Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-980-Ex



- **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-Ex 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-Ex-3УВ	3	–
Метран-980-Ex-6УВ	6	–
Метран-980-Ex-2ТВ	2	–
Метран-980-Ex-4ТВ	4	–
Метран-980-Ex-6ЧВ	–	6
Метран-980-Ex-12ЧВ	–	12

3УВ, 6УВ – универсальные аналоговые входы;
2Т, 4Т – токовые входы с питанием датчиков;
6ЧВ, 12ЧВ – частотно-импульсные входы.

МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-EX-3УВ, МЕТРАН-980-EX-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	 ±(0-110) мВ, ±(0-1,1) В) 0-400 Ом
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: - при измерении напряжения: ±(0-110) мВ ±(0-1,1) В - при измерении сопротивления: ±(0-110) мВ	 ±(0,0005•ИВ+20 мкВ) ±(0,0005•ИВ+0,4 мВ) ±(0,0005•ИВ+0,13 Ом)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°С в пределах рабочих условий эксплуатации - при измерении силы тока - при измерении напряжения - при измерении сопротивления	 ±0,0005•ИВ ±0,00025•ИВ ±0,0005•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 ±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; Ii=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		
	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		
	200...1700	2,4+0,0002t		
В (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032t	0,03+0,0001t	
	1000...1820	2,5		
Е (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	
К (ТХА)	-200...0	0,55-0,005 t	0,03-0,0007t	
	0...1300	0,55+0,0007t	0,03+0,0003t	
М (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007t	0,06-0,0005t	
	-100...100	0,6-0,0015t		
Т (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	0,00426	-50...200	0,8+0,0005 t		
100 М			0,5+0,0005 t		
100 Н	0,00617	-60...180	0,4	0,09+0,0003	

t - значение преобразуемой температуры.
[1] По ГОСТ 6651-78.

МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-EX-2ТВ, МЕТРАН-980-EX-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	±(0,0005 • ИВ+8 мкА)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°С в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,0005 • ИВ
Исполнение	взрывозащищенное
Количество каналов	2, 4
Входное сопротивление	не более 50 Ом
Источник питания датчиков: - выходное напряжение - выходной ток	 15,3...18 В Iнагр = 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, Um=250 В, -20°C<ta<60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	Uo=23,1 В; Io=93 мА; Po=0,7 Вт; Lo=3 мГн; Co=16,8 нФ; Lo/Ro=58 мкГн/Ом; Ui=30 В; Ii=80 мА; Pi=2,4 Вт; Ci=0; Li=0

ИВ - значение измеряемой величины.

МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-EX-6ЧВ, МЕТРАН-980-EX-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	±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, Um=250 В, -20°C<ta<60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	Uo=10,6 В; Io=13 мА; Po=32 мВт; Co=2,23 мкФ; Lo=200 мГн; Lo/Ro=700 мкГн/Ом; Ui=10,6 В; Ii=12,5 мА; Pi=166 мВт; Ci=0; Li=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 питание 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°С.

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 отказ1 – не менее 40000 ч.
Средний срок службы - не менее 10 лет.

ПОВЕРКА

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

Межповерочный интервал - 3 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Модуль ввода-вывода Метран-980-Ex	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-Ex - 2ТВ-2ТВ - ГП
1 2 3

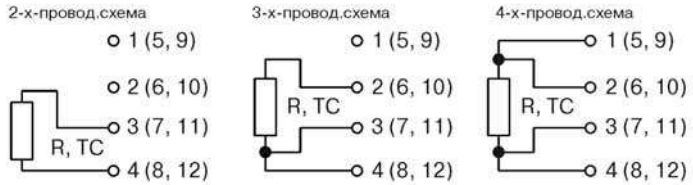
1. Тип прибора.
2. Количество каналов и тип
   - **3УВ** 3-х канальный модуль аналогового ввода (U, R, ТП, ТС). Индивидуальная изоляция каналов
   - **6УВ** 6-ти канальный модуль аналогового ввода (U, R, ТП, ТС). Индивидуальная изоляция каналов
   - **2ТВ** 2-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 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

Искробезопасные цепи

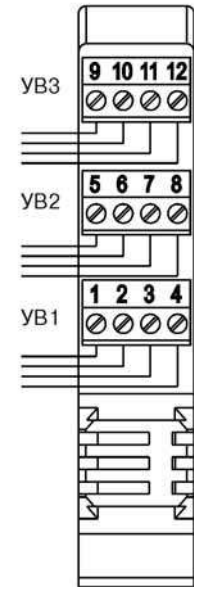
Модуль-3УВ

Подключение R, ТС



Подключение ТП, U





Искробезопасные цепи

Модуль-4ЧВ

Общая схема подключения дискретных датчиков (общий “минус”)

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

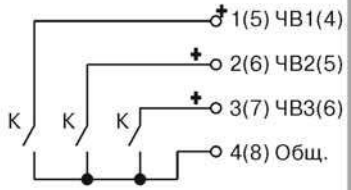
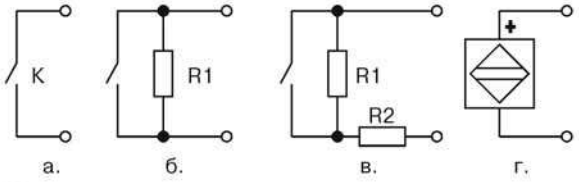
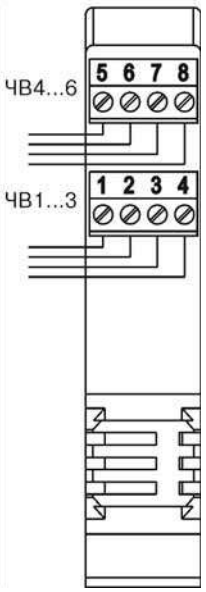


Схема подключения дискретных датчиков с контролем цепи

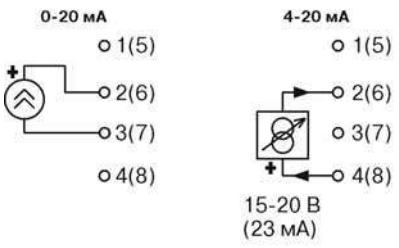


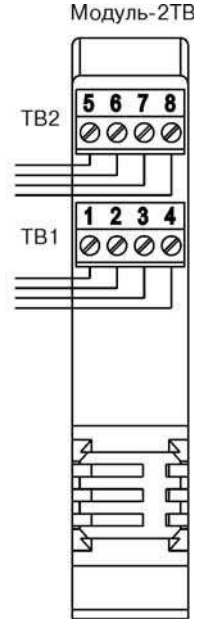
а. Без контроля.
б. Контроль обрыва: R1=10 кОм
в. Контроль короткого замыкания и обрыва линии: R1=10 кОм
400 Ом≤R2≤2 кОм
г. Концевой выключатель или бесконтактный датчик.



Искробезопасные цепи

Модуль-2ТВ





ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

