



MFC

multifunkcinis elektroninis greičio reguliatorius

MFC serijos automatiniai reguliatoriai skirti valdyti vienfazius (230 Vac - 50 Hz) įtampa valdomus variklius, jie valdomi pagal daugiavandžio jėgimo (Ai1 arba Ai2) vertes. Prie šių jėgimų gali būti jungiami temperatūriniai jutikliai (PT500) arba kitokie jutikliai su 0-10V arba 0-20mA išėjimais (slėgio, CO₂, drėgmės, šviesos)

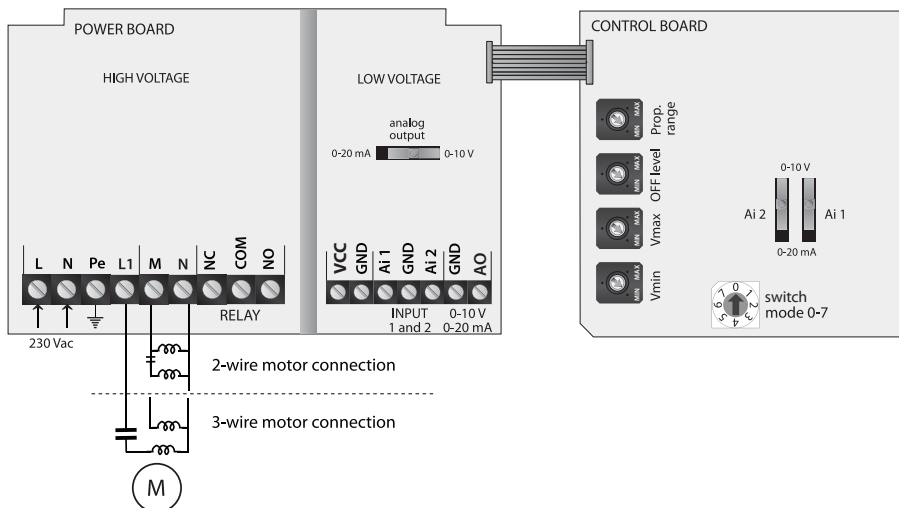
Šis prietaisas turi BMS sąsają, gali būti jungiamas prie pastato valdymo sistemos arba panaudoti analoginę įtampa (0-10V) valdyti reguliatorių per nuotolį. Darbo principas šio valdiklio remiasi vadinamoju "nulinio lygi kirtimo aptikimu". Potenciometrą kartu su mikroprocesoriumi užtikrina neprikaištingą ir tikslią kontrolę ir motoro skleidžiamas triukšmas būna gerokai mažesnis. Yra jungiklis pasirinkti darbo režimą. Pasirinkus darbo režimą reguliatorius automatiškai užprogramuoja jėgimus tokius kaip temperatūrinis arba analoginius jėgimus.

YPATUMAI

- 230 Vac - 50 Hz - nuo 1,5 iki 10 A
- Idealus greičio valdymas
- Minimalus greitis nustatomas vidiniu potenciometru
- Kelios programos (darbo režimai) pasirenkamos perjungėju.
- Plastmasinė dėžė (R-ABS, UL94-V0, pilka RAL 7035) , IP 54
- Riebokšliai kabeliui įeina į komplektaciją
- Maksimali aplinkos temperatūra: + 35 °C
- CE-sertifikatas: Atitinka EMC standartus: 89/336/CEE pakeistas 92/31/CEE. Žemos įtampas standartus: 73/23/CEE
- Jutiklis prie komplektacijos nepridedamas

	Srovė	Saugiklis
MFC-0-15- AT	1.5 A	3.15 A (5*20 mm)
MFC-0-30- AT	3.0 A	5.0 A (5*20 mm)
MFC-0-60- AT	6.0 A	10.0 A (5*20 mm)
MFC-0100- AT	10.0 A	16.0 A (6*32 mm)

PAJUNGIMO SCHEMA IR BENDRAS APRAŠYMAS



Įėjimas

Aukštos įtampas maitinimas

L maitinimo įtampa

N Nulis

Pe įžeminimo gnybtas

Žemos įtampas valdymo signalas

Ai1 Multifunkcinis jėgimas 1 (temp. jutikliui PT500 arba 0-10V/0-20mA)

Ai2 Multifunkcinis jėgimas 2 (temp. jutikliui arba 0-10V/0-20mA, prietaisas automatiškai suranda PT500).

GND įžeminimas

Išėjimai

Aukšta įtampa

L1 230 V nereguliuojamas išėjimas (Imax 2 A)

M Reguliuojamas variklio išėjimas

REL Reliniai išėjimai su NO ir NC kontaktais (230V/16A varža)

Žema įtampa

VCC Maitinimas 24 VDC/100 mA

OUT Analoginiai išėjimai (0-10V/100mA arba 0-20mA- pasirenkama perjungėju)

Padėtis

0. HE-šildymas su/be OFF
1. VE-ventiliacijos režimas su/be OFF
2. DT režimas (temperatūrų skirtumas) be OFF
3. Analoginis VE režimas (analoginis signalas) su/be OFF
4. HE-šildymo režimas su/be OFF ir nuotoliniu valdymu
5. VE-ventiliacijos režimas su/be OFF ir nuotolinis valdymas
6. Analoginis VE režimas (analoginis signalas) su/be OFF ir nuotolinis valdymas
7. Analoginis režimas (EVS) be OFF ir priešingas valdymas

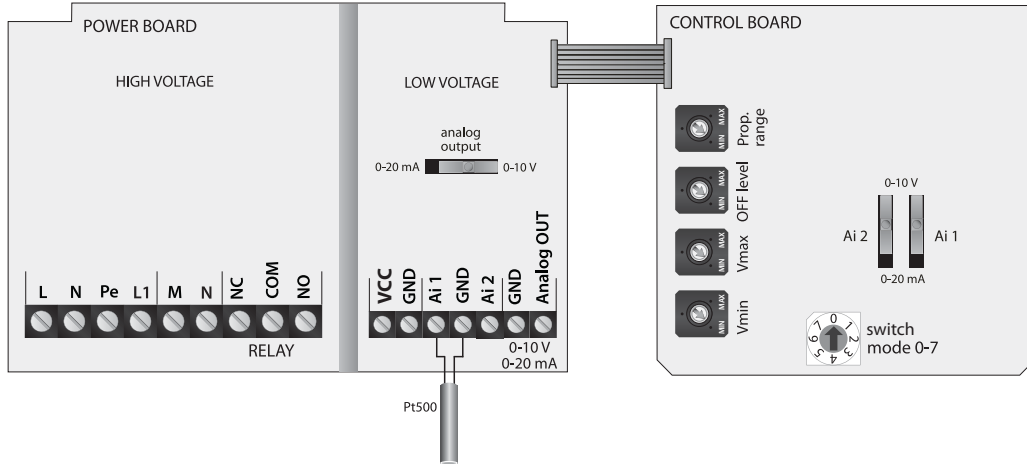


Poz. 0 - HE-šildymas su/be OFF

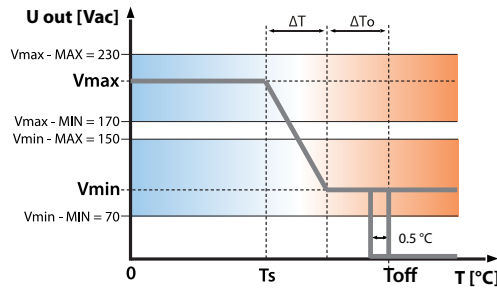
Ai1 jėjimas – temperatūrinis jutiklis (PT500)

Ai2 jėjimas – laisvas nenaudojamas

Pajungimo schema



Valdymo kreivė

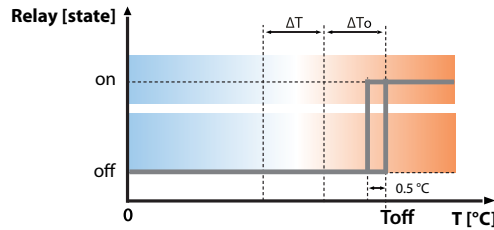


Ts – nustatoma temperatūra išoriniu potenciometru "SET POINT"
Ts = 5 ÷ 35 °C

ΔT – nustatyti proporcingą diapazoną vidiniu potenciometru "PROP RANGE"
 $\Delta T = 10 \div 25\%$ nuo Ts

ΔTo – nustatyti išjungimo temperatūrą vidiniu potenciometru "OFF LEVEL"
 $\Delta To = 10 \div 40\%$ nuo Ts

Rėlių padėtis



Toff – išjungimo temperatūra
Toff = Ts + ΔT + ΔTo

Vmin – minimali išėjimo įtampa
Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – maksimali išėjimo įtampa
Vmax = 170 ÷ 230 V

Pavyzdžiai

Ts	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
ΔTo	1.5 ÷ 6 °C	2 ÷ 8 °C	2.5 ÷ 10 °C	3 ÷ 12 °C
To	18 ÷ 25 °C	24 ÷ 33 °C	30 ÷ 41.5 °C	36 ÷ 49.5 °C

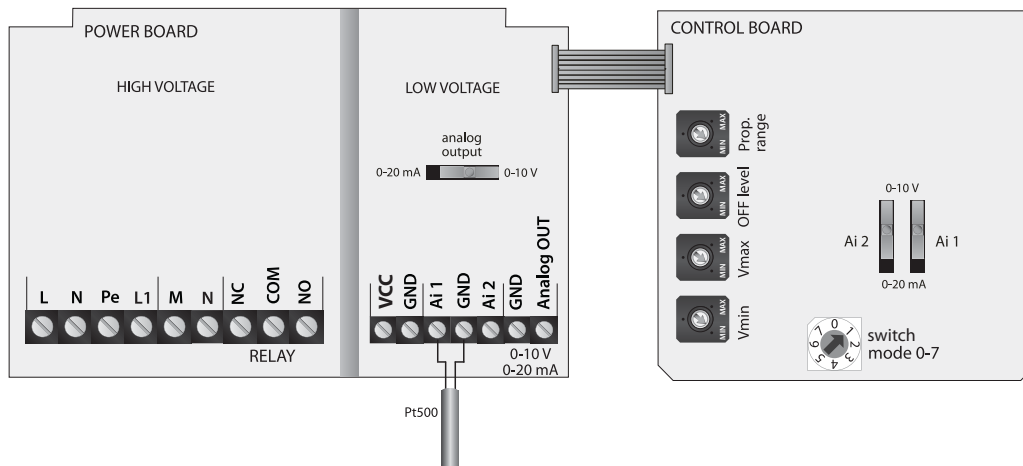


Poz. 1 - VE-ventiliacijos režimas su/be OFF

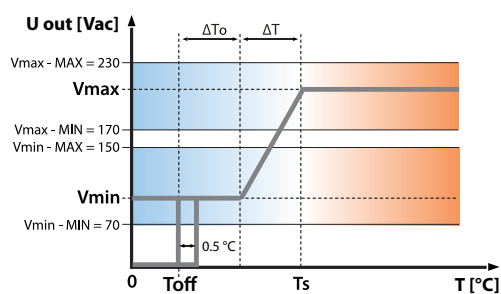
Ai1 jėjimas – temperatūrinis jutiklis (PT500)

Ai2 jėjimas – laisvas nenaudojamas

Pajungimo schema



Valdymo kreivė

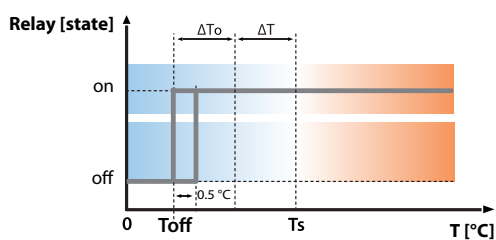


Ts – Nustatyti temperatūrą išoriniu potenciometru "SET POINT"
Ts = 5 ÷ 35 °C

ΔT – nustatyti proporcingą diapazoną vidiniu potenciometru "PROP RANGE"
 $\Delta T = 10 \div 25\%$ nuo Ts

ΔT_o – nustatyti išjungimo temperatūrą vidiniu potenciometru "OFF lygis"
 $\Delta T_o = 10 \div 40\%$ nuo Ts

Rėlių padėtis



Toff – išjungimo temperatūra
Toff = Ts - ΔT - ΔT_o

Vmin – minimali išėjimo įtampa
Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – maksimali išėjimo įtampa.
Vmax = 170 ÷ 230 V

Pavyzdžiai

Ts	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
To	5 ÷ 12 °C	7 ÷ 16 °C	8.5 ÷ 20 °C	11.5 ÷ 24 °C

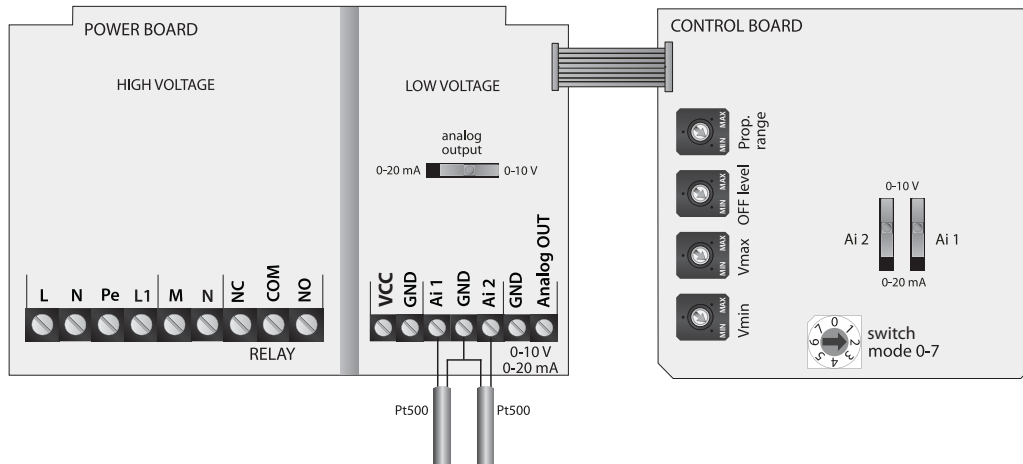


Poz. 2 -DT režimas (temperatūrų skirtumas) be OFF

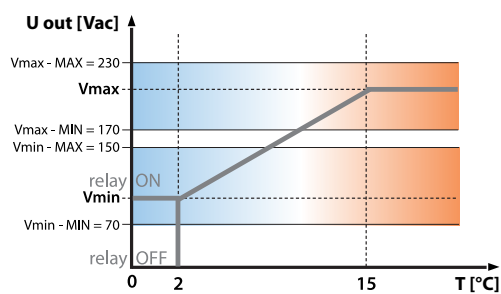
Ai1 jėjimas – temperatūrinis jutiklis (T1) (PT500)

Ai2 jėjimas – temperatūrinis jutiklis (T2) (PT500)

Pajungimo schema



Valdymo kreivė

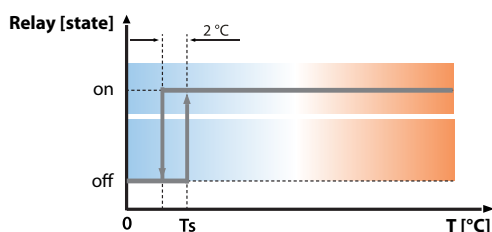


Ts – nustatyti temperatūra išoriniu potenciometru "SET POINT"
 Ts = 5 ÷ 35 °C
 T2 – aukšta temperatūra (temperatūra prie lubų)
 T1 – žema temperatūra (grindų temperatūra)

$$\Delta T = T2 - T1$$

OFF lygis $\Delta T < 2$ °C kai rėlė išjungta

Rėlių padėtis



Vmin – minimali išėjimo įtampa
 Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – maksimali išėjimo įtampa
 Vmax = 170 ÷ 230 V

Jei $T1 < Ts$ ir $T2 < Ts + 2$ °C rėlė įjungta.
 Kitu atveju rėlė išjungta

Pavyzdžiai

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

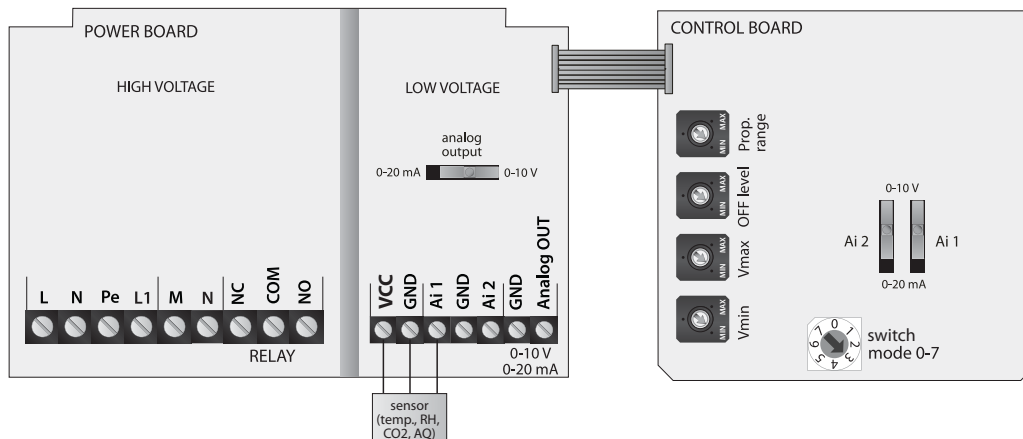


Poz.3 - Analoginis VE režimas (analoginis signalas) su/be OFF

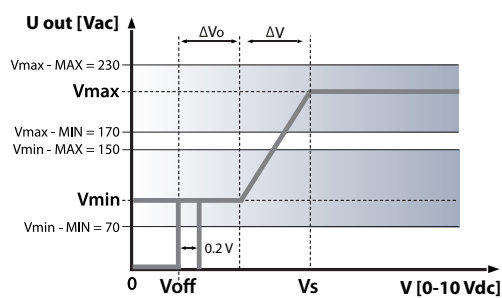
Ai1 jėjimas – analoginis jėjimas (0-10Vdc arba 0-20mA)

Ai2 jėjimas – laisvas nenaudojamas

Pajungimo schema



Valdymo kreivė



Vs – nustatyti išoriniu potenciometru „SETPOINT“

Vs = 0 ÷ 10 V

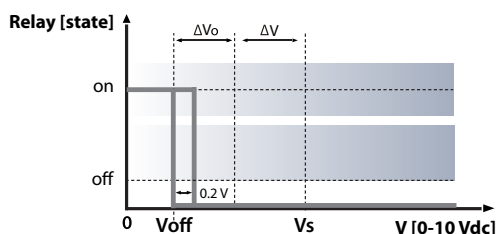
ΔV – nustatyti proporcijų režimą vidiniu potenciometru “PROP RANGE”

$\Delta V = 20 \div 80\%$ nuo (10 V – Vs)

ΔVo – nustatyti išsijungimo lygį vidiniu trimeriu “OFF LEVEL”

$\Delta Vo = 10 \div 40\%$ nuo (10 V – Vs)

Rėlių padėtis



Voff – išsijungimo taškas

Voff = Vs - ΔV - ΔVo

Vmin – minimali išėjimo įtampa

Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – maksimali išėjimo įtampa

Vmax = 170 ÷ 230 V

Pavyzdžiai

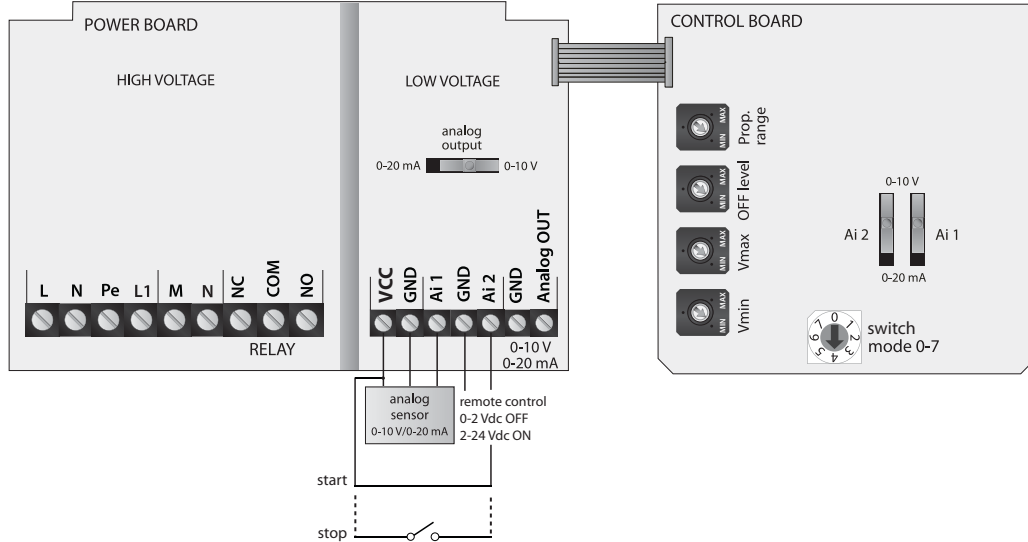
Vs	5 V	6 V	8 V
ΔV	1.0 ÷ 4.0 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
ΔVo	0.5 ÷ 2.0 V	0.4 ÷ 1.6 V	0.2 ÷ 0.8 V
Vo	0 ÷ 3.5 V	1.2 ÷ 4.8 V	5.6 ÷ 7.4 V



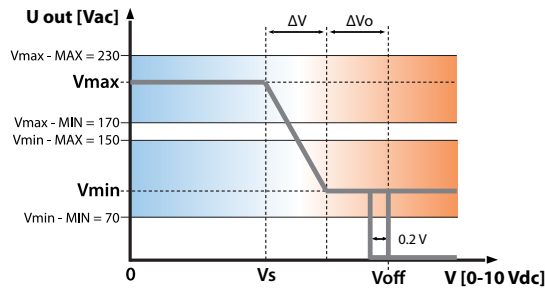
Poz. 4 - HE-šildymo režimas su/be OFF ir nuotoliniu valdymu

Ai1 jėjimas – analoginis (0-10V/0-20mA temperatūrai, slėgiui, CO2 ir kitiems)
 Ai2 jėjimas – išorinis valdymas 0-10 V: > 2 V = enabled < 2 V = disabled
 0-20 mA: > 4 mA = enabled < 4 mA = disabled

Pajungimo schema



Valdymo kreivė

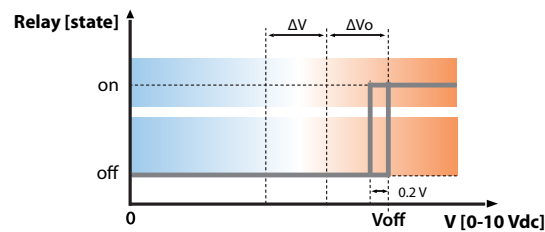


Vs – nustatyti išoriniu potenciometru "SETPOINT"
 Vs = 0-10 V

ΔV – nustatyti proporcijų režimą vidiniu trimieriu "PROP RANGE"
 ΔV = 20 ÷ 80 % nuo Vs

ΔVo – nustatyti išsijungimo temperatūrą vidiniu trimieriu "OFF LEVEL"
 ΔVo = 10 ÷ 40 % nuo Vs

Rėlių padėtis

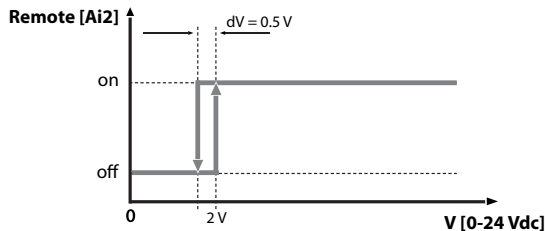


Voff – išjungimo temperatūra
 Voff = Vs + ΔV + ΔVo

Vmin – minimali išėjimo įtampa
 Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – maksimali išėjimo įtampa
 Vmax = 170 ÷ 230 V

Išorinis valdymas



Pavyzdžiai

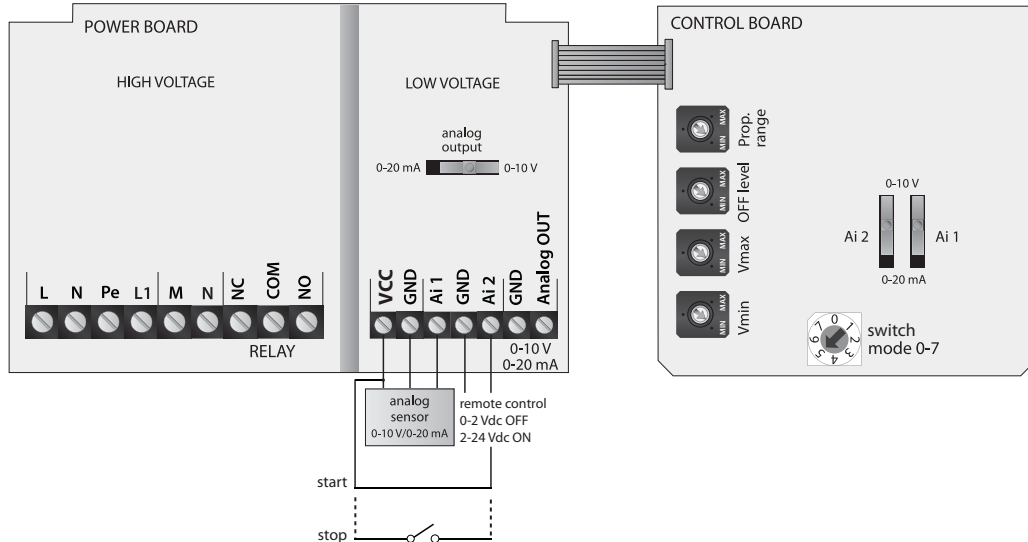
V	2 VDC	4 VDC	5 VDC
ΔV	0.4-1.6 VDC	0.8-3.2 VDC	1.0-4.0 VDC
ΔVo	0.2-0.8 VDC	0.4-1.6 VDC	0.5-2.0 VDC
Voff	2.6-4.4 VDC	5.2-8.8 VDC	6.5-10.0 VDC



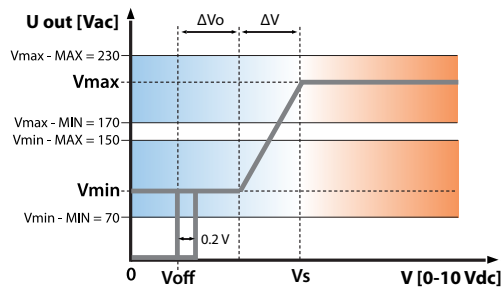
Poz. 5 - VE-ventiliacijos režimas su/be OFF ir nuotolinis valdymas

Ai1 jėjimas – analoginis (0-10V/0-20mA temperatūrai, slėgiui, CO2 ir kitiems)
 Ai2 jėjimas – išorinis valdymas 0-10 V: > 2 V = enabled < 2 V = disabled
 0-20 mA: > 4 mA = enabled < 4 mA = disabled

Pajungimo schema



Valdymo kreivė

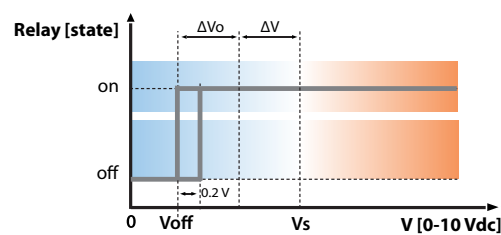


V_s – nustatyti išoriniu potenciometru „SETPOINT“
 $V_s = 0 \div 10$ VDC

ΔV – nustatyti proporcijų režimą vidiniu potenciometru „PROP RANGE“
 $\Delta V = 20 \div 80$ % nuo

ΔV_o – nustatyti išsijungimo lygį vidiniu trimieriu „OFF LEVEL“
 $\Delta V_o = 10 \div 40$ % nuo

Rėlių padėtis

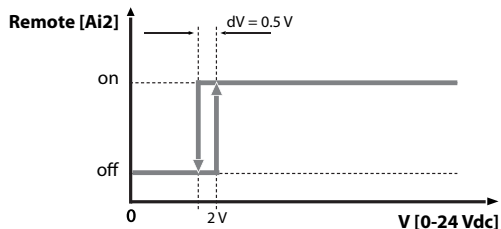


Voff – išsijungimo taškas
 $V_{off} = V_s - \Delta V - \Delta V_o$

Vmin – minimali išėjimo įtampa
 $V_{min} = 70 \div 150$ V

Vmax – maksimali išėjimo įtampa
 $V_{max} = 170 \div 230$ V

Išorinis valdymas



Pavyzdžiai

V_s	5 V	6 V	8 V
ΔV	1.0 ÷ 4.0 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
ΔV_o	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



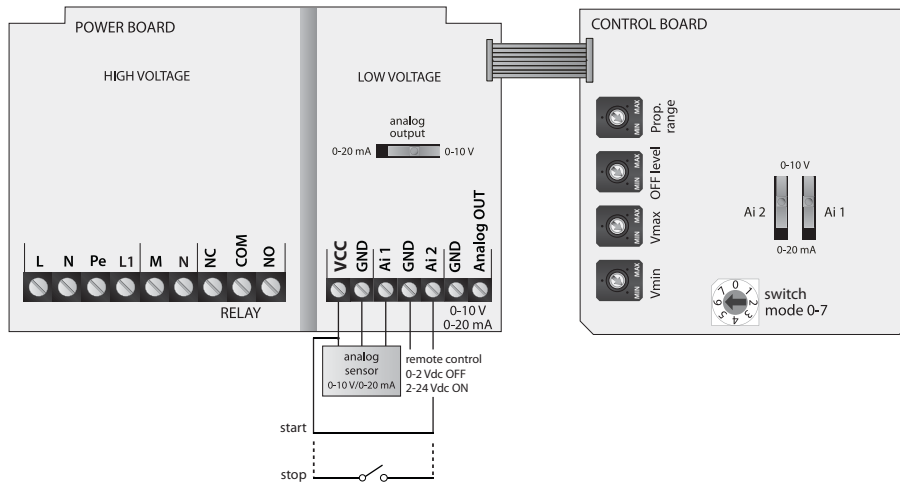
Poz. 6 - Analoginis VE režimas (analoginis signalas) su/be OFF ir nuotolinis valdymas

Ai1 įėjimas – analoginis (0-10V/0-20mA temperatūrai, slėgiui, CO2 ir kitiems)

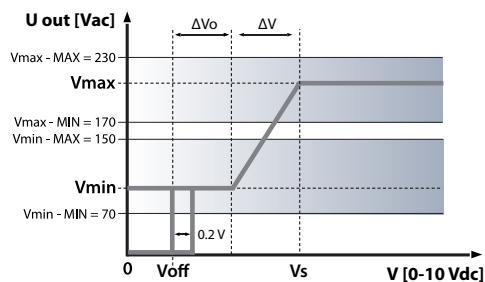
Ai2 įėjimas – išorinis valdymas 0-10 V: >2 V = enabled < 2 V = disabled

0-20 mA: > 4 mA = enabled < 4 mA = disabled

Pajungimo schema



Valdymo kreivė



Vs – nustatyti išoriniu potenciometru "SETPOINT"

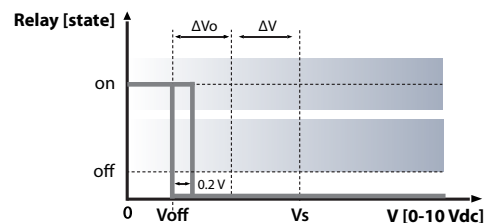
ΔV – nustatyti proporcijų režimą vidiniu trimeriu "PROP RANGE"

ΔV = 20 ÷ 80 % nuo Ts

ΔVo – nustatyti išjungimo temperatūrą vidiniu trimeriu "OFF LEVEL"

ΔVo = 10 ÷ 40 % nuo Vs

Rėlių padėtis



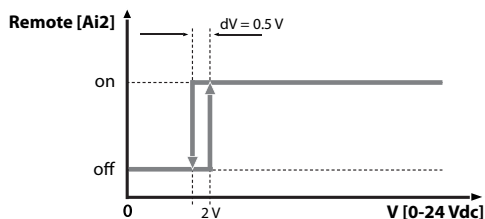
Voff – išjungimo temperatūra

Voff = Vs + ΔV + ΔVo

Vmin – minimali išėjimo įtampa

Vmax – maksimali išėjimo įtampa

Išorinis valdymas



Pavyzdžiai

Vs	2 V	4 V	5 V
ΔV	0.4 ÷ 1.6 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
ΔVo	0.2 ÷ 0.8 V	0.4 ÷ 1.6 V	0.2 ÷ 0.8 V
Vo	2.6 ÷ 4.4 V	1.2 ÷ 4.8 V	5.6 ÷ 7.4 V

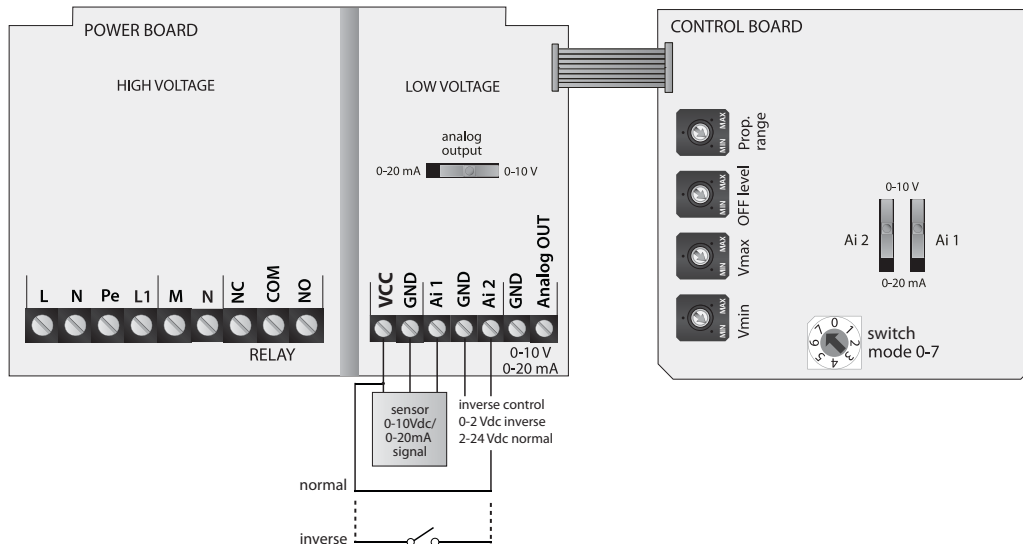


Poz.7: Analoginis režimas (EVS) be OFF ir priešingas valdymas

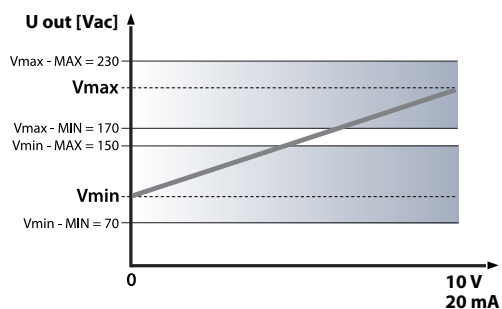
Ai1 jėjimas – analoginis (EVS) su OFF ir priešingu valdymu

Ai2 jėjimas – priešingu valdymu 0-10 V: > 2 V = normalus < 2 V = priešingas
0-20 mA: > 4 mA = normalus < 4 mA = priešingas

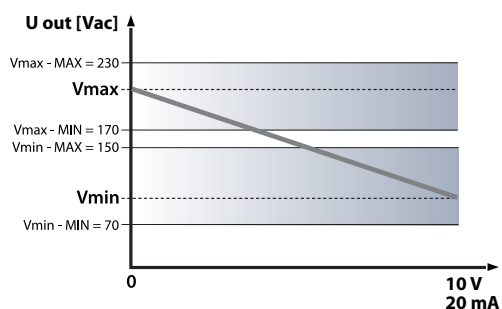
Pajungimo schema



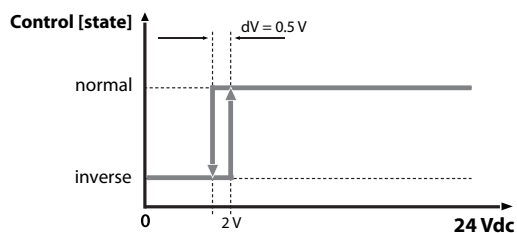
Valdymo kreivė



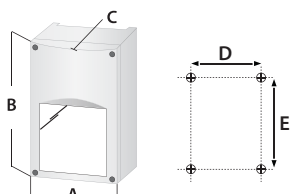
Inverse control curve



Išorinis valdymas



IŠMATAVIMAI IR TVIRTINIMAS



	A	B	C	D	E	prekės svoris	bendras svoris
MFC-0-15- AT	113	178	92	102	140	710 g	800 g
MFC-0-30- AT	113	178	92	102	140	760 g	850 g
MFC-0-60- AT	113	178	92	102	140	920 g	1010 g
MFC-0100- AT	113	178	92	102	140	920 g	1010 g