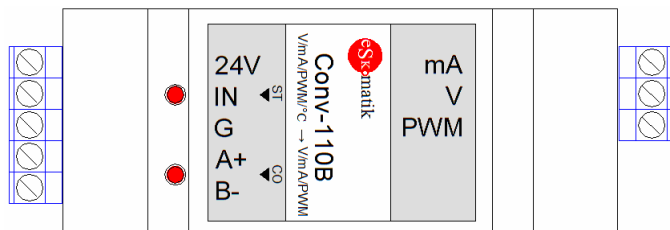


## CONV-110B

Конвертер V/мА/ШИМ/°C → V/мА/ШИМ с интерфейсом RS-485 Modbus

Токовый выход универсальный, ШИМ управление SSR реле, инверсия сигнала

**Внимание! ШИМ сигнал на входе можно использовать только на конвертерах начиная с версии H400.12B**



### Варианты применения

- Преобразование сигналов 0..10V в сигнал 0..20mA
- Преобразование сигналов 0..20mA в сигнал 0..10V
- Масштабирование сигнала 0..10V в сигнал 2..10V (2..10V в сигнал 0..10V)
- Масштабирование сигнала 0..20mA в сигнал 4..20mA (4..20mA в сигнал 0..20mA)
- Режим инверсии сигнала (на входе сигнал меняется 0% - 100%, на выходе 100% - 0%)
- Преобразование ШИМ сигнала в сигнал 0..10V или 0..20mA
- Преобразование сигналов 0..10V или 0..20mA в ШИМ сигнал для управления силовой нагрузкой помощью SSR реле
- Преобразование сигнала с датчика температуры NTC10 в сигнал 0..10V (0..20mA)
- Преобразование аналогового сигнала 0..10V (0..20mA) или NTC10 в дискретный сигнал
- Возможность работы в качестве Регулятора температуры. Управление электронагревателем
- Подключение сигналов 0..10V (0..20mA) или NTC10 к контроллерам автоматике через сеть RS-485 Modbus
- Управление устройствами (клапаны, приводы, нагреватели, пускатели и т.д.) через сеть RS-485 Modbus
- Базовые настройки задаются джамперами, остальные через интерфейс RS-485 Modbus с помощью программы Eskomatik MB scan

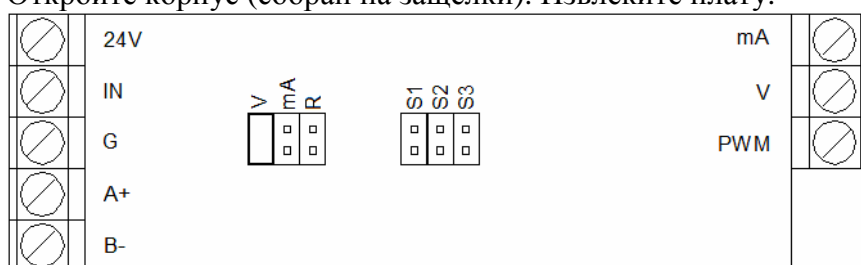
### Характеристики

Питание (выход 0..10V, 2..10V, ШИМ)	12..30VDC, ток 10mA
Питание (выход 0..20mA, 4..20mA)	22..30VDC, ток 30mA
Вход	0..10V, 2..10V, 0..20mA, 4..20mA, ШИМ (3-30V), датчик температуры NTC10 (-50..150°C)
Датчик температуры, характеристика	NTC10, B3435 (Carel), NTC10, B3950 (Thermokon, Fuehler)
Преобразование температуры -50°..150°C	Линейное преобразование: -50°C: 0V (0mA), ШИМ скважность 0% 150°C: 10V (20mA), ШИМ скважность 100%
Входное сопротивление	18.6КОм (источник входного сигнала должен обеспечивать выходной ток не менее 0.5mA)
Выход	0..10V, 2..10V, 0..20mA, 4..20mA. ШИМ выход (открытый коллектор 30VDC, 200 mA)
Период ШИМ на входе	10мс - 1с
Период ШИМ на выходе PWM	1мс - 10с
Максимальная частота входного сигнала	1Гц

Точность преобразования	1%
Период ШИМ	1с
Интерфейс RS-485 Modbus RTU	Адрес: 1(по умолч) – 254
	Скорость: 9600, 19200(по умолч), 38400, 57600, 115200
	Параметры: Бит 8, Четность нет, Стоп 1
Размеры	ШхВхГ 36x106x59 мм
Класс защиты	IP20
Рабочая температура	-30 .. 80°C
Температура хранения	-40 .. 90°C
Вес	35г
Срок службы	10 лет

## Конфигурация

Откройте корпус (собран на защелки). Извлеките плату:



Конфигурация входа задается селектором V/mA:

Положение "V"	Напряжение 0-10В (2-10В)
Положение "mA"	Ток 0-20mA (4-20mA)
Положение "R"	Сопротивление (ШИМ, температура NTC10)

Режимы преобразования задаются джамперами S1 – S3:

	Джампер: Нет	Джампер: Есть
S1 (Сигнал на входе)	0-10В (0-20mA)	2-10В (4-20mA)
S2 (Сигнал на выходе)	0-10В (0-20mA)	2-10В (4-20mA)
S3 (Инверсия)	Без инверсии	Инверсия

## Инверсия

В режиме инверсии, выходной сигнал инвертируется относительно входного. Например, если на входе сигнал меняется в диапазоне 0 – 10В (0 – 20mA), выходной сигнал меняется в диапазоне 10 – 0В (20 – 0mA). Сигнал ШИМ также инвертируется.

## Светодиод "ST"

Отображает величину измеренного сигнала на входе, изменяя скважность горения

Горит, с	Не горит, с	Сигнал на входе
0.1	0.9	0 .. 10%
0.2	0.8	20%
-		
0.9	0.1	90%
постоянно		100%

## Светодиод "CO"

Передача данных по интерфейсу RS-485 Modbus

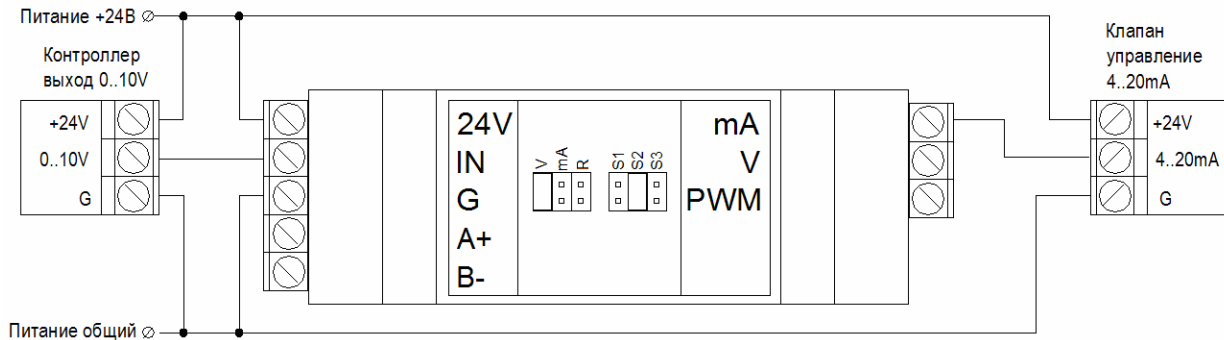
- короткое мигание: получен запрос

- длинное мигание: получен запрос и выдан ответ

### Примеры схем подключения

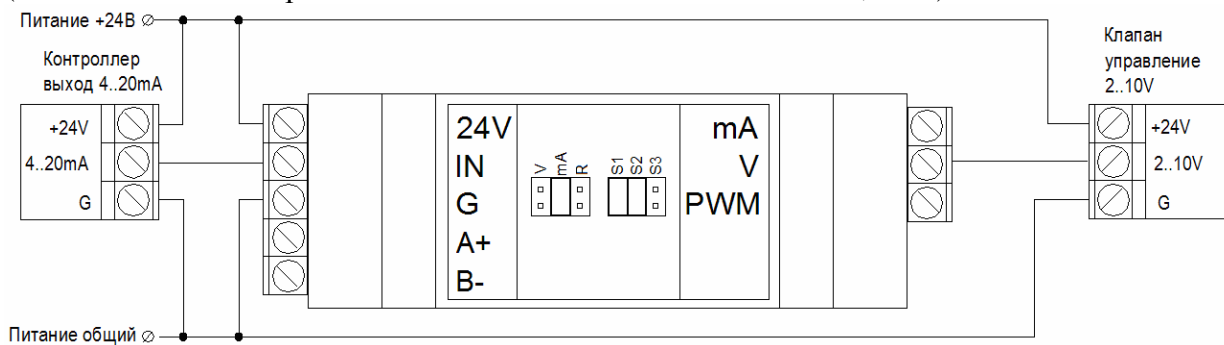
1. Преобразование сигнала 0..10V (контроллер) в сигнал 4..20mA

(Установите джамперы в положение "V" и в положение "S2")



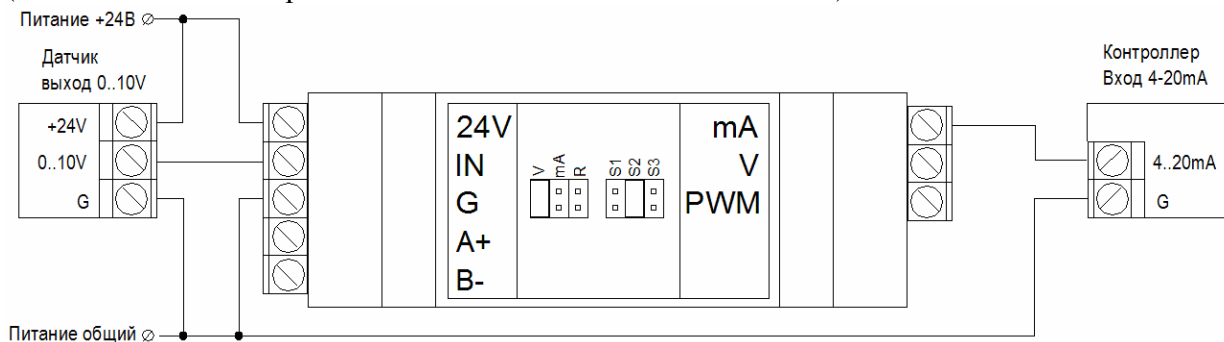
2. Преобразование сигнала 4..20mA в сигнал 2..10V

(Установите джамперы в положение "mA" и в положение "S1", "S2")



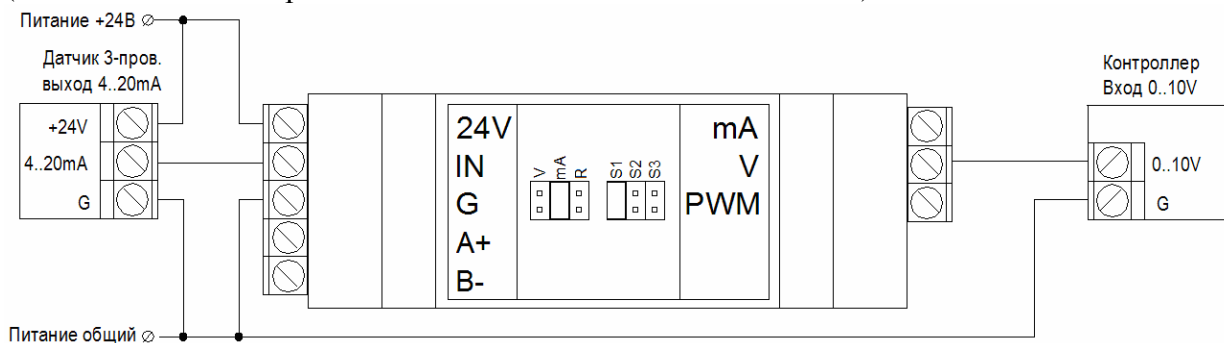
3. На входе напряжение 0..10В (датчик), на выходе ток 4..20mA (контроллер)

(Установите джамперы в положение "V" и в положение "S2")

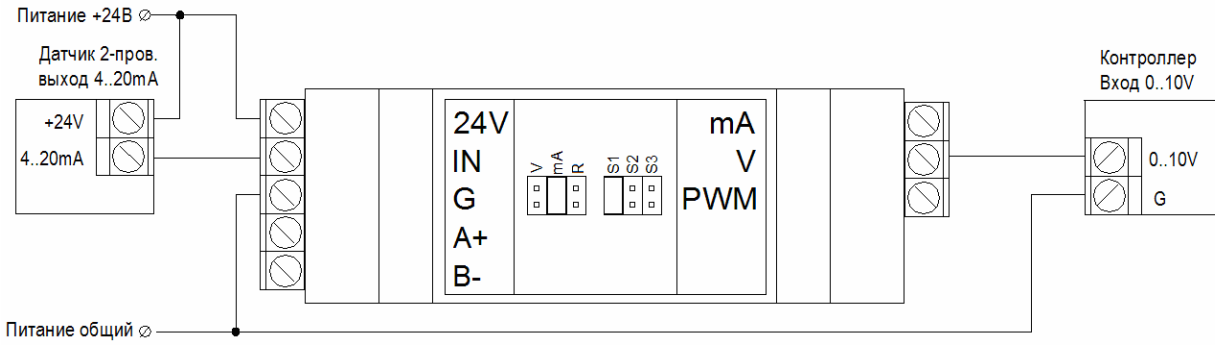


4. На входе ток 4..20mA (3-проводной датчик), на выходе напряжение 0..10В (контроллер)

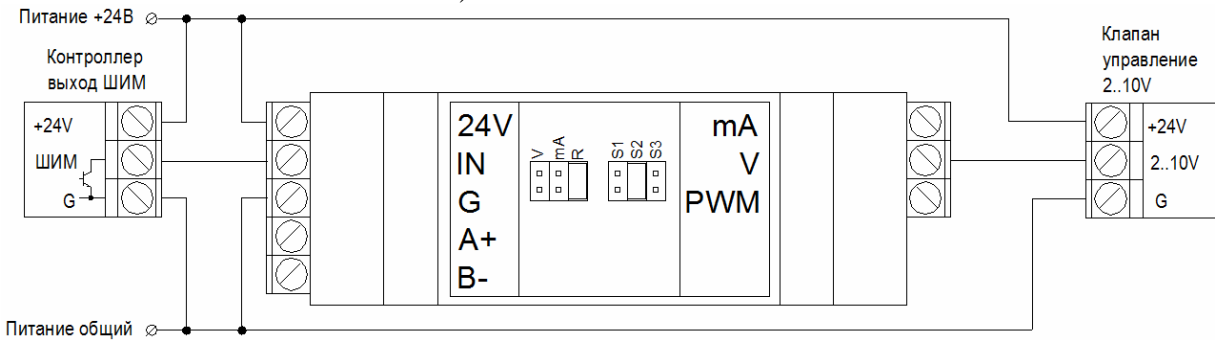
(Установите джамперы в положение "mA" и в положение "S1")



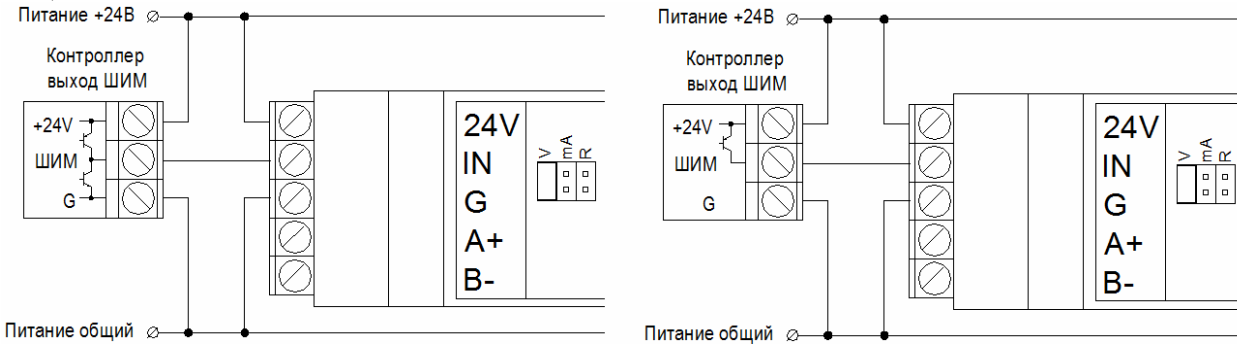
5. На входе ток 4..20мА (2-проводной датчик), на выходе напряжение 0..10В (контроллер)  
(Установите джамперы в положение "mA" и в положение "S1")



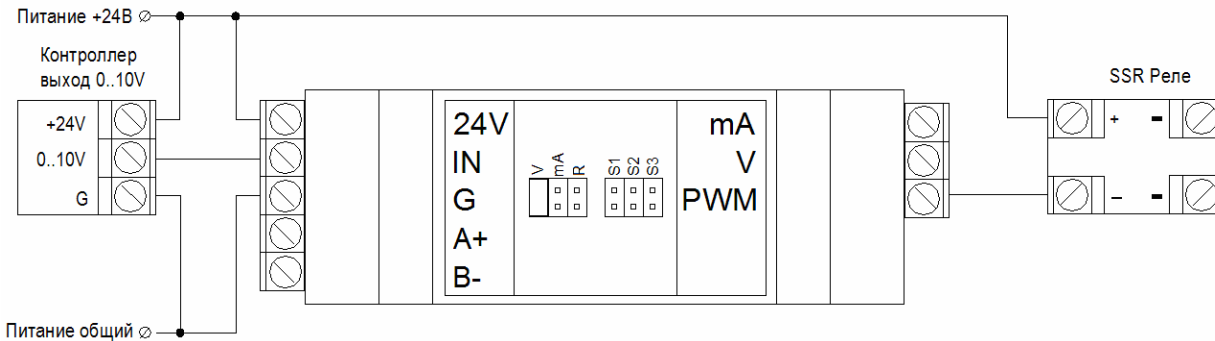
6. Преобразование сигнала ШИМ (контроллер, нижний ключ) в сигнал 2..10V (клапан)  
(Установите джамперы в положение "R" и в положение "S2". Задайте в рег.13 "Вход IN Тип" значение 4:PWM или 5:PWM инв)



7. Преобразование сигнала ШИМ (контроллер, нижний и верхний ключи)  
(Установите джампер в положение "V". Задайте в рег.13 "Вход IN Тип" значение 4:PWM или 5:PWM инв)

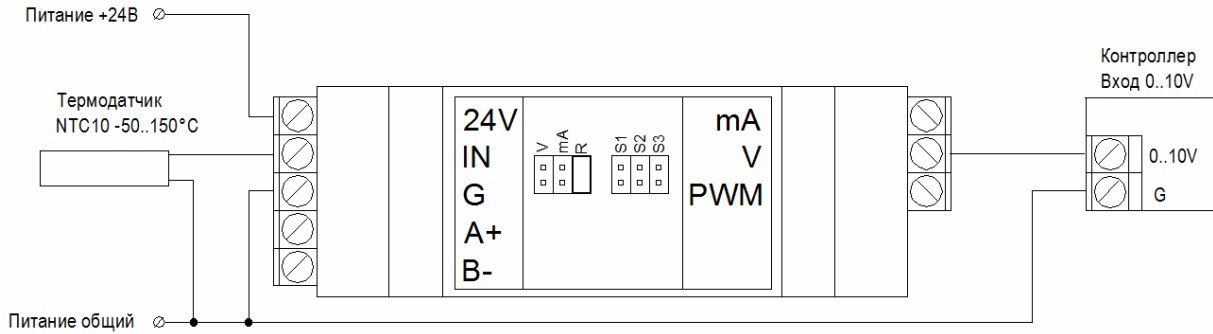


8. На входе напряжение 0..10В (контроллер), на выходе ШИМ (твердотельное реле)  
(Установите джампер в положение "V")



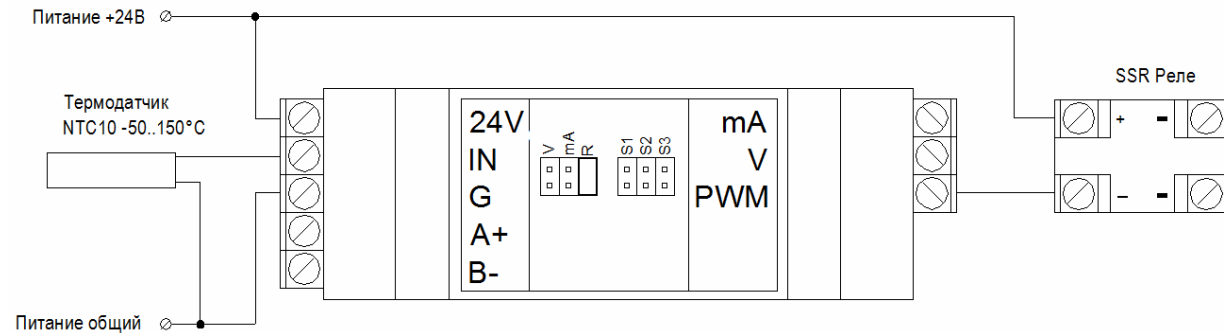
### 9. Преобразование сигнала с датчика температуры NTC10 в сигнал 0..10V

(Установите джампер в положение "R". Задайте в рег.13 "Вход IN Тип" значение 2:NTC10 Carel или 3:NTC10 T-con)



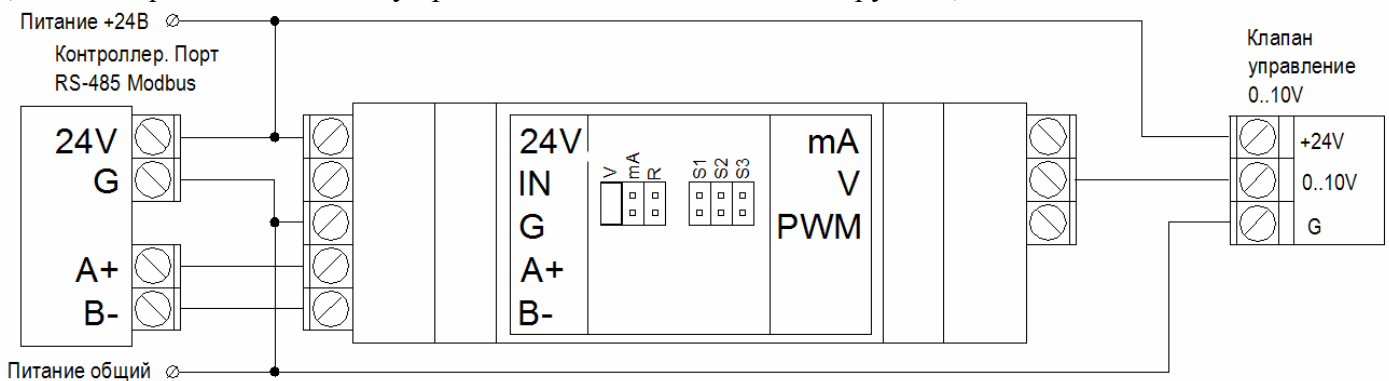
### 10. Регулятора температуры. Управление электронагревателем.

(Установите джампер в положение "R". В рег.15 "Период ШИМ" задайте "0" (дискретный режим). Задайте порог переключения и гистерезис в рег.18, 19. Инверсия работы - установите джампер "S3")

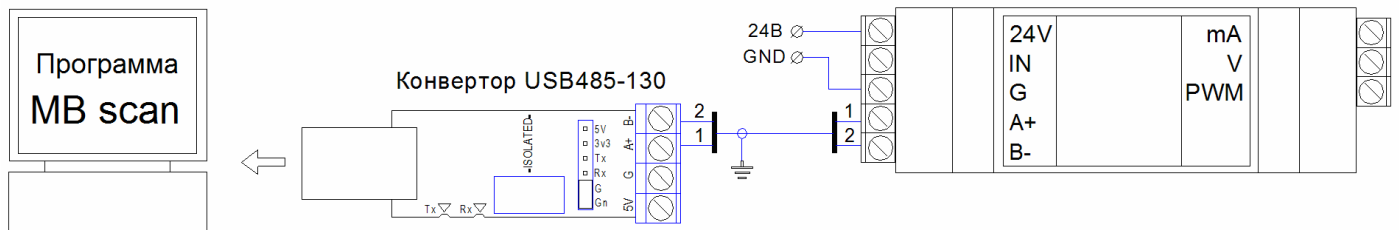


### 11. Управление клапаном через сеть RS-485 Modbus

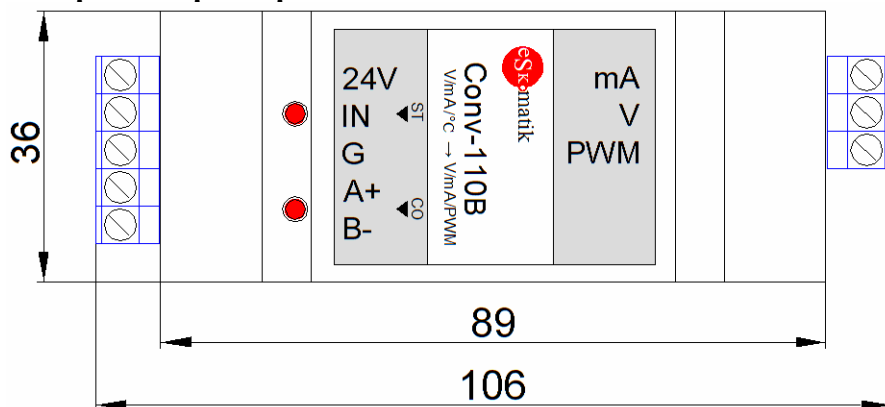
(Задайте в рег.11 "Выходы Руч.режим" значение 2:Постоянно ручной)



### 12. Подключение к компьютеру для конфигурирования параметров



### Габаритные размеры



## Регистры состояния и управления:

### Рег.1 - 5

- Системные регистры

### Рег.6 Адрес модуля

- Адрес модуля, по которому осуществляется подключение к регистрам самого устройства.

Внимание! Для сброса адреса и скорости связи к значениям по умолчанию (адрес:1, скорость: 19.2 Кбод) замкните, например пинцетом, клеммы джампера "S4" на 3 сек. Оба светодиода "ST" и "CO" мигнут и значения сбросятся. Все остальные настройки останутся без изменений.

### Рег.7 Кбод. Скорость связи

0: 9.6 Кбод

1: 19.2 Кбод

2: 38.4 Кбод

3: 57.6 Кбод

4: 115.2 Кбод

### Рег.8 Вход IN

- Значение на входе IN. В зависимости от заданного типа (Рег.13 "Вход IN Тип") отображает значение в:

0.1V

0.01mA

0.1%

0.1°C

### Рег.9 Выход V(mA)

- Значение на выходах "V" и "mA". Отображается и задается в процентах 0.1%

### Рег.10 Выход PWM

- Значение на выходе "PWM". Отображается и задается в процентах 0.1%

- Если выход "PWM" задан как дискретный (Рег.15 "Период ШИМ" задан "0"), то значение отображается и задается:

"0" - отключено

"1" - включено

### Рег.11 Выходы V(mA), PWM Руч.режим

- Переключение выходов в ручной режим. Теперь в Рег.9, 10 можно записывать значения

0: Авто

1: Ручной

2: Постоянно ручной. При отключении питания, ручной режим не сбрасывается.

Примечание. Режим "Постоянно ручной" необходимо задать если устройство используется в качестве модуля для управления устройствами в сети RS-485 Modbus

### Рег.12 Джамперы S4-S1

- Состояние джамперов S1 - S4 на плате

### Рег.13 Вход IN Тип

Единицы измерения сигнала на входе IN.

0:V - Напряжение 0-10В

1:mA - Ток 0-20mA

- 2:NTC10 Carel - Температура -50..150°C, датчик Carel
- 3:NTC10 T-con - Температура -50..150°C, датчик Thermokon (Fuehler)
- 4:PWM - Сигнал ШИМ
- 5:PWM инв - Сигнал ШИМ инвертированный

**Внимание!** Данный параметр необходимо изменять в паре с заданием положения джамперов V/mA/R на плате:

- положение "V" - на вход подключено напряжение 0-10В
- положение "mA" - на вход подключен ток 0-20мА
- положение "R" - на вход подключен сигнал ШИМ или датчик температуры NTC10

#### **Рег.14 Вход IN коррекция "+"**

Коррекция входного сигнала. Если провод между подключенным датчиком и входом IN имеет высокое сопротивление и влияет на результаты измерения, можно ввести коррекцию. Введите необходимое значение. Задается в 0.0%, с учетом того, что на вход IN подан сигнал 100%.

#### **Рег.15 Период ШИМ**

Изменение периода ШИМ на выходе PWM

- 0 - Выход работает в дискретном режиме. Выход PWM будет замкнут или разомкнут в зависимости от величины сигнала на входе IN. Значение порога переключения задается в Рег.18 "Порог переключения". Гистерезис (то насколько больше или меньше должен быть входной сигнал относительно порога) задается в Рег.19 "Гистерезис переключения"
- 1..10000 - Выход работает в ШИМ режиме. Период задается в 0.001с

#### **Рег.16 Вход IN Масштаб значения**

Масштабирование входного сигнала. Если размах входного сигнала составляет не 0-10В, а например, 0-5В, а на выходе надо получить 0-10В, необходимо задать масштабирование входного сигнала. В данном случае задайте значение 500 (50.0%)

#### **Рег.17 Выход V/mA Масштаб значения**

Масштабирование выходного сигнала. Если размах входного сигнала составляет 0-10В, а на выходе надо получить, например, 0-5В, необходимо задать масштабирование выходного сигнала. В данном случае задайте значение 500 (50.0%)

Примечание. Данный параметр не влияет на масштабирование ШИМ сигнала на выходе PWM

#### **Рег.18 Вход IN Порог переключения выхода PWM в дискретном режиме**

- Задается порог сигнала на входе IN при котором выход PWM будет переключать свое состояние
- При значении на входе выше данного порога плюс гистерезис (задается в рег.19) выход PWM притянет (лампу, катушку реле и т.д.) к "земле" (клемма "G")
- При значении на входе ниже данного порога минус гистерезис (задается в рег.19) выход PWM отключит (лампу, катушку реле и т.д.) от "земли" (клемма "G")

#### **Рег.19 Вход IN Гистерезис переключения выхода PWM в дискретном режиме**

- Задается значение на которое должен превысить или принизить сигнал на входе IN значение порога переключения (задается в рег.18) выхода PWM



Приложение. Список Modbus регистров. RW – чтение-запись, T – постоянная память.

Адр	Описание	По умолч	Мин	Макс	RW	T
0	(ms) Макс.цикл программы + Блинк (бит0)					
1	(H)ardware ID	400				T
2	(S)oftware ID	208				T
3	Модуль Состояние (0:Норма 1:Не зарег)					
4	Модуль Управление (0:Норма, 1:Ресет, 3:Показать vdd		0	3	RW	
5	Модуль Параметр		-32768	32767	RW	
6	Адрес	1	1	254	RW	T
7	КБод (0:9.6, 1:19.2, 2:38.4, 3:57.6, 4:115.2)	1	0	4	RW	T
8	(0.1V/0.01mA/0.1%/0.1°C) Вход IN					
9	(0.1%) Выход V(mA)		0	1100	RW	
10	(0.1%) Выход PWM		0	1000	RW	
11	Выходы V(mA), PWM Руч.режим (0:Авто, 1:Ручн, 2:Пост.ручн)	0	0	2	RW	T
12	Джамперы S4-S1, биты (3-0:S4-S1)					
13	Вход IN Тип (0:V, 1:mA, 2:NTC10 Carel, 3:NTC10 T-con, 4:PWM, 5:PWM инв)	0	0	3	RW	T
14	(0.1%) Вход IN коррекция "+"	0	0	500	RW	T
15	(0.001с) Период ШИМ (0:Дискр)	1000	1	10000	RW	T
16	(0.1%) Вход IN Масштаб значения	1000	1	1000	RW	T
17	(0.1%) Выход V/mA Масштаб значения	1000	1	1000	RW	T
18	Вход IN Порог перекл.выхода PWM в дискр.режиме	500	-500	1500	RW	T
19	Вход IN Гистер.перекл.выхода PWM в дискр.режиме	50	1	500	RW	T