

LUNA RC d

Instrukcja użytkowania

20220808

Objaśnienie symboli

Symbole na urządzeniu.

Produkt spełnia wymagania odnośnych dyrektyw UE.



Symbole używane w niniejszej instrukcji użytkownika

Ostrzeżenie/Przeestroga!



Zastosowanie

Model LUNA RC to sterownik, który zaprojektowano do regulacji temperatury pomieszczeń oraz do zastosowań ze zmiennym przepływem powietrza (VAV).

Produkt należy stosować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.

Informacje ogólne



Przed rozpoczęciem montażu/użytkowania należy uważnie przeczytać całą instrukcję użytkownika i zachować ją do wglądu na przyszłość. Zabrania się dokonywania zmian i modyfikacji produktu, których nie opisano w niniejszym dokumencie.

Sprzęt ochronny



Podczas obsługi, montażu, czyszczenia i serwisowania/konserwacji należy zawsze używać odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej – rękawic, masek oddechowych i okularów ochronnych – do wykonywania danych zadań.

Ochrona przeciwporażeniowa



Dozwolone napięcie, patrz „Dane elektryczne”. Nie wolno wkładać przedmiotów obcych do przyłączy stycznika produktu ani otworów wentylacyjnych podzespołów elektronicznych – ryzyko zwarcia.

Podłączany 24-woltowy transformator separujący powinien spełniać wymagania normy IEC 61558-1.

Należy dobrać odpowiedni rozmiar kabli między produktem a źródłem zasilania.

Należy odłączać zasilanie podczas pracy przy produktach, które nie są niezbędne do produkcji.

Zawsze postępować zgodnie z lokalnymi/krajowymi przepisami dotyczącymi tego, kto może wykonać tego typu instalację elektryczną.

Transport

- Produkt przenosić ostrożnie.
- Instalacja
- Urządzenie nie nadaje się do stosowania w środowiskach wilgotnych, zimnych i agresywnych.
- Produktu nie należy montować w pobliżu źródeł ciepła.
- Produkt należy zamontować zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi.
- Zapewnić łatwy dostęp do produktu na potrzeby serwisowania/konserwacji.
- Jeśli produkt zostanie zamontowany nad stałym sufitem, włącz rewizyjny musi być umieszczony tak, aby produkt był dostępny na potrzeby kontroli.
- Sprawdzić, czy produkt nie ma widocznych uszkodzeń.
- Po zakończeniu montażu sprawdzić, czy produkt został odpowiednio zabezpieczony.
- Po montażu sprawdzić, czy wszystkie kable zostały odpowiednio zabezpieczone.



Dokument sporządzono pierwotnie w języku szwedzkim

Swegon

Spis treści

Objaśnienie symboli	1
Zastosowanie.....	1
Informacje ogólne.....	1
Sprzęt ochronny.....	1
Ochrona przeciwporażeniowa.....	1
Transport	1
Montaż.....	1
Instalacja.....	3
Wymiary	3
Przyłącza.....	4
Użytkowanie po awarii zasilania	4
Tryb użytkownika.....	5
Przekazywanie do eksploatacji	6
Struktura menu.....	7
Metody sterowania	8
Ogrzewanie i chłodzenie jednostopniowe	8
Ogrzewanie i chłodzenie dwustopniowe	8
Ogrzewanie i chłodzenie jednostopniowe, otwarcie zaworu przed wzrostem prędkości wentylatora.....	8
Ogrzewanie i chłodzenie ze zmiennym przepływem powietrza (VAV)	8
Ogrzewanie za pomocą elementów grzejnych i chłodzenie za pomocą belek	9
Ogrzewanie za pomocą elementów grzejnych i chłodzenie za pomocą klimakonwektorów	10
Regulacja wentylatora (sterowanie)	11
Otwarcie zaworu przed zwiększeniem prędkości wentylatora	11
Ogrzewanie za pomocą elementów grzejnych, chłodzenie za pomocą zmiennego przepływu powietrza (VAV) i belek, wentylacja na żądanie (CO ₂)..	12
Wzrost wykorzystania świeżego powietrza w zależności od poziomu dwutlenku węgla	13
Tryb termostatu	14
Regulacja nagrzewnicy elektrycznej.....	15
Korzystanie z wejścia cyfrowego DI1 i jego funkcji	16
Korzystanie z wejścia cyfrowego DI2 i jego funkcji	17
Regulacja trybu dziennego i nocnego.....	18
Tymczasowy tryb dzienny	19
Wzmocnienie zmiennego przepływu powietrza (VAV)	19
Wykorzystanie rozszerzonej strefy martwej w trybie nocnym.....	20
Asymetryczna strefa martwa.....	21
Funkcja zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego w trybie nocnym.....	21
Nastawa temperatury	22
Prędkość wentylatora	24
Wybór czujnika	24
Limity wyjść	25

Przesterowania wyjść	26
Alarm serwisowy	28
Opis sieci	28
Modbus.....	29
Dane techniczne.....	34
Normy i dyrektywy.....	34

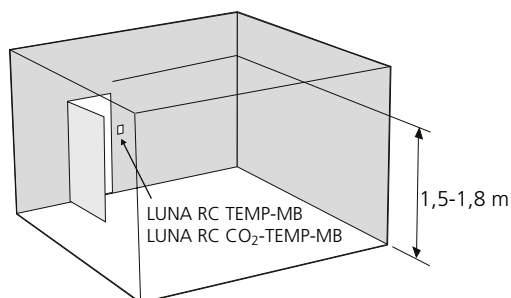
Instalacja

W warunkach idealnych sterownik LUNA RC powinno się montować śrubami do ściany na wysokości od 1,5 do 1,8 m nad podłogą (patrzy rysunek 1). Ewentualnie sterownik można montować w standardowej, dopasowanej skrzynce montażowej.

Położenie montażu należy dobrać starannie, aby wyeliminować czynniki mogące wpłynąć na pomiar temperatury.

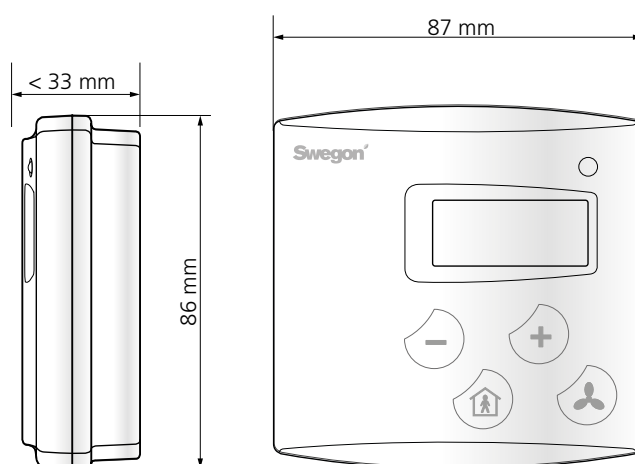
Przykładowo sterownik nie powinien znajdować się:

- W miejscu bezpośredniego działania światła słonecznego
- W dużej odległości od użytkownika
- W miejscu przepływu powietrza od okien i drzwi
- W miejscu przepływu powietrza od nawiewników
- W miejscu przepływu powietrza przez skrzynkę przyłączową
- W miejscu przeciągów powodowanych przez ścianę zewnętrzną

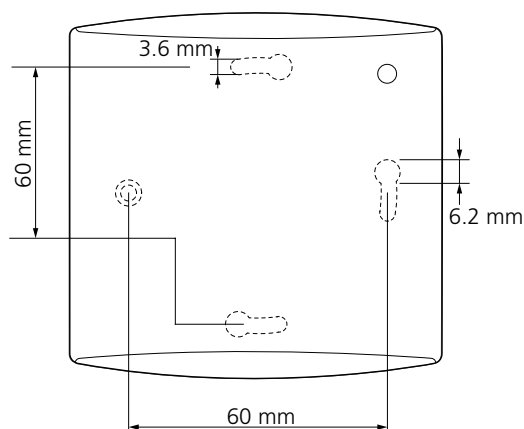


Rys. 1. Zalecany montaż w pomieszczeniu

Wymiary



Rysunek 2. Wymiary sterowników LUNA RC TEMP-MB i LUNA RC CO₂-TEMP-MB



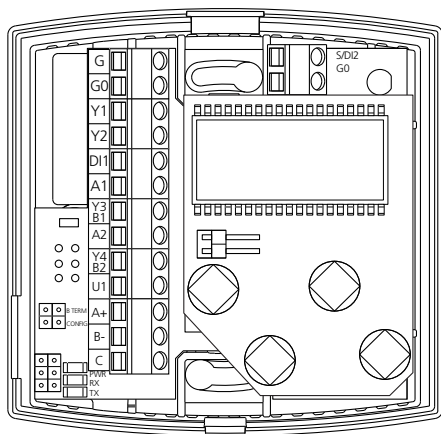
Rys. 3. Wymiary sterowników LUNA RC TEMP-MB i LUNA RC CO₂-TEMP-MB, widok od tyłu

Przyłącza



Podłączaniem i przekazywaniem urządzeń do eksploatacji mogą się zajmować wyłącznie przeszkoleni profesjonaliści. Podłączanie musi zawsze odbywać się przy wyłączonym zasilaniu.

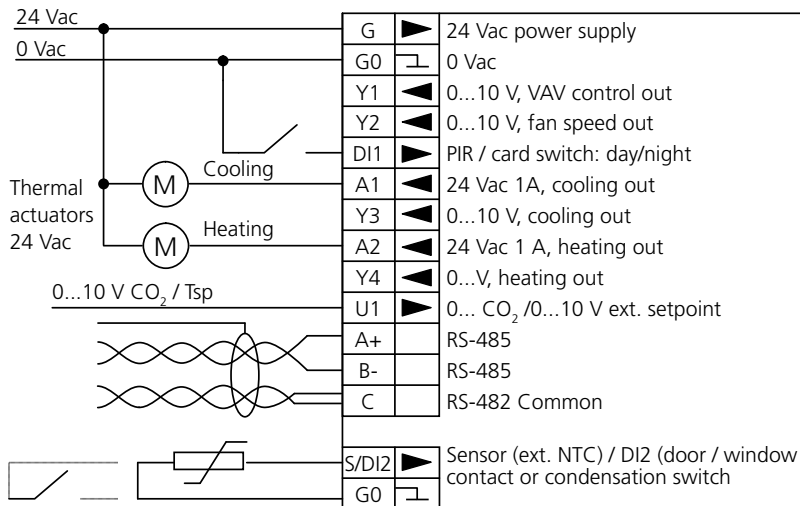
Uwaga: napięcie zasilania musi być takie samo dla sterownika, jak i dla podłączonych siłowników 24 V AC.



Maksymalny prąd wyjść TRIAC wynosi 1 A. Na przykład: do tego samego wyjścia sterownika można podłączyć do trzech siłowników termicznych A 40405. Pobór mocy nie przekroczy wówczas 1 A.

Wyjścia TRIAC są chronione przez bezpieczniki, które mogą być wymieniane wyłącznie przez producenta.

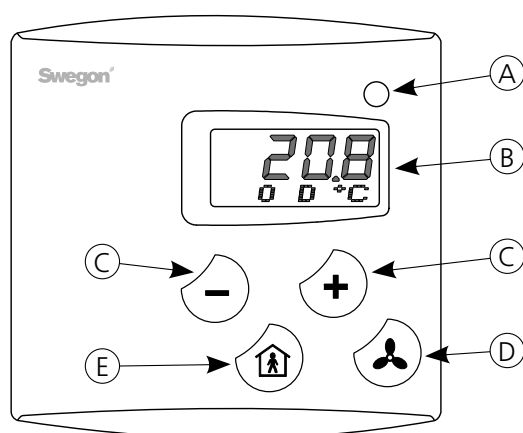
Uwaga: Nieużywane wejścia i wyjścia można również wykorzystywać do przenoszenia innych informacji pomiarów i sterowania za pośrednictwem magistrali Modbus.



Użytkowanie po awarii zasilania

- Podczas awarii zasilania ustawienia sterownika pozostają niezmienione.
- Podczas awarii zasilania przesterowania w magistrali Modbus są usuwane. Resetowane parametry są oznaczone w rejestrze magistrali Modbus, który rozpoczyna się na stronie 29.

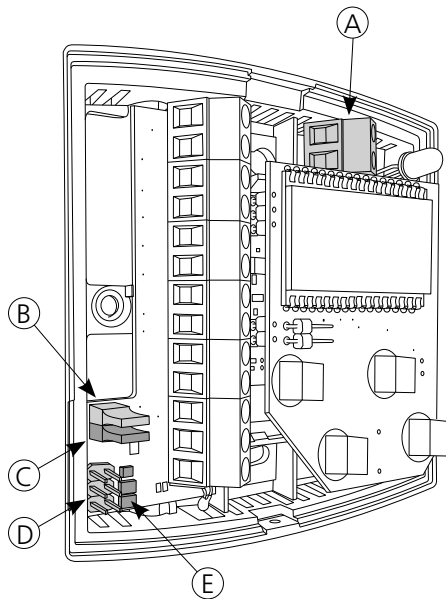
Tryb użytkownika



- A. Kontrolka
 - kolor czerwony = ogrzewanie
 - kolor zielony = chłodzenie
- B. Wyświetlacz
 - temperatura lub nastawa
 - prędkość wentylatora
 - tryb dzienny (D); symbol „D” jest niewidoczny, gdy wyświetlana jest wartość CO₂ lub nastawa
 - Status wzmożenia zmiennego przepływu powietrza (VAV) (VAV = wzmożenie włączone)
- C. Przyciski zmiany nastawy
 Nastawę można zwiększać większymi krokami poprzez kilkukrotne naciśnięcie i krótkie przytrzymanie przycisków.
- D. Przycisk sterowania prędkością wentylatora
 - 0 = STOP
 - 1 = Prędkość 1
 - 2 = Prędkość 2
 - 3 = Prędkość 3
 - A = AUTO
- E. Przycisk Obecność (obecność w domu)

Przekazywanie do eksploatacji

Uwaga: podczas przekazywania do eksploatacji należy sprawdzić wszystkie ustawienia i parametry. Pozwala to zagwarantować poprawne działanie danego zastosowania.



- A. Przyłącza czujnika zewnętrznego lub kontaktronu DI
- B. Zakończenie magistrali (120 Ω)
 - zamknięte = zakończono
 - otwarte = nie zakończono
- C. Przycisk wyboru trybu konfiguracji
 - zamknięte = tryb konfiguracji
 - otwarte = tryb użytkownika (ustawienie fabryczne)
- D. Przyłącze narzędzia odbiorczego
- E. Kontrolki
 - PWR, kolor zielony = napięcie zasilania prawidłowe
 - TX, kolor żółty = przesyłanie sygnału ze sterownika
 - RX, kolor żółty = aktywność magistrali

Każdy sterownik musi mieć unikatowy adres magistrali Modbus (1...247). Istnieje możliwość regulacji pracy wszystkich sterowników w tym samym segmencie poprzez wysłanie wspólnego polecenia do adresu zero (przesyłanie sygnału). Ta funkcja jest używana do testowania podczas przekazywania do eksploatacji lub do synchronizacji zmian w trybie dziennym/nocnym.

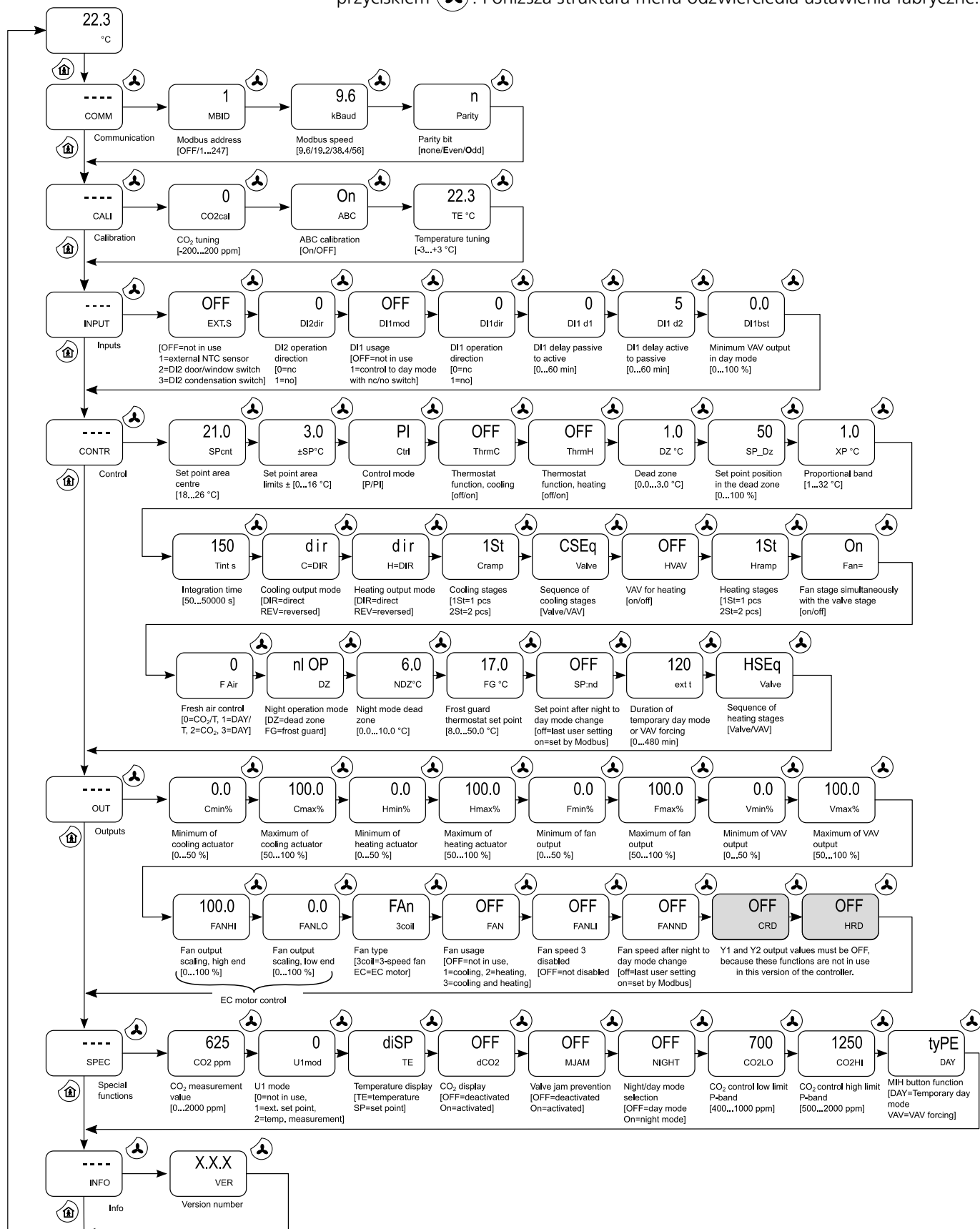
Ustawienia sterownika można zmieniać przyciskami sterownika

Konfiguracja z pomocą menu:

1. Zdjąć pokrywę
2. Ustawić przycisk wyboru trybu konfiguracji w położeniu zamknięcia
3. Wprowadzić ustawienia wymagane dla procesu
4. Ustawić przycisk wyboru trybu konfiguracji w położeniu otwarcia. Sterownik wraca do trybu użytkownika

Struktura menu

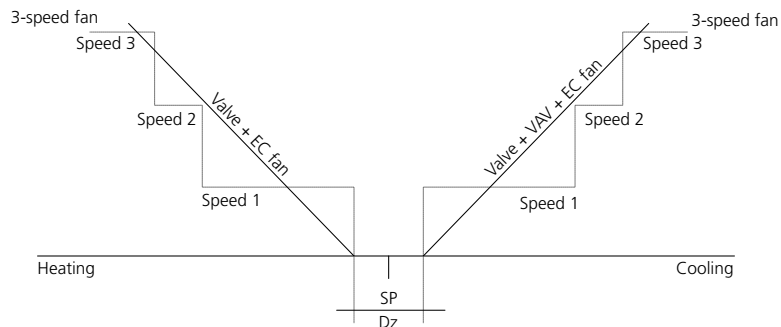
Menu włącza się poprzez ustawienie przycisku wyboru trybu konfiguracji w położeniu zamknięcia. Do poruszania się po menu służą przyciski i . Wartości zmienia się przyciskami i . Wartości można zaakceptować przyciskiem . Poniższa struktura menu odzwierciedla ustawienia fabryczne.



Metody sterowania

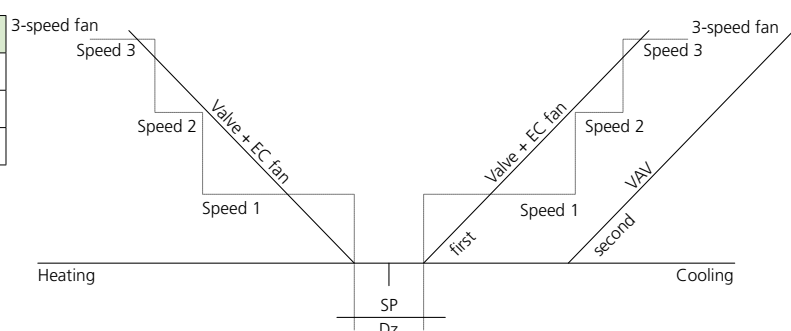
Ogrzewanie i chłodzenie jednostopniowe

Parametr	Opis	Wybierz
Cramp	Etap chłodzenia	x 1
WENTYLATOR	Używanie wentylatora	3



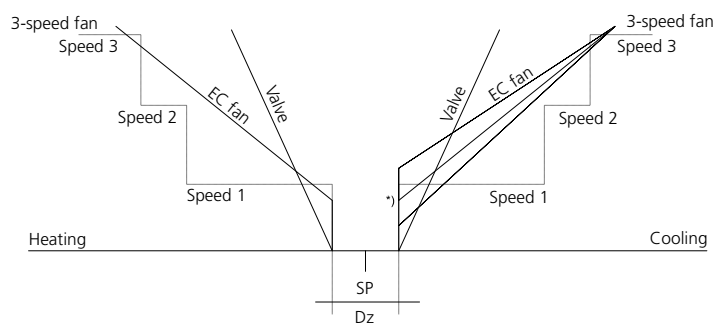
Ogrzewanie i chłodzenie dwustopniowe

Parametr	Opis	Wybierz
Cramp	Etap chłodzenia	x 2
CSEq	Sekwencja etapów chłodzenia	Zawór
WENTYLATOR	Używanie wentylatora	3



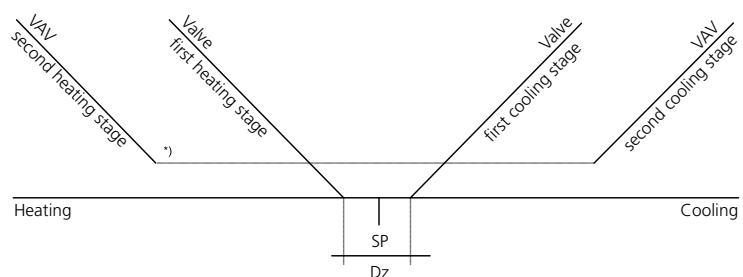
Ogrzewanie i chłodzenie jednostopniowe, otwarcie zaworu przed wzrostem prędkości wentylatora

Parametr	Opis	Wybierz
Cramp	Etap chłodzenia	x 1
Fan=	Krok wentylatora w tym samym czasie, co krok zaworu	WYŁ.
WENTYLATOR	Używanie wentylatora	3
FANLO	Skalowanie wydajności wentylatora, mała przepustowość *)	np. 20%



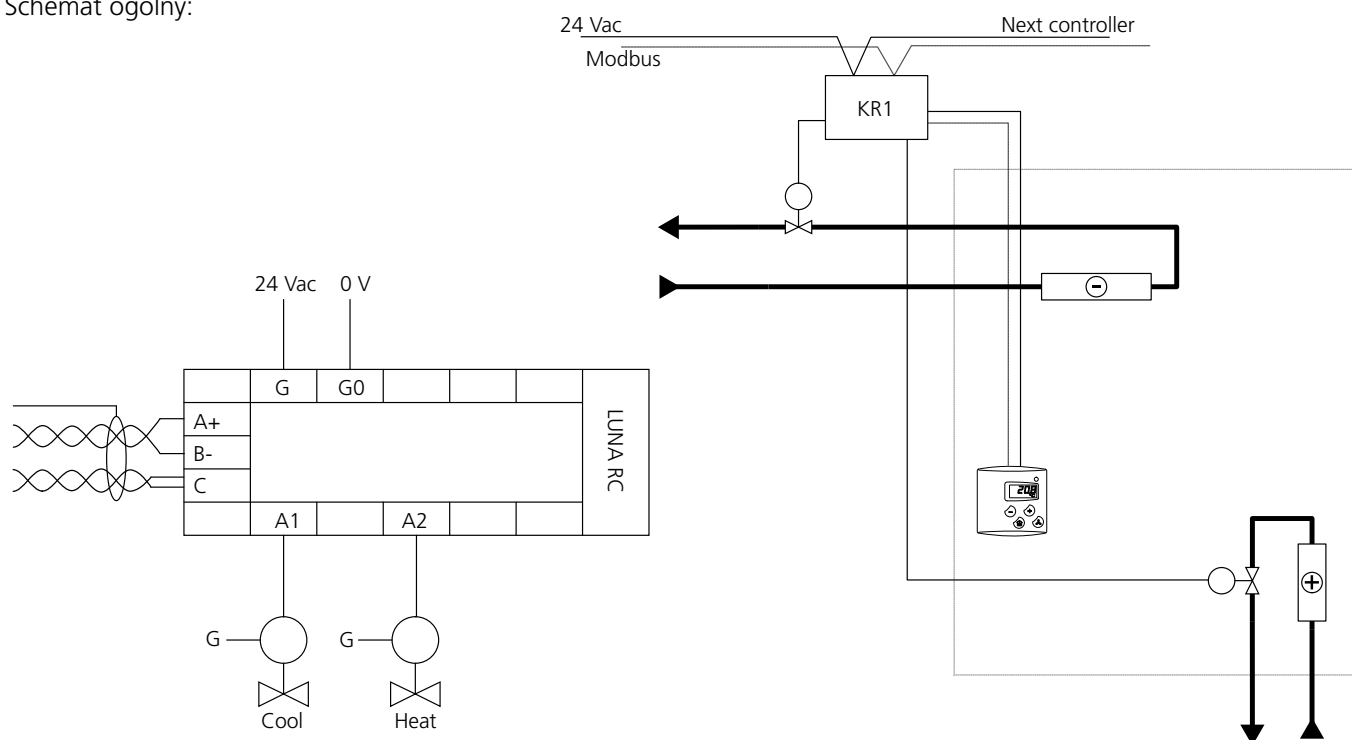
Ogrzewanie i chłodzenie ze zmiennym przepływem powietrza (VAV)

Parametr	Opis	Wybierz
HVAV	Ogrzewanie ze zmiennym przepływem powietrza (VAV)	WŁ.
Hramp	Etap ogrzewania Uwaga: w razie wyboru ogrzewania dwustopniowego sekwencja etapów ogrzewania wynosi zawsze: 1. Zawór 2. VAV	x 2
Cramp	Etap chłodzenia	x 2
CSEq	Sekwencja etapów chłodzenia	Zawór
Vmin%	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV) *)	np. 20%
WENTYLATOR	Używanie wentylatora	WYŁ.



Ogrzewanie za pomocą elementów grzejnych i chłodzenie za pomocą belek

Schemat ogólny:



Wejście	DI1	Ex1	S/DI2

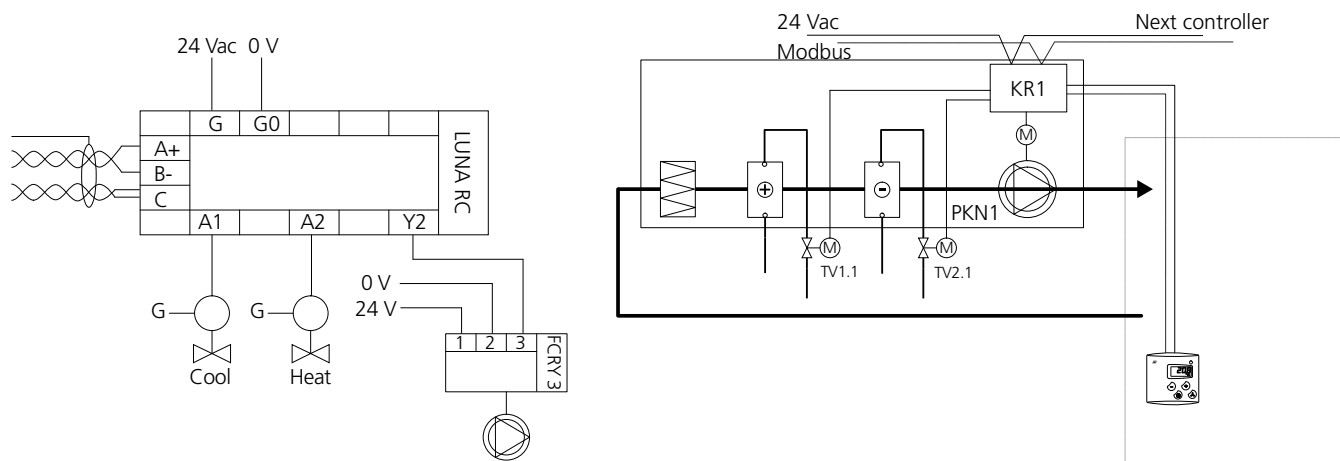
Wyjście	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Siłownik termiczny			x	x		

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
Cramp	17	Etap chłodzenia	1St	1St	2St	1St = 1 krok, 2St = 2 kroki
MJAM	22	Zapobieganie zablokowaniu zaworów	WYŁ.	WŁ.	WYŁ.	Zawory mogą ulec zablokowaniu, jeśli będą w takim samym położeniu przez długi czas. W takich sytuacjach można włączyć funkcję zapobiegania zablokowaniu zaworów. Gdy parametr MJAM jest w położeniu WŁ., zawory codziennie otwierają się na 5 minut, a następnie ponownie się zamykają.

Ogrzewanie za pomocą elementów grzejnych i chłodzenie za pomocą klimakonwektorów

Schemat ogólny:



Wejście	DI1	Ex1	S/DI2

Wyjście	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Siłownik termiczny			x	x		
Przełącznik FCRY 3 lub wentylator EC		x				

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
Cramp	17	Etap chłodzenia	1St	1St	2St	1St = 1 krok, 2St = 2 kroki
CSEq	18	Sekwencja etapów chłodzenia	Zawór	Zawór	VAV	Zawór = najpierw zawór, VAV = najpierw zmienny przepływ powietrza (VAV)
Fan=	19	Krok wentylatora w tym samym czasie, co krok zaworu	WŁ.	WYŁ.	WŁ.	WŁ. = kroki zaworu i wentylatora są realizowane równocześnie, WYŁ. = najpierw krok zaworu, a następnie krok wentylatora
Fmax%	40033	Maksymalna wydajność wentylatora	100,0	50,0	100,0	Istnieje możliwość ograniczenia maksymalnej prędkości wentylatora (wentylator EC), aby uniknąć nadmiernego hałasu od wentylatora.
FANHI	40036	Skalowanie wydajności wentylatora, duża przepustowość	100	0	100	Większa przepustowość skalowanego sygnału sterowania wentylatora EC (0...10 V)
FANLO	40037	Skalowanie wydajności wentylatora, mała przepustowość	0	0	100	Mniejsza przepustowość skalowanego sygnału sterowania wentylatora EC (0...10 V)
FAn	23	Typ i wielkość wentylatora	3-coil	3-coil	EC	3-coil = wentylator z 3 prędkościami, EC = wentylator EC
WENTYLATOR	40038	Używanie wentylatora	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = WYŁ., 1 = chłodzenie, 2 = ogrzewanie, 3 = chłodzenie i ogrzewanie
FANLI	24	Wyłączona prędkość 3 wentylatora	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	Gdy parametr FANLI ma wartość WŁ., prędkość 3 wentylatora jest wyłączona w trybie automatycznym (np. ze względu na hałas). Jednakże użytkownik może włączyć prędkość 3 ręcznie Gdy parametr FANLI ma wartość WYŁ., prędkość 3 jest dozwolona w trybie automatycznym

Regulacja wentylatora (sterowanie)

- Wentylator może być regulowany w zakresie 3 prędkości lub 0...10 V (silnik EC). W trybie ręcznym silnik EC pracuje tak, aby położenia przełącznika odpowiadały 0 = 0%, 1 = 33%, 2 = 66% i 3 = 100% skalowanego sygnału sterowania.
- Gdy moduł przekaźnikowy FCY 3 jest podłączony do wyjścia Y2, można regulować prędkość klimakonwektora lub wentylatora trzystopniowego. Na przykład: gdy parametr FAN ma wartość 2, a parametr FAN= ma wartość Wł., wentylator działa w następujący sposób:
 - Temperatura osiąga nastawę (mniejsza wartość DZ), następuje zamknięcie zaworu i wentylator wyłącza się 5 minut później.
 - Temperatura jest poniżej mniejszego limitu DZ, zawór zaczyna się otwierać i wentylator ma ustawianą prędkość 1 (Y2 = 3 V)
 - Temperatura nadal spada, zawór jest otwarty w ponad 70%. Zawór ma ustawianą prędkość 2 (Y2 = 6 V)
 - Temperatura nadal spada, zawór jest otwarty w ponad 90%. Zawór ma ustawianą prędkość 3 (Y2 = 10 V)

W przypadku chłodzenia, gdy parametr FAN ma wartość 1, sterownik działa zgodnie z zapotrzebowaniem na chłodzenie (temperatura zwiększa się), patrz strona 8

Otwarcie zaworu przed zwiększeniem prędkości wentylatora

- Gdy parametr FAN= ma wartość Wł., wentylator EC podłączony do wyjścia Y2 pracuje jednocześnie z zaworem ogrzewania i/lub chłodzenia. Wentylator włącza się, gdy zaczyna się otwierać zawór. Gdy zawór jest całkowicie otwarty, wentylator pracuje z maksymalną prędkością. Prędkość wentylatora jest regulowana liniowo między limitami dolnym i górnym.

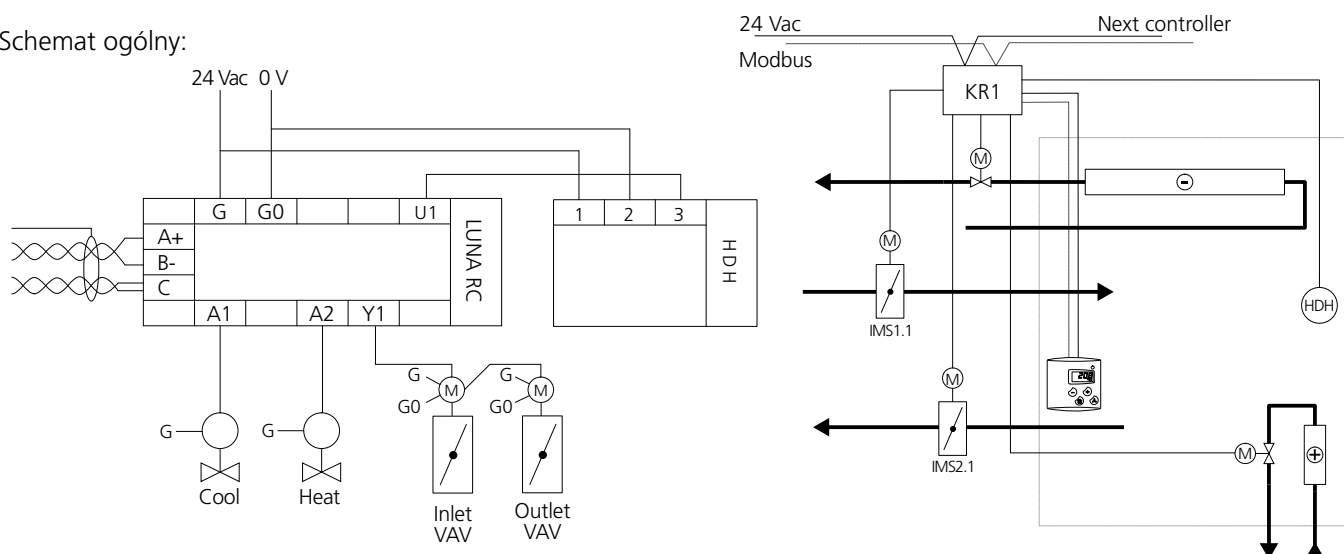
Zawór pracuje przez 5 minut po całkowitym zamknięciu zaworu oraz z prędkością ustaloną przez parametr FANLO, patrz strona 8.

- Gdy parametr FAN= ma wartość WYł., wentylator trzystopniowy pracuje z prędkością 1, a zawór jest całkowicie otwarty. Następnie wentylator ma ustawianą prędkość 2 (66%) lub 3 (100%), w zależności od potrzeb.

Ogrzewanie i chłodzenie jednostopniowe, otwarcie zaworu następuje przed wzrostem prędkości wentylatora, patrz strona 8.

Ogrzewanie za pomocą elementów grzejnych, chłodzenie za pomocą zmiennego przepływu powietrza (VAV) i belek, wentylacja na żądanie (CO₂)

Schemat ogólny:



Wejście	DI1	Ex1	S/DI2
(Obecność PIR)			(x)

Wyjście	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Siłownik termiczny			x	x		
VAV	x					

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
Cramp	17	Etap chłodzenia	1St	1St	2St	1St = 1 krok, 2St = 2 kroki
CSEq	18	Sekwencja etapów chłodzenia	Zawór	Zawór	VAV	Zawór = najpierw zawór, VAV = najpierw zmienny przepływ powietrza (VAV)
MJAM	22	Zapobieganie zablokowaniu zaworów	WYŁ.	WŁ.	WYŁ.	Zawory mogą ulec zablokowaniu, jeśli będą w takim samym położeniu przez długi czas. W takich sytuacjach można włączyć funkcję zapobiegania zablokowaniu zaworów. Gdy parametr MJAM jest w położeniu WŁ., zawory codziennie otwierają się na 5 minut, a następnie ponownie się zamykają
Vmin%	40034	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	0,0	0,0	50,0	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV) Istnieje możliwość ustawienia minimalnej ilości świeżego powietrza, aby zagwarantować dostateczną wentylację, np. w celu usuwania wilgoci, gdy obszar wentylowany nie jest użytkowany.

W przypadku korzystania z pomiarów CO₂ lub wykrywania obecności należy zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
CO2LO	40039	Dolny limit wzmocnienia do regulacji CO ₂	700	400	1000	Dolny limit wzmocnienia do regulacji CO ₂
CO2HI	40040	Górny limit wzmocnienia do regulacji CO ₂	1250	500	2000	Górny limit wzmocnienia do regulacji CO ₂
F Air	40018	Regulacja, świeże powietrze	0	0	3	0 = CO ₂ / T, 1 = DZIEŃ/T, 2 = CO ₂ 3 = DZIEŃ
DI1bst	40026	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV) w trybie dziennym	0%	0%	100%	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV), gdy sterownik jest w trybie dziennym
ABC	37	Kalibracja ABC	WŁ.	WYŁ.	WŁ.	

Wzrost wykorzystania świeżego powietrza w zależności od poziomu dwutlenku węgla

Sterownik pozwala stosować wentylację, która jest regulowana na podstawie stężenia CO₂ (i temperatury). Zakres regulacji ustala się poprzez ustawienie dolnego limitu (parametr CO2LO, ustawienie fabryczne 700 ppm) oraz górnego limitu (parametr CO2HI, ustawienie fabryczne 1250 ppm).

Wzrost wykorzystania świeżego powietrza na podstawie stężenia CO₂ wymaga ustawienia wartości 0 lub 2 dla parametru F Air.

Uwaga: Gdy parametr F Air ma wartość 0, wyjście Y1 jest określone jako maksymalna wartość w zależności od zawartości CO₂ lub temperatury.

Wzrost wykorzystania świeżego powietrza na podstawie ustawień trybu dziennego

Ewentualnie istnieje możliwość zwiększenia pobierania świeżego powietrza na podstawie ustawień trybu dziennego. Wzrost wykorzystania świeżego powietrza w trybie dziennym zakłada co następuje:

- Parametr F Air ma ustawioną wartość 1 lub 3
- Regulacja w trybie dziennym: PIR, przełącznik na kartę, magistrala Modbus lub przycisk Obecność
- Parametr DI1bst (minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV), gdy sterownik jest w trybie dziennym) ma ustawioną wartość inną niż zero (np. 80%)

Uwaga: gdy parametr F Air ma ustawioną wartość 1, wyjście Y1 jest określone jako maksymalna wartość w zależności od wcześniej wspomnianych regulacji lub temperatur.

Tryb termostatu

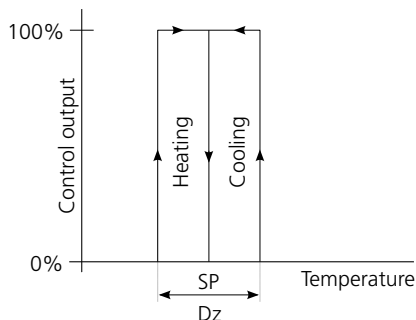
Wybór trybu termostatu umożliwia regulowanie siłowników na podstawie typu termostatu. Tryb termostatu można włączyć dla strony chłodzenia lub ogrzewania, jak również dla obu tych funkcji.

- Jeśli tryb termostatu jest używany po stronie ogrzewania, zawór ogrzewania jest całkowicie otwierany, gdy temperatura spadnie poniżej najmniejszego limitu strefy martwej. Zawór ogrzewania jest zamykany, gdy temperatura osiągnie nastawę (SP).
- Jeśli tryb termostatu jest używany po stronie chłodzenia, zawór chłodzenia jest całkowicie otwierany, gdy temperatura przekroczy największy limit strefy martwej. Zawór chłodzenia jest zamykany, gdy temperatura osiągnie nastawę (SP).

W trybie nocnym sterownik pracuje w zależności od wybranej funkcji: w trybie termostatu lub w trybie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego.

Tryb termostatu wpływa na wyjścia A1, A2, Y3 i Y4.

Działanie siłowników WŁ./WYŁ.:



Wejście	DI1	Ex1	S/DI2	Wyjście	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
				Siłownik termiczny			x	x		
				VAV	(X)					

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
SPcnt	40011	Środek zakresu nastawy użytkownika	21,0	18,0	26,0	Środek zakresu nastawy użytkownika
±SP °C	40012	Ograniczenia obszaru dla nastawy użytkownika	±3,0	±0	±16	Użytkownik może wybrać nastawę w ramach tych ograniczeń
DZ °C	40014	Strefa martwa	0,2	0,0	3,0	Służy do histerezy w trybie termostatu
nI OP	20	Tryb pracy nocnej	DZ	DZ	FG	DZ = strefa martwa, FG = tryb zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego
WENTYLA-TOR	40038	Używanie wentylatora	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = WYŁ., 1 = chłodzenie, 2 = ogrzewanie, 3 = chłodzenie i ogrzewanie
Fmin%	40032	Minimalna wydajność wentylatora	0,0	0,0	50,0	
Fmax%	40033	Maksymalna wydajność wentylatora	100,0	50,0	100,0	
Vmin%	40034	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	0,0	0,0	50,0	
Vmax%	40035	Maksymalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	100,0	50,0	100,0	
ThrmC	29	Funkcja termostatu, chłodzenie	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ. = sterownik P/PI, WŁ. = tryb termostatu
ThrmH	30	Funkcja termostatu, ogrzewanie	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ. = sterownik P/PI, WŁ. = tryb termostatu

Regulacja nagrzewnicy elektrycznej

Sterownik może regulować pracę nagrzewnicy elektrycznej za pomocą przekaźnika półprzewodnikowego PR 50/440 między wyjściem A2 a nagzewnicą. Przekaźnik wymaga karty dodatkowej PRMK.

WAŻNE! Sterownik nie jest wyposażony w zabezpieczenie przed przegrzaniem nagrzewnicy. Zabezpieczenie przed przegraniem musi być wbudowane w nagzewnicę. Istnieje możliwość odczytywania alarmów o przegrzaniu przez wejście DI, aczkolwiek sygnał nie powoduje wyłączenia regulacji nagzewnicy.

Istnieje możliwość podłączenia sygnału alarmu o przegrzaniu do wejść DI1 lub DI2. Wówczas można odczytywać sygnały za pośrednictwem magistrali. Wejście DI musi być ustawione w położeniu nieużywanym (DI1mod = 0 lub EXT.S = WYŁ.).

Wejście	DI1	Ex1	S/DI2	Wyjście	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
Alarm o przegrzaniu	(x)		(x)	Siłownik termiczny			x			
				Przekaźnik półprzewodnikowy z regulacją 24 V AC				x		

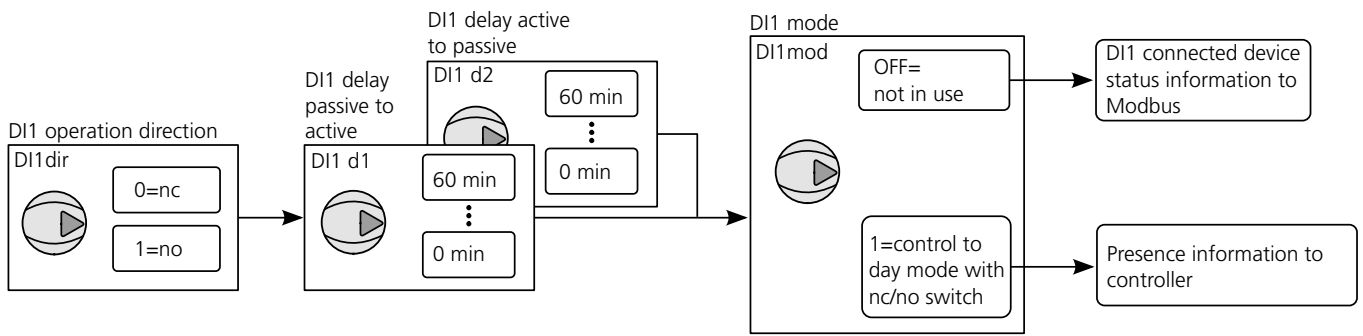
Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
DI2dir	28	Kierunek działania DI2 (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
DI1mod	40021	Tryb DI1	0	0	1	0 = nieużywany, 1 = regulacja w trybie dziennym z przełącznikiem nc/no podłączonym do wejścia DI1
DI1dir	40022	Kierunek działania DI1 (nc/no)	0	0	1	w trybie nocnym: 0 = nc, 1 = no

Korzystanie z wejścia cyfrowego DI1 i jego funkcji

Wejścia DI1 można używać do regulacji sterownika zgodnie z trybem dziennym/nocnym. Są do tego potrzebne przełącznik dom/poza domem, czytnik kart lub czujnik ruchu.

Wejścia DI1 można używać do odczytywania statusu innych urządzeń przez magistralę Modbus, jeśli wejście nie jest potrzebne do regulowania warunków w pomieszczeniu.



Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
DI1mod	40021	Tryb DI1	0	0	1	0 = nieużywany, 1 = regulacja w trybie dziennym z przełącznikiem nc/no podłączonym do wejścia DI1
DI1dir	40022	Kierunek działania DI1 (nc/no)	0	0	1	1 = tryb nocny, 0 = nc, 1 = no
DI1 d1	40023	Opóźnienie pasywny–aktywny DI1	0	0	60	Minutowe opóźnienie przy przełączaniu z trybu nocnego w tryb dzienny
DI1 d2	40024	Opóźnienie aktywny–pasywny DI1	5	0	60	Minutowe opóźnienie przy przełączaniu z trybu dziennego w tryb nocny

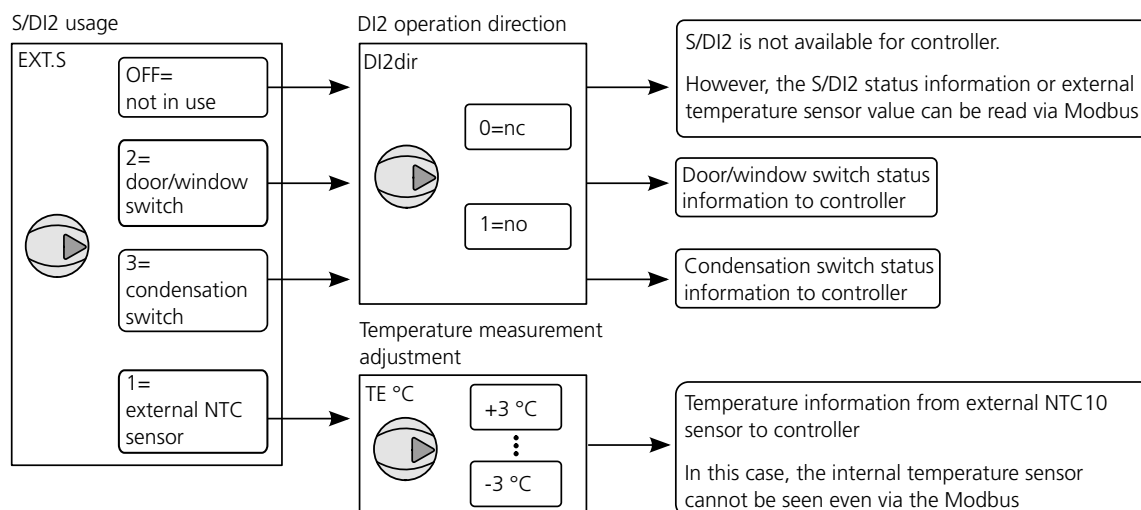
Korzystanie z wejścia cyfrowego DI2 i jego funkcji

Wejścia DI2 można używać do regulacji sterownika poprzez wykorzystanie kontaktronu drzwi/okna lub zabezpieczenia przed temperaturą rosy z wyjściem przekaźnika.

Jeśli używane są kontaktrony drzwi/okien, sterownik zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu, gdy dane drzwi lub okno są otwarte. Pozwala to uniknąć marnotrawienia energii i kondensacji na belkach chłodzących.

Jeśli używany jest przełącznik kondensacyjny, chłodzenie jest blokowane, gdy kontaktron jest aktywowany.

Wejścia DI2 można używać do odczytywania statusu innych urządzeń przez magistralę Modbus, jeśli wejście nie jest potrzebne do regulowania warunków w pomieszczeniu.



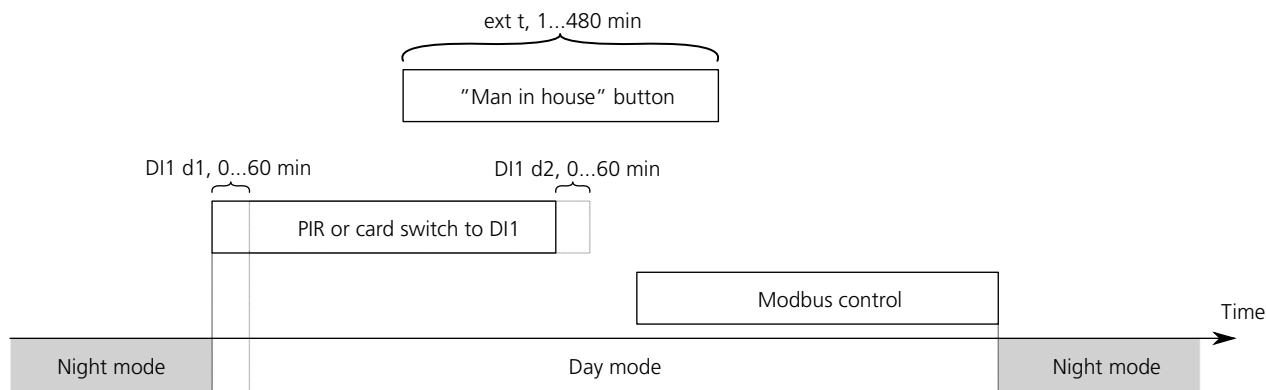
Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
DI2dir	28	Kierunek działania DI2 (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
TE °C	40010	Regulowanie czujników temperatury	0,0	-3.0	+3.0	W razie potrzeby istnieje możliwość dostosowania pomiaru temperatury Uwaga: przed zmianą tego parametru należy wyeliminować wszystkie czynniki mogące wpłynąć na pomiar temperatury. Nie ma możliwości zresetowania parametru do ustawień fabrycznych.

Regulacja trybu dziennego i nocnego

- Parametr NIGHT jest WYŁ.: sterownik jest i pozostaje w trybie dziennym.
- Parametr NIGHT jest WŁ.: sterownik przełącza się do trybu dziennego, gdy pierwsza regulacja wymaga trybu dziennego. Sterownik przełącza się do trybu nocnego, gdy ostatnia regulacja wymaga trybu nocnego.

Przykład:



Oto, co dzieje się, gdy sterownik przełącza się do trybu dziennego:

1. Następuje wzrost wykorzystania świeżego powietrza (parametr DI1bst decyduje o wartości wzrostu, 0...100%). Istnieje możliwość uniknięcia wzrostu wykorzystania świeżego powietrza. W tym celu należy ustawić wartość 0% dla parametru DI1bst.
2. Zaczyna być wykorzystywana nastawa temperatury określona przez parametr SP:nd.
3. Zaczyna być wykorzystywana strefa martwa trybu dziennego. Sterownik przełącza się z ewentualnego trybu zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego do trybu regulacji.

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
DI2dir	28	Kierunek działania DI2 (nc/no)	1	0	1	0 = nc, 1 = no
DI1mod	40021	Tryb DI1	0	0	1	0 = nieużywany, 1 = regulacja w trybie dziennym z przełącznikiem nc/no podłączonym do wejścia DI1
DI1dir	40022	Kierunek działania DI1 (nc/no)	0	0	1	W trybie nocnym: 0 = nc, 1 = no
DI1 d1	40023	Opóźnienie pasywny–aktywny DI1	0	0	60	Minutowe opóźnienie przy przełączaniu z trybu nocnego w tryb dzienny
DI1 d2	40024	Opóźnienie aktywny–pasywny DI1	5	0	60	Minutowe opóźnienie przy przełączaniu z trybu dziennego w tryb nocny
ext t	40025	Tymczasowy tryb dzienny, długość w minutach	120	1	480	
DI1bst	40026	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV) w trybie dziennym	0%	0%	100%	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV), gdy sterownik jest w trybie dziennym
SP:nd	21	Efektywna nastawa po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ. = ostatnia wartość ustawiona przez użytkownika WŁ. = wartość z magistrali Modbus
NIGHT	14	Wybór trybu nocnego/dziennego	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ. = sterownik jest i pozostaje w trybie dziennym, WŁ. = sterownik jest w trybie nocnym, chyba że został specjalnie ustawiony w tryb dzienny

Tymczasowy tryb dzienny

 Przycisku można używać do regulacji tymczasowego trybu dziennego. Oznacza to, że sterownik jest normalnie w trybie nocnym i ma ustawioną większą strefę martwą w celu zmniejszenia zużycia energii. Po naciśnięciu przycisku włącza się tymczasowy tryb dzienny z licznikiem czasu lub funkcją WŁ./WYŁ.

Funkcja WŁ./WYŁ. oznacza, że po włączeniu trybu dziennego przyciskiem  tryb pozostaje aktywny do czasu ponownego naciśnięcia przycisku. W trybie licznika czasu wartość licznika jest ustawiana wg parametru ext t. Gdy licznik czasu wskaże 0, sterownik powraca do trybu nocnego.

Aby włączyć tymczasowy tryb dzienny, należy ustawić następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
NIGHT	14	Wybór trybu nocnego/dziennego	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	Ustawić wartość parametru WŁ., aby włączyć tymczasowy tryb dzienny
ext t	40025	Tymczasowy tryb dzienny, długość w minutach	120	0	480	Ustawić długość 0 min, aby włączyć funkcję WŁ./WYŁ.
type	39	Funkcja przycisku Obecność	0	0	1	Ustawić wartość parametru DZIEŃ (0)

Wzmocnienie zmiennego przepływu powietrza (VAV)

 Przycisku można używać do wzmocnienia wydajności zmiennego przepływu powietrza (VAV). Gdy funkcja jest włączona, po naciśnięciu przycisku wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV) jest ustawiana zgodnie z parametrem Vmax% na czas ustawiony w parametrze ext t. Jeśli wartość licznika czasu wynosi 0, funkcja wzmocnienia jest aktywna do czasu ponownego naciśnięcia przycisku .

Aby włączyć funkcję wzmocnienia zmiennego przepływu powietrza (VAV), należy ustawić następujące parametry:

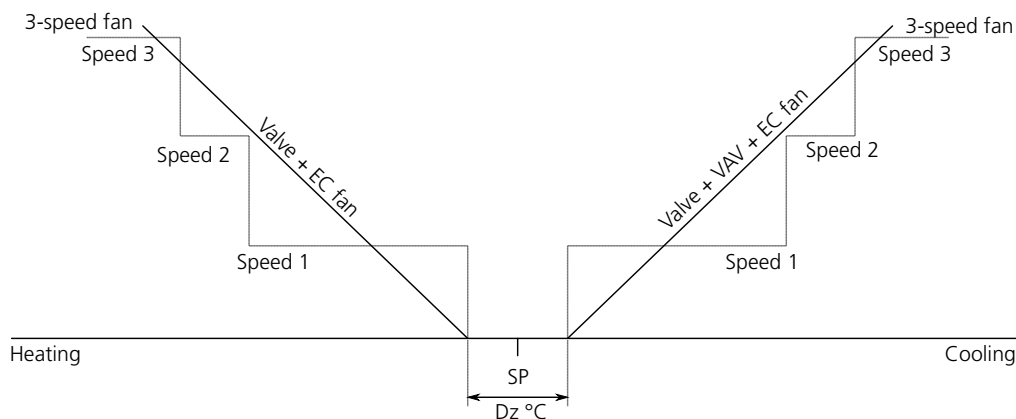
Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
NIGHT	14	Wybór trybu nocnego/dziennego	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	Ustawić wartość parametru WYŁ.
ext t	40025	Czas wzmocnienia zmiennego przepływu powietrza (VAV)	120	0	480	Ustawić długość 0 min, aby włączyć funkcję WŁ./WYŁ.
F Air	40018	Źródło regulacji świeżego powietrza	0	0	3	0 = CO2/T, 1 = DZIEŃ/T, 2 = CO2 3 = DZIEŃ
type	39	Funkcja przycisku Obecność	0	0	1	Ustawić wartość parametru VAV (1)
Vmax%	40035	Maksymalna wartość wydajności zmiennego przepływu powietrza (VAV)	100,0	50,0	100,0	

Wykorzystanie rozszerzonej strefy martwej w trybie nocnym

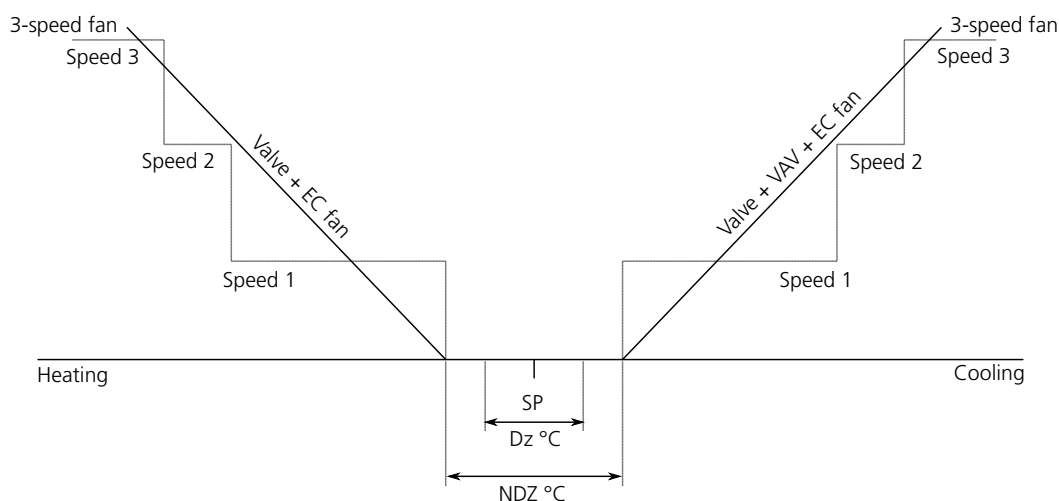
Przy rozszerzonej strefie martwej można zaoszczędzić energię, dopuszczając niższą temperaturę i zmniejszoną wentylację. Możliwe jest również ustawienie mniejszej wartości nocnej strefy martwej w porównaniu z dzienną strefą martwą.

Gdy parametr nI OP ma wartość DZ, sterownik działa dokładnie tak samo jak w trybie dziennym. Jedyna różnica polega na tym, że wykorzystuje nocną strefę martwą. Nocna strefa martwa jest określana przez parametr NDZ °C.

Tryb dzienny:



Tryb nocny:

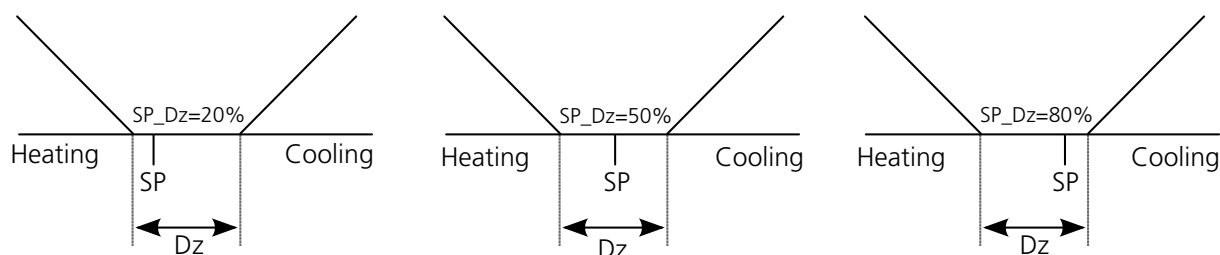


Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
nI OP	20	Tryb pracy nocnej	DZ	DZ	FG	DZ = strefa martwa, FG = tryb zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego
NDZ °C	40019	Strefa martwa trybu nocnego	6.0	0,0	10.0	NDZ °C

Asymetryczna strefa martwa

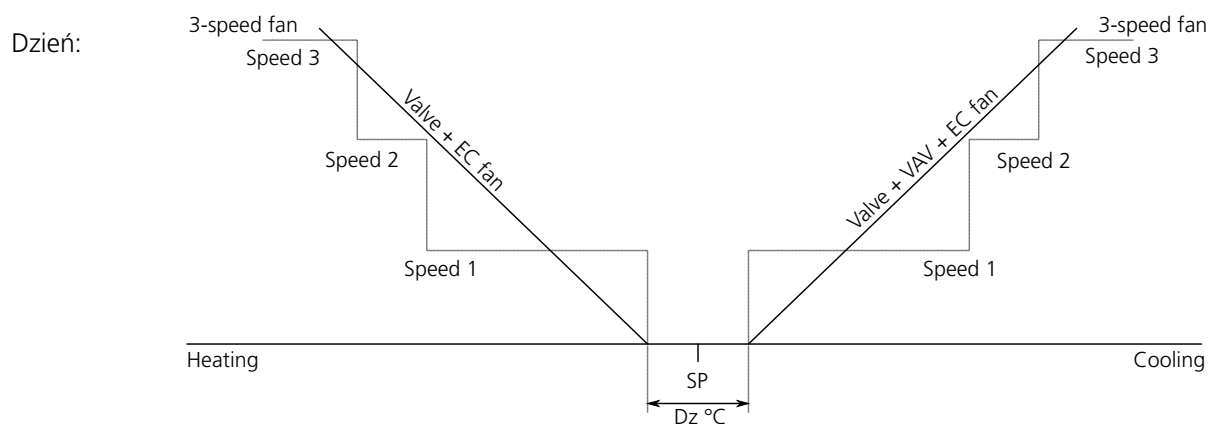
Środek strefy martwej względem nastawy temperatury można wyregulować za pomocą parametru SP_Dz (0...100%), zgodnie z poniższym rysunkiem.



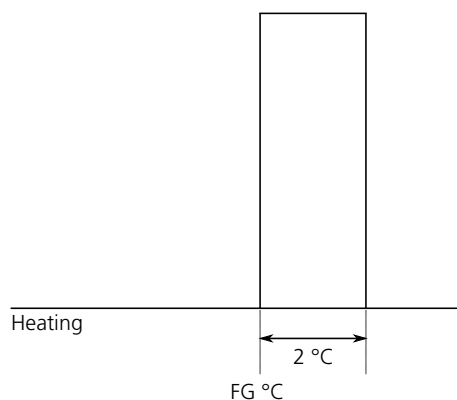
Funkcja zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego w trybie nocnym

Gdy temperatura jest poniżej nastawy zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego (parametr FG °C), następuje otwarcie zaworu ogrzewania i wentylator rozpoczyna pracę (parametr FAN musi mieć ustawioną wartość 2 lub 3) od prędkości 1. Sygnał sterowania silnika EC ma wartość 33%.

Gdy temperatura przekracza nastawę o 2°C (parametr FG °C), następuje zamknięcie zaworu ogrzewania i wentylator się wyłącza. Proces jest powtarzany do czasu, aż sterownik przełączy się do trybu dziennego.



Noc:



Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYŁ.	WYŁ.	3	WYŁ. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
nl OP	20	Tryb pracy nocnej	DZ	DZ	FG	DZ = strefa martwa, FG = tryb zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego
FG °C	40020	Nastawa termostatu zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego	17,0	8,0	50,0	FG °C

Nastawa temperatury

Nastawę temperatury można określić w jeden z następujących sposobów:

1. Przyciskami sterownika (parametry SPcnt oraz $\pm SP$ °C)
2. Zewnętrznym sygnałem 0...10 V (parametr U1mod musi mieć ustawioną wartość 2). Nastawa obszaru zewnętrznego sygnału 0...10 V jest taka sama jak zakres nastawy określony w menu (parametry SPcnt oraz $\pm SP$ °C)
3. Poprzez magistralę Modbus
4. Poprzez nastawę zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego (parametr FG °C) w trybie nocnym, jeśli wybrano tryb zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego dla trybu nocnego (parametr nl OP ma ustawioną wartość FG)

Zmiana z trybu nocnego na tryb dzienny również wpływa na nastawę temperatury. Poprzez parametr SP:nd można wybrać nastawę, która będzie ostatnią wartością wprowadzoną przez użytkownika albo wartością czytaną przez magistralę Modbus. Wartość wprowadzona przez użytkownika może być sygnałem 0...10 V, który podłączono do wejścia UI1, lub wartością ustawioną przyciskami sterownika.

Sterownik wykorzystuje ostatnią wartość jako nastawę (ustawiona przez użytkownika lub przez magistralę Modbus). Istnieje możliwość wyświetlenia rzeczywistej nastawy, naciskając przycisk - lub +. Nastawa widnieje stale na wyświetlaczu, jeśli parametr dISP ma ustawioną wartość SP.

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
SPcnt	40011	Środek zakresu nastawy użytkownika	21,0	18,0	26,0	Środek zakresu nastawy użytkownika
+SP °C	40012	Ograniczenia obszaru dla nastawy użytkownika	$\pm 3,0$	± 0	± 16	Użytkownik może wybrać nastawę w ramach tych ograniczeń
SP_Dz	40015	Położenie nastawy w strefie martwej	50	0	100	
FG °C	40020	Nastawa termostatu zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego	17,0	8,0	50,0	FG °C
SP:nd	21	Efektywna nastawa po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	WYŁ. = ostatnia wartość ustawiona przez użytkownika WŁ. = wartość z magistrali Modbus
U1mod	40027	Tryb U1	0	0	3	0 = nieużywane, 1 = nastawa zewnętrzna, 2 = pomiar temperatury przez przekaźnik 0...10 V (uwaga: czujnik zewnętrzny jest niedostępny, jeśli wybrano przekaźnik 0...10 V)
dISP	27	Wartość na wyświetlaczu	TE	TE	SP	TE = temperatura, SP = nastawa

Gdy środek zakresu nastawy (parametr SPcnt) zostanie zmieniony przez magistralę Modbus, odchylenie nastawy użytkownika pozostaje niezmienione.

Przykład:

1. Parametr SPcnt ma wartość 21°C. Użytkownik zmienił nastawę na 23°C (odchylenie wynosi +2°C).
 2. Wartość parametru SPcnt zostaje zmieniona na 22°C przez magistralę Modbus (rejestr 40011).
- Sterownik wykorzystuje wartość 24°C jako rzeczywistą nastawę (22°C + 2°C = 24°C).

Przykładowe zastosowania

Chcemy, aby nastawa powróciła do wartości stałej (np. 21°C), gdy sterownik przełącza się z trybu nocnego do trybu dziennego (np. w hotelu).

Ustawić parametry zgodnie z poniższą tabelą.

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Wartość
SP:nd	21	Efektywna nastawa po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	Wł.
	40002	Nastawa zgodnie z magistralą Modbus	210

Chcemy, aby nastawa powróciła do nastawy wybranej przez użytkownika, gdy sterownik przełącza się z trybu nocnego do trybu dziennego (np. w biurze).

Ustawić parametry zgodnie z poniższą tabelą.

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Wartość
SP:nd	21	Efektywna nastawa po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	WYł.

Chcemy, aby nastawa pozostała na poziomie określonym przez magistralę Modbus (np. 21°C)

Ustawić parametry zgodnie z poniższą tabelą.

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Wartość
SPcnt	40011	Środek zakresu nastawy użytkownika	21,0
±SP °C	40012	Ograniczenia obszaru dla nastawy użytkownika	0

Uwaga: możliwe jest również zapisanie nastawy do rejestru magistrali Modbus 40002. Wartość rejestru 40011 pojawia się na wyświetlaczu po naciśnięciu przycisków - i +.

Prędkość wentylatora

Prędkość wentylatora (wyjście Y2) reguluje się w następujący sposób (zastosowanie ma ostatnio zmieniona wartość):

1. Wartość ustawiona przez użytkownika przyciskiem sterownika (0 – 1 – 2 – 3 – A, A = automatycznie)
2. Poprzez magistralę Modbus

Parametr FANND określa to na podstawie wcześniej wspomnianych ustawionych wartości mających zastosowanie po przełączeniu sterownika z trybu nocnego do trybu dziennego.

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
FANLI	24	Wyłączona prędkość 3 wentylatora	Wł.	WYł.	Wł.	Gdy parametr FANLI ma wartość Wł., prędkość 3 wentylatora jest wyłączona w trybie automatycznym (np. ze względu na hałas). Jednakże użytkownik może włączyć prędkość 3 ręcznie. Gdy parametr FANLI ma wartość WYł., prędkość 3 jest dozwolona w trybie automatycznym.
FANND	25	Efektywna prędkość wentylatora po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	WYł.	WYł.	Wł.	WYł. = ostatnia wartość ustawiona przez użytkownika Wł. = wartość z magistrali Modbus
	40001	Prędkość wentylatora ustawiona przez magistralę Modbus	0	0	4	0 = WYł., 1 = prędkość 1, 2 = prędkość 2, 3 = prędkość 3, 4 = automatycznie

Prędkość wentylatora można również regulować poprzez przekroczenie wydajności przez magistralę Modbus, patrz 25 Przerobienia wydajności.

Wybór czujnika

Informacje o temperaturze można zaimportować do sterownika w następujący sposób:

1. Pomiar temperatury wewn. w sterowniku (parametr EXT.S ma wartości 0, 2 lub 3)
2. Pomiar temperatury zewn. przez czujnik NTC10 (parametr EXT.S ma wartość 1)
3. Pomiar temperatury zewn. 0...10 V (parametr U1mod ma wartość 3)

Uwaga: zakres przekaźnika temperatury zewn. 0...10 V musi wynosić 0...+50°C.

Nastawę można odczytać ze sterownika, a następnie wprowadzić ją do innych sterowników, jeśli w tym samym obszarze używanych jest kilka sterowników.

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	Parametr
EXT.S	40009	Wejście zewnętrznego czujnika temperatury / kontaktronu DI2	WYł.	WYł.	3	WYł. = nieużywane, 1 = zewnętrzny czujnik NTC, 2 = kontaktron do drzwi/okien DI2 (zapobiega ogrzewaniu i chłodzeniu), 3 = przełącznik kondensacyjny DI2 (zapobiega chłodzeniu)
TE °C	40010	Regulowanie czujników temperatury	0,0	-3,0	3,0	W razie potrzeby istnieje możliwość dostosowania pomiaru temperatury Uwaga: przed zmianą tego parametru należy wyeliminować wszystkie czynniki mogące wpłynąć na pomiar temperatury. Nie ma możliwości zresetowania parametru do ustawień fabrycznych
U1mod	40027	Tryb U1	0	0	3	0 = nieużywane, 1 = nastawa zewnętrzna, 2 = pomiar temperatury przez przekaźnik 0...10 V (uwaga: czujnik zewnętrzny jest niedostępny, jeśli wybrano przekaźnik 0...10 V)

Limity wyjść

Istnieje możliwość osobnego ograniczenia różnych minimalnych i maksymalnych wartości wydajności. Sterownik nie będzie stosował wydajności wykraczających poza te wartości. Na przykład ustawienie minimalnego limitu wydajności ogrzewania to jeden ze sposobów na uniknięcie dyskomfortu spowodowanego przez zimne powietrze przedostające się przez okno. Limity te można przekroczyć tylko wtedy, gdy wydajność jest regulowana przez magistralę Modbus (przesterowanie magistrali Modbus).

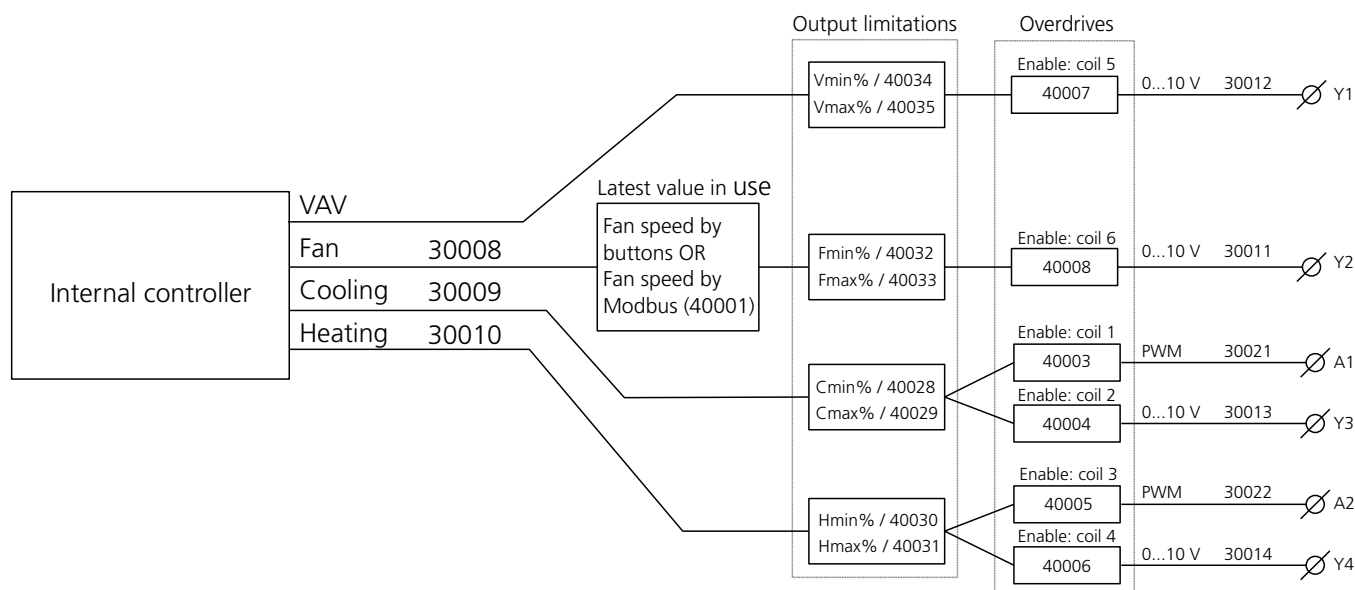
Wejście	DI1	Ex1	S/DI2	Wyjście	Y1	Y2	A1	A2	Y3	Y4
					x	x	x	x	x	x

Zaznaczyć następujące parametry:

Parametr	Rejestr magistrali Modbus	Opis	Ustawienie fabryczne	Min.	Maks.	
Cmin%	40028	Minimalna wartość siłownika chłodzenia	0,0	0,0	50,0	
Cmax%	40029	Maksymalna wartość siłownika chłodzenia	100,0	50,0	100,0	
Hmin%	40030	Minimalna wartość siłownika ogrzewania	0,0	0,0	50,0	
Hmax%	40031	Maksymalna wartość siłownika ogrzewania	100,0	50,0	100,0	
Fmin%	40032	Minimalna wydajność wentylatora	0,0	0,0	50,0	
Fmax%	40033	Maksymalna wydajność wentylatora	100,0	50,0	100,0	
Vmin%	40034	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	0,0	0,0	50,0	
Vmax%	40035	Maksymalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	100,0	50,0	100,0	

Przesterowania wyjść

Wszystkie wydajności mogą być przekroczone osobno przez magistralę Modbus.



Węzownice

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartość	Zakres	Wersja standardowa
1	Włączenie przesterowania chłodzenia PWM (A1)	Bit	WYł. = 0, Wł. = 1	WYł.–Wł.	0
2	Włączenie przesterowania chłodzenia 0–10 V (Y3)	Bit	WYł. = 0, Wł. = 1	WYł.–Wł.	0
3	Włączenie przesterowania ogrzewania PWM (A2)	Bit	WYł. = 0, Wł. = 1	WYł.–Wł.	0
4	Włączenie przesterowania ogrzewania 0–10 V (Y3)	Bit	WYł. = 0, Wł. = 1	WYł.–Wł.	0
5	Włączenie przesterowania zmiennego przepływu powietrza (VAV) (Y1)	Bit	WYł. = 0, Wł. = 1	WYł.–Wł.	0
6	Włączenie przesterowania wentylatora (Y1)	Bit	WYł. = 0, Wł. = 1	WYł.–Wł.	0

Rejestry wejść

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartość	Zakres	Wersja standardowa
30008	Bieżące chłodzenie (sterownik)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
30009	Bieżące ogrzewanie (sterownik)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
30010	Bieżąca prędkość wentylatora (sterownik)	Podpisane 16	0...4	WYł.–Wł.	0
30011	Prędkość wentylatora (połączenie Y2)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
30012	Regulacja zmiennego przepływu powietrza (VAV) (połączenie Y1)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
30013	Regulacja chłodzenia (połączenie Y3)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
30014	Regulacja ogrzewania (połączenie Y4)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	
30021	Regulacja chłodzenia (połączenie A1)	Podpisane 16	0...1000	0,00...10,00%	
30022	Regulacja ogrzewania (połączenie A2)	Podpisane 16	0...1000	0,00...10,00%	

Rejestry przechowywania

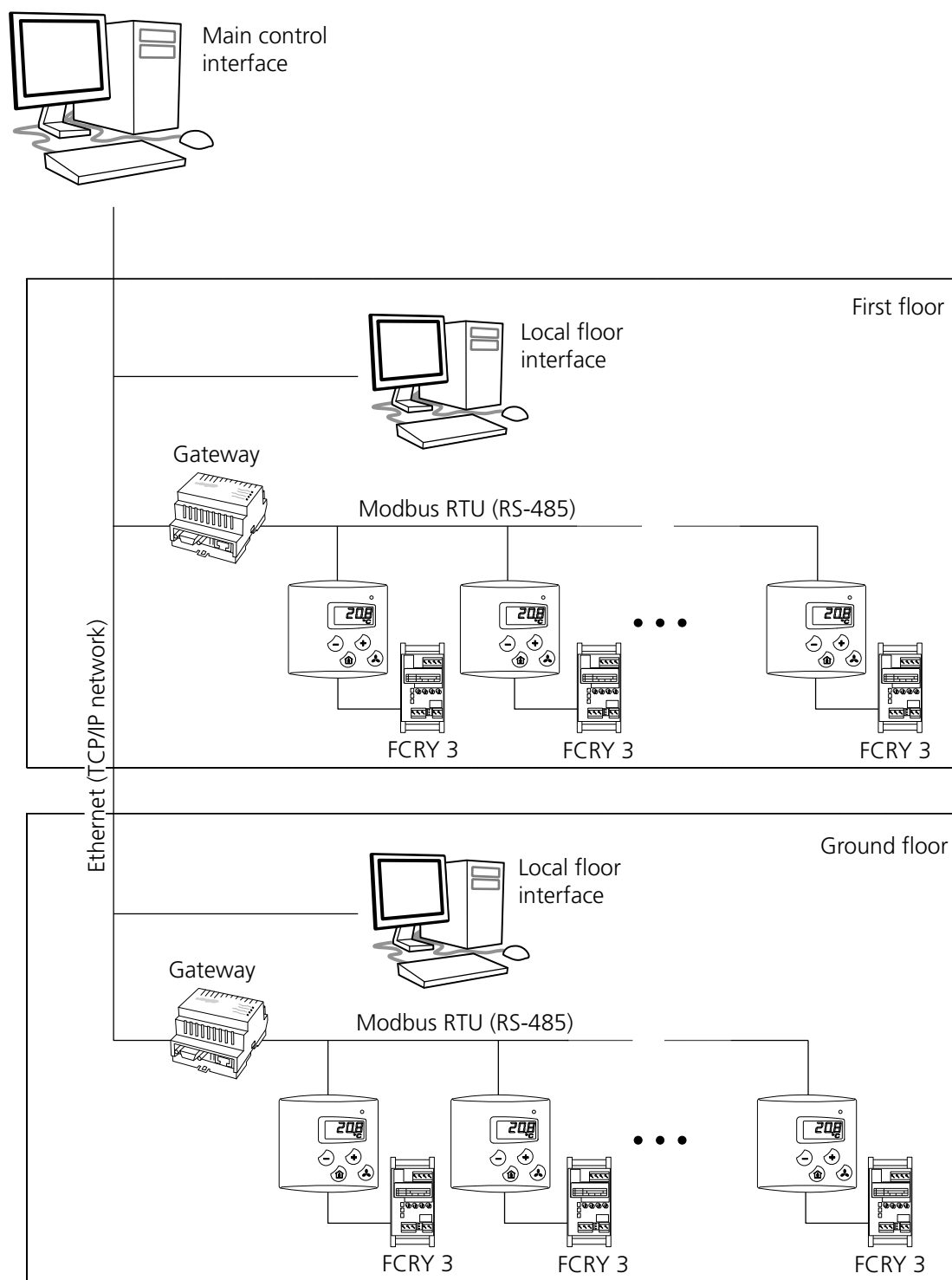
Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartość	Zakres	Wersja standardowa
40001	Prędkość wentylatora od magistrali Modbus	Podpisane 16	0...4	0 – 1 – 2 – 3 – 4	0
40003	Przesterowanie chłodzenia PWM przez magistralę Modbus (A1)	Podpisane 16	0...1000	0...100,0%	0
40004	Przesterowanie chłodzenia 0–10 V przez magistralę Modbus (Y3)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40005	Przesterowanie ogrzewania PWM przez magistralę Modbus (A2)	Podpisane 16	0...1000	0...100,0%	0
40006	Przesterowanie ogrzewania 0–10 V przez magistralę Modbus (Y4)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40007	Przesterowanie zmiennego przepływu powietrza (VAV) przez magistralę Modbus (Y1)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40008	Przesterowanie wentylatora przez magistralę Modbus (Y2)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40028	Minimalna wartość siłownika chłodzenia	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40029	Maksymalna wartość siłownika chłodzenia	Podpisane 16	500...1000	50,0...100,0%	1000
40030	Minimalna wartość siłownika ogrzewania	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40031	Maksymalna wartość siłownika ogrzewania	Podpisane 16	500-1000	50,0...100,0%	1000
40032	Minimalna wydajność wentylatora	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40033	Maksymalna wydajność wentylatora	Podpisane 16	500-1000	50,0...100,0%	1000
40034	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40035	Maksymalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	Podpisane 16	500-1000	50,0...100,0%	1000

Alarm serwisowy

Jeśli temperatura nie osiągnie strefy martwej w ciągu 120 godzin, ALARM SERWISOWY rejestru magistrali Modbus zmienia wartość na Wł. Alarm służy wyłącznie do celów informacyjnych i nie wpływa na działanie sterownika. Alarm można zresetować przez magistralę Modbus.

Opis sieci

Przez jeden segment sieci można podłączyć do 247 sterowników. Poniższy schemat przedstawia typową instalację, w której sterowniki pokojowe podłączono do serwera bramy na poziomie piętra.



Modbus

Właściwości magistrali

Protokół	RS-485 Modbus RTU
Częstotliwość taktowania magistrali	9600/19 200/38 400/56 000 bit/s
Bity danych	8
Parzystość	brak/nieparzystość/parzystość
Bity stopu	1
Wielkość sieci	do 247 urządzeń na segment

Sprzęt obsługuje następujące kody funkcji i rejestry magistrali Modbus. Trwałość użytkowa pamięci parametrów umożliwia przynajmniej 1 mln cykli zapisu.

Regulacje oznaczone gwiazdką (*) są zapisywane w pamięci nietrwałej (ulotnej). Po awarii zasilania powracają one do ustawień fabrycznych.

Produkt obsługuje następujące kody funkcji dla magistrali Modbus

0x01	Odczyt węzownic
0x02	Odczyt wejść dyskretnych
0x03	Odczyt rejestrów przechowywania
0x04	Odczyt rejestrów wejść
0x05	Zapis pojedynczej węzownicy
0x06	Zapis pojedynczego rejestru
0x0F	Zapis kilku węzownic
0x10	Zapis kilku rejestrów
0x17	Odczyt/zapis kilku rejestrów

Uwaga: W razie próby wprowadzenia wartości parametru, która przekracza zakres wartości parametru, wartość zostanie zastąpiona najbliższą akceptowalną wartością. Na przykład: wartość 270 wprowadzona w rejestrze 40011 zostanie zastąpiona wartością 260.

Wężownice

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartości	Zakres	Domyślny
1	*Włączenie przesterowania chłodzenia PWM (A1)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
2	*Włączenie przesterowania ogrzewania 0–10 V (Y3)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
3	*Włączenie przesterowania ogrzewania PWM (A2)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
4	*Włączenie przesterowania ogrzewania 0–10 V (Y4)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
5	*Włączenie przesterowania zmiennego przepływu powietrza (VAV) (Y1)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
6	*Włączenie przesterowania wentylatora (Y2)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
7	Nie używany	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
8	Nie używany	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
9	Nie używany	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
10	Nie używany	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
11	Resetowanie alarmu serwisowego	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
12	*Chłodzenie wyłączone	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
13	*Ogrzewanie wyłączone	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
14	Tryb nocny	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
15	Tryb wydajności chłodzenia	Bit	0–1	0 = BEZP., 1 = ODWR.	0
16	Tryb wydajności ogrzewania	Bit	0–1	0 = BEZP., 1 = ODWR.	0
17	Etapy chłodzenia	Bit	0–1	0 = etap, 1 = 2 etapy	0
18	Sekwencja etapów chłodzenia	Bit	0–1	0 = najpierw zawór 1 = najpierw zmienny przepływ powietrza (VAV)	0
19	Etap wentylatora jednocześnie z etapem zaworu	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	1
20	Tryb pracy nocnej	Bit	0–1	0 = strefa martwa 1 = zabezpieczenie przeciwzamroziowe	0
21	Efektywna nastawa po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	Bit	0–1	0 = użytkownik, 1 = magistrala Modbus	0
22	Zapobieganie zablokowaniu się zaworu	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
23	Typ wentylatora	Bit	0–1	0 = prędkość wentylatora 3 1 = wentylator EC	0
24	Prędkość wentylatora 3 wyłączona	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
25	Efektywna prędkość wentylatora po zmianie z trybu nocnego do trybu dziennego	Bit	0–1	0 = użytkownik, 1 = magistrala Modbus	0
26	Zmienny przepływ powietrza (VAV) dla ogrzewania	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
27	Wyświetlacz	Bit	0–1	0 = temperatura 1 = nastawa	0
28	Kierunek działania DI2	Bit	0–1	0 = nc, 1 = no	1
29	Funkcja termostatu, chłodzenie	Bit	0–1	0 = P/PI, 1 = termostat	0
30	Funkcja termostatu, ogrzewanie	Bit	0–1	0 = P/PI, 1 = termostat	0
31	Wyjście Y1	Bit	0–1	0 = zmienny przepływ powietrza (VAV), 1 = chłodzenie	0
32	Wyjście Y2	Bit	0–1	0 = wentylator, 1 = ogrzewanie	0
33	Etapy ogrzewania	Bit	0–1	0 = etap, 1 = 2 etapy	0
34	Nie używany	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
35	Nie używany	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
36	Sekwencja etapów ogrzewania	Bit	0–1	0 = najpierw zawór, 1 = najpierw zmienny przepływ powietrza (VAV)	0
37	Kalibracja ABC	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	1
38	Wyświetlanie wartości pomiaru CO2 (przełączanie)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.	0
39	Funkcja przycisku obecności w domu	Bit	0–1	0 = tymczasowy tryb dzienny 1 = wzmocnienie zmiennego przepływu powietrza (VAV)	0

Wejścia dyskretne

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartości	Zakres
10001	Zajęty przez PIR	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
10002	Zajęty przez obecność w domu	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
10003	Rozszerzenie trybu dziennego	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
10004	Stan wejścia DI1	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
10005	Stan wejścia DI2	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
10006	Przesterowanie CO2	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
10007	Stan wzmocnienia zmiennego przepływu powietrza (VAV)	Bit	0–1	0 = WYŁ., 1 = WŁ.

Rejestry wejść

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartości	Zakres
30001	Wejścia dyskretne (16–1)	Niepodpisane 16	16 bitów	16 bitów
30002	Wężownice (16–1)	Niepodpisane 16	16 bitów	16 bitów
30003	Wężownice (32–17)	Niepodpisane 16	16 bitów	0 = WYŁ., 1 = WŁ.
30004	Temperatura	Podpisane 16	-600...600	-60,0...600°C
30005	Temperatura zewnętrzna	Podpisane 16	-600...600	-60,0...600°C
30006	CO2	Podpisane 16	0...2000	0...2000 ppm
30007	Efektywna nastawa	Podpisane 16	50...500	5,0...50,0°C
30008	Bieżące chłodzenie (sterownik)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30009	Bieżące ogrzewanie (sterownik)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30010	Bieżąca prędkość wentylatora (sterownik)	Podpisane 16	0 – 1 – 2 – 3 – 4	0 = WYŁ. 1 = prędkość 1 2 = prędkość 2 3 = prędkość 3 4 = automatycznie
30011	Prędkość wentylatora (złącze Y2)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30012	Sterowanie zmiennym przepływem powietrza (VAV) (złącze Y1)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30013	Sterowanie chłodzeniem (złącze Y3)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30014	Sterowanie ogrzewaniem (złącze Y4)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30015	Wartość wejścia U1	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V
30016	Wartość zewn. czujnika NTC (złącze)	Podpisane 16	-600...600	-60,0...600°C
30017	Sterowanie zmiennym przepływem powietrza (VAV) / wzmocnieniem	Podpisane 16	0 – 1 – 2	0 = CO2 1 = temperatura 2 = PIR
30018	Nastawa użytkownika	Podpisane 16	±SP °C	±SP °C
30019	Sterowanie wentylatorem przez użytkownika	Podpisane 16	0 – 1 – 2 – 3 – 4	0 = WYŁ. 1 = prędkość 1 2 = prędkość 2 3 = prędkość 3 4 = automatycznie
30020	Odchylenie nastawy użytkownika	Podpisane 16	±SP	±SP
30021	Sterowanie chłodzeniem (złącze A1)	Podpisane 16	0...1000	0,00...100,0%
30022	Sterowanie ogrzewaniem (złącze A2)	Podpisane 16	0...1000	0,00...100,0%

Rejestry przechowywania

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartości	Zakres	
40001	Prędkość wentylatora od magistrali Modbus	Podpisane 16	0 – 1 – 2 – 3 – 4	0 = WYŁ. 1 = prędkość 1 2 = prędkość 2 3 = prędkość 3 4 = automatycznie	4
40002	Nastawa magistrali Modbus	Podpisane 16	80...500	8,0...50,0°C	210
40003	Przesterowanie chłodzenia PWM przez magistralę Modbus (A1)	Podpisane 16	0...1000	0,00...100,0%	0
40004	Przesterowanie chłodzenia 0...10 V przez magistralę Modbus (Y3)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40005	Przesterowanie ogrzewania PWM przez magistralę Modbus (A2)	Podpisane 16	0...1000	0,00...100,0%	0
40006	Przesterowanie ogrzewania 0...10 V przez magistralę Modbus (Y4)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40007	Przesterowanie zmiennego przepływu powietrza (VAV) przez magistralę Modbus (Y1)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40008	Przesterowanie wentylatora przez magistralę Modbus (Y2)	Podpisane 16	0...1000	0...10,00 V	0
40009	Zewnętrzny czujnik temperatury / wejście DI2	Podpisane 16	0 – 1 – 2 – 3	0 = nieużywany 1 = temp. zewn. 2 = drzwi/okno 3 = przełącznik kondensacyjny	0
40010	Regulacja czujnika temperatury	Podpisane 16	-30...30	-3,0...3,0°C	0
40011	Środek obszaru nastawy użytkownika	Podpisane 16	180...260	18,0...26,0°C	210
40012	Limity obszaru nastawy	Podpisane 16	0...160	0,0...16,0°C	30
40013	Tryb sterowania	Podpisane 16	0 – 1	0 = P, 1 = PI	1
40014	Strefa martwa	Podpisane 16	0...30	0,0...3,0°C	10
40015	Położenie nastawy w strefie martwej	Podpisane 16	0...100	0...100%	50
40016	Pasmo proporcjonalne	Podpisane 16	10...320	1,0...32,0°C	10
40017	Czas integralny	Podpisane 16	50...5000	50...5000 s	150
40018	Kontrola świeżego powietrza	Podpisane 16	0 – 1 – 2 – 3	0 = CO2/T 1 = tryb dzienny/T 2 = CO2 3 = tryb dzienny	0
40019	Strefa martwa trybu nocnego	Podpisane 16	0...100	0,0...10,0°C	60
40020	Nastawa termostatu zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego	Podpisane 16	80...500	8,0...50,0°C	170
40021	Tryb DI1	Podpisane 16	0 – 1	0 = nieużywany 1 = przełącznik trybu dziennego/nocnego	0
40022	Kierunek działania DI1	Podpisane 16	0 – 1	0 = nc, 1 = no	0
40023	Opóźnienie pasywny–aktywny DI1	Podpisane 16	0...60	0...60 min	0
40024	Opóźnienie aktywny–pasywny DI1	Podpisane 16	0...60	0...60 min	5
40025	Czas trwania tymczasowego trybu dziennego	Podpisane 16	1...480	1...480 min	120
40026	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV) w trybie dziennym	Podpisane 16	0...1000	0,0...100,0%	0
40027	Tryb U1	Podpisane 16	0 – 1 – 2	0 = nieużywany 1 = nastawa T 2 = pomiar T	0
40028	Minimalna wartość siłownika chłodzenia	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40029	Maksymalna wartość siłownika chłodzenia	Podpisane 16	500...1000	50,0...100,0%	1000

Rejestry przechowywania

Rejestr	Opis parametru	Typ danych	Wartości	Zakres	
40030	Minimalna wartość siłownika ogrzewania	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40031	Maksymalna wartość siłownika ogrzewania	Podpisane 16	500...1000	50,0...100,0%	1000
40032	Minimalna wydajność wentylatora	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40033	Maksymalna wydajność wentylatora	Podpisane 16	500...1000	50,0...100,0%	1000
40034	Minimalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	Podpisane 16	0...500	0,0...50,0%	0
40035	Maksymalna wydajność zmiennego przepływu powietrza (VAV)	Podpisane 16	500...1000	50,0...100,0%	1000
40036	Skalowanie wydajności wentylatora, górna wartość końcowa	Podpisane 16	0...1000	0,00...100,0%	1000
40037	Skalowanie wydajności wentylatora, dolna wartość końcowa	Podpisane 16	0...1000	0,00...100,0%	0
40038	Wykorzystanie wentylatora	Podpisane 16	0 – 1 – 2 – 3	0 = WYŁ. 1 = chłodzenie 2 = ogrzewanie 3 = ogrzewanie i chłodzenie	0
40039	Niski limit wzmocnienia dla kontroli CO2	Podpisane 16	400...1000	400...1000 ppm	700
40040	Wysoki limit wzmocnienia dla kontroli CO2	Podpisane 16	500...2000	500...2000 ppm	1250
40041	Regulacja czujnika CO2 (kompensacja)	Podpisane 16	-200...200	-200...200 ppm	0

Dane techniczne

Oznaczenie:	LUNA RC TEMP-MB: LUNA RC CO ₂ -TEMP-MB: wersja z wbudowanym czujnikiem CO ₂	
Zasilanie:	24 V AC/DC** (20...28 V) <1 VA	
Nastawa:	tryb dzienny	18...26°C, *21°C, ±3°C
	tryb nocny	Zabezpieczenie przeciwmrożeńowe 8...50°C, *17°C
Dokładność (błąd pomiarowy):	±0,5°C	
Strefa nieczułości:	Dz	w trybie dziennym 0,2...3°C, *0,2°C w trybie nocnym 0...10°C, *6,0°C
Pasmo proporcjonalne:	Xp	1...32°C, *1°C
Czas integracji:	Tn	50...5000 s, *300 s
Wyjście:	4 x 0...10 V, 2 mA 2 x wyjście TRIAC 24 V AC 1 A do siłowników termicznych	
Dopuszczalna wilgotność w pomieszczeniu:	0...85% RH (bez kondensacji)	
Zaciski przewodzące:	1,5 mm ²	
Stopień ochrony IP:	IP20	
Obudowa:	Tworzywo ABS	
Wymiary:	(szer. x wys. x gł.) 87 x 86 x 33 mm * Ustawienie fabryczne ** Uwaga: przy użyciu napięcia zasilania z prądem stałym dostępne są tylko pojemności 0...10 V.	

Normy i dyrektywy

Urządzenie spełnia następujące normy:

2014/30/UE	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).
2011/65/UE	Ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji (RoHS2).
EN 61000-6-2:2006	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-3: Normy ogólne – Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym