

Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-970

НОВИНКА



- До 8 универсальных аналоговых (в том числе с подачей питания на датчик) и дискретных входов
- Полный цикл опроса всех каналов 0,1с
- Математическая обработка данных
- Вычисление расхода сред
- Локальное регулирование и сигнализация (до 16 релейный/симисторных, до 4 аналоговых выходов)
- Цифровой фильтр от ложных срабатываний сигнализации
- Возможность объединения модулей в локальную сеть по интерфейсу CAN
- Соответствие современным требованиям ЭМС
- Встроенные интерфейсы RS485, CAN 2.0, Ethernet
- Возможность питания по линии Ethernet
- Наличие искробезопасного исполнения
- Монтаж на DIN-рейку, возможно применение в «поле» (-40...70°C)
- ТУ 4227-020-13428679-2009
- Сертификат на утверждение типа - в стадии оформления
- Начало выпуска искробезопасного исполнения - IV кв. 2009 г.

Интеллектуальные модули ввода-вывода (МВВ) Метран-970 предназначены для получения, преобразования и первичной обработки сигналов от различных датчиков и передачу полученной информации по каналам RS485, CAN или Ethernet на верхний уровень АСУТП.

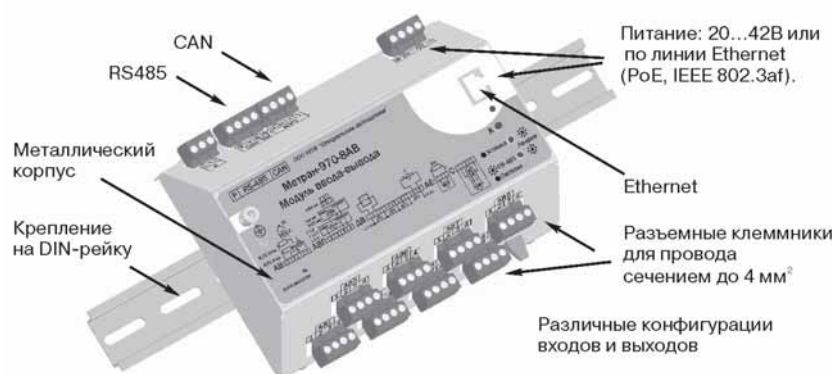
Модули являются компонентами распределенной системы сбора данных и управления. Большой выбор доступных конфигураций дает возможность построения высокоэффективных и недорогих систем управления производственными процессами.

Наличие открытых протоколов Modbus и CAN позволяет интегрировать МВВ в существующую (или планируемую) на Вашем предприятии АСУТП, что обеспечивает оперативный и простой доступ к измерениям, конфигурированию, управлению.

МВВ могут подключаться к регистратору Метран-910 для автономной регистрации измеряемых величин.

УСТРОЙСТВО

МВВ конструктивно выполнены в металлическом корпусе и предназначены для монтажа на рейку DIN. Модули имеют различные конфигурации входов и выходов. Подключение осуществляется с помощью разъемных клеммников. Имеют встроенные интерфейсы RS485, CAN, Ethernet. Питание осуществляется напряжением от 20 до 42 В или по линии Ethernet.



ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (АВ)

Количество каналов - 4 или 8 в зависимости от конфигурации.

Входные каналы гальванически изолированы между собой.

Входные каналы универсальные и могут быть свободно переконфигурированы потребителем.

Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл. 1, 2, 3, 4.

Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 1

НСХ (тип ТП)	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°C	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C	Единица младшего разряда, °C
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		
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 ±1°C.

3. t- значение измеряемой температуры.

Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 2

НСХ	W100	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°C*	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C	Единица младшего разряда, °C
50П	1,3910	-199...850	0,8+0,0009t	0,14+0,0006t	0,1
100П		-199...620	0,5+0,0007t		
Pt50	1,3850	-195...845	0,8+0,0009t		
Pt 100		-195...630	0,5+0,0007t		
50M	1,4280	-184...200	0,8+0,0005t	0,12+0,0005t	
100M		-184...200	0,5+0,0005t		
53M	1,4260	-49...199	0,8+0,0005t		
Cu50	1,4260	-49...199	0,8+0,0005t		
Cu100		-49...199	0,5+0,0005t		
Ni100	1,6170	-60...180	0,4	0,09+0,0003t	
100H					

t- значение измеряемой температуры.

Измерение электрических сигналов в виде силы, напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току

Таблица 3

Функция	Диапазон измерений	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35, ±°C	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C
Измерение силы постоянного тока	±(0-5) мА ±(4-20) мА ±(0-20) мА	1 мкА	0,05%ИВ + 8 мкА	0,05%ИВ
Измерение напряжения постоянного тока	±(0-100) мВ ±(0-1) В ±(0-11) В*	10 мкВ 0,1 мВ 1 мВ	0,05%ИВ + 20 мкВ 0,05%ИВ + 0,4 мВ 0,05%ИВ + 4 мВ	0,025%ИВ 0,025%ИВ 0,025%ИВ
Измерение сопротивления постоянному току	(0-325) Ом	0,1 Ом	0,05% + 0,13 Ом	0,05%ИВ

* Только для каналов АВП.

ИВ - значение измеряемой величины.

Измерение сигналов пирометров

Таблица 4

Типы градуировок пирометров	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°C	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C	Единица младшего разряда, °C
PK-15	400...700	24-0,03t	0,0001t	0,1
	700...1500	5-0,003t		
PK-20	600...900	10,2-0,009t		
	900...2000	3-0,001t		
PC-20	900...1750	3,6-0,0016t		
	1750...2000	3		
PC-25	1200...1650	6,5-0,003t		
	1650...2500	1,8		

t- значение измеряемой температуры.

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (АВП) С ПОДАЧЕЙ ПИТАНИЯ НА ДАТЧИКИ С УВС

Количество каналов - 4 или 8 в зависимости от конфигурации

Входные каналы гальванически изолированы между собой.

Имеют встроенные блоки питания датчиков с унифицированным выходным сигналом независимо по каждому каналу

Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл. 3 (функция измерения силы тока).

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ (ДВ)

Количество входов - 4.

Гальваническая изоляция - общая, все входы изолированы от цепей питания модуля.

Внутренний изолированный преобразователь напряжения, для питания вспомогательных внешних цепей (с защитой от "короткого" замыкания).

Контроль обрыва цепи (для "сухих" контактов).

Типы считываемых сигналов:

- "сухой" контакт (открытый коллектор);
- потенциальный (по ГОСТ Р 51841-2001);
- частотно-импульсный (до 10 кГц);
- сигналы датчиков NPN/PNP типа.

Таблица 5

Параметр		Значение
Логические уровни входа		
Потенциальный сигнал	Лог. "0"	-3...5 В
	Лог. "1"	10...30 В
"Сухой" контакт	Лог. "1" (замкнут)	$R_{\text{конт.}} \leq 6 \text{ кОм}$
	Лог. "0" (разомкнут)	$R_{\text{конт.}} \geq 12 \text{ кОм}$
По току	Лог. "0"	$< 1,2 \text{ мА}$
	Лог. "1"	$> 2,1 \text{ мА}$
Определение обрыва цепи:		Ток цепи $\geq 0,2 \text{ мА}$
- отсутствие обрыва		Ток цепи $\leq 0,05 \text{ мА}$
- обрыв цепи		
Диапазон частот сигналов:		
- при подсчете импульсов		0...1 кГц
- при измерении частоты		1 Гц...10 кГц
Диапазон значений счетчика		0...2 ³² имп.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, не более		$\pm 0,05\%$
Входное сопротивление		$> 4,7 \text{ кОм}$
Встроенный источник напряжения		$U_{\text{вых}}=20...24 \text{ В}$, $I_{\text{нагр.}} \leq 25 \text{ мА}$

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ

Каждый входной канал обеспечивает математическую обработку данных, позволяющую вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и дискретных сигналов.

Модуль обеспечивает вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведение его к стандартным условиям.

Типы сред, пределы измерения и пределы допускаемой основной относительной погрешности соответствуют значениям, приведенным в табл.6.

Таблица 6

Среда	Диапазон входных величин	Пределы допускаемой осн. относит. погрешности вычисления, $\pm$
Природный газ*	$250 \leq T, K \leq 340$ $0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 12$	0,001 %
Вода	$273,15 \leq T, K \leq 1073,15$; $0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 100$; $P > P_s$	0,05 %
Воздух	$200 \leq T, K \leq 400 K$ $0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 20 \text{ МПа}$	0,01 %
Перегретый пар	$373,16 \leq T, K \leq 1073,15$; $0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 100$; $P < P_s$	0,05 %
Насыщенный пар	$273,16 \leq T, K \leq 645$; $0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 21,5$; $P = P_s$; степень сухости $0,7 \leq \chi \leq 1,0$	0,05 %

* При использовании методов расчета по УС GERG-91 мод., NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-97.

РЕЛЕЙНЫЕ И СИМИСТОРНЫЕ ВЫХОДЫ (Р/С)

Релейные выходы модулей могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием;
- сигнализации;
- регулирования.

Вместо релейных выходов в модулях могут применяться симисторные выходы, предназначенные для коммутации маломощных нагрузок до 100 Вт или управления внешними мощными симисторами (тиристорами).

Все выходы оптически изолированы от остальной схемы и имеют встроенный детектор перехода через ноль.

Параметр выходов

- Количество релейных выходов
8 или 16 (в зависимости от конфигурации)
- Тип реле
V23092 Siemens или аналог
- Выходные контакты
Одна переключающая группа
- Параметры коммутации:
 - для активной нагрузки
~250 В/=30 В/3 А
 - для реактивной нагрузки
~250 В/=30В/1,5А ($\cos\varphi = 0,75...0,8$)
 - минимальная коммутируемая нагрузка
100 мА, 5 В
- Симисторный выход:
 - тип симистора
BT136S или аналог
 - напряжение коммутации
~270 В макс., 50(60) Гц
 - коммутируемый ток
0,5 А (среднеквадр.)
 - импульсный неповторяющийся ток
25 А макс., $T_i=20 \text{ мс}$
 - ток удержания
не менее 15 мА

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ (АЕ)

До 4-х выходов 0-5, 0-20, 4-20 мА.

Гальваническая изоляция между собой и от остальных цепей прибора.

Не требуют внешнего источника питания.

Сопротивление нагрузки не более 2500 Ом для сигнала 0-5 мА и не более 500 Ом для сигнала 0-20 мА.

Контроль обрыва цепи.

ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Встроенные интерфейсы: RS485 (Modbus RTU), CAN 2.0, Ethernet 10/100M (Modbus TCP).

ОПС-сервер для интеграции в АСУТП.

КОНФИГУРАЦИИ

Модуль имеет несколько конфигураций, различающихся сочетанием аналоговых и дискретных входов/выходов, поддержкой передачи питания через Ethernet (PoE), исполнением для взрывобезопасных и взрывоопасных условий. Возможные типы конфигураций модулей приведены в табл.7.

Таблица 7

Кол-во входов (выходов)						Типы конфигураций			
AB	ABП	AE	ДВ	Р ¹⁾	С	Обще-промышленное	Общепромышленно + Ethernet (PoE)	Ex ²⁾	Ex + Ethernet
8	-	-	-	1	-	8AB	8AB-Eth	8AB-Ex	8AB-Ex-Eth
4	-	-	4 ³⁾	4+1	-	-	-	4AB-4ДВ-4Р-Ex	4AB-4ДВ-4Р-Ex-Eth
4	-	-	4 ³⁾	1	4	-	-	4AB-4ДВ-4С-Ex	4AB-4ДВ-4С-Ex-Eth
4	-	4	-	1	-	4AB-4AE	4AB-4AE-Eth	4AB-4AE-Ex	4AB-4AE-Ex-Eth
4	-	-	4 ⁴⁾	8+1	-	4AB-4ДВ-8Р	4AB-4ДВ-8Р-Eth	-	-
4	-	-	4 ⁴⁾	1	8	4AB-4ДВ-8С	4AB-4ДВ-8С-Eth	-	-
4	4	-	-	1	-	4AB-4ABП	4AB-4ABП-Eth	4AB-4ABП-Ex	4AB-4ABП-Ex-Eth
-	4	-	4 ³⁾	4+1	-	-	-	4ABП-4ДВ-4Р-Ex	4ABП-4ДВ-4Р-Ex-Eth
-	4	-	4 ³⁾	1	4	-	-	4ABП-4ДВ-4С-Ex	4ABП-4ДВ-4С-Ex-Eth
-	8	-	-	1	-	8ABП	8ABП-Eth	8ABП-Ex	8ABП-Ex-Eth
-	4	4	-	1	-	4ABП-4AE	4ABП-4AE-Eth	4ABП-4AE-Ex	4ABП-4AE-Ex-Eth
-	4	-	4 ⁴⁾	8+1	-	4ABП-4ДВ-8Р	4ABП-4ДВ-8Р-Eth	-	-
-	4	-	4 ⁴⁾	1	8	4ABП-4ДВ-8С	4ABП-4ДВ-8С-Eth	-	-
-	-	4	-	8+1	-	8Р-4AE	8Р-4AE-Eth	-	-
-	-	-	4 ⁴⁾	16+1	-	4ДВ-16Р	4ДВ-16Р-Eth	-	-
-	-	-	4 ⁴⁾	1	16	4ДВ-16С	4ДВ-16С-Eth	-	-

AB - аналоговые входы;
 ABП - аналоговые входы с выходом питания;
 AE - аналоговые выходы;
 ДВ - дискретные входы;
 Р - релейные выходы (реле);
 С - симисторные выходы.

¹⁾ В любой конфигурации присутствует минимум 1 релейный выход.

²⁾ Взрывозащита вида [Exib]IIB.

³⁾ Дискретные входы типа Namur.

⁴⁾ Дискретные входы по ГОСТ Р 51841-2001.

НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Конфигурирование модуля осуществляется через интерфейс RS485 посредством персонального компьютера (ПК). В качестве программы конфигурирования используется программа, поставляемая в комплекте с MBV или стандартная программа "HyperTerminal", входящая в состав ОС "Windows".

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Помехозащита модулей соответствует ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК 61000-6.3-96).

Устойчивость к электромагнитным помехам - по ГОСТ 51522-99.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Напряжение питания 20-42 В постоянного тока или по линии Ethernet (PoE, IEEE 802.3af).

Потребляемая мощность от 1,5 до 13 Вт (в зависимости от конфигурации).

ВСТРОЕННЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ТОКОВЫМ СИГНАЛОМ

Встроенный блок питания, предназначенный для питания преобразователей измерительных по ГОСТ 13384 (исполнение ABП), имеет следующие характеристики:

- выходное напряжение 20-24 В;
- рабочий выходной ток до 25 мА;
- встроенная защита от короткого замыкания.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

MBV 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 -40 до 70°C.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

- IP20;
- IP 65 - при установке MBV в герметичный корпус из поликарбоната с кабельными вводами (по отдельному заказу)

МАССА

Масса модуля не более 1,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ - не менее 40 000 ч.
 Средний срок службы - не менее 8 лет.

ПОВЕРКА

Поверку Метран-970 производить в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации 3107РЭ.

Межповерочный интервал - 2 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. Модуль ввода-вывода Метран-970 | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3. Паспорт | 1 экз. |
| 4. Диск с ПО | 1 шт. |
| 5. Герметичный корпус IP65 | (по отдельному заказу) |

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-970 - 4АВП-4АЕ-Eth - P - box1 - ГП

1 2 3 4 5

1. Тип прибора.
2. Тип конфигурации (по табл.7).
3. Функция вычисления расхода по ГОСТ 8.586-2005 (указывается при необходимости).
4. Поставка в комплекте с герметичным корпусом (указывается при необходимости): box1 - см. рис.9; box2 - см. рис.10. Количество и положение кабельных вводов может быть изменено по желанию Заказчика.
5. ГП - госповерка (при необходимости).

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

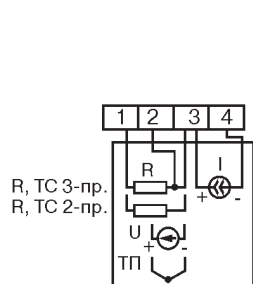


Рис. 1. Схема подключения датчиков к универсальному аналоговому входу (АВ).

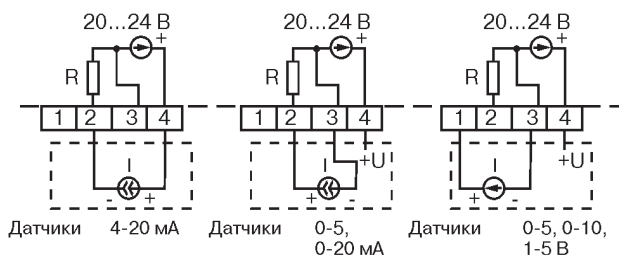


Рис. 2. Схема подключения датчиков к аналоговым входам с подачей питания на датчики (АВП).

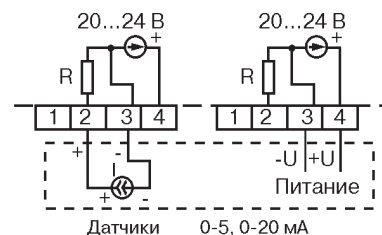
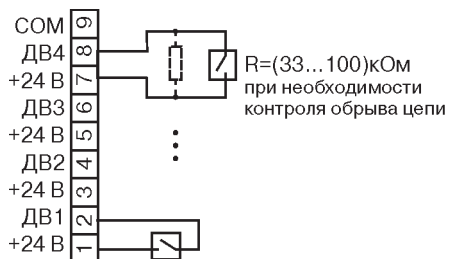
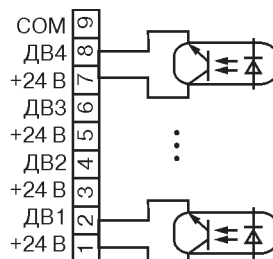


Рис. 3. Схема подключения датчиков с выходными сигналами 0-5, 0-20 мА по 4-х проводной схеме с использованием 2-х аналоговых входов с подачей питания на датчики (АВП).

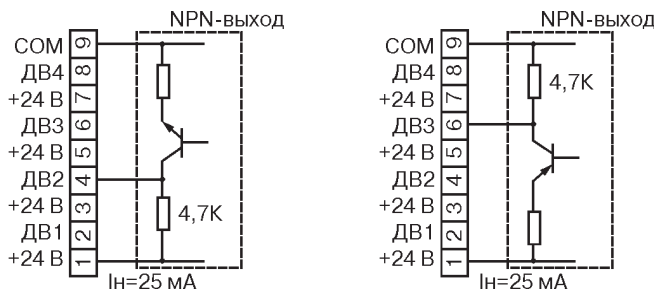
Подключение датчиков с выходом типа "сухой контакт".



Подключение датчиков с выходом типа "открытый" коллектор.



Подключение датчиков с NPN/PNP выходом.



Подключение датчиков с потенциальным выходным сигналом.

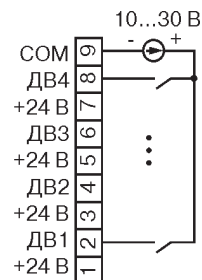


Рис. 4. Схемы подключения к дискретным входам (ДВ).

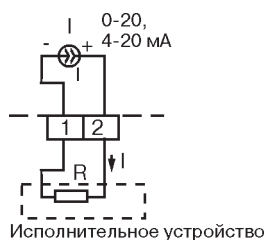


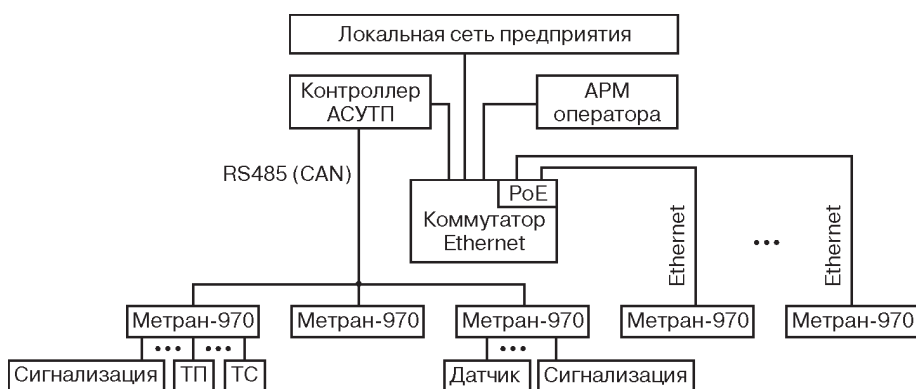
Рис.5. Схема подключения исполнительных устройств к аналоговым выходам (АЕ).



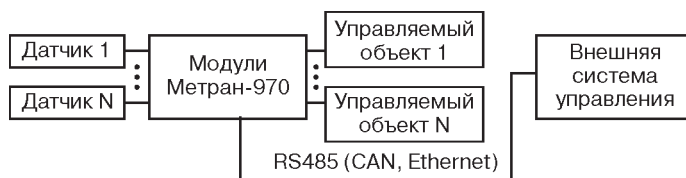
Рис.6. Схема подключения релейного (Р) и симисторного выхода (С).

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

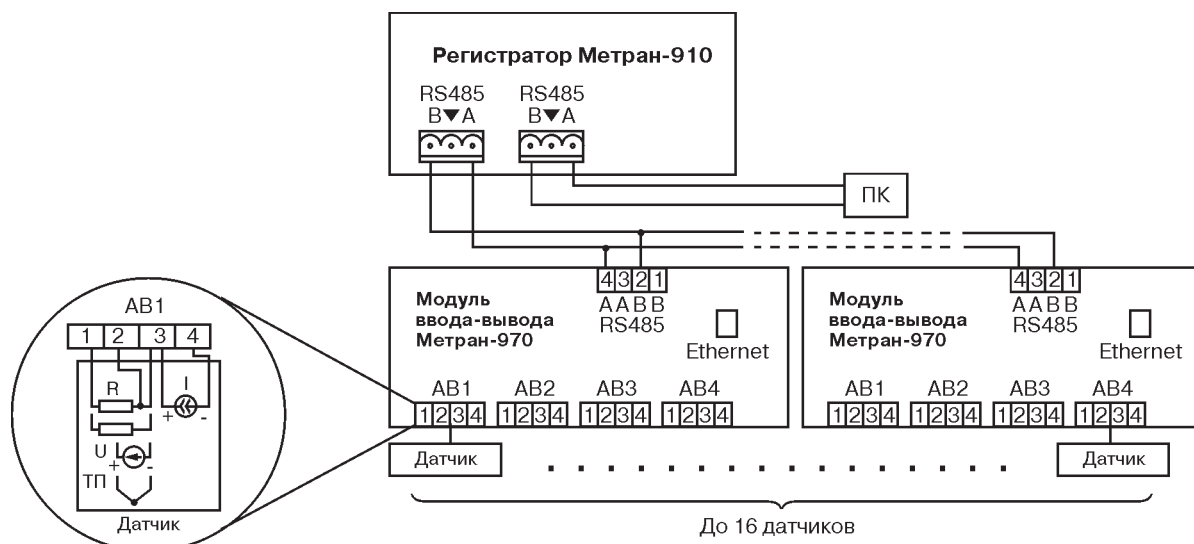
Распределенная система сбора данных. Модули ввода-вывода собирают данные с различных датчиков, преобразуют и передают по различным интерфейсам на верхний уровень АСУТП (контроллер АСУТП, локальная сеть предприятия, автоматизированное рабочее место оператора...). При необходимости, модули сигнализируют о неисправностях и/или передают управляющие сигналы на исполнительные механизмы.



Система управления. Модули собирают данные с различных датчиков и управляют исполнительными механизмами. При необходимости передают данные на внешнюю систему управления.



Применение модулей ввода-вывода Метран-970 совместно с регистратором Метран-910-0-8.



Многоканальный нормирующий преобразователь. Модули собирают данные с термопар и/или термосопротивлений и с помощью токовых выходов передают данные на внешнюю систему управления.



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

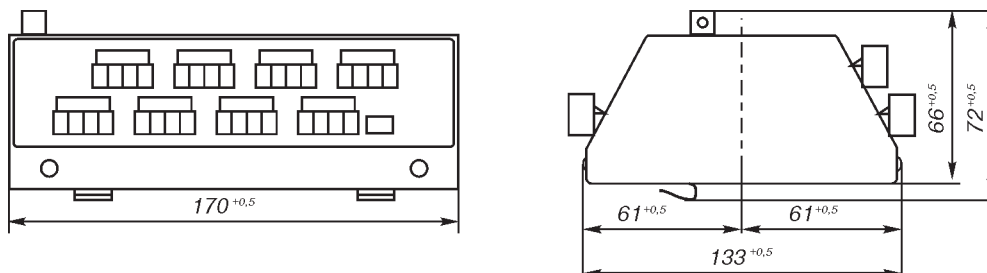


Рис.7. Метран-970.

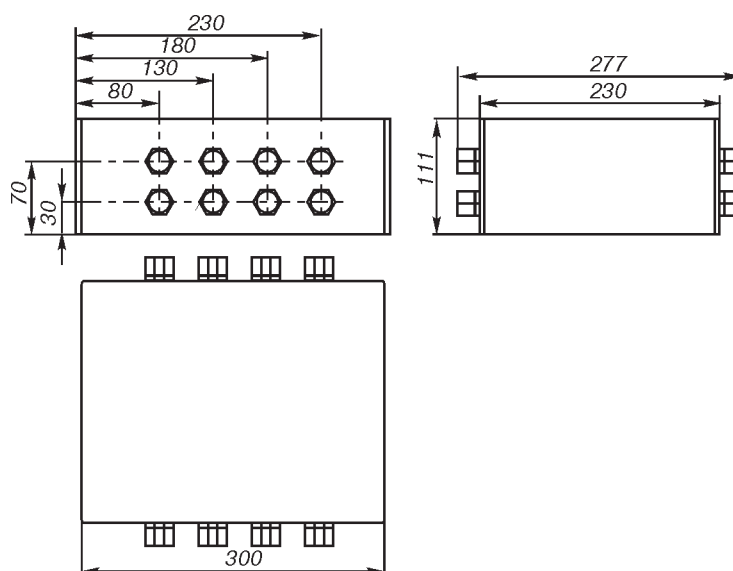


Рис.8. Корпус IP65 (box-1).

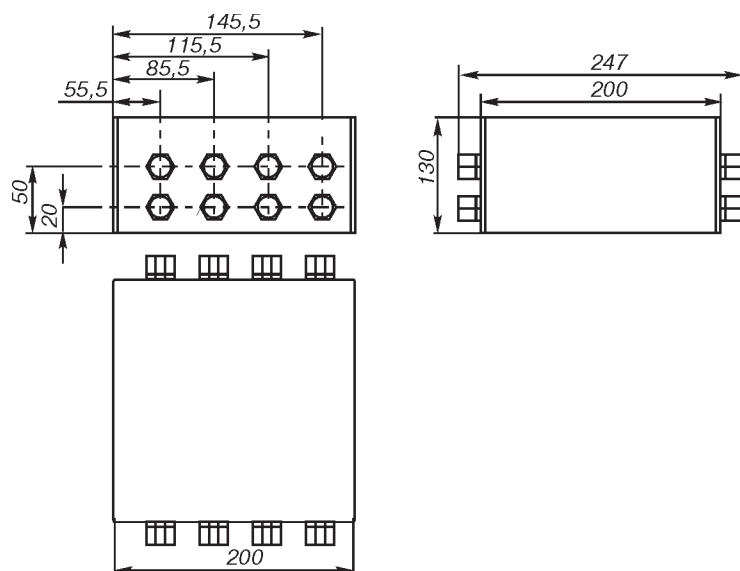


Рис.9. Корпус IP65 (box-2).