



## MFC многофункциональный электронный регулятор скорости вращения

MFC серии автоматические регуляторы предназначены для однофазных (230В – 50Hz) двигателей управляемых меняя напряжение, напряжение меняется соответственно значению с многофункциональным входам (Ai1 или Ai2). К этим входам можно подключить температурный датчик (PT500) или другие датчики с выходами 0-10В или 0-20мА (датчики давления, CO<sub>2</sub>, влажности, света).

Эти приборы имеет соединение с BMS и может быть подключены к системе управления дома, или используя аналоговое напряжения (0-10В) управлять регулятор с расстояния. Принцип работы этого регулятора на базе так называемого „пересечения нулевого уровня обнаружения“ это разрешает уменьшить шум двигателя.

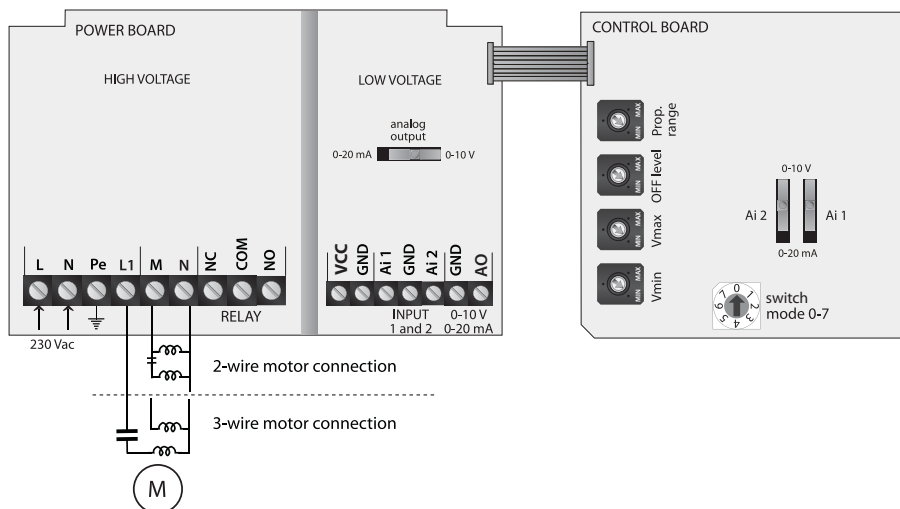
Есть переключатель для подбора рабочего режима. При подборе рабочего режима регулятор автоматический программирует входы температурный или аналоговые входы.

### ОСОБЕННОСТИ

- 230 VAC – 50 Hz
- Идеально подходит для управления двигателя
- Минимальная скорость устанавливается внутренним потенциометром
- Несколько программ (режимы работы) подбирается переключателям
- Пластмассовая коробка (R-ABS, UL94-V0, серая RAL 7035), IP 54
- Уплотнитель кабеля входит в комплектацию
- Максимальная температура окружающей среды: 35 °C
- CE- сертификат: согласен стандарту: 89/336/CEE изменен 92/31/CEE. и стандартам низкого напряжения: 73/23/CEE
- В комплектацию датчик не входит

	ток	предохранитель
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)

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ОБЩИЕ ОПИСАНИЕ



Вход	
Питание высокого напряжения	
L	Напряжение питания
N	Ноль
Pe	Клеммник заземления
Сигнал управления низкого напряжения	
Ai1	многофункциональный вход 1(темп. Датчику PT500 или 0-10В/0-20мА
Ai2	многофункциональный вход 2 (темп датчики или 0-10В/0-20мА, прибор автоматический обнаруживает датчик PT500
GND	заземление
ВЫХОД	
Высокое напряжение	
L1	230 В нерегулируемый выход (Imax 2 A)
M	Регулируемый выход двигателя
REL	релевые выходы с NO и NC контакты (230 VAC/16A сопротивления)
Ниское напряжение	
VCC	питание 24 VDC/100mA
OUT	аналоговый выход (0-10V/100mA или 0-20mA выбирается переключателям)

### Позиция

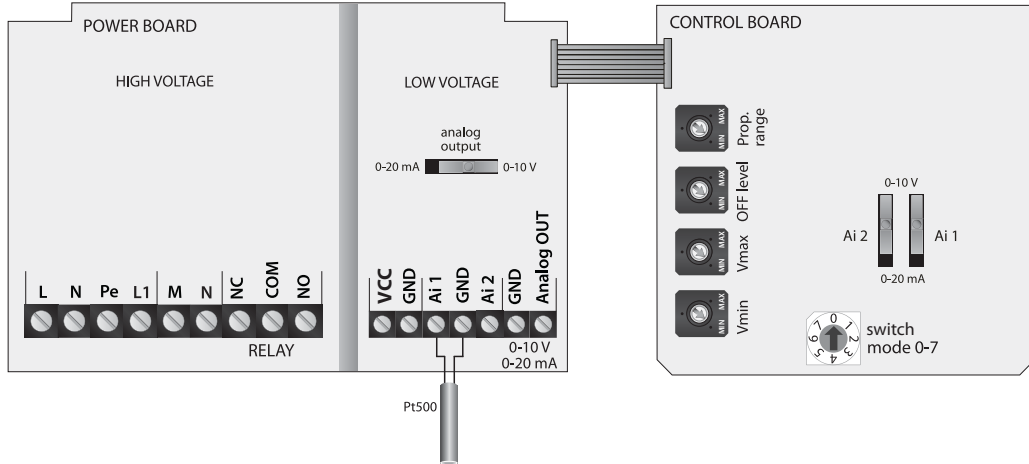
0. HE-отопление с/без OFF
1. VE – режим вентиляции с/без OFF
2. DT режим (разница температур) без OFF
3. Аналоговый VE режим (аналоговый выход) с/без OFF
4. HE-режим отопления с/без OFF с управлением через расстояние
5. VE-режим вентиляции с/без OFF и управление через расстояние.
6. Аналоговый VE режим (аналоговый сигнал) с/без OFF и управление через расстояние.
7. Аналоговый режим (EVS) без OFF и противоположное управление



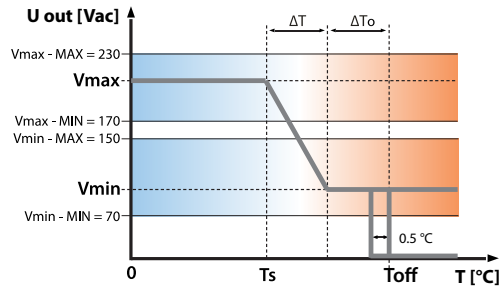
Паз. 0 - HE-отопление с/без OFF

Ai1 вход температурный датчику (PT500)  
 Ai2 вход свободный неиспользуемый

Особенности



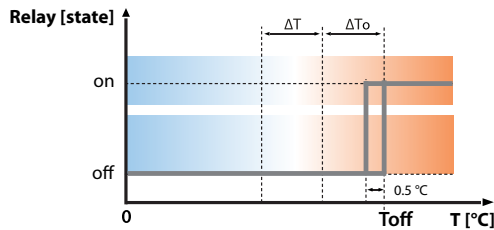
Крива управления



Ts – настраивается температура внешним потенциометром „SET POINT“  
 $T_s = 5 \div 35 \text{ }^\circ\text{C}$   
 ΔT – настроить пропорциональный диапазон внутренним потенциометром „PROP RANGE“  
 $\Delta T = 10 \div 25 \%$  от Ts  
 ΔTo – настроить температуру отключения внутренним потенциометром „Диапазон“  
 $\Delta T_o = 10 \div 40 \%$  от Ts

Toff – температура отключения  
 $T_{off} = T_s + \Delta T + \Delta T_o$

Позиции реле



Vmin – минимальное напряжение выхода  
 $V_{min} = 70 \div 150 \text{ V}$   
 Vmax – максимальная напряжение выхода  
 $V_{max} = 170 \div 230 \text{ V}$

Пример

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

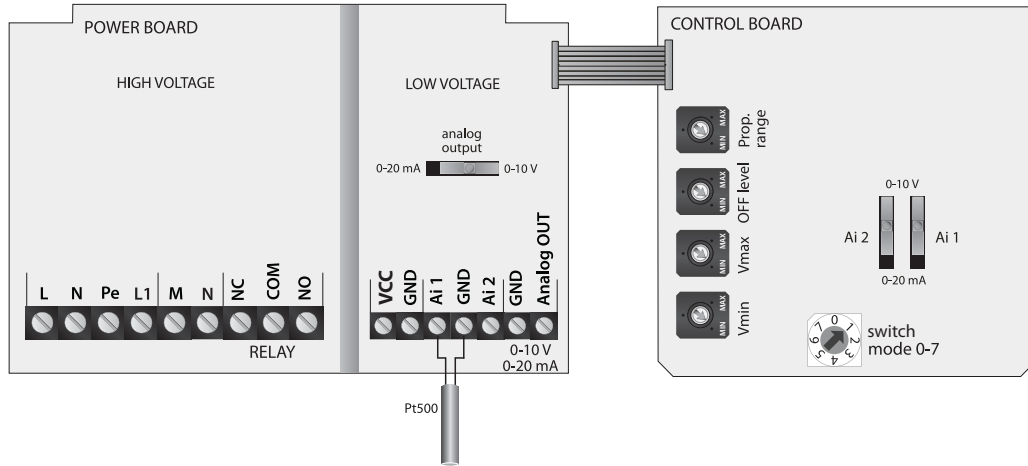


## Паз. 1 - VE – режим вентиляции с/без OFF

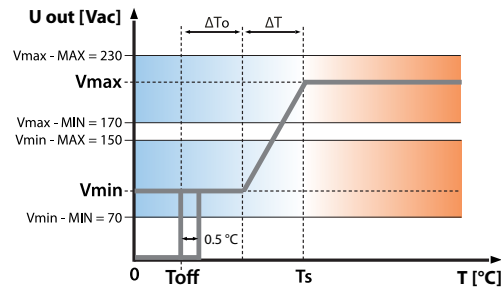
Ai1 вход температурный датчику (PT500)

Ai2 вход свободный неиспользуемый

### Особенности



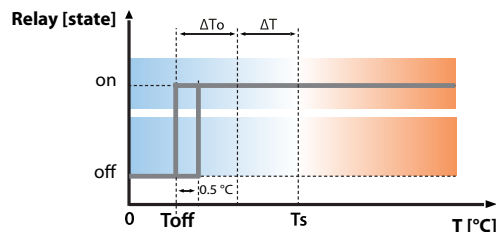
### Крива управления



Ts – настроить температуру с внешним потенциометром „SET POINT“  
 $T_s = 5 \div 35 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $\Delta T$  – настроить пропорциональный диапазон внутренним потенциометром „PROP RANGE“  
 $\Delta T = 10 \div 25 \%$  от Ts  
 $\Delta T_o$  – настроить температуру отключения внутренним потенциометром „Диапазон“  
 $\Delta T_o = 10 \div 40 \%$  от Ts

Toff – температура отключения  
 $T_{off} = T_s + \Delta T + \Delta T_o$

### Позиции реле



Vmin – минимальное напряжение выхода  
 $V_{min} = 70 \div 150 \text{ V}$   
 $V_{max}$  – максимальная напряжение выхода  
 $V_{max} = 170 \div 230 \text{ V}$

### Пример

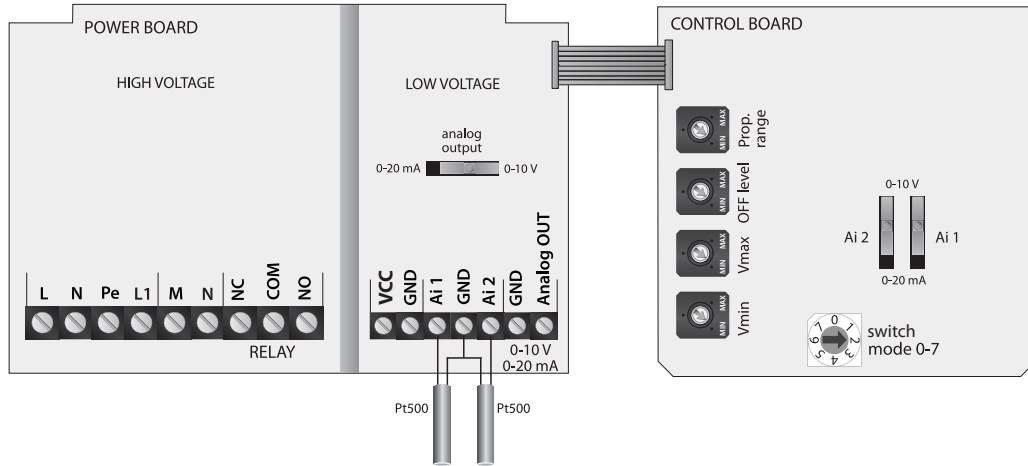
Ts	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
$\Delta T$	1.5 ÷ 4 °C	2 ÷ 5 °C	2.5 ÷ 6.5 °C	3 ÷ 7.5 °C
$\Delta T_o$	1.5 ÷ 6 °C	2 ÷ 8 °C	2.5 ÷ 10 °C	3 ÷ 12 °C
To	5 ÷ 12 °C	7 ÷ 16 °C	8.5 ÷ 20 °C	11.5 ÷ 24 °C



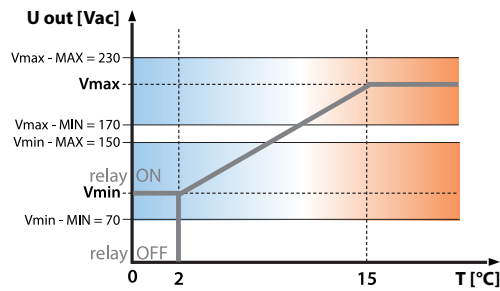
## Паз. 2 - DT режим (разница температур) без OFF

Ai1 вход температурный датчику (PT500)(T1)  
 Ai2 вход температурный датчику (PT500)(T2)

### Особенности



### Крива управления



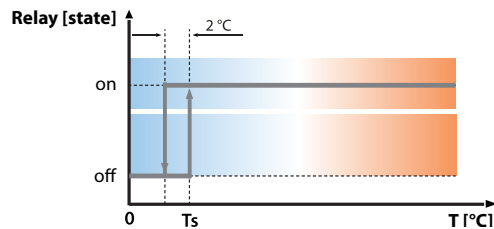
Ts – настроить температуру внешним потенциометром „SET POINT“  
 Ts = 5 ÷ 35 °C  
 T2 – высокая температура (температура под потолком)  
 T1 – низкая температура (температура пола)  
 ΔT = T2 - T1

OFF Уровень ΔT < 2 °C когда реле выключена

Vmin – минимальное напряжение выхода  
 Vmin = 70 ÷ 150 V  
 Vmax – максимальная напряжение выхода  
 Vmax = 170 ÷ 230 V  
 Если: T1 < Ts и T2 < Ts + 2°C реле отключена.

В другом случае реле выключена.

### Позиции реле



### Пример

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
Relais	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF

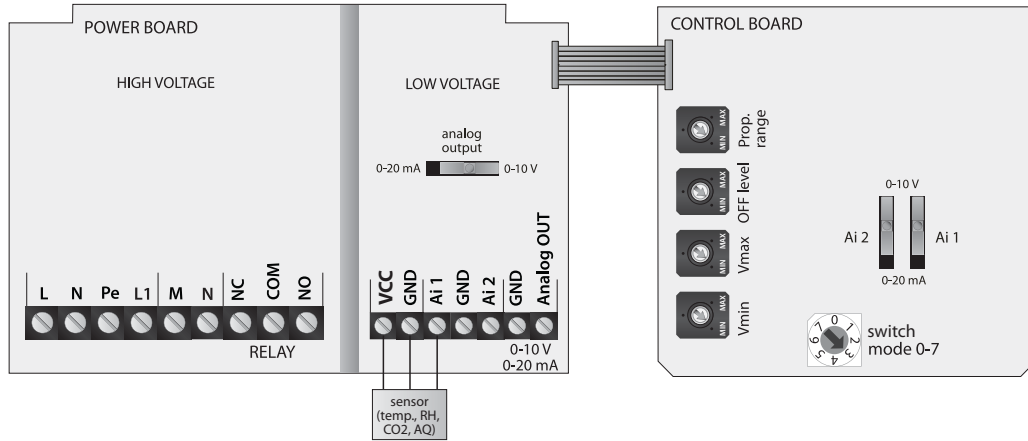


### Паз.3 - Аналоговый VE режим (аналоговый выход) с/без OFF

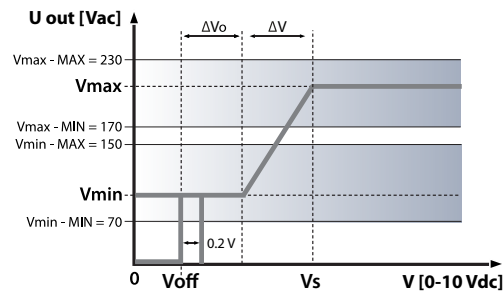
Ai1 вход – аналоговый вход (0-10 VDC или 0-20mA)

Ai2 вход свободный неиспользуемый

#### Особенности



#### Крива управления



Vs – настроить с внешним потенциометром „SETPOINT“  
Vs = 0 ÷ 10 V

VP – установить режим пропорций внутренним потенциометром „PROP RANGE“

$\Delta V = 20 \div 80 \% \text{ от } (10 \text{ V} - V_s)$

$\Delta V_o$  – настроить уровень отключения в внутреннем потенциометром

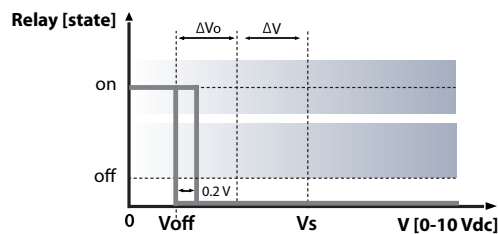
„Диапазон“

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

Voff – точка отключения

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

#### Позиции реле



Vmin – минимальное напряжение выхода

Vmin = 70 ÷ 150 V

Vmax – максимальная напряжение выхода

Vmax = 170 ÷ 230 V

#### Пример

Vs	5 V	6 V	8 V
$\Delta V$	1.0 ÷ 4.0 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
$\Delta V_o$	0.5 ÷ 2.0 V	0.4 ÷ 1.6 V	0.2 ÷ 0.8 V
V <sub>o</sub>	0 ÷ 3.5 V	1.2 ÷ 4.8 V	5.6 ÷ 7.4 V



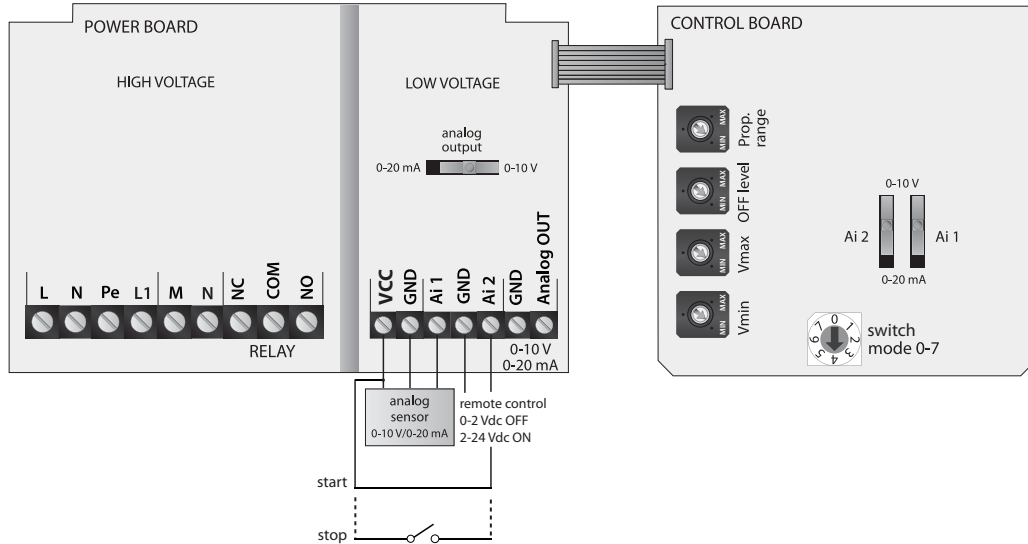
## Паз. 4 - HE-режим отопления с/без OFF с управлением через расстояние

Ai1 вход – аналоговый (0-10В/0-20мА для температурного, давления, CO2 или других датчиков)

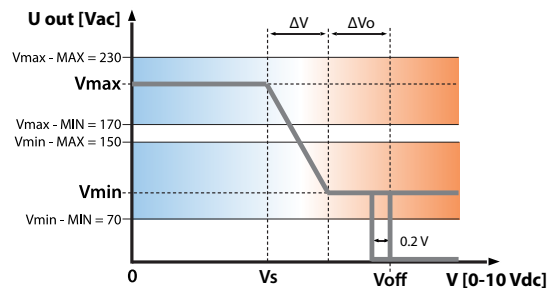
Ai2 вход – управление с расстояния 0-24 VDC: > 2 VDC = enabled < 2 VDC = disabled

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

### Особенности



### Крива управления



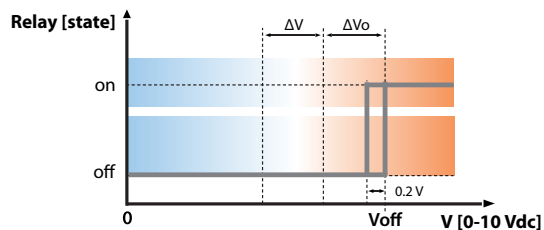
$V_s$  – настроить с внешним потенциометром „SETPOINT“  
 $V_s = 0 \div 10 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\Delta V$  – настроить режим пропорции внутренним потенциометром „PROP RANGE“  
 $\Delta V = 20 \div 80 \text{ \% от } V_s$

$\Delta V_o$  – настроить температуру отключения внутренним потенциометром „Диапазон“  
 $\Delta V_o = 10 \div 40 \text{ \% от } V_s$

$V_{off}$  – температура отключения  
 $V_{off} = V_s + \Delta V + \Delta V_o$

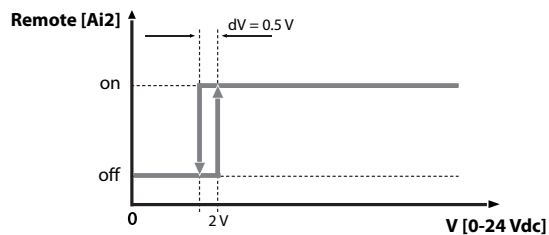
### Позиции реле



$V_{min}$  – минимальное напряжение выхода  
 $V_{min} = 70 \div 150 \text{ V}$

$V_{max}$  – максимальная напряжение выхода  
 $V_{max} = 170 \div 230 \text{ V}$

### Remote control



### Пример

V	2 VDC	4 VDC	5 VDC
$\Delta V$	0.4-1.6 VDC	0.8-3.2 VDC	1.0-4.0 VDC
$\Delta V_o$	0.2-0.8 VDC	0.4-1.6 VDC	0.5-2.0 VDC
$V_{off}$	2.6-4.4 VDC	5.2-8.8 VDC	6.5-10.0 VDC

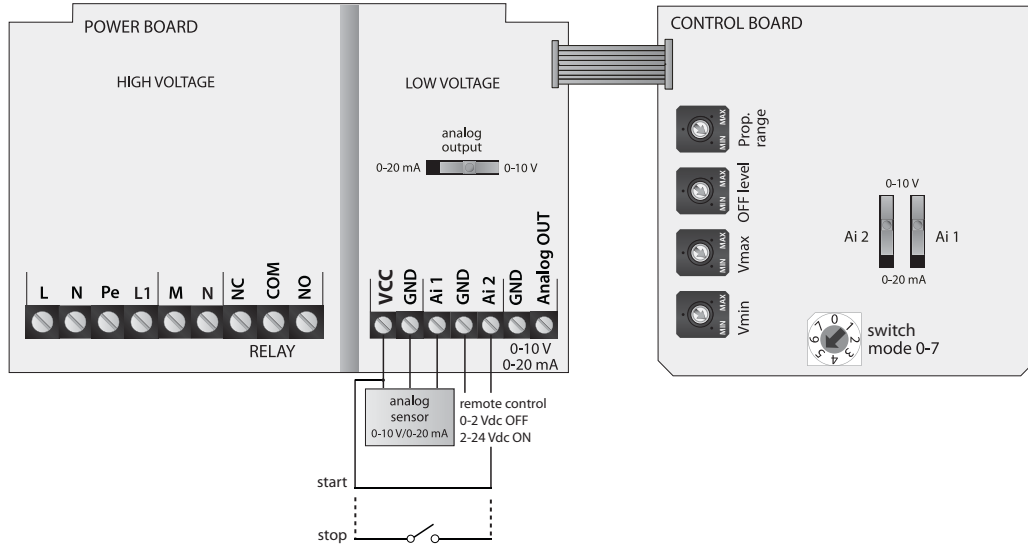


## Паз. 5 - VE-режим вентиляции с/без OFF и управление через ростаяние

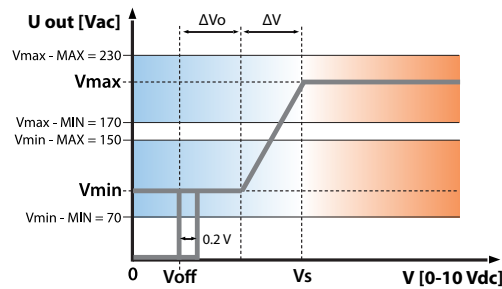
Ai1 вход – аналоговый (0-10В/0-20мА для температурного, давления, CO2 или других датчиков)

Ai2 вход – управление с ростаяния 0-24 VDC: > 2 VDC = enabled < 2 VDC = disabled  
0-20 mA: > 4 mA = enabled < 4 mA = disabled

### Особенности



### Крива управления



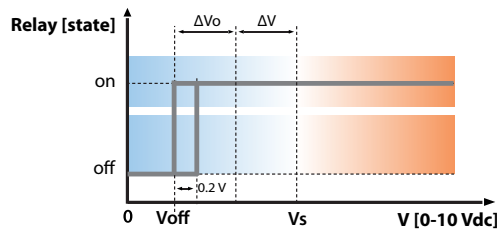
$V_s$  – настроить температуру с внешним потенциометром „SETPOINT“  
 $V_s = 0 \div 10 \text{ V}$

$\Delta V$  – настроить режим пропорции внутренним потенциометром „PROP RANGE“  
 $\Delta V = 20 \div 80 \% \text{ от } V_s$

$\Delta V_o$  – настроить температуру отключения внутренним потенциометром „Диапазон“  
 $\Delta V_o = 10 \div 40 \% \text{ от } V_s$

$V_{off}$  – температура отключения  
 $V_{off} = V_s + \Delta V + \Delta V_o$

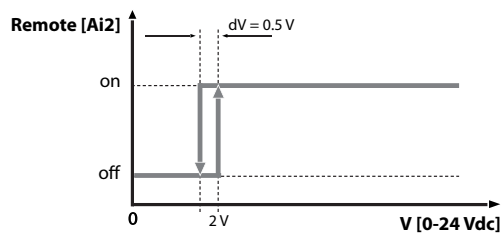
### Позиции реле



$V_{min}$  – минимальное напряжение выхода  
 $V_{min} = 70 \div 150 \text{ V}$

$V_{max}$  – максимальная напряжение выхода  
 $V_{max} = 170 \div 230 \text{ V}$

### Remote control



### Пример

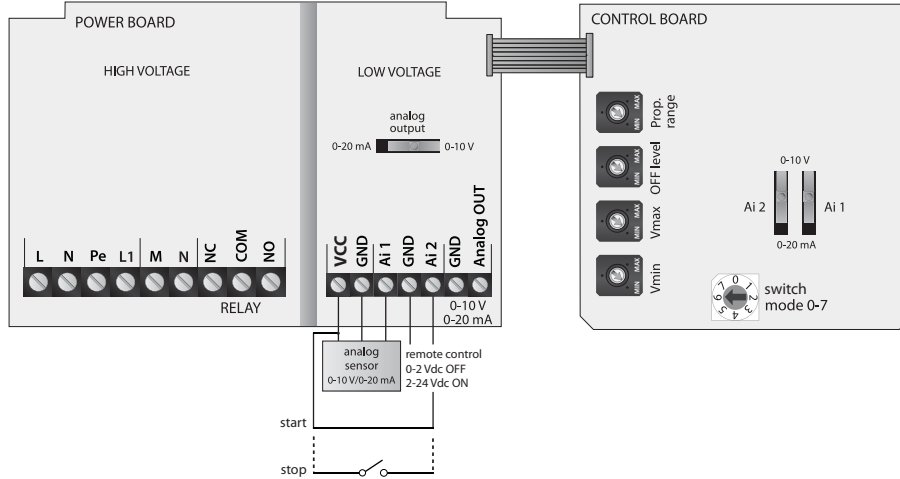
$V_s$	5 V	6 V	8 V
$\Delta V$	1.0 ÷ 4.0 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
$\Delta V_o$	0.5 ÷ 2.0 V	0.4 ÷ 1.6 V	0.2 ÷ 0.8 V
$V_{off}$	0 ÷ 3.5 V	1.2 ÷ 4.8 V	5.6 ÷ 7.4 V



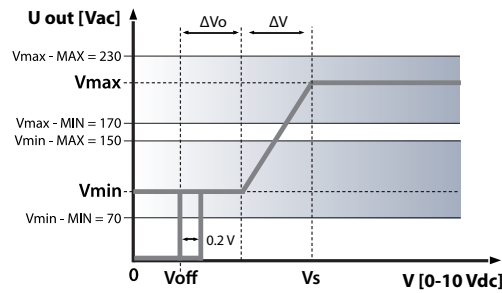
## Паз. 6 - Аналоговый VE режим (аналоговый сигнал) с/без OFF и управление через ростаяние

Ai1 вход – аналоговый (0-10В/0-20мА для температурного, давления, CO2 или других датчиков)  
 Ai2 вход – управление с ростаяния 0-24 VDC: >2 VDC = enabled < 2 VDC = disabled  
 0-20 mA: > 4 mA = enabled < 4 mA = disabled

### Особенности



### Крива управления



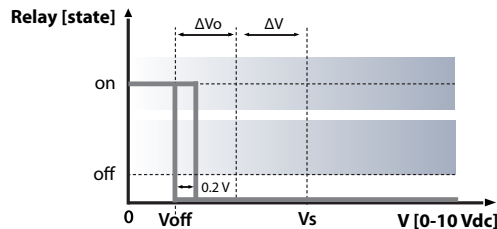
Vp – настроить с внешним потенциометром

$\Delta V$  – настроить режим пропорции внутренним потенциометром „PROP RANGE”  
 $\Delta V = 20 \div 80\%$  от Vs

$\Delta V_o$  – настроить уровень отключения внутренним потенциометром „Диапазон”  
 $\Delta V_o = 10 \div 40\%$  от Vs

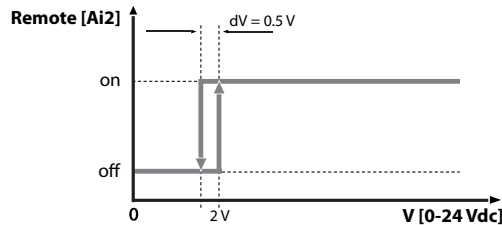
Voff – точка отключения  
 $V_{off} = V_s - \Delta V - \Delta V_o$

### Позиции реле



Vmin – минимальное напряжение выхода  
 Vmax – максимальная напряжение выхода

### Remote control



### Пример

Vs	2 V	4 V	5 V
$\Delta V$	0.4 ÷ 1.6 V	0.8 ÷ 3.2 V	0.4 ÷ 1.6 V
$\Delta V_o$	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



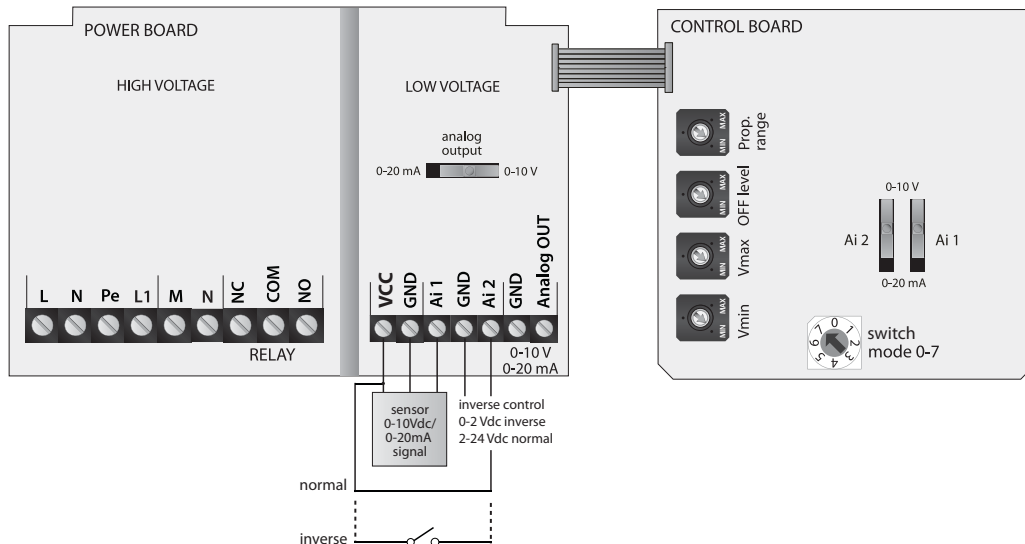


## Паз.7: Аналоговый режим (EVS) без OFF и противоположное управление

Ai1 вход – аналоговый вход (EVS functionality) without OFF

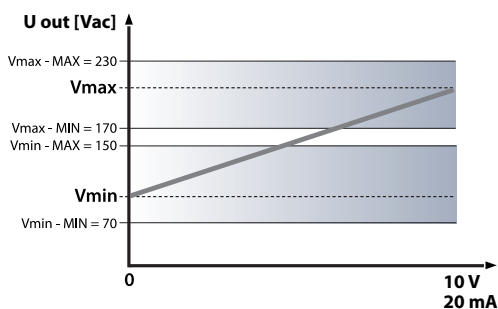
Ai2 input – inverse control 0-24 V: > 2 VDC = нормальный < 2 VDC = противоположенный  
 0-20 mA: > 4 mA = нормальный < 4 mA = противоположенный

### Особенности



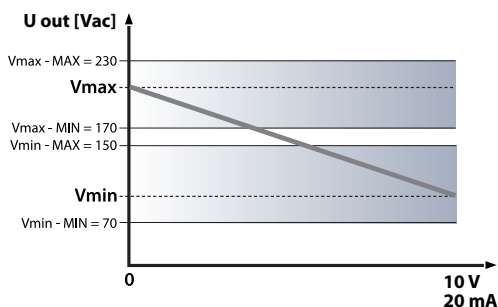
### Крива управления

(Ai2 = >2 VDC)

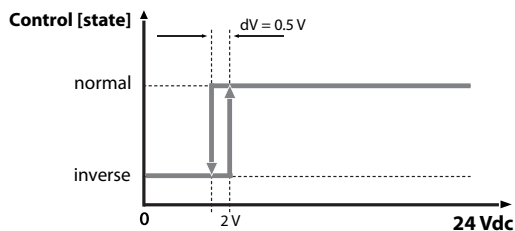


### Inverse control curve

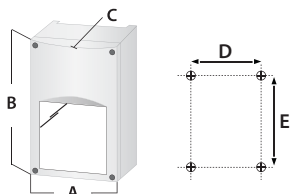
(Ai2 = <2 VDC)



### Inverse control



### РАЗМЕРЫ



	A	B	C	D	E	нетто вес	брутто вес
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