



Pomieszczeniowy regulator temperatury

RCC20

do 2-rurowych klimakonwektorów wentylatorowych z nagrzewnicą elektryczną

Wyjścia dla 2-stawnego siłownika zaworu i nagrzewnicy elektrycznej

Wyjścia dla wentylatora 3-biegowego

Regulacja prowadzona zależnie od temperatury powietrza w pomieszczeniu lub powietrza obiegowego

Automatyczne przełączanie ogrzewanie / chłodzenie

Tryby pracy: normalny, energooszczędny i zabezpieczenie przed zamrażaniem lub WYŁ

Wejście do zdalnego przełączania trybu pracy

Wybierane parametry regulacji

Napięcie zasilania 230 V AC

Zastosowanie

Typowe zastosowanie:

- Regulacja temperatury w pojedynczych pomieszczeniach ogrzewanych lub chłodzonych 2-rurowymi klimakonwektorami wentylatorowymi z nagrzewnicą elektryczną
- Do otwierania i zamykania zaworu
- Do sterowania nagrzewnicy elektrycznej
- Do sterowania wentylatora 3-biegowego

Regulator dokonuje pomiaru temperatury w pomieszczeniu za pomocą wbudowanego czujnika lub zewnętrznego czujnika temperatury w pomieszczeniu (QAA32) lub zewnętrznego czujnika temperatury powietrza obiegowego (QAH11.1), jeśli jest stosowany, i utrzymuje wartość zadaną temperatury poprzez wysyłanie sygnałów sterujących do 2-stawnego siłownika zaworu. Histereza przełączania może wynosić 1 lub 4 K w trybie ogrzewania i 0,5 lub 2 K w trybie chłodzenia.

Sterowanie wentylatorem

Bieg wentylatora wybierany jest poprzez wyjście sterujące Q1, Q2 lub Q3.

Jeśli aktywna jest funkcja „Sterowanie wentylatorem zależne od temperatury” (wybierana przełącznikiem DIP nr 1), to wentylator jest załączany i wyłączany w zależności od temperatury, tzn. wraz z zaworem.

Wentylator jest wyłączany po:

- opuszczeniu sekwencji ogrzewania lub chłodzenia, pod warunkiem, że aktywna jest funkcja „Sterowanie wentylatorem zależne od temperatury”, lub
- ręcznym przełączeniu w stan czuwania \cup , pod warunkiem, że instalacja nie wymaga uruchomienia trybu zabezpieczenia przed zamarzaniem, lub
- załączeniu styku zewnętrznego przełącznika do przełączania trybu pracy, pod warunkiem, że instalacja nie wymaga uruchomienia trybu energooszczędnego lub zabezpieczenia przed zamarzaniem, lub
- wyłączeniu zasilania regulatora.

Uwaga

Aby uniknąć przegrzania nagrzewnicy elektrycznej lub zapobiec zadziałaniu zabezpieczenia termicznego, po wyłączeniu nagrzewnicy wentylator będzie dalej pracował przez 30 sekund. W tym czasie będzie migać dioda wentylatora.



W przypadku awarii, RCC20 nie może stanowić zabezpieczenia nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem. Z tego powodu nagrzewnica elektryczna musi być wyposażona w indywidualne urządzenie zabezpieczające (zabezpieczenie przeciążeniowe, tzw. termik).

Tryb ogrzewania i tryb chłodzenia

ZAŁ

Sygnal **OTWÓRZ** wysyłany jest do zaworu ogrzewania lub chłodzenia z wyjścia sterującego Y11 regulatora, gdy:

1. Zmierzona temperatura w pomieszczeniu jest mniejsza (ogrzewanie) lub większa (chłodzenie) od wartości zadanej powiększonej o połowę histerezy przełączania, oraz
2. Zawór był całkowicie zamknięty dłużej niż przez 1 minutę.

WYŁ

Sygnal **ZAMKNIJ** wysyłany jest do zaworu ogrzewania lub chłodzenia z wyjścia sterującego Y11 regulatora, gdy:

1. Zmierzona temperatura w pomieszczeniu jest większa (ogrzewanie) lub mniejsza (chłodzenie) od wartości zadanej pomniejszonej o połowę histerezy przełączania, oraz
2. Zawór był całkowicie otwarty dłużej niż przez 1 minutę.

Uwaga: Na wyjściu sterującym Y12 dostępny jest sygnał odwrotny względem sygnału na wyjściu Y11, można go użyć do sterowania zaworów normalnie otwartych.

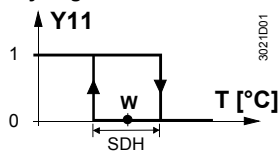
Temperatura powietrza obiegowego

RCC20 może prowadzić regulację zależnie od zmierzonej temperatury w pomieszczeniu lub zależnie od temperatury powietrza obiegowego klimakonwektora. Przełączanie jest automatyczne, jeżeli podłączony jest czujnik temperatury QAH11.1.

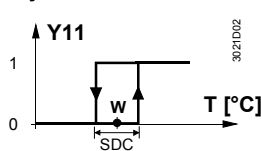
Automatyczne przełączanie

Temperatura wody, mierzona czujnikiem przełączającym (QAH11.1 + ARG86.3), wykorzystywana jest przez regulator do przełączania z ogrzewania na chłodzenie lub na odwrót. Gdy temperatura wody wynosi powyżej 28 °C, regulator przełącza się w tryb ogrzewania, a gdy poniżej 16 °C w tryb chłodzenia. Jeśli po włączeniu regulatora temperatura wody mieści się w zakresie pomiędzy dwoma punktami przełączania, to regulator rozpoczyna pracę w trybie ogrzewania. Odczyt pomiaru temperatury wody odbywa się z częstotliwością co 1 minutę.

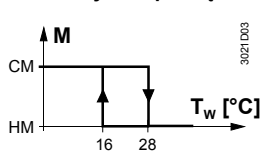
Tryb ogrzewania



Tryb chłodzenia



Automatyczne przełączanie



CM Tryb chłodzenia

HM Tryb ogrzewania

M Tryb pracy

SDH Histereza przełączania „Ogrzewanie”

SDC Histereza przełączania „Chłodzenie”

T_w Temperatura wody

w Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu

Y11 Zmienna sterująca „Zawór”

T Temperatura w pomieszczeniu

Okresowe przestawianie zaworów

Zadaniem czujnika przełączającego jest zapoczątkowanie zmiany z trybu ogrzewania na tryb chłodzenia nawet, gdy zawory 2-drogowe są zamknięte przez dłuższy okres czasu. Działanie tej funkcji polega na otwieraniu zamkniętych zaworów na 1 minutę z częstotliwością co 2 godziny w okresach wyłączenia.

(Uwaga: funkcja ta jest nieskuteczna, jeśli stosowane są siłowniki termiczne)

Sterowanie nagrzewnicy elektrycznej, sekwencja ogrzewania

Poza sterowaniem ogrzewaniem wodnym, regulator steruje nagrzewnicą elektryczną, do której wysyłany jest sygnał **WŁĄCZ** z wyjścia sterującego Y21 regulatora, gdy:

1. Zmierzona wartość temperatury w pomieszczeniu wynosi $x \leq w - w_D - \frac{1}{2} SDH$, i
2. Nagrzewnica elektryczna wyłączona była przez co najmniej 1 minutę.

Sygnał **WYŁĄCZ** dla nagrzewnicy elektrycznej jest wysyłany, gdy:

1. Zmierzona wartość temperatury w pomieszczeniu wynosi $x \geq w - w_D + \frac{1}{2} SDH$, i
2. Nagrzewnica elektryczna włączona była przez co najmniej 1 minutę.

Jeśli wybrane są dwie sekwencje ogrzewania, to obydwa wyjścia nie mogą być załączone równocześnie. Wyjścia te muszą być załączane oddzielnie, w odstępach co najmniej 1 minutowych. W przypadku zmiany wartości zadanej, dwie nagrzewnice mogą równocześnie się wyłączyć.

Sterowanie nagrzewnicy elektrycznej, sekwencja chłodzenia

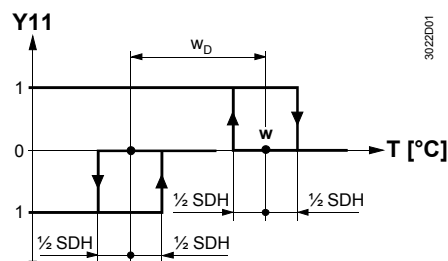
Do takiego działania, przełącznik DIL nr 8 musi być ustawiony w pozycji **ZAL** (nastawa fabryczna). Do nagrzewnicy elektrycznej wysyłany jest sygnał **WŁĄCZ** z wyjścia sterującego Y21, gdy:

1. Zmierzona wartość temperatury w pomieszczeniu jest w zakresie połowy różnicy przełączania poniżej ustawionej wartości zadanej, oraz
2. Nagrzewnica elektryczna wyłączona była przez co najmniej 1 minutę.

Sygnał **WYŁĄCZ** dla nagrzewnicy elektrycznej jest wysyłany, gdy:

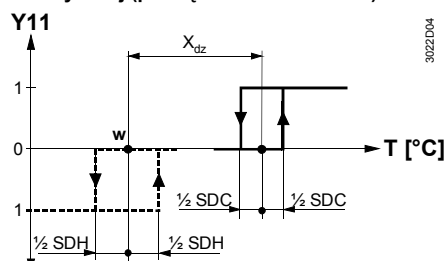
1. Zmierzona wartość temperatury w pomieszczeniu jest w zakresie połowy różnicy przełączania powyżej ustawionej wartości zadanej, oraz
2. Nagrzewnica elektryczna włączona była przez co najmniej 1 minutę.

Ogrzewanie (woda grzewcza + elektryczne)



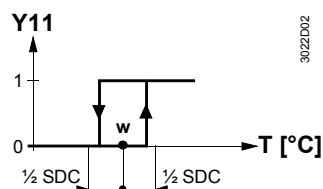
302ZD01

Chłodzenie z opcjonalną sekwencją nagrzewnicy elektrycznej (przełącznik DIP nr = ZAŁ)



302ZD04

Chłodzenie (woda chłodnicza) (przełącznik DIP nr 4 = WYŁ)



302ZD02

- T[°C] Temperatura w pomieszczeniu
w Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu
W_D Różnica wartości zadanej
Y11 Zmienna sterująca «Zawór»
Y21 Zmienna sterująca «Nagrzewnica elektryczna»
SDC Histereza przełączania «Chłodzenie»
SDH Histereza przełączania «Ogrzewanie»
X_{dz} Strefa nieczułości

Oszczędzanie energii

Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu może być ograniczona ze skokiem co 1 K za pomocą ograniczników minimum i maksimum. W ten sposób można ograniczyć zakres nastaw wartości zadanej.

Tryby pracy

Dostępne są następujące tryby pracy:

Praca normalna

Tryb ogrzewania lub chłodzenia z automatycznym przełączaniem i ręcznym wyborem biegu wentylatora III, II lub I. Podczas pracy normalnej regulator utrzymuje w pomieszczeniu ustawioną wartość zadaną temperatury.

Zabezpieczenie przed zamarzaniem

Funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem jest aktywna tylko wtedy, gdy przełącznik DIP nr 4 ustawiony jest w pozycji WYŁ.

Zabezpieczenie przed zamarzaniem może być uaktywnione przez:

- ręczne przełączenie w tryb czuwania ☺
- przełączenie zewnętrznego przełącznika do zmiany trybu pracy, pod warunkiem, że przełącznik DIP nr 2 ustawiony jest w pozycji WYŁ

Jeśli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej 8 °C, to regulator automatycznie włącza tryb zabezpieczenia przed zamarzaniem. W takim przypadku, zawór ogrzewania otwiera się, a wentylator pracuje na wybranym biegu. Jeśli suwak wyboru trybu pracy znajduje się w pozycji ☺, to wentylator pracuje na I biegu. Temperatura w pomieszczeniu utrzymywana jest według wartości zadanej 8 °C, a ustawiona nastawa użytkownika jest ignorowana.

Jeżeli funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem jest zablokowana (przełącznik DIP nr 4 w pozycji ZAŁ), to tryb czuwania jest także zablokowany, a to znaczy, że regulator nie przełączy się w tryb czuwania, lecz się wyłączy (WYŁ).

Uwaga

W trybie zabezpieczenia przed zamarzaniem nagrzewnica elektryczna jest zawsze aktywna, niezależnie od położenia przełącznika DIP nr 8 (zachowanie nagrzewnicy elektrycznej w trybie chłodzenia).

Oszczędzanie energii

W trybie oszczędzania energii wartość zadana dla ogrzewania wynosi 16 °C, a dla chłodzenia 28 °C, niezależnie od pokrętła nastawy wartości zadanej. Tryb energooszczędny zostaje uaktywniony poprzez wejście D1 (do przełączania trybu pracy); przełącznik DIP nr 2 musi być w tym celu ustawiony w pozycji ZAŁ.

Przełącznik trybu pracy

Przełącznik podłącza się do wejścia stanu D1-GND. Gdy styki przełącznika zostaną zwarte (wskutek np. otwarcia okna), tryb pracy regulatora zmieni się z pracy normalnej na tryb energooszczędny (jeśli przełącznik DIP nr 2 jest w pozycji ZAŁ.) lub na tryb czuwania (jeśli przełącznik DIP nr 2 jest w pozycji WYŁ.). Jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej 8 °C i jeżeli przełącznik DIP nr 4 ustawiony jest w pozycji WYŁ., to regulator włączy tryb zabezpieczenia przed zamrażaniem. Działanie styku przełącznika (N.Z. lub N.O.) można wybrać przełącznikiem DIP nr 3.

Zamawianie

Przy zamawianiu należy podać nazwę i oznaczenie typu urządzenia.

Czujnik temperatury QAH11.1 (stosowany jako czujnik temperatury powietrza obiegowego lub jako czujnik przełączający), zestaw montażowy czujnika oraz zawory należy zamawiać oddzielnie.

Urządzenia współpracujące

Rodzaj	Typ	Karta katalogowa
Czujnik temperatury	QAH11.1	N1840
Czujnik pomieszczeniowy	QAA32	N1747
Zestaw montażowy czujnika QAH11.1	ARG86.3	N1840
Siłownik elektryczny 2-stawny	SFA21...	N4863
Siłownik termiczny (do zaworów grzejnikowych)	STA21...	N4877
Siłownik termiczny (do zaworów o skoku 2,5 mm)	STP21...	N4878

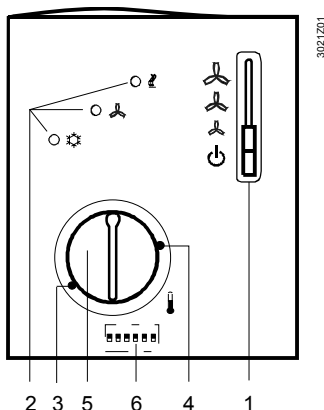
Budowa

Urządzenie składa się z dwóch części:

- Obudowy wykonanej z tworzywa sztucznego, w której znajdują się układy elektroniczne, elementy obsługowe i wbudowany pomieszczeniowy czujnik temperatury
- Podstawy montażowej

Obudowę regulatora mocuje się na postawie montażowej. Zaciski podłączeniowe znajdują się w podstawie, a przełączniki DIP w tylnej części obudowy.

Elementy nastawcze i obsługowe



Legenda

1. Suwak wyboru trybu pracy (czuwanie ☺, ogrzewanie lub chłodzenie z ręcznym wyborem biegu wentylatora)
2. Diody LED wskazujące tryb ogrzewania, tryb chłodzenia i pracę wentylatora
3. Ogranicznik minimalnej wartości zadanej (ze skokiem co 1 K)

- 4 Ogranicznik maksymalnej wartości zadanej (ze skokiem co 1 K)
- 5 Pokrętko nastawy wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu
- 6 Przełączniki DIP:

DIP nr	Przeznaczenie	Pozycja ZAŁ	Pozycja WYŁ
1	Sterowanie wentylatorem	Sterowanie wentylatorem zależne od temperatury we wszystkich trybach pracy	Sterowanie wentylatorem w trybie normalnym niezależne od temperatury ¹⁾
2	Przełączanie trybu pracy zewnętrznym stykiem	Przełączanie między trybem normalnym i energooszczędnym	Przełączanie między trybem normalnym i czuwaniem ¹⁾
3	Działanie przełącznika do przełączania trybu pracy	Przełączenie po zwarceniu styku przełącznika (N.O.) ¹⁾	Przełączenie po rozwarciu styku przełącznika (N.C.)
4	Czuwanie	Zabezpieczenie przed zamrożeniem nie aktywne	Zabezpieczenie przed zamrożeniem aktywne ¹⁾
5	Histereza przełączania	1 K dla trybu ogrzewania ¹⁾ 0,5 K dla trybu chłodzenia ¹⁾	4 K dla trybu ogrzewania 2 K dla trybu chłodzenia
6	Strefa nieczułości przy pracy normalnej	2 K ¹⁾	5 K
7	Różnica wartości zadanej	2 K ¹⁾	4 K
8	Nagrzewnica elektryczna	Aktywna w trybie chłodzenia ¹⁾	Nie aktywna w trybie chłodzenia

¹⁾ Nastawa fabryczna

Wyposażenie dodatkowe

Opis	Typ
Płyta montażowa 120 x 120 mm do puszek podłączeniowych 4" x 4"	ARG70
Płyta montażowa 96 x 120 mm do puszek podłączeniowych 2" x 4"	ARG70.1
Płyta montażowa 112 x 130 mm do okablowania natynkowego	ARG70.2

Wskazówki do projektowania

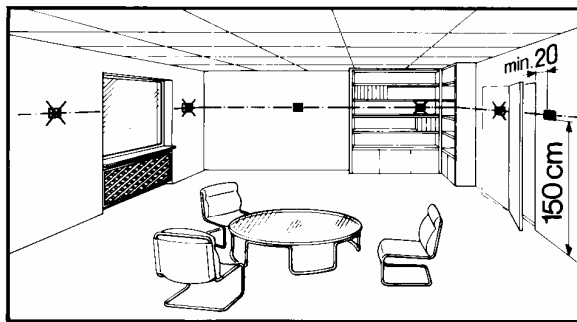
W instalacjach z automatycznym przełączaniem, czujnik temperatury można zamienić na zewnętrzny styk do przełączania ręcznego.

W instalacjach z działaniem ciągłym ogrzewanie, do wejścia regulatora nie podłącza się czujnika.

W instalacjach z działaniem ciągłym chłodzenie, wejście regulatora (B2-M) musi być zmostkowane.

Wskazówki do montażu, instalacji i uruchomienia

Miejsce montażu: na ścianie lub wewnątrz klimakonwektora. Nie montować w niszach, na półkach, za zasłonami, w pobliżu źródeł ciepła, nie wystawiać na działanie promieniowania słonecznego. Wysokość montażu powinna wynosić około 1,5 m nad podłogą. Kable podłączeniowe można doprowadzić do regulatora z puszek podłączeniowej.



Sprawdzić ustawienia przełączników DIP nr 1 do 8, w razie potrzeby wprowadzić zmiany. Jeśli wymagane jest ograniczenie wartości zadanej temperatury, to zastosować ograniczniki minimum i maksimum (funkcja oszczędzania energii). Po załączeniu zasilania regulator wykonuje zerowanie (reset), trwające około 3 sekund, podczas którego miga dioda wentylatora, sygnalizując prawidłowe wykonanie tej operacji. Po wyzerowaniu regulator gotowy jest do pracy.

- Podczas montażu czujnika przełączającego, bezpośrednio w miejscu zamontowania czujnika należy użyć pasty termoprzewodzącej.
- Stosowane kable muszą odpowiadać wymaganiom izolacji do napięć sieciowych.
- Wejścia czujników B1–M i B2–M są pod napięciem sieciowym. Jeśli kable czujników wymagają przedłużenia, to stosować kable przeznaczone do napięcia sieciowego.

Regulator dostarczany jest z instrukcją montażu.



Dane techniczne

⚠ Zasilanie

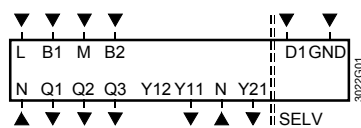
Napięcie zasilania	230 V AC +10/-15 %
Częstotliwość	50/60 Hz
Pobór mocy	maks. 6 VA
Wyjścia sterujące Q1, Q2, Q3	230 V AC
Obciążalność	maks. 600 VA
Wyjście sterujące Y11 (styk N.O.)	230 V AC
Obciążalność	maks. 300 VA
Wyjście sterujące Y12 (styk N.Z.)	230 V AC
Obciążalność	maks. 300 VA
Wyjście sterujące Y21 (styk N.O.)	230 V AC
Obciążalność	maks. 1250 VA
Wejście sygnału B1 dla czujnika temperatury powietrza obiegowego	QAH11.1, klasa bezpieczeństwa II, rezystor NTC 3kΩ przy 25°C
Wejście sygnału B2 dla czujnika przełączającego	QAH11.1, klasa bezpieczeństwa II, rezystor NTC 3kΩ przy 25°C
Wejście stanu D1 i GND	
Obciążalność styku	SELV 6...15V DC / 3...6 mA
Separacja od zasilania	4 kV, wzmocniona izolacja

Dane funkcjonalne

Dopuszczalna długość kabla miedzianego 1,5 mm ² dla zacisków podłączeniowych B1, B2 i D1	80 m
Zakres nastaw wartości zadanej	8...30 °C
Maks. odchyłka regulacji przy 25 °C	maks. ±0,7 K
Histeresa przełączania w trybie ogrzewania SDH (wybierana)	1 K lub 4 K
Histeresa przełączania w trybie chłodzenia SDC (wybierana)	0,5 K lub 2 K
Strefa nieczułości Xdz przy pracy normalnej	2 K lub 5 K
Wartość zadana «Tryb energooszczędny (C)» dla ogrzewania	16 °C

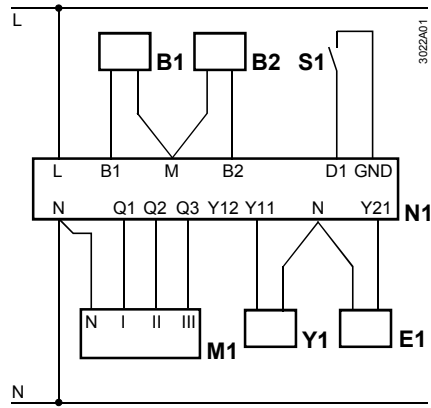
Warunki środowiskowe	Wartość zadana «Tryb energooszczędny (C)» dla chłodzenia	28 °C
	Wartość zadana «Tryb czuwanie (U)»	8 °C
	Praca	wg IEC 721-3-3
	Warunki klimatyczne	klasa 3K5
	Temperatura	0...+50 °C
	Wilgotność	<95 % r.h.
	Transport	wg IEC 721-3-2
	Warunki klimatyczne	klasa 2K3
	Temperatura	-25...+70 °C
	Wilgotność	<95 % r. h..
Normy i standardy	Składowanie	wg IEC 721-3-1
	Warunki klimatyczne	klasa 1K3
	Temperatura	-25...+70 °C
	Wilgotność	<95 % r. h..
	Zgodność CE z	
	Dyrektywa EMC	89/336/EEC
	Dyrektywa dot. niskich napięć	73/23/EEC i 93/68/EEC
	Zgodność N474 C-Tick z	
	Standard emisji EMC	AS/NSZ 4251.1:1994
	Standardy wyrobu	
Elektryczne urządzenia sterowania automatycznego do użytku domowego i podobnego	EN 60 730-1 i EN 60 730-2-9	
Inne	Zgodność elektromagnetyczna	
	Emisje zakłóceń	EN 50 081-1
	Odporność na zakłócenia	EN 50 082-1
	Klasa bezpieczeństwa	II wg EN 60 730
	Stopień zanieczyszczeń	normalny
	Stopień ochrony obudowy	IP30 wg EN 60 529
	Zaciski podłączeniowe	do przewodów z końcówkami lub bez końcówek 2 x 0,4...1,5 mm ² lub 1 x 2,5 mm ²
	Waga	0,23 kg
	Kolor obudowy	biały, NCS S 0502-G (RAL9003)

Zaciski podłączeniowe



L, N	Napięcie zasilania 230 V AC
B1	Wejście stanu «Czujnik temperatury powietrza obiegowego»
M	Masa pomiarowa «Czujnik temperatury powietrza obiegowego» i «Czujnik przełączający»
B2	Wejście stanu «Czujnik przełączający»
D1, GND	Wejście stanu dla bezpotencjałowego przełącznika trybu pracy (działanie styku jest wybierane)
Q1	Wyjście sterujące „I bieg wentylatora” 230 V AC
Q2	Wyjście sterujące „II bieg wentylatora” 230 V AC
Q3	Wyjście sterujące „III bieg wentylatora” 230 V AC
Y11	Wyjście sterujące „Zawór” 230 V AC (styk N.O. dla zaworów N.Z.)
Y12	Wyjście sterujące „Zawór” 230 V AC (styk N.Z. dla zaworów N.O.)
Y21	Wyjście sterujące „Nagrzewnica elektryczna” 230 V AC

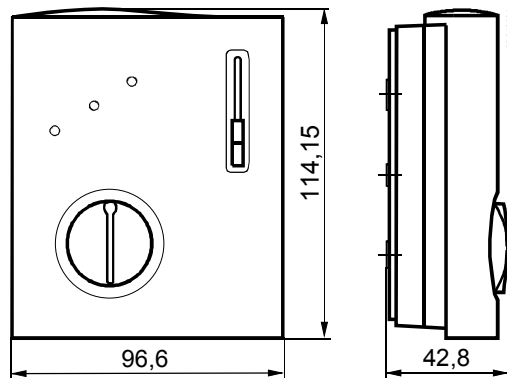
Schemat połączeń



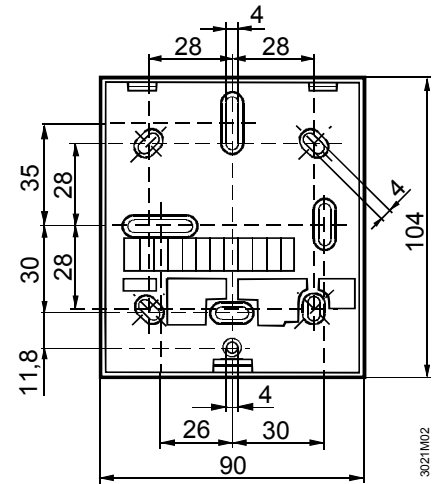
- B1** Czujnik temperatury powietrza obiegowego (QAH11.1)
- B2** Czujnik przełączający (czujnik temperatury QAH11.1 + zestaw montażowy ARG86.3)
- E1** Nagrzewnica elektryczna
- M1** Wentylator 3-biegowy
- N1** Pomieszczeniowy regulator temperatury RCC20
- S1** Zewnętrzny styk do przełączania trybu pracy
- Y1** Zawór strefowy

Wymiary

Regulator



Podstawa montażowa



Wymiary w mm

