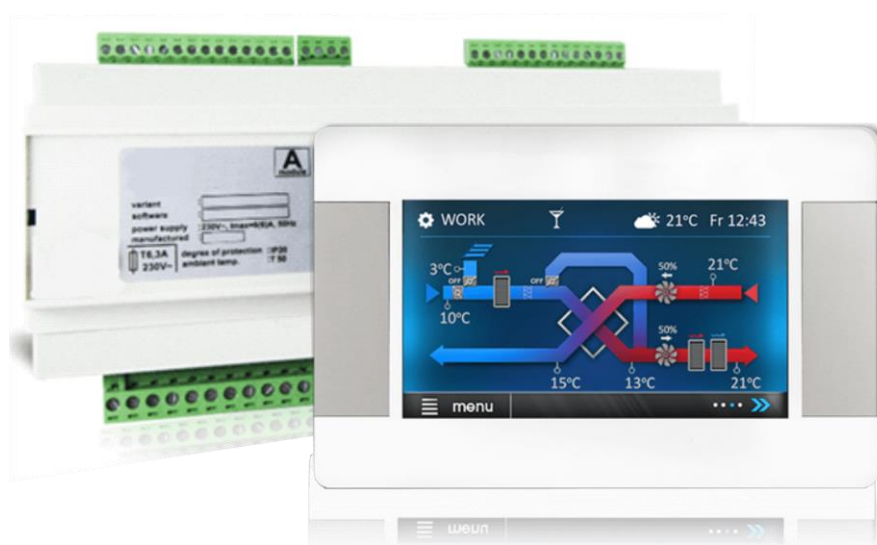




DOKUMENTACJA TECHNICZNA

AUTOMATYKA STERUJĄCA STW-5 MIDI



INSTRUKCJA MONTAŻU



URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE POD NAPIĘCIEM!

Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia itp.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci!

Montażu regulatora powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	4
2	DANE TECHNICZNE.....	4
3	MONTAŻ REGULATORA.....	4
3.1	MONTAŻ PANELU I PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE Z REGULATOREM.....	5
3.2	MONTAŻ MODUŁU MIDI	7
3.3	PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE	8
3.4	PODŁĄCZENIE I MONTAŻ CZUJNIKÓW TEMPERATURY	9
3.5	SPRAWDZANIE CZUJNIKÓW TEMPERATURY ...	9
3.6	PODŁĄCZENIE CZUJNIKÓW CIŚNIENIA RÓŻNICOWEGO	10
3.7	PODŁĄCZENIE CYFROWEGO CZUJNIKA POZIOMU CO ₂ I ANALOGOWYCH CZUJNIKÓW JAKOŚCI POWIETRZA	10
3.8	PODŁĄCZENIE MODUŁU INTERNETOWEGO ..	10
3.9	FILTRY WENTYLACJI	10
3.10	KONFIGURACJA WYJŚĆ POD AGREGAT GRZEWczo-CHŁODZĄCY	10
4	KOMUNIKACJA MODBUS.....	11
4.1	PROTOKÓŁ MODBUS RTU	11
4.2	USTAWIENIA KOMUNIKACJI	11
4.3	POLECENIE ODCZYTU 0X03	12
4.4	POLECENIE MODYFIKACJI 0X06	12
4.5	POLECENIE MODYFIKACJI 0X10	13
4.6	TABELA MODBUS	14

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

- Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z regulatorem np. instalacja urządzenia, należy zapoznać się z instrukcją instalacji.
- Montażu regulatora powinna dokonać wykwalifikowana osoba, posiadająca odpowiednie uprawnienia, zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Regulator przeznaczony jest do zabudowania. Zabudowa regulatora musi uniemożliwić dostęp do części niebezpiecznych i zapewnić wymianę powietrza w obudowie.
- W żadnym wypadku nie wolno dokonywać modyfikacji konstrukcji regulatora.

2 Dane techniczne

Zasilanie regulatora MIDI, MAXI	230 V~, 50 Hz
Pobierany prąd przez regulator MIDI, MAXI	0,04 A ¹
Maks. prąd znamionowy MIDI, MAXI	6 (6) A
Stopień ochrony regulatora MIDI	IP 00
Stopień ochrony regulatora MAXI	IP00, IP20 ²
Temp. otoczenia MIDI, MAXI	0...40°C
Temp. składowania MIDI, MAXI	-25...+50°C
Wilgotność względna dla MIDI, MAXI	5...85%, bez kondensacji pary wodnej
Zakres pomiarowy temp. czujnika CT10	-40...+60°C
Dokładność pomiaru temp. czujnika CT10	±2°C

Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia różnicowego/dokładność		±500 Pa/ ±3% pomiaru
Zaciski śrubowe MIDI	sieciowe	Przekrój: 0,5...2,5 mm ² , dokręcenie 0,55 Nm, odizolowanie 7 mm
	sygnałowe	Przekrój: 0,25...1,5 mm ² , dokręcenie 0,23 Nm, odizolowanie 7 mm
Zaciski śrubowe MAXI	sieciowe	Przekrój: 0,75...1,5 mm ² , dokręcenie 0,4 Nm, odizolowanie 6 mm
	sygnałowe	Przekrój do 0,75 mm ² , dokręcenie 0,3 Nm, odizolowanie 6 mm
Wyświetlacz PS-D5		Kolorowy, graficzny 480x272 pix., z panelem dotykowym.
Wyświetlacz PS-G5		Graficzny: 128x64 pix.
Wymiary panelu PS-D5		148x97x23 mm
Wymiary panelu PS-G5		130x69x16 mm
Wymiary modułu MIDI		200 x 104 mm, wys. 50 mm (w tym 9 mm dystanse)
Wymiary modułu MAXI		210x115x60 mm
Masa modułu MAXI		1,4 kg
Norma		PN-EN 60730-2-9 PN-EN 60730-1
Klasa oprogramowania		A, wg. PN-EN 60730-1
Klasa ochrony		Do wbudowania do przyrządów klasy I
Stopień zanieczyszczenia		2 stopień, wg PN-EN 60730-1

3 Montaż regulatora

Regulator MIDI i MAXI jest zainstalowany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a także wytycznymi podanymi

¹ Jest to prąd pobierany przez sam regulator MIDI/MAXI. Całkowity pobór prądu zależy od podłączonych do regulatora urządzeń.

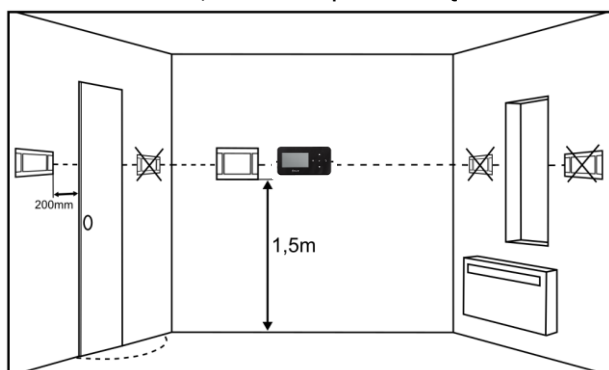
² Zgodnie z pkt. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła dwołania.**

w dokumentacji regulatora. Za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem obowiązujących przepisów, instrukcji obsługi i montażu oraz niniejszego załącznika do instrukcji, producent regulatora nie ponosi odpowiedzialności.

3.1 Montaż panelu i podłączenie elektryczne z regulatorem

Panele sterujące typu PS-D5 i PS-G5 przeznaczone są do montażu wewnątrz pomieszczeń, naściennego lub zabudowy. Nie można używać paneli w warunkach występowania kondensacji pary wodnej i należy je chronić od wody.

Panel PS-D5 i PS-G5 należy zamontować na wysokości umożliwiającej wygodną obsługę, standardowo 1,5 m nad posadzką.



W celu zmniejszenia zakłóceń pomiaru temperatury przez panel należy unikać miejsc silnie nasłonecznionych, o słabej cyrkulacji powietrza, blisko urządzeń grzewczych, bezpośrednio przy drzwiach i oknach (standardowo min. 200 mm od krawędzi drzwi).

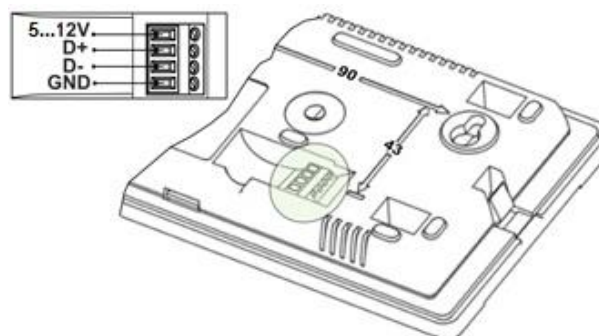
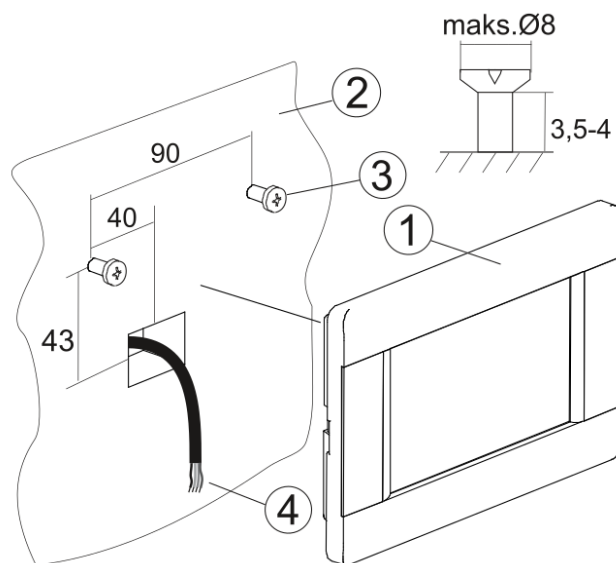
Montaż panelu PS-D5 i PS-G5 powinien przebiegać zgodnie z poniższymi wytycznymi.

Montaż panelu PS-D5:

Należy wywiercić otwory w ścianie (2) i wkręcić wkręty (3). Następnie podłączyć elektrycznie panel z modułem regulatora przewodem transmisji (4), który może być zagłębiony w ścianie lub może przebiegać po jej powierzchni.

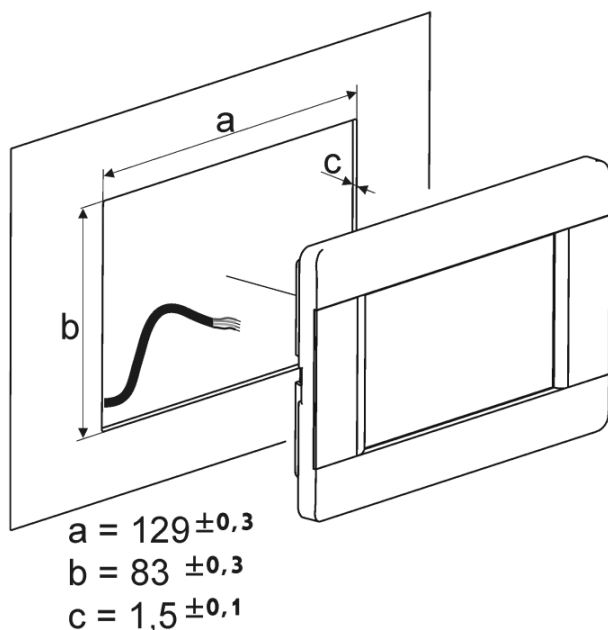
Do połączenia z zaciskami modułu regulatora wymagany jest **przewód 4-żyłowy o maks. długości 30m, przekroju min. 0,5 mm²**. W przypadku konieczności zastosowania dłuższego przewodu należy użyć przewodu o większym przekroju. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej długości przewodu należy skontaktować się z producentem.

Nie można prowadzić przewodu łączącego panel z regulatorem razem z kablami sieci elektrycznej budynku. Przewód nie powinien przebiegać również w pobliżu urządzeń emitujących silne pole elektromagnetyczne.

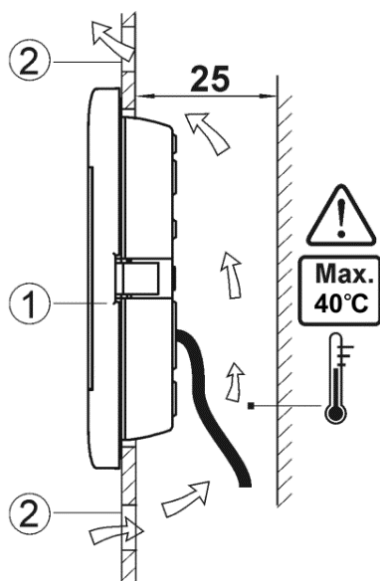


Wyprowadzenia sygnałów gniazda panelu PS-D5.

Można również wyciąć prostokątny otwór w płycie montażowej, zgodnie z poniższym rysunkiem.



Poprzez otwory wentylacyjne i odpowiednie warunki zabudowy należy zapewnić cyrkulację powietrza pozwalającą nie przekroczyć maksymalnej temperatury otoczenia panelu, która jest również zależna od temperatury w pomieszczeniu i ustawień aktywności ekranu.

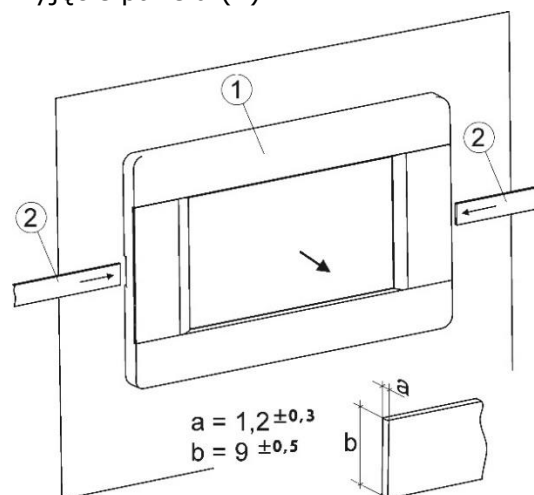


Zalecane warunki zabudowy: 1 – panel PS-D5, 2 – otwory wentylacyjne do cyrkulacji powietrza.



Otwory nie mogą zmniejszać wymaganego stopnia ochrony IP i nie są wymagane jeśli temperatura otoczenia panelu nie jest przekroczona.

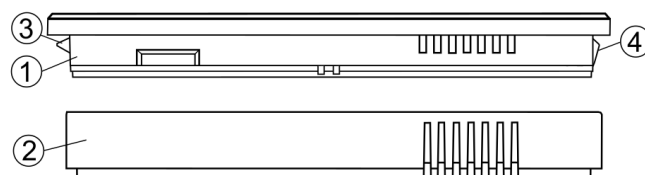
Podczas demontażu panelu z płyty montażowej, aby wyjąć panel (1) z obudowy należy wsunąć płaskie elementy (2) we wskazane szczeliny. Spowoduje to odgięcie zatrzasków obudowy panelu i umożliwi wyjęcie panelu (1).



Montaż panelu PS-G5:

Panel sterujący składa się z dwóch części:

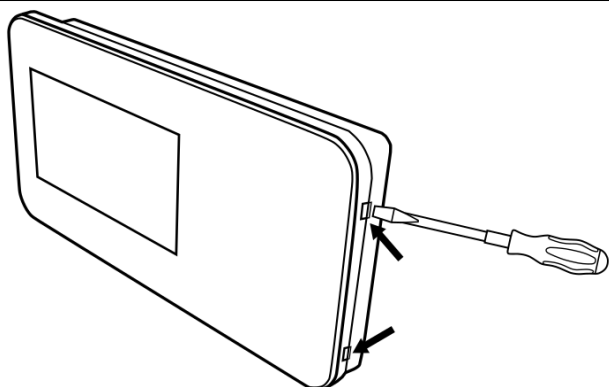
- panel z wyświetlaczem (1), zaczepami (3) i zatrzaskami (4)
- pokrywa montażowa (2).



Podczas instalacji panelu należy postępować zgodnie z poniższymi krokami.

KROK 1

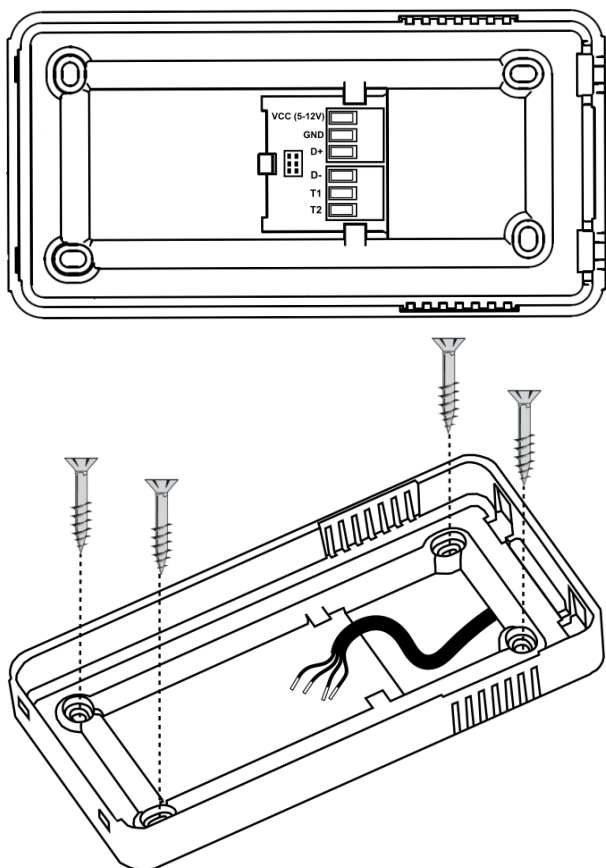
Wyjąć panel (1) z pokrywy (2) używając płaskiego wkrętaka, który należy umieścić we wskazanych szczelinach.



Spowoduje to odgięcie zatrzasków (4) obudowy panelu i umożliwi wyjęcie panelu (1).

KROK 2

Przykręcić do ściany pokrywę (2) wkrętami (4 x 2,9 mm x 13 mm), koniecznie w orientacji zgodnej z poniższym rysunkiem.



Przewód transmisji z modułem musi być wcześniej zagłębiany w ścianie i przeprowadzony przez otwór w pokrywie (2).



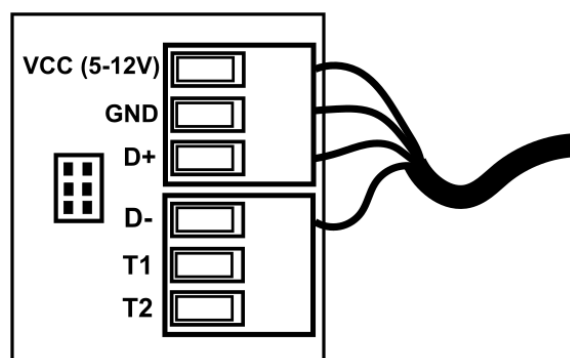
Nie można prowadzić przewodu transmisji razem z kablami sieci elektrycznej budynku. Przewód nie powinien przebiegać również w pobliżu urządzeń emitujących silne pole elektromagnetyczne.



Maksymalna długość przewodu transmisji to 5 m, przy przekroju 0,5 mm².

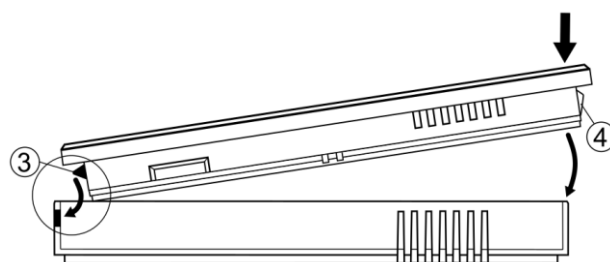
KROK 3

Wpiąć odpowiednio żyły przewodu transmisji do gniazda w pokrywie (2) panelu. Wyprowadzenia sygnałów gniazda panelu do podłączenia z modułem regulatora pokazano na poniższym rysunku.



KROK 4

Za pomocą zaczepów (3) umieścić panel w pokrywie i zatrzasknąć (4) panel.



3.2 Montaż modułu MIDI

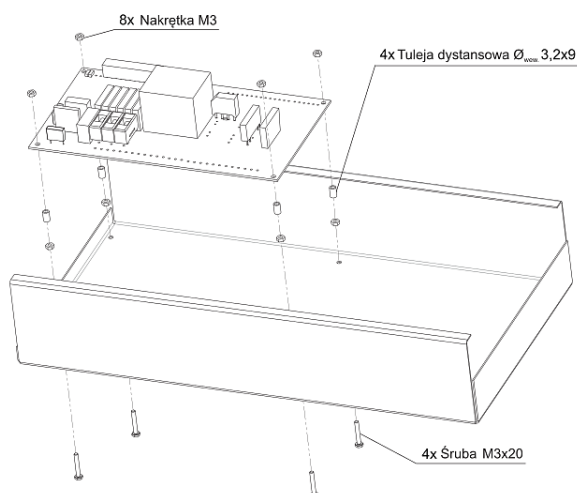
Moduł MIDI regulatora należy zabudować. Zabudowa regulatora musi zapewnić stopień ochrony odpowiadający warunkom środowiskowym, w których regulator będzie użytkowany oraz uniemożliwić dostęp użytkownika do zacisków regulatora. Stopień ochrony niezabudowanego modułu wynosi

IP00. Występuje tutaj dostęp do części o napięciu niebezpiecznym.

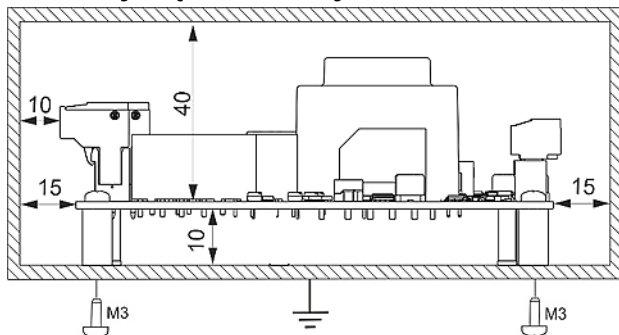


Należy zachować bezpieczny odstęp pomiędzy zaciskami modułu a przewodzącymi elementami obudowy min. 10 mm.

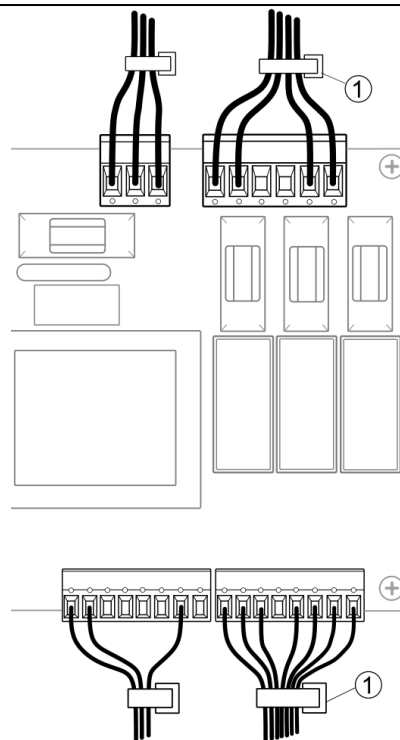
Przykład metalowej zabudowy modułu pokazany jest na poniższym rysunku, na którym podano minimalne wymagane odstępy.



Wymiary montażowe modułu pokazane są w dalszej części instrukcji.



Zabudowa musi zapewnić dla przewodów połączeniowych zabezpieczenie przed wyrwaniem, obluźnianiem lub wystąpieniem naprężeń. Metalowa zabudowa powinna być uziemiona



Przewody podłączone do płyty powinny być spięte (1) tak, aby przypadkowe wypadnięcie jednego z przewodów nie mogło spowodować zagrożenia

3.3 Podłączenie elektryczne

Regulator MIDI i zasilany jest napięciem 230 V~, 50 Hz – podłączenie do zacisków L, N. Instalacja powinna być trójprzewodowa (z przewodem ochronnym PE) oraz zgodna z obowiązującymi przepisami.



Po wyłączeniu regulatora na jego zaciskach może występować napięcie niebezpieczne. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie i upewnić się, że na zaciskach i przewodach nie występuje napięcie niebezpieczne.



Podłączenie napięcia sieciowego do złączy wejść cyfrowych oraz wyjść analogowych i transmisji uszkodzi regulator oraz stwarza zagrożenie porażeniem prądem.

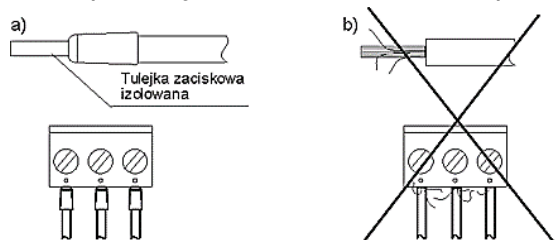
Przewód ochronny PE kabla zasilającego połączyć z metalową/przewodzącą zabudową modułu regulatora oraz przewodami ochronnymi przyłączonych urządzeń peryferyjnych.



Podłączenie wszelkich urządzeń peryferyjnych musi wykonać instalator zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy stosować zasady bezpieczeństwa związane z porażeniem prądem. Regulator musi być wyposażony w komplet wtyków włożonych w złącza do zasilania urządzeń o napięciu 230 V~.

Regulator został wyposażony we wtykane w gniazda złącza zaciskowe, śrubowe przystosowane do przyjęcia przewodu wraz z końcówką tulejkową.

Końce przewodów zwłaszcza o napięciu sieciowym muszą być zabezpieczone przed rozwarstwieniem np. izolowanymi tulejkami zaciskowymi. Stosować podane w danych technicznych średnice przewodów oraz momenty dokręcenia zacisków śrubowych.



Zabezpieczanie końców przewodów: a) - prawidłowe, b) - nieprawidłowe.

Nie wolno używać uszkodzonego przewodu zasilającego, wtyczki przewodu zasilającego lub poluzowanego gniazdka elektrycznego. Niezastosowanie się do tego zalecenia grozi porażeniem prądem elektrycznym lub pożarem.

3.4 Podłączenie i montaż czujników temperatury

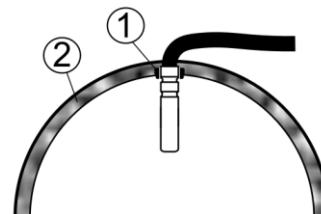


Niezbędnymi czujnikami do uruchomienia regulatora i poprawnego działania są czujnik temp. nawiewu, wyciągu, wyrzutni oraz czujnik temp. czerpni.

Należy zastosować wyłącznie czujniki typu NTC10K.

Przewody czujników można przedłużyć przewodami o przekroju min. 0,5 mm², całkowita długość przewodów nie powinna

przekraczać 15 m. W miejscu przeznaczonym do pomiaru temperatury wykonać otwór w kanale wentylacyjnym, założyć gumową tuleję (1) i zainstalować czujnik, który należy przytwierdzić do kanału za pomocą taśmy do izolacji wentylacji (2), zgodnie z poniższym rysunkiem.



Czujniki muszą być odpowiednio i stabilnie zamontowane oraz zabezpieczone przed obluźowaniem od kanałów wentylacyjnych.

Nie dopuszcza się zalewania czujników wodą, olejami a kable czujników powinny być odseparowane od przewodów sieciowych i innych źródeł ciepła ze względu na błędne wskazania temperatury. Minimalna odległość między tymi przewodami nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

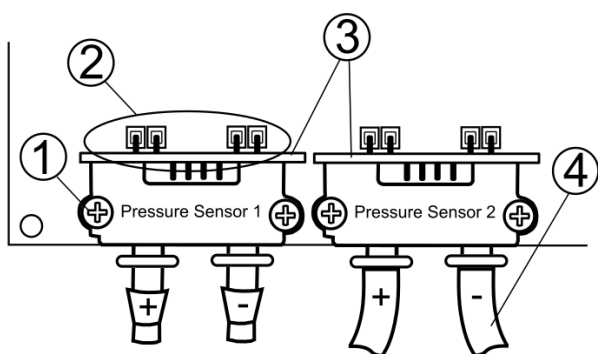
3.5 Sprawdzanie czujników temperatury

Sprawdzanie czujników temperatury odbywa się poprzez pomiar rezystancji w danej temperaturze. W poniższej tabeli zawarto zestawienie dopuszczalnych wartości rezystancji.

NTC 10K	
Temp. otoczenia [°C]	Nom. [Ω]
0	33620
10	20174
20	12535
30	8037
40	5301
50	3588
60	2486
70	1759
80	1270
90	933
100	697
110	529
120	407

3.6 Podłączenie czujników ciśnienia różnicowego

Moduł regulatora współpracuje wyłącznie z czujnikami ciśnienia różnicowego typu IN1. Stosowanie innych typów czujników jest zabronione. Czujniki należy umieścić na płycie modułu w oznaczonym miejscu (Pressure Sensor 1 i Pressure Sensor 2) przez wpięcie pinów złącza czujnika do gniazd modułu, zgodnie z poniższym rysunkiem.



Montaż czujników ciśnienia typu IN1: 1 – wkręt M2,5 x 25 + nakrętka, 2 – piny złącza adaptera, 3 – czujnik, 4 – rurka ciśnienia Ø4 mm, (+) – ciśnienie przed ogranicznikiem przepływu laminarnego, (-) – ciśnienie za ogranicznikiem przepływu laminarnego.

Czujniki ciśnienia należy pewnie zamocować do płyty modułu wkrętami, w przeciwnym razie mogą wystąpić błędy pomiarowe przez występujące naprężenia mechaniczne. Rurki ciśnienia podłączone do króćców czujnika należy wprowadzić do kanału wentylacyjnego z ogranicznikiem przepływu laminarnego, z zachowaniem odpowiedniego podłączenia wartości ciśnienia przed (+) i za (-) tym ogranicznikiem. Rurki należy odpowiednio uszczelnić oraz zabezpieczyć przed wyrwaniem.



Czujnik ciśnienia jest dostępny u producenta centrali wentylacyjnej.

3.7 Podłączenie cyfrowego czujnika poziomu CO₂ i analogowych czujników jakości powietrza

Cyfrowy czujnik poziomu dwutlenku węgla oraz analogowy czujnik jakości powietrza powinien zostać zamontowany zgodnie z wytycznymi producenta czujnika. Przewody

połączeniowe mogą być przedłużane, o ile dokumentacja czujnika nie stanowi inaczej, ich długość i przekrój należy dobrać zgodnie z wyżej wymienionym dokumentem. Przewody należy także bezwzględnie zabezpieczyć przed wyrwaniem.

3.8 Podłączenie modułu internetowego

Moduł internetowy ecoNET300 należy podłączyć i skonfigurować według opisu w DTR dla tego modułu.

3.9 Filtry wentylacji



Przed pierwszym uruchomieniem centrali wentylacyjnej należy sprawdzić stan filtrów. Centrala nie może pracować przy znacznym stopniu ich zabrudzenia lub bez zamontowanych filtrów!

W centrali wentylacyjnej, w której stosuje się filtr w kanale wyciągu i czerpni regulator, po ustawionym przez producenta centrali wentylacyjnej czasie, sygnalizuje o konieczności wymiany filtrów ze względu na ich zabrudzenie. Sygnał o zabrudzeniu filtrów może być również odbierany przez regulator z mechanicznych presostatów różnicy ciśnienia bądź z wbudowanych czujników (zgodnie z pkt. 3.6).



Układ nie powinien pracować przez dłuższy czas z zabrudzonymi filtrami, gdyż grozi to uszkodzeniem silników wentylatorów.



Zaleca się od strony czerpni stosowanie przepustnicy z sprężyną powrotną umożliwiającą odcięcie napływu powietrza przy wyłączonym regulatorze.

3.10 Konfiguracja wyjść pod agregat grzewczo-chłodzący

Agregat grzewczo-chłodzący jest urządzeniem unifikującym funkcjonalności nagrzewnicy wtórnej i chłodnicy. Regulator posiada wbudowane moduły programowe pozwalające

na sterowanie urządzeniami tego typu. Włączenia obsługi agregatu można dokonać z poziomu *Menu Producenta*. W tym celu należy wejść do podmenu *Zmiana wyjść analogowych* i zmienić funkcję realizowaną na dowolnym wyjściu cyfrowym na *Agregat*. Dokonanie modyfikacji tego typu spowoduje skasowanie ustawień wyjść 0 – 10 V powiązanych ze sterowaniem nagrzewnicą wtórną i chłodnicą, a także przyporządkowaniem nastaw w/w. urządzeń agregatowi. Z poziomu podmenu *Ustawianie wyjść przełącznikowych* możliwe jest zdefiniowanie dodatkowych sygnałów sterujących agregatem: sygnału pozwolenia na pracę - *Agregat Praca* – oraz sygnału wybierającego tryb pracy agregatu – *Agregat Grzanie/Chłodzenie*.



Sygnały pozwolenia na pracę i wyboru trybu pracy agregatu należy obowiązkowo zadeklarować w sytuacji, gdy są one wymagane przez producenta urządzenia.

Aby właściwie skonfigurować funkcję agregatu grzewczo-chłodzącego należy dokonać także zmian w nastawach urządzeń podrzędnych w *Menu Producenta*. Na poziomie podmenu *Ustawienia GWC/Kom. miesz./Chłodnicy* należy ustawić parametr *Obsługa chłodnicy* na *Tak*. Z kolei na poziomie podmenu *Nagrzewnice* parametr *Typ nagrzewnicy wtórnej* należy przestawić na *Wodna Analogowa lub Elektryczna analogowa*. Należy pamiętać że funkcję zabezpieczające nagrzewnicę wtórną pozostają aktywne i w zależności od typu wybranej nagrzewnicy sterownik po aktywacji wejścia termostat zachowa się inaczej. W przypadku nagrzewnicy wtórnej wodnej zostanie uruchomiony proces wygrzewania. W przypadku nagrzewnicy elektrycznej zostanie uruchomiona blokada pracy nagrzewnicy wtórnej. Decyzja jaki typ nagrzewnicy zastosować leży po stronie osoby konfiguruje układ.



Niewłaściwie zdefiniowane nastawy mogą spowodować awarię agregatu bądź obniżyć komfort cieplny w wentylowanych pomieszczeniach.

Funkcja agregatu nie posiada własnych nastaw, sterowanie przy zapotrzebowaniu na chłód odbywa się zgodnie z nastawami zadeklarowanymi dla regulatora Chłodnicy, z kolei przy zapotrzebowaniu na grzanie – zgodnie z nastawami zadeklarowanymi dla regulatora Nagrzewnicy Wtórnej. Zmiany nastaw regulatorów można dokonać z poziomu stosownych podmenu umieszczonych w *Menu Instalatora*.

4 Komunikacja Modbus

4.1 Protokół Modbus RTU

Regulator posiada wbudowany moduł programowy pozwalający na komunikację z wykorzystaniem protokołu Modbus RTU. Protokół ten umożliwia odczyt rejestru/grupy rejestrów zawierających wartości bieżące parametrów oraz zapis wartości do wybranych parametrów. Regulator obsługuje trzy polecenia Modbus: polecenie odczytu **0x03**, polecenie modyfikacji pojedynczego rejestru **0x06** i polecenie modyfikacji grupy rejestrów **0x10**. Komunikacja realizowana jest na porcie izolowanym regulatora (COM3 ISO), będącym portem typu slave.



Komunikacja realizowana jest w standardzie RS485. Aby zapewnić niezawodność transmisji obowiązkowo należy połączyć przewody sygnałowe D+ i D- z odpowiednimi portami urządzenia nadrzędnego (mastera) i regulatora (slave'a).

4.2 Ustawienia komunikacji

Ustawienia komunikacji Modbus RTU znajdują się w menu:

Menu instalatora → Ustawienia Modbus

Celem prawidłowej realizacji komunikacji należy ustawić następujące parametry:

- *Adres Modbus* – adres regulatora na szynie Modbus.
- *Prędkość transmisji* – żądana prędkość transmisji Modbus; możliwe do ustawienia: 9600, 19200 lub 115200.
- *Liczba bitów stopu* – liczba bitów kończących ramkę Modbus; możliwe do ustawienia: 1 bit stopu lub 2 bity stopu.
- *Parzystość* – możliwość kontroli błędów poprzez przyrównanie sumy ramki do wartości dodatkowego bitu parzystości; możliwe do ustawienia: brak (nie jest stosowana kontrola parzystości), parzyste (do kontroli poprawności stosowany jest bit parzystości), nieparzyste (do kontroli poprawności stosowany jest bit nieparzystości).



Parametry: *Prędkość transmisji*, *Liczba bitów stopu* i *Parzystość* muszą być w identyczny sposób skonfigurowane we wszystkich urządzeniach znajdujących się na linii. W przeciwnym wypadku połączenie nie zostanie zrealizowane.

- *Aktywowanie Modbus* – pozwolenie na komunikację z wykorzystaniem protokołu Modbus; ustawienie parametru na *Nie* spowoduje zablokowanie komunikacji z wykorzystaniem protokołu.
- *Edycja parametrów* – pozwolenie na edycję parametrów z wykorzystaniem Modbus; jeśli parametr zostanie ustawiony na *Nie* to zablokowane zostaną polecenia modyfikacji 0x06 i 0x10.
- *Sterowanie rekuperatorem* - pozwolenie na sterowanie przez Modbus; jeśli parametr ustawiony na *Nie* to uniemożliwione zostanie sterowanie regulatorem z wykorzystaniem protokołu.

4.3 Polecenie odczytu 0x03

Protokół komunikacji Modbus umożliwia odczyt rejestru (lub grupy rejestrów) zawierających wartości bieżące parametrów. Ramka polecenia odczytu składa się z (patrząc od strony początku ramki):

- adresu urządzenia odpytanego (1 bajt)
- polecenia (1 bajt, w przypadku polecenia odczytu – 0x03)
- numeru pierwszego z odczytywanych rejestrów (2 bajty)
- liczby odczytywanych rejestrów (2 bajty)
- CRC (2 bajty)

Przykładowe pytanie:

01 03 00 04 00 02 85 CA

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższe polecenie definiuje odczyt 2 (**00 02**) rejestrów danych licząc od rejestru 4 (**00 04**) z urządzenia o adresie 1 (**01**) z wykorzystaniem polecenia odczytu 0x03 (**03**).

Przykładowa odpowiedź:

01 03 04 00 03 00 01 CB F3

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższa ramka informuje, że dwa kolejne rejestry (łącznie 4 bajty – **04**) urządzenia o adresie 1 (**01**) mają wartości: 3 (**00 03**) oraz 1 (**00 01**), a do odczytu tych wartości wykorzystano polecenie odczytu (**03**).

4.4 Polecenie modyfikacji 0x06

Protokół komunikacji Modbus umożliwia modyfikację wartości 1 rejestru zawierającego wartość bieżącą parametru. Ramka polecenia składa się z (patrząc od strony początku ramki):

- adresu urządzenia odpytanego (1 bajt)
- polecenia (1 bajt, w przypadku polecenia modyfikacji – 0x06)
- numeru modyfikowanego rejestru (2 bajty)
- wartości do ustawienia (2 bajty)
- CRC (2 bajty).

Przykładowe pytanie:

01 06 00 04 00 03 88 0A

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższe polecenie definiuje modyfikację wartości rejestru danych numer 4 (**00 04**) w urządzeniu o adresie 1 (**01**) na wartość 3 (**00 03**) z wykorzystaniem polecenia modyfikacji 0x06 (**06**).

Odpowiedź na polecenie modyfikacji zależy od tego, czy operacja zmiany wartości zostanie pomyślnie wykonana. Jeśli tak się stanie,

zwrócona zostanie ramka zgodności, jeśli nie,
zwrócona zostanie ramka błędu.

Ramka zgodności jest identyczna jak
wcześniej wysłana ramka polecenia
modyfikacji.

Ramka błędu składa się z (patrząc od strony
początku polecenia):

- adresu urządzenia odpytanego (1 bajt)
- echa polecenia zwiększonego o znacznik
odpowiedzi (1 bajt, w przypadku polecenia
modyfikacji – 0x86)
- kodu błędu
- CRC (2 bajty).

Przykładowa odpowiedź sygnalizująca błąd modyfikacji:

01 86 03 02 61

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższa
ramka informuje, że w urządzeniu o adresie
1 (**01**) nie udało się przeprowadzić procesu
modyfikacji wartości pojedynczego parametru
(**86**) ze względu na niedozwoloną wartość
danej (**03**).

4.5 Polecenie modyfikacji 0x10

Protokół komunikacji Modbus umożliwia
modyfikację wartości wielu rejestrów
zawierających wartości bieżące parametrów.
Ramka polecenia składa się z (patrząc od
strony początku polecenia):

- adresu urządzenia odpytanego (1 bajt)
- polecenia (1 bajt, w przypadku polecenia
modyfikacji – 0x10)
- numeru pierwszego z modyfikowanych
rejestrów (2 bajty)
- liczby modyfikowanych rejestrów (2 bajty)
- liczby modyfikowanych bajtów (2x liczba
modyfikowanych rejestrów)
- wartość do ustawienia (2 bajty)
w rejestrze 1, 2, ...
- CRC (2 bajty).

Przykładowe pytanie:

01 10 00 27 00 02 04 00 15 00 16 20 5B

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższe
polecenie definiuje modyfikację wartości
rejestrów danych licząc od rejestru numer
39 (**00 27**) w urządzeniu o adresie
1 z wykorzystaniem ramki 0x10 (**10**).

Zmodyfikowane mają zostać wartości
2 (**00 02**) rejestrów, łącznie 4 bajty (**04**).
Mają one być ustawione kolejno na wartości
21 (**15**) i 22 (**16**).

Odpowiedź na polecenie modyfikacji zależy od
tego, czy operacja zmiany wartości zostanie
pomyślnie wykonana. Jeśli tak się stanie,
zwrócona zostanie ramka zgodności, jeśli nie,
zwrócona zostanie ramka błędu.

Ramka zgodności jest echem ramki polecenia
modyfikacji, różni się tylko brakiem informacji
na temat wartości do ustawienia.

Ramka błędu składa się z (patrząc od strony
początku ramki):

- adresu urządzenia odpytanego (1 bajt)
- echa polecenia zwiększonego o znacznik
odpowiedzi (1 bajt, w przypadku polecenia
odczytu – 0x90)
- kodu błędu
- CRC

Przykładowa odpowiedź sygnalizująca błąd modyfikacji:

01 90 03 0C 01

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższa
ramka informuje, że w urządzeniu o adresie
1 (**01**) nie udało się przeprowadzić procesu
modyfikacji wielu parametrów (**90**) ze
względu na niedozwoloną wartość danej (**03**).

4.6 Tabela Modbus

W poniższej tabeli zawarto pełną listę parametrów Modbus regulatora **MIDI** i **MAXI**. Tabela jest poprawna dla programów S003.08 i nowszych.

Rodzaj parametru: O – only Output – parametr tylko do odczytu, I/O – Input/Output – dozwolone odczyt i modyfikacja.

Index BMS	Adres Modbus	Nazwa zmiennnej	Opis	Rodzaj sygnału	Min.	Wartość Max.	Dom.	Typ zmiennnej	Uwagi
1	0	Program version	Seria programu	O	0	0xFFFF	0	hex	Format: SXXX.YYY XXX – starszy bajt, YYY – młodszy bajt
2	1	Serial NO	Numer seryjny rekuperatora	O	1	65535	0	integer	
3	2	STATUS_OK	Status pracy	O	0	1	1	integer	
4	3	AWARIA	Status awaria	O	0	1	0	integer	
5	4	WORK_MOD E	Tryb pracy regulatora	I/O	0	6	3	integer	0 – Off, 1 – Postój, 3 – User1, 4 – User2, 5 – User3, 6 – User4
6	5	Tmain	Czujnik wiodący	O	0	2	0	integer	0 – czujnik wywiewu, 1 – czujnik nawiewu, 2 – czujnik panelu
7	6	Tsup	Temperatura nawiewu (T2)	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
8	7	Texh	Temperatura wyciągu (T3)	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
9	8	Tinl	Temperatura czepni/zewnętrzna (T4)	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
10	9	Tout	Temperatura wyrzutni (B4)	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
11	10	Trec	Temperatura GWC (T5)	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
12	11	Theat	Temperatura za nagrzewnicą wtórną (T1)	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
13	12	Tpanel	Temperatura głównego panelu	O	-40.0	60.0	0.0	integer	999 – jeśli awaria czujnika
14	13	Q1-limit	Czujnik jakości powietrza (Q1- 0/1)	O	0	1	0	integer	0 – styk rozarty 1 – styk zwarty
15	14	-	-	-	-	-	-	-	
16	15	TR1	Termostat nagrzewnicy wstępnej (N1)	O	0	1	0	integer	0 – styk rozarty 1 – styk zwarty
17	16	TR2	Termostat nagrzewnicy wtórnej (N2)	O	0	1	0	integer	0 – styk rozarty 1 – styk zwarty
18	17	BYPASS	Stan siłownika bypass	O	0	1	0	integer	0 – przep. ON, 1 – przep. OFF
19	18	SAP	Sygnal zewnętrzny SAP	O	0	1	1	integer	0 – SAP, 1 – brak SAP
20	19	IN1	Sygnal zewnętrzny IN1	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
21	20	IN2	Sygnal zewnętrzny IN2	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
22	21	ECO	Sygnal zewnętrzny ECO (centrala alarmowa)	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
23	22	N1	Nagrzewnica wstępna (N1)	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywna, 1 – aktywna
24	23	N2	Nagrzewnica wtórna (N2)	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywna, 1 – aktywna

25	24	N2 control	Wysterowanie nagrzewnicy wtórnej (N2)	O	0	100	0	integer	Wysterowanie w %
26	25	Y1 control	Wysterowanie chłodnicy (CH1)	O	0	100	0	integer	Wysterowanie w %
27	26	GWC	Siłownik gruntowego wymiennika ciepła	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywne, 1 – aktywne
28	27	SBP1	Siłownik obejścia wymiennika - nawiew (SBP1)	O	0	100	0	integer	Wysterowanie w %
29	28	SM1	Siłownik komory mieszania (SM1)	O	0	100	0	integer	Wysterowanie w %
30	29	-	-	-	-	-	-	-	
31	30	-	-	-	-	-	-	-	
32	31	Mode_MANU AL	Tryb sterowania manualnego	O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
33	32	Mode_WIND OW	Tryb OTWARTE OKNA	I/O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
34	33	Mode_OUT	Tryb POZA DOMEM	I/O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
35	34	Mode_PARTY	Tryb IMPREZA	I/O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
36	35	Mode_OVER PRES	Tryb NADCIŚCIE NIE (kominiek)	I/O	0	1	0	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
37	36	OVERPRESS _value	Wartość nadciśnienia	I/O	-100	100	-20	integer	Zmiana w %
38	37	SCHEDULER	Praca według harmonogramu	I/O	0	1	0	integer	0 – wyłączona, 1 – włączona
39	38	-	-	-	-	-	-	integer	
40	39	Temp_USER 1	Temperatura zadana w trybie UŻYTKOWNIKA 1	I/O	8	30	20	integer	Jednostka: °C
41	40	Temp_USER 2	Temperatura zadana w trybie UŻYTKOWNIKA 2	I/O	8	30	20	integer	Jednostka: °C
42	41	Temp_USER 3	Temperatura zadana w trybie UŻYTKOWNIKA 3	I/O	8	30	20	integer	Jednostka: °C
43	42	Temp_USER 4	Temperatura zadana w trybie UŻYTKOWNIKA 4	I/O	8	30	20	integer	Jednostka: °C
44	43	W1	Wentylator nawiewny, aktualny wydatek (W1)	O	0	100	50	integer	Wysterowanie w %
45	44	W2	Wentylator wyciągowy, aktualny wydatek (W2)	O	0	100	50	integer	Wysterowanie w %
46	45	W1_EN	Pozwolenie pracy wentylatora nawiewnego (W1)	O	0	1	1	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
47	46	W2_EN	Pozwolenie pracy wentylatora wyciągowego (W2)	O	0	1	1	integer	0 – nieaktywny, 1 – aktywny
48	47	-	-	-	-	-	-	-	
49	48	Speed_W1_ USER1	Prędkość W1 w trybie UŻYTKOWNIKA 1	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
50	49	Speed_W1_ USER2	Prędkość W1 w trybie UŻYTKOWNIKA 2	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
51	50	Speed_W1_ USER3	Prędkość W1 w trybie UŻYTKOWNIKA 3	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
52	51	Speed_W1_ USER4	Prędkość W1 w trybie UŻYTKOWNIKA 4	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %

53	52	Speed_W1_ECO	Prędkość W1 w trybie ECO	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
54	53	-	-	-	-	-	-	-	
55	54	Speed_W2_USER1	Prędkość W2 w trybie UŻYTKOWNIKA 1	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
56	55	Speed_W2_USER2	Prędkość W2 w trybie UŻYTKOWNIKA 2	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
57	56	Speed_W2_USER3	Prędkość W2 w trybie UŻYTKOWNIKA 3	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
58	57	Speed_W2_USER4	Prędkość W2 w trybie UŻYTKOWNIKA 4	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
59	58	Speed_W2_ECO	Prędkość W2 w trybie ECO	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	50	integer	Wysterowanie w %
60	59	-	-	-	-	-	-	-	
61	60	DATE_day	Dzień miesiąca	I/O	1	31	1	integer	
62	61	DATE_month	Miesiąc	I/O	1	12	1	integer	
63	62	DATE_year	Rok	I/O	15	99	16	integer	
64	63	TIME_hour	Godzina	I/O	0	23	1	integer	
65	64	TIME_minutes	Minuta	I/O	0	59	1	integer	
66	65	Stop_time_ECO	Czas postoju cyklicznego w trybie ECO	I/O	1	24	1	integer	Jednostka: godziny
67	66	Work_time_ECO	Długość cyklu wietrzenia w trybie ECO	I/O	0	100	10	integer	Jednostka: minuty
68	67	Filter_time_remaining	Czas pozostały do wymiany filtrów	O	0	999	1500	integer	Jednostka: dzień
69	68	Service_time_remaining	Czas pozostały do przeglądu ogólnego	O	0	999	90	integer	Jednostka: dzień
70	69	GWC_Enable	Pozwolenie pracy GWC	I/O	0	2	1	integer	0 - zamknięty, 1 - auto, 2 - otwórz
71	70	GWC_Winter	Górny próg załączenia GWC - zima	I/O	5	20	8	integer	Jednostka: °C
72	71	GWC_Summer	Dolny próg załączenia GWC - lato	I/O	10	30	18	integer	Jednostka: °C
73	72	SM1_Enable	Aktywacja komory mieszania (SM1)	I/O	0	1	0	integer	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
74	73	SM1_Limit	Limit otwarcia siłownika komory mieszania (SM1)	I/O	0	100	100	integer	Jednostka: %
75	74	BMS_adress	Adres urządzenia dla komunikacji BMS	O	0	256	1	integer	
76	75	-	-	-	-	-	-	-	
77	76	BMS_change_en	Zmiana nastaw z BMS	O	0	1	1	integer	0 - wyłącz, 1 - włącz
78	77	BMS_STOP_en	START_STOP z BMS	O	0	1	1	integer	0 - wyłącz, 1 - włącz
79	78	-	-	-	-	-	-	-	
80	79	UID1	UID - znaki 1 i 2	O	12336	23130	-	ASCII	
81	80	UID2	UID - znaki 3 i 4	O	12336	23130	-	ASCII	
82	81	UID3	UID - znaki 5 i 6	O	12336	23130	-	ASCII	
83	82	UID4	UID - znaki 7 i 8	O	12336	23130	-	ASCII	
84	83	UID5	UID - znaki 9 i 10	O	12336	23130	-	ASCII	
85	84	UID6	UID - znaki 11 i 12	O	12336	23130	-	ASCII	
86	85	UID7	UID - znaki 13 i 14	O	12336	23130	-	ASCII	
87	86	UID8	UID - znaki 15 i 16	O	12336	23130	-	ASCII	
88	87	UID9	UID - znaki 17 i 18	O	12336	23130	-	ASCII	
89	88	UID10	UID - znaki 19 i 20	O	12336	23130	-	ASCII	

90	89	UID11	UID - znak 21	O	48	90	-	ASCII	Młodszy bajt jest znakiem, starszy pominać
91	90	P1_value	Ciśnienie zmierzone nawiew	O	0	4000	0	integer	Jednostka: Pa
92	91	P2_value	Ciśnienie zmierzone wywiew	O	0	4000	0	integer	Jednostka: Pa
93	92	Flow1_value	Przepływ zmierzony nawiew	O	0	4000	0	integer	Jednostka: m3/h
94	93	Flow2_value	Przepływ zmierzony wywiew	O	0	4000	0	integer	Jednostka: m3/h
95	94	P1_setPoint	Ciśnienie zadane nawiew	O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
96	95	P2_setPoint	Ciśnienie zadane wywiew	O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
97	96	Flow1_setPoint	Przepływ zadany nawiew	O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
98	97	Flow2_setPoint	Przepływ zadany wywiew	O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
99	98	Reg_sett	Tryb regulacji	I/O	0	3	0	integer	0 – standard, 1 – stałe ciśnienie, 2 – stały wydatek
100	99	Pressure_W1 USER1	Ciśnienie zadane nawiew – tryb użytkownika 1	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
101	100	Pressure_W1 USER2	Ciśnienie zadane nawiew – tryb użytkownika 2	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
102	101	Pressure_W1 USER3	Ciśnienie zadane nawiew – tryb użytkownika 3	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
103	102	Pressure_W1 USER4	Ciśnienie zadane nawiew – tryb użytkownika 4	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
104	103	Pressure_W2 USER1	Ciśnienie zadane wywiew – tryb użytkownika 1	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
105	104	Pressure_W2 USER2	Ciśnienie zadane wywiew – tryb użytkownika 2	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
106	105	Pressure_W2 USER3	Ciśnienie zadane wywiew – tryb użytkownika 3	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
107	106	Pressure_W2 USER4	Ciśnienie zadane wywiew – tryb użytkownika 4	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: Pa
108	107	Flow_W1_US ER1	Przepływ zadany nawiew – tryb użytkownika 1	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
109	108	Flow_W1_US ER2	Przepływ zadany nawiew – tryb użytkownika 3	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
110	109	Flow_W1_US ER3	Przepływ zadany nawiew – tryb użytkownika 3	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
111	110	Flow_W1_US ER4	Przepływ zadany nawiew – tryb użytkownika 4	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
112	111	Flow_W2_US ER1	Przepływ zadany wywiew – tryb użytkownika 1	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
113	112	Flow_W2_US ER2	Przepływ zadany wywiew – tryb użytkownika 3	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
114	113	Flow_W2_US ER3	Przepływ zadany wywiew – tryb użytkownika 3	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h
115	114	Flow_W2_US ER4	Przepływ zadany wywiew – tryb użytkownika 4	I/O	0	4000	50	integer	Jednostka: m3/h

116	115	k_fac_W1	Współczynnik k wentylatora nawiewu	I/O	0	1000	0	float	
117	116	k_fac_W2	Współczynnik k wentylatora wywiewu	I/O	0	1000	0	float	
118	117	PSA_W1	Poziom startu wentylatora nawiewu	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	30	integer	Wysterowanie w %
119	118	PSA_W2	Poziom startu wentylatora wywiewu	I/O	dyn. (25)	dyn. (100)	30	integer	Wysterowanie w %
120	119	maxPres_AI N1	Maks. ciśnienie nawiewu - czujnik analogowy	I/O	0	4000	100	integer	Jednostka: Pa
121	120	maxPres_AI N2	Maks. ciśnienie wywiewu - czujnik analogowy	I/O	0	4000	100	integer	Jednostka: Pa

Zestawienie alarmów BMS									
Index BMS	Adres Modbus	Nazwa zmiennej	Opis	Rodzaj sygnału	Min.	Wartość Max.	Dom.	Typ zmiennej	Uwagi
122	200	SAP_AL	Alarm SAP	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
123	201	Service_AL	Wymagany przegląd ogólny	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
124	202	Filter_AL	Wymagana wymiana filtra	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
125	203	Filter_AL_SU P	Brudny filtr nawiewu - zadziałanie presostatu	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
126	204	Filter_AL_EX H	Brudny filtr wywiewu - zadziałanie presostatu	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
127	205	Sensor_T2_AL	Awaria czujnika T2	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
128	206	Sensor_T3_AL	Awaria czujnika T3	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
129	207	Sensor_T4_AL	Awaria czujnika T4	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
130	208	Sensor_T5_AL	Awaria czujnika T6	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
131	209	Sensor_T6_AL	Awaria czujnika T5	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
132	210	Sensor_T1_AL	Awaria czujnika T1	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
133	211	-	-	-	-	-	-	-	-
134	212	sup_HT_AL	Wysoka temperatura nawiewu	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
135	213	sup_LT_AL	Niska temperatura nawiewu	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
136	214	Hex_frost_AL	Oszronienie wymiennika	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
137	215	N1_HT_temp_AL	Możliwe przegrzanie nagrzewnicy wstępnej	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
138	216	N2_HT_temp_AL	Możliwe przegrzanie nagrzewnicy wtórnej	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
139	217	N1_HT_AL	Przegrzanie nagrzewnicy elektrycznej wstępnej	O	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny

140	218	N2_HT_AL	Przegrzanie nagrzewnicy elektrycznej wtórnej	0	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny
141	219	Frost_AL	Uruchomienie wygrzewania nagrzewnicy wtórnej	0	0	1	0	integer	0 – Nieaktywny, 1 – Aktywny

Kontakt z serwisem:

Firma „BARTOSZ” Sp. J. Bujwicki, Sobiech
15-399 Białystok
ul. Sejneńska 7
tel. (85) 745 57 12
fax (85) 745 57 11
e-mail: serwiswentylacja@bartosz.com.pl