

RPC-AC / RPC-EC

Regulatory stałego ciśnienia

Opis techniczny

1. Opis działania

Regulatory **RPC-AC** i **RPC-EC** pozwalają na płynne sterowanie prędkością obrotową wentylatora AC i EC, w celu zapewnienia wymaganego strumienia powietrza wentylacyjnego oraz określonej wartości podciśnienia lub nadciśnienia panującego w kanale wentylacyjnym.

Regulator składa się z dwóch podstawowych bloków funkcyjnych:

- blok regulatora obrotów (sterowanie fazowe) [tylko RPC-AC]
- blok pomiaru ciśnienia (wypracowanie sterowania dla regulatora obrotów, falownika lub wentylatora EC)

2. Tryby pracy

Regulator **DSS-VPC** posiada 4 podstawowe tryby pracy: *MODE*, *DI_MODE*, *DO_MODE*, *VMODE*

2.1 Tryb *MODE*

Tryb *MODE* pozwala na wybór pracy ciągłej lub programowalnej wg. ustawień programatora tygodniowego.

2.2 Tryb *VMODE*

Regulator może pracować w 2 trybach pracy wentylatora *VMODE*, w trybie manualnym (MAN) gdzie wartość sterowania wentylatora ustawiana jest na stałe oraz w trybie automatycznym (AUTO) gdzie wartość sterowania wentylatora wypracowana jest przez blok regulacji ciśnienia.

2.3 Tryb *DI_MODE*

Tryb *DI_MODE* pozwala na wybranie alternatywnej nastawy podciśnienia/nadciśnienia lub zatrzymania urządzenia. Funkcja realizowana przez wejście cyfrowe DI i jest konfigurowana z poziomu konsoli użytkownika.

2.4 Tryb *DO_MODE*

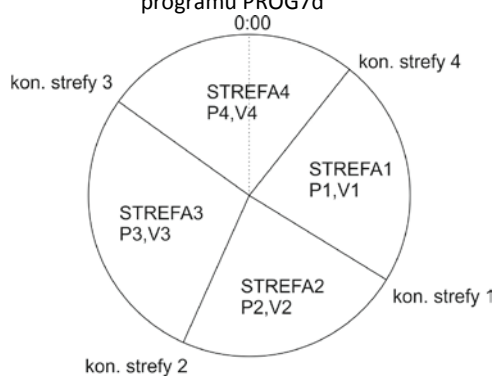
Tryb *DO_MODE* pozwala na ustawienie sygnalizacji alarmu za pomocą wyjścia przekaźnikowego.

3. Zegar RTC

Regulatory **RPC-AC** i **RPC-EC** posiadają wbudowany zegar RTC który pozwala na indywidualne nastawy podciśnienia/nadciśnienia lub prędkości sterowania w celu zapewnienia wysokiego komfortu użytkownika. Programowanie nastaw odbywa się dla każdego dnia tygodnia w 4 strefach czasowych dziennie. Długość stref czasowych, wybór dnia tygodnia lub grupy dni jest konfigurowana z poziomu konsoli użytkownika.

4. Programowanie nastaw

<p>Ekran0:</p> <p>[STAN] – aktualny stan pracy układu: {INIT} – inicjacja układu po załączeniu zasilania {STOP} – układ zatrzymany {RUN} – normalna praca</p> <p>[☼] – sygnalizacja pracy w trybie programatora tygodniowego [↑] – sygnalizacja pracy w wentylatora w trybie BOOST</p> <p>[<DI>] – aktywne wejście cyfrowe DI [ALARM] – aktualny stan alarmów układu: {OK} – brak alarmów {PRS} – alarm przetwornika ciśnienia {COM} – alarm komunikacji szeregowej {HWD} – alarm elektroniki</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>STAN=_____ <DI> ☼</td> </tr> <tr> <td>ALARM=_____ ↑</td> </tr> </table>	STAN=_____ <DI> ☼	ALARM=_____ ↑
STAN=_____ <DI> ☼			
ALARM=_____ ↑			
<p>Ekran1:</p> <p>Aktualny dzień i godzina: {dd} – aktualny dzień {hh:mm} – aktualny czas</p> <p>[MMMMMM] – wybrany tryb pracy: {MANUAL} – praca w trybie ręcznym {STREFA} – praca w funkcji parametrów programatora tygodniowego</p> <p>[Pr] – bieżąca wartość ciśnienia [Pa]</p> <p>[SSS] – stan pracy instalacji: {ON} – regulator załączony {OFF} – regulator wyłączony {STB} – inicjacja regulatora</p> <p>[x] – wykrzyknik {!} sygnalizuje pojawienie się jednego ze stanów alarmowych</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>dd, hh:mm, MMMMMMMM ↑</td> </tr> <tr> <td>Pr=+ttt Pa SSS x</td> </tr> </table>	dd, hh:mm, MMMMMMMM ↑	Pr=+ttt Pa SSS x
dd, hh:mm, MMMMMMMM ↑			
Pr=+ttt Pa SSS x			
<p>Ekran 2: [TRYBY] - Ekran umożliwia wejście do pod-menu ustawiania trybów pracy.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>TRYBY -></td> </tr> </table>	TRYBY ->	
TRYBY ->			
<p>Ekran 2 1: [TRYB] – parametr umożliwia wybranie 1 z 4 trybów pracy: {MANUAL} – praca w trybie ręcznym, wszystkie parametry pracy ustalane przez obsługę (Pman1, Pman2, Vman1, Vman2)</p> <p>{PROG1d} – praca w trybie automatycznym – indywidualne ustawienia dla każdego dnia tygodnia {PROG2d+5d} – praca w trybie automatycznym – osobne ustawienia dla dni PN-PT oraz osobne dla SO-ND {PROG7d} – praca w trybie automatycznym – wspólne ustawienia dla</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>TRYBY=MMMMMMMM</td> </tr> <tr> <td>DI_TRYBY=NNNN</td> </tr> </table>	TRYBY=MMMMMMMM	DI_TRYBY=NNNN
TRYBY=MMMMMMMM			
DI_TRYBY=NNNN			

<p>dni PN-ND</p> <p>[DI_TRYB] – wybór funkcji wymuszonej za pomocą wejścia cyfrowego DI:</p> <p style="padding-left: 40px;">{STOP} – zatrzymanie układu</p> <p style="padding-left: 40px;">{PMAN2} – wybór alternatywnej grupy parametrów (Pman2, Vman2)</p>			
<p>Ekran 2 2:</p> <p>[VMODE] – parametr umożliwia wybranie 1 z 2 trybów sterowaniem wentylatora:</p> <p style="padding-left: 40px;">{MAN} – sterowanie wentylatorem od manualnej nastawy</p> <p style="padding-left: 40px;">{AUTO} – sterowanie wentylatorem od zadanej wartości ciśnienia</p> <p>[DO_TRYB] – parametr umożliwia wybranie sygnalizacji stanu alarmowego za pomocą wyjścia przekaźnikowego:</p> <p style="padding-left: 40px;">{ALPSENS} – sygnalizacja alarmu uszkodzenia przetwornika ciśnienia</p> <p style="padding-left: 40px;">{ALTRACE} – sygnalizacja alarmu nieosiągnięcia wartości zadanej</p> <p style="padding-left: 40px;">{ALRTC} – sygnalizacja alarmu awarii zegara czasu rzeczywistego</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>VMODE=LLLL</td></tr> <tr><td>DO TRYB=FFFFFF</td></tr> </table>	VMODE=LLLL	DO TRYB=FFFFFF
VMODE=LLLL			
DO TRYB=FFFFFF			
<p>Ekran 3:</p> <p>[KALENDARZ] - Ekran umożliwia wejście do pod-menu ustawiania programatora tygodniowego.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>KALENDARZ -></td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	KALENDARZ ->	
KALENDARZ ->			
<p>Ekran 3 1:</p> <p>[Kon. strefyX=hh] – umożliwia wybór strefy {X=1 2 3 4}, i zmianę godziny jej końca {hh}</p> <p>[Dn] – wybór dnia tygodnia, dla którego będą programowane strefy:</p> <p style="padding-left: 40px;">{PN, WT, ... , ND} – ustawienia dla wybranego dnia tygodnia programu PROG1d</p> <p style="padding-left: 40px;">{5d} – ustawienia dla dni PN-PT programu PROG2d+5d</p> <p style="padding-left: 40px;">{2d} – ustawienia dla dni SO-ND programu PROG2d+5d</p> <p style="padding-left: 40px;">{7d} – ustawienia dla dni PN-ND programu PROG7d</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>[FS=cccc] – ustawienie załączenia/wyłączenia układu w danej strefie:</p> <p style="padding-left: 40px;">{STOP} – układ zatrzymany</p> <p style="padding-left: 40px;">{RUN} – układ pracuje</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Kon. strefyX=06</td></tr> <tr><td>Dn=dd, FS=cccc</td></tr> </table>	Kon. strefyX=06	Dn=dd, FS=cccc
Kon. strefyX=06			
Dn=dd, FS=cccc			

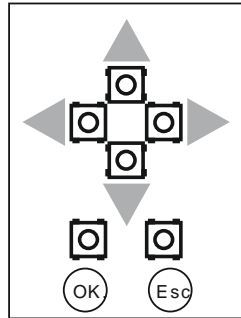
<p>Ekran 3 2:</p> <p>[P1-P4] – ustawienie wartości ciśnienia dla poszczególnych stref wybranego dnia</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Pn P1= __ P2= __</td> </tr> <tr> <td>Pa P3= __ P4= __</td> </tr> </table>	Pn P1= __ P2= __	Pa P3= __ P4= __
Pn P1= __ P2= __			
Pa P3= __ P4= __			
<p>Ekran 3 3:</p> <p>[V1-V4] – ustawienie sterowania wentylatora dla poszczególnych stref wybranego dnia</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Pn V1= V2=</td> </tr> <tr> <td>% V3= V4=</td> </tr> </table>	Pn V1= V2=	% V3= V4=
Pn V1= V2=			
% V3= V4=			
<p>Ekran 4:</p> <p>[NASTAWY] - Ekran umożliwia wejście do pod-menu ustawień parametrów.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">NASTAWY -></td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	NASTAWY ->	
NASTAWY ->			
<p>Ekran 4 1:</p> <p>[Pman1] – wartości zadana ciśnienia w trybie TRYB=MANUAL [Pman2] – alternatywna wartości zadana ciśnienia w trybie TRYB=MANUAL wybierana za pomocą wejścia cyfrowego dla DI_MODE=PMAN2</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">MAN: Pman1= __ Pa</td> </tr> <tr> <td>Pman2= __ Pa</td> </tr> </table>	MAN: Pman1= __ Pa	Pman2= __ Pa
MAN: Pman1= __ Pa			
Pman2= __ Pa			
<p>Ekran 4 2:</p> <p>[Vman1] – wartości zadana sterowania wentylatora w trybie TRYB=MANUAL [Vman2] – alternatywna wartości zadana sterowania wentylatora w trybie TRYB=MANUAL wybierana za pomocą wejścia cyfrowego dla DI_MODE=PMAN2</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">MAN: Vman1= __ %</td> </tr> <tr> <td>Vman2= __ %</td> </tr> </table>	MAN: Vman1= __ %	Vman2= __ %
MAN: Vman1= __ %			
Vman2= __ %			
<p>Ekran 4 3:</p> <p>[Pset] – aktualna wartość zadana ciśnienia [Pcur] – aktualna wartości mierzona ciśnienia</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">SET: Pset= __ Pa</td> </tr> <tr> <td>Pcur=+ __ Pa</td> </tr> </table>	SET: Pset= __ Pa	Pcur=+ __ Pa
SET: Pset= __ Pa			
Pcur=+ __ Pa			
<p>Ekran 4 4:</p> <p>[Vcur] – aktualna wartość sterowania wentylatora</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">SET: Vcur= __ %</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	SET: Vcur= __ %	
SET: Vcur= __ %			
<p>Ekran 4 5:</p> <p>[Vboost] – aktywacja funkcji wymuszenia maksymalnego sterowania wentylatorem na czas Vboost_time. [Vboost_time] – czas trwania sterowania maksymalnego wentylatora</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vboost=NIE</td> </tr> <tr> <td>Vboost time= __ s</td> </tr> </table>	Vboost=NIE	Vboost time= __ s
Vboost=NIE			
Vboost time= __ s			
<p>Ekran 5:</p> <p>[REGULACJA] - Ekran umożliwia wejście do pod-menu ustawień parametrów.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">REGULACJA -></td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	REGULACJA ->	
REGULACJA ->			
<p>Ekran 5 1:</p> <p>[Ti] – czas całkowania regulatora PI [1/K] – odwrotność wzmocnienia regulatora PI</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Regulator:</td> </tr> <tr> <td>Ti= __ s 1/K= __</td> </tr> </table>	Regulator:	Ti= __ s 1/K= __
Regulator:			
Ti= __ s 1/K= __			
<p>Ekran 5 2:</p> <p>[AnalogOutLimit] – skalowanie wyjścia analogowego: [Min] – wartość minimalna wyjścia analogowego [Max] – wartość maksymalna wyjścia analogowego</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">AnalogOutLimit:</td> </tr> <tr> <td>Min=vv% Max=vv%</td> </tr> </table>	AnalogOutLimit:	Min=vv% Max=vv%
AnalogOutLimit:			
Min=vv% Max=vv%			
<p>Ekran 5 3:</p> <p>[RegOut] – aktualna wartość wyjścia regulatora PI [Min] – wartość minimalna sterowania dla VMOD=AUTO [Max] – wartość maksymalna sterowania dla VMOD=AUTO</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">RegOut=pp%</td> </tr> <tr> <td>Min=vv% Max=vv%</td> </tr> </table>	RegOut=pp%	Min=vv% Max=vv%
RegOut=pp%			
Min=vv% Max=vv%			

<p>Ekran 6: [KOMUNIKACJA] - Ekran umożliwia wejście do pod-menu ustawień parametrów.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">KOMUNIKACJA -></div>
<p>Ekran 6 1: [Ctrl] – tryb pracy komunikacji szeregowej {LOC} – tylko odczyt parametrów {REM} – odczyt i zapis wybranych parametrów [COM] – aktywacja komunikacji szeregowej [BR] – {9600 19200} wybór prędkości komunikacji [Addr] – {1..31} adres urządzenia dla komunikacji szeregowej *funkcja {REM} nie jest dostępna w wersji oprogramowania sw1.0-0</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ctr=LOC COM=TAK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BR=9600 Addr=___</div>
<p>Ekran 7: [WEJSCIA/WYJSCIA] - Ekran umożliwia wejście do pod-menu ustawień parametrów.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">WEJSCIA/WYJSCIA -></div>
<p>Ekran 7 1: [DI] – stan wejścia cyfrowego – {0 1} [DO] – stan wyjścia przekaźnikowego – {0 1} [AI] – stan wejścia analogowego {0-99%} [AO] – stan wyjścia analogowego {0-99%}</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DI= AIN= __%</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DO= AO= __%</div>
<p>Ekran 8: [Dn], [Godz] – parametry te umożliwiają ustawienie aktualnej godziny i dnia tygodnia [Lang] – wybór języka {PL} *parametr {Lang} nie jest aktywny w wersji oprogramowania sw1.0-0</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Dn:dd Godz hh:mm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Lang=PL</div>

Tabela 1.

5. Nawigacja

Regulatory **RPC-AC** i **RPC-EC** posiadają wbudowaną klawiaturę sterującą pozwalającą na ustawienie parametrów pracy. Klawiatura zamocowana jest po prawej stronie i składa się z 6 mikroprzełączników.



ZAŁĄCZENIE UKŁADU – naciśnięcie przycisku **OK** i przytrzymanie przez **2s**

WYŁĄCZENIE UKŁADU – naciśnięcie przycisku **ESC** i przytrzymanie przez **2s**

PRZYWRÓCENIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH – naciśnięcie przycisku **ESC** i przytrzymanie przez **10s**

Poruszanie się po menu "liniowym":

GÓRA – kolejny ekran

DÓŁ – poprzedni ekran

Poruszanie się po menu "zagnieżdżonym":

PRAWO – niższy poziom menu

LEWO – wyższy poziom menu

Zmiana parametru edytowalnego:

OK – zaznaczenie (podświetlenie) parametru

PRAWO, LEWO – przemieszczanie się kursorem pomiędzy polami możliwymi do zaznaczenia

GÓRA, DÓŁ – zmiana wartości podświetlonego parametru

OK – zatwierdzenie i wyjście z edycji

ESC – wyjście z edycji bez zatwierdzenia

6. Wartości domyślne

Parametr	Wartość
Pman1	200Pa
Pman2	100Pa
TRYB	MANUAL
DI_TRYB	STOP
DO_TRYB	ALPSENS
VMODE	AUTO
Vman1	75%
Vman2	50%
MAX	99%
MIN	30%
Vboost	NIE
Vboost time	10s
RegOut: Min	30%
RegOut: Max	99%
Ti	30s
1/K	0.5
Ctrl	LOC
COM	NIE
Addr	8
V1-V4	75%
P1-P4	150Pa
AnalogOuLimit:Min	5%
AnalogOuLimit:Max	95%

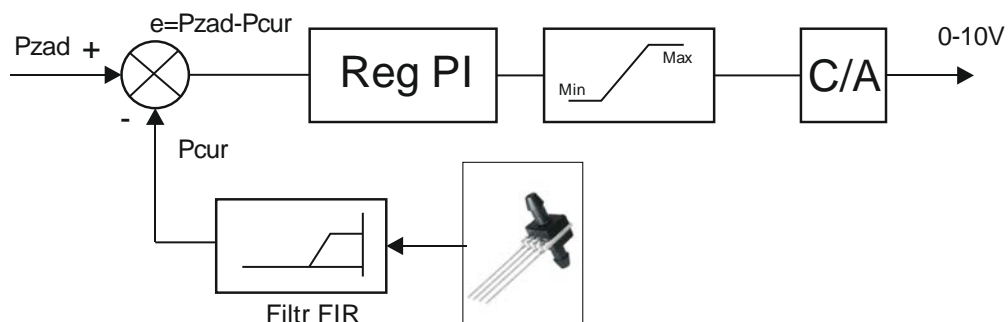
Tabela 2.

7. Regulacja ciśnienia

Regulatory **RPC-AC** i **RPC-EC** posiadają możliwość regulacji automatycznej ciśnienia zadanego za pomocą wbudowanego regulatora PI. Regulator występuje z dwoma rodzajami przetwornika pomiarowego:

- a) $\pm 500\text{Pa}$, przetwornik scalony SSC HoneyWell
- b) $\pm 1000\text{Pa}$, przetwornik scalony SSC HoneyWell

Wartość zadana ciśnienia zawiera się w zakresie 0-500Pa. Wyjście regulatora zmienia się w zależności od uchybu regulacji w zakresie RegOut: Min ÷ RegOut: Max. Dynamika regulatora opisana jest parametrami T_i – stała całkowania oraz $1/K$ – odwrotność wzmocnienia.



Ciśnienie mierzone przechodzi przez cyfrowy filtr dolnoprzepustowy typu FIR. Wartość zadana w zależności od ustawień wybierana jest z parametrów Pman1, Pman2 oraz P1-P2 z ustawień programatora tygodniowego. Wypracowane przez regulator PI wyjście analogowe 0-10V steruje wbudowanym regulatorem obrotów. Dodatkowo w ramach parametrów regulacji jest możliwość ustawienia tzw. trybu **Boost**, który pozwala na załączenie regulatora na wartość maksymalnego wystawiania określone czasem **Vboost time**. Tryb ten jest aktywowany za pomocą parametru **Vboost** i pozwala na szybki rozruch silnika w celu pokonania momentu spoczynkowego. Tryb jest aktywny każdorazowo w momencie załączenia regulatora DSS-VPC (przejście ze stanu OFF->ON lub start wg. ustawień programatora tygodniowego). Praca w trybie **Boost** jest sygnalizowana za pomocą pionowej strzałki:

12,30:Pn,MANUAL↑
Pr=+000 Pa ON

8. Załączenie do pracy regulatora

Po załączeniu zasilania regulatora na 5s pojawia się stan **STB** Ekran1 oraz **INIT** Ekran0. Jest to stan inicjacji urządzenia potrzebny do skonfigurowania wszystkich peryferii.

Załączenie do pracy regulatora odbywa się za pomocą przycisku **OK** przez przytrzymanie na czas co najmniej 2s. Wyłączenie odbywa się analogicznie przez przytrzymanie przycisku **Esc** na czas co najmniej 2s. Informacja {ON|OFF} pokazana jest na ekranie Ekran1:

Stan OFF:

12,30:Pn,MANUAL
Pr=+000 Pa OFF

Stan ON

12,30:Pn,MANUAL
Pr=+000 Pa ON


Stan ON i OFF jest stanem nadrzędnym nad ustawieniami wybranymi przez programator tygodniowy. Stan urządzenia opisany jest na ekranie Ekran0:


Stan OFF lub zatrzymania przez programator tygodniowy FS=0


STAN=STOP
ALARM=OK

Stan ON

STAN=RUN
ALARM=OK

Praca wg. ustawień programatora tygodniowego sygnalizowana jest przez dodatkowy symbol  wyświetlany na ekranie Ekran 0 i Ekran1:

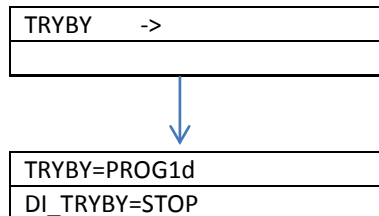
STAN=STOP 
ALARM=OK

12,30:Pn,STREFA 
Pr=+000 Pa ON

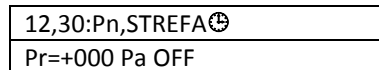
9. Praca wg. ustawień programatora tygodniowego

Aby przejść na pracę wg. programatora tygodniowego należy zmienić parametr TRYB na jedną z wartości: {PROG1d,PROG5d+2d,PROG7d}

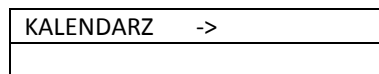
Np.: TRYB=PROG1d



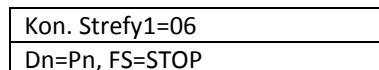
Wówczas zmiana parametru TRYB sygnalizowana jest na ekranie Ekran1:



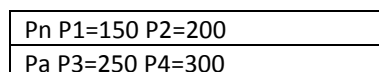
Programator tygodniowy pozwala na zmianę 3 grup parametrów:



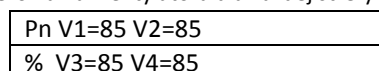
- zmiana czasu trwania stref (4 strefy) oraz stan pracy FS wybierany ze zbioru {RUN|STOP}



- zmiana wybieranej wartości ciśnienia dla każdej strefy i dnia (grupy dni)



- zmiana wybieranej wartości sterowania wentylatora dla każdej strefy i dnia (grupy dni)



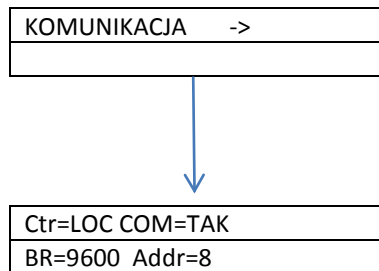
10. Komunikacja – RS485 MODBU RTU (opcjonalnie)

Regulatory **RPC-AC** i **RPC-EC** posiadają możliwość komunikacji za pomocą interfejsu RS485 w standardzie MODBUS RTU. Za pomocą zewnętrznego sterownika lub systemu BMS można odczytywać parametry pracy regulatora.

Regulator pracuje na magistrali jako SLAVE a wszystkie parametry komunikacji ustawiane są z poziomu konsoli użytkownika.

Komunikacja odbywa się z prędkością {9600|19200} (bez kontroli parzystości, 1 bit stopu).

Parametry pracy ustawiane są na ekranie Ekran6_1:



Komunikacja szeregową może być realizowana w 2 trybach:

Ctr=LOC – tylko odczyt parametrów (wg. Tabeli 3)

Ctr=REM – odczyt/zapis parametrów (funkcja niedostępna w wersji oprogramowania sw1.0-0)

Obsługiwane ramki:

03 Read Holding Register – odczyt grupy danych (rejstry o formacie 2-bajtowym)

06 Preset Single Register – ustawienie wybranego rejestru (rejstry o formacie 2-bajtowym)

16 Preset Multiply Register – ustawienie grupy rejestrów

Ograniczenia:

- Maksymalna liczba rejestrów odczytywanych w pojedynczej ramce nie może być większa niż 10 rejestrów (20 bajtów).
- Maksymalna liczba ustawianych danych w pojedynczej ramce nie może być większa niż 5 rejestrów (10 bajtów).
- Zalecany przewód to UTP skrętka. W przypadku odległości większej niż 200m należy zastosować terminator linii 120ohm.
- Minimalny czas przerwy pomiędzy ramkami odczytu lub zapisu to 300ms.
- Odczytywane rejstry występują w formacie 2-bajtowym.

Adres	Kod	Opis	Tryb
40000	MSB: CPV_HI	Aktualna wartość mierzonego ciśnienia HI	Tylko do odczytu
	LSB: CPV_LO	Aktualna wartość mierzonego ciśnienia LO	Tylko do odczytu
40001	MSB:Aout	Aktualna wartość wyjścia analogowego {0-99%}	Tylko do odczytu
	LSB: PMS_HI	Aktualna wartość zadana ciśnienia HI	Tylko do odczytu
40002	MSB: PMS_LO	Aktualna wartość zadana ciśnienia LO	Tylko do odczytu
	LSB: CSR1	<p>Rejestr statusowy1:</p> <p>[DI_MODE1][DI_MODE0][MODE1][MODE0][MAN_SEL][RUN][AUTO_MAN][PRESS_SENSOR_PRESENT]</p> <hr/> <p>[DI_MODE1]:[DI_MODE0]</p> <p>0:0 – STOP 0:1 – PMAN2 1:0 – 1:1 –</p> <p>[MAN_SEL]: 0 – MAN1 1 – MAN2</p> <p>[MODE1]:[MODE0] 0:0 – 0:1 – 1:0 – MANUAL 1:1 – STREFA</p> <p>[RUN]: 0 – STOP 1 – RUN</p>	Tylko do odczytu
40003	MSB: CSR2	<p>Rejestr statusowy2:</p> <p>[VBOOST][VDI1][VDI2][VDI3][VDI4][VBOOST_ACTIVE][DO_MODE1][DO_MODE0]</p> <p>[DO_MODE1]:[DO_MODE0] 0:0 – AL_PSENS (alarm przetwornika ciśnienia) 0:1 – AL_TRACE (alarm błędu regulacji ciśnienia) 1:0 – AL_RTC (alarm zegara czasu rzeczywistego) 1:1 – NONE</p> <p>[VBOOST]: 0 – nie aktywny 1 – aktywny</p>	Tylko do odczytu
	LSB: ---	---	Tylko do odczytu
40004	MSB: DI	<p>Rejestr wejść cyfrowych:</p> <p>[x][x][x][x][x][x][E1]</p> <p>[E1] – stan wejścia cyfrowego DI</p>	Tylko do odczytu
	LSB: PRT_HI	Aktualna wartość temperatury mierzona przez przetwornik ciśnienia w celach kompensacji błędów pomiaru HI	Tylko do odczytu
40005	MSB: PRT_LO	<p>Aktualna wartość temperatury mierzona przez przetwornik ciśnienia w celach kompensacji błędów pomiaru LO</p> <p>Uwaga: Aby uzyskać poprawny odczyt temperatury należy zastosować następujące wyrażenie: Temperatura = ((PRT_HI << 8) PRT_LO) /10</p>	Tylko do odczytu

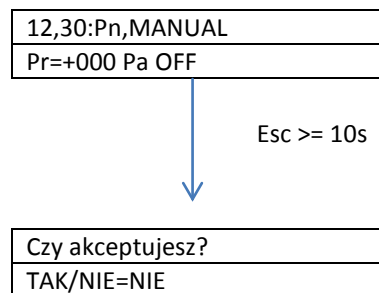
	LSB: ---	---	Tylko do odczytu
40006	MSB: AIN_8bit	Wartość 8-bitowa wejścia analogowego AIN	Tylko do odczytu
	LSB: DO	Rejestr wyjść cyfrowych: [x][x][x][x][x][x][x][P1_OUT] [P1_OUT] - stan wyjścia cyfrowego DO	Tylko do odczytu
40007	MSB: ---	---	Tylko do odczytu
	LSB: AIN_12bit_HI	Wartość 10-bitowa wejścia analogowego AIN HI [x][x][x][x][x][x][ain9][ain8]	Tylko do odczytu
40008	MSB: AIN_12bit_LO	Wartość 10-bitowa wejścia analogowego AIN HI [ain7][ain6][ain5][ain4][ain3][ain2][ain1][ain0]	Tylko do odczytu
	LSB: Alarm	Rejestr stanów alarmowych: [ALARM][x][AL_RS485][AL_RTC][x][AL_TRACE][AL_PRESS][AL_COM] [AL_RS485] – alarm bloku komunikacji szeregowej [AL_RTC] – alarm zegara czasu rzeczywistego [AL_TRACE] – alarm błędu regulacji ciśnienia [AL_PRESS] – alarm przetwornika ciśnienia [AL_COM] – alarm braku komunikacji szeregowej	Tylko do odczytu
40016	MSB: NASTAWA_VENT_MAX	Sterowanie wentylatora dla VMODE=MAN i TRYB=MAX* *nieaktywne w wersji oprogramowania sw1.0-0	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAWA_VENT_MIN	Sterowanie wentylatora dla VMODE=MAN i TRYB=MIN* *nieaktywne w wersji oprogramowania sw1.0-0	Tylko do odczytu
40017	MSB: NASTAWA_VENT_MANULA	Sterowanie wentylatora dla VMODE=MAN i TRYB=MANUAL	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAWA_VENT_CURRENT	Aktualna wartość sterowania wentylatora dla VMODE=MAN	Tylko do odczytu
40018	MSB: NASTAWA_VENT_MAN1	Nastawa sterowania wentylatora VMODE=MAN i TRYB=MANUAL - parametr z grupy MAN1	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAWA_VENT_MAN2	Nastawa sterowania wentylatora VMODE=MAN i TRYB=MANUAL - parametr z grupy MAN2	Tylko do odczytu
40019	MSB: PRESS_MAN1_SETPOINT_HI	Nastawa ciśnienia dla VMODE=AUTO i TRYB=MANUAL parametr z grupy - PMAN1 HI	Tylko do odczytu
	LSB: PRESS_MAN1_SETPOINT_LO	Nastawa ciśnienia dla VMODE=AUTO i TRYB=MANUAL parametr z grupy - PMAN1 LO	Tylko do odczytu
40020	MSB: PRESS_MAN2_SETPOINT_HI	Nastawa ciśnienia dla VMODE=AUTO i TRYB=MANUAL parametr z grupy – PMAN2 HI	Tylko do odczytu
	LSB: PRESS_MAN2_SETPOINT_LO	Nastawa ciśnienia dla VMODE=AUTO i TRYB=MANUAL parametr z grupy – PMAN2 LO	Tylko do odczytu
40021	MSB: NASTAW_PI_TIME_HI	Nastawa czasu całkowania dla regulatora PI HI	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAW_PI_TIME_LO	Nastawa czasu całkowania dla regulatora PI LO	Tylko do odczytu
40022	MSB: NASTAWA_PI_OUT_MIN	Dolna granica zakresy zmiany wyjścia wypracowanego przez regulator {NASTAWA_PI_OUT_MIN ÷ NASTAWA_PI_OUT_MAX}	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAWA_PI_OUT_MAX	Górna granica zakresy zmiany wyjścia wypracowanego przez regulator {NASTAWA_PI_OUT_MIN ÷ NASTAWA_PI_OUT_MAX}	Tylko do odczytu
40023	MSB: NASTAWA_PI_VBOOST_TIME	Czas trwania trybu BOOST	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAWA_1divK	Odwrotność wzmacnienia regulatora PI	Tylko do odczytu
40024	MSB: NASTAWA_CZAS_REGULACJI_H I	Czas w zakresie którego oceniana jest jakość regulacji HI	Tylko do odczytu
	LSB: NASTAWA_CZAS_REGULACJI_L O	Czas w zakresie którego oceniana jest jakość regulacji LO	Tylko do odczytu
40025	MSB: NASTAWA_LICZBA_RESTART	Liczba progowa prób osiągnięcia wartości zadanej	Tylko do odczytu
	LSB:	Rzeczywista dolna wartość skali zmian wyjścia	Tylko do odczytu

	NASTAWA_PI_ANALOG_OUT_MIN	analogowego	
40026	MSB: NASTAWA_PI_ANALOG_OUT_MAX	Rzeczywista górna wartość skali zmian wyjścia analogowego	Tylko do odczytu
	LSB: ---	---	
40040	MSB:COMREG1	[COM_START][COM_VMODE][x][x][x][x][x] COM_START = 1 – zewnętrzne zezwolenie na start COM_VMODE: 0 – AUTO 1 – MAN	Odczyt/Zapis
	LSB: PRESS_SETPOINT_MODBUS_HI	Wartość zadana ciśnienia przez magistralę MODBUS {0 ÷ 500Pa}	Odczyt/Zapis
40041	MSB: PRESS_SETPOINT_MODBUS_LO	Wartość zadana ciśnienia przez magistralę MODBUS {0 ÷ 500Pa}	Odczyt/Zapis
	LSB: NASTAWA_VENT_MAN	Nastawa sterowania wentylatora VMODE=MAN i TRYB=MANUAL	Odczyt/Zapis

Tabela 3.

11. Przywrócenie ustawień fabrycznych

W celu przywrócenia ustawień fabrycznych regulatorów **RPC-AC** i **RPC-EC** należy wyłączyć układ do stanu pracy **OFF**. Następnie przytrzymać przycisk **Esc** na czas co najmniej 10s.



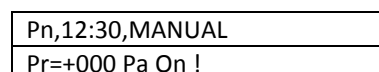
Po wybraniu TAK następuje automatyczny zapis ustawień fabrycznych i ponowny start regulatora.

12. Sygnalizacja alarmów

Regulatory **RPC-AC** i **RPC-EC** sygnalizują następujące alarmy:

- [AL_RS485] – alarm bloku komunikacji szeregowej
- [AL_RTC] – alarm zegara czasu rzeczywistego
- [AL_TRACE] – alarm błędu regulacji ciśnienia
- [AL_PRESS] – alarm przetwornika ciśnienia
- [AL_COM] – alarm braku komunikacji szeregowej

Wystąpienie alarmu sygnalizowane jest na ekranie Ekran1 jako „! ”:



Komunikat rodzaju alarmu sygnalizowany jest na ekranie Ekran0 w polu **Alarm**:

STAN=RUN
ALARM=OK

Dodatkowo istnieje możliwość sygnalizacji wybranego alarmu za pomocą wyjścia przekaźnikowego DO. Wybór alarmu dokonywany jest za pomocą parametru DO_MODE={AL_PSENS| AL_TRACE| AL_RTC| None}. W przypadku wystąpienia alarmu następuje przełączenie przekaźnika. DO_MODE=None wyłącza sygnalizację alarmu za pomocą wyjścia przekaźnikowego. Wyjście przekaźnikowe stale załączone oznacza poprawne zasilanie i brak alarmu.

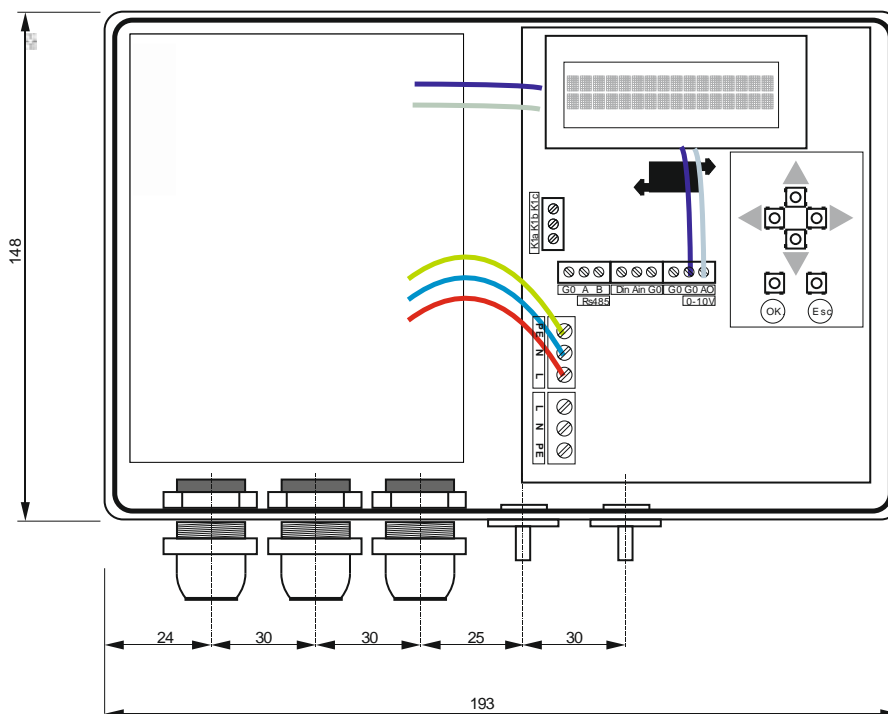
13. Montaż regulatora

W celu zapewnienia poprawnej pracy należy zamontować regulator blisko kanału wentylacyjnego, którym powietrze wciągane/nawiewane jest przez sterowany wentylator.

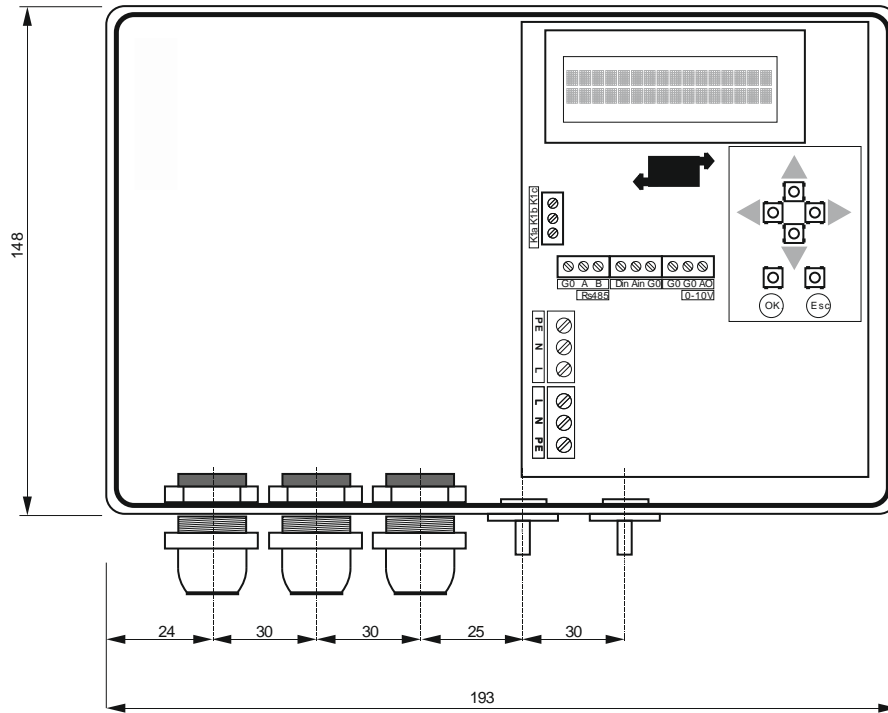
Aby uniknąć przekłamań pomiarów należy umieścić rurki pomiarowe w odległości nie mniejszej niż 3-4 średnice kanału od wentylatora. Należy zwrócić szczególną uwagę na podłączenie właściwego króćca do odpowiedniej strony wentylatora. Zalecana średnica wewnętrzna silikonowych rurek pomiarowych – 4-5mm.

13.1. Regulator RPC-AC

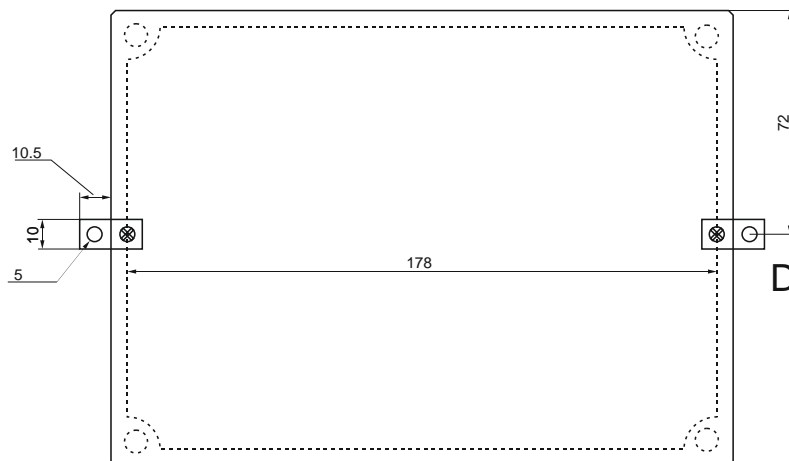
(regulator ciśnienia + wbudowany regulator obrotów)



13.2. Regulator RPC-EC
(regulator ciśnienia)



13.3. Elementy montażowe



- montaż regulatora za pomocą specjalnych uchwytych D (rysunek przedstawia widok z tyłu obudowy)

14. Podłączenie elektryczne

Regulator stałego ciśnienia typu RPC występują w dwóch wersjach:

- RPC-AC (wersja z wbudowanym 1-fazowym regulatorem obrotów)
- RPC-EC (wersja przygotowana do sterowania wentylatorów EC lub AC sterowanych falownikami)

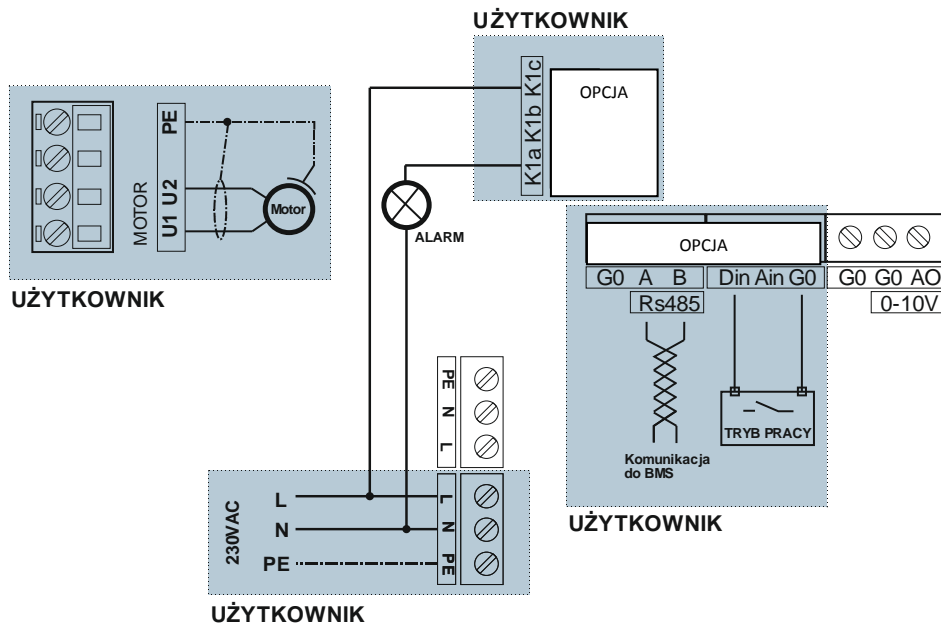
14.1. Regulator RPC-AC

Regulator **RPC-AC** posiada wbudowane zabezpieczenie topikowe silnika wentylatora T8A. Regulator należy zasilic zgodnie ze schematem elektrycznym oraz zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym odpowiednim do mocy sterowanego wentylatora.

Sposób podłączenia wyjścia alarmowego (K1c:K1a) zależy od zastosowania - jest ono zrealizowane jako styk bezpotencjałowy o maksymalnych parametrach pracy AC1 8A, 250VAC.

Zwarcie styku następuje po wystąpieniu alarmu oraz przy braku zasilania układu (styk NC).

Wejście cyfrowe DI również może być sterowane dowolnym urządzeniem zewnętrznym, wyposażonym w styk bezpotencjałowy.



Powyższy schemat jest propozycją podłączenia zasilania, sterowania oraz sygnałów wejściowo-wyjściowych. Schemat może być modyfikowany jednak z uwzględnieniem możliwości regulatora oraz poprawności elektrycznej instalacji.

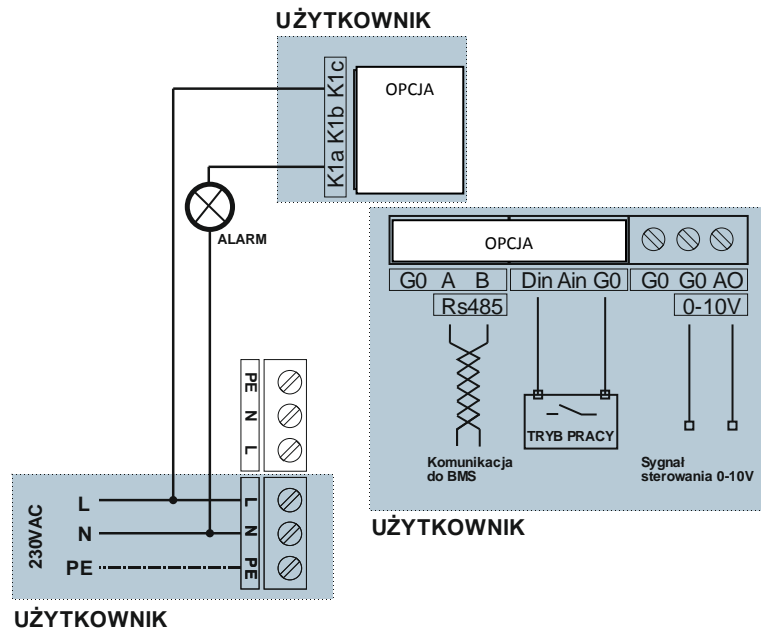
Podłączenie powinno być realizowane przez wykwalifikowany personel zgodnie z wytycznymi zawartymi w poniższej tabeli.

Funkcja przewodu	Typ przewodu
Zasilanie regulatora DSS2-VPC-REG	OMY 3x1
Sterowanie silnika wentylatora	LIYCY 3x1
Sygnalizacja alarmu	OMY 2x1
Wymuszenie Trybu Pracy	OMY 2x0.5
TK silnika wentylator	OMY 2x0.5
Komunikacja RS485	UTP 5 cat, 4-parowy

Tabela 4.

14.2. Regulator RPC-EC

Regulator RPC-EC pozwala na bezpośrednie sterowanie wentylatorów EC lub wentylatorów AC sterowanych falownikami. Regulator należy zasilic zgodnie ze schematem elektrycznym oraz zabezpieczyc wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym.



Powyższy schemat jest propozycją podłączenia zasilania, sterowania oraz sygnałów wejściowo-wyjściowych. Schemat może być modyfikowany jednak z uwzględnieniem możliwości regulatora oraz poprawności elektrycznej instalacji. Sterowanie wentylatorów EC lub wentylatorów AC sterowanych falownikami realizowane jest sygnałem 0-10V AO:G0.

Podłączenie powinno być realizowane przez wykwalifikowany personel zgodnie z wytycznymi zawartymi w poniższej tabeli.

Funkcja przewodu	Typ przewodu
Zasilanie regulatora DSS2-VPC	OMY 3x1
Sterowanie 0-10V	LIYCY 2x1
Sygnalizacja alarmu	OMY 2x1
Wymuszenie Trybu Pracy	OMY 2x0.5
TK silnika wentylator	OMY 2x0.5
Komunikacja RS485	UTP 5 cat, 4-parowy

Tabela 5.

15. Podstawowe dane techniczne regulatorów RPC-AC i RPC-EC

RPC-AC:

Parametr	Wartość
Zasilanie	230VAC/50Hz
Maksymalny prąd regulacji	3A ²
Wymiary obudowy	190x140x70
Obudowa	Tworzywo ABS
Masa	920g
Typ sterowania silnika	Fazowe
Zakres pomiaru ciśnienia	±996Pa
Temperatura pracy	-25÷60°C
Stopień ochrony	IP54
Montaż	Montaż naścienny
Wejścia cyfrowe	Wejście cyfrowe trybu, wejście cyfrowe TK silnika
Wyjścia cyfrowe	Wyjście przekaźnikowe bezpotencjałowe, wyjście przekaźnikowe pomocniczego zasilania uzwojenia roboczego silnika ¹
Sposób sterowania/regulacji	Klawiatura sterująca, wbudowany wyświetlacz LCD

Tabela 6.

¹ używane w przypadku sterowania uzwojeniem pomocniczym oraz ciągłego zasilania uzwojenie roboczego silnika.

RPC-EC:

Parametr	Wartość
Zasilanie	230VAC/50Hz
Wymiary obudowy	190x140x70
Obudowa	Tworzywo ABS
Masa	600g
Typ sterowania silnika	0-10V
Zakres pomiaru ciśnienia	±996Pa
Temperatura pracy	-25÷60°C
Stopień ochrony	IP54
Montaż	Montaż naścienny
Wejścia cyfrowe	Wejście cyfrowe trybu, wejście cyfrowe TK silnika
Wyjścia cyfrowe	Wyjście przekaźnikowe bezpotencjałowe
Wyjście analogowe	Wyjście 0-10V sterowania regulatora obrotów silnika, wentylatora EC lub falownika
Sposób sterowania/regulacji	Klawiatura sterująca, wbudowany wyświetlacz LCD

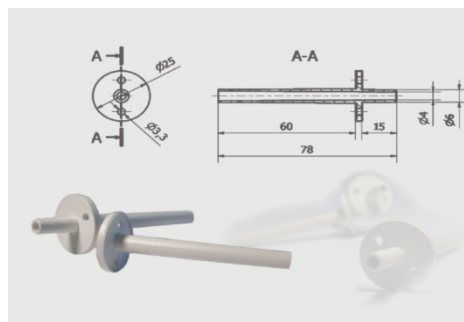
Tabela 7.

16. Przygotowanie do pracy

Regulacja podciśnienia

Zastosowanie regulatora typu RPC do regulacji podciśnienia wymaga następujących kroków:

- zamocowanie regulatora obrotów w bliskiej odległości od sterowanego wentylatora,
- podłączenie wężyka silikonowego do króćca w regulatorze RPC oznaczonego „-”,
- podłączenie drugiej strony wężyka do króćca na kanale ssącym wentylatora,
(Aby uniknąć przekłamań pomiaru ciśnienia należy umieścić rurki pomiarowe w odległości nie mniejszej niż 3-4 średnice kanału od wentylatora)
- podłączenie zasilania silnika do wyjścia U1:U2 regulatora obrotów oraz zasilanie samego regulatora RPC,
- załączenie zasilania i ustawienie wymaganego ciśnienia (Tabela1),
- załączenie do pracy OFF->ON (Tabela1),



Uwaga:

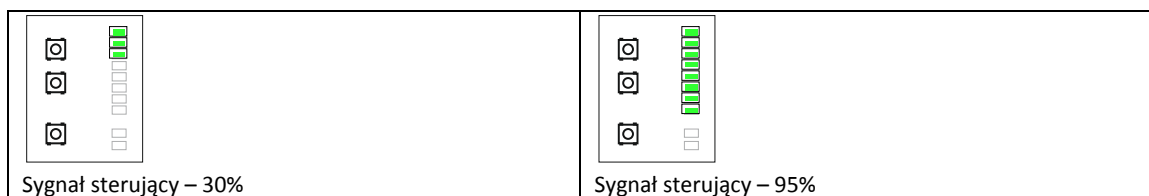
- należy zwrócić szczególną uwagę aby regulator **RPC** nie był zamocowany bezpośrednio na wentylatorze lub innym źródle drgań. Drgania wysokoczęstotliwościowe w przypadku pomiaru nie różnicowego mogą powodować pogorszenie pomiaru ciśnienia.

RPC-AC:

W przypadku zastosowania regulatora ciśnienia z wbudowanym regulatorem obrotów dostępna jest dodatkowa informacja o aktualnymysterowaniu.

Wskazówki:

- regulacja wg ustawień fabrycznych odbywa się w zakresie 30 ÷ 95% sygnału sterującego za pomocą wbudowanego modułu regulatora obrotów.



Wskaźnik sygnału sterującego widoczny jest w lewym górnym rogu regulatora RPC-AC.

Regulacja nadciśnienia

Analogicznie jak dla regulacji podciśnienia z tym że wężyk silikonowy podłączony musi być do króćca w regulatorze RPC oznaczonego „+”, a drugi jego koniec po stronie tłoczenia wentylatora.