

Модуль расширения ИОМ-T7.

Модуль расширения предназначен для измерения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления. Подключается до 7-ми датчиков по трёхпроводной схеме. Модуль имеет встроенную коррекцию погрешностей термодатчиков. Измеренные значения и конфигурация модуля передаются через интерфейс RS485 по протоколу Modbus RTU в режиме Slave. Сетевой адрес модуля определяется комбинацией переключателей на плате при подаче питания. Для доступа переключателям к необходимо снять крышку 1.

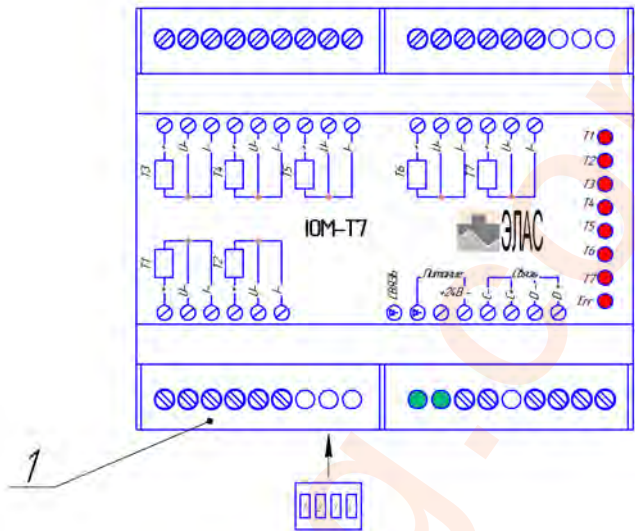


Рис. 1. Внешний вид модуля.

Модуль позволяет подключать термопреобразователи сопротивления со следующими НСХ (нормальная статическая характеристика).

НСХ	Код	Диапазон измерения
-	0	-
100М W ₁₀₀ =1,428	1	-50,0°C ÷ +180,0°C
50М W ₁₀₀ =1,428	2	-50,0°C ÷ +180,0°C
100П W ₁₀₀ =1,391	3	-50,0°C ÷ +600,0°C
50П W ₁₀₀ =1,391	4	-50,0°C ÷ +600,0°C
Pt100 W ₁₀₀ =1,385	5	-50,0°C ÷ +600,0°C
46П (гр.21) W ₁₀₀ =1,391	6	-50,0°C ÷ +600,0°C
53М (гр.23) W ₁₀₀ =1,426	7	-50,0°C ÷ +180,0°C

Коэффициент W₁₀₀ определяется как отношения величины сопротивления при 100,0°C к величине сопротивления при 0,0°C. Код типа НСХ датчика задаётся в конфигурации. При коде 0 модуль передаёт код 16-битного АЦП.

Для устранения начальной погрешности преобразования входных датчиков и погрешностей, вносимых соединительными проводами, измеренное термодатчиком значение может быть

откорректировано. Существует два типа коррекции, позволяющих осуществить сдвиг или изменение наклона измерительной характеристики (коэффициента).

«Ти датчика» - тип НСХ термодатчика; определяет формулу пересчета кода АЦП в температуру;

«Сдвиг» - к каждому измеренному значению температуры прибавляется заданное значение сдвига характеристики. Используется для компенсации погрешностей, вносимых сопротивлениями подводящих проводов. Диапазон значений: $-12.8^{\circ}\text{C} \dots +12.7^{\circ}\text{C}$.

«Наклон» - каждое измеренное значение температуры умножается на заданный поправочный коэффициент («наклон характеристики»). Используется для компенсации погрешностей датчиков.

Итоговое значение температуры, которое показывает БАУ, определяется по формуле:

$$T = (\text{Термодатчика} + \text{Сдвиг}) \times \text{Наклон}$$

Настройки связи по умолчанию: скорость 19200 бит/сек, паритет чётный, стоп бит 1. При подключении к шине RS485 линия А подключается к DATA+, линия В подключается к DATA-. Клеммы CLOCK+ и CLOCK-отставить не подключёнными.

Технические характеристики модуля расширения.

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1	Напряжение питания	В	24
2	Потребляемый ток, не более	мА	200
3	Измерительный ток на канал	мкА	400
4	Гальваническая развязка RS485		Есть
5	Гальваническая развязка контроллер – канал и канал - канал		Нет

Постоянное свечение индикатора Егг означает сбой работы АЦП.

Сетевой адрес Modbus модуля определяется комбинацией DIP-переключателей на плате согласно таблицы.

Адрес	1	2	3	4
1	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	ON	ON	OFF
8	OFF	ON	ON	ON
9	ON	OFF	OFF	OFF
10	ON	OFF	OFF	ON
11	ON	OFF	ON	OFF
12	ON	OFF	ON	ON
13	ON	ON	OFF	OFF
14	ON	ON	OFF	ON
15	ON	ON	ON	OFF
16	ON	ON	ON	ON

Назначение индикаторов.

Наименование индикатора	Описание
Питание	Индикация питающего напряжения 24 В
Связь	Индикатор мигает при ответе на Modbus-запрос.
T1-T7	Индикатор светится, если значение температуры соответствующего канала выходит за диапазон измерения.
Егг	Индикатор светится, когда АЦП находится в нерабочем состоянии.

При включении питания кратковременно загораются индикаторы T1-T7 и Егг. В процессе работы при воздействии сильных помех индикатор Егг может мигать.

Карта переменных Modbus для IOM-T7.

Тип элемента	Доступ	Адрес	Переменная	Примечание
Входные регистры (Input registers) двухбайтная переменная	Чтение - функция 4.	30001	Состояние модуля.	Младший байт. Бит 0: сбой Flash Бит 1: сбой EEPROM
		30002	CPT1	Количество сообщений в сети.
		30003	CPT 2	Количество ошибок связи.
		30004	CPT 3	Количество ошибок исключения.
		30005	CPT 4	Количество сообщений для подчинённого.
		30006	CPT 5	Количество сообщений без ответа.
		30007	CPT 6	Количество исключающих ответов.
		30008	CPT 7	Количество ответов устройство занято.
		30009	CPT 8	Количество ошибок переполнения буфера приёма.
		30010	Температура1	22222 означает +2222,2°С
		30011	Температура2	
		30012	Температура3	
		30013	Температура4	
		30014	Температура5	
		30015	Температура6	
		30016	Температура7	
		30017	Опорный канал	Код АЦП опорного канала
		30018	ADC_CalibrFail	Количество сбоев калибровки АЦП
		30019	ADC_ReadFail	Количество сбоев чтения АЦП
		30020	ADC_CalibrBreak	Количество неправильных калибровок АЦП
Выходные регистры (Holding Registers) двухбайтная переменная	Чтение – функция 3. Запись – функция 16.	40001	Скорость	Есть у всех модулях серии IOM Младший байт: Скорость: 0=MBBR1200, 1=MBBR2400, 2=MBBR4800, 3=MBBR9600, 4=MBBR14400, 5=MBBR19200, 6=MBBR28800, 7=MBBR38400, 8=MBBR57600 Старший байт: Биты:0-1 Чётность; 0=NoParity(нет), 1=EvenParity(четный), 2=OddParity(нечетный) Бит 2 - Стоп-бит;
		40002	Тип датчика	0=Выкл, 1=TSM100, 2=TSM50, 3=ТСП100, 4=ТСП50, 5=Pt100, 6=гр.21, 7=гр.23, иначе код АЦП
		40003	Сдвиг	Температура1 -128 означает -12,8°С
		40004	Наклон	Температура1 1000 означает 1,000
		40005	Тип датчика	Температура2
		40006	Сдвиг	Температура2
		40007	Наклон	Температура2
		40008	Тип датчика	Температура3
		40009	Сдвиг	Температура3
		40010	Наклон	Температура3
		40011	Тип датчика	Температура4
		40012	Сдвиг	Температура4
		40013	Наклон	Температура4
		40014	Тип датчика	Температура5
		40015	Сдвиг	Температура5
		40016	Наклон	Температура5
		40017	Тип датчика	Температура6
		40018	Сдвиг	Температура6
		40019	Наклон	Температура6
		40020	Тип датчика	Температура7
		40021	Сдвиг	Температура7
		40022	Наклон	Температура7

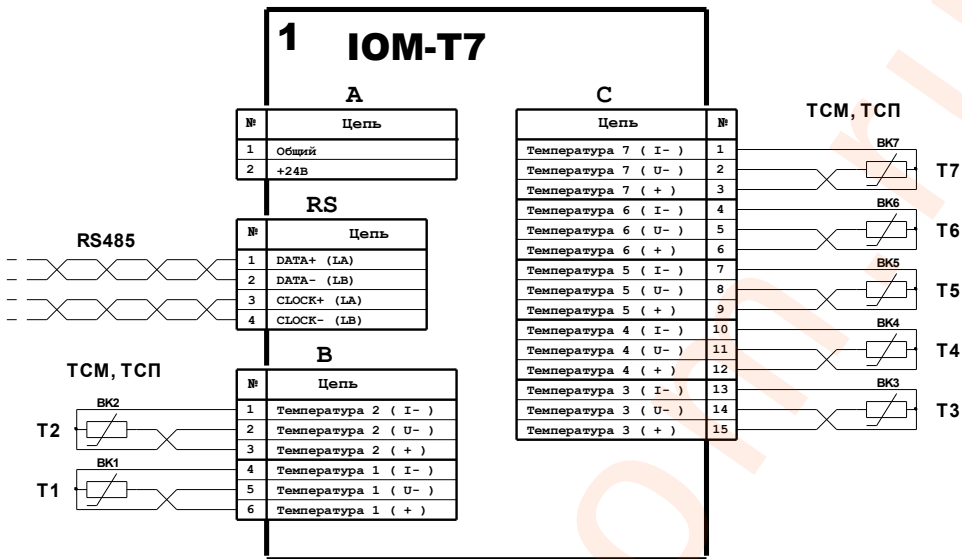


Рис. 2. Схема подключения.

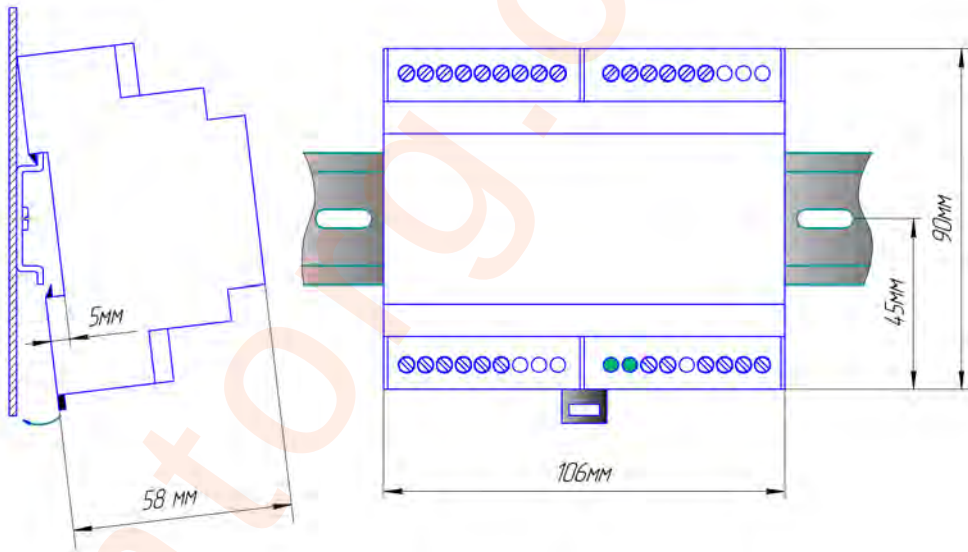


Рис. 3. Габаритные и присоединительные размеры.