



ELEKTRONICZNY WIELOFUNKCYJNY REGULATOR PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ JEDNOFAZOWYCH SILNIKÓW WENTYLATORÓW PRZYSTOSOWANYCH DO REGULACJI NAPIĘCIOWEJ **STL MF**

DTR | KARTA GWARANCYJNA

i Niniejsza dokumentacja zawiera ważne informacje dotyczące prawidłowego transportowania, montażu, uruchomienia, eksploatacji regulatorów STL MF. Urządzenia zostały wyprodukowane zgodnie z najnowszym stanem techniki. Pomimo tego, nieprzestrzeganie ostrzeżeń i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, zamieszczonych w niniejszej instrukcji, grozi obrażeniami ludzi oraz zniszczeniem mienia. Urządzenie oraz współpracujące komponenty wolno uruchomić dopiero po dokładnym przeczytaniu oraz zrozumieniu niniejszej dokumentacji oraz uwag dotyczących bezpieczeństwa. Niniejsza instrukcja musi być stale przechowywana w miejscu dostępnym dla wszystkich użytkowników. Jeśli urządzenie jest przekazywane stronie trzeciej, należy przekazać niniejszą dokumentację wraz ze schematem okablowania oraz kartą gwarancyjną. Karta gwarancyjna i stanowi integralną część niniejszej DTR.

i Poniższe dane służą jedynie jako opis urządzenia. Brak oświadczenia o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania mogą wynikać bezpośrednio z naszych informacji. Podane informacje nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania urządzenia własnej ocenie i weryfikacji pod kątem zastosowania. Urządzenia STL MF podlegają stałej kontroli jakości i spełniają wymagania przepisów obowiązujących w dniu wysyłki. Ze względu na stałe doskonalenie produktów zastrzegamy sobie prawo do ich modyfikowania w dowolnej chwili i bez uprzedzenia. Nie ponosimy odpowiedzialności za prawidłowość ani kompletność informacji zamieszczonych w niniejszej Instrukcji. Zdjęcie na okładce przedstawia przykładową konfigurację. Produkt zamówiony i dostarczony może różnić się od przedstawionej ilustracji.

i Gwarancją jest objęta konfiguracja fabryczna. Zastosowanie i użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem, nieprawidłowy montaż, podłączenie elektryczne, nieuprawnione modyfikacje, brak sprawnych zabezpieczeń elektrycznych i termicznych silnika, uszkodzenia powstałe na skutek nie przestrzegania parametrów takich jak temperatura otoczenia, prąd, moc skutkują unieważnieniem gwarancji. Nie ponosimy wówczas jakiegokolwiek odpowiedzialności za obrażenia osób ani zniszczenie mienia.



i **OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA**
Projektanci, inżynierowie, instalatorzy i użytkownicy zapewniają i są odpowiedzialni za to, że produkt został dobrany prawidłowo, oraz że zostanie zainstalowany i będzie obsługiwany prawidłowo.

- 1) Montażu, podłączenia i odbioru może dokonać tylko upoważniony i przeszkolony personel, posiadający stosowne uprawnienia, zgodnie z regulacjami obowiązującymi w Polsce.
- 2) Niniejsza instrukcja powinna być ściśle przestrzegana. Niezachowanie tych warunków skutkuje utratą gwarancji.
- 3) Urządzenie może być obsługiwane przez personel o ograniczonej zdolności fizycznej, czuciowej lub psychicznej, wyłącznie jeżeli są one nadzorowane lub zostały zapoznane z instrukcją obsługi przed odpowiedzialnymi pracownikami.
- 4) Sprawdzić, czy urządzenie nie ma widocznych uszkodzeń oraz czy typ/model są zgodne z zamówieniem i danymi na tabliczce znamionowej.
- 5) Sprawdzić czy napięcie zasilania i wartość prądu obciążenia są prawidłowe.
- 6) Przed przystąpieniem do prac montażowych i konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie główne i upewnić się że nie można włączyć go ponownie.
- 7) Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.
- 8) Urządzenia oraz instalacja muszą być wyposażone w akcesoria służące ochronie przed dotykiem i zachowaniu odległości bezpieczeństwa.
- 9) Wszelkie urządzenia ochrony elektrycznej i mechanicznej muszą być dostarczone przez klienta / instalatora.
- 10) Wszelkie elementy bezpieczeństwa nie mogą być pominięte lub być wyłączone z eksploatacji.
- 11) Zwrócić uwagę na właściwy dobór zabezpieczeń.
- 12) Urządzenie należy wpościć w wyłącznik główny o odległości styków nie mniejszej niż 3mm dla wszystkich biegunów.
- 13) Regulator STL MF może być użyty jedynie do celów określonych i potwierdzonych w zamówieniu. Użycie do innych celów, rozbieżnych z zamówieniem lub przekraczających parametry określone w niniejszej specyfikacji będzie uznane za użytkowanie nieautoryzowane (niezgodne z instrukcją).
- 14) Oświadczamy, że nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia lub zniszczenia wynikłe z nieautoryzowanego (niezgodnego z instrukcją) użycia urządzenia. Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za skutki nieautoryzowanego (niezgodnego z instrukcją użytkowania) użycia urządzenia.

! Kwalifikacje personelu.
Montaż, podłączenie elektryczne, rozruch, eksploatacja, obsługa, konserwacja, naprawy oraz demontaż wymagają podstawowej wiedzy mechanicznej i elektrycznej, a także fachowej wiedzy technicznej i stosownych środków i narzędzi. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy, działania te mogą więc być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników technicznych lub osobę, pod której kierunkiem i nadzorem personel dokonuje obsługi. Pracownicy wykwalifikowani to tacy, którzy potrafią rozpoznać możliwe zagrożenia i wsząć odpowiednie środki bezpieczeństwa z uwagi na swoje wykształcenie i w oparciu o wiedzę i doświadczenie. Wykwalifikowany personel musi przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

! Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.
Regulatory STL MF nie są urządzeniami gotowymi bezpośrednio do użycia. Są one przeznaczone wyłącznie do połączenia z innymi składnikami w celu utworzenia kompletnego urządzenia i/lub instalacji. Sterownik może być uruchomiony tylko wtedy, gdy zostanie on zintegrowany z systemem dla którego został przeznaczony i systemem w pełni zgodnym z wymogami dyrektyw WE. Regulatory STL MF są przeznaczone:

1. Do montażu ściennego w pozycji pionowej wewnątrz budynków.
2. Maksymalna temperatura pracy/otoczenia: + 35 st.C



3. Do bezstopniowej regulacji napięcia zasilającego silników elektrycznych wentylatorów, pomp, itp. które są przystosowane do napięciowej regulacji obrotów. Należy przestrzegać parametrów technicznych pracy urządzenia, np. napięcie, obciążenie, temperatura. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem / zamierzone zastosowanie – przewiduje również uważne zapoznanie się treścią niniejszej instrukcji, jej zrozumienia, zwłaszcza rozdziału "Ogólne zasady bezpieczeństwa" i spełnienie tych warunków.



TRANSPORT. PRZECHOWYWANIE.

Wszystkie urządzenia są pakowane w fabryczne opakowania kartonowe i przygotowane stosownie do wymagań wynikających z uzgodnionego sposobu transportu. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach. Należy pamiętać o obowiązujących przepisach dotyczących prac przeładunkowych realizowanych ręcznie. Należy zgłaszać wszelkie uszkodzenia opakowania sugerujące uszkodzenie zawartości. Urządzenie STL MF powinno być przechowywane tylko w oryginalnym opakowaniu, w suchym miejscu zabezpieczonym przed zalaniem wodą i wpływem warunków atmosferycznych. Nie należy przechowywać urządzenia STL MF w ekstremalnie niskich lub wysokich temperaturach. Czujniki temperatury lub przetworniki nie stanowią wyposażenia urządzenia.

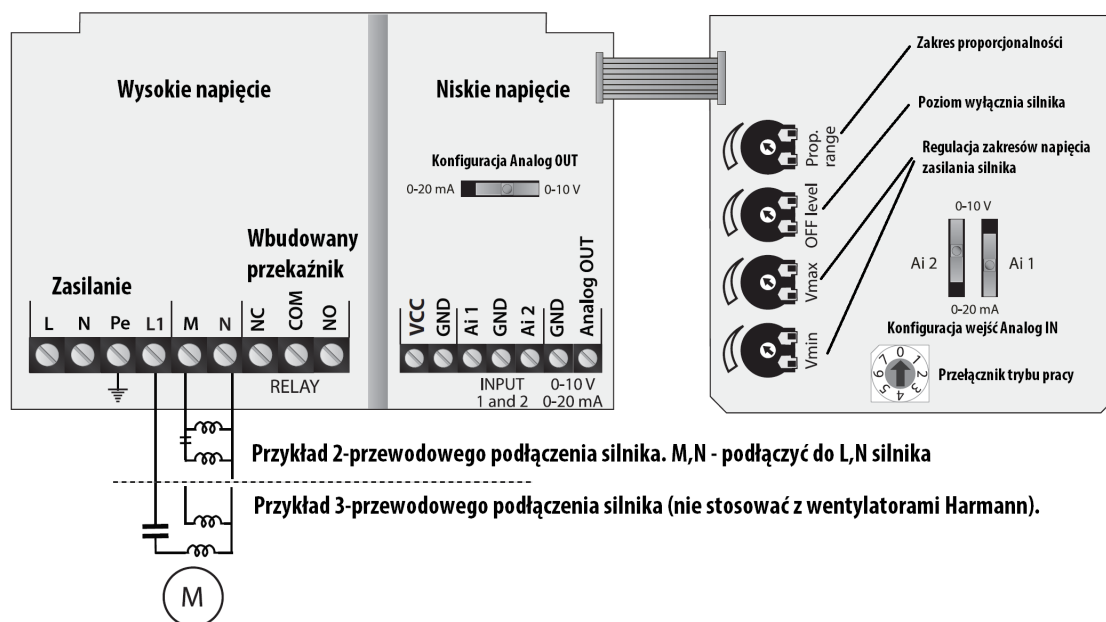


DANE TECHNICZNE.

W zależności od aplikacji i wybranego trybu pracy, regulatory obrotów STL MF automatycznie (regulacja liniowa) zwiększają lub zmniejszają napięcie zasilania podłączonego silnika (a tym samym prędkość obrotową i wydajność wentylatorów) w oparciu o wskazania czujników podłączonych do regulatora (wejścia oznaczone Ai1 lub Ai2). Do STL MF można podłączyć bezpośrednio czujniki temperatury FLTSP-500 / ROTSP-500 lub czujniki wyposażone w przetworniki wartości mierzonej na postać sygnału analogowego 0-10VDC lub 0-20mA (np. czujniki ciśnienia, temperatury, dwutlenku węgla, wilgotności względnej, itp.). Dzięki wejściom analogowym 0-10V istnieje możliwość zdalnego uruchomienia i kontroli obrotów przez system zarządzania BMS (Building Management System). Poprzez wybór przełącznikiem obrotowym pod pokrywą dostępnych jest 8 trybów pracy.

Model	Un [V]	I _{max} [A]	Bezpiecznik
STL 1 MF	1~230V 50Hz	1.5 A	3.15 A (5*20 mm)
STL 3 MF	1~230V 50Hz	3.0 A	5.0 A (5*20 mm)
STL 6 MF	1~230V 50Hz	6.0 A	10.0 A (5*20 mm)
STL 10 MF	1~230V 50Hz	10.0 A	16.0 A (16*32 mm)

Schemat podłączenia elektrycznego.



L, N, Pe – Zasilanie 1~230VAC 50Hz

L1 – Wyjście napięciowe 1~230VAC nieregulowane. Nie stosować wyjścia L1 w celu podłączenia silników wentylatorów Harmann oraz wentylatorów innych dostawców.

M, N – Podłączenie silnika 1~230VAC 50Hz

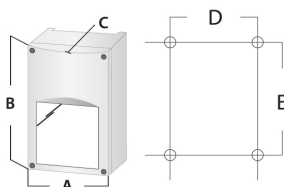
NC, COM, NO – Styki bezpotencjałowe wbudowanego przekaźnika 230VAC 16A – obciążenie rezystancyjne

VCC, GND – Wyjście napięciowe dla zasilania przetwornika wartości mierzonej +24VDC, max 100 mA

Analog Ai, DNG, Ai2 – W zależności od trybu pracy - wejścia sygnałów analogowych 0-10VDC (0-20 mA) lub dla czujników FLTSP/ROTSP-500

Analog OUT, GND – Wyjście sygnału analogowego 0-10V (0-20 mA)

Wymiary.



Wszystkie wielkości

A = 115 mm

B = 180 mm

D = 98 mm

E = 140 mm

**TRYBY PRACY.**

Dostępnych jest 8 trybów pracy. Wybór poprzez ustawienie przełącznikiem obrotowym wewnątrz obudowy.

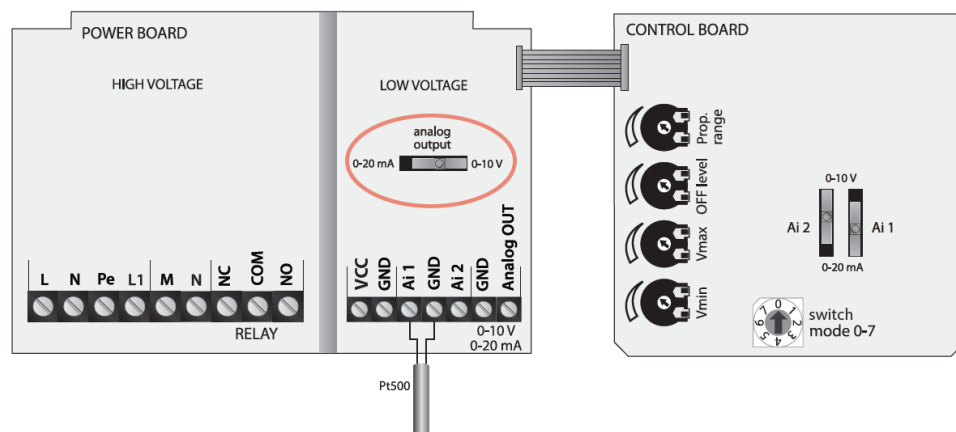
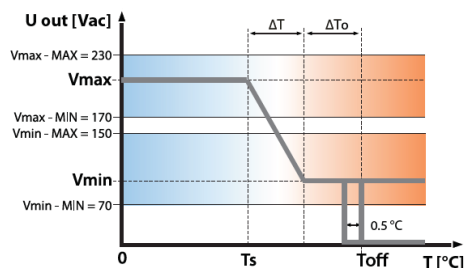


TRYB 0: HE – Praca w trybie ogrzewania. Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika na obudowie (od 5 do 35 °C). W tym trybie regulacja odbywa się w oparciu o czujnik temperatury FLTSP/ROTSP-500 zgodnie z wykresem. Dla temperatury powietrza poniżej wartości zadanej T_s napięcie zasilania silnika wyniesie V_{max} . Jeżeli zmierzona temperatura wzrośnie powyżej wartości zadanej T_s , regulator uwzględniając zakres proporcjonalności PROP RANGE obniży napięcie silnika do poziomu V_{min} i ewentualnie wyłączy go (poziom wyłącznik OFF LEVEL).

**Pos. 0 - Tryb ogrzewania**

Ai1 input – Czujnik FLTSP/ROTSP 500

Ai2 input – nie podłączone

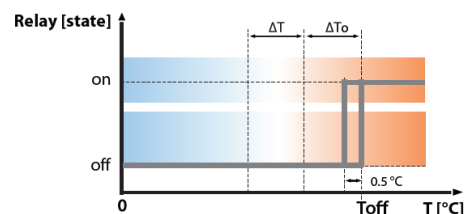
Schemat**Charakterystyka pracy**

T_s – Wartość zadana
Potencjometr SET POINT
 $T_s = 5 \div 35 \text{ } ^\circ\text{C}$

ΔT – Zakres proporcjonalności
Trymer PROP RANGE
 $\Delta T = 10 \div 25 \% T_s$

ΔT_o – Poziom wyłącznik, trymer OFF LEVEL
 $\Delta T_o = 10 \div 40 \% T_s$

T_{off} – Temperatura wyłączenia
 $T_{off} = T_s + \Delta T + \Delta T_o$

Pozycja przekaźnika

V_{min} – Minimalne napięcie zasilania silnika
 $V_{min} = 70 \div 150 \text{ V}$

V_{max} – Maksymalne napięcie zasilania silnika
 $V_{max} = 170 \div 230 \text{ V}$

Przykład

T_s	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
ΔT	1.5 ÷ 4 °C	2 ÷ 5 °C	2.5 ÷ 6.5 °C	3 ÷ 7.5 °C
ΔT_o	1.5 ÷ 6 °C	2 ÷ 8 °C	2.5 ÷ 10 °C	3 ÷ 12 °C
T_o	18 ÷ 25 °C	24 ÷ 33 °C	30 ÷ 41.5 °C	36 ÷ 49.5 °C



TRYB 4: HE – Praca w trybie ogrzewania z możliwością włączenia / wyłączenia. Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika obudowie, przyjmującego skalę od 0 do 10 V. W tym trybie regulacja odbywa się zgodnie z wykresem, w oparciu o przetwornik do pomiaru temperatury z wyjściem w postaci sygnału analogowego 0-10V podłączony do wejścia Ai1. Dla temperatury powietrza (wartości napięcia Ai1) poniżej wartości zadanej potencjometru Vs, napięcie zasilania silnika wyniesie Vmax. Jeżeli wartość Ai1 wzrośnie powyżej wartości zadanej Vs, regulator uwzględniając zakres proporcjonalności PROP RANGE obniży napięcie silnika do poziomu Vmin i ewentualnie wyłączy go (poziom wyłączenia OFF LEVEL). Niezależnie wejście analogowe Ai2 służy do zdalnego zatrzymania / wznowienia pracy regulatora.



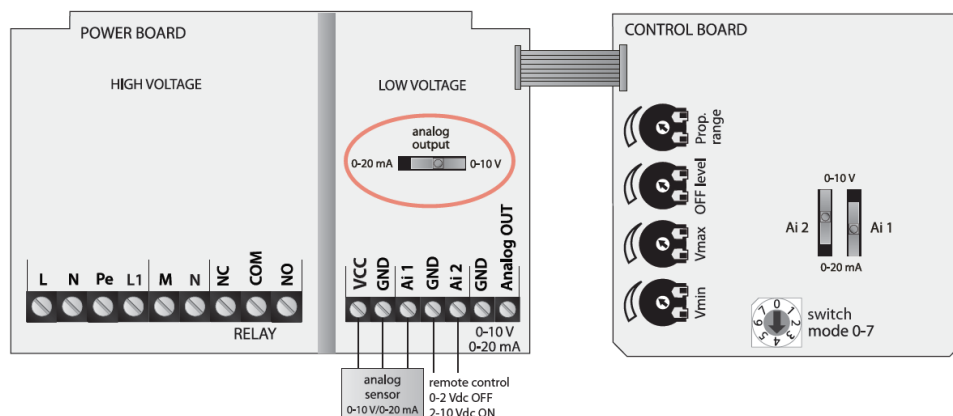
Pos. 4 - Tryb ogrzewania. Zdalne włączenie / wyłączenie.

Ai1 input – Wejście analogowe (0-10V/0-20 mA) z przetwornika temperatury

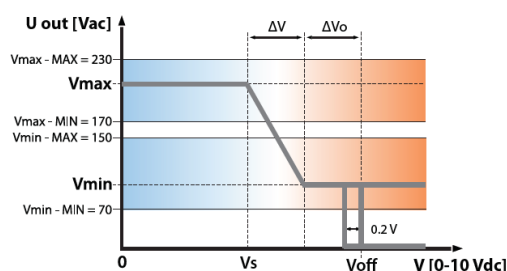
Ai2 input – Zdalne sterowanie 0-10V > 2V = aktywne < 2V nieaktywne

0-20mA > 4mA = aktywne < 4mA nieaktywne

Schemat



Charakterystyka pracy



Vs – Wartość zadana 0-10V
Potencjometr SETPOINT
Vs = 0-10 V

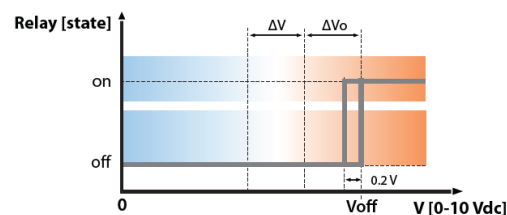
ΔV – Zakres proporcjonalności
Trymer PROP RANGE
ΔV = 20 ÷ 80 % Vs

ΔVo – Poziom wyłączenia. Trymer OFF LEVEL

ΔVo = 10 ÷ 40 % Vs

Voff - Temperatura (napięcie) wyłączenia
Voff = Vs + ΔV + ΔVo

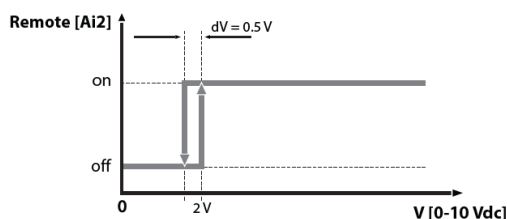
Pozycja przekaźnika



Vmin – Minimalne napięcie zasilania silnika
Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – Maksymalne napięcie zasilania silnika
Vmax = 170 ÷ 230 V

Zdalne włączenie / wyłączenie



Przykład

V	2 Vdc	4 Vdc	5 Vdc
ΔV	0.4-1.6 Vdc	0.8-3.2 Vdc	1.0-4.0 Vdc
ΔVo	0.2-0.8 Vdc	0.4-1.6 Vdc	0.5-2.0 Vdc
Voff	2.6-4.4 Vdc	5.2-8.8 Vdc	6.5-10.0 Vdc



TRYB 2: DT – Praca w trybie różnicy temperatury pomiędzy czujnikami T1 / T2. Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika Ts na obudowie (od 5 do 35 °C). W tym trybie regulacja odbywa się w oparciu o 2 czujniki temperatury FLTSP/ROTSP-500 zgodnie z wykresem.

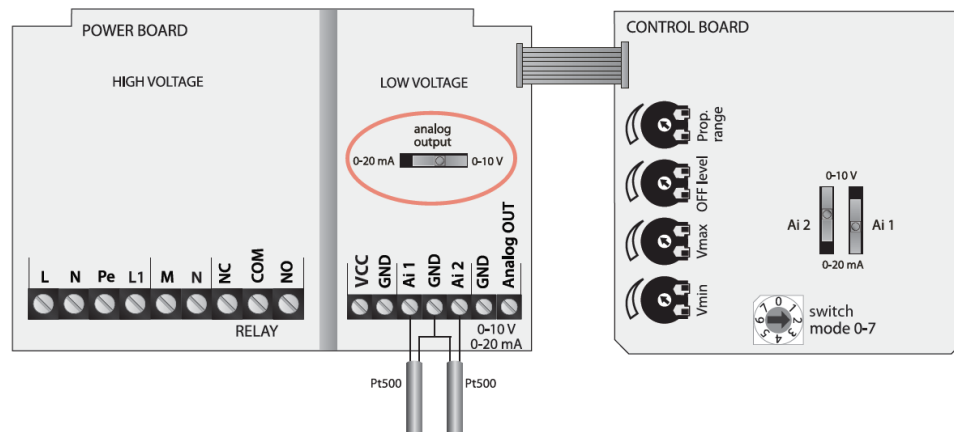


Pos. 2 - DT - Tryb różnicy temperatur.

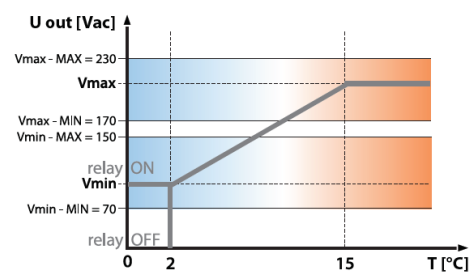
Ai1 input – Czujnik T1

Ai2 input – Czujnik T2

Schemat



Charakterystyka pracy



Ts – Wartość zadana
Potencjometr SET POINT
 $T_s = 5 \div 35^\circ\text{C}$
T2 – Temperatura wyższy (przy suficie)
T1 – Temperatura niższa (przy podłodze)

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

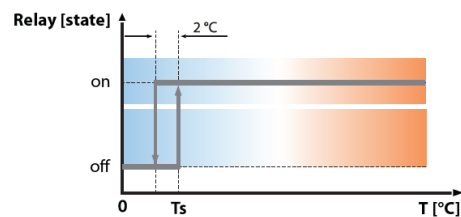
Stan wyłączenia $\rightarrow \Delta T < 2^\circ\text{C}$

Vmin – Minimalne napięcie zasilania silnika
 $V_{\min} = 70 \div 150\text{ V}$

Vmax – Maksymalne napięcie zasilania silnika
 $V_{\max} = 170 \div 230\text{ V}$

Jeśli $T_1 < T_s$ i $T_2 < T_s + 2^\circ\text{C} \rightarrow$ Przekątnik ON
W innym przypadku przekątnik OFF

Pozycja przekaźnika



Przykład

Ts	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	24 °C
T1	10 °C	10 °C	15 °C	19 °C	22 °C	22 °C
T2	25 °C	15 °C	16 °C	21 °C	23 °C	26 °C
ΔT	15 °C	5 °C	1 °C	2 °C	1 °C	2 °C
RELAY	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF



TRYB 1: VE – Praca w trybie wentylacji. Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika na obudowie (od 5 do 35 °C). W tym trybie regulacja odbywa się w oparciu o czujnik temperatury FLTSP/ROTSP-500 zgodnie z wykresem. Dla temperatury powietrza powyżej wartości zadanej T_s napięcie zasilania silnika wyniesie V_{max} . Jeżeli zmierzona temperatura spadnie poniżej wartości zadanej T_s , regulator uwzględniając zakres proporcjonalności PROP RANGE obniży napięcie silnika do poziomu V_{min} i ewentualnie wyłączy go (poziom wyłącznia OFF LEVEL).

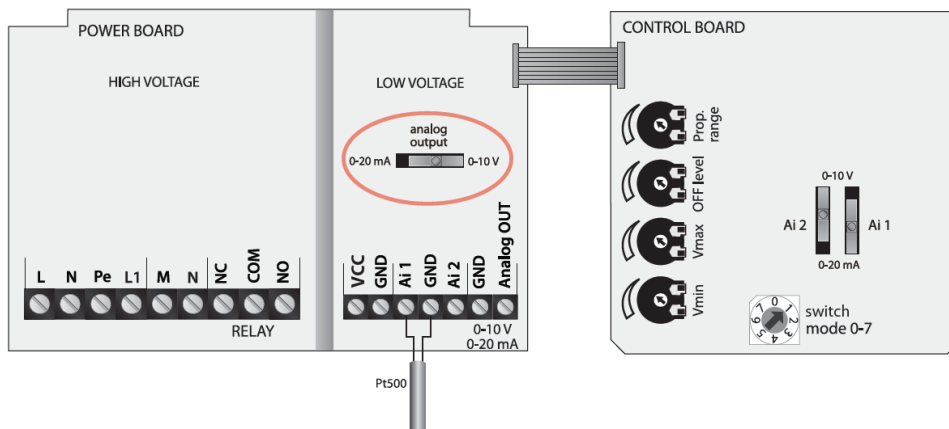


Pos. 1 - Tryb wentylacji

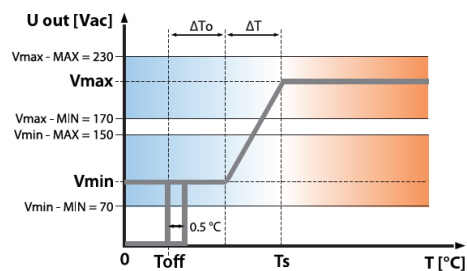
Ai1 input – Czujnik FLTSP/ROTSP 500

Ai2 input – nie podłączone

Schemat



Charakterystyka pracy



T_s – Wartość zadana
Potencjometr SET POINT
 $T_s = 5 \div 35$ °C

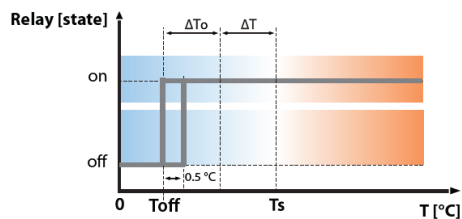
ΔT – Zakres proporcjonalności
Trymer PROP RANGE
 $\Delta T = 10 \div 25$ % T_s

ΔT_o – Poziom wyłącznia, trymer OFF LEVEL

$\Delta T_o = 10 \div 40$ % T_s

T_{off} – Temperatura wyłączenia
 $T_{off} = T_s - \Delta T - \Delta T_o$

Pozycja przełącznika



V_{min} – Minimalne napięcie zasilania silnika
 $V_{min} = 70 \div 150$ V

V_{max} – Maksymalne napięcie zasilania silnika
 $V_{max} = 170 \div 230$ V

Przykład

T_s	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
ΔT	1.5 ÷ 4 °C	2 ÷ 5 °C	2.5 ÷ 6.5 °C	3 ÷ 7.5 °C
ΔT_o	1.5 ÷ 6 °C	2 ÷ 8 °C	2.5 ÷ 10 °C	3 ÷ 12 °C
T_o	5 ÷ 12 °C	7 ÷ 16 °C	8.5 ÷ 20 °C	11.5 ÷ 24 °C



TRYB 5: VE – Praca w trybie wentylacji z możliwością włączenia / wyłączenia. Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika obudowie, przyjmującego skalę od 0 do 10 V. W tym trybie regulacja odbywa się zgodnie z wykresem, w oparciu o przetwornik do pomiaru temperatury z wyjściem w postaci sygnału analogowego 0-10V podłączony do wejścia Ai1. Dla temperatury powietrza (wartości napięcia Ai1) powyżej wartości zadanej potencjometru Vs, napięcie zasilania silnika wyniesie Vmax. Jeżeli wartość Ai1 spadnie poniżej wartości zadanej Vs, regulator uwzględniając zakres proporcjonalności PROP RANGE obniży napięcie silnika do poziomu Vmin i ewentualnie wyłączy go (poziom wyłącznia OFF LEVEL). Niezależnie wejście analogowe Ai2 służy do zdalnego zatrzymania / wznowienia pracy regulatora.

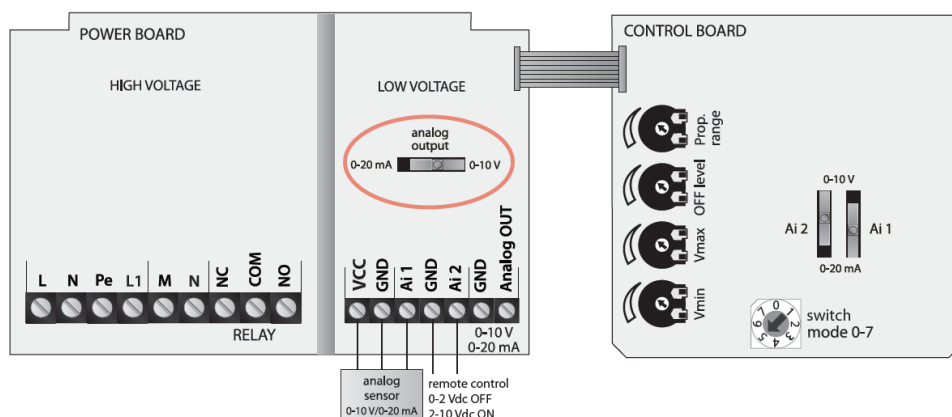


Pos. 5 - Tryb wentylacji. Zdalne włączenie / wyłączenie.

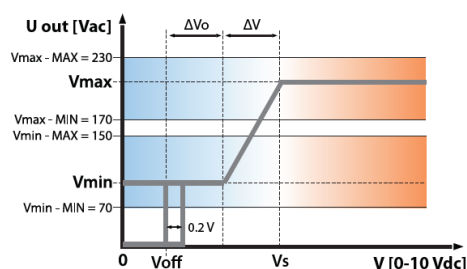
Ai1 input – Wejście analogowe (0-10V/0-20 mA) z przetwornika temperatury

Ai2 input – Zdalne sterowanie 0-10V > 2V = aktywne < 2V nieaktywne
0-20mA > 4mA = aktywne < 4mA nieaktywne

Schemat



Charakterystyka pracy



Vs – Wartość zadana 0-10V
Potencjometr SETPOINT
Vs = 0-10 V

ΔV – Zakres proporcjonalności
Trymer PROP RANGE
ΔV = 20 ÷ 80 % Vs

ΔVo – Poziom wyłączenia. Trymer OFF LEVEL

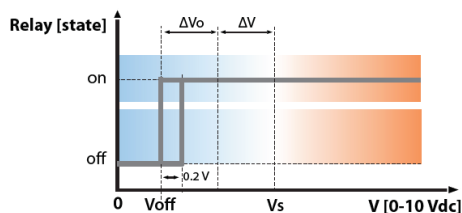
ΔVo = 10 ÷ 40 % Vs

Voff – Temperatura (napięcie) wyłączenia
Voff = Vs - ΔV - ΔVo

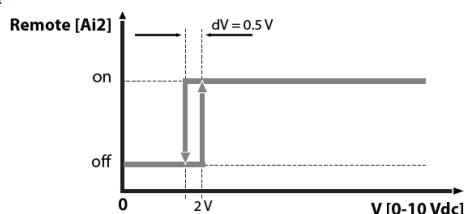
Vmin – Minimalne napięcie zasilania silnika
Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – Maksymalne napięcie zasilania silnika
Vmax = 170 ÷ 230 V

Pozycja przekaźnika



Zdalne włączenie / wyłączenie



Przykład

Vs	5 V	6 V	8 V
ΔV	1.0 ÷ 4.0 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
ΔVo	0.5 ÷ 2.0 V	0.4 ÷ 1.6 V	0.2 ÷ 0.8 V
Voff	0 ÷ 3.5 V	1.2 ÷ 4.8 V	5.6 ÷ 7.4 V



TRYB 3: VE – Tryb analogowy (analog signal). Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika obudowie, przyjmującego skalę od 0 do 10 V. W tym trybie regulacja odbywa się zgodnie z wykresem, w oparciu o wartość sygnału analogowego 0-10V podłączonego do wejścia Ai1. Dla wartości napięcia Ai1 powyżej wartości zadanej potencjometru Vs, napięcie zasilania silnika wyniesie Vmax. Jeżeli wartość Ai1 spadnie poniżej wartości Vs, regulator uwzględniając zakres proporcjonalności PROP RANGE obniży napięcie silnika do poziomu Vmin i ewentualnie wyłączy go (poziom wyłącznia OFF LEVEL).

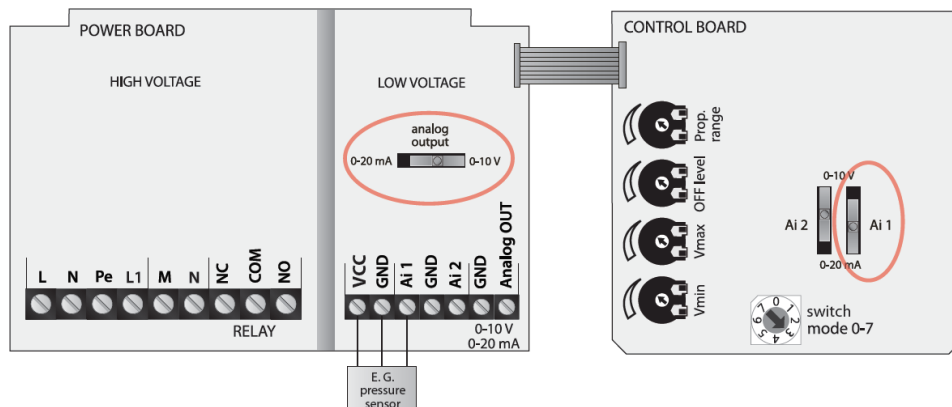


Pos.3 - Tryb analogowy

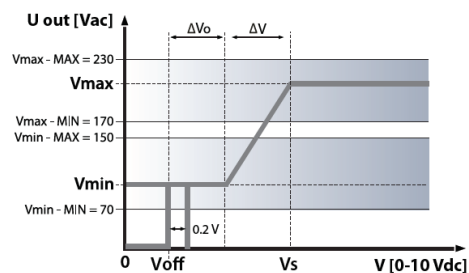
Ai1 input – Wejście analogowe (0-10V/0-20 mA)

Ai2 input – Nie używane

Schemat



Charakterystyka pracy



Vs – Wartość zadana 0-10V
Potencjometr SETPOINT
Vs = 0-10 V

ΔV – Zakres proporcjonalności
Trymer PROP RANGE
ΔV = 20 ÷ 80 % (10V - Vs)

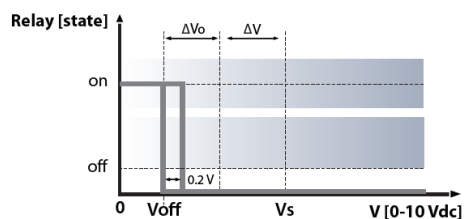
ΔVo – Poziom wyłączenia. Trymer OFF LEVEL
ΔVo = 10 ÷ 40 % (10V - Vs)

Voff – Napięcie wyłączenia
Voff = Vs - ΔV - ΔVo

Vmin – Minimalne napięcie zasilania silnika
Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – Maksymalne napięcie zasilania silnika
Vmax = 170 ÷ 230 V

Pozycja przekaźnika



Przykład

Vs	5 V	6 V	8 V
ΔV	1.0 ÷ 4.0 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
ΔVo	0.5 ÷ 2.0 V	0.4 ÷ 1.6 V	0.2 ÷ 0.8 V
Vo	0 ÷ 3.5 V	1.2 ÷ 4.8 V	5.6 ÷ 7.4 V



TRYB 6: VE – Tryb analogowy (analog signal) z możliwością zdalnego włączenia / wyłączenia. Wartość zadaną należy ustawić przy pomocy nastawnika obudowie, przyjmującego skalę od 0 do 10 V. W tym trybie regulacja odbywa się zgodnie z wykresem, w oparciu o wartość sygnału analogowego 0-10V podłączonego do wejścia Ai1. Dla wartości napięcia Ai1 powyżej wartości zadanej potencjometru V_s , napięcie zasilania silnika wyniesie V_{max} . Jeżeli wartość Ai1 spadnie poniżej wartości V_s , regulator uwzględniając zakres proporcjonalności PROP RANGE obniży napięcie silnika do poziomu V_{min} i ewentualnie wyłączy go (poziom wyłączenia OFF LEVEL). Niezależnie wejście analogowe Ai2 służy do zdalnego zatrzymania / wznowienia pracy regulatora.



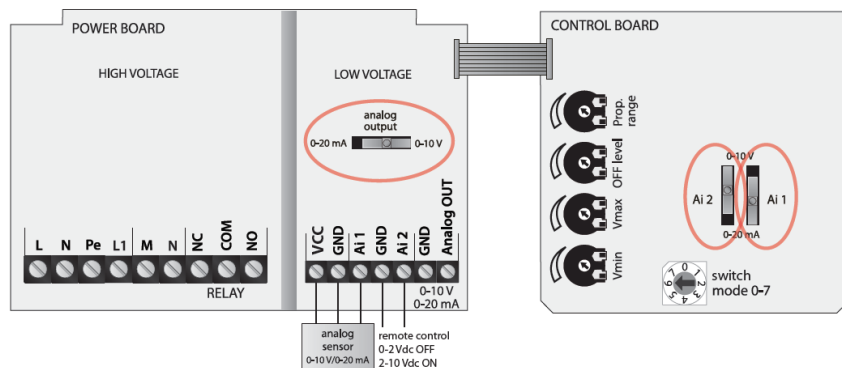
Pos. 6 - Tryb analogowy. Zdalne włączenie / wyłączenie.

Ai1 input – Wejście analogowe (0-10V/0-20 mA) z przetwornika temperatury

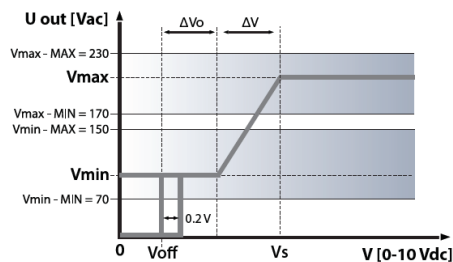
Ai2 input – Zdalne sterowanie 0-10V > 2V = aktywne < 2V nieaktywne

0-20mA > 4mA = aktywne < 4mA nieaktywne

Schemat



Charakterystyka pracy



V_s – Wartość zadana 0-10V
Potencjometr SETPOINT
 $V_s = 0-10\text{ V}$

ΔV – Zakres proporcjonalności
Trymer PROP RANGE
 $\Delta V = 20 \div 80\% V_s$

ΔV_o – Poziom wyłączenia. Trymer OFF LEVEL

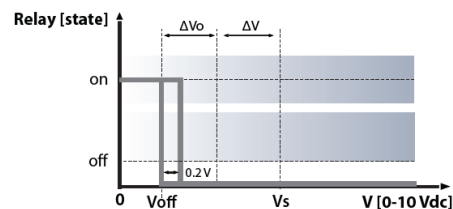
$\Delta V_o = 10 \div 40\% \text{ from } V_s$

V_{off} – Napięcie wyłączenia
 $V_{off} = V_s - \Delta V - \Delta V_o$

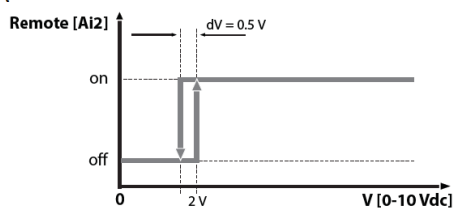
V_{min} – Minimalne napięcie zasilania silnika
 $V_{min} = 70 \div 150\text{ V}$

V_{max} – Maksymalne napięcie zasilania silnika
 $V_{max} = 170 \div 230\text{ V}$

Pozycja przekaźnika



Zdalne włączenie / wyłączenie



Przykład

V_s	2 V	4 V	5 V
ΔV	$0.4 \div 1.6\text{ V}$	$0.8 \div 3.2\text{ V}$	$0.4 \div 1.6\text{ V}$
ΔV_o	$0.2 \div 0.8\text{ V}$	$0.4 \div 1.6\text{ V}$	$0.2 \div 0.8\text{ V}$
V_o	$2.6 \div 4.4\text{ V}$	$1.2 \div 4.8\text{ V}$	$5.6 \div 7.4\text{ V}$



TRYB 7: EVS – Tryb analogowy EVS bez zatrzymalnia silnika w trakcie pracy. W tym trybie praca silnika odbywa się zgodnie z wykresem. Napięcie zasilania silnika jest proporcjonalne do wartości sygnału analogowego 0-10V podłączonego do wejścia Ai1 w całym zakresie tego sygnału. Maksymalne i minimalne napięcie zasilania silnika może zostać ograniczone potencjometrami Vmax / Vmin. Potencjometr na obudowie, trymery PROP RANGE oraz OFF LEVEL pozostają nieaktywne. Niezależnie wejście analogowe Ai2 służy do odwrócenia charakterystyki pracy (inwersji sygnału podłączonego do Ai1) zgodnie z wykresem.



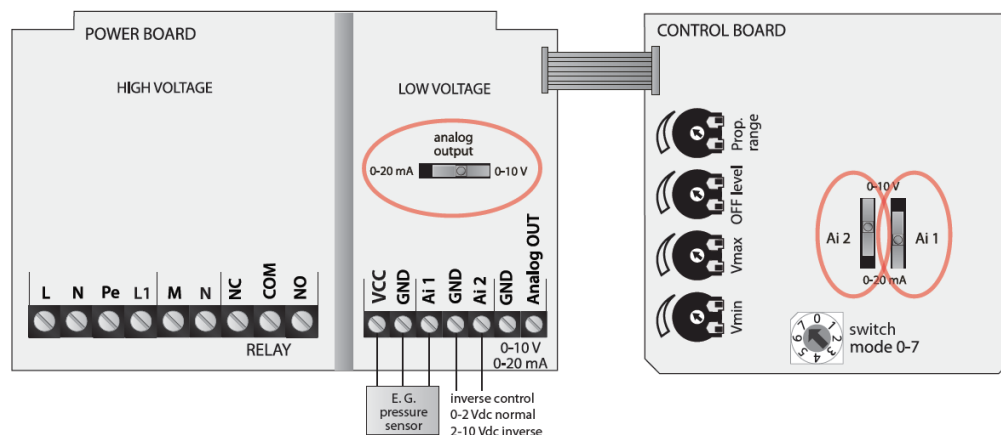
Pos.7: Tryb EVS bez zatrzymania silnika.

Ai1 input – Wejście analogowe

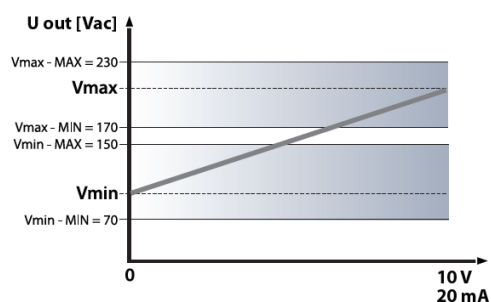
Ai2 input – Kontrola odwrócenia

0-10 V:	> 2 V = normalny	< 2 V = odwrócony
0-20 mA:	> 4 mA = normalny	< 4 mA = odwrócony

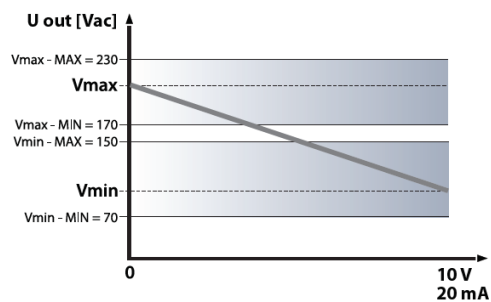
Schemat



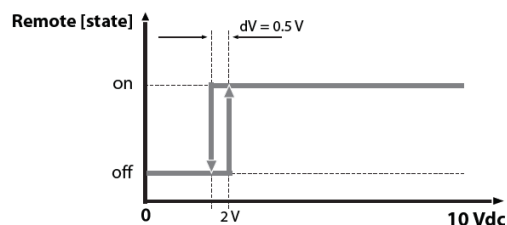
Charakterystyka pracy



Charakterystyka pracy - odwrócona



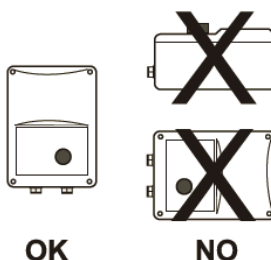
Inwersja - odwrócenie trybu pracy





MONTAŻ. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE.

1. Montażu, podłączenia i odbioru może dokonać tylko upoważniony i przeszkolony personel, posiadający stosowne uprawnienia, zgodnie z regulacjami obowiązującymi w Polsce.
2. Sprawdzić, czy urządzenie nie ma widocznych uszkodzeń oraz czy typ/model są zgodne z zamówieniem i danymi na tabliczce znamionowej.
3. Sprawdzić czy napięcie zasilania i wartość prądu obciążenia są prawidłowe.
4. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy odłączyć zasilanie główne i upewnić się że nie można włączyć go ponownie.
5. Regulator należy zamontować w pozycji pionowej, na stabilnej i wytrzymałej powierzchni, wewnątrz budynków, w pomieszczeniach suchych.
6. Urządzenie posiada radiator. Należy zapewnić chłodzenie.
7. W przypadku montażu w rozdzielnicach zapewnić dodatkowe chłodzenie.
8. Maksymalna temperatura pracy / otoczenia: +35 st.C
9. Urządzenia oraz instalacja muszą być wyposażone w akcesoria służące ochronie przed dotykiem i zachowaniu odległości bezpieczeństwa.
10. Regulator należy podłączyć zgodnie ze schematem.
11. Zabrania się podłączenia silnika wentylatora do nieregulowanego wyjścia sygnalizacyjnego L1 (230V)
12. Wszystkie przejścia kablowe należy uszczelnić. Stosować wyłącznie okrągłe przewody.
13. Maksymalny prąd silnika podczas regulacji nie powinien przekraczać prądu maksymalnego regulatora. Zaleca się aby regulator był przewymiarowany o 20-30%. Do regulatora nie należy podłączać silnika, który nie jest przystosowany do regulacji napięciowej.
14. Zabrania się zasilania silnika napięciem niższym niż dopuszczalne dla silnika. Minimalne napięcia silnika określa producent silnika, karta katalogowa lub dokumentacja wentylatora.
15. Regulator STL MF nie posiada funkcji ochrony termicznej silnika. Do regulatora należy podłączyć silnik wyposażony w zintegrowane zabezpieczenie termiczne (z resetem automatycznym lub nie) lub silnik posiadający ochronę opartą o wbudowane czujniki temperatury uzwojeń podłączone do zewnętrznego przekaźnika.
16. Należy zastosować zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe ($I = 1,5 \times I_{max}$ regulatora) oraz zabezpieczenia różnicowo-prądowe.



Dopuszczalne pozycje montażu



URUCHOMIENIE

1. Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne i mechaniczne.
2. Sprawdzić czy wewnątrz urządzenia nie pozostały luźne i nieizolowane przewody, materiały montażowe lub narzędzia.
3. Sprawdzić czy przejścia kablowe są prawidłowo uszczelnione.
4. Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.
5. Przygotować do uruchomienia silnik (wentylator) zgodnie z instrukcją silnika (wentylatora).
6. Uruchomić na krótko regulator i zgodnie z instrukcją silnika (wentylatora) lub wytycznymi jego producenta sprawdzić kierunek obrotów wirnika.
7. Ponownie uruchomić urządzenie. Skontrolować prądy po stronie zasilania regulatora oraz po stronie zasilania silnika dla maksymalnych obrotów wentylatora.
8. Zmierzone wartości zanotować w protokole rozruchowym wentylatora.



OBSŁUGA. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.

1. W przypadku nieprawidłowej pracy lub awarii należy sprawdzić:
 - Czy napięcie zasilania jest prawidłowe
 - Czy wszystkie połączenia zostały wykonane prawidłowo.
 - Czy prąd obciążenia regulatora po stronie zasilania regulatora oraz po stronie zasilania silnika nie przekracza wartości maksymalnej
 - Czy silnik (wentylator) pracuje prawidłowo
 - Czy bezpiecznik nie został przepalony. Należy stosować wyłącznie bezpieczniki o parametrach zgodnych z tabelą.
 - Czy zostało aktywowane zabezpieczenie termiczne silnika. Jeżeli przyczyną zatrzymania silnika (wentylatora) jest wzrost temperatury wewnątrz silnika należy sprawdzić przyczynę powstania usterki.
2. UWAGA. Urządzenie STL MF nie stanowi ochrony termicznej silnika i nie wykrywa braku pracy silnika (wentylatora).
3. UWAGA. W przypadku braku diagnozy i wyeliminowania przyczyn przegrzewania silnika, powyższa cykliczna praca silnika (wentylatora) może doprowadzić do trwałego uszkodzenia silnika i regulatora.
4. UWAGA. Możliwości układu wentylator + STL MF zależą od parametrów przepływowych wentylatora, oporów instalacji, umieszczenia czujnika, rodzaju przetwornika wartości mierzonej, sposobu pomiaru, poziomu sygnału analogowego, itp.



KONSERWACJA.



1. Przeglądów okresowych należy dokonywać co 6 miesięcy.
2. Przed przystąpieniem do prac montażowych i konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie główne i upewnić się że nie można włączyć go ponownie.
3. W normalnych warunkach pracy regulator nie wymaga specjalnych czynności konserwacyjnych. W przypadku zabrudzenia należy przetrzeć suchą lub lekko wilgotną szmatką przy użyciu czystej wody lub łagodnych detergentów. Należy zwrócić uwagę, aby wilgoć nie przedostała się do wnętrza regulatora. Regulator można ponownie podłączyć do sieci elektrycznej i uruchomić tylko po jego całkowitym osuszeniu.



GWARANCJA.

Ogólne Warunki Gwarancji Harmann Polska Sp. Z o.o. dostępne są na www.harmann.pl

Harmann Polska Sp. z o.o.

ul. Półnanki 29G | 30-740 Kraków

NIP 6793033048 | REGON 121200107

Tel. 12 650 20 30 | biuro@harmann.pl



SPRZEDAWCA	INSTALATOR / MONTER / URUCHAMIAJĄCY
FAKTURA ZAKUPU / DATA ZAKUPU	ODBIORCA / UŻYTKOWNIK / KLIENT
NAZWA / TYP / MODEL URZĄDZENIA	NR FABRYCZNY URZĄDZENIA S/N

**KARTA GWARANCYJNA
STEROWNIK STL MF**

ADNOTACJE O PRZEBIEGU NAPRAW			
DATA PRZYJĘCIA ZGŁOSZENIA	TREŚĆ ZGŁOSZENIA	ROZPOZNANIE / RODZAJ NAPRAWY	DATA I PODPIS SERWISANTA