

Видеографический безбумажный регистратор Метран-910

Код ОКПО 42 2700



- До 12 универсальных аналоговых входов
- Межканальная гальваническая изоляция
- Полный цикл опроса всех каналов 0,2 с
- Дискретные входы и выходы
- Математическая обработка данных
- Вычисление расхода сред
- Сумматоры и счетчики с формированием отчетов за час, день, неделю и месяц
- Программирование действий по таймерам, уставкам и расписанию
- Перенос архива на Flash-карту (SD/MMC)
- Представление данных на экране: тренды, шкалы (bargraph), комбинация из трендов и шкал, числовые значения
- Встроенные интерфейсы RS485 (Modbus RTU + OPC Server) и RS232
- Возможность сбора и регистрации данных от внешних модулей ввода-вывода Метран-970 по интерфейсу RS485 (Modbus)
- Внесен в Госреестр средств измерений под №32011-06, сертификат №24328
- ТУ 4227-011-13428679-2006

Видеографический безбумажный многоканальный регистратор Метран-910 предназначен для сбора, визуализации, регистрации и регулирования различных параметров технологических процессов.

Легко интегрируется в системы АСУТП. Чрезвычайно удобен и при автономном применении, обладая развитой системой экранного меню управления и работы с архивом, большой внутренней памятью и интерфейсом к внешней Flash-памяти. Допускают подключение к Ethernet с помощью дополнительного адаптера.

Основные достоинства:

- контрастный цветной дисплей на TFT-матрице с широким углом обзора;
- свободная программируемость аналоговых каналов под различные типы входных сигналов и межканальная гальваническая изоляция;
- высокое быстродействие;
- математическая обработка по каждому каналу;
- соответствие требованиям ЭМС.

МОДЕЛИ РЕГИСТРАТОРА

Таблица 1

Исполнение	Обозначение модели	Количество		
		аналоговых входов	дискретных входов	дискретных выходов
1	Регистратор Метран-910-4-8	4	4	8
	Регистратор Метран-910-0-8 *	до 16 переменных Modbus		8
2	Регистратор Метран-910-8-8	8	4	8
	Регистратор Метран-910-8-16	8	4	16
	Регистратор Метран-910-12-8	12	4	8
	Регистратор Метран-910-12-16	12	4	16

* Модель регистратора без аналоговых и дискретных входов, предназначенная для сбора и регистрации данных от внешних модулей ввода-вывода Метран-970 по RS485 (Modbus). Для связи с ПК имеется дополнительный интерфейс RS485.

См. пример применения Метран-0-8 с модулями ввода-вывода Метран-970 на рис.9.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

На рис. 1 представлена структурная схема регистратора модели Метран-910-4 (остальные модели отличаются только числом каналов измерения и числом реле).

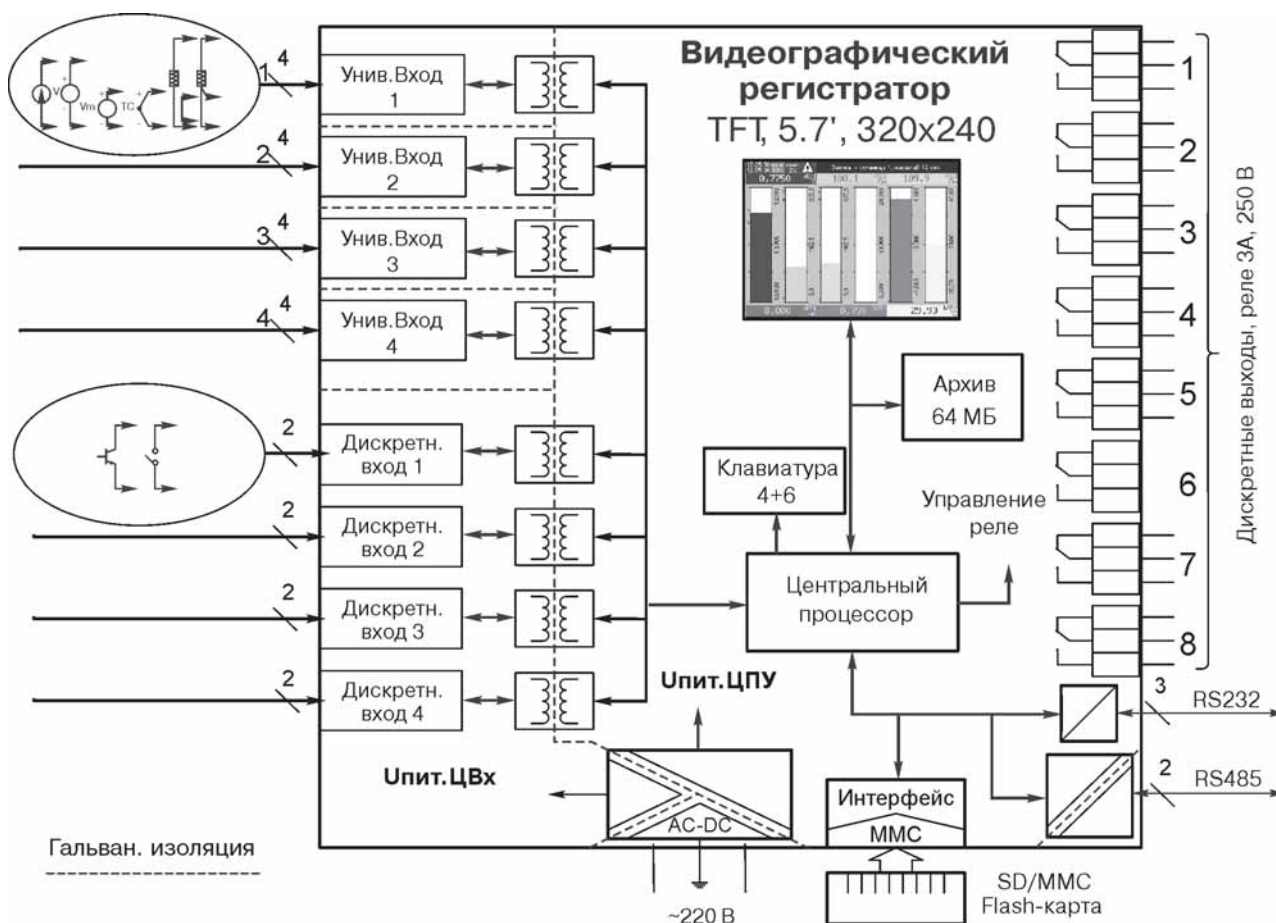


Рис. 1. Структурная схема регистратора модели Метран-910-4.

Центральный процессор производит опрос всех аналоговых и дискретных каналов и выдает команды управления выходными реле. Входные каналы работают независимо друг от друга, поэтому полный цикл опроса примерно соответствует времени измерения одного аналогового канала (0,2 с при максимальном быстродействии).

Выходные реле - перекидного типа, что позволяет использовать нормально-закрытые (НЗ) или нормально-открытые (НО) состояния.

Архив измерений формируется во внутренней памяти. При необходимости содержимое архива можно переписать на внешний носитель - Flash-карту типа MMC.

Интерфейс RS232 предназначен для оперативного подключения портативного ПК к регистратору, например, для снятия архива или конфигурирования. Для постоянного подключения к внешней системе управления применяется гальванически развязанный интерфейс RS485.

ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

I. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Входные каналы регистратора - универсальные и могут быть свободно переконфигурированы потребителем.

Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл.2, 3, 4, 5.

Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 2

Тип ТП	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, $\pm^\circ\text{C}^*$	Единица младшего разряда, °C
A-1 (ТВР)	0...400	2,6-0,003t	0,1
	400...2200	0,8+0,0016 t	
A-2 (ТВР)	0...300	2,8-0,005 t	
	300...1800	1+0,0013 t	
A-3 (ТВР)	0...300	2,6-0,004 t	
	300...1800	1+0,0013 t	
J (ТЖК)	-200...0	0,43-0,004 t	
	0...1000	0,43+0,0006 t	
R (ТПП 13)	-49...200	5-0,013 t	
	200...1767	2,3+0,0002 t	
S (ТПП 10)	-49...200	4,7-0,011 t	
	200...1700	2,4+0,0003 t	
B (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032 t	
	1000...1820	2,5	
E (ТХКн)	-200...0	0,35-0,0035 t	
	0...1000	0,35+0,0005 t	
N (ТНН)	-200...0	0,8-0,007 t	
	0...1300	0,8+0,0004 t	
K (ТХА)	-200...0	0,55-0,0055 t	
	0...1300	0,55+0,0008 t	
M (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007 t	
	-100...100	0,6-0,0015 t	
T (ТМКн)	-200...0	0,55-0,005 t	
	0...400	0,55	
L (ТХК)	-200...0	0,65-0,0055 t	
	0...790	0,65+0,0004 t	

* Без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

Предел допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая $\pm 1^\circ\text{C}$.

Компенсация температуры холодного спая термоэлектрических преобразователей - автоматическая.

Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 3

НСХ	W100	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, $\pm^\circ\text{C}$	Единица младшего разряда
50П	1,3910	-200...850	0,8+0,001 t	0,1
100П		-200...620	0,5+0,0008 t	
Pt50	1,3850	-200...850	0,8+0,001 t	
Pt100		-200...630	0,5+0,0008 t	
50M	1,4280	-200...200	0,8+0,0005 t	
100M		-200...200	0,5+0,0005 t	
53M	1,4260	-50...200	0,8+0,0006 t	
Cu50	1,426	-50...200	0,8+0,0006 t	
Cu100		-50...200	0,5+0,0006 t	
Ni100		-60...180	0,4	

Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°C в диапазоне температур от 0 до 15°C и от 35 до 50°C не превышает пределы основной погрешности при измерении выходных сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления.

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

Таблица 4

Входной сигнал	Диапазон	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°C
Сила постоянного тока	$\pm (0-5, 4-20, 0-20)$ мА	0,001 мА	$\pm(0,06\% \text{ ИВ} + 8 \text{ мкА})$
Напряжение постоянного тока	$\pm(0-100)$ мВ $\pm(0-1)$ В	0,01 мВ 0,1 мВ	$\pm(0,06\% \text{ ИВ} + 20 \text{ мкВ})$ $\pm(0,06\% \text{ ИВ} + 0,4 \text{ мВ})$
Сопротивление постоянному току	(0-325) Ом	0,1 Ом	$\pm(0,06\% + 0,13 \text{ Ом})$

ИВ - значение измеряемой величины;

ВПИ - верхний предел измерений.

Измерение сигналов параметров

Таблица 5

Типы градуировок пирометров	Пределы измерения, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, $\pm^\circ\text{C}$	Единица младшего разряда, °C
PK-15	400...700	24-0,03*Т	0,1
	700...1500	5-0,003*Т	
PK-20	600...900	10,2-0,009*Т	
	900...2000	3-0,001*Т	
PC-20	900...1750	3,6-0,0016*Т	
	1750...2000	3	
PC-25	1200...1650	6,5-0,003*Т	
	1650...2500	1,8	

II. ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

4 канала - изолированные от остальной схемы; воспринимают любой тип сигнала («сухой контакт», «открытый коллектор» любой полярности, потенциальный вход любой полярности).

Характеристики каждого канала приведены в табл.6.

Таблица 6

Входной сигнал	Параметр	Значение	
		не менее	не более
Потенциальный	Напряжение лог. "0", В	-2,4	2,4
	Напряжение лог. "1", В	4,5	-4,5
	Входной ток, мА (при $U_{вх}=\pm 24\text{В}$)	-	7
	Макс.допускаемое постоянное входное напряжение (любой полярности), В	-	42
Типа "сухой контакт"	Сопротивление "замкнутого" контакта, кОм	-	1
	Сопротивление "разомкнутого" контакта, кОм	100	-
	Ток короткого замыкания, мА	-	3
Типа "открытый коллектор"	Ток утечки "разомкнутого контакта", мкА	-	50
Все типы сигналов	Частота переключения, Гц	-	5

Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°C в диапазоне температур от 0 до 15°C и от 35 до 50°C не превышает пределы основной погрешности при измерении выходных сигналов термоэлектрических преобразователей, термопреобразователей сопротивления и пирометров.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ

Каждый канал обеспечивает математическую обработку данных, позволяющую вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и дискретных сигналов. Таковым может быть, например, расход, пропорциональный квадратному корню от токового сигнала датчика перепада давления. Другой

пример - вычисление расхода газа с коррекцией по сигналам датчиков абсолютного давления и температуры. Формула для вычисления вводится при конфигурировании прибора. Кроме того, предусмотрены 2 дополнительных математических канала, позволяющие выполнять аналогичные математические операции.

ФУНКЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ РАСХОДА СРЕД И КОРРЕКТОРА ГАЗА

Регистратор обеспечивает вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведения его к нормальным условиям.

Таблица 7

Среда	Диапазон входных величин	Пределы основной относительной погрешности вычисления, %
Природный газ	$250 \leq T, K \leq 3400, 1 \leq P, \text{ МПа} \leq 12^*$	0,001
Вода	$273,15 \leq T, K \leq 573,15; 0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 30; P > P_s$	0,05
Воздух	$200 \leq T, K \leq 400 K0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 20 \text{ МПа}$	0,01
Перегретый пар	$373,16 \leq T, K \leq 873,15; 0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 30; P < P_s$	0,05
Насыщенный пар	$273,16 \leq T, K \leq 573,15; 0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 21,5; P = P_s;$ степень сухости $0,7 \leq x \leq 1,0$	0,05

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

Расчетные величины:

- массовый расход;
- объемный расход в рабочих условиях;
- объемный расход в стандартных условиях (только для природного газа и воздуха).

Поддерживаемые сужающие устройства:

- диафрагма (угловой способ отбора давления);
- диафрагма (трехрадиусный способ отбора давления);
- диафрагма (фланцевый способ отбора давления);
- сопло ИСА 1932;
- эллипсное сопло;
- сопло Вентури;
- труба Вентури с литой необработанной входной конической частью;
- труба Вентури с обработанной входной конической частью;
- труба Вентури со сварной входной конической частью из листовой стали.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В регистраторе реализованы следующие дополнительные функциональные возможности:

1. Суммирование (интегрирование) значений выбранного аналогового входного сигнала с заданной периодичностью по 4-м независимым каналам СМ1-СМ4 ("Сумматоры"), например, для подсчета потребления ресурсов за определенные интервалы времени.

2. Подсчет количества событий за определенные интервалы времени по 4 независимым каналам СЧ1-СЧ4 ("Счетчики"), например, для подсчета технологических циклов за смену.

3. Формирование отчетов:

- почасового, с объемом информации за 48 ч.;
- дневного за 7 суток;
- недельного за 4 недели;
- месячного за 3 месяца.

4. Управление работой регистратора в соответствии с заранее заданной временной последовательностью по 8 независимым каналам Т1-Т8 ("Таймеры"). Производится обратный отсчет указанного времени и обеспечивается выполнение до 4-х заданных действий по истечении времени; используется, например, для управления временной последовательностью технологических операций.

5. Работа по расписанию - это программирование действий с привязкой к реальному времени и периодичностью от часа до месяца. Предназначена для управления различными функциями регистратора в соответствии с заданным расписанием. Расписание представляет собой список из 12 независимых элементов-событий, для каждого из которых задаются свои параметры. Может использоваться для формирования лент архива и отчетов посменно, инициализации счетчиков и сумматоров в начале отчетного периода.

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

8 или 16 выходных реле, свободно программируемых на срабатывание по уставкам любых каналов.

Коммутируемые напряжения и токи:

- для активной нагрузки: 250 В переменного тока или 30 В постоянного тока, 3 А;
- для реактивной нагрузки: 250 В переменного тока или 30 В постоянного тока, 1,5 А ($\cos \varphi = 0,75 \dots 0,8$).

ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

RS485 (открытый протокол передачи данных Modbus RTU), RS232.

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа конфигурирования регистратора с ПК.

Программа просмотра архива регистратора на ПК.

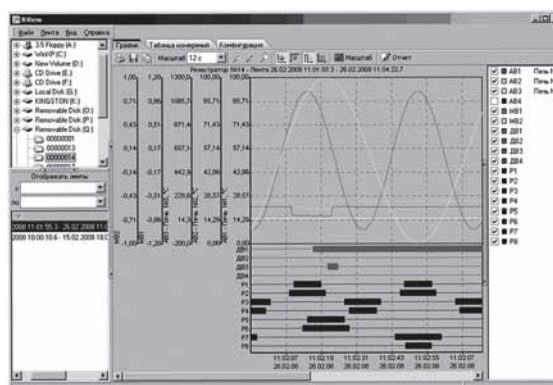
Программа синхронизации архива - автоматическое обновление архива ПК новыми данными из регистратора.

Позволяет отображать, анализировать, архивировать данные, производить их печать и экспорт в популярные форматы.

Программное обеспечение генерирует разнообразные виды отчетов. Их форма гибко конфигурируется. Возможно индивидуальное создание форм отчетов для заказчика.

Метран-910 может быть интегрирован в системы АСУТП верхнего уровня по шине RS485 с использованием открытого протокола Modbus RTU. Разработчикам систем предоставляются:

- подробное описание команд протокола, реализованных в регистраторе;
- OPC-сервер, обеспечивающий доступ к регистратору пользовательским программам верхнего уровня, поддерживающим интерфейс OPC (большинство SCADA-систем).



СИГНАЛИЗАЦИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

● Типы сигнализации:

- В, ВВ - сигнализация превышения верхнего предела;
- Н, НН - сигнализация превышения нижнего предела;
- СВ - сигнализация скорости возрастания сигнала;
- СС - сигнализация скорости спада сигнала;
- обрыв - сигнализация обрыва.

● До 4 уставок на канал. Например, можно использовать уставки В и Н для предупреждения о выходе контролируемого параметра за установленные пределы, а уставки ВВ и НН - для срабатывания блокировок.

● Программируемые действия при срабатывании уставок:

- изменение состояния любого реле;
- запись в журнал событий;
- выдача сигнала тревоги - авария;
- запуск/останов сумматоров, счетчиков, таймеров.

● При отключении питания ложные срабатывания реле сигнализации отсутствуют

● Сигнал тревоги требует квитирования, т.е. подтверждения оператором получения этого сигнала нажатием соответствующей клавиши регистратора.

Позиционное регулирование технологического параметра может быть осуществлено при использовании выходных реле для управления исполнительными механизмами. Соответствующие уставки должны быть при этом настроены на необходимое значение гистерезиса срабатывания. Оставшиеся из четырех допускаемых (на один контролируемый параметр) уставок можно по-прежнему использовать для сигнализации.

● Все измеряемые технологические параметры могут регулироваться параллельно и независимо друг от друга.

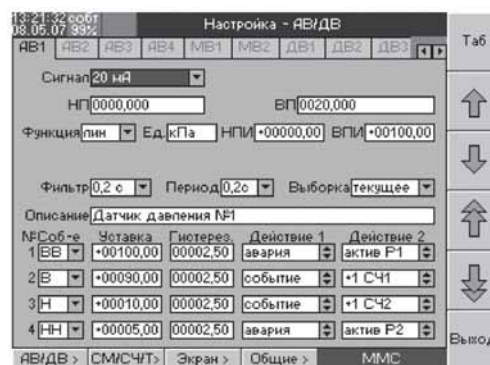
● Комбинируя дискретные выходы, можно управлять исполнительными механизмами в зависимости сразу от нескольких измеряемых параметров, собрав релейную логику прямо на регистраторе (что облегчается наличием и НЗ, и НО контактов реле).

● Наличие математических каналов позволяет контролировать и поддерживать в заданных пределах непосредственно не измеряемые, а вычисляемые величины, например расход газа, приведенный к нормальным условиям, соотношение компонентов топливной смеси и т.п.

НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Настройку и конфигурирование регистратора можно осуществить следующими способами:

- вручную с помощью кнопок регистратора;
- удаленно с ПК, в реальном времени с помощью интерфейса RS и ПО регистратора;
- загрузить конфигурацию с Flash-карты (MMC).



РЕГИСТРАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Периодичность регистрации для аналоговых входов назначается индивидуально от 0,2 до 120 с; для дискретных входов и выходов - 0,2 или 1 с. Глубина архива зависит от количества задействованных каналов регистратора и от периода записи. Оценочная глубина архива в сутках для некоторых значений периода записи приведена в табл.8.

Примерная глубина архива в сутках

Таблица 8

Период записи ДВ и Р, с	Период записи АВ, с	Исполнение (количество записываемых аналоговых входов)				
		Метран-910-4-8 (4)	Метран-910-8-8 (8)	Метран-910-8-16 (8)	Метран-910-12-8 (12)	Метран-910-12-16 (12)
0,2	0,2	12,5	7,5	6,5	5,2	5
0,2	1	27	21	16	17	14
0,2	5	35	32	22	30	21
1	0,2	17	9	8,5	6	6
1	1	63	37	34	27	25
1	5	115	92	73	76	63

Сохранение измеренных значений осуществляется во внутреннюю энергонезависимую память регистратора. По аналогии с бумажными регистраторами измерения объединены в так называемую ленту - промежуток времени, в течение которого непрерывно велась запись сигналов. Лента имеет время начала и конца записи сигналов. Минимальной единицей, над которой производятся любые операции в регистраторе, является не отдельное измерение, а лента. Упорядоченная по

времени совокупность лент образует архив измерений регистратора, который доступен для просмотра в любой момент времени. По мере работы регистратора архив измерений заполняется лентами. В случае если архив измерений полностью заполнен, будет автоматически удалена самая старая лента.

Перенос архива на ПК осуществляется через RS интерфейс либо через Flash-карту (MMC).

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ

Представление данных осуществляется на TFT-дисплее с диагональю 5,7" с разрешением 320x240 точек и широким углом обзора. Каналы произвольно группируются по 4 страницам. Возможно оперативное переключение страниц. Режимы записи/измерений и просмотра архива:

1. Тренды (рис.2).

Данные отображаются на одной сетке графика: по оси абсцисс - время, по оси ординат - значение сигнала. Предусмотрена вертикальная и горизонтальная ориентация трендов. Масштаб временной оси задается при настройке.

2. Шкалы (bargraph) (рис.3).

Данные отображаются на индивидуальной шкале для каждого канала (только данные аналоговых входов). Дополнительно отображаются текущие значения сигналов в цифровом виде. На каждой шкале отображаются относительные уровни уставок в виде треугольных меток определенного цвета.

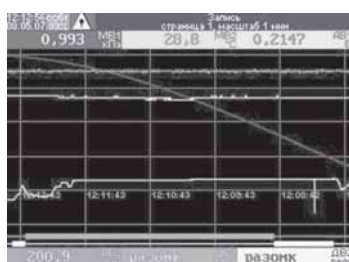


Рис.2.

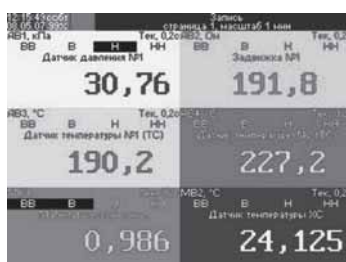


Рис.3.

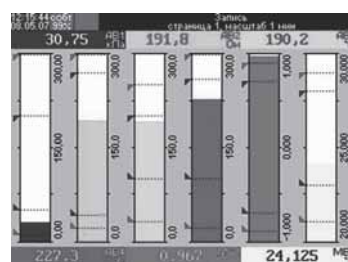


Рис.4.

П/П	Тип	Источники	Время	Сброс	Значение
1	Н-Авария	RB1	11:52:25	11:52:25	0,462
2	НН-Авария	RB1	11:52:25	11:52:25	0,462
3	В-Авария	RB1	11:52:25	11:52:25	0,700
4	Н-Авария	RB1	11:52:25	11:52:25	0,584
5	НН-Авария	RB1	11:52:25	11:52:25	0,494
6	В-Авария	RB1	11:52:25	11:52:25	0,703
7	Н-Авария	RB1	11:54:00	11:54:00	0,578
8	НН-Авария	RB1	11:54:00	11:54:00	0,494
9	Н-Авария	RB1	11:54:00	11:54:00	0,571
10	НН-Авария	RB1	11:54:00	11:54:00	0,493
11	В-Авария	RB1	11:54:00	11:54:00	0,702

Рис.5.

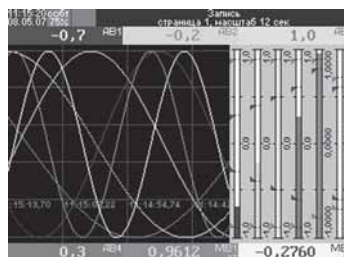


Рис.6.

3. Значения (рис.4).

Отображаются: текущее значение сигнала для каждого канала, имя канала, единица измерения, тип и период выборки. В случае, если значение входного сигнала превышает допустимое, вместо цифрового значения выводится сообщение «Перегрузка». При обнаружении обрыва в цепи измерения сигнала (только для сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления) выводится сообщение «обрыв».

4. Журнал событий (рис.5).

В журнале событий хронологически отображаются факты срабатывания всех уставок с указанием:

- времени срабатывания,
- величины превышения уставки
- времени подтверждения оператором сообщения о событии.

5. Тренды + шкалы (рис.6).

Данный режим отображения является комбинацией режима «Тренд» и «Шкала» на одном экране.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Электрическая изоляция при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80% выдерживает в течение 1 мин. воздействие переменного тока напряжением **1500 В** (среднеквадратическое значение) частотой от 45 до 65 Гц:

- между закороченными клеммами питания и выводом заземления прибора;
- между закороченными клеммами выходных реле и выводом заземления прибора;

и 500 В:

- между закороченными клеммами любого аналогового входа и выводом заземления прибора;
- между закороченными клеммами двух любых измерительных каналов;
- между закороченными клеммами любого дискретного входа и выводом заземления прибора.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Помехозащита регистратора соответствует ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК61000-6.4-96).

Устойчивость к электромагнитным помехам по ГОСТ 51522-99.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Напряжение питания $220 \text{ В} \pm 20\%$, $(50 \pm 1) \text{ Гц}$.
Потребляемая мощность - не более 20 ВА.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Регистратор 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 0 до 50°C .

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

- IP54 - для передней панели;
- IP20 - для клеммных колодок задней панели.

МАССА

Масса регистратора - не более 2 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 40 000 ч.
Средний срок службы - 8 лет.

ПОВЕРКА

Поверку Метран-910 производить в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации 3064.000РЭ.

Периодичность - 1 раз в 2 года.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | |
|---|--------|
| 1. Регистратор Метран-910 | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 3. Паспорт | 1 экз. |
| 4. Диск с ПО | 1 шт. |
| 5. MMC флэш-карта 512 МБт и Card Reader (по отдельному заказу). | |

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Регистратор Метран-910 - 8 - 8 - ГП

1 2 3 4

MMC флэш-карта 512 Мб и Card Reader*

Конвертер интерфейса Ethernet в RS232/RS485*

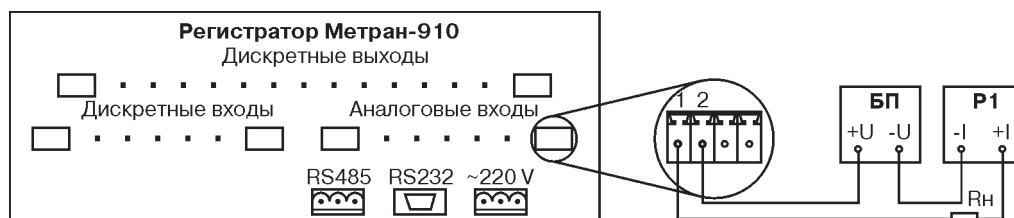
1. Тип регистратора.
2. Количество аналоговых входов (каналов):
0 - аналоговые и цифровые входы отсутствуют. Вместо них имеется дополнительный цифровой интерфейс RS485 для сбора измерительной информации с внешних модулей ввода-вывода Метран-970. См. пример подключения на рис.9; (исполнение 1);
4 - 4 (исполнение 1);
8, 12 - 8 или 12 (исполнение 2).
3. **8, 16** - количество дискретных выходов (16 - только для исполнения 2).
4. Тип приемки: **ГП** - Госповерка (при необходимости).
5. Обозначение технических условий.
 * Поставляется по отдельному заказу.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



P1 - источник напряжения или ТП.

Рис.7. Схема подключения регистратора при измерении напряжения или выходного сигнала ТП.

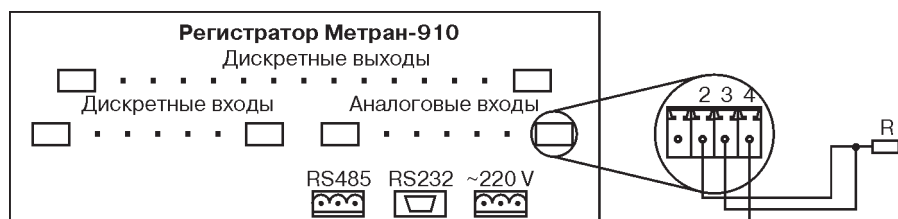


БП - блок питания датчика;

P1 - датчик;

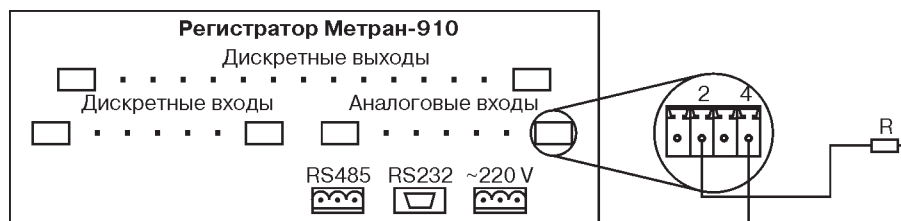
Rн - сопротивление нагрузки.

Рис.8. Схема подключения регистратора при измерении унифицированного токового сигнала датчика.



R - сопротивление (термопреобразователь сопротивления).

Рис.9. Схема подключения регистратора при измерении сопротивления (сигнала термопреобразователя сопротивления) по 3-х проводной схеме.



R - сопротивление (термопреобразователь сопротивления).

Рис. 10. Схема подключения регистратора при измерении сопротивления (сигнала термопреобразователя сопротивления) по 2-х проводной схеме.

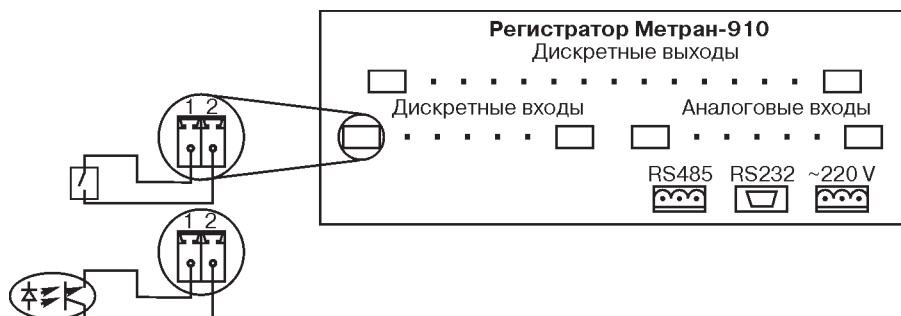
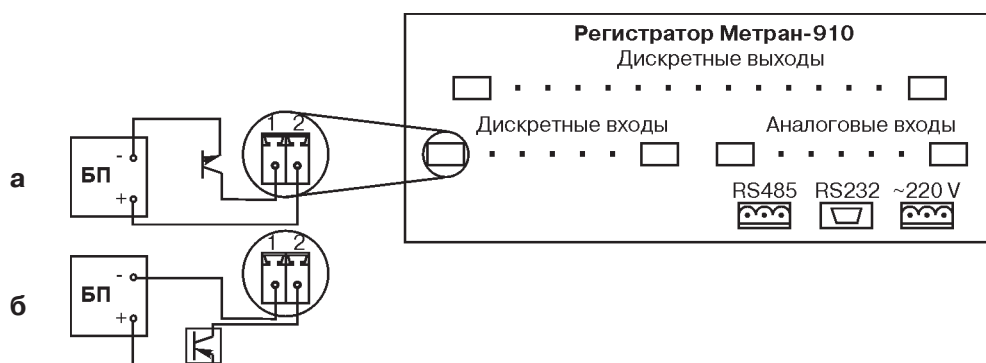
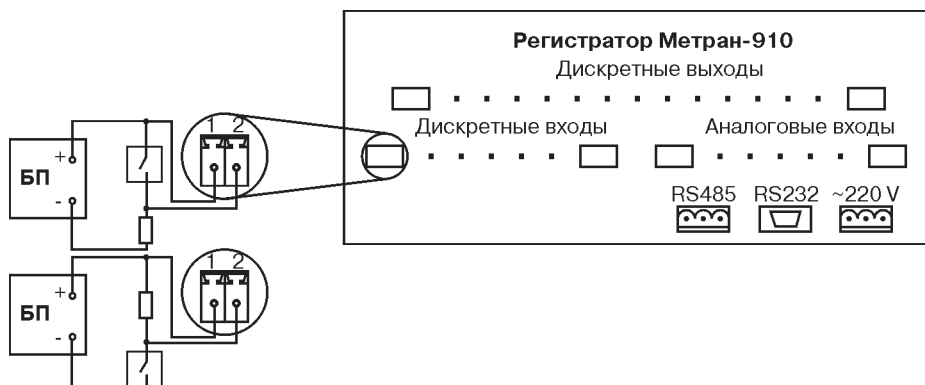


Рис. 11. Схема подключения регистратора для дискретных сигналов типа «сухой контакт».



БП - блок питания.

Рис. 12. Схема подключения регистратора для дискретных сигналов типа «открытый коллектор»: а) NPN; б) PNP.



БП - блок питания.

Рис. 13. Схема подключения регистратора для дискретных сигналов потенциального типа.

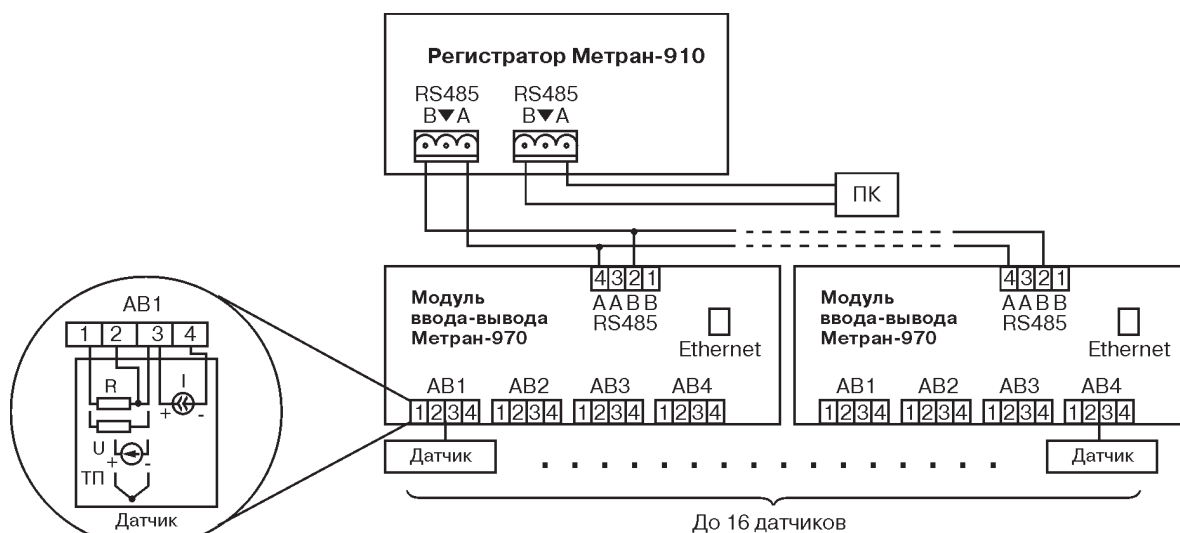
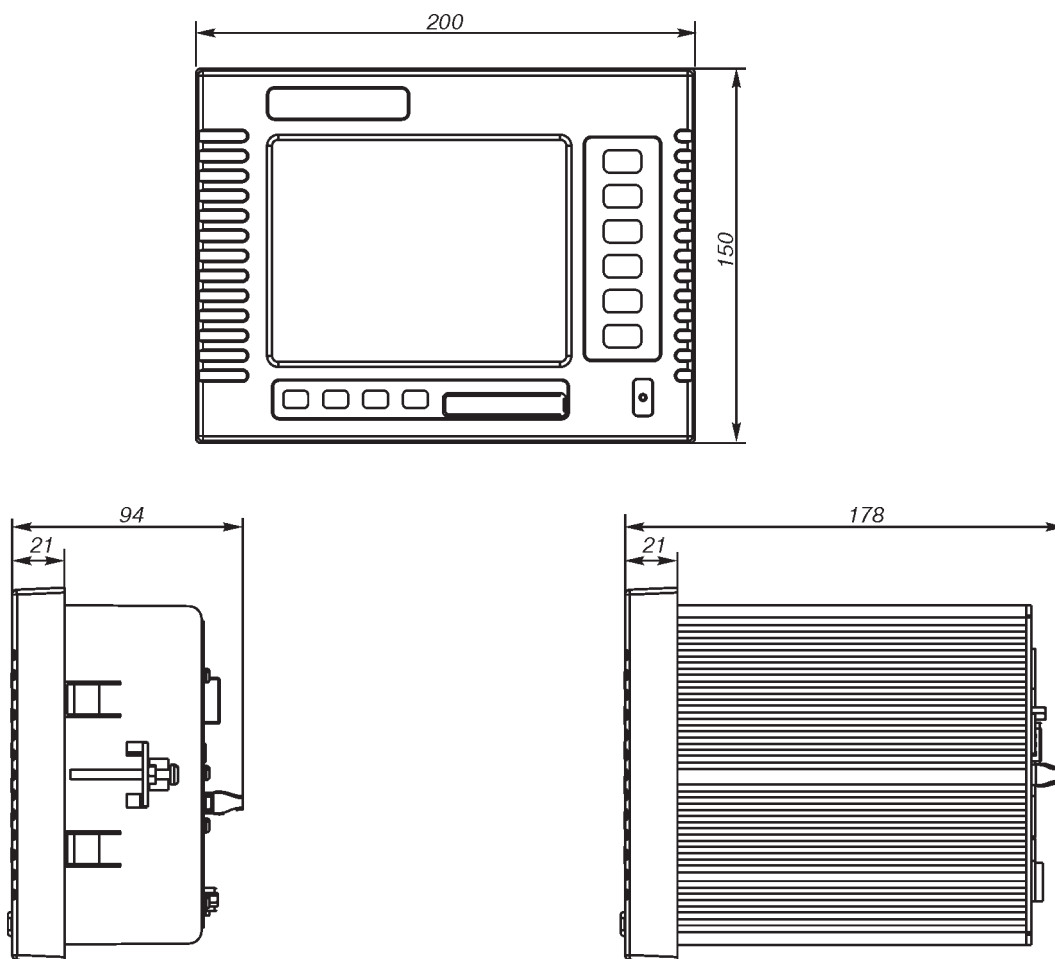


Рис. 14. Схема подключения регистратора Метран-910-0-8 совместно с модулями ввода-вывода Метран-970 (16).

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Исполнение 1

Вырез в щите под установку 138 x 138 мм

Исполнение 2

Вырез в щите под установку 162 x 138 мм