

Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-980-Ех



- До 6 универсальных аналоговых (в том числе до 4 с подачей питания на датчик) и до 12 частотно-импульсных входов
- Полный цикл опроса всех каналов 0,1 с
- Встроенные интерфейсы: RS485 (Modbus RTU), CAN 2.0
- Возможность использования с регистраторами Метран-910-104К для расширения числа измерительных каналов
- Соответствие современным требованиям ЭМС
- Взрывозащищенное исполнение
- Внесен в Госреестр средств измерений под №62495-15, свидетельство №60737
- ТУ 4227-027-99278829-2014

Модули ввода-вывода Метран-980-Ех предназначены для измерения выходных аналоговых сигналов датчиков в виде постоянного тока, напряжения, сопротивления, преобразования сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, приема и измерения частоты сигналов дискретных датчиков с выходом типа NAMUR и передаче этой информации в цифровом виде в систему управления.

Модули могут подключаться к регистратору Метран-910 для автономной регистрации измеряемых величин, а также могут являться компонентами для построения распределенных систем сбора данных и управления.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Модули выполнены в пластиковых корпусах с креплением на DIN-рейку. На передней панели под защитной крышкой расположены органы управления и индикации. В нижней части корпуса расположен разъем для подключения модулей к общей шине.

Клеммы искробезопасных цепей и искроопасных размещены на разных сторонах модуля.

ИСПОЛНЕНИЯ МОДУЛЕЙ

Модули имеют несколько исполнений, различающихся по количеству каналов и выполняемым функциям. Типы и количество каналов модулей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исполнения модулей	Типы и количество измерительных каналов в модулях	
	Аналоговые входы	Частотно-импульсные входы
Метран-980-Ех-3УВ	3	–
Метран-980-Ех-6УВ	6	–
Метран-980-Ех-2ТВ	2	–
Метран-980-Ех-4ТВ	4	–
Метран-980-Ех-6ЧВ	–	6
Метран-980-Ех-12ЧВ	–	12

3УВ, 6УВ – универсальные аналоговые входы;

2Т, 4Т – токовые входы с питанием датчиков;

6ЧВ, 12ЧВ – частотно-импульсные входы.

МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-ЕХ-3УВ, МЕТРАН-980-ЕХ-6УВ

Модули с универсальными аналоговыми входами. Каждый вход индивидуально конфигурируются на преобразование сигналов:

- преобразователей термоэлектрических;
- термопреобразователей сопротивления;
- сопротивления постоянному току;
- напряжения постоянного тока.

Основные характеристики модулей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Количество каналов	3,6
Диапазоны измерения: - напряжения - сопротивления	$\pm(0-110)$ мВ, $\pm(0-1,1)$ В 0-400 Ом
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: - при измерении напряжения: $\pm(0-110)$ мВ $\pm(0-1,1)$ В - при измерении сопротивления: $\pm(0-110)$ мВ	$\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 20 \text{ мкВ})$ $\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 0,4 \text{ мВ})$ $\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 0,13 \text{ Ом})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в пределах рабочих условий эксплуатации - при измерении силы тока - при измерении напряжения - при измерении сопротивления	$\pm 0,0005 \cdot \text{ИВ}$ $\pm 0,00025 \cdot \text{ИВ}$ $\pm 0,0005 \cdot \text{ИВ}$
Преобразование сигналов ТП (НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001)	см. таблицу
Измерение температуры "холодного спая"	встроенный датчик
Преобразование сигналов ТС (НСХ по ГОСТ 6651-2009)	см. таблицу
Схема подключения ТС, сопротивления	2-х, 3-х, 4-х проводная ¹⁾
Контроль цепей	детектирование обрыва ТП и ТС
Входное сопротивление при измерении напряжения	не менее 10 МОм
Ток возбуждения при измерении сопротивления	0,21 мА $\pm 10\%$ (пульсации не более 5%)
Интерфейсы	CAN, RS485
Питание модуля	(4,75...5,5) В/0,15 А макс.
Исполнение	взрывозащищенное
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC, Um=250В, -20°C<ta<60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	Uo=10 В; Io=15,8 мА; Po=12 мВт; Co=55 нФ; Lo=200 мГн; Lo/Ro=9 мГн/Ом; Ui=30 В; li=152 мА; Pi=4,6 Вт; Ci=0; Li=0

ИВ - значение измеряемой величины.

¹⁾ При измерении сигналов ТС по 2-х-проводной схеме предусмотрена компенсация сопротивления проводов.

Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 2.1

НСХ (тип ТП)	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
А-1 (ТВР)	0...400	2,6-0,003t	0,0004t	0,1
	400...2200	0,8+0,0015t		
А-2 (ТВР)	0...300	2,8-0,005t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0012t		
А-3 (ТВР)	0...300	2,6-0,004t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0012t		
J (ТЖК)	-200...0	0,4-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,4+0,0005t	0,04+0,0002t	
R (ТПП 13)	-49...200	5-0,013t	0,06+0,0002t	
	200...1767	2,4		
S (ТПП 10)	-49...200	4,7-0,011t	0,06+0,0002t	
	200...1700	2,4+0,0002t		
B (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032t	0,03+0,0001t	
	1000...1820	2,5		
E (ТХКн)	-200...0	0,4-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,4+0,0005t	0,04+0,0002t	
N (ТНН)	-200...0	0,8-0,007t	0,05-0,0007t	
	0...1300	0,8+0,0004t	0,05+0,0002t	
K (ТХА)	-200...0	0,55-0,005 t	0,03-0,0007t	
	0...1300	0,55+0,0007t	0,03+0,0003t	
M (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007t	0,06-0,0005t	
	-100...100	0,6-0,0015t		
T (ТМКн)	-200...0	0,55-0,005t	0,03-0,0006t	
	0...400	0,55	0,03+0,0001t	
L (ТХК)	-200...0	0,35-0,003t	0,03-0,0006t	
	0...790	0,35+0,0004t	0,03+0,0002t	

1. Пределы погрешностей указаны без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

2. Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±2°С.

3. t - значение измеряемой температуры.

Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 2.2

НСХ	W100	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
46П (Град.21 ¹⁾)	0,00396	-199...650	0,5+0,0007t	0,14+0,0006 t	0,1
50 П	0,00391	-200...850	0,8+0,0009 t		
100 П			0,5+0,0008 t		
Pt 50	0,00385	-200...850	0,8+0,0009 t		
Pt 100			0,5+0,0008 t		
50 М	0,00428	-180...200	0,8+0,0005 t	0,12+0,0005 t	
100 М			0,5+0,0005 t		
53М (Град.23 ¹⁾)	0,00426	-50...180	0,8+0,0005 t		
50 М			0,8+0,0005 t		
100 М	0,00426	-50...200	0,5+0,0005 t		
100 Н			0,00617	-60...180	0,4

t - значение преобразуемой температуры.

¹⁾ По ГОСТ 6651-78.

МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-ЕХ-2ТВ, МЕТРАН-980-ЕХ-4ТВ

Модули с подачей питания на датчики с УВС.

Основные характеристики модулей приведены в табл.3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Диапазон измерения силы тока	0-23 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	$\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 8 \text{ мкА})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в пределах рабочих условий эксплуатации	$\pm 0,0005 \cdot \text{ИВ}$
Исполнение	взрывозащищенное
Количество каналов	2, 4
Входное сопротивление	не более 50 Ом
Источник питания датчиков: - выходное напряжение - выходной ток	15,3...18 В I _{нагр} = 0...25 мА защита от КЗ
Гальваническая изоляция	Групповая, на 2 или 4 токовых входа, в зависимости от модификации (рис.)
Питание модуля	(4,75...5,5) В/0,71 А макс.
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC, U _m =250 В, -20°C < t _a < 60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	U ₀ =23,1 В; I ₀ =93 мА; P ₀ =0,7 Вт; L ₀ =3 мГн; C ₀ =16,8 нФ; L ₀ /R ₀ =58 мкГн/Ом; U _i =30 В; I _i =80 мА; P _i =2,4 Вт; C _i =0; L _i =0

ИВ - значение измеряемой величины.

МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-ЕХ-6ЧВ, МЕТРАН-980-ЕХ-12ЧВ

Модули с частотно-импульсными входами предназначены для работы с дискретными сигналами датчиков. Типы считываемых сигналов:

- "сухой" контакт (открытый коллектор);
- частотно-импульсный.

Параметры входов приведены в табл.4.

Таблица 4

Параметр	Значение
Диапазоны измерения: - при измерении частоты - при подсчете импульсов	0-10 кГц 0,01 Гц - 10 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	$\pm 0,05\%$
Количество каналов	6, 12
Тип входа	IEC 60947-5-6 (NAMUR)
Источник питания канала: - выходное напряжение - выходное сопротивление	9,1 В 1 кОм
Параметры токового сигнала: Лог. "0" Лог. "1" Гистерезис Обрыв линии Замыкание линии	<1,5 мА >2,5 мА 0,4 мА <0,2 мА >6,5 мА
Фильтр подавление дребезга	50 мкс...1 сек
Гальваническая изоляция	Групповая, на 6 или 12 частотно-импульсных входов, в зависимости от модификации (рис.)
Питание модуля	(4,75...5,5) В / 0,3 А макс.
Исполнение	взрывозащищенное
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC, U _m =250 В, -20°C < t _a < 60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	U ₀ =10,6 В; I ₀ =13 мА; P ₀ =32 мВт; C ₀ =2,23 мкФ; L ₀ =200 мГн; L ₀ /R ₀ =700 мкГн/Ом; U _i =10,6 В; I _i =12,5 мА; P _i =166 мВт; C _i =0; L _i =0

ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Типы и характеристики интерфейсов модулей приведены в табл.5.

Таблица 5

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
RS485 - скорость обмена - протокол передачи	до 234 кбод Modbus RTU	Для конфигурирования и передачи данных на верхний уровень. Работа в режиме "Slave"
CAN 2.0		
CAN 2.0 - скорость обмена - максимальное число абонентов в сети	до 1 Мбит/сек ¹⁾ 32	Для связи с регистраторами Метран-910-104К, при использовании модулей для расширения числа измерительных каналов

¹⁾ Скорость обмена задается программно и выбирается исходя из длины линии.

НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Конфигурирование модуля осуществляется через интерфейс RS485 посредством персонального компьютера. В качестве программы конфигурирования используется программа, входящая в комплект поставки.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь". Маркировка взрывозащиты: [Ex ia] IIC.

Предельные электрические параметры искробезопасной электрической цепи модулей по ГОСТ Р 51330.10.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Входные каналы гальванически изолированы между собой. Модули с ТВ и ЧВ имеют гальваническую изоляцию всех каналов или группы каналов.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

По уровню электромагнитной совместимости модули соответствуют требованиям ГОСТ 51522-99.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Напряжение питания указано в табл.2, 3, 4. Для питания модулей рекомендуется использовать импульсные источники питания фирмы "Mean Well", с соответствующими параметрами выходного напряжения (модели MDR-10-5, MDR-20-5, MDR-40-5) или аналогичные. Количество источников питания рассчитывается исходя из максимального тока потребления каждого подключенного модуля.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модули по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре от -20 до 60°C.

По степени защиты от воздействия пыли и воды модули соответствуют исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

Модули устойчивы к воздействию вибрации соответствующей группе N4 по ГОСТ Р 52931.

МАССА

Масса модуля не более 0,5 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ 1 – не менее 40000 ч.
Средний срок службы - не менее 10 лет.

ПОВЕРКА

Поверку Метран-980-Ех производить в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации 3133.000РЭ.

Межповерочный интервал - 3 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Модуль ввода-вывода Метран-980-Ех	1 шт.
2. Разъемы (ответные части) для подключения внешних цепей к модулям	1 комплект
3. Диск с ПО	1 шт.
4. Паспорт	1 экз.
4. Руководство по эксплуатации	1 экз.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с даты изготовления.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

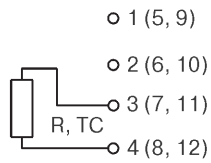
Метран-980-Ех - 2ТВ-2ТВ - ГП		
1	2	3

- Тип прибора.
- Количество каналов и тип
 - 3УВ** 3-х канальный модуль аналогового ввода (U, R, ТП, ТС). Индивидуальная изоляция каналов
 - 6УВ** 6-ти канальный модуль аналогового ввода (U, R, ТП, ТС). Индивидуальная изоляция каналов
 - 2ТВ** 2-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 мА, одна изолированная группа из 2-х каналов
 - 4ТВ** 4-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 мА, одна изолированная группа из 4-х каналов
 - 2ТВ-2ТВ** 4-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 мА, две изолированных группы из 2-х каналов
 - 6ЧВ** 6-и канальный модуль частотно-импульсных входов типа NAMUR, одна изолированная группа из 6-и каналов
 - 12ЧВ** 12-и канальный модуль частотно-импульсных входов типа NAMUR, одна изолированная группа из 12-и каналов
 - 6ЧВ-6ЧВ** 12-и канальный модуль частотно-импульсных входов типа NAMUR, две изолированных группы из 6-и каналов
3. ГП Госповерка.

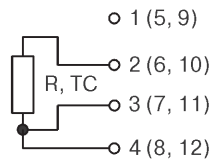
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подключение R, TC

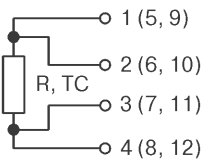
2-х-провод. схема



3-х-провод. схема

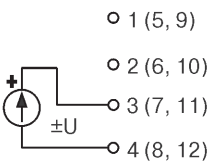


4-х-провод. схема

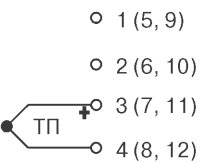


Подключение ТП, U

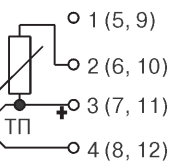
Сигнал напряжения
±(0-110) мВ
±(0-1,1) В



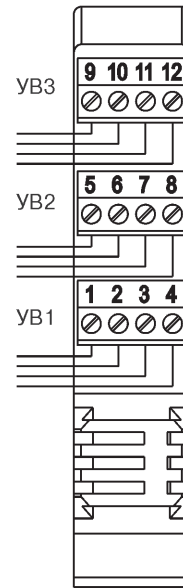
ТП с внутренним датчиком ХС



ТП с внешним датчиком ХС (ТС)



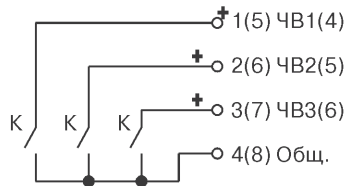
Модуль-3УВ



Искробезопасные цепи

Общая схема подключения дискретных датчиков (общий "минус")

Типы сигналов:
- концевой выключатель или бесконтактный датчик,
- "сухой" контакт.



Модуль-4ЧВ

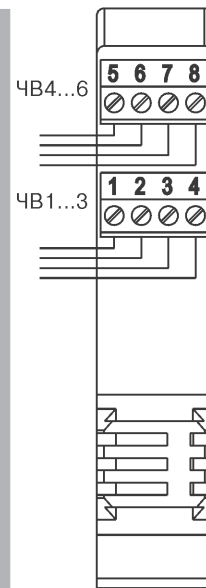
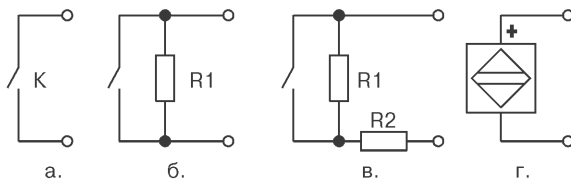
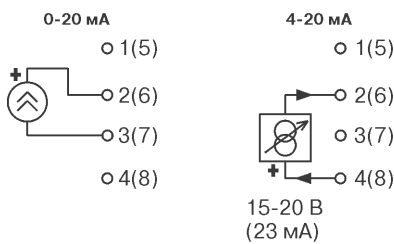


Схема подключения дискретных датчиков с контролем цепи

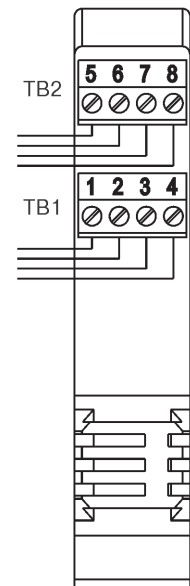


а. Без контроля.
б. Контроль обрыва: $R1=10 \text{ кОм}$
в. Контроль короткого замыкания и обрыва линии: $R1=10 \text{ кОм}$
 $400 \text{ Ом} \leq R2 \leq 2 \text{ кОм}$
г. Концевой выключатель или бесконтактный датчик.

Искробезопасные цепи



Модуль-2ТВ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

