

Астана: +7(7172)727-132 Архангельск: (8182)63-90-72 Белгород: (4722)40-23-64 Брянск: (4832)59-03-52 Владивосток: (423)249-28-31 Волгоград: (844)278-03-48 Вологда: (8172)26-41-59 Воронеж: (473)204-51-73 Екатеринбург: (343)384-55-89 Иваново: (4932)77-34-06 Ижевск: (3412)26-03-58 Казань: (843)206-01-48 Калининград: (4012)72-03-81 Калуга: (4842)92-23-67 Кемерово: (3842)65-04-62 Киров: (8332)68-02-04 Краснодар: (861)203-40-90 Красноярск: (391)204-63-61 Курск: (4712)77-13-04 Липецк: (4742)52-20-81 Магнитогорск: (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск: (8152)59-64-93 Набережные Челны: (8552)20-53-41 Нижний Новгород: (831)429-08-12 Новокузнецк: (3843)20-46-81 Новосибирск: (383)227-86-73 Орел: (4862)44-53-42 Оренбург: (3532)37-68-04 Пенза: (8412)22-31-16 Пермь: (342)205-81-47 Ростов-на-Дону: (863)308-18-15 Рязань: (4912)46-61-64 Самара: (846)206-03-16 Санкт-Петербург: (812)309-46-40 Саратов: (845)249-38-78 Смоленск: (4812)29-41-54 Сочи: (862)225-72-31 Ставрополь: (8652)20-65-13 Тверь: (4822)63-31-35 Томск: (3822)98-41-53 Тула: (4872)74-02-29 Тюмень: (3452)66-21-18 Ульяновск: (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск: (351)202-03-61

СЕРИЯ ВИДЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИСТРАТОРОВ ЭЛМЕТРО-ВИЭР



- Цветной дисплей с диагональю 264мм (10,4") или 142мм (5,6"), светодиодная подсветка.
- От 1 до 20 универсальных аналоговых входов
- Взрывозащищенное и общепромышленное исполнение.
- Возможность сбора данных от датчиков с выходом RS485 (Modbus RTU).

Видеографические безбумажные регистраторы Элметро-ВиЭР предназначены для измерения, регистрации и преобразования различных сигналов от датчиков и приборов:

- Сигналов постоянного тока и напряжения;
- Термометров сопротивления;
- Термопар;
- Пирометров;
- Цифровых сигналов.

Регистраторы выполняют функции регулирования, сигнализации, математической обработки измеряемых параметров. Имеется возможность построения распределенных систем сбора данных, используя внешние модули ввода-вывода.

Предназначены для применения практически во всех отраслях промышленности, в том числе для ответственных и опасных производств:

- Металлургия – многоканальные исполнения (контроль большого количества параметров),

- Межканальная гальваническая изоляция.
- Высокое быстродействие, параллельный опрос каналов.
- Вandalоустойчивая конструкция.
- Внесен в Госреестр средств измерений под № 32011-06, сертификат № 24328.

вandalоустойчивая конструкция (лицевая панель защищена закаленным стеклом 5мм);

- Энергетика и Машиностроение – одно и двух канальные исполнения (установка на оперативный контур, прокатные линии и прочее);
- Нефтяные, Химические и Газовые производства – взрывозащищенное исполнение...

Благодаря расширенным математическим и логическим возможностям, могут выполнять функции схожие с возможностями промышленных контроллеров. Также могут использоваться в качестве вычислителей расхода сред по перепаду давления, корректоров газа (вычисление расхода в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005).

Новые потребительские свойства, высококачественное и дальновидимое представление информации улучшает комфортность работы операторов и повышает безотказность производств.

РЕГИСТРАТОРЫ С ДИАГОНАЛЬЮ ЭКРАНА 10,4" (264 ММ) – ЭЛМЕТРО-ВИЭР-104К



УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Устройство

Регистратор Элметро-ВиЭр-104К имеет металлический корпус, состоит двух частей – лицевая и задняя панели. На лицевой панели TFT-дисплей диагональю 264мм (10,4") и разрешением 800х600 пикселей. Подсветка дисплея – светодиодная. Лицевая панель полностью закрыта закаленным стеклом толщиной 5 мм, что обеспечивает защиту дисплея от механических повреждений, а также от пыли и влаги. Клавиатура – неизнашиваемая, сенсорная (емкостного типа), «нажатие» на кнопку сопрово-

ждается свечением светодиода над ней. В нижней части лицевой панели, под резиновой заглушкой, находится разъем для USB-flash карты. На задней панели – клеммники разъемного типа для внешних электрических подключений.

Многоканальные регистраторы имеют «слотовую» конструкцию. Слот – разъем для установки платы. Имеется 6 слотов ввода / вывода, в которые, устанавливаются те или иные платы (платы аналоговых входов, платы токовых выходов и т.д.) Тип и количество плат определяется при заказе.

Принцип действия

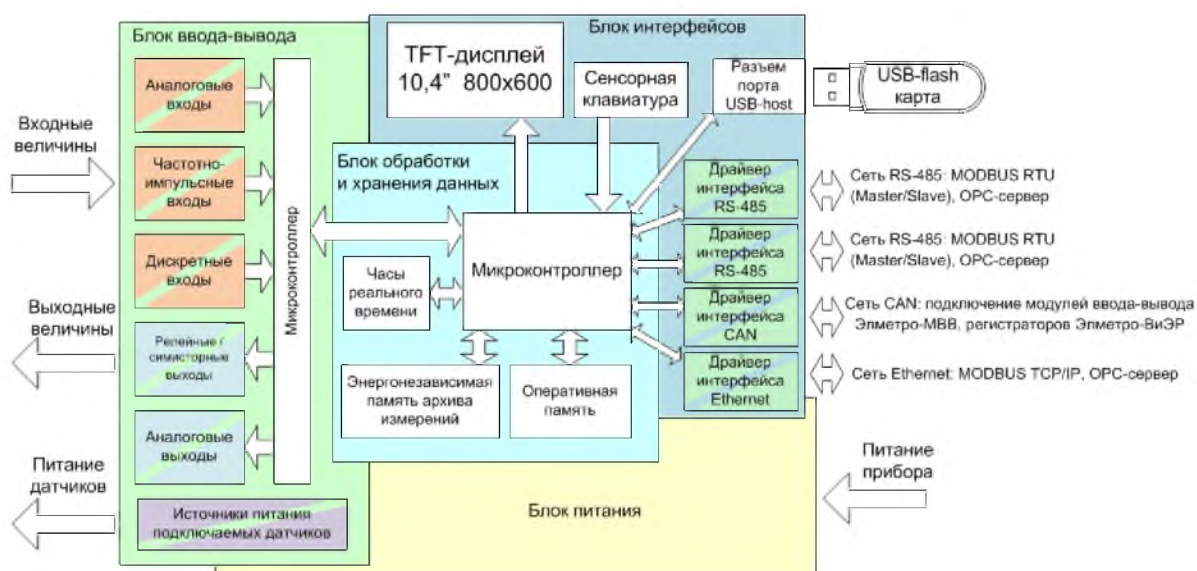


Рис. 1. Структурная схема регистратора

Центральный процессор регистратора производит опрос всех аналоговых, дискретных и частотно-импульсных входов, выдает команды управления токовыми выходами и выходными реле. Обработанная процессором информация хранится во внутренней энергонезависимой памяти и отображается на дисплее.

Конструкция регистратора исключает наличие коммутатора. Каждый аналоговый вход имеет свой АЦП. Таким образом, опрос каналов идет параллельно, т. е. все каналы опрашиваются одновременно. Благодаря этому достигается более высокая надежность и быстродействие – цикл измерения по всем каналам 0,1с.

Встроенные интерфейсы позволяют обмениваться данными с компьютером или с другими устрой-

ствами с интерфейсами.

Модели регистратора

Регистраторы ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К имеют три исполнения:

- общепромышленное (многоканальное);
- общепромышленное одно- и двухканальное;
- взрывозащищенное - маркировка взрывозащиты [Exia] IIC.

В зависимости от поставленных задач, регистраторы могут иметь различное количество входов / выходов. Зависимость возможного количества входов / выходов от исполнений представлена в таблице 1.

Таблица 1. Исполнения регистраторов Элметро-ВиЭР-104К

Исполнение	Количество			
	аналоговых входов	токовых выходов	дискретных входов	дискретных выходов
Общепромышленное	4...20	4, 8	8...32	4...32
Одно и двух канальное	1, 2	1, 2	-	4, 8
Взрывозащищенное	2...10	-	8, 16	4...16

ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Аналоговые входы (АВ)

Аналоговые входы АВ регистратора – универсальные и индивидуально конфигурируются на измерение сигналов:

- термопар;
- термометров сопротивления;
- пирометров;
- силы постоянного тока;
- напряжения постоянного тока;
- сопротивления постоянному току.

Максимальное количество аналоговых входов АВ в приборе:

- общепромышленное исполнение – до 20 универсальных входов;
- взрывозащищенное исполнение – до 10 универсальных искробезопасных входов.

Все входы гальванически изолированы от корпуса и между собой.

!!! Каждый канал может обеспечивать математическую и логическую обработку данных. Математическая обработка позволяет вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или дискретных сигналов. Таковым может быть, например, контроль работоспособности датчиков (сравнение показаний датчиков при измерении в одной точке), или расчет объема жидкости в емкости слож-

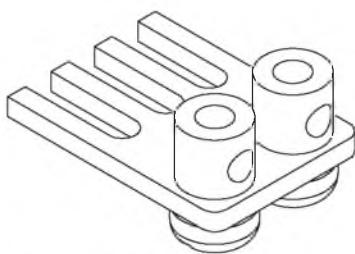
ной формы. Формула для вычисления вводится при конфигурировании прибора.

Измерение выходных сигналов термопар (ТП):

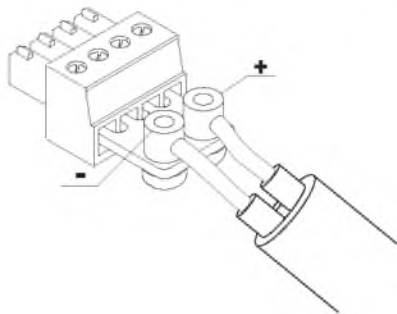
- НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/ГОСТ 3044-94;
- компенсация термо-ЭДС «холодного спая»
 - внутренняя:
 - для общепромышленного исполнения – общая для всех каналов;
 - для взрывозащищенного исполнения – индивидуальная для каждого канала.
 - внешняя (измеряется выделенным измерительным каналом);
- контроль обрыва сенсора (при включенном детекторе обрыва).

Подключение термопар осуществляется любым из способов:

- через внешние винтовые колодки со встроенным датчиком температуры «холодного спая» – адаптер АТПИ (только для взрывозащищенного исполнения регистратора). Сечение жил – до 3,5 мм² (рис. 2);
- через внешние винтовые колодки без датчика температуры «холодного спая» – адаптер АТП. Сечение жил – до 3,5 мм² (рисунок 2);
- непосредственно через клемму измерительного канала регистратора (сечение жил до 1,5 мм²).



а) Внешний вид адаптера термопар



б) Установка адаптера в ответную клемму измерительного канала

Рис. 2. Адаптер для подключения термопар (АТП)

Компенсация термо-ЭДС «холодного спая» осуществляется:

- во взрывозащищенном исполнении – с помощью датчиков расположенных на адаптерах АТПИ. При этом должен быть подключен как минимум один такой адаптер. Для компенсации температуры ХС могут быть использованы показания любого канала, с подключенным адаптером АТПИ. Рекомендуется подключать все термопары через адаптер АТПИ с индивидуальным измерением температуры ХС для каждого канала.

- в общепромышленном исполнении – с помощью термозонда на задней панели или выделенным каналом измерения ТС (в случае использования внешней коробки холодных спаев).

Измерение сигналов термометров сопротивления (ТС):

- схема подключения:
 - двухпроводная – влияние сопротивления соединительных проводов не устраняется;
 - трехпроводная – влияние сопротивления соединительных проводов устраняется за счет компенсации, при этом сопротивление проводов должно быть одинаковым (провода должны быть одного типа и одной длины);
- НСХ по ГОСТ 6651-94 / ГОСТ Р 8.625-2006 / ГОСТ 6651-2009;
- контроль обрыва сенсора (любого проводника).

Измерение сигналов пирометров:

Градуировки пирометров соответствуют ГОСТ 10627-71. Типы градуировок пирометров, диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности указаны в таблице 9.

Измерение силы постоянного тока, напряжения, сопротивления

Аналоговые входы АВ регистраторов осуществляют измерение:

- унифицированных сигналов тока: 4-20, 0-20, 0-5 мА, в том числе инверсные сигналы (20-4, 20-0, 5-0 мА);
- напряжения: 0-100 мВ, 0-1 В;
- сопротивления: 0-325 Ом.

Диапазоны преобразования и предел допускаемой основной погрешности показаны в таблице 10.

АНАЛОГОВЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ВХОДЫ С КАНАЛАМИ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ (АП) И (АВП)

Входы АП и АВП имеют встроенный на каждый канал источник питания различных датчиков, построенных по 2-х или 3-х проводным схемам включения. Каждый из каналов гальванически развязан от другого и от общей точки регистратора.

В зависимости от исполнения в регистраторе могут применяться следующие типы каналов:

- **Общепромышленное исполнение**
Каналы АП – аналоговые входы тока и напряжения. Измерение сигналов: тока 4-20, 0-20, 0-5 мА и напряжения 0-10 В.
- **Взрывозащищенное исполнение**
Каналы АВП – универсальные искробезопасные аналоговые входы. Измерение сигналов: тока 4-20, 0-20, 0-5 мА; напряжения 0-100мВ, 0-1 В; термопар; термометров сопротивления; пирометров.

Таблица 2. Параметры входов АП и АВП

Параметр	Значение	Примечание
Количество каналов (входов) - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение	до 16 каналов АП до 6 каналов АВП	4 платы по 4 канала 3 платы по 2 канала
Входное сопротивление каналов: при преобразовании тока при преобразовании напряжения: - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение	не более 50 Ом не менее 1 МОм не менее 10 МОм	
Встроенный источник питания - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение	$U_{\text{вых}} = 21...30 \text{ В}$ $I_{\text{нагр}} \leq 25 \text{ мА}$ $U_{\text{вых}} = 16...21 \text{ В}$ $I_{\text{нагр}} \leq 23 \text{ мА}$	при $I_{\text{нагр}} = 0...25 \text{ мА}$ Защита от «короткого» замыкания при $I_{\text{нагр}} = 0...23 \text{ мА}$ Защита от «короткого» замыкания

Диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности аналоговых входов АВП соответствуют значениям, приведенным в таблицах 7-10.

Диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности аналоговых входов АП соответствуют значениям, приведенным в таблице 11.

ДИСКРЕТНЫЕ (ДВ) И ЧАСТОТНО-ИМПУЛЬСНЫЕ (ЧВ) ВХОДЫ

Дискретные входы (ДВ) предназначены для приема дискретных сигналов. Частотно-импульсные входы (ЧВ) могут использоваться для измерения частоты, подсчета импульсов, приема дискретных сигналов.

Групповая гальваническая изоляция на каждые 4 дискретных или частотно-импульсных входа.

Дискретные входы могут применяться только в общепромышленном исполнении. Они имеют внутренний изолированный источник питания (с защитой от «короткого» замыкания) – на каждую группу из 4-х входов.

Частотно-импульсные входы могут применяться в обоих исполнениях. Все ЧВ входы имеют функцию определения обрыва цепи. Во взрывозащищенном исполнении все ЧВ входы искробезопасные, с маркировкой [Ex ia] IIC.

Все ДВ и ЧВ входы снабжены фильтром для подавления дребезга.

Типы считываемых сигналов:

- «сухой» контакт (открытый коллектор);
- потенциальный (по ГОСТ Р 51841-2001);
- частотно-импульсный по IEC 60947-5-6 (NAMUR);
- сигналы датчиков PNP типа.

Таблица 3. Параметры входов ДВ и ЧВ

Тип входа	Характеристики	
Дискретный вход (общепромышленное исполнение)	Потенциальный сигнал (по ГОСТ Р 51841-2001) Лог. «0» Лог. «1»	-3...5 В 10...30 В
	«Сухой» контакт Лог. «1» (замкнут) Лог. «0» (разомкнут)	$R_{\text{конт}} \leq 6 \text{ кОм}$ $R_{\text{разомк}} \geq 12 \text{ кОм}$
	По току: Лог. «0» Лог. «1»	<1,2 мА >2,1 мА
	Входное сопротивление	4,6 кОм
	Встроенный источник питания	$U_{\text{вых}} = 19...23 \text{ В}$, $I_{\text{нагр}} \leq 25 \text{ мА}$
	Тип входа	IEC 60947-5-6 (NAMUR)
Частотно-импульсный вход (общепромышленное и взрывозащищенное исполнение)	Источник питания (ИП): - выходное напряжение - выходное сопротивление	8,2 В 1 кОм
	Токовый сигнал: Лог. «0» Лог. «1» Гистерезис Обрыв линии Замыкание линии	<1,2 мА >2,1 мА 0,2 мА <0,1 мА >6 мА
	Диапазон частот сигналов: - при подсчете импульсов - при измерении частоты	0...13 кГц 0,01 Гц...13 кГц
	Период измерения частоты	0,1...10 сек
	Диапазон значений счетчика	0...∞
	Фильтр подавление дребезга	50 мкс...1 сек
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	±0,05%

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ (Р, РП, РС, С)

Релейные выходы регистратора могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием;
- сигнализации;
- регулирования.

Тип реле (определяется конфигурацией при заказе):

- Р - Реле средней мощности (перекидной контакт 1-группа) (Р) – цепи до 5А;
- РС - Сигнальное реле (перекидной контакт 1-группа) (РС) – цепи до 1А;
- РП - Поляризованное двустабильное реле (перекидной контакт 1-группа) (РП).

Сигнальные реле (РС) предназначены для коммутации слаботочных цепей с резистивной нагрузкой и

имеют нормированные параметры минимально коммутируемых нагрузок.

Двустабильное реле (РП) сохраняет свое состояние при отключении питания регистратора. Это необходимо учитывать при использовании данного типа реле в цепях сигнализации, управления или аварийной защиты. При включении прибора состояние релейных выходов может отличаться от исходного.

Симисторные выходы (С) предназначены для коммутации маломощных нагрузок до 100 Вт (переменного тока) или управления внешними мощными симисторами (тиристорами). Все симисторные выходы оптически изолированы от остальной схемы и имеют встроенный детектор перехода через ноль.

Таблица 4. Параметры выходов Р, РП, РС, С

Тип выхода	Характеристики	
Релейный выход	Количество выходов	до 32
	Выходные контакты	Одна переключающая группа
	Параметры коммутации (одностабильное реле - Р):	
	- переменного тока	~250В / 5А - на активную нагрузку ~250В / 2А - на индуктивную нагрузку ($\cos\varphi \geq 0,4$) =30В / 2А - на активную и индуктивную нагрузку 100 мА 5В
	- постоянного тока	
Симисторный Выход - С	Параметры коммутации (поляризованное двустабильное реле - РП):	
	- переменного тока	~250В / 8А - на активную нагрузку =24В / 8А - на активную нагрузку ~400 В / =150 В 100 мА 5В
	- постоянного тока	
	- максимальное коммутируемое напряжение	
	- минимальная коммутируемая нагрузка	
Симисторный Выход - С	Параметры коммутации (сигнальное реле - РС):	
	- переменного тока	~125В/0,5А - на активную нагрузку =30В / 1А - на активную нагрузку 10 мкА 10 мВ (пост. тока)
	- постоянного тока	
	- минимальная коммутируемая нагрузка	
	Количество выходов	
	Параметры коммутации:	
	- напряжение коммутации	~270 В макс., 50(60) Гц
	- коммутируемый ток	0,5 А (среднеквадр.) 25 А макс. Ти=20 мс 4 А макс. суммарный ток (среднеквадр.) через все выходы

Аналоговые выходы (АЕ)

Выходы АЕ имеются только в регистраторах общепромышленного исполнения.

Аналоговые токовые выходы (4-20, 0-5, 0-20 мА) применяются для преобразования сигналов от датчиков и передачи токового сигнала на другие устройства (функция нормирующего преобразователя). Так же, используя токовые выходы, регистратор может работать как

задатчик тока. При этом, значение тока можно легко задавать с клавиатуры прибора или с компьютера.

Аналоговые выходы могут преобразовывать заданные численные значения в аналоговый токовый сигнал (могут выполнять математические преобразования сигнала) и позволяют подключать различные исполнительные устройства с соответствующим токовым входом.

Интерфейсы

Таблица 5. Типы интерфейсов в регистраторах

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
RS-485 - скорость обмена - протокол передачи - входное сопротивление трансивера	до 234 кбод Modbus RTU 1/4 UL (1/8 UL)	1 или 2 интерфейса RS485 (каждый может работать как «slave» или «master»)
CAN 2.0 - скорость обмена - максимальное число абонентов в сети	до 1 Мбит/сек 32	Для сбора и регистрации информации с модулей ввода-вывода Элметро-MBB и других регистраторов Элметро-ВиЭР с CAN-интерфейсом (см. примеры применения - Применение регистраторов с интерфейсом CAN)
Ethernet - скорость обмена - протокол передачи	10/100 Мбит/сек Modbus TCP	
USB-host		Для подключения внешнего flash-накопителя

Виртуальные математические каналы

В регистраторе предусмотрены математические каналы – это виртуальные каналы, обеспечивающие математическую и логическую обработку данных. Математическая обработка позволяет вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и/или дискретных сигналов. Таковым может быть, например, контроль работоспособности датчиков (сравнение показаний датчиков при измерении в одной точке), или расчет объема жидкости в емкости сложной формы. Формула для вычисления ввода-вывода при конфигурировании прибора.

Кроме этого, каждый аналоговый канал (АВ, АП, АВП) может выполнять математические операции и использоваться как математический.

В одно и двух канальных регистраторах дополнительно к физическим имеется 2 и 4 математических канала соответственно. В остальных исполнениях математических каналов и физических в сумме 32. Например, если в регистраторе 4 аналоговых входов, то математических 28. Если физических 8, то математических 24 и т.д.

Если в конфигурации регистратора отсутствуют аналоговые входы, то в нем 32 математических канала.

При подключении к регистратору датчиков с выходным сигналом RS485 (Modbus RTU) или модулей удаленного ввода-вывода математические каналы могут настраиваться на прием данных с устройств с интерфейсом RS-485, работающих по протоколу Modbus-RTU (работа регистратора в режиме «master»). Таким образом, регистраторы Элметро-ВиЭР-104К могут собирать до 32-х аналоговых сигналов одновременно.

Число аналоговых каналов в регистраторе можно увеличить до 32-х подключением внешних модулей ввода-вывода Элметро-MBB!!!

Регистраторы Элметро-ВиЭР при наличии в конфигурации CAN-интерфейса и объединенные в CAN-шину, могут использовать в математических каналах результаты измерений/вычислений друг друга, а при наличии в шине модулей ввода/вывода Элметро-MBB – независимо использовать их результаты измерений.

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.

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.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

В исполнении Элметро-ВиЭР-104К-Ex все входы имеют искрозащиту. Маркировка - [Exia] IIC. Регистраторы устанавливаются во взрывобезопасной зоне.

Взрывозащищенные исполнения регистраторов соответствуют требованиям нормативных документов: ГОСТ Р 52350.0-2005 и ГОСТ Р 52350.11-2005.

Таблица 6. Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей

Цепи	Параметры				
Контакты 1...5	$U_0=7\text{ В}$	$I_0=6\text{ мА}$	$P_0=9\text{ мВт}$	$C_0=15\text{ мкФ}$	$L_0=1\text{ мГн}$
Контакты 2 и 7	$U_0=23,5\text{ В}$	$I_0=144\text{ мА}$	$P_0=1,14\text{ Вт}$	$C_0=0,13\text{ мкФ}$	$L_0=0,5\text{ мГн}$

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики регистраторов соответствуют значениям, приведенным в таблицах 7-14.

Таблица 7. Типы ТП, пределы допускаемой основной погрешности и диапазоны измерения температур термопар

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

Примечания.

- 1. Без учета погрешности измерения температуры холодного спая.
- 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения термо-ЭДС холодного спая:
 - общепромышленное исполнение ±2°C;
 - взрывозащищенное исполнение ±1°C.
- 3. T – значение измеряемой температуры, °C.

Таблица 8. Типы ТС, пределы допускаемой основной погрешности и диапазоны измерения температур ТС

Тип ТС		Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±°C	Единица младшего разряда, °C
Платиновые (ТСП)	50П ($W_{100}=1.3910$)	-199...850	0,8+0,001*T	0,1
	100П ($W_{100}=1.3910$)	-199...620	0,5+0,0008*T	
	Pt – 50 ($W_{100}=1.3850$)	-195...845	0,8+0,001*T	
	Pt – 100 ($W_{100}=1.3850$)	-195...630	0,5+0,0008*T	
	46П (гр.21) по ГОСТ 6651-78	-199...650	0,8+0,001*T	
Медные (ТСМ)	50М ($W_{100}=1.4280$)	-184...200	0,8+0,0005*T	
	53М (гр.23) по ГОСТ 6651-78	- 49...179	0,8+0,0005*T	
	100М ($W_{100}=1.4280$)	-184...200	0,5+0,0005*T	
	Cu – 50 ($W_{100}=1.4260$)	-49...199	0,8+0,0006*T	
	Cu – 100 ($W_{100}=1.4260$)	-49...199	0,5+0,0006*T	
Никелевые (ТСН)		100Н Ni – 100	-60...180	0,4

Примечание. T- значение измеряемой температуры, °C.

Таблица 9. Типы градуировок пирометров, диапазоны измерения и пределы допускаемой основной погрешности

Типы градуировок пирометров	Диапазоны, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ±°С	Единица младшего разряда, °С
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	

Примечание. Т- значение измеряемой температуры, °С.

Таблица 10. Диапазоны измерения и предел допускаемой основной погрешности аналоговых входов АВ и АВП при измерении тока, напряжения и сопротивления

Функция (исполнение)	Диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Единица младшего разряда
Измерение силы постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	±(0 – 23) мА -2...+23 мА	±(0,0006*ПВ+8мкА)	1 мкА
Измерение напряжения постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	±(0 – 110) мВ	±(0,0006*ПВ+20мкВ)	10 мкВ
	±(0 – 1,1) В	±(0,0006*ПВ+0,4мВ)	0,1 мВ
	±(0 – 110) мВ	±(0,0006*ПВ+20мкВ)	10 мкВ
	-0,1...+1,1 В	±(0,0006*ПВ+0,4мВ)	0,1 мВ
Измерение сопротивления постоянному току	0 – 325 Ом	±(0,0006*ПВ+0,13Ом)	0,1 Ом

Примечание. ПВ – значение измеряемой величины.

Таблица 11. Диапазоны измерения и пределы допускаемой основной погрешности аналоговых входов АП

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Единица младшего разряда
Измерение силы постоянного тока	-2...+23 мА	±(0,0005·ПВ+8мкА)	1 мкА
Измерение напряжения постоянного тока	-1...+11 В	±(0,0005·ПВ+4мВ)	1 мВ

Примечание. ПВ – значение измеряемой величины.

Таблица 12. Диапазон измерения и пределы допускаемой относительной погрешности входов ЧВ

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой относительной погрешности
Измерение частоты	0,01 Гц...13 кГц	±0,05%

Таблица 13. Диапазон воспроизведения и предел допускаемой основной погрешности выходов АЕ

Функция	Диапазон воспроизведения	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Воспроизведение сигналов постоянного тока	0...22 мА	1 мкА	±(0,0005·ВЗ+8мкА)

Примечание. ВЗ – воспроизводимое значение.

Таблица 14. Характеристики регистратора при вычислении расхода

Среда	Диапазон входных величин	Пределы основной относительной погрешности вычисления
Природный газ	$250 \leq T(K) \leq 340$ $0,1 \leq P(MPa) \leq 12$ При использовании методов расчета по УС GERG-91 мод., NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-96	0,001 %
Вода	$273,15 \leq T(K) \leq 573,15$; $0,001 \leq P(MPa) \leq 30$; $P > P_{\text{с}}$	0,05 %
Воздух	$200 \leq T(K) \leq 400$ $0,1 \leq P(MPa) \leq 20$	0,01 %
Перегретый пар	$373,16 \leq T(K) \leq 873,15$; $0,001 \leq P(MPa) \leq 30$; $P < P_{\text{с}}$	0,05 %
Насыщенный пар	$273,16 \leq T(K) \leq 573,15$; $0,001 \leq P(MPa) \leq 21,5$; $P = P_{\text{с}}$; степень сухости $0,7 \leq x \leq 1,0$;	0,05 %

ВЛИЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Влияние температуры окружающей среды

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации не превышает основ-

ную погрешность на каждые 10 °С при измерении выходных сигналов термопар, термометров сопротивления и пирометров.

Таблица 15. Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов АВ и АВП при измерении тока, напряжения и сопротивления

Функция (исполнение)	Диапазон	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации
Преобразование силы постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	$\pm(0 - 23) \text{ мА}$ $-2...+23 \text{ мА}$	10 мкА
Преобразование напряжения постоянного тока: - общепромышленное - взрывозащищенное	$\pm(0 - 110) \text{ мВ}$ $\pm(0 - 1,1) \text{ В}$ $\pm(0 - 110) \text{ мВ}$ $-0,1...+1,1 \text{ В}$	50 мкВ 0,5 мВ 50 мкВ 0,5 мВ
Преобразование сопротивления постоянному току	0 – 325 Ом	0,16 Ом

Примечание. ПВ – значение измеряемой величины.

Таблица 16. Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов АП при измерении тока и на-пряжения

Функция	Диапазон	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации
Преобразование силы постоянного тока	$-2...+23 \text{ мА}$	$\pm 0,0005 \cdot \text{ПВ}$
Преобразование напряжения постоянного тока	$-1...+11 \text{ В}$	$\pm 0,0005 \cdot \text{ПВ}$

Примечание. ПВ – значение измеряемой величины.

Таблица 17. Предел допускаемой дополнительной погрешности токовых выходов АЕ

Функция	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации
Воспроизведение сигналов постоянного тока	0...22 мА	$\pm 0,001 \cdot \text{ВЗ}$

Примечание. ВЗ – воспроизводимое значение.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Источник питания (ИП)

Для обеспечения питания подключаемых датчиков в конфигурацию регистратора может входить:

- одноканальный источник питания (на плате 1АВ1АЕ1ИП);
- выходное напряжение - $(24 \pm 2) \text{ В}$;
- максимальный выходной ток - 25 мА;
- встроенная защита от короткого замыкания и перегрузки;
- напряжение изоляции - 1500 В (среднеквадратическое значение) ко входу питания $\sim 220 \text{ В}$;
- защита от КЗ или перегрузки на выходе.
- 4-х канальный источник питания
- 4 изолированных выхода источника питания $U_{\text{вых}} = (24,0 \pm 2,4) \text{ В}$;

- выходной ток – не менее 100 мА на канал;
- амплитуда пульсаций выходного напряжения – не более 50мВ;
- электрическая прочность изоляции – 1500 В (среднеквадратическое значение) ко входу питания $\sim 220 \text{ В}$;
- контроль состояния (индикация, запись) КЗ или перегрузки на выходе;
- защита от КЗ или перегрузки на выходе.

Плата источников питания 4ИП может обеспечивать питание до 16-ти датчиков с питанием от токовой петли 4-20 мА, подключенных к регистратору.

Плата источников питания ИП является самостоятельным источником питания и работает отдельно от аналоговых входов с каналами питания датчиков АП и АВП.

Отображение информации на экране

Измеренные физические величины, соответствующие входным сигналам (давление, температура и т.д.), а так же выходные сигналы могут отображаться на экране после соответствующей конфигурации прибора.

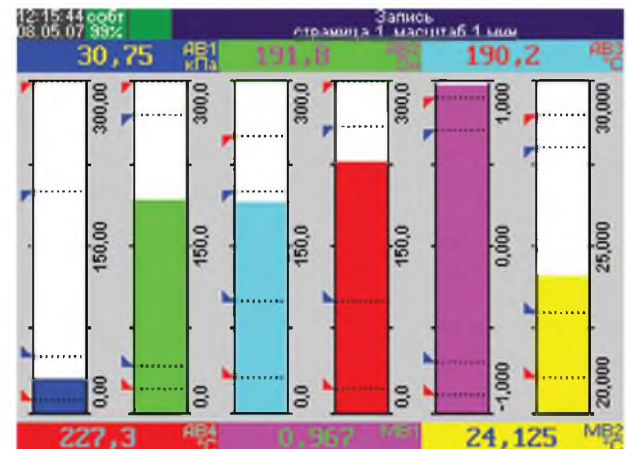
Каналы произвольно группируются по страницам. Возможно оперативное переключение страниц.



1. Тренды. Предусмотрена вертикальная и горизонтальная ориентация трендов, а так же отображение на темном и светлом фоне. Масштаб временной оси задается при настройке. Для исполнения 3 возможно раздельное отображение трендов.

Визуализация данных возможна в виде трендов, шкал (барграф), комбинации трендов и шкал, числовых значений.

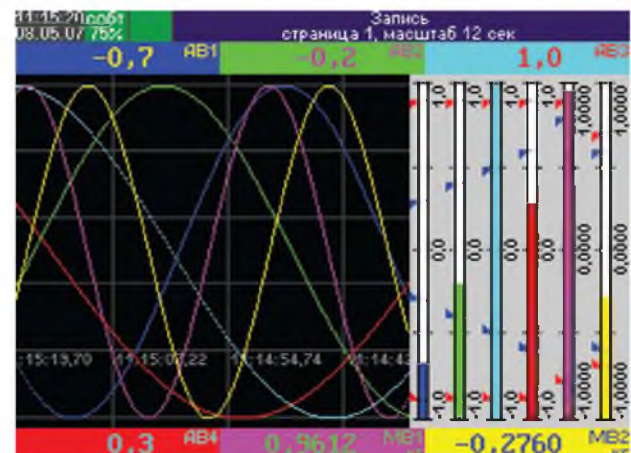
Так же предусмотрены такие виды отображений, как дисковое и стрелочное отображение и мнемосхемы.



2. Шкалы (барграфическое отображение). Данные отображаются на индивидуальной шкале для каждого канала.



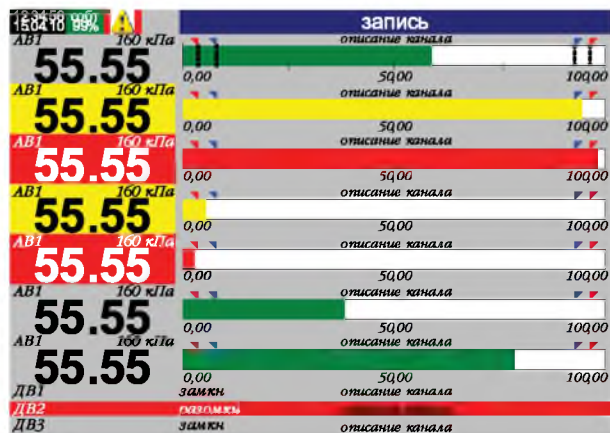
3. Цифровое отображение. Отображаются: текущее значение сигнала для каждого канала, имя канала, единица измерения, тип и период выборки.



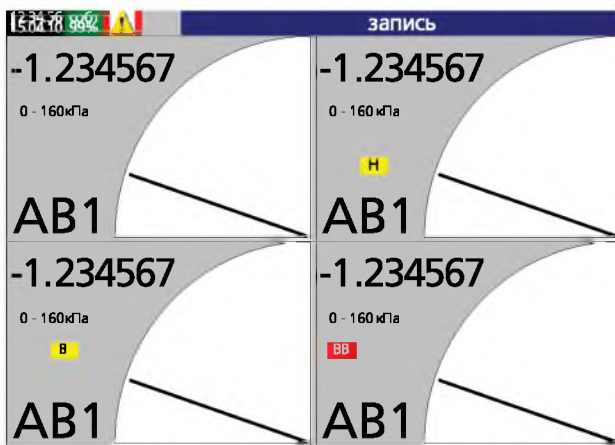
4. Тренд+Шкала. Данный режим отображения является комбинацией режима «Тренд» и «Шкала» на одном экране.



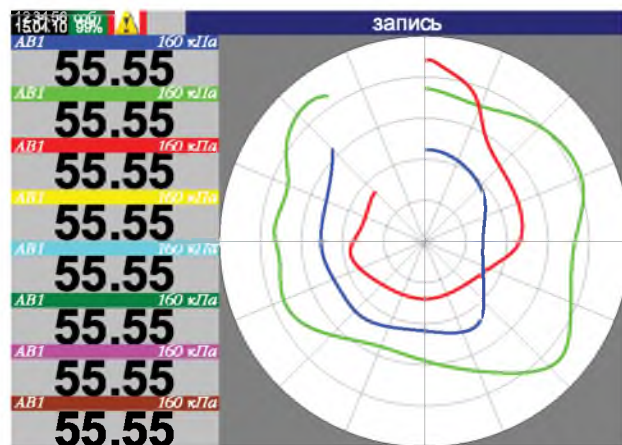
5. Одноцветное цифровое отображение. При срабатывании предустановки значение выделяется желтым цветом. При срабатывании уставки – красным.



6. Одноцветные шкалы. При срабатывании предустановки значение выделяется желтым цветом. При срабатывании уставки – красным.



7. Стрелочное отображение. При срабатывании предустановки значение выделяется желтым цветом. При срабатывании уставки – красным.



8. Дисковое отображение.

Регистрация и хранение данных

Периодичность регистрации назначается индивидуально для каждого канала при конфигурировании прибора. Период регистрации составляет от 0,1 до 120 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 таблице 18:

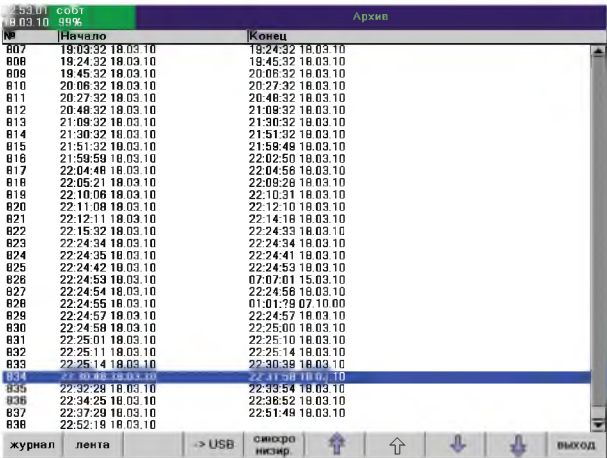
Таблица 18. Примерная глубина архива в сутках

Период записи, сек		Количество регистрируемых каналов							
ДВ и Р	АВ/МВ/АЕ	АВ+МВ+АЕ	1	2	4	8	12	16	20
		ДВ+Р	4	4	16	16	16	16	16
0,1	0,1		77	52	31	17,1	11,8	9,0	7,3
0,1	0,5		129	110	86	59	45	37	31
0,1	1		141	129	110	86	70	59	52
0,1	5		152	149	143	133	125	117	110
1	0,1		141	74	38	19,0	12,7	9,6	7,6
1	0,5		515	309	172	91	62	47	38
1	1		773	515	309	172	119	91	74
1	5		1288	1104	859	595	455	368	309

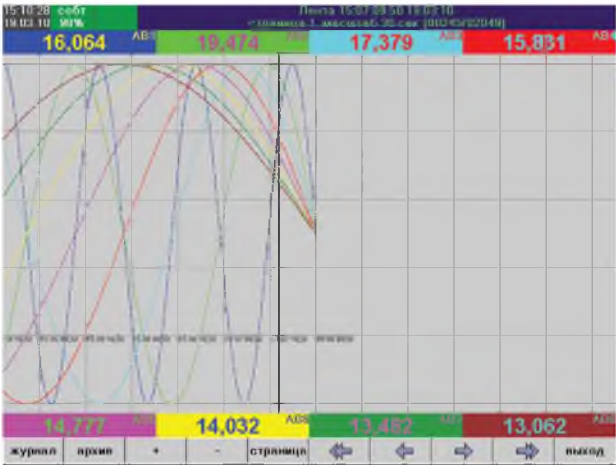
Сохранение измеренных значений осуществляется во внутреннюю энергонезависимую память регистратора. По аналогии с бумажными регистраторами измерения объединены в так называемую ленту – промежуток времени, в течение которого непрерывно велась запись сигналов. Лента имеет время

начала и конца записи сигналов. Минимальная длина ленты составляет 1 час, максимальная – 24 часа.

Упорядоченная по времени совокупность лент образует архив измерений регистратора, который доступен для просмотра в любой момент времени.



Каждую ленту архива можно просмотреть в любой момент времени непосредственно на приборе. 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 интерфейсы либо через Flash-карту.

Сигнализация и регулирование

1. Типы сигнализации:

V, BV (H, HH) – верхняя предуставка, верхняя уставка, нижняя предуставка, нижняя уставка;

CB (CC) – сигнализация по скорости возрастания (спада) сигнала;

Обрыв – сигнализация обрыва линии связи с датчиком.

Сигнализация по скорости изменения сигнала (CB, CC) предназначена для предупреждения о возможности возникновения нештатной ситуации. Например, при резком возрастании температуры подшипников, или при резком падении давления котла можно заблаговременно предсказать аварийную ситуацию и предупредить её.

2. Четыре уставки на канал. Например, можно использовать уставки V и H для предупреждения о выходе контролируемого параметра за установленные пределы, а уставки BV и HH – для срабатывания блокировок.

3. Программируемые действия при срабатывании уставок:

- изменение состояния любого реле;
- изменение цвета отображения на дисплее;
- запись в журнал событий;
- выдача сигнала тревоги на экране регистратора – авария;
- запуск/остановка сумматоров, счетчиков, таймеров.

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

5. Позиционное регулирование технологического параметра может быть осуществлено при использовании выходных реле для управления исполнительными механизмами.

6. Для предотвращения «дребезга» реле и исполнительного механизма (например, нагревательного элемента) вблизи задания уставки (слишком частого включения нагревателя), предусматривается гистерезис.

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

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

9. Наличие математических каналов позволяет контролировать и поддерживать в заданных пределах непосредственно не измеряемые, а вычисляемые величины, например соотношение компонентов топливной смеси, уровень жидкости в емкости сложной формы и т.п.

Журнал событий

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

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

ПТД	Тип	Источник	Время	Сброс	Значение
22.52.27	соби				
18.03.10	99%				
22.11.7	BB	AB1	22.09.22 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.11.8	BB	AB1	22.09.06 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.11.9	BB	AB1	22.51.22 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.0	BB	AB1	22.50.55 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.1	BB	AB1	23.07.31 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.2	BB	AB1	23.12.12 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.3	BB	AB1	23.14.02 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.4	BB	AB1	23.15.52 16.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.5	BB	AB1	10.08.27 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.6	BB	AB1	10.57.50 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.7	BB	AB1	13.22.21 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.8	BB	AB1	13.26.31 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.12.9	BB	AB1	14.16.10 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.0	BB	AB1	14.25.10 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.1	BB	AB1	14.30.44 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.2	BB	AB1	14.43.26 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.3	BB	AB1	14.45.37 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.4	BB	AB1	14.47.19 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.5	BB	AB1	14.47.30 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.6	BB	AB1	14.53.54 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.7	BB	AB1	14.54.16 17.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.8	BB	AB1	15.33.32 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.13.9	BB	AB1	21.50.59 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.0	BB	AB1	22.04.46 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.1	BB	AB1	22.05.21 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.2	BB	AB1	22.10.06 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.3	BB	AB1	22.11.06 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.4	BB	AB1	22.12.11 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.5	BB	AB1	22.15.32 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.6	BB	AB1	22.25.14 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.7	BB	AB1	22.34.25 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000
22.14.8	BB	AB1	22.57.10 18.03.10	22.14.30 10.03.10	10.000

Тест реле

Описание	Параметры	Состояние	Тест реле
По время тестирования реле запись данных не ведется!			
Действие	Канал	Состояние	
включить	все	включено	
выключить	все	выключено	
переключить	P1	выключено	
переключить	P2	выключено	
переключить	P3	выключено	
переключить	P4	выключено	
переключить	P5	выключено	
переключить	P6	выключено	
переключить	P7	выключено	
переключить	P8	выключено	
переключить	P9	выключено	
переключить	P10	выключено	
переключить	P11	выключено	
переключить	P12	выключено	
переключить	P13	выключено	
переключить	P14	выключено	
переключить	P15	выключено	
переключить	P16	выключено	

ВАЖНО !!!

В регистраторах ЭЛМЕТРО предусмотрена возможность тестирования работы реле.

Данная возможность позволяет проверять работоспособность реле перед запуском и/или при обслуживании системы (оборудования).

Сумматоры

Сумматоры предназначены для количественного повременного учета различных величин. Производят суммирование (интегрирование) значений выбранного аналогового входа с заданной периодичностью. Могут использоваться для подсчета потребления ресурсов за определенные интервалы времени.

Счетчики

Счетчики предназначены для количественного повременного учета различных величин. Производят подсчет количества событий, произошедших за определенные интервалы времени. Могут использоваться для подсчета технологических циклов за смену.

Отчет

Функция «Отчет» предназначена для повременного учета значений сумматоров и счетчиков. Регистратор формирует отчеты, представленные в таблице 19.

Таблица 19. Виды отчетов, формируемые регистратором

Тип отчета	Количество хранимой информации, предыдущие
почасовой	48 часов
дневной	7 суток
недельный	4 недели
месячный	3 месяца

Таймеры

Таймеры предназначены для управления работой регистратора в соответствии с заранее заданной временной последовательностью. Таймеры производят обратный отсчет указанного времени, и обеспечивают выполнение до четырех заданных действий по истечении времени. Таймеры могут использоваться для управления временной последовательностью технологических операций.

Работа по расписанию

Работа по расписанию предназначена для управления функциями регистратора в соответствии с заданным расписанием. Функция «Работа по расписанию» - это программирование действий с привязкой к реальному времени с периодичностью от часа до месяца. Расписание представляет собой список из 12 независимых элементов – событий, для каждого из которых задаются свои параметры.

Функция также используется для формирования лент архива и отчетов посменно, для инициализации счетчиков и сумматоров в начале отчетного периода.

НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

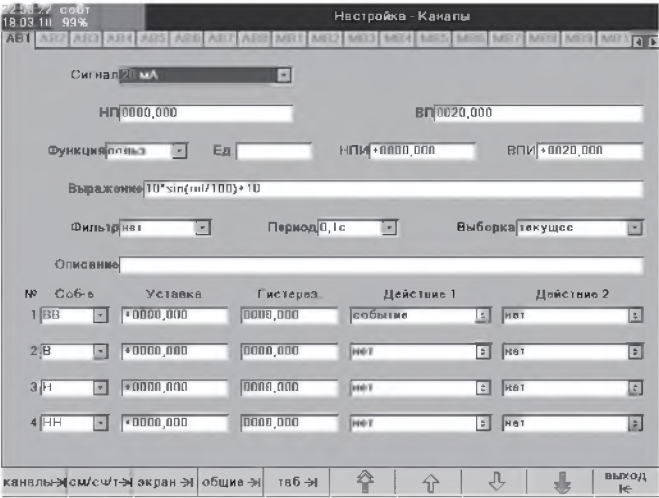
Меню регистратора интуитивно-понятное, «Windows-подобное». Конфигурирование регистратора осуществляется в четырех независимых меню:

- 1. Меню конфигурирования каналов ввода/вывода.
- 2. Меню конфигурирования дополнительных функций.
- 3. Меню конфигурирования режимов отображения.
- 4. Меню «общих» настроек регистратора.

При нажатии клавиши соответствующего меню осуществляется переключение закладок конфигурации.

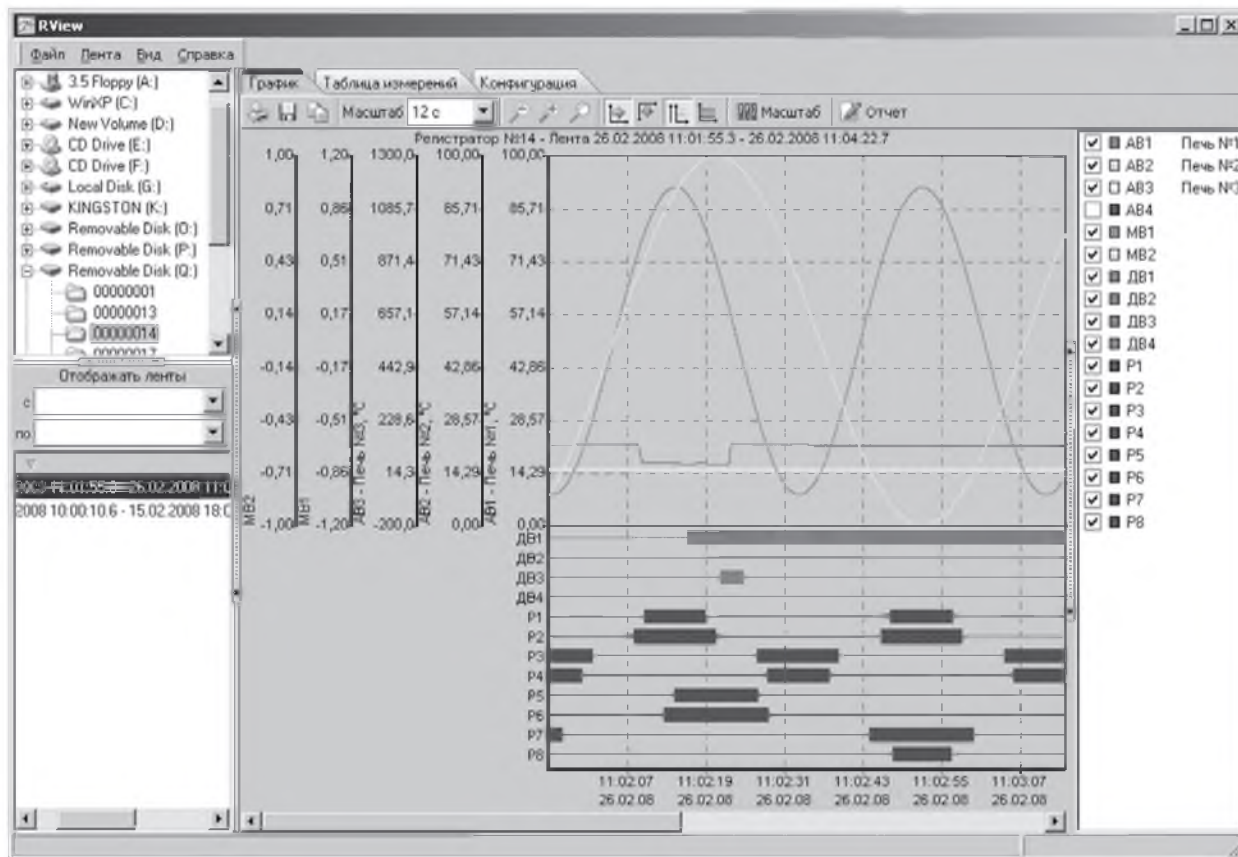
Настройку и конфигурирование регистратора можно осуществить следующими способами:

- вручную с помощью кнопок регистратора;
- удаленно с ПК, в реальном времени с помощью интерфейсов и ПО регистратора;
- загрузить конфигурацию с Flash-карты.



ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Позволяет отображать, анализировать, архивировать данные, производить их печать и экспорт в форматы *.bmp, *.csv, *.txt



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

При постоянном подключении к компьютеру регистратор осуществляет автоматическую синхронизацию их архивов в назначенное время.

Кроме того, Элметро-ВиЭР может быть интегрирован в системы АСУТП верхнего уровня.

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).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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:

- Для общепромышленного исполнения: 0 до +55°С. По спецзаказу: -10 ...+60°С.
- Для взрывозащищенного исполнения: 0°С...+50°С.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

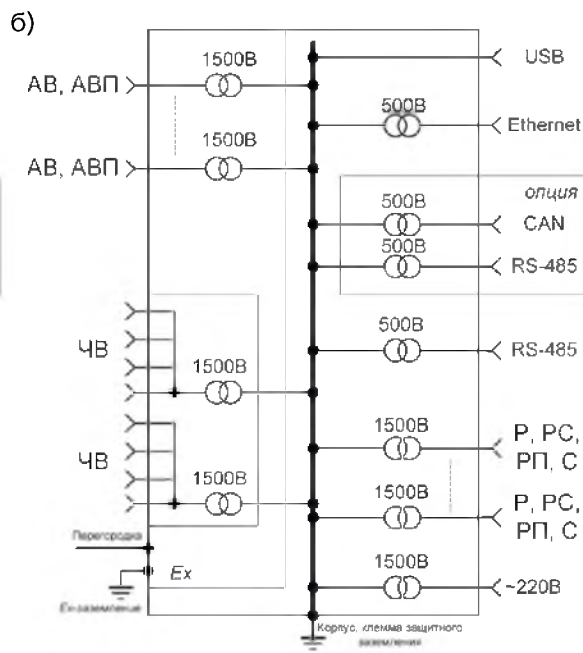
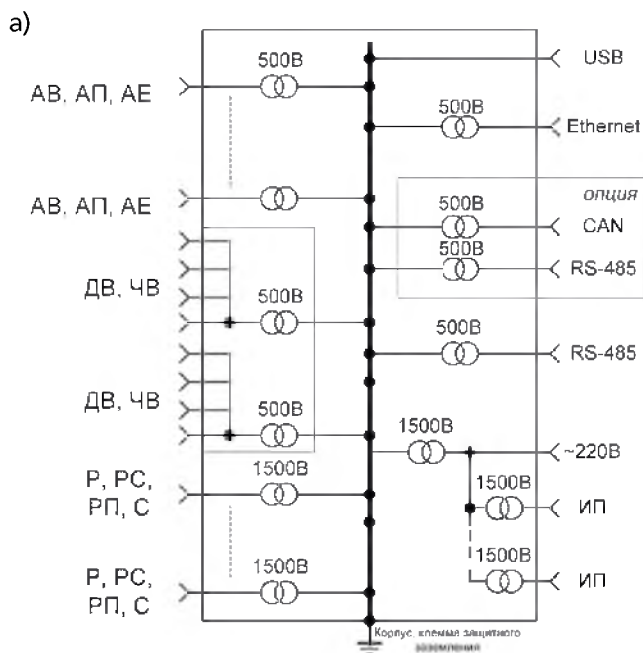
IP54 – со стороны передней панели;

IP20 – со стороны задней панели.

Гальваническая развязка

Все входные и выходные цепи регистратора имеют гальваническую изоляцию. Схемы гальванической развязки и электрическая прочность изоляции приведены на рисунках ниже (напряжение, измеряемое между закороченными контактами клемм соотв. каналов - среднееквадратическое значение).

- а) схема гальванической развязки общепромышленного исполнения;
- б) схема гальванической развязки Ex-исполнения.



Условные обозначения:

 - гальваническая развязка между цепями и электрическая прочность изоляции между ними (среднеквадратическое значение)

AB > — - закороченные клеммы соответствующих каналов, например, канала АВ.

Macca

Масса регистратора - не более 4,5 кг.

Надежность

Средняя наработка на отказ – не менее 40 000 ч.
Средний срок службы – не менее 10 лет.

Поверка

Периодичность поверки регистраторов - 2 года.

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства – 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.

Электромагнитная совместимость

Регистратор соответствует ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А, критерий качества функционирования В

Энергопотребление

Напряжение питания 176...244 В (49...51Гц). Потребляемая мощность – не более 30 В·А.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример записи условного обозначения регистратора, при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Общепромышленное многоканальное исполнение

Регистраторы общепромышленного многоканального и взрывозащищенного исполнений имеют «слотовую» конструкцию. Слот – разъем для установки платы. Имеется 6 слотов ввода/вывода, в ко-

торые, устанавливаются те или иные платы (платы аналоговых входов, платы токовых выходов и т.д.) Тип и количество плат Вы определяете при заказе.

Регистратор видеографический Элметро-ВиЭР-104К			- xxx - xxx - xxx - xxx - xxx - xxx - xxx - xxx - xxx - xx					
Тип плат	Описание плат	Кол-во плат *	Слоты ввода / вывода			Дополнительные опции		
-	Слот не используется							
4AB	4 универсальных аналоговых входа (U, I, R, TP, TC)	5						
4AP	4 аналоговых входа (U, I) с изолированным питанием датчиков на каждый вход 4 x (24В / 25мА)	4 **						
4AE	4 аналоговых выхода 0...24 мА	2 **						
8DB	8 дискретных входов	4						
8CB	8 частотно-импульсных входов	2						
4IP	Источник питания датчиков 24В/100мА x 4 гальванически изолированных канала	1						
-	Слот не используется							
4P	4 реле (перекидной контакт)	1 ***						
8P	8 реле (перекидной контакт)							
16P	16 реле (перекидной контакт)							
8PΠ	8 реле (поляризованное реле)							
16PΠ	16 реле (поляризованное реле)							
8PC	8 реле (сигнальное реле)							
16PC	16 реле (сигнальное реле)							
8C	8 симисторных выходов							
16C	16 симисторных выходов							
-	Ethernet, RS-485							
ИНТ	Ethernet, CAN, два интерфейса RS-485							
-	Температурный диапазон: 0...+55 °С							
T15	Температурный диапазон: -10...+50°С							
T06	Температурный диапазон: 0...+60°С							
-	Дополнительная наработка в течение 360 ч.****							
-	Без дополнительных испытаний							
nATΠ	Внешние адаптеры для подключения термопар n-требуемое количество							
-	Без адаптеров							
ГΠ	Поверка включена							
-	Без поверки							
!!! Примечания !!! * - Максимальное количество плат данного типа в приборе ** - Суммарное количество плат AP и AE в приборе - не более 4 *** - Возможна установка двух плат реле, но с уменьшением количества других плат **** - Для применения в системах производственной защиты (ПАЗ) и на опасных объектах по требованиям заказчика предлагаем опцию дополнительной наработки в течение 360 ч.								
Примеры заказа прибора								
Элметро-ВиЭР-104К-4AB-4AB-4AE-4AE-4IP-16P-T15-360-8ATΠ-ГΠ								
- 8 аналоговых входов AB								
- 8 токовых выходов								
- плата источников питания датчиков (4 x 24В, 100мА)								
- 16 перекидных реле								
- температурный диапазон: -10...+55								
- с дополнительными стендовыми испытаниями в течение 360 ч.								
- 8 внешних адаптеров для подключения термопар								
- поверка включена								
Элметро-ВиЭР-104К-4AB-4AB-4AB-8P-16P-ГΠ								
Элметро-ВиЭР-104К-4AB-4AB-4AB-8P-16P-ИНТ-ГΠ								
Элметро-ВиЭР-104К-16P-ИНТ-T06								

Общепромышленное одно и двух канальное исполнение

Регистраторы данных исполнений имеют два фиксированных кода заказа с возможностью расширения путем добавления опций:

Элметро-ВиЭР – 104К – 1АВ1АЕ1ИП – 4Р	Элметро-ВиЭР – 104К – 1АВ1АЕ1ИП – 1АВ1АЕ1ИП – 8Р
- 1 универсальный аналоговый вход; - 1 токовый выход 0...24мА; - 1 источник питания 24В/25мА; - 4 реле; - температурный диапазон: 0...+55 °С.	- 2 универсальных аналоговых входов; - 2 токовых выходов 0...24мА; - 2 источника питания 24В / 25мА; - 8 реле; - температурный диапазон: 0...+55°С.

Дополнительные опции:

1. Расширенный температурный диапазон:
T15 – -10...+50 °C;
T06 – 0...+60 °C.
2. Дополнительная наработка в течение 360 ч. - 360.
3. Внешние адаптеры для подключения термопар – nАТП, n – требуемое количество.
4. Поверка – ГП.

Примеры: Элметро-ВиЭР-104К-1АВ1АЕ1ИП-4Р-Т06-360-1АТП-ГП
Элметро-ВиЭР-104К-1АВ1АЕ1ИП-1АВ1АЕ1ИП-8Р-2АТП-ГП

Взрывозащищенное исполнение

Регистратор видеографический Элметро-ВиЭР-104К-Ex - xxx -xxx -xxx -xxx -xxx -xxx - xxx -xxx -xxx -xx

Тип плат	Описание плат	Кол-во плат *	Слоты ввода / вывода	Дополнительные опции
-	Слот не используется			
2AB	2 универсальных аналоговых входа (U, I, R, ТП, ТС)	5**		
2ABП	2 универсальных аналоговых входа (U, I, R, ТП, ТС) с выходом питания датчиков 4...20 мА	3**		
8ЧВ	8 частотно-импульсных входов	2**		
-	Слот не используется			
4Р	4 релейных выхода (перекидной контакт)	1		
8Р	8 релейных выходов (перекидной контакт)			
16Р	16 релейных выходов (перекидной контакт)			
8РП	8 релейных выходов (поляризованное реле)			
16РП	16 релейных выходов (поляризованное реле)			
8РС	8 релейных выходов (сигнальное реле)			
16РС	16 релейных выходов (сигнальное реле)			
8С	8 симисторных выходов			
16С	16 симисторных выходов			
-	Ethernet, RS-485			
ИНТ	Ethernet, CAN, два интерфейса RS-485			
360	Дополнительная наработка в течение 360 ч.			
-	Без наработки			
пАТП	Внешние адаптеры для подключения термопар п-требуемое количество			
пАТПИ	Внешние адаптеры для подключения термопар со встроенным датчиком компенсации температуры холодного спая			
-	Без адаптеров			
ГП	Поверка включена			
-	Без поверки			

!!! Примечания !!!

* - Максимальное количество плат данного типа в приборе

**

- При одновременном использовании слотов разного типа максимальное количество слотов АВ и/или ЧВ должно соответствовать формуле АВ (ЧВ) = 2 * (3 - АВП), но не более 5.
Например, при использовании 2-х плат 2ABП, можно установить еще максимум 2 платы 2AB и

Примеры заказа прибора

Элметро-ВиЭР-104К-2AB-2AB-2AB-2AB-16Р-8АТПИ-ГП

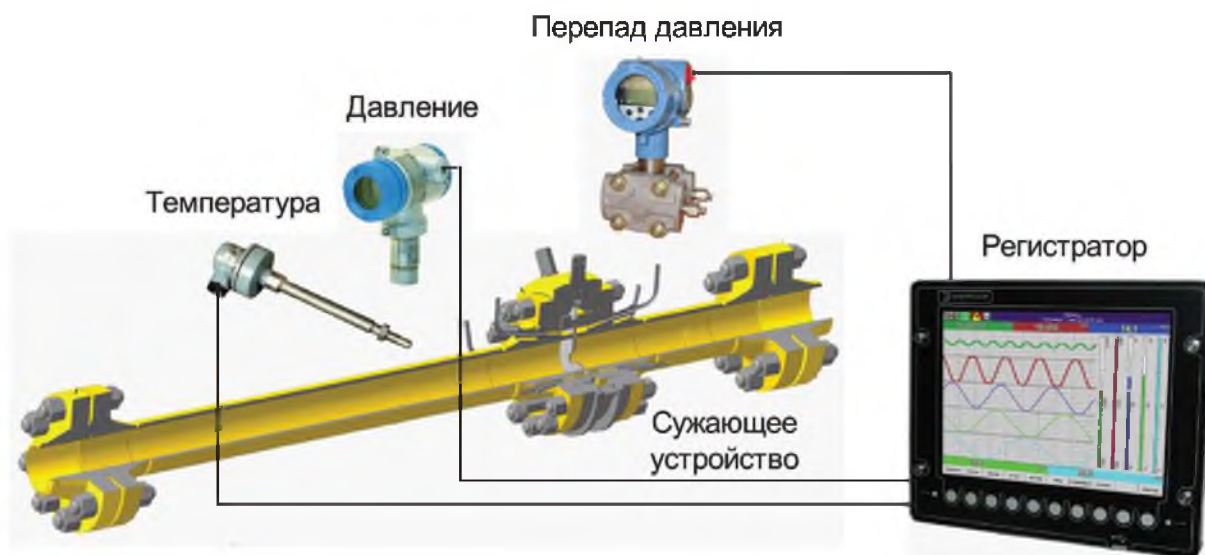
Элметро-ВиЭР-104К-2AB-2AB-2ABП-2ABП-4Р-360-ГП

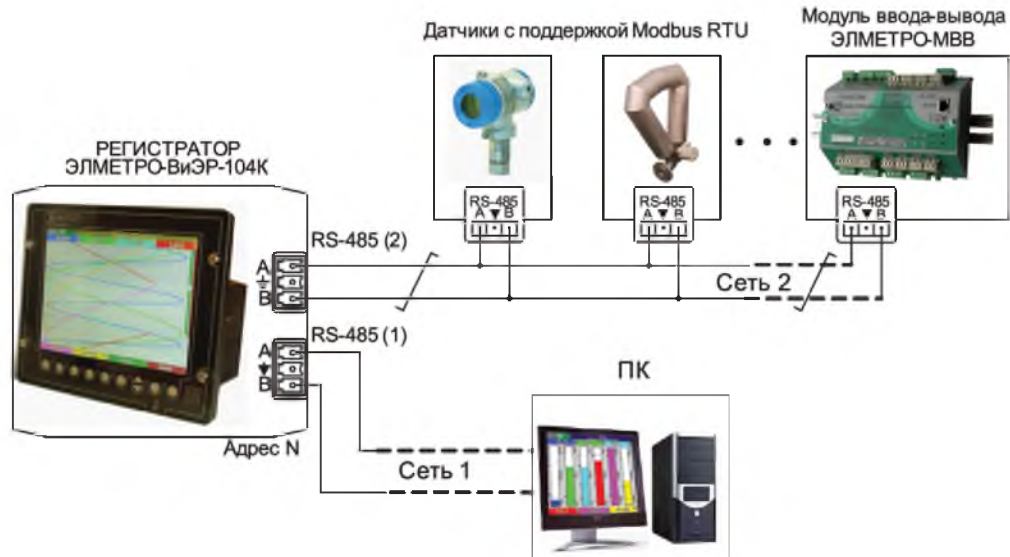
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Пример 1. Классическая система сбора данных и сигнализации



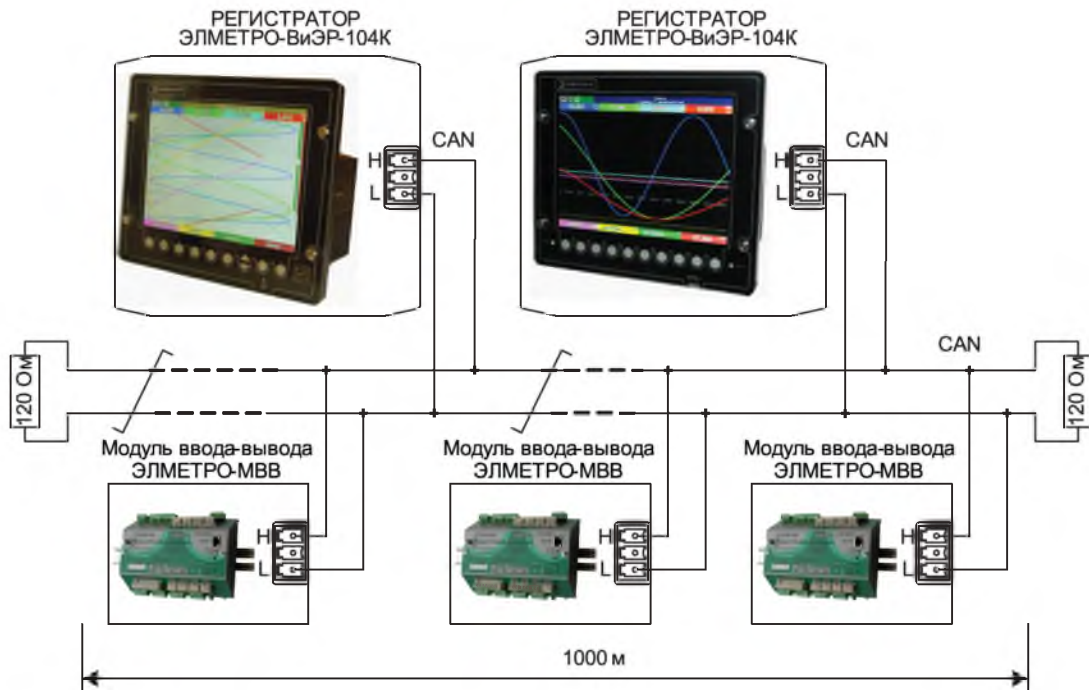
Пример 2. Измерение расхода по методу перепада давления



Пример 3: Вариант подключения к регистратору внешних устройств, объединенных в сеть по интерфейсу RS-485

!!! Преимущества сбора данных от устройств, объединенных в сеть по интерфейсу RS485 перед «классической» системой сбора данных:

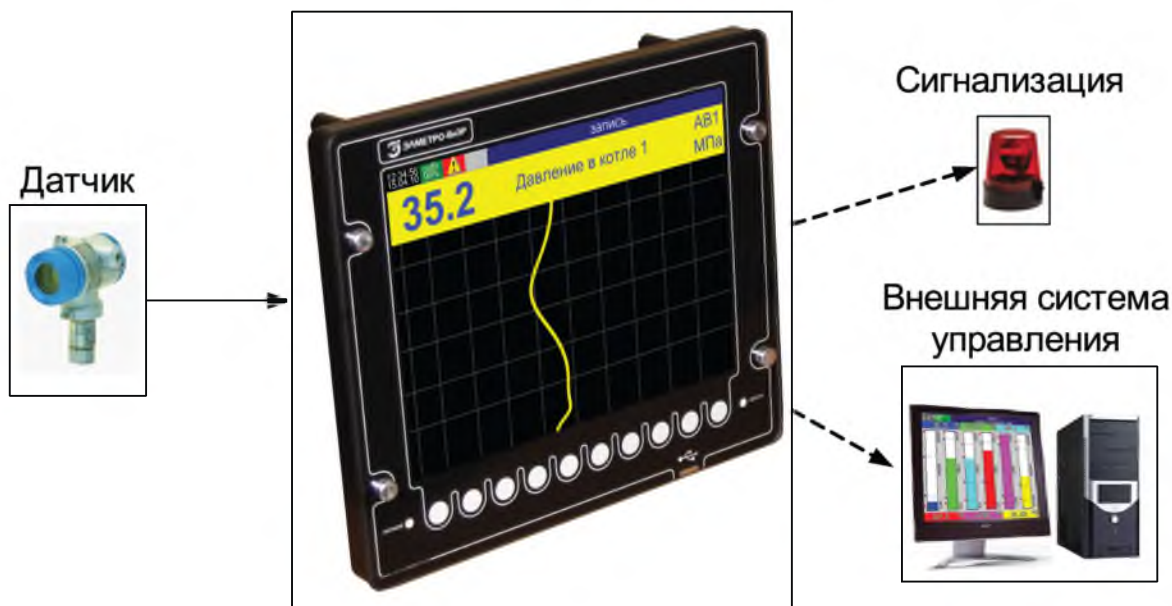
- более высокая точность измерений – отсутствие погрешностей при преобразовании цифрового сигнала в токовый (в датчике) и обратно токового в цифровой (на вторичном устройстве (регистраторе));
- повышенная помехоустойчивость;
- отсутствие необходимости поверки вторичных устройств (регистраторов) – цифровой сигнал не требует поверки;
- более структурированная и удобная при обслуживании схема – передача данных по одной паре проводов;
- существенная экономия на проводах.

Пример 4: Применение регистраторов с интерфейсом CAN

!!! Преимущества CAN-интерфейса перед RS485:

- высокая пропускная способность (до 1 Mb/s);
- мультимастерный режим + передача данных в реальном времени;
- наличие системы настраиваемых приоритетов устройств при передаче;
- повышенная отказоустойчивость.

Пример 5: Применение одно- и двухканальных регистраторов вместо бумажных самописцев



- Специально разработаны для замены устаревших бумажных самописцев типа КС, ДИСК, РП, ФШЛ и др.
- Сочетание традиционного и современного представления информации на щите.
- Высокая степень визуализации на больших расстояниях.
- Изменение цвета отображения при срабатывании уставок.
- Габариты позволяют устанавливать приборы без изменения выреза в щите (вырез в щите от КС2).

Преимущества замены самописцев регистраторами ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К:

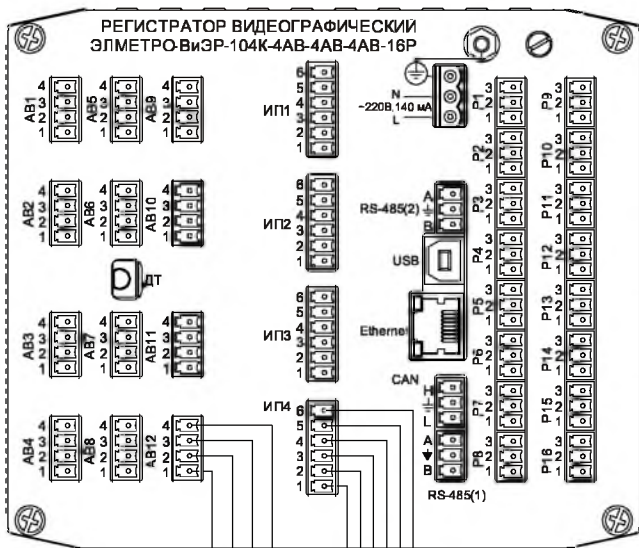
- для персонала КИП: максимально простой монтаж/демонтаж; отсутствие механических узлов; простота обслуживания; сохранение об-

щей концепции предыдущей системы; принцип обслуживания - "Поставил и забыл!";

- для операторов: привычное отображение информации позволяет избежать ошибок при принятии решений; простота смены видов отображения; изменение цвета при срабатывании уставок позволяет оперативно реагировать на ситуации;
- для сотрудников отделов АСУ и проектных организаций: возможность интеграции в существующие или планируемые АСУТП; построение на основе регистраторов схемы сигнализации и управления; высокая функциональность;
- для руководителей: экономия средств благодаря отсутствию необходимости в обслуживании; минимальные затраты на замену устаревшего оборудования.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Общепромышленное исполнение



Подключение датчика 4...20 мА с использованием встроенного источника питания



Схема подключения при измерении тока



Подключения R, TC по 3-х проводной схеме.
Соединительные провода к контактам 3 и 4
должны иметь одинаковые сопротивления



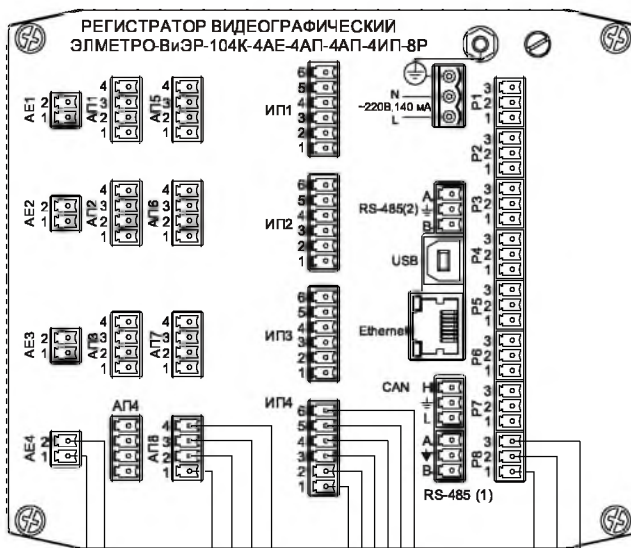
Подключение R, TC по 2-х проводной схеме.
На клемме между контактами 2 и 3
устанавливается перемычка



Подключение термопары



Схема подключения
при измерении напряжения



Подключение внешних устройств к таковому



	5	25	1	22	1
--	---	----	---	----	---



1 2 3 4 5 6



4-к. производная Силика



Датчик 4-20 мА

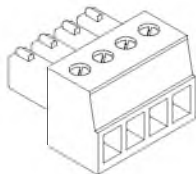


Датчик 0-5 мА, 0-20 мА

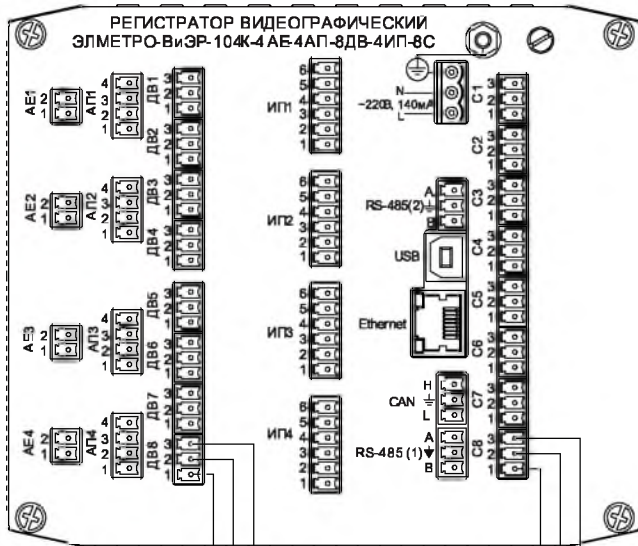


Датчик 0-10 В, 0-5 В, 1-5 В

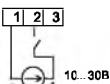
Вариант подключения релейных выходов к цепям сигнализации



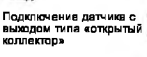
Подключения с помощью
съёмных клеммных
колодок (сечение жил до
1,5 мм²)



Подключение датчика с потенциальным выходом



Диодный/частотный ☐



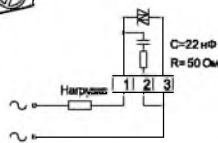
Подключение датчика с выходом типа «открытый коллектор»

1

Подключение датчика с выходом типа «сухой контакт»
 $R = (33 \dots 100) \text{ кОм}$ при необходимости контроля обрыва цепи (для частотных входов)



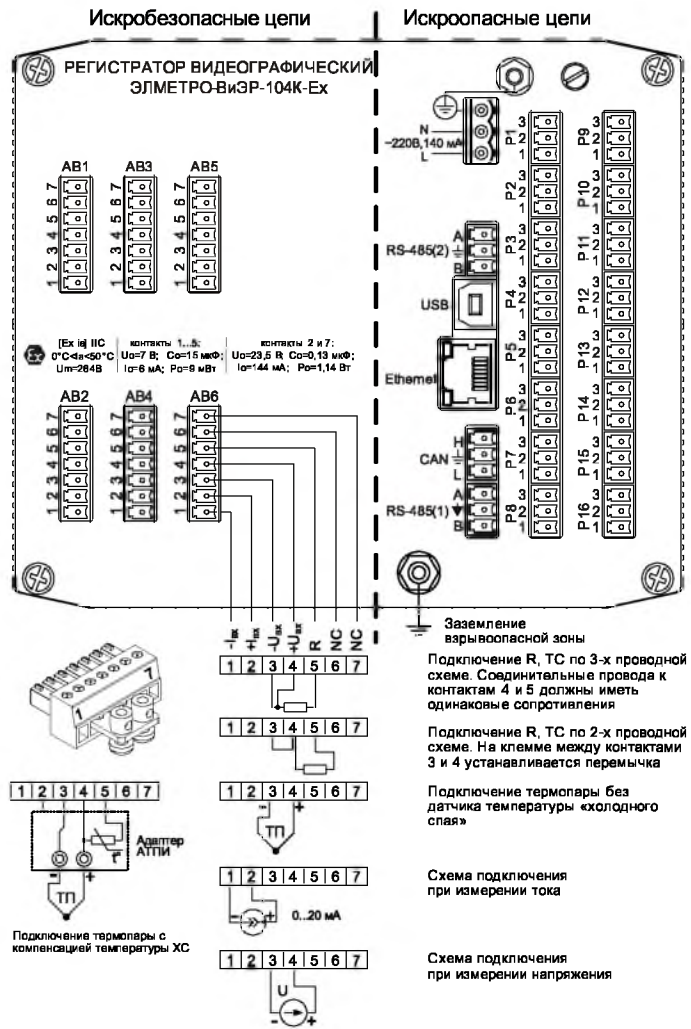
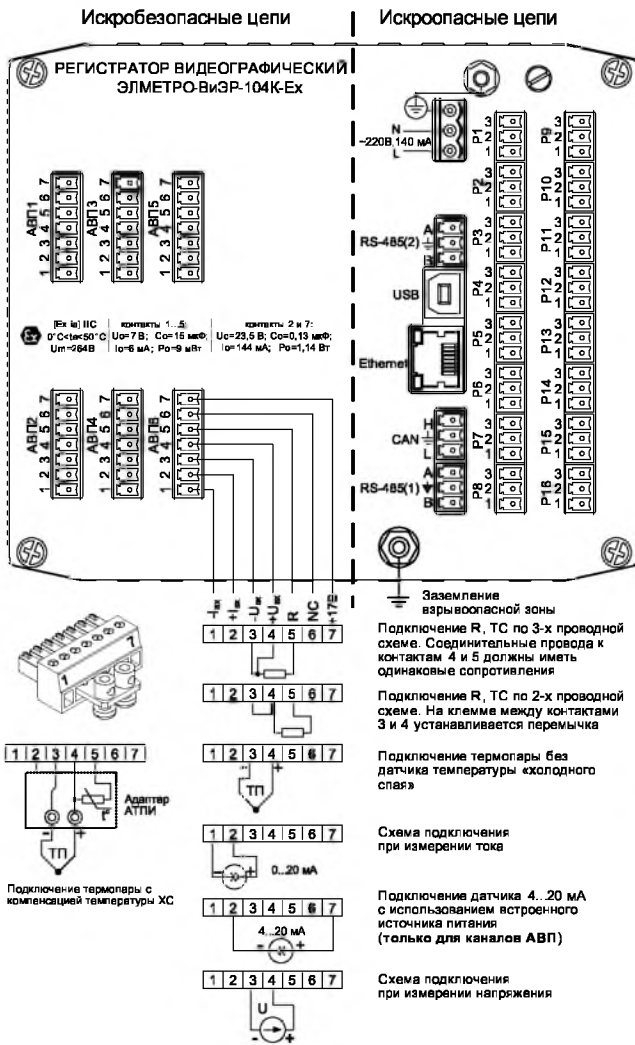
Подключение внешнего симистора	R_k
--------------------------------------	-------



демпфирующей цепи

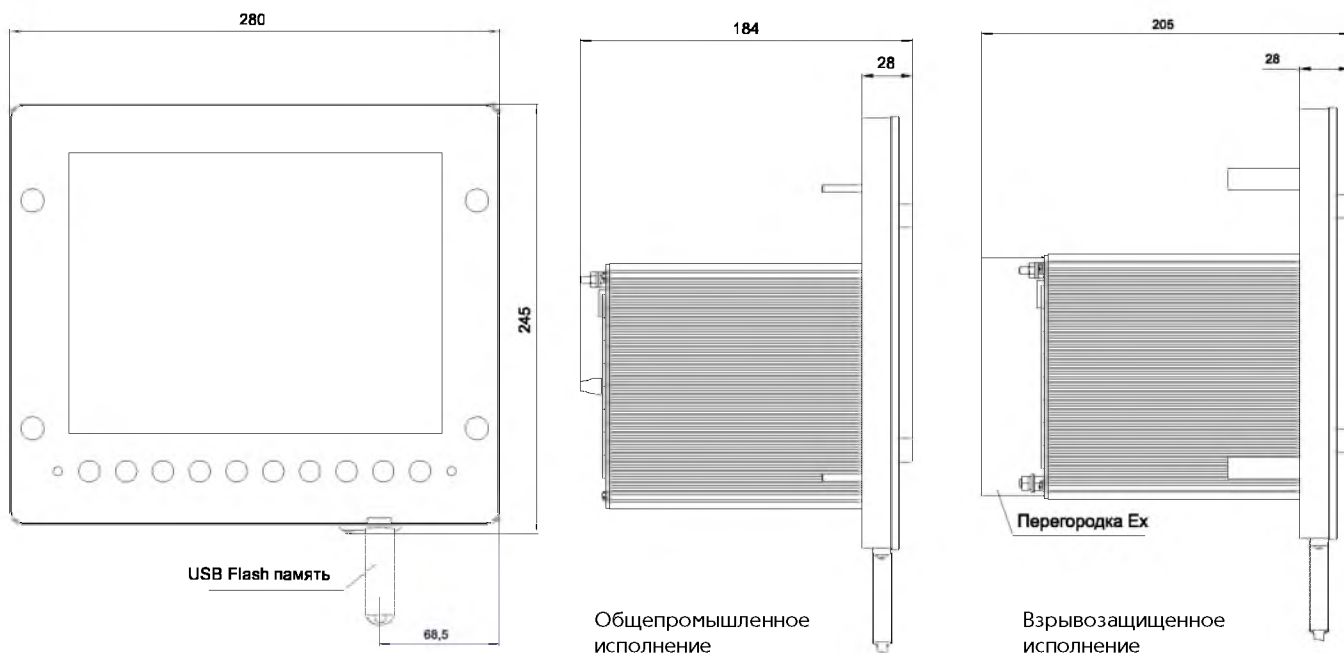
демпфирующей цепи

Взрывозащищенное исполнение

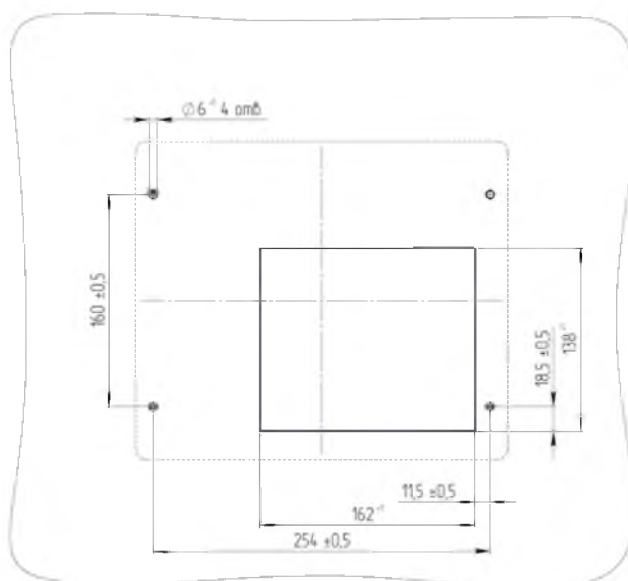


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные размеры



Вырез в щите по установке регистратора



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: emr@nt-rt.ru || www.emr-nt-rt.ru

Астана: +7(7172)727-132 Архангельск: (8182)63-90-72 Белгород: (4722)40-23-64 Брянск: (4832)59-03-52 Владивосток: (423)249-28-31 Волгоград: (844)278-03-48 Вологда: (8172)26-41-59 Воронеж: (473)204-51-73 Екатеринбург: (343)384-55-89 Иваново: (4932)77-34-06 Ижевск: (3412)26-03-58 Казань: (843)206-01-48 Калининград: (4012)72-03-81 Калуга: (4842)92-23-67 Кемерово: (3842)65-04-62 Киров: (8332)68-02-04 Краснодар: (861)203-40-90 Красноярск: (391)204-63-61 Курск: (4712)77-13-04 Липецк: (4742)52-20-81 Магнитогорск: (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск: (8152)59-64-93 Набережные Челны: (8552)20-53-41 Нижний Новгород: (831)429-08-12 Новокузнецк: (3843)20-46-81 Новосибирск: (383)227-86-73 Орел: (4862)44-53-42 Оренбург: (3532)37-68-04 Пенза: (8412)22-31-16 Пермь: (342)205-81-47 Ростов-на-Дону: (863)308-18-15 Рязань: (4912)46-61-64 Самара: (846)206-03-16 Санкт-Петербург: (812)309-46-40 Саратов: (845)249-38-78 Смоленск: (4812)29-41-54 Сочи: (862)225-72-31 Ставрополь: (8652)20-65-13 Тверь: (4822)63-31-35 Томск: (3822)98-41-53 Тула: (4872)74-02-29 Тюмень: (3452)66-21-18 Ульяновск: (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск: (351)202-03-61