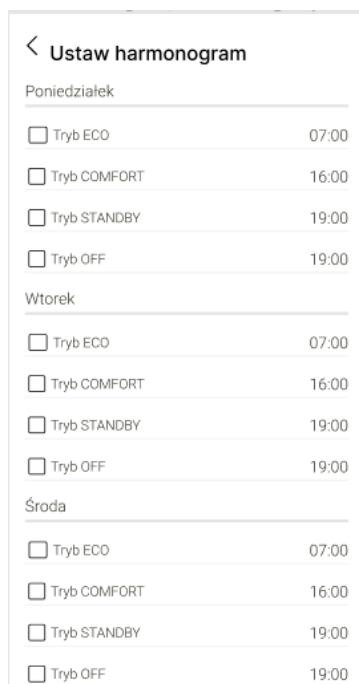
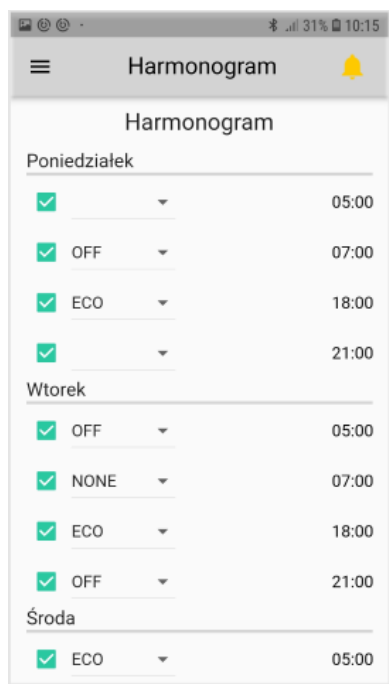
Na pasku u dołu ekranu jest możliwość zmiany nastaw prędkości obrotowej wentylatorów (w ramach ustawień właściwych dla trybu pracy). Można to wykonać poprzez kliknięcie na + lub - .

PARAMETRY TRYBU PRACY



Okno Trybu pracy prezentuje podstawowe parametry dotyczące danego trybu i umożliwia ich szybką 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:

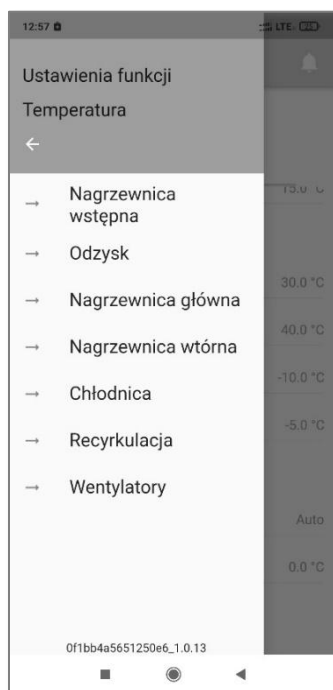
- Aktualne alarmy,
- Historyczne alarmy.

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.

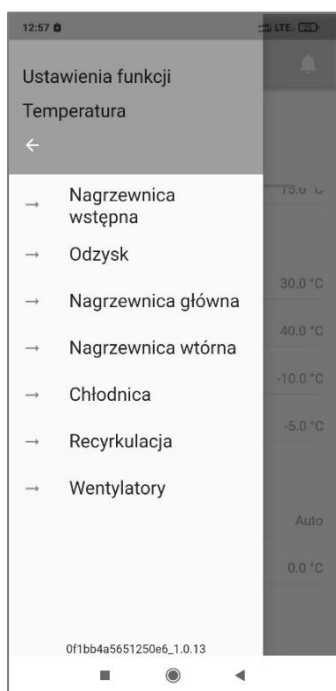
USTAWIENIA FUNKCJI – FUNKCJE ZAAWANSOWANE



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.

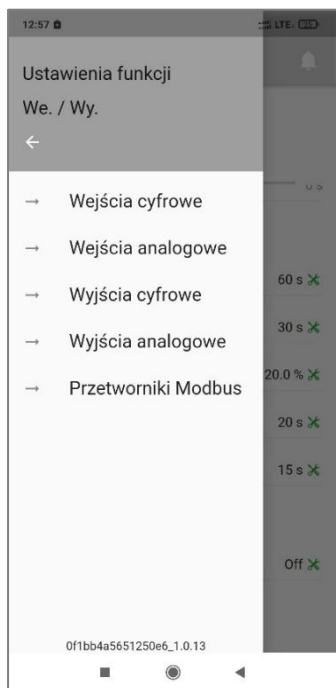
TEMPERATURA - Sekcja ustawień temperatur zawiera nastawy wszystkich możliwych komponentów mających wpływ na uzyskiwaną temperaturę nawiewu.

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.)

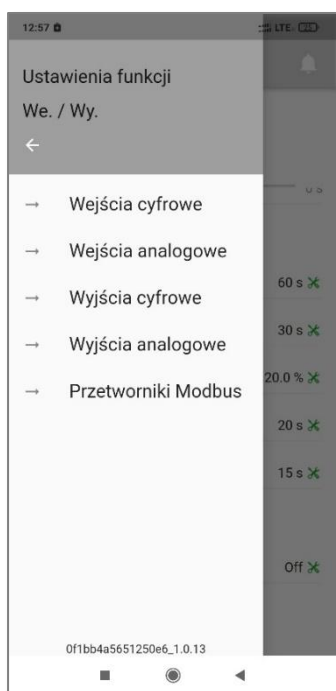


WE/ WY. - Możliwość konfiguracji wejść oraz wyjść cyfrowych i analogowych a także sygnałów ModBus.

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.)



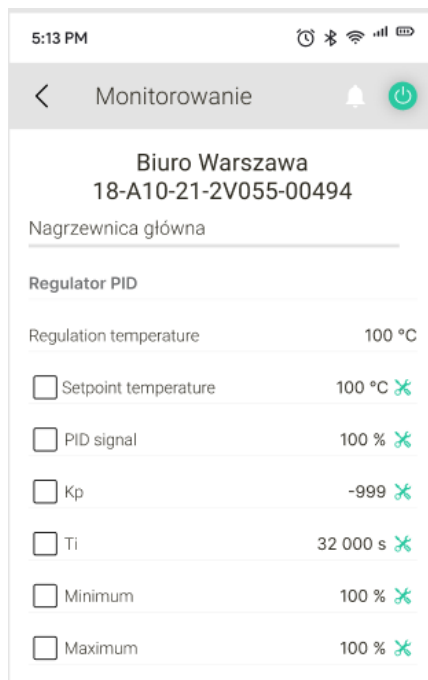
MODUŁ ROZSZERZEŃ WE-WY

- 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 ciśnienia,
- 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

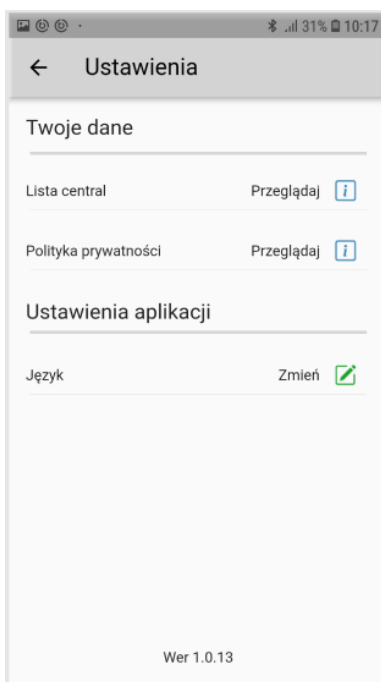
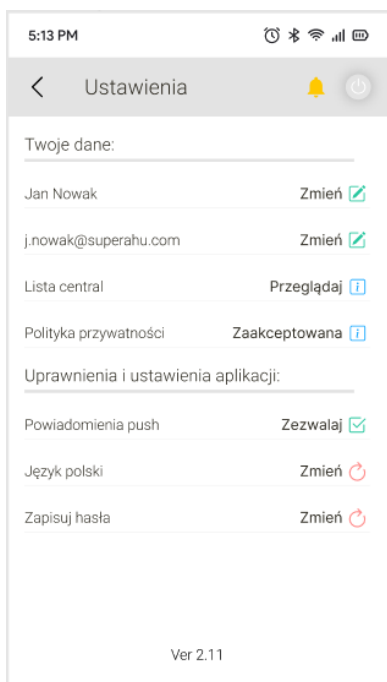


MONITOROWANIE

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.

9.2.6 ROBOCZE TRYBY PRACY CENTRALI

ROBOCZE TRYBY PRACY CENTRALI	
OFF	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.
AUTO	Praca centrali uzależniona od zaprogramowania kalendarza
NISKI	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.
EKON	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.
KOMFORT	Fabryczne ustawienie parametrów doborowych. Ustawienia mogą być modyfikowane przez użytkownika.
HMI BASIC	Tryb podstawowy - zewnętrzne sygnały kontrolne (wejścia binarne) temperatur krytycznych, np. zbyt niska temperatura, powoduje uruchomienie centrali i natychmiastowe ogrzewanie pomieszczenia.

9.2.7 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 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 sprawdzić 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 wysterować 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 SIŁOWNIKÓW ZAWORU CHŁODNICY WODNEJ

Należy sprawdzić, czy siłownik zaworu chłodnicy reaguje na sygnał sterujący – należy ręcznie wysterować 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 ekranie B01 sterownika. (Patrz „OPIS MASEK STEROWNIKA UPC3”)

SPRAWDZENIE DZIAŁANIE POMPY OBIEGOWEJ NAGRZEWNICY WODNEJ

Należy sprawdzić, czy pompa obiegowa nagrzewnicy reaguje na sygnał sterujący – należy ręcznie wysterować 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)

9.2.8 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 zasuwę 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

9.2.9 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	ustaw. 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 WSTĘPNA	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.	G	kalibracja B1 i B3	długość przewodu > 5 m

10 UTRZYMANIE I KONSERWACJA

10.1 UTRZYMANIE I KONSERWACJA



- ! 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 beznapięciowy. 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.).

PRZEPUSTNICE WIELOPŁASZCZYNOWE POWIETRZA

Jeżeli przepustnica jest zanieczyszczona i nie pracuje swobodnie, należy ją wyczyścić według jednego z następujących sposobów:

- przy użyciu odkurzacza z miękką końcówką ssącą,
- poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem,
- mycie wodą z dodatkiem środków czyszczących, niepowodujących korozji aluminium.

Po ponownym zamontowaniu, przepustnica powinna zostać dokładnie uszczelniona, przede wszystkim od strony dolotu powietrza z zewnątrz, aby nie dopuścić do zamarznięcia nagrzewnicy wodnej.

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:
 - EU4 – 150Pa,
 - EU5, EU7 – 200 Pa,
 - EU9 – 300 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 osiadanie 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.

CHŁODNICA WODNA

- Poziom zanieczyszczeń w chłodnicy należy kontrolować, co cztery miesiące. Jeżeli trzeba, chłodnicę należy oczyścić metodami czyszczenia nagrzewnicy wodnej.
- Przed przystąpieniem do mycia należy zabezpieczyć sąsiednie sekcje centrali klimatyzacyjnej przed zanieczyszczeniem.
- Przy sprawdzaniu poziomu zanieczyszczeń należy również skontrolować funkcjonalność odkraplacza, jak i przepustowość wodnego syfonu. Wodny syfon powinien być wypełniony wodą przed uruchomieniem centrali klimatyzacyjnej.
- Jeżeli skraplacz jest zanieczyszczony, należy go wymyć ciepłą wodą z dodatkiem środka czyszczącego.
- Aby uzyskać maksymalną wydajność pracy chłodnicy, musi ona być dobrze odpowietrzona. W tym celu zostały zaprojektowane korki odpowietrzające, umieszczone na kolektorach chłodnicy.

NAGRZEWNICE I CHŁODNICE 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.

PRZECIWPŁĄDOWY WYMIENNIK CIEPŁA

- Wymiennik ten należy sprawdzać, co cztery miesiące, a kontrolą należy objąć stan techniczny jak i poziom zanieczyszczeń. Gromadzenie się zanieczyszczeń na płytowych wymiennikach 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.

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.
- Sprawdzenie 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:
 - wnętrze obudowy za pomocą odkurzacza,
 - wirnik za pomocą odkurzacza lub poprzez wilgotne przetarcie ściereczką zwilżoną w miękkim środku czyszczącym.

10.2 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

! Części zamienne dostępne są w sklepie internetowym producenta oraz w sieci autoryzowanych serwisów www.eshop.vtsgroup.com.

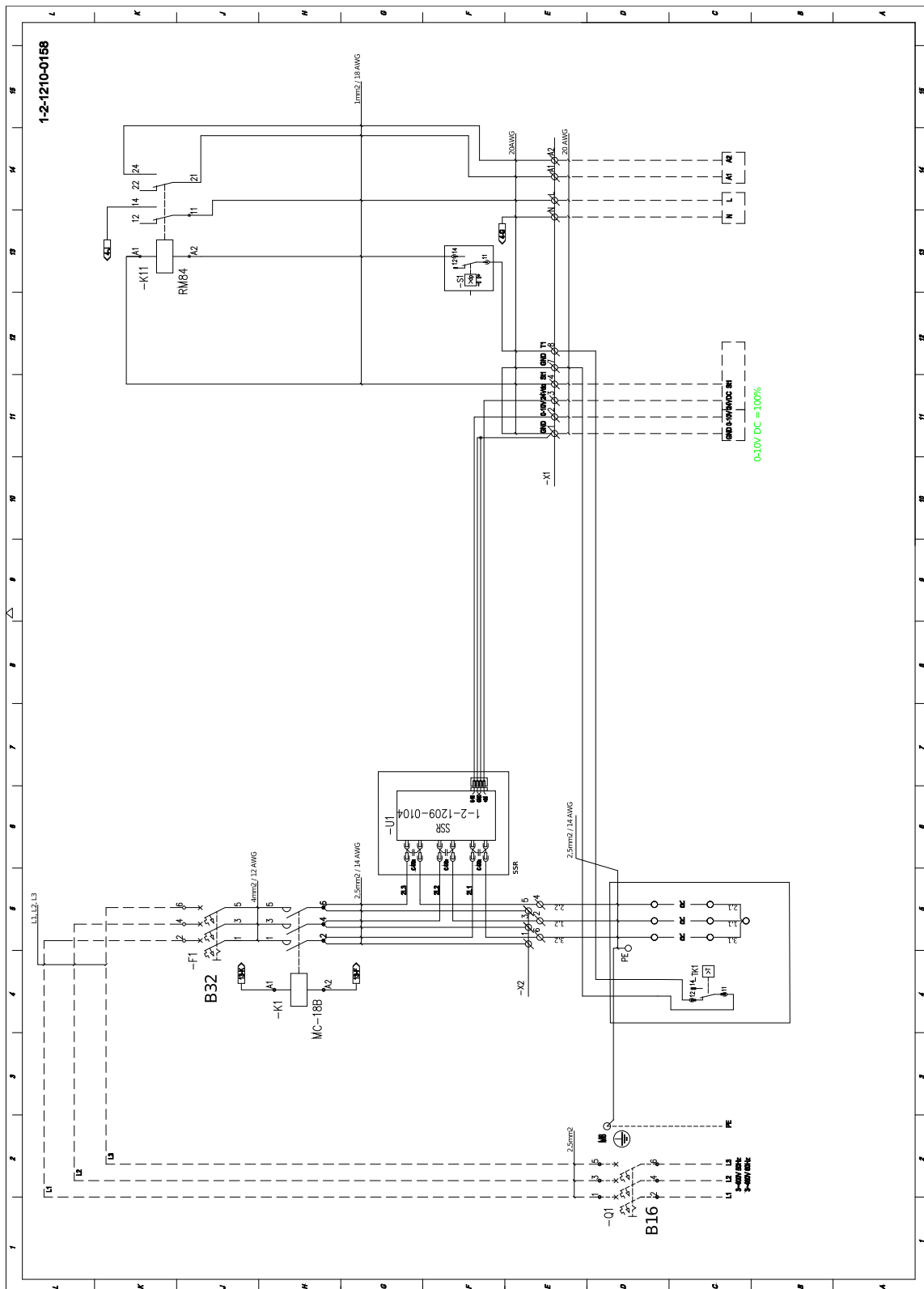
10.2.1 FILTRY POWIETRZA

OPIS	KLASA	WxHxL	VVS 023c	VVS 033c	VVS 043c
MiniPleat	ePM10 40% (EU5)	742x410x48	1		
		490x490x48		1	
		490x287x48		1	
		592x490x48			1
		592x287x48			1
	ePM2,5 65% (EU7)	742x410x48	1		
		490x490x48		1	
		490x287x48		1	
		592x490x48			1
		592x287x48			1
Kieszeniowe (workowe) (300 mm)	ePM10 40% (EU5)	742x408x300	1		
		490x490x300		1	
		490x287x300		1	
		592x287x300			1
		592x490x300			1
	ePM2,5 65% (EU7)	742x408x300	1		
		490x490x300		1	
		490x287x300		1	
		592x287x300			1
		592x490x300			1

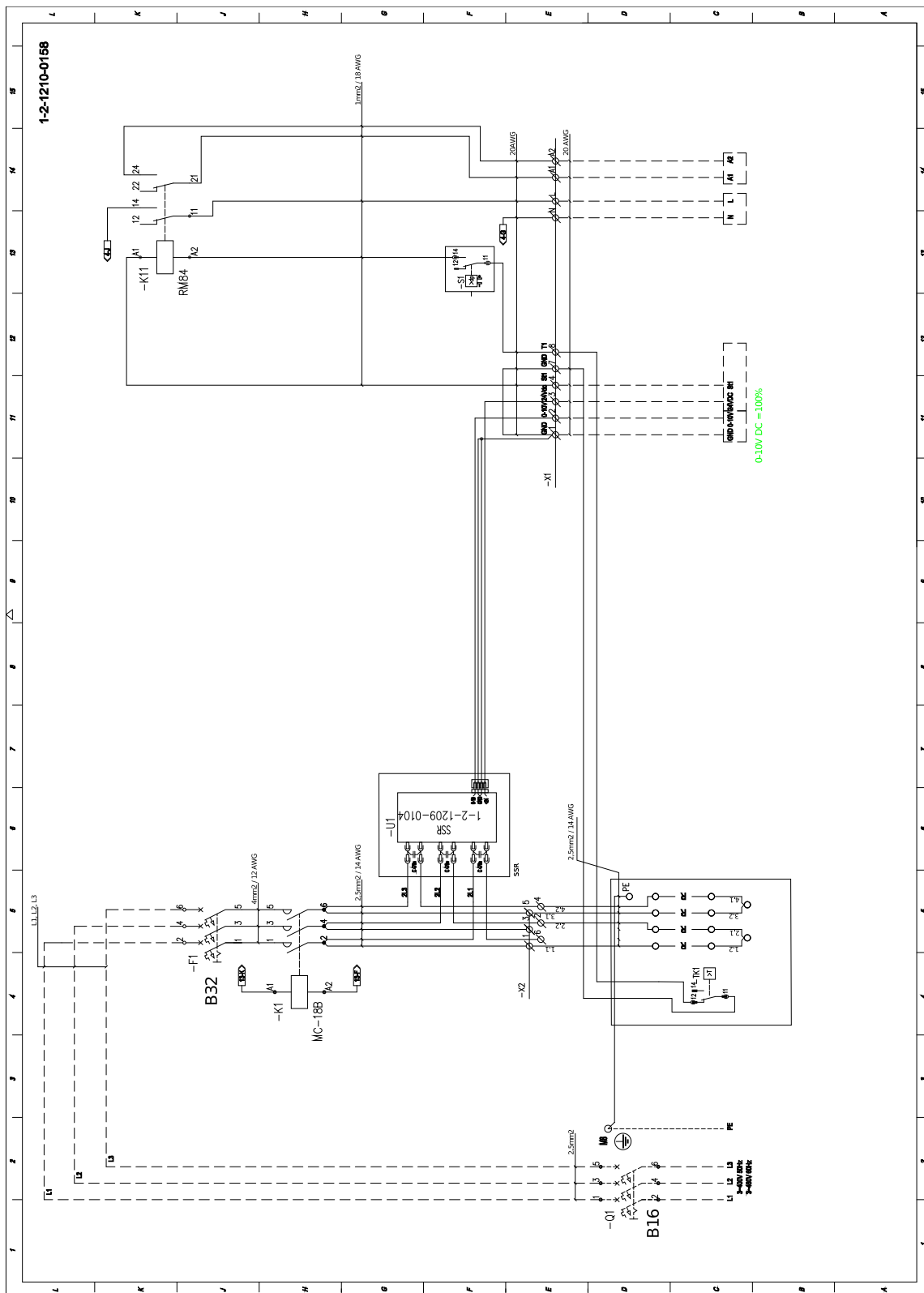
10.3 NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA SCHEMATY PODŁĄCZENIA

10.3.1 NAGRZEWNICA - MOC NISKA – 6KW – VVS023c, VVS033c

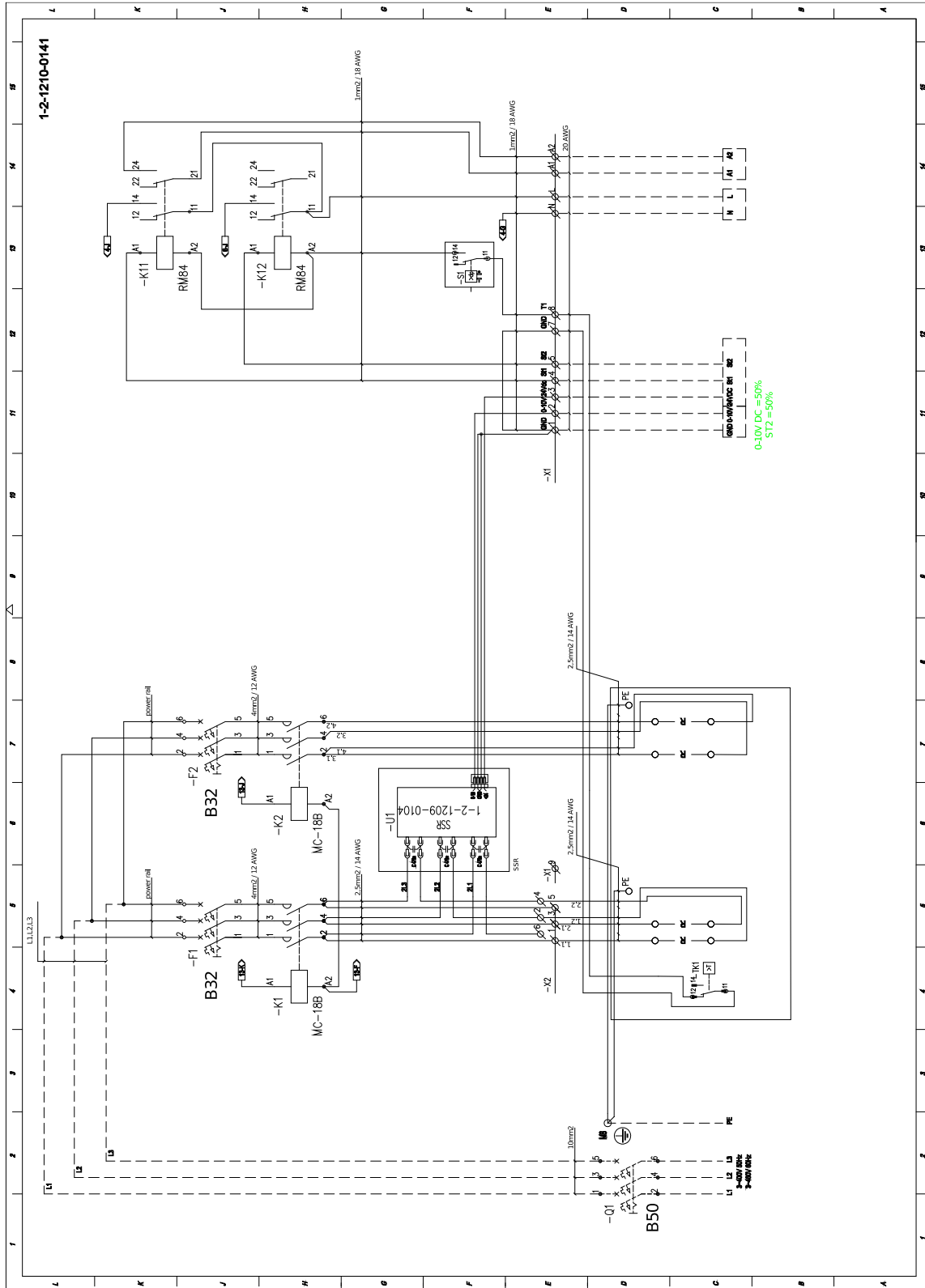
C



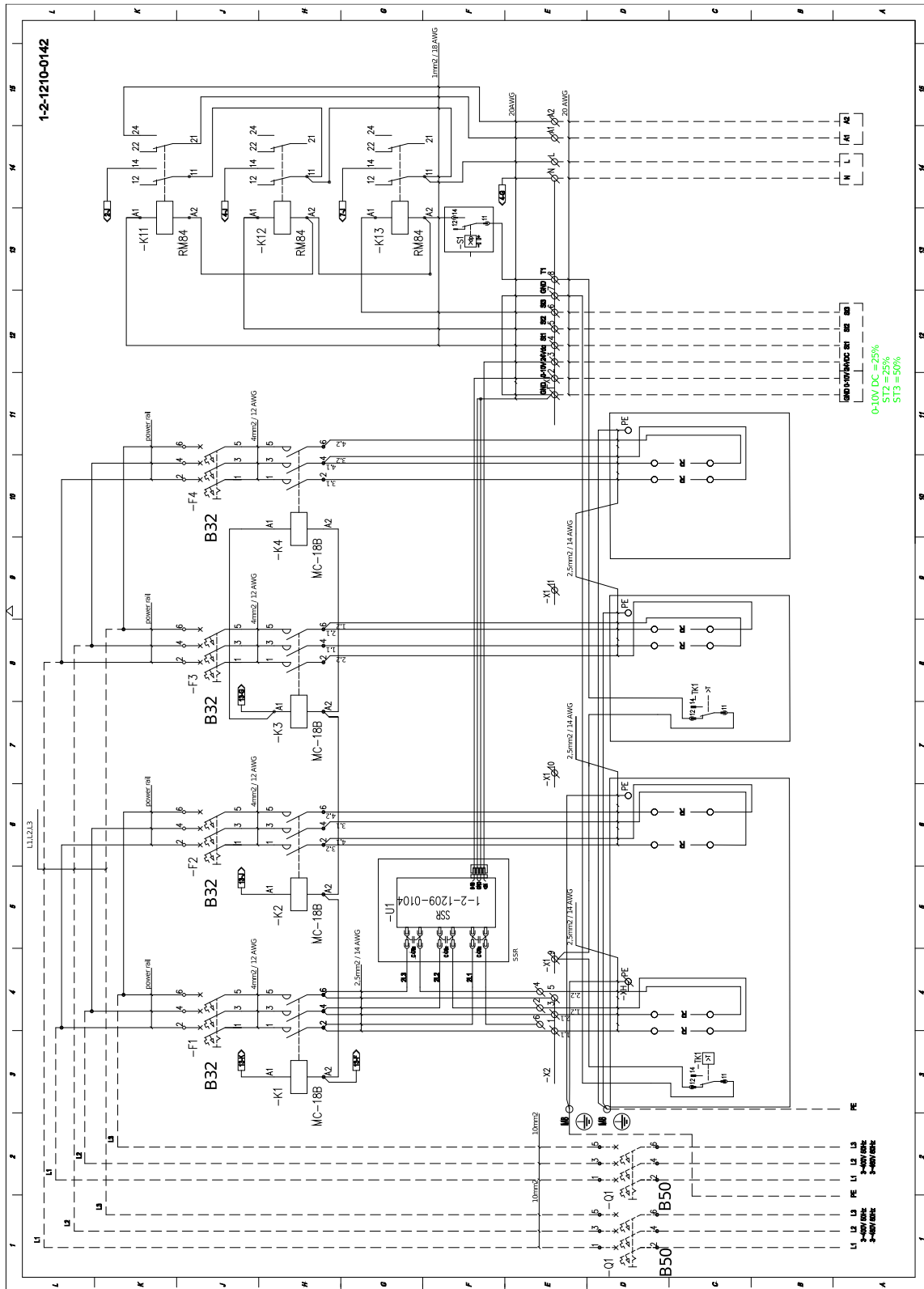
10.3.2 NAGRZEWNICA - MOC NISKA – 6KW – VVS043c



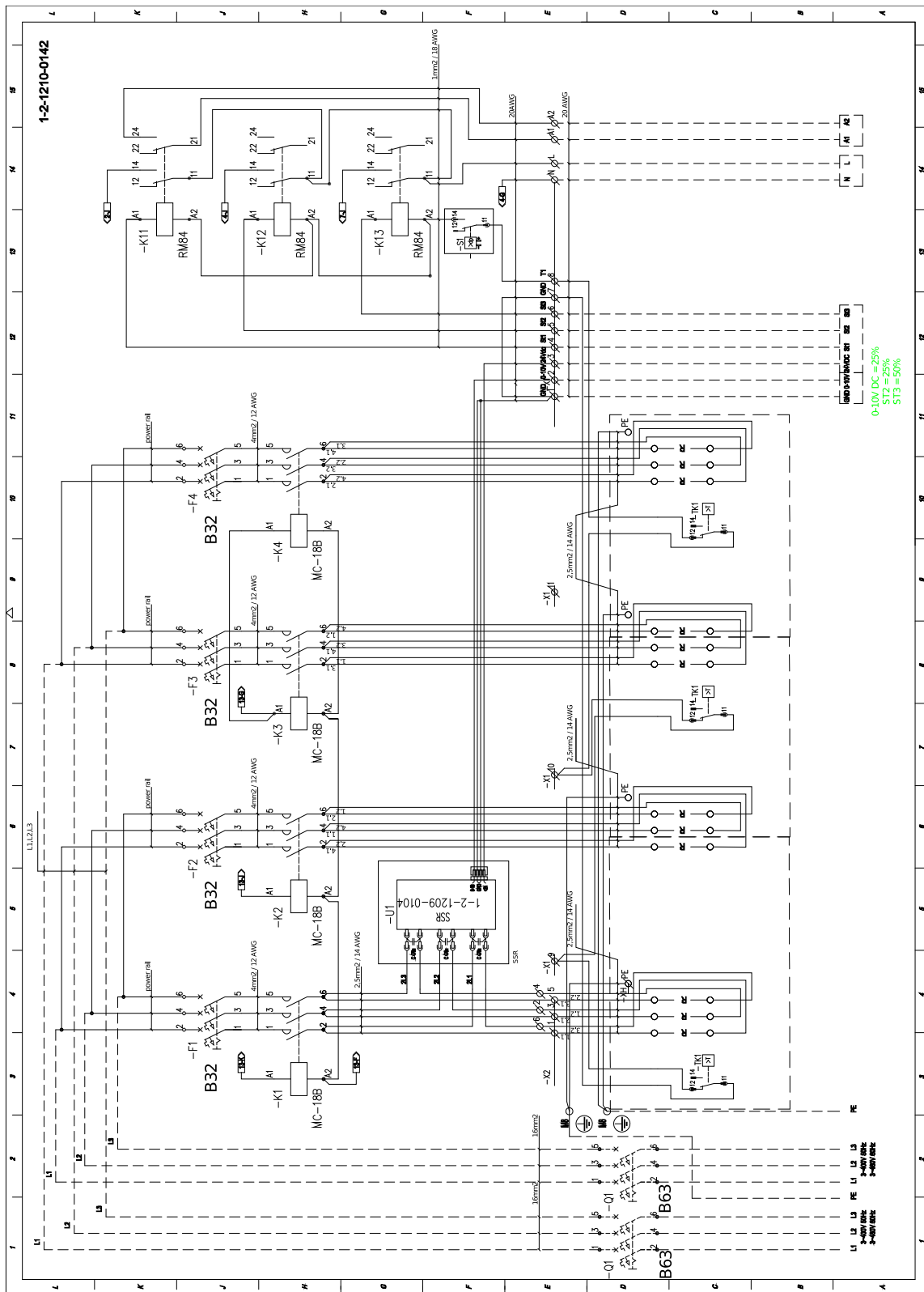
10.3.4 NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 24KW – VVS043c



10.3.6 NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA - 48KW - VVS043c

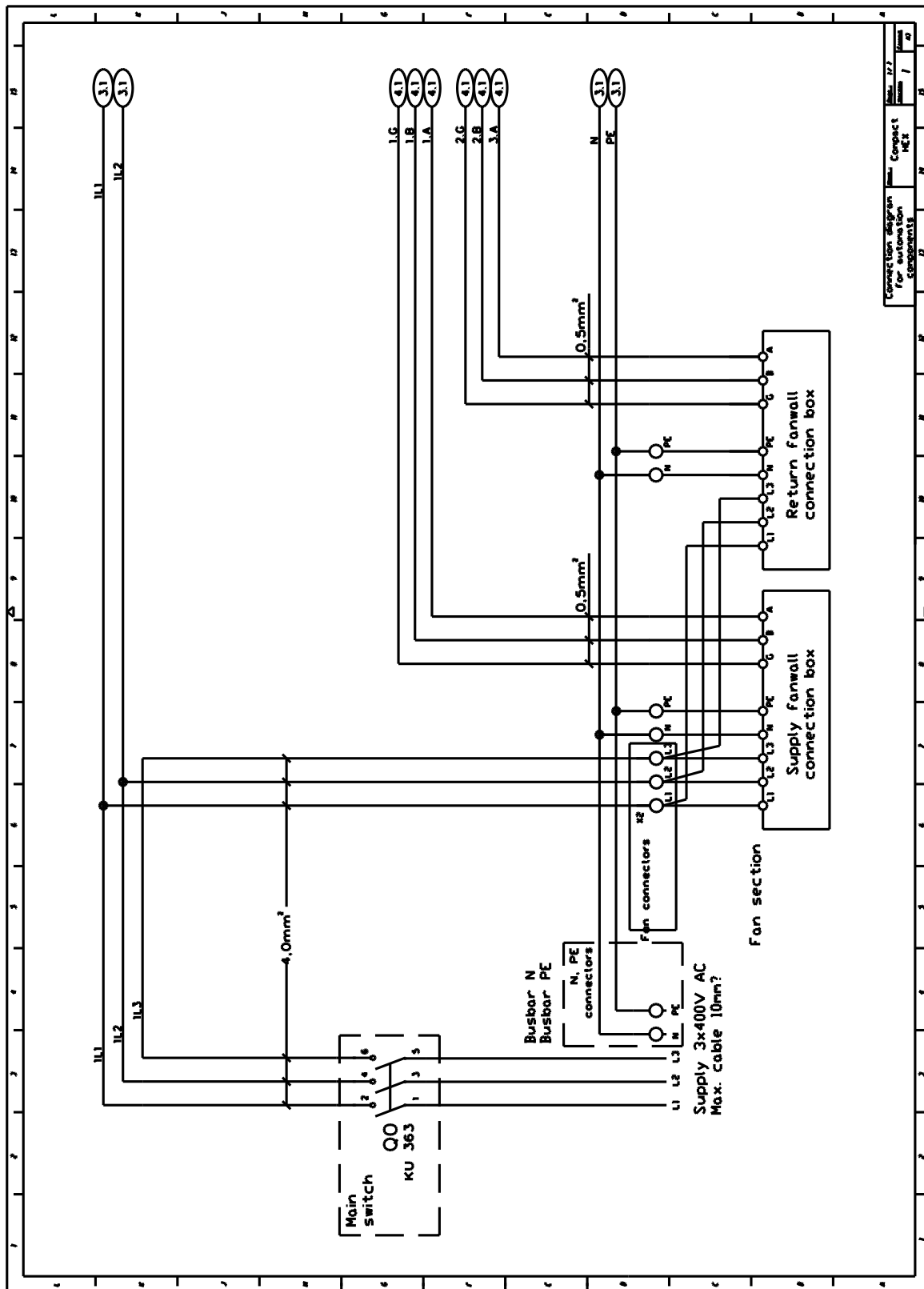


10.3.7 NAGRZEWNICA - MOC WYSOKA – 72KW – VVS043c

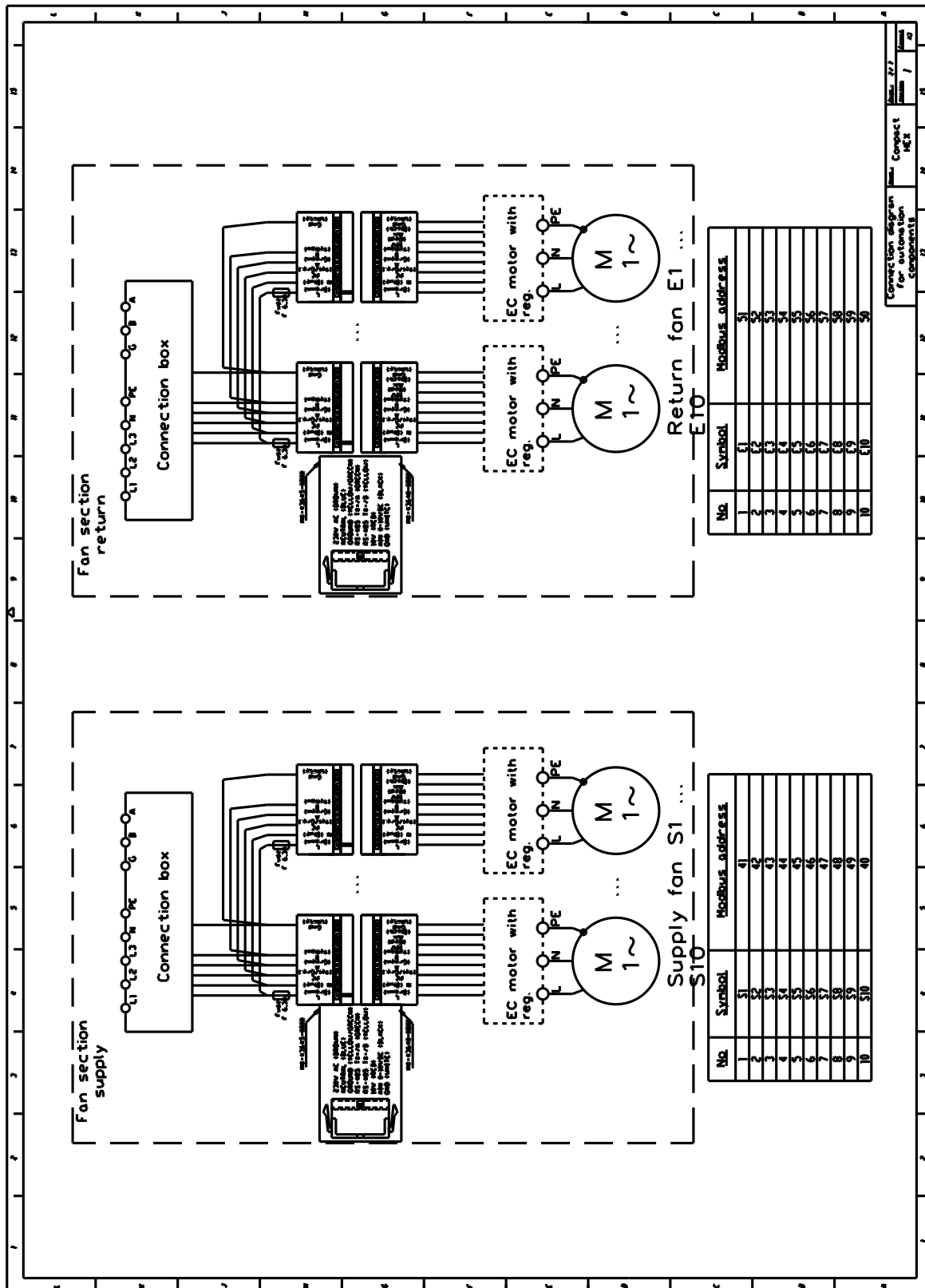


10.4 SCHEMAT POŁĄCZEŃ URZĄDZENIA

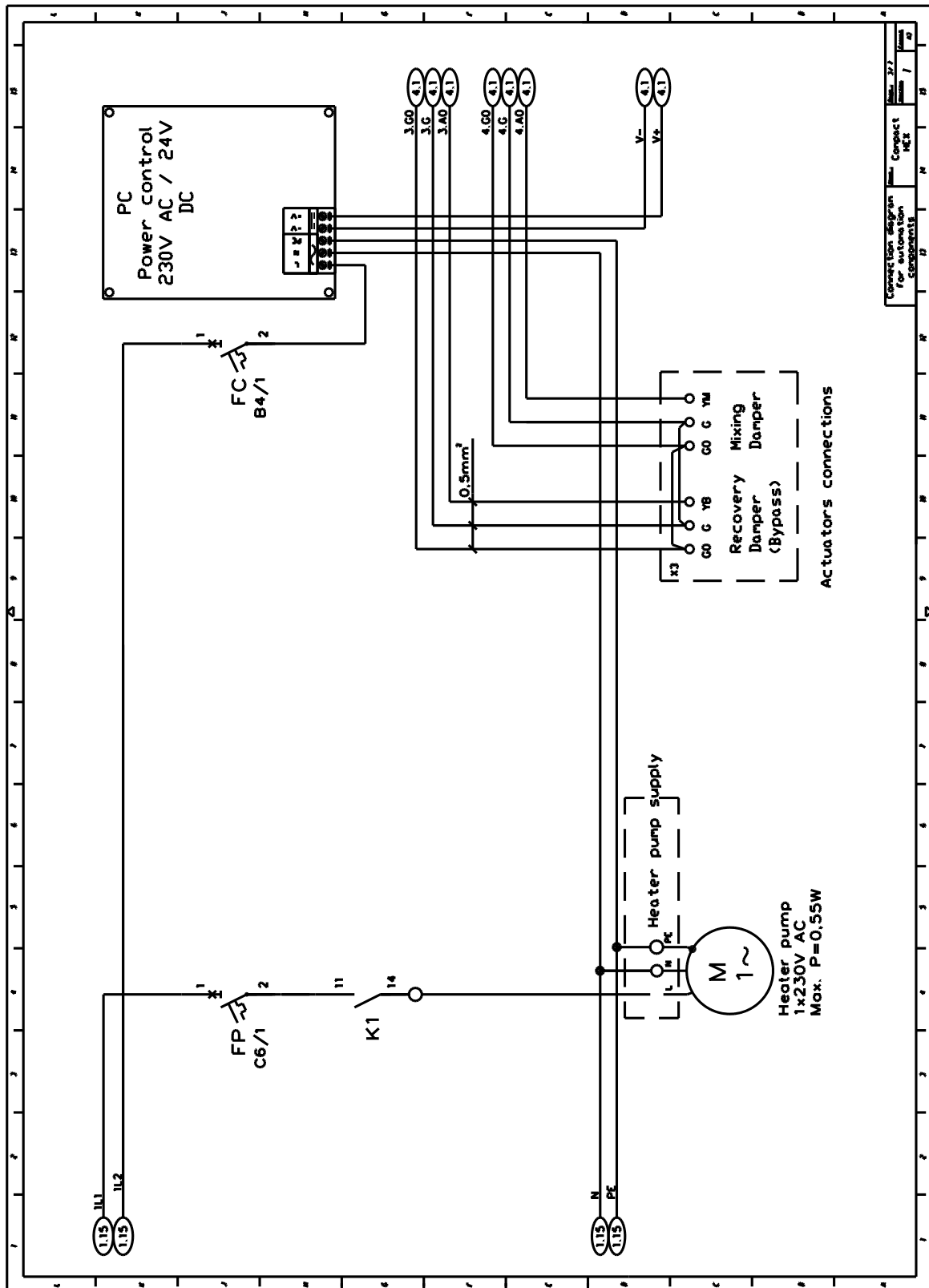
10.4.1 CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (1/4)



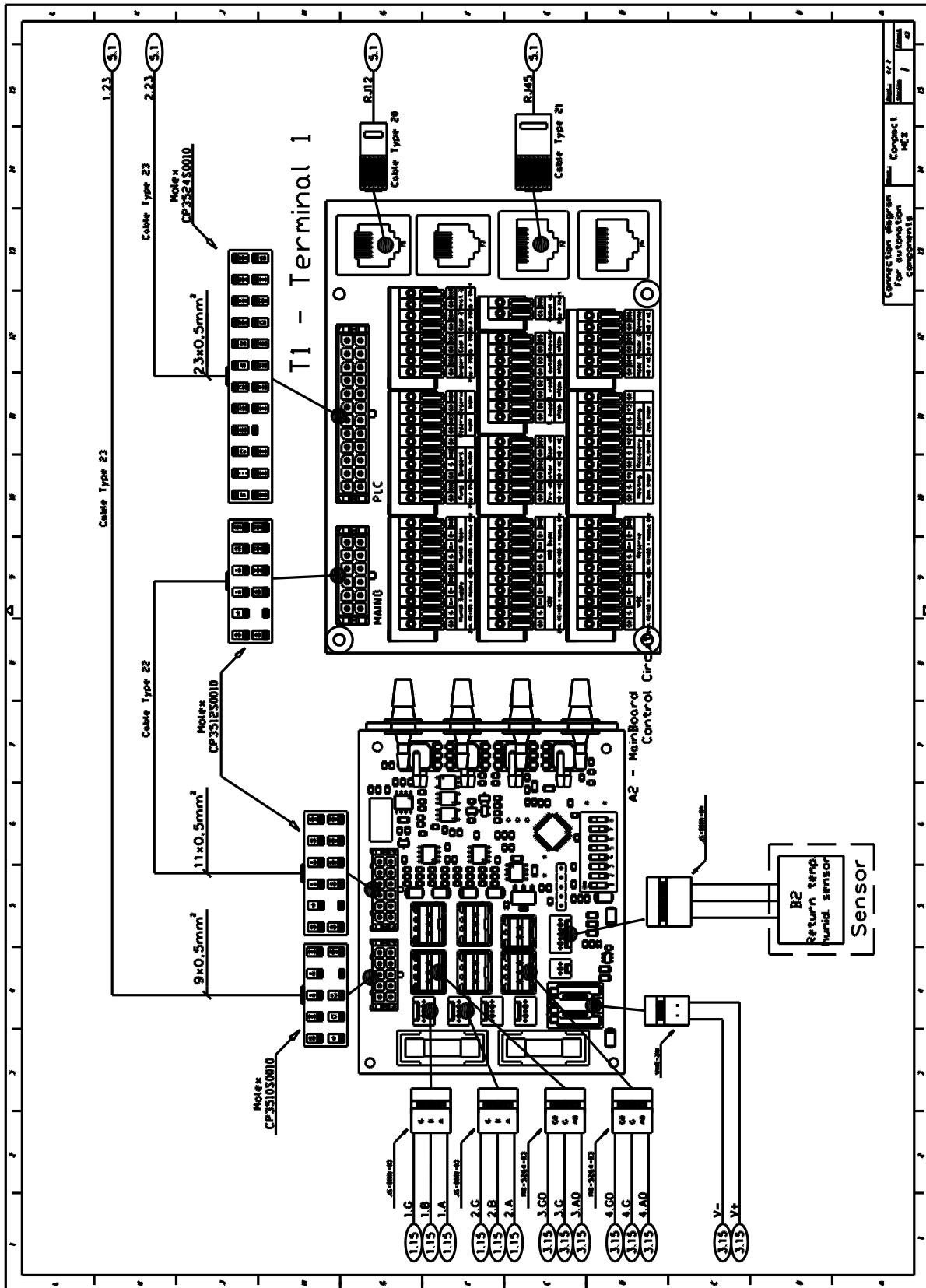
10.4.2 CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (2/4)



10.4.3 CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (3/4)



10.4.4 CENTRALA STOJĄCA PLUG&PLAY Z HEX (4/4)



11 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

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

Model:	19/0,16 EC	22/0,37 EC	22/0,75 EC	25/0,37 EC	25/0,75 EC
1.	60,2	60,8%	60,8%	60,8%	60,1%
2.	A	A	A	A	A
3.	Static	Static	Static	Static	Static
4.	62	62	62	62	62
5.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
6.	2018	2018	2018	2018	2018
7.	VTS, Poland	VTS, Poland	VTS, Poland	VTS, Poland	VTS, Poland
8.	1-2-0294-1750	1-2-0294-1547	1-2-0294-1548	1-2-0205-4001	1-2-0205-4003
9.	169W, 540m ³ /h, 450Pa	370W, 1300m ³ /h, 700Pa	750W, 1550m ³ /h, 1150Pa	370W, 1550m ³ /h, 620Pa	750W, 1950m ³ /h, 1000Pa
10.	4030RPM	3600RPM	4500RPM	3000RPM	3800RPM
11.	1	1	1	1	1
12.	<ul style="list-style-type: none"> Demontaż urządzenia musi być przeprowadzany i/lub nadzorowany przez wykwalifikowany personel o odpowiedniej wiedzy specjalistycznej. Należy się skontaktować z pobliską firmą, uprawnioną (certyfikowaną) do usuwania odpadów. Należy ustalić, jakie są oczekiwania odnośnie jakości demontażu maszyny i postanowień odnośnie podzespołów. Urządzenie należy demontować w oparciu o ogólne procedury, powszechnie stosowane w inżynierii mechanicznej. <p>OSTRZEŻENIE</p> <ul style="list-style-type: none"> Części maszyny mogą spadać / upaść. Urządzenie jest wykonane z ciężkich podzespołów. Podzespoły te mogą upaść podczas demontażu. Niekontrolowany upadek części grozi śmiercią, poważnymi urazami lub uszkodzeniami materiałowymi. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa: <ul style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć wszystkie połączenia elektryczne 2. Zabezpieczyć przed przypadkowym ponownym włączeniem. 3. Upewnić się, że urządzenia nie są pod napięciem. 4. Osłonić lub odizolować pobliskie podzespoły, które są nadal pod napięciem. Przy podłączaniu energii elektrycznej do systemu należy zastosować odwrotną kolejność postępowania. Podzespoły: urządzenia te składają się w większości ze stali z różnym udziałem części ze stopów miedzi, stopów aluminium i z tworzyw sztucznych (wirnik wykonany z materiału SAN - styrenu, akrylonitrylu - materiału konstrukcyjnego z zawartością 20% włókna szklanego). Metale są zasadniczo uznawane za materiały bez ograniczeń w recyklingu. Należy wysortować podzespoły do recyklingu, zależnie od tego czy są one: żeliwne, stalowe, aluminiowe, nieżelazne, np. izolacja uzwojeń zostaje spopielona w trakcie recyklingu miedzi, materiały izolacyjne, kable i przewody, odpady elektroniczne, części z tworzywa (wirniki, osłony uzwojeń, itd.). To samo dotyczy ściereczek i substancji czyszczących, które były stosowane podczas prac przy maszynie. Wydzielone podzespoły należy usuwać, zgodnie z lokalnymi przepisami lub za pośrednictwem wyspecjalizowanego przedsiębiorstwa ds. przyjmowania odpadów. 				
13.	<ul style="list-style-type: none"> Długotrwała, bezawaryjna praca urządzenia zależy od przestrzegania ograniczeń roboczych i wydajnościowych dla wyrobu/urządzenia/wentylatora, zgodnie z instrukcją doboru lub podręcznikiem konserwacji. Dla uzyskania właściwego działania urządzeń należy się dokładnie zapoznać z treścią podręcznika konserwacji, zwracając szczególną uwagę na rozdziały „Instalacja”, „Rozruch” i konserwacja. 				
14.	Brak dodatkowych elementów				

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. https://swissrotors.com)						
#14	N/A						

11.2 INSTRUKCJE POWIĄZANE



! Należy się zapoznać z instrukcjami szczegółowymi i wykonać podłączenia oraz konfiguracje zgodnie z dokumentacjami dostępnymi na stronie 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 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

11.3 OPIS MASEK STEROWNIKA UPC3

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

11.4 DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE / EU DECLARATION OF CONFORMITY

My Producent: / *The Manufacturer:* VTS Sp. z o.o.
ul. Aleja Grunwaldzka 472A
80-309 Gdańsk, Poland

Strona internetowa / *Website:* www.vtsgroup.com

Modele / *Models:* VENTUS COMACT VVS023c, VVS033c, VVS043c,

Rok produkcji / *Year of manufacture:* Podano na tabliczce znamionowej urządzenia

Numer seryjny / *Serial number:* 8-XXX-XX-XXXXXX-XXXXX Podano na tabliczce znamionowej urządzenia



DYREKTYWY / *DIRECTIVES*

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

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

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

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

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

STANDARDY I SPECYFIKACJE / *STANDARDS AND SPECIFICATIONS*

EN ISO 12100:2010 | EN ISO 13857:2019 | EN 60204-1:2018 | EN 60335-1:2012 | EN 60335-2-40:2024 | EN 50106:2008 | EN 60529::1991+A1:2000+A2:2013

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

EN 62233:2008 | EN 61000-6-2:2019 | EN 61000-6-3:2021

EN IEC 63000:2018

Imię i nazwisko, stanowisko osoby upoważnionej:

Przemysław Kamiński

Name and position of authorized person:

Chief Technology Officer

Miejsce i data:
Place and date

Gdańsk, 2026.02.06:

VTS sp. z o.o., Al. Grunwaldzka 472 A, 80-309 Gdańsk | NIP: 5871599675 | REGON: 220079570
Sąd Rejonowy Gdańsk – Północ w Gdańsku, Wydział VII Gospodarczy KRS | KRS: 0000239557

Kapitał zakładowy: 150.000,00 PLN | Nr BDO: 000006509 | www.vtsgroup.com

11.5 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 niskowrzące (freonowe) są napełnione czynnikiem chłodniczym, najczęściej R410A, 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.

11.6 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.



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

11.7