

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1. Общая информация.....	3
1.1 Порядок заказа.....	3
1.2 Реквизиты предприятия.....	3
1.3 Сертификация.....	4
1.4 Подключаемые датчики(сигналы), диапазоны измерений.....	5
2. Видеографические регистраторы (безбумажные самописцы).....	6
2.1 Преимущества.....	6
2.2 Выпускаемые модели.....	7
2.3 Рекомендации по выбору.....	8
2.4 Функциональные возможности.....	9
2.5 Основные характеристики.....	10
2.6 Архивы.....	13
2.7 Математические каналы и ПИД–регулирование.....	15
2.8 Режимы быстрой регистрации.....	16
2.9 Применение регистраторов в системах ПАЗ.....	17
2.10 Увеличение каналов ввода/вывода.....	17
2.11 Отображение информации.....	18
2.12 Одноканальные регистраторы с монохромными дисплеями Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3) “Дискограф”.....	22
2.13 Двух– и восьмиканальные регистраторы с монохромными дисплеями Ш932.9А (29.011, 29.012).....	28
2.14 Компактный регистратор с цветным дисплеем Ш932.9А (29.015/1).....	35
2.15 Многоканальный регистратор с цветным дисплеем Ш932.9А (29.013/1).....	40
2.16 Многоканальный регистратор (станция) с цветным дисплеем Ш932.9А (29.016).....	45
2.17 Многоканальный регистратор (станция) с цветным дисплеем Ш932.9А (29.016/01).....	50
2.18 Многоканальный регистратор (станция) с цветным дисплеем Ш932.9А (29.016/С1).....	54
2.19 Контроллер ПАЗ Ш932.9А (29.017).....	59
3. Измерители–регистраторы.....	64
3.1 Преимущества.....	64
3.2 Выпускаемые модели.....	65
3.3 Рекомендации по выбору.....	66
3.4 Основные характеристики измерителей–регистраторов.....	67
3.5 Измеритель–регистратор Ш932.9/1 (29.101).....	69
3.6 Измеритель–регистратор Ш932.9М (29.102).....	74
3.7 Измеритель–регистратор Ш932.9Д (29.103).....	78
3.8 Регистратор качества электроэнергии Ш932.9КН.....	83
3.9 Регистратор событий Ш932.9РС.....	86
3.10 Универсальный измеритель–регистратор повышенной надежности Ш932.9КС.....	89
4. Прикладное программное обеспечение.....	93
4.1 Программа “Конфигуратор”.....	93
4.2 Программа “Архив менеджер”.....	94
4.3 OPC–сервер.....	95
4.4 Master–SCADA.....	95

ВВЕДЕНИЕ

Научно–производственная фирма “Сенсорика” образована в 1991 году на базе ряда подразделений НПО Автоматики в соответствии с планом конверсии.

Основными направлениями деятельности являются:

- разработка и производство контрольно–измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА);
- создание автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) в различных отраслях промышленности.

НПФ “Сенсорика” имеет:

- лицензию на производство и ремонт средств измерения;
- лицензии на проектирование и производство оборудования для объектов атомной энергетики;
- лицензию на выполнение работ, связанных с государственной тайной;
- допуски СРО на проектные, монтажные и пусконаладочные работы.

Система качества предприятия сертифицирована на соответствие международному стандарту ISO 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001–2008).

Выпускаемая продукция:

- датчики температуры и давления;
- уровнемеры;
- барьеры искрозащиты (БИЗ);
- устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- нормализаторы сигналов;
- вторичные приборы;
- видеографические регистраторы (безбумажные самописцы);
- универсальные измерители–регистраторы;
- специализированные регистраторы;
- ПИД–регуляторы;
- блоки питания;
- измерительные контроллеры;
- модули ввода/вывода и распределенные системы;
- контроллерные шкафы и шкафы управления;
- системы технологического контроля газокompрессорных станций магистральных газопроводов;
- системы технологического контроля турбогенераторов;
- системы контроля вибрационных параметров и температуры;
- системы автоматического управления (САУ) вентиляторами большой мощности.

Каталог “Выпускаемая продукция” состоит из четырех изданий:

1. Датчики (датчики температуры, датчики и сигнализаторы уровня, датчики давления);
2. Регистраторы (видеографические регистраторы, измерители–регистраторы, прикладное ПО);
3. Вторичные приборы (многоканальные измерительные преобразователи, вторичные преобразователи, нормирующие преобразователи, ПИД–регуляторы, модули ввода/вывода, модули интерфейсные, блоки питания, защитные устройства);
4. Системы и комплекты аппаратуры (приборные шкафы, готовые решения для нефтегазовой отрасли, энергетики, горной промышленности, ЖКХ, сельского хозяйства).

В настоящем издании описаны основные функции и технические характеристики видеографических регистраторов и измерителей–регистраторов.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Более подробные сведения о регистраторах приведены в методическом пособии “Безбумажные (видеографические) регистраторы серии Ш932.9А”. В данном пособии приведены примеры применения, рекомендации по выбору, стоимость базовых исполнений, расчет экономической эффективности применения вместо бумажных регистраторов, таблицы соответствия с приборами других производителей, рекомендации по замене бумажных регистраторов, отзывы, статьи.

С методическим пособием можно ознакомиться на сайте:

[http://support.sensorika.org//материалы/методические материалы](http://support.sensorika.org//материалы/методические_материалы)



1.1. ПОРЯДОК ЗАКАЗА

1. Для заказа продукции необходимо направить в адрес НПФ Сенсорика письменную заявку по почте: (почтовый адрес: 620026, г. Екатеринбург, а/я 784), факсом: (343) 365-82-20, 378-73-95, 310-19-07. по e-mail: mail@sensorika.ru

со спецификацией продукции, в которой указаны полные технические характеристики заказываемых изделий и их количества, согласно примерам заказа, приведенным в данном каталоге, условия отгрузки, а также почтовые, платежные и отгрузочные реквизиты, телефоны и Ф.И.О. исполнителя для связи.

2. На основании заявки мы выставляем счет с учетом установленных в РФ налогов, пошлин, стоимости тары, тарифа за перевозку (если в заявке не указано самовывоз), таможенного оформления и, при необходимости, договор.

3. Запуск изделий в производство осуществляется после согласования технических характеристик после поступления денежных средств на наш расчетный счет. По согласованию возможны другие методы расчета.

4. Срок отгрузки продукции – не более 30 дней.

1.2. РЕКВИЗИТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Почтовый адрес предприятия: 620026, г.Екатеринбург, а/я 784;

Адрес: г.Екатеринбург, ул Мамина–Сибиряка, 145,

НПО Автоматики, НПФ “Сенсорика”.

тел/факс: (343) 310-19-07, 365-82-20, 378-73-95.

e-mail: mail@sensorika.ru

сайт: www.sensorika.ru

сайт техподдержки: support.sensorika.org

Внутренний телефон: 12–90 (секретарь)

Директор	Якунцев Сергей Васильевич	263-74-24
Первый зам. директора	Павелин Евгений Модестович	263-74-24
Начальник производства	Голубец Николай Дмитриевич	310-19-08
Главный конструктор	Гершов Вадим Ильич	263-74-24
Начальник отдела сбыта	Бухнер Анатолий Викторович	365-82-20

1.3. СЕРТИФИКАЦИЯ РЕГИСТРАТОРОВ

Видеографические регистраторы серии Ш932.9А и измерители–регистраторы серии Ш932.9 сертифицированы и внесены в Госреестры средств измерения России, Украины, Белоруссии, Казахстана. Исполнения приборов с входными искробезопасными цепями [Exia]IIC имеют свидетельство об взрывозащите и разрешение на применение надзорных органов России и Белоруссии.

	Ш 932.9	Ш 932.9А
Сертификат соответствия (ЭМС, условия эксплуатации, пром. безопасность и т.д.)	POCC RU.AГ92.H00350 № 0969396	POCC RU.МЛ16.В00146 № 8591077
Сертификат соответствия (экспресс-анализ в металлургии)	-	POCC RU.AB75.H00512 № 0099908
Свидетельство об аттестации программного обеспечения (экспресс-анализ)	-	№ РТ.211.001-09
Свидетельство об утверждении типа средств измерений в России	RU.C.32.005.A №42273	
Государственный реестр СИ в России	№ 46439-11	
Сертификат о признании утверждения типа средств измерительной техники в Республике Казахстан	№ 7609	
Государственный реестр СИ в Республике Казахстан	№ KZ.02.03.04229-2011/46439-11	
Сертификат о признании утверждения типа средств измерительной техники в Республике Беларусь	№7272	
Государственный реестр СИ в Республике Беларусь	РБ 03 13 1930 11	
Свидетельство о признании утверждения типа средств измерительной техники в Украине	№ UA-MI/Зр-1154-2008	
Государственный реестр СИ в Украине	№ 15634-05	
Разрешение на изготовление и применение во взрывозащитном исполнении [Exia]IIC в Республике Беларусь	№ 05-982-2011	
Разрешение на применение оборудования во взрывозащищенном исполнении в России	№ РРС 00-35402	
Заключение о взрывозащищенности электрооборудования	№ 1041/р-2006	
Сертификат соответствия (общие требования безопасности)	№ POCC RU.ME 92.В01120 № POCC RU.ME 92.В01678	

1.4. ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ ДАТЧИКИ, СИГНАЛЫ И ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ (ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВХОДОВ)

Регистраторы серии Ш932.9 (кроме Ш932.9КН, Ш932.9РС) имеют универсальные измерительные входы (см. таблицу)

Подключаемый датчик (сигнал)		Пределы измерений, °С	
Тип	Обозначение, НСХ	от	до
ТСП	100'П W=1,3910	-200,0	1100,0
ТСП	50'П W=1,3910		
ТСМ	100'М W=1,4280	-200,0	200,0
ТСМ	50'М W=1,4280		
ТСП	100П W=1,3850	-200,0	850,0
ТСП	50П W=1,3850		
ТСМ	53М гр.23	-050,0	180,0
ТСН	ТСН 100	-060,0	180,0
ТСМ	100М W=1,4260	-050,0	200,0
ТСМ	50М W=1,4260		
ТСП	46П гр.21	-200,0	500,0
ТВР (А-1)	ВР(А-1)	0,0	2500,0
ТВР (А-2)	ВР(А-2)	0,0	1800,0
ТВР (А-3)	ВР(А-3)		
ТПР (В)	ПР (В)	300,0	1800,0
ТПП (S)	ПП (S)	0,0	1600,0
ТПП (R)	ПП (R)		
ТХА (К)	ХА (К)	-200,0	1300,0
ТХК (L)	ХК (L)	-200,0	800,0
ТХК (E)	ХК (E)	-200,0	900,0
ТМК (Т)	МК (Т)	-200,0	400,0
ТЖК (J)	ЖК (J)	-200,0	1200,0
ТНН (N)	НН (N)	-200,0	1300,0
DIN (L)	DIN (L)	-199,9	900,0
РК-15*	РК-15	400,0	1500,0
РК-20*	РК-20	600,0	2000,0
РС-20*	РС-20	900,0	2000,0
РС-25*	РС-25	1200,0	2500,0
Ток	0-5 мА	0 мА	5,000 мА
	0-20 мА	0 мА	20,00 мА
	4-20 мА	4,00 мА	20,00 мА
Напряжение	±100 мВ	- 99,99 (0***) мВ	+ 99,99 мВ
	±1 В	- 999,9 (0***) мВ	+ 999,9 мВ
	±10 В**	- 9999 (0***) мВ	+ 9999 мВ
	±100 В**	- 99,99 (0***) В	+ 99,99 В

Примечания:

* – Только для модификаций: 29.010, 29.015/1, 29.013/1, 29.016.

** – С внешним делителем 1:100 (ДН-6). Имеется в опциях заказа. При подключении датчиков через делитель напряжения обеспечивается класс точности прибора 0,25 (включая погрешность делителя).

*** – для приборов модификации 29.010, 29.011, 29.012 нижний предел диапазона измерения напряжения составляет 0 мВ.

2. ВИДЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕГИСТРАТОРЫ (БЕЗБУМАЖНЫЕ САМОПИСЦЫ)

Предназначены для применения в качестве измерительных, регистрирующих, регулирующих и сигнализирующих приборов. Заменяют любые бумажные самописцы и регистраторы. Не требуют расходных материалов, отличаются повышенной надежностью. В настоящее время выпускаются регистраторы серии Ш 932.9А второго поколения, при разработке которых был учтен опыт эксплуатации приборов предыдущего поколения, а также пожелания заказчиков. Приборы выпускаются в общепромышленном исполнении, с искробезопасными входными цепями, с дополнительным технологическим прогоном 360 часов, с меню на русском, английском или другом языке, для эксплуатации при низких температурах (от -40°C), для атомной энергетики.

Вместе с регистратором поставляется прикладное программное обеспечение (ПО), позволяющее проводить дистанционное конфигурирование и сбор информации с регистраторов в ПК, а также интегрировать приборы в АСУ ТП.

Видеографические регистраторы серии Ш 932.9А условно можно разделить на две группы:

1. Регистраторы с монохромными графическими дисплеями (4 модели): 29.010/1, 29.010/2, 29.011, 29.012.
2. Регистраторы с цветными графическими дисплеями (5 моделей): 29.015/1, 29.013/1, 29.016, 29.017.

2.1. ПРЕИМУЩЕСТВА

Все регистраторы серии Ш932.9А имеют следующие отличительные особенности:

- Универсальные измерительные входы (позволяют подключать непосредственно ко входу широкий спектр различных сигналов и датчиков);
- Высокая точность измерения (класс точности 0,1);
- Многофункциональность (измерение, регистрация, индикация, сигнализация, регулирование, математическая обработка, учет расхода);
- Повышенная надежность при эксплуатации в условиях производства (наличие пыли, вибрации, высокой или низкой температуры);
- Разнообразные формы отображения (цифровая, аналоговая, гистограмма и др.);
- Универсальность (что позволяет значительно сократить номенклатуру приборов обменного фонда предприятия);
- Различные типы архивов (сменные, месячные, годовые, учет наработки, расхода и т.п.);
- Наличие распространенных интерфейсов (RS 232/RS 485, Ethernet, USB) позволяет создавать на их базе информационные и управляющие системы;
- Бесплатный набор прикладного ПО (конфигуратор, менеджер архивов, OPC-сервер);
- Программируемая логика работы релейных выходов позволяет строить различные варианты предупредительной и аварийной сигнализации);
- Простота управления (удобное меню настройки и конфигурации);
- Безопасность (сохранение всех заданных параметров настройки и архивной информации при отключении питания, дублирование архива на внутреннем и внешнем накопителях, ограничение доступа к параметрам настройки);
- Удобство монтажа (подключение внешних цепей обеспечивается для многоканальных приборов с помощью кросс-плат, для малоканальных – с помощью съемных колодок на задней стенке прибора).

2.2. ВЫПУСКАЕМЫЕ МОДЕЛИ



Ш932.9А (29.010) “Дискограф”

Одноканальный регистратор, ПИД-регулятор. Конструктивный и функциональный аналог бумажных регистраторов серий ДИСК 250, КСП, КСМ и К1П. Имеет режим измерения температуры расплавленного металла. Выпускается в трех конструктивных исполнениях: 29.010/1, 29.010/2, 29.010/3.



Ш932.9А (29.011)

Двухканальный регистратор с монохромным графическим дисплеем. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.



Ш932.9А (29.012)

Восьмиканальный регистратор с монохромным графическим дисплеем. Выпускается в общепромышленном исполнении, и в исполнении с искробезопасными входными цепями.



Ш932.9А (29.015/1)

Компактный трех или шести канальный регистратор эконо класса с цветным TFT-дисплеем 5,7". Выпускается в двух конструктивных вариантах: для щитового монтажа и с ручкой для переноса. Исполнения: общепромышленное, с искробезопасными входными цепями, для АЭС.



Ш932.9А (29.013/1)

Универсальный многоканальный регистратор (до 32 каналов) с цветным TFT-дисплеем 6,5". Математические каналы, ПИД-регулирование, программное управление. Исполнения: общепромышленное, с искробезопасными входными цепями, для АЭС.



Ш932.9А (29.016)

Многоканальная (до 48 каналов) станция сбора информации и управления с цветным TFT-дисплеем 10,4". Возможно подключение внешних модулей ввода-вывода (до 18 модулей). Исполнения: общепромышленное, с искробезопасными входными цепями, для АЭС.



Ш932.9А (29.016/1)

Панель управления и отображения с цветным TFT-дисплеем 10,4" для работы с внешними модулями ввода/вывода (без встроенных каналов ввода-вывода). Для построения распределенных систем сбора информации и управления.



Ш932.9А (29.016/С1)

Специальное исполнение многоканального (8 или 16 каналов) регистратора с цветным TFT-дисплеем 10,4" со стандартным (140x140 мм) монтажным окном. Исполнения: общепромышленное, с искробезопасными входными цепями, для АЭС.



Ш932.9А (29.017)

Многоканальный контроллер (до 48 универсальных измерительных каналов), предназначенный для построения систем противоаварийной защиты (ПАЗ), дискретного управления технологическими процессами, автоматического регулирования. Контроллер соответствует требованиям “Общих правил взрывобезопасности для взрывоопасных производств”.

2.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ

Ш932.9А – 29.015/1



Компактный регистратор эконом-класса. TFT-дисплей 5,7"; 3 или 6 каналов; низкая цена.

Ш932.9А – 29.016/С1



Универсальный регистратор с большим (10,4") TFT-дисплеем. 16 каналов; стандартное монтажное окно (138x138); ПИД-регулирование; специальная цена.

Ш932.9А – 29.013/1



Универсальный многофункциональный прибор для широкого круга задач. TFT-дисплей 6,5"; 32 канала; ПИД-регулирование.

Ш932.9А – 29.016



Многоканальная (до 48 каналов) станция. TFT-дисплей 10,4". Широкие функциональные возможности. Подключение внешних модулей ввода/вывода (до 16 шт.).

Ш932.9А – 29.017



Регистратор-контроллер ПАЗ. 48 каналов; TFT-дисплей 10,4"; подключение внешних модулей; расширенные функции релейной логики блокировки. Для построения систем ПАЗ и АСУ ТП.

Ш932.9А – 29.016/01

Панель управления и регистрации без встроенных каналов ввода/вывода. TFT-дисплей 10,4". Для построения распределенных систем с внешними модулями ввода/вывода (до 64 каналов измерения).





2.4. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Наименование функции	Регистраторы серии Ш932.9А								
	29.010	29.011	29.012	29.015/1	29.013/1	29.016	29.016/1	29.016/1С	29.017
Ш932.9А									
Измерение сигналов от датчиков:									
– термометров сопротивления	+	+	+	+	+	+	-	+	+
– термопар	+	+	+	+	+	+	-	+	+
– токовых	+	+	+	+	+	+	-	+	+
– напряжения	+	+	+	+	+	+	-	+	+
– сухой контакт/релейные входы	-	+	+	+	+	+	-	+	+
– частотных	-	-	-	-	+	+	-	+	+
Измерение температуры расплавов металла	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Временные графики	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Внешний транспортный носитель:									
– Compact-Flash (1 Gb)	+	-	+	-	+	+	+	+	+
– USB-флеш	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Отображение:									
– черно-белый ЖКИ 3,2"	+	+	+	-	-	-	-	-	-
– цветной TFT-дисплей 5,7"	-	-	-	+	-	-	-	-	-
– цветной TFT-дисплей 6,5"	-	-	-	-	+	-	-	-	-
– цветной TFT-дисплей 10,4"	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Сигнализация:									
– звуковая	-	-	-	-	+	+	+	+	+
– световая (ЖКЛ)	-	-	-	+	+	+	+	+	+
– световая (светодиодная)	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Работа с внешними модулями ввода/вывода	-	-	-	-	-	+	+	-	+
Произвольная логика работы каналов (сигнализация по формулам)	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Управление исполнительными механизмами и средствами сигнализации	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блокировки	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Программное управление	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Мастер сети	-	-	-	-	-	+	+	-	+
ПИ-, ПИД-регулирование (про-стое, каскадное):									
– аналоговое	+	-	-	-	+	+	-	-	+
– ШИМ	+	-	-	-	+	+	-	+	+
– реверсивное (МЭО, МЭМ и др.)	-	-	-	-	+	+	-	+	+
– программный датчик	-	-	-	-	+	+	-	-	+
– самонастройка	+	-	-	-	+	+	+	+	+
Архив событий	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Хозучетная статистика (расход)	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Конфигурирование:									
– с лицевой панели	+	+	+	+	+	+	+	+	+
– через компьютер	+	+	+	+	+	+	+	+	+
– С CF/USB Flash-карты	+	-	-	+	+	+	+	+	+
Функция квитирования	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Поддержка Modbus, OPS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Самодиагностика	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2.5. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ




Основные характеристики регистраторов с монохромными дисплеями

Характеристики	29.010	29.011	29.012
			
количество входов: – универсальных – дискретных	1 –	2 4	8 8
напряжение межканальной гальваноразвязки	–	300В	300В
класс точности	0,1	0,1	0,1
тип дисплея	монохромный 3,2"		
релейные выходы: – слаботочные (0,1А) – сильноточные (2А)	– 4 (3А)	7 2	16 2
аналоговые выходы (4–20мА)	1	–	–
период опроса всех каналов, сек.	от 0,05	от 0,125	от 0,4
время непрерывной регистрации (при периоде регистрации)	56 сут (2 с) 224 сут (8 с)	14 сут (2 с) 56 сут (8 с)	10 сут (2 с) 40 сут (8 с)
тип транспортного накопителя	flash–карта	–	flash–карта
количество каналов регулирования: – позиционных – ПИД	1 1	2 –	8 –
интерфейсы	RS232/RS485		
размеры, мм: – передней панели – выреза в щите	320x320 (для 29.010/1) 320x240 (для 29.010/2) 200x160 (для 29.010/3) 304x304 (для 29.010/1) 304x224 (для 29.010/2) 186x155 (для 29.010/3)	148x148 144x144	148x148 144x144
расположение клемм для подключения внешних цепей	на задней стенке	на задней стенке	на кросс–платах

Основные характеристики регистраторов с цветными дисплеями

характеристики	29.015/1	29.013/1	29.016
			
комплектация каналами ввода/вывода	заводская при заказе	гибкая с возможностью изменения пользователем	
количество входов:			
– универсальных аналоговых	3, 6	8, 16, 24, 32	8, 16, 24, 32, 48
– дискретных	3, 6	8, 16, 24, 32	8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64
– частотных (до 20 кГц)	–	2, 4, 6, 8	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
напряжение межканальной гальваноразвязки	300В	300В	300В
класс точности	0,1	0,1	0,1
тип дисплея	5,7" TFT	6,5" TFT	10,4" TFT
релейные выходы:			
– слаботочные (0,1А)	8, 16	16, 32, 48, 64	16, 32, 48, 64
– сильноточные (2А)	–	4, 8	4, 8, 12
аналоговые выходы (4–20мА)	–	4, 8, 12	4, 8, 12
период опроса всех каналов, сек.			
глубина архива во времени регистрации			
тип транспортного накопителя	USB–Flash 1 Гб	USB–Flash 1 Гб, flash–карта, 1 Гб	USB–Flash 1 Гб, flash–карта, 1 Гб
количество подключаемых внешних модулей ввода/вывода	–	–	18
интерфейсы	RS 232/RS 485	RS232/RS485, Ethernet	RS232/RS485 – 2 шт., Ethernet
размеры, мм:			
– передней панели	165x144	183x160	268x222
– выреза в щите	135x137	138x138	164x140
расположение клемм для подключения внешних цепей	разъемные колодки на задней стенке	на кросс–платах	на кросс–платах
ценовой диапазон	эконом	средний	премиум

Основные характеристики регистраторов с цветными дисплеями

характеристики	29.016/С1	29.016/1	29.017
			
комплектация каналами ввода/вывода	жесткая при заказе	встроенных каналов нет	гибкая с возможностью изменения пользователем
количество входов: – универсальных аналоговых – дискретных (до 4 Гц) – частотных (до 20 кГц)	8, 16 8, 16 2, 4	Прием по RS-485 до 64 аналоговых до 64 дискретных	8, 16, 24, 32, 48 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
напряжение межканальной гальваноразвязки	300В	–	300В
класс точности	0,1	–	0,1
тип дисплея	10,4" TFT	10,4" TFT	10,4" TFT
релейные выходы: – слаботочные (0,1А) – сильноточные (2А)	16, 32 4	Выдача по RS-485 до 64 аналоговых до 64 дискретных	16, 32, 48, 64 4, 8, 12
аналоговые выходы (4–20мА)	4, 8	–	4, 8, 12
период опроса всех каналов, сек.			
глубина архива во времени регистрации			
тип транспортного накопителя	USB-Flash 2 Гб, flash-карта, 1 Гб	USB-Flash 1 Гб	USB-Flash 1 Гб, flash-карта, 1 Гб
количество подключаемых внешних модулей ввода/вывода	–	32	18
интерфейсы	RS 232/RS 485, Ethernet	RS232/RS485 – 2 шт.	RS232/RS485 – 2 шт., Ethernet
размеры, мм: – передней панели – выреза в щите	268x222 138x140	268x222 162x138	268x222 164x140
расположение клемм для подключения внешних цепей	на кросс-платах	–	на кросс-платах
ценовой диапазон	средний	средний	премиум

2.6. АРХИВЫ

Типы архивов формируемые видеографическими регистраторами с монохромным дисплеем Ш932.9А (29.010, 29.011, 29.012)

Архив измерений.

Запись в энергонезависимую память или в транспортный накопитель полученных результатов измерений.

Объем внутреннего архива:

- 29.010: 10426 записей;
- 29.011: 2 289 078 записей;
- 29.012: 5461 запись.

Каждая запись содержит дату, время, значения всех измеренных каналов. Записи формируются с заданным периодом регистрации для рабочего архива;

Архив аварий.

Запись измеряемых значений при выходе их за уставки, а также моменты выдачи неисправности прибора (НМИП) и неисправности датчиков (НДАТ).

Объем архива:

- 29.010: 7447 записей;
- 29.011: 1 373 440 записей;
- 29.012: 4 096 записей.

Каждая запись содержит дату, время, значение измеряемого параметра. Записи формируются с заданным периодом регистрации для аварийного архива.

Данный архив начинает записываться при выходе измеренного аналогового значения за уставку, при неисправности датчика, компенсатора холодного спая и других аварийных ситуациях.

Архив событий (уставок).

Запись срабатывания уставок по каждому измерительному каналу и по признаку неисправности прибора или датчиков.

Объем архива:

- 29.010: 1536 записей;
- 29.011: 356 067 записей;
- 29.012: 877 записей;

Каждая запись содержит дату, время, состояние всех уставок. Записи формируются по событиям срабатывания уставок, возникновения неисправности датчика, прибора или компенсатора холодного спая.

Архив релейных выходов.

Запись срабатываний реле.

Объем архива:

- 29.010: 1170 записи;
- 29.011: 457 801 запись;
- 29.012: 1024 записи.

Каждая запись содержит дату, время, состояние всех реле. Записи формируются по событиям срабатывания реле.

Архив калибровок.

Запись значений калибровок и действий оператора с привязкой по времени.

Глубина архива в единицах времени зависит от периода регистрации. Например, при периоде 2 с для аналоговых входов рабочего архива она составляет:

более пяти с половиной часов (для 29.010), три часа (для 29.012) и 67 суток (для 29.011). При периоде регистрации 8 с глубина этого же архива составляет более 23 часов (для 29.010), 12 часов (для 29.012) и 270 суток (для 29.011).

Полная глубина архива Compact Flash карты объемом 128 Мб в единицах времени составляет 100 суток при периоде регистрации раз в секунду (для 29.010) или при периоде регистрации каждые 2 секунды (для 29.012) при условии заполнения только рабочего архива, т.е. при отсутствии записей в другие архивы (например, если аварий и выходов за уставку не было).

Типы архивов формируемые видеографическими регистраторами с цветным дисплеем Ш932.9А (29.015/1, 29.013/1, 29.016)

Регистраторы формируют основной и сжатый архивы параметров и архив событий. В основной архив параметров с заданным периодом записываются результаты физических и математических каналов, а также состояние релейных входов. Количество каналов задается пользователем.

Можно выбрать один из двух типов основного архива параметров – обычный и с записью минимума и максимума. Может задаваться условие записи в архив – всегда или при наличии сигнала на релейном входе или выходе прибора.

Основной архив параметров с записью обычного типа.

Этот архив представляет собой последовательность записей, каждая из которых содержит дату, время, показания заданного количества каналов и состояние всех релейных входов, полученные в цикле опроса.

Основной архив параметров с записью минимума и максимума.

Архив представляет собой последовательность записей, каждая из которых содержит дату, время, показания заданного количества каналов и состояние всех релейных выходов. Показания каждого канала записываются в виде двух значений – максимального и минимального из результатов опроса, выполненных за данный период записи. Использование этого типа архива позволяет увеличивать период записи и не пропускать при этом кратковременные выбросы и провалы регистрируемого параметра. Отображаемый график такого архива аналогичен отображению на ленте обычного механического самописца – при уменьшении скорости протяжки кратковременные выбросы и провалы сжимаются вплоть до линии, но не пропадают.

Сжатый архив параметров.

Кроме архивов, описанных выше, всегда записываются аналогичные архивы с периодом записи в 4, 16, 64 раза большим, если задан архив параметров обычного типа, или в 4 и 16 раза большим для архива с записью минимума и максимума. Этот архив используется для отображения на дисплее параметров в сжатом виде и может быть перенесен на транспортный накопитель.

Архив событий.

В архив событий записываются заданные пользователем события в момент их возникновения. Заполнение архива проводится «по кольцу» в хронологическом порядке, независимо от вида события. Глубина архива составляет 255 событий. Архив событий всегда записывается только на внутренний накопитель и может копироваться на Compact Flash или USB флэш.

Архив учета.

Используется для учета расхода, наработки агрегата и т.п. Прибор формирует часовые, суточные и месячные архивы. В архив также записывается фактическое время работы прибора.

Накопители архивов

Приборы регистрируют архив параметров в одном из двух накопителей: – на несъемной компакт флэш карте (внутренний накопитель) и на съемной транспортной компакт флэш карте (в приборах, имеющих такой транспортный накопитель).

Выбор режима регистрации на внутренний или внешний накопитель осуществляется из меню при конфигурировании прибора. В режиме быстрых измерений и в режиме регистрации на внешний накопитель при извлечении накопителя для замены архив регистрируется в ОЗУ и затем автоматически переписывается на накопитель.

Архивы параметров записываются «по кольцу», т.е. новая запись записывается на место самой старой записи. Таким образом в памяти прибора всегда есть информация за интервал времени, заканчивающийся текущим моментом. Длительность этого интервала, т.е. глубина архива, выраженная в единицах времени регистрации, зависит от числа регистрируемых параметров, периода регистрации, выбранного типа архива и составляет от 2300 до 300 часов. Более точно глубину архива можно определить из следующей таблицы:

Количество архивируемых каналов	Глубина архива обычного типа
2 – 9	2304 * Т часов
10 – 25	1152 * Т часов
26 – 57	576 * Т часов
58 – 64	288 * Т часов

T – коэффициент, численно равный заданному периоду архивации в секундах.

Во многих случаях длительность интервала регистрации можно значительно увеличить, выбрав тип архива с записью минимума и максимума равным 10 периодам измерений, то интервал регистрации возрастет в 5 раз.

В режиме регистрации на внутренний накопитель архив переносится из прибора в компьютер путем копирования на транспортный накопитель (USB флэш или компакт флэш). В режиме регистрации на внешний накопитель он просто вынимается из прибора и переносится в компьютер.

2.7. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ И КАНАЛЫ ПИД–РЕГУЛИРОВАНИЯ

	29.010	29.011	29.012	29.015/1	29.013/1	29.016	29.016/C1	29.016/1
Математические каналы до**	1*	2*	8*	12	48	64	32	64
Каналы ПИД–регулирования	1	–	–	–	8	12	8	12

Примечание:

* в регистраторах модификаций 29.010, 29.011, 29.012 математические каналы обеспечивают только функцию корнеизвлечения.

**здесь указано максимальное суммарное количество каналов, в которое входят физические каналы, каналы от внешних модулей, математические каналы и каналы ПИД регулирования.

Кроме физических каналов, формирующих результаты путем преобразования информации, полученной при опросе соответствующего аналогового входа, в приборах можно запрограммировать математические каналы, результаты которых получаются путем более сложной математической обработки.

Если информация непосредственно с физического аналогового входа не нужна, то матканал, обрабатывающий данный вход, можно назначить вместо физического.

Тогда количество математических каналов может быть:

- для 29.015/1 более 6–ти (до 12);
- для 29.013/1 более 8–ми (до 32);
- для 29.016 более 8–ми (до 48).

Математический канал “СЧЕТЧИК”

Показания канала этого типа вычисляются в каждом цикле опроса путем вычисления приращения параметра за время от предыдущего опроса до данного и суммирования с накопленной ранее суммой приращений.

Примеры использования:

- для подсчета суммы импульсов: в качестве исходного канала задается импульсный вход;
- для подсчета расхода по информации с импульсного расходомера;
- для подсчета расхода по датчику с выходом 4–20 мА, показывающему разность давления на сужающем устройстве.

Математический канал “СКОРОСТЬ”

Показания канала этого типа вычисляются с заданным интервалом времени путем вы-

числения приращения параметра за время этого интервала, деления его на выраженный в секундах интервал вычисления и умножения на масштабный коэффициент.

Примеры использования:

- для расчета частоты следования импульсов,
- для расчета скорости вращения,
- для расчета скорости изменения температуры и других параметров.

Математический канал “ОТСЕЧКА”

Настройка отсечки недостоверных показаний датчиков

Примеры использования:

Например, для отсечки недостоверных показаний датчиков скорости расхода, для которых запрограммировано корнеизвлечение.

Математический канал “СЧЕТ 1”

В каждом цикле опроса анализируется состояние релейного входа. Если сигнал есть, то к накопленному ранее суммарному времени прибавляется интервал времени от предыдущего до данного опроса.

Пример использования:

– для учета времени наработки агрегата. После наработки агрегатом заданного времени будет выдан релейный сигнал, а в архиве событий появится запись, например такая: “12.08.2006 21:20 Ресурс насоса истек”.

Математический канал “ФОРМУЛА”.

Обработка информации осуществляется в соответствии с заданной пользователем формулой.

В качестве элементов формулы можно задавать: – информацию физических каналов в виде чисел от 1 до 32, соответствующих номерам каналов,

– информацию математических каналов в виде обозначений от М1 до М48, соответствующих номерам математических каналов,

– заданные пользователем константы в виде обозначений от К1 до К30 в режиме “Константы мат.канала ФОРМУЛА”. Т.е. можно задать до 30 различных констант. Константы не привязаны к конкретным матканалам, одну и ту же константу можно использовать в нескольких матканалах,

– знаки математических операций сложения, вычитания, квадратного корня, умножения и деления (+, -, *, /, $\sqrt{\quad}$),

– круглые скобки (), задающие порядок выполнения операций.

В формуле можно задать до 30 символов.

Математический канал “ДИАГРАММА”

Канал формирует значения, меняющиеся со временем по заданной временной диаграмме. Этот математический канал используется, например, для программного регулирования, т.е. для изменения регулируемого параметра по заданной временной диаграмме. В этом случае результат матканала ДИАГРАММА задается в качестве уставки для внутреннего и внешнего регулятора. Предусмотрен запуск и останов диаграммы по внешнему сигналу, контроль отклонения регулируемого параметра от заданного, останов и сигнализация по превышению отклонения.

Математический канал “КОНЦЕНТР”

Настройка расчета концентрации, измеряемой датчиком с такой зависимостью выходного сигнала:

$U = J + K \times C^{1,26}$. (С – измеряемая концентрация; U – выходной сигнал датчика).

Примеры использования:

На канале, к которому подключен датчик, задать тип датчика, соответствующий выходному сигналу датчика, например, 0 – 100 мВ. Диапазон результата на этом канале оставить тот, который сформирован по умолчанию для заданного типа датчика.

Алгоритм ПИД-регулирования (только для 29.010, 29.013/1, 29.016, 29.017).

В приборах реализован классический закон ПИД-регулирования, при котором величина управляющего воздействия складывается из трех составляющих, зависящих от рассогласования между уставкой и фактическим значением параметра: – пропорциональной, интегральной и дифференциальной.

В приборах можно запрограммировать:

– 8 математических канала для ПИД-регулирования (для 29.013/1);

– 12 математических каналов для ПИД-регулирования (для 29.016, 29.017);

Также предусмотрена возможность ручного управления, т.е. подачи на объект любого постоянного по величине сигнала управления. С помощью ручного управления и отображения графика измерения регулируемого параметра можно легко и удобно экспериментальным путем получать переходные характеристики объекта, позволяющие определять его основные параметры – постоянные времени и транспортное запаздывание и выбирать соответствующие настройки регулятора.

В качестве исполнительных устройств ПИД-регуляторов могут быть устройства, управляемые ШИМ-сигналом, аналоговым сигналом ЦАП 4–20 мА, а также, электрические механизмы МЭО, управляемые релейным сигналом “добавить” и “убавить”.

2.8. РЕЖИМ БЫСТРОЙ РЕГИСТРАЦИИ

Для регистрации быстротекущих непродолжительных технологических процессов, требующих регистрации с периодом от 10 миллисекунд, в регистраторах Ш932.9А предусмотрен специальный режим «быстрой» регистрации. Он отличается от обычного режима тем, что во время регистрации оператору не разрешается работать с клавиатурой прибора (менять формы отображение, просматривать архив и т.п.), а запись данных производится

в обычную (не энергонезависимую) память. После окончания быстрой регистрации данные автоматически переписываются на энергонезависимый диск, а оператор может выполнять все нужные операции с клавиатуры прибора. Условие включения режима быстрой регистрации задается пользователем, это может быть внешний релейный сигнал или срабатывание заданной уставки.

2.9. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГИСТРАТОРОВ В СИСТЕМАХ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ (ПАЗ)

ПАЗ — система безопасности технологического процесса, построенная на средствах измерения, вычислительной техники, исполнительных механизмах. Как правило, ПАЗ является частью АСУТП и предназначен для перевода технологического процесса в безопасное состояние при нарушении определенных условий. ПАЗ должен обеспечивать:

- сбор информации от датчиков технологических параметров и исполнительных механизмов;
- анализ и логическую обработку входящей информации;
- выдачу сигналов на исполнительные механизмы;
- передачу оперативной информации от систем ПАЗ на верхний уровень;
- сигнализацию, регистрацию и архивирование;
- диагностику (выделение первопричины остановки) технологического процесса;
- самодиагностику состояния технических средств систем ПАЗ.

Для применения в системах ПАЗ на базе регистратора Ш932.9А–29.016 был разработан специальный регистратор–контроллер ПАЗ Ш932.9А–29.017. Данный контроллер отвечает всем вышеизложенным требованиям и позволяет строить на его базе системы ПАЗ с минимальными материальными и временными затратами. Он соответствует требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывоопасных и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09–540–03. Входные цепи контроллера Ш932.9А–29.017 выполнены во взрывозащищенном (искробезопасном) исполнении уровня [Exia] II С и имеют разрешение Ростехнадзора РФ на применение. Контроллер Ш932.9А–29.017 имеет характеристики, аналогичные регистратору Ш932.9А–29.016.

2.10. УВЕЛИЧЕНИЕ КАНАЛОВ ВВОДА/ВЫВОДА С ПОМОЩЬЮ ВЫНОСНЫХ МОДУЛЕЙ

Для реализации максимального количества каналов ввода/вывода, которое позволяет программное обеспечение прибора, в регистраторах 29.016, 29.016/01 и 29.017 предусмотрена возможность их наращивания путем подключения внешних модулей ввода/вывода. Для подключения внешних модулей в приборе имеется отдельный порт, реализующий широко распространенный интерфейс RS485 с протоколом Modbus RTU. Возможно подключение до 18 внешних модулей ввода/вывода. На сегодняшний день программное обеспечение прибора позволяет реализовать следующее количество каналов ввода/вывода:

- аналоговых входов – до 64;
- дискретных входов – до 64;
- релейных выходов – до 64;
- аналоговых выходов (4–20мА) – до 24.

Для работы с приборами выпускаются следующие типы внешних модулей:

- модуль аналогового ввода ВА8;
- модуль ввода дискретных сигналов ВД16;
- модуль релейных выходов РВ16;
- возможно применение модулей других производителей.

2.11. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Отображение информации для регистраторов с монохромным дисплеем (Ш932.9А – 29.010, 29.011, 29.012)

Отображение информации осуществляется на графическом монохромном дисплее, цифровых индикаторах (для 29.010, 29.011) и на барограмме (для 29.010). Монохромный STN дисплей имеет собственную подсветку, что позволяет визуально воспринимать информацию при неудовлетворительном внешнем освещении. Информация может отображаться в виде графиков, гистограмм и в цифровом виде. Также предусмотрено: задание любой единицы измерения из меню прибора, индикация превышения уставок, индикация текущего времени, индикация заполнения Flash-карты. Показания сопровождаются именем канала, присвоенным пользователем, и графическим диапазоном канала. В зависимости от количества каналов в группе диапазон может не указываться, а вместо имени канала может указываться его номер.

Цифровые значения по 4 каналам (29.012) / 2 каналам (29.011)

Отображение текущих измерений одновременно четырех (двух) каналов в цифровом виде крупным шрифтом (рис. 1, стр. 20).

Цифровые значения по 8 каналам (29.012)

Отображение текущих измерений одновременно восьми каналов в цифровом виде (рис. 2, стр. 20).

Вертикальный график

Отображение графика измерений по одному каналу с сопровождающей информацией: номер канала, максимальное и минимальное значения границ измерений, текущее значение измерения в цифровом виде, текущее время и дата (рис. 3, стр. 20).

Горизонтальный график

Отображение графика измерений по одному каналу с сопровождающей информацией: номер канала, максимальное и минимальное значения границ измерений, текущее значение измерения в цифровом виде, текущее время и дата (рис. 4, стр. 20).

Столбчатые барограммы

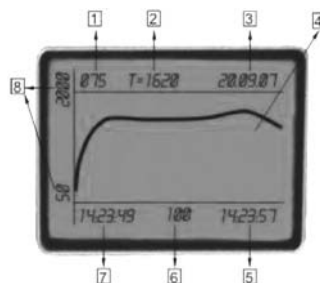
Отображение текущих измерений одновременно двух (29.011) или четырех (29.012) каналов в барографическом виде: напротив номера канала горизонтальная барограмма, внутри которой приведено текущее измерение в цифровом виде или текстовое сообщение какой-либо неисправности (например НМИП). У каждого канала под барограммой изображаются уставки (– уставка на превышение, – уставка на принижение). Значения начальной и конечной границ “прямоугольника” для каждого канала соответствуют диапазону измерения по этому каналу, установленному пользователем в режиме “Пределы графиков” (рис. 5, стр. 20).

Отображение архивных данных

Данные из архива прибора могут быть просмотрены непосредственно на дисплее, а также они могут быть считаны по интерфейсу связи RS-232/485 (протокол Modbus) либо перенесены с накопителя CF (кроме 29.011) на ПК для последующего анализа, просмотра либо распечатки (рис. 6, стр. 20).

Отображение измерения температуры расплавленного металла

Данная функция обеспечивается прибором при работе в режиме “Сталь”. Для измерения температуры расплава совместно с прибором используется сгораемая термопара типа ТТР(В), установленная на штанге.



1	номер записи в архив (номер замера)
2	температура найденной площадки
3	дата замера
4	график измерения температуры во времени
5	время конца замера
6	количество точек замера
7	время начала замера
8	диапазон отображения температуры в °С

Отображение в режиме “Сталь”

Отображение информации для регистраторов с цветным дисплеем (Ш932.9А – 29.015/1, 29.013/1, 29.016)

Отображение информации осуществляется на цветном ЖК–дисплее 5,7” (29.015/1), 6,5” (29.013/1), 10,4” (29.016). Информация может отображаться в виде графиков, гистограмм и в цифровом виде. Количество одновременно отображаемых параметров выбирается пользователем. Измерительные каналы могут объединяться пользователем в группы для удобного изображения на экране. Одновременно в группе может быть от 1 до 8 каналов в любом сочетании. При этом один канал может входить одновременно в несколько групп. Графики по каждому каналу могут отображаться на весь экран или на пол экрана. Также предусмотрено: задние любой единицы измерения из меню прибора, индикация превышения уставок, выбор фона дисплея, автопролистывания, индикация текущего времени, индикация заполнения Flash–карты.

Предусмотрены следующие функции:

- задание единиц измерения, выбор фона;
- индикация превышения уставки, индикация текущего времени, индикация заполнения карты памяти, подключение внешнего VGA монитора.

Одноканальный режим отображения

Позволяет получить болеенаглядную и детальную информацию о выбранном измерительном канале : на экран выводится аналоговый график, гистограмма и цифровые значения по одному каналу; значения уставок; факты срабатывания уставок (рис. 7, стр. 20).

Аналоговые графики на одной системе координат

На одном графике отображаются аналоговые кривые всех активных кана–лов текущей группы. Каждый канал отображается своим цветом. В правой части дисплея отображаются текущие значения каналов в цифровом виде. Одновременно может отображаться до 8 каналов, включая математические каналы (рис. 8, стр. 20).

Графики в отдельных зонах с горизонтальной ориентацией

Одновременно отображается информация в виде аналоговых кривых с двух или четырех групп каналов. Каждый канал отображается своим цветом. В правой части дисплея отображаются текущие значения в цифровом виде. Одновременно может отображаться до 16–ти или до 32–х каналов, включая математические каналы. Возможно одновременное изображение в отдельных зонах состояния дискретных сигналов (рис. 9, стр. 20).

Гистограмма

Текущие значения всех активных каналов отображаются в виде гистограмм. Каждый канал отображается своим цветом. В каждой части дисплея отображаются текущие значения в цифровой форме. Одновременно на экране может отображаться до 8 каналов, включая математические (рис. 10, стр. 20).

Цифровая индикация

Отображаются цифровые значения активных каналов. На экране может одновременно отображаться о 1 до 48 каналов (рис. 12, стр 21).

Графики дискретных сигналов

Отображаются активные значения дискретных каналов. Верхнее положение – есть сигнал, нижнее – нет сигнала (рис. 11, стр 21).

Журнал событий и отображение архивных данных

Журнал событий отображает состояние архива событий. В архив событий записываются заданные пользователем события в момент их возникновения. В качестве “события” могут быть заданы:

- срабатывания релейного выхода;
 - неисправность прибора или датчика;
 - включение или выключение прибора;
 - превышение заданных уставок;
 - срабатывание цифровых входов;
 - измерение настроек и т. п.
- (рис. 14, 15 стр. 21).

Работа с меню, настройка, программирование

Помимо настройки прибора с ПЭВМ по интерфейсу связи, программирование прибора может осуществляться непосредственно с меню на ЖК–дисплее регистратора. Меню выполнено на русском языке. Для удобства пользователя основные пункты меню подразделяются по своему назначению. Для оперативного контроля при настройке прибора текущие измерения параметров и их индикация на дисплее не прекращаются. Навигация в меню прибора осуществляется клавишами на передней панели (рис. 16, стр 21).

Примеры отображения информации для регистраторов с монохромным дисплеем (Ш932.9А – 29.010, 29.011, 29.012)



Рис. 1
Цифровые значения



Рис. 2
Цифровые значения

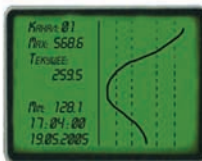


Рис. 3
Вертикальный график

указатель момента включения
указатель значения XXXXX на графике измерения
установки
ось времени
график измерения

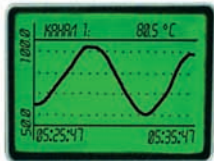


Рис. 4
Горизонтальный график



Рис. 5
Столбчатые барограммы

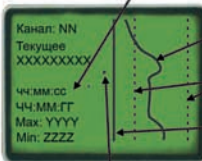


Рис. 6
Архивные данные

Примеры отображения информации для регистраторов с цветным дисплеем (Ш932.9А – 29.015/1, 29.013/1, 29.016)

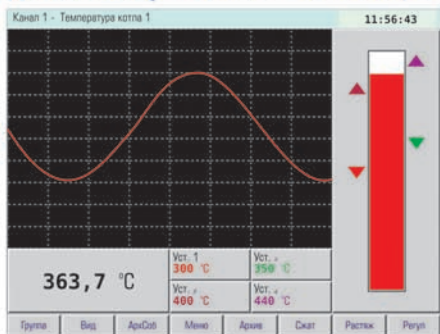


Рис. 7
Одноканальный режим отображения

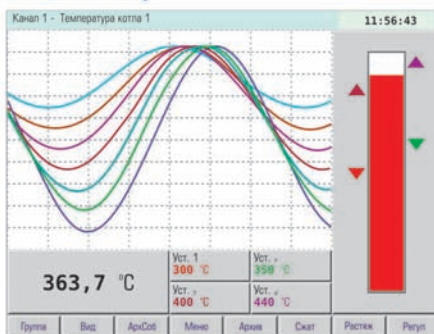


Рис. 8
Аналоговые графики на одной системе координат

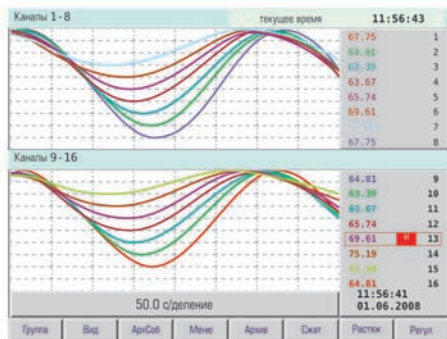


Рис. 9
Графики в отдельных зонах с горизонтальной ориентацией

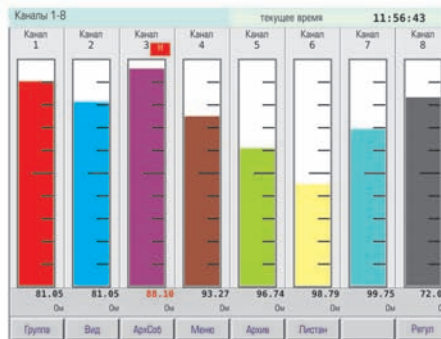


Рис. 10
Гистограмма

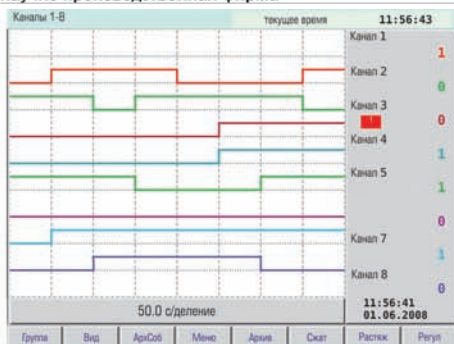


Рис. 11
Графики дискретных сигналов



Рис. 12
Цифровая индикация

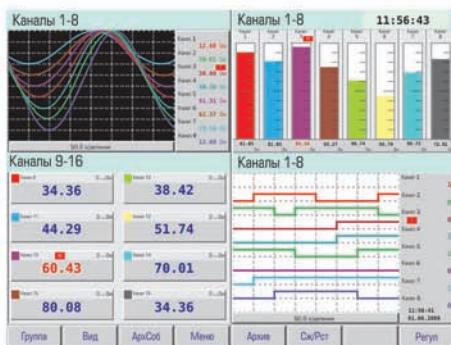


Рис.13
Комбинированный режим отображения



Рис. 14
Журнал событий

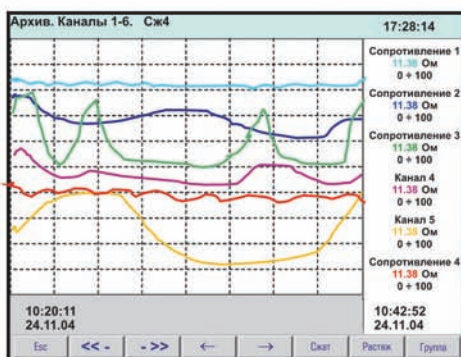


Рис. 15.
Отображение архивных данных

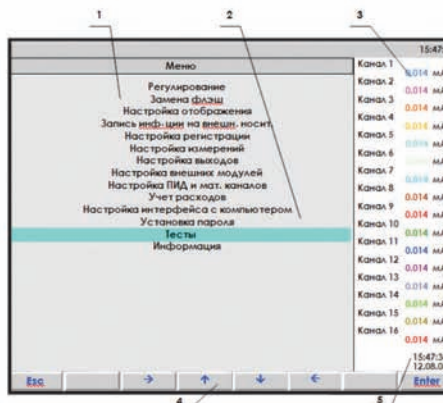


Рис. 16 Работа с меню, настройка программирование

2.12. ОДНОКАНАЛЬНЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3) “ДИСКОГРАФ”



**Ш932.9А “Дискограф”
(29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)**

Назначение

Предназначены для применения в качестве одноканальных измерительных, регистрирующих, сигнализирующих, регулирующих устройств.

Могут использоваться в непрерывном и стартстопном режимах а также для измерения температуры расплавленного металла при экспресс-анализах.

Изготавливаются в трех конструктивных модификациях:

- мод. 29.010/1 в габаритах приборов Диск 250 с круговым барографом;
 - мод. 29.010/2 в габаритах приборов КСМ, КСП с линейным барографом;
 - мод. 29.010/3 в габаритах приборов серии КП1.
- **обеспечивают индикацию** измеренных величин

Отличительные особенности Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

на цифровых индикаторах и барографической шкале;

- **обеспечивают** позиционное и ПИД-регулирование по измеряемому тракту;
- **осуществляют математическую обработку** измеряемых сигналов (линейное масштабирование, вычисление квадратичного корня и т.д.);
- **обеспечивают измерение и регистрацию** температуры расплавленного металла в комплекте с одноразовыми датчиками ТПП-91, ТПР-91, ТВР-91, ТПР91-80, ТВР91Т60, датчиками Electro Nite (режим “сталь”);
- **имеют эффективные алгоритмы** замера температуры расплавов металла для различных технологий (разливочный ковш, мартен и т.п.);

Технические характеристики Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

Входные сигналы:

1 + компенсатор холодного спая.

Гальваническая развязка:

входные сигналы гальванически развязаны от корпуса и всех выходных цепей (до 1500В).

Питание датчика(4-20мА):

36 В постоянного тока;

Период опроса входных сигналов:

от 0,05 секунд.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:

20, 40, 60, 70 Дб

Класс точности: 0,1.

Режимы работы:

- непрерывная регистрация;
- определение температуры расплава в мартене;
- определение температуры расплава в ковше

Период регистрации:

- 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 и более, сек. в режиме регистрации;
- 0,08 сек. в режиме экспресс анализа

Законы регулирования:

ON/OFF, П, ПИ, ПД, ПИД.

Математические каналы и каналы ПИД регулирования:

1 канал ПИД регулирования;

Выходные сигналы:

- аналоговый сигнал (4–20 мА);
- 4 релейных сигнала;
- 3А 230В переменного тока;
- 3А 28В постоянного тока;

Отображение информации:

- цифровая индикация измеряемой величины;
- круговая или линейная светодиодная шкала;
- на монохромном ЖК дисплее 3,2" в виде:
 - > барографа;
 - > журнала событий;
 - > аналогового графика.

Архивирование результатов измерения:

- во внутренней энергонезависимой памяти;
- запись на транспортное ЗУ (Flash-карту).

Интерфейсы: RS232, RS485 (протокол MODBUS).

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:

~220^{+45/-45} В, 50^{+2/-2} Гц

или =220^{+45/-45} В.

Потребляемая мощность
не более 15 ВА.

Степень защиты:

передней панели – IP30;
корпуса – IP20.

Габаритные размеры:

по корпусу:
304x304 мм. (для 29.010/1);
304x224 мм. (для 29.010/2);
185x155 мм. (для 29.010/3);
по передней панели:
320x320 мм. (для 29.010/1);
320x240 мм. (для 29.010/2);
200x160 мм. (для 29.010/3);

Монтаж:

- щитовой, вырез в щите:
для 29.010/1 – 304⁺¹x304⁺¹ мм.
для 29.010/2 – 304^{+1,5}x224^{+1,5} мм.
для 29.010/3 – 185⁺¹x155⁺¹ мм.
- монтажная глубина: 90 мм (для 29.010/1);
150 мм. (для 29.010/2);
150 мм. (для 29.010/3);

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

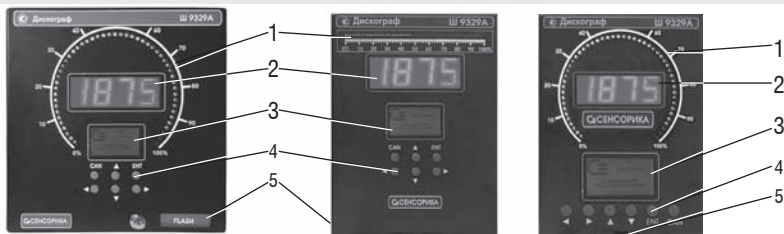


Рис. 2.12.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 – барграф (круговой для 29.010/1, 29.010/3 и линейный для 29.010/2); | 3 – графический ЖК-дисплей; |
| 2 – четырехразрядный цифровой индикатор (Н=38 мм); | 4 – клавиатура управления прибором; |
| | 5 – транспортный накопитель на Compact Flash карте. |

Способы отображения информации:

- отображение текущих значений в физических единицах в цифровом виде или в процентном соотношении **на цифровом индикаторе**;
- отображение текущих значений в процентном соотношении в аналоговом виде **на светодиодной круговой шкале (барграф)**;
- отображение измеряемой и архивной информации **на дисплее в виде горизонтального или вертикального графика**. Вид изображения задается пользователем в режиме конфигурирования прибора.

**Математические каналы и ПИД-регулирование
Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)**

Прибор реализует классический закон ПИД-регулирования, при котором величина управляющего воздействия складывается из трех составляющих: пропорциональной, интегральной и дифференциальной, зависящих от рассогласования между уставкой и фактическим значением параметра. При ПИД-регулировании прибор выполняет те же функции, что и в стандартном режиме работы. Управляющий сигнал на регулируемый элемент выдается либо с аналогового выхода, либо в виде ШИМ с релейного выхода.

Монтаж и подключение Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

Приборы предназначены для щитового утолненного монтажа. При этом обеспечивается полная взаимозаменяемость с прибором "Диск 250", КС-2 и КП1. Подключение первичных преобразователей, источников релейных сигналов и частотных параметров, а также вывод релейных сигналов с регистраторов производится к клеммам, расположенным на задней панели прибора.

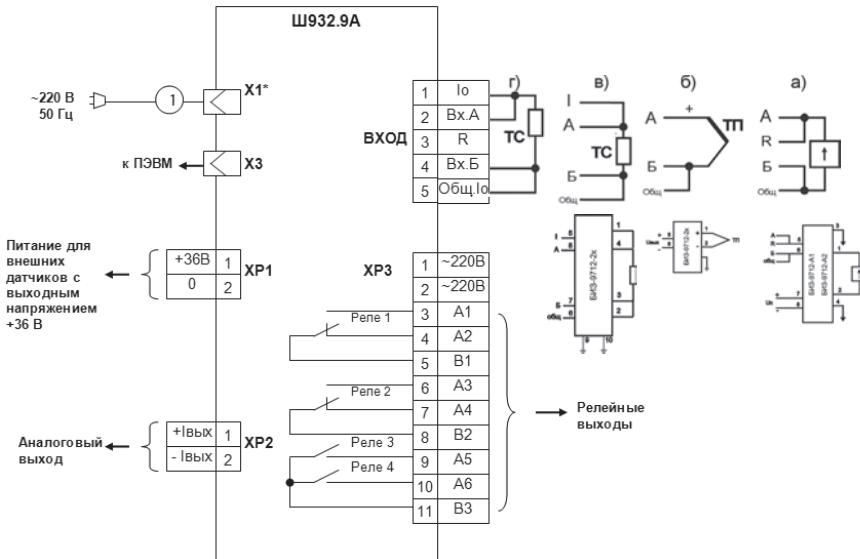


Рис. 2.12.2. Внешние подключения к прибору Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

Примечание:

- а) Подключение датчика тока;
- б) Подключение термопар и датчиков с выходом по напряжению;
- в) Подключение ТС по 4-х проводной схеме.
- г) Подключение ТС по 3-х проводной схеме;

- 1) X1 устанавливается на приборах исполнения 29.010/2, при этом питание ~220 В к XR3 не подключать!
- 2) Питание ~220 В подключать к XR3 только на приборе исполнения 29.010/1.
- 1 – шнур питания с разъемом X1 и стандартной евровилкой (входит в комплект поставки).

прибор ЭВМ

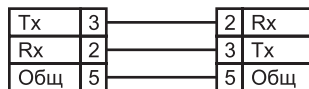


Рис. 2.12.3. Подключение прибора Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3 к ЭВМ по интерфейсу RS-232

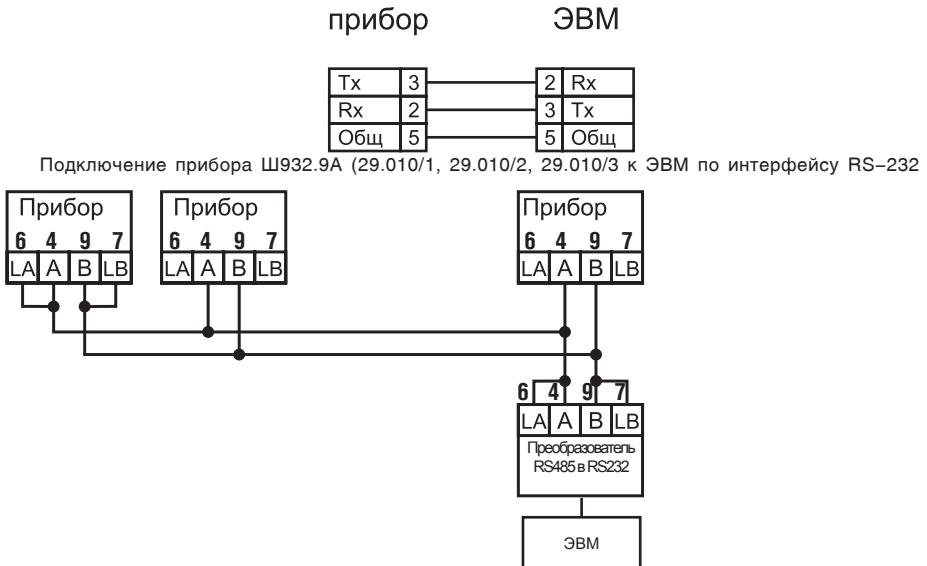
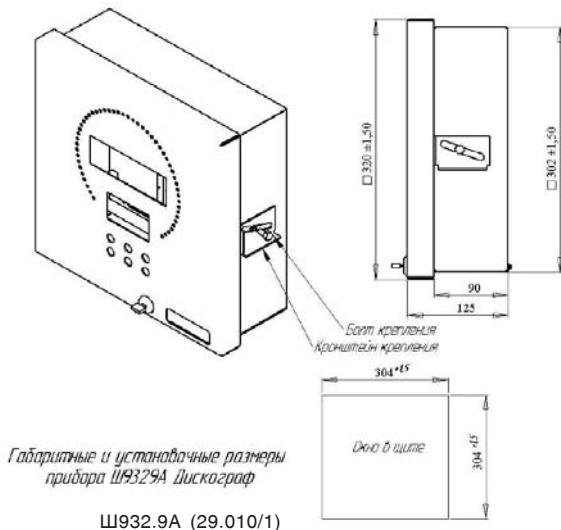


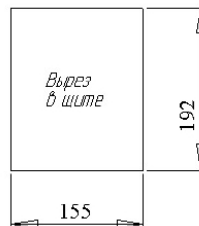
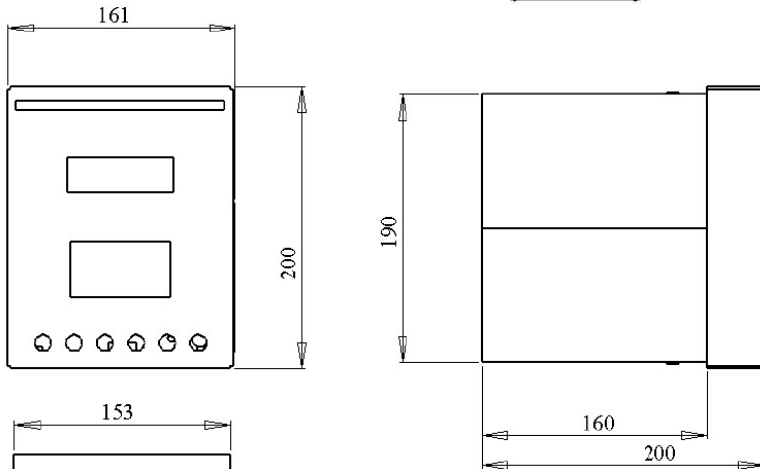
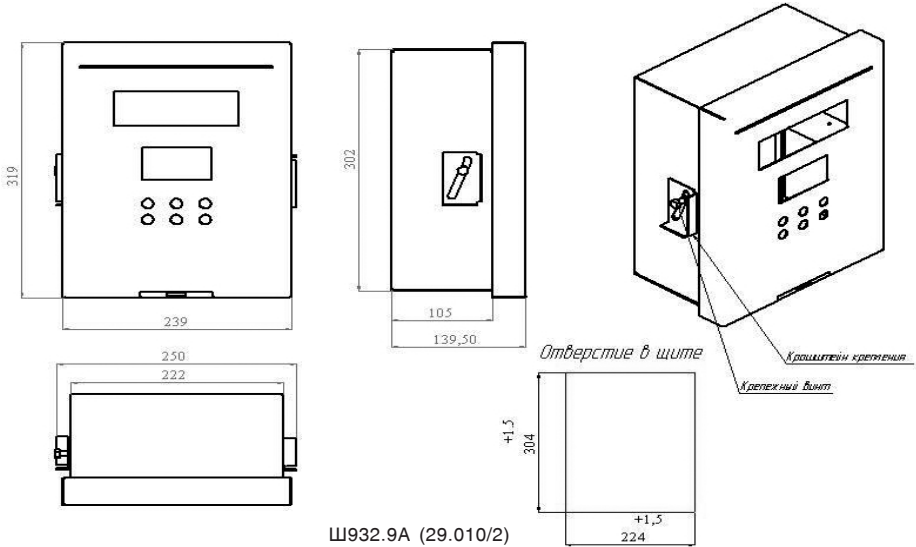
Рис. 2.12.4. Подключение приборов Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3) к ЭВМ по интерфейсу RS485

Примечание:

В длинных линиях связи, а также при работе на высоких скоростях обмена для улучшения помехозащищенности линии рекомендуется соединить выходы А с LA, выходы В с LB на двух наиболее удаленных друг от друга приборах, объединенных в одну сеть. На остальных приборах контакты LA и LB никуда не подключать.

Монтажные и установочные размеры





Карта заказа Ш932.9А (29.010/1, 29.010/2, 29.010/3)

Ш932.9А	-ПАЗ	-29.010/1	-А4	-АВ2	-К	-7 шт.
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9А</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) Э – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.010/1; 29.010/2; 29.010/3;</p> <p>4. Релейные выходы: А4 – 4 релейных выхода для коммутации переменного тока до 3 А напряжением до 230 В (постоянного тока до 3 А напряжением до 28 В); В – релейные выходы отсутствуют</p> <p>5. Аналоговые выходы: АВ2 – 4–20 мА, если нет, то не заполняется.</p> <p>6. Вид метрологического контроля: К – калибровка; П – госповерка;</p> <p>7. Количество заказываемых приборов данного типа.</p>						

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

РИ – картридер для считывания показаний с Compact Flash карты на ПК;

ДН – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10 В; 0–100 В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

БИЗ – барьер искрозащиты БИЗ–9712;

БИЗ 9712-2к – для организации искробезопасных цепей термометров сопротивления и термопар. **БИЗ 9712 А1,**

БИЗ 9712 А2 – для организации искробезопасных цепей датчиков, имеющих сигнал 4–20 мА

2.13. ДВУХ И ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ Ш932.9А (29.011, 29.012)



Ш932.9А (29.011)



Ш932.9А (29.012)

Назначение

Применяются в качестве измерительных, регистрирующих, сигнализирующих и регулирующих устройств, работающих автономно или в составе системы. Не требуют расходных материалов (бумаги, перьев) и являются современной экономичной альтернативой бумажным самописцам.

Технические характеристики Ш932.9А (29.011, 29.012)

Входные сигналы:

- (29.011) 2 универсальных аналоговых входа + 1 для подключения компенсатора холодного спая;
- (29.012) 8 универсальных аналоговых входов.

Гальваническая развязка:

Входные и выходные сигналы гальванически развязаны между собой, а также от корпуса и всех выходных цепей (максимальное напряжение между гальваноразвязанными входами 300В, между входами, корпусом и всеми выходными цепями 1500В)

Количество дискретных каналов:

- (29.011) 4 типа "сухой контакт";
- (29.012) 8 типа "сухой контакт".

Период опроса входных сигналов (все каналы):

- (29.011) от 0,1 секунды.
- (29.012) от 0,4 до секунд.

Уровень подавления помех 50 Гц на входе:
20, 40, 60, 70 дБ;

Класс точности 0,1;

Период опроса дискретных входов: 1 с;

Период регистрации: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 и более, сек;

Математические каналы:

- (29.011) 2 канала;
- (29.012) 8 каналов;

Выходные сигналы:

- количество уставок – 4 на каждый канал;
- количество релейных выходов:
(29.011) 2 (ток до 2А) или 7 (ток до 0,1А)
релейных выходов;

(29.012) 2 (ток до 2А) или 16 (ток до 0,1А) релейных выхода;

Отображение информации (текущей или архивной):

- цифровая индикация измеряемой величины (только для 29.011)
- на монохромном ЖК дисплее 3,2” в виде: аналоговых графиков;
- цифровых значений;
- барографа;
- журнала событий;

Архивирование результатов измерения:

- во внутренней энергонезависимой памяти;
- (29.012) дополнительно запись на транспортное ЗУ (Flash-карту);

Интерфейсы: RS232, RS485 (протокол MODBUS).

Скорость обмена по RS 485: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:

основное ~220⁺⁴⁵/₋₁₁₀, 50⁺²/₋₂ Гц
или 220⁺⁴⁵/₋₄₅;
резервное =24⁺¹¹/₋₄;

Потребляемая мощность

не более 15В.

Степень защиты:

передней панели – IP54;
корпуса – IP20;

Габаритные размеры:

по корпусу 146x146 мм;
по передней панели 150x150 мм.

Монтаж:

- щитовой, вырез в щите 146⁺¹x146⁺¹ мм;
- монтажная глубина: 275 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.011, 29.012)



Рис. 2.13.1 (а). Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.011)

- 1 – Цифровые индикаторы измерений (h=12 мм);
- 2 – Монохромный графический дисплей;
- 3 – Индикаторы предупредительной сигнализации;

Способы отображения информации:

- отображение текущих значений в физических единицах в цифровом виде или в процентном соотношении **на цифровом индикаторе** (для мод. 29.011);
- отображение измеряемой и архивной информации **на дисплее в виде горизонтального или вертикального графика**. Вид изображения задается пользователем в режиме конфигурирования прибора.



Рис. 2.13.1(б). Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.012)

- 4 – Клавиатура управления;
- 5 – Карта памяти Compact Flash (29.012).

Монтаж и подключение Ш932.9А (29.011, 29.012)

Приборы предназначены для щитового утопленного монтажа с помощью уголков, входящих в комплект поставки. Подключение первичных преобразователей (датчиков), а также внешних исполнительных устройств для регистратора 29.012 осуществляется при помощи кросс-плат, входящих в комплект поставки. Кросс-платы устанавливаются на стандартные DIN-рейки (35 мм) в непосредственной близости от прибора. Кросс-платы подключаются к приборам с помощью разъемов на задней стенке приборов. Для 29.011 подключение внешних цепей осуществляется с помощью клеммников, расположенных непосредственно на задней стенке прибора.

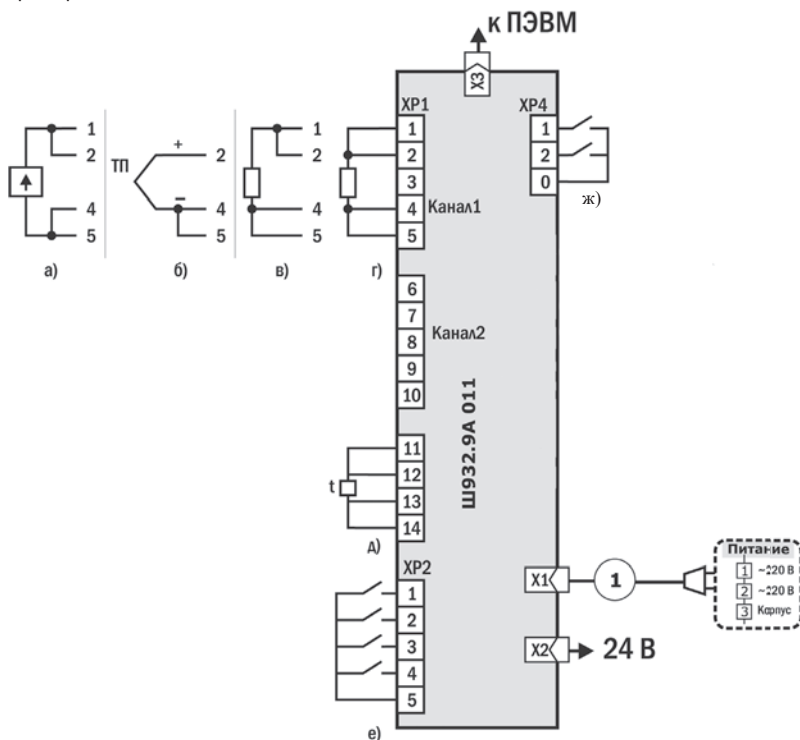


Рис. 2.13.2 Подключение прибора Ш932.9А (29.011)

- а) подключение источника тока;
- б) подключение термопар и датчиков с выходом по напряжению;
- в) подключение ТС по 3-х проводной схеме;
- г) подключение ТС по 4-х проводной схеме;
- д) подключение термометра компенсации холодного спая;
- е) подключение входов типа “сухой контакт”;

- ж) подключение релейных выходов;

Примечание: подключение ко второму каналу аналогового входа аналогично подключению к первому каналу.

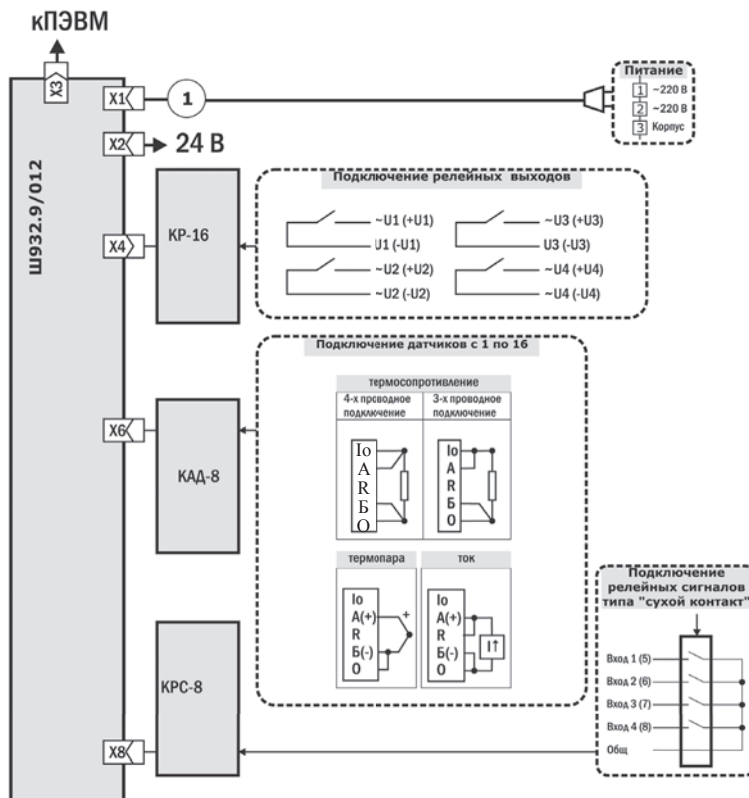


Рис. 2.13.3 Подключение прибора Ш932.9А (29.012)

Примечание:

1. У прибора с 2-мя релейными выходами разъем Х4 отсутствует, а на месте разъема установлены

для подключения и к релейным выходам промаркированные клеммные колодки.

прибор ЭВМ

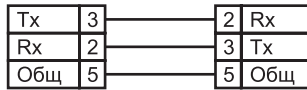


Рис. 2.13.4. Подключение приборов Ш932.9А (29.011, 29.012) к ЭВМ по интерфейсу RS-232

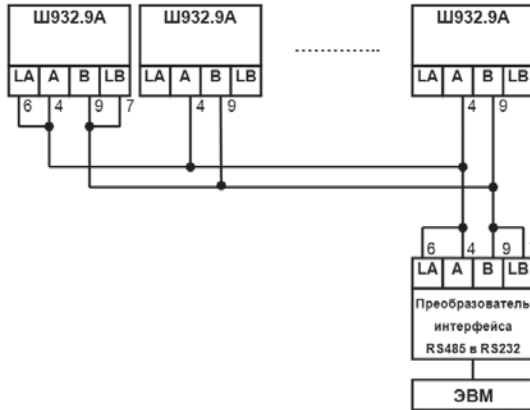
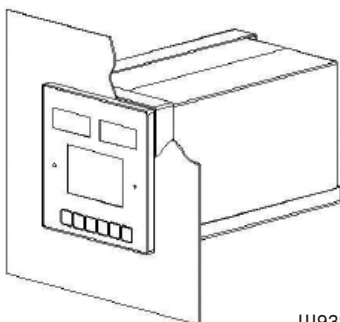
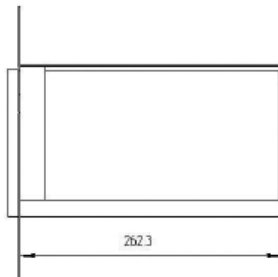
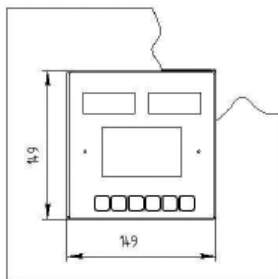


Рис. 2.13.5. Подключение приборов Ш932.9А (29.011, 29.012) к ЭВМ по интерфейсу RS485

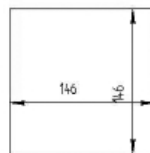
- Где: А и В – сигнальные выходы;
 LA и LB – нагрузочный резистор 120 Ом и подтягивающие резисторы;
 Экран – выход для подключения экранирующей оплетки кабеля на рисунке не показан.

В длинных линиях связи, а так же при работе на высоких скоростях обмена для улучшения помехозащищенности линии рекомендуется соединить выходы А с LA, выходы В с LB на двух наиболее удаленных друг от друга приборах, объединенных в одну сеть. **На остальных приборах контакты LA и LB никуда не подключать!**

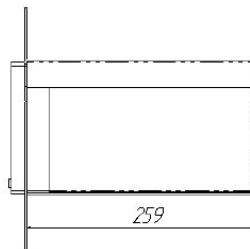
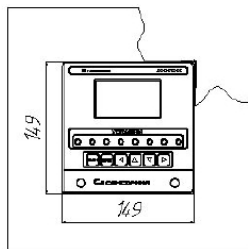
Монтажный чертеж



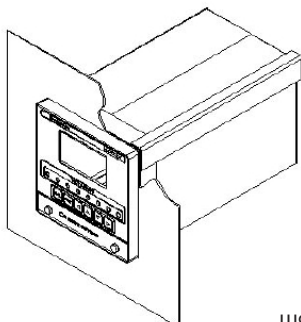
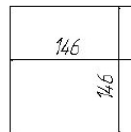
Окно в щите



Ш932.9А (29.011)



Окно в щите



Ш932.9А (29.012)

Карта заказа Ш932.9А (29.011, 29.012)

Ш932.9А	-ПАЗ	-29.011	-2к	-4d	-А2	-220 В	-К	-7 шт
Ш932.9А	-ПАЗ	-29.012	-8к	-8d	-А2		-К	-7 шт

1. Вид исполнения:

Ш932.9А –
общепромышленное;
Ш932.9АИ – с
искробезопасными входными
цепями;

2. Специальные требования к исполнению
(если нет, то не заполняются)

Э – для поставки на экспорт (кроме стран
СНГ);
ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360
часов);

3. Обозначение типа:

29.011;
29.012;

4. Количество аналоговых каналов измерения:

2к/гр – для Ш932.9А, тип 29.011 – с индивидуальной
гальваноразвязкой;
8к/гр – для Ш932.9А, тип 29.012 – с индивидуальной
гальваноразвязкой;

5. Количество дискретных входов (если нет, не заполняется):

4d – для Ш932.9А, тип 29.011;
8d – для Ш932.9А, тип 29.012;

6. Релейные выходы:

А2 – 2 релейных выхода переменного тока
(2А, от 24 В до 280 В);
А7 – 7 релейных выходов переменного тока
(0,06 А, до 250В) – для Ш932.9А, тип 29.011;
А16 – 16 релейных выходов переменного тока
(0,06 А, до 250В) – для Ш932.9А, тип 29.012;
D7 – 7 релейных выходов постоянного тока
(0,1 А, до 250 В) – для Ш932.9А, тип 29.011;
D16 – 16 релейных выходов постоянного тока
(0,1 А, до 250 В) – для Ш932.9А, тип 29.012;
В – релейные выходы отсутствуют;

7. Питание (в Ш932.9А 29.012 всегда есть 220В и 24В):

220 – 220 В, 50 Гц;
220/24 – 220 В, 50 Гц, 24 В резервное;

8. Вид метрологического контроля:

К – калибровка;
П – госповерка;

9. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.

В комплекте с прибором дополнительно могут поставаться:

РИ – картридер для считывания показаний с Compact Flash карты на ПК – для Ш932.9А, тип 29.012;

ДН – плата делителя напряжения 1/100 для
диапазона 0–10 В; 0–100 В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

2.14. КОМПАКТНЫЙ РЕГИСТРАТОР С ЦВЕТНЫМ ДИСПЛЕЕМ Ш932.9А (29.015/1)



Ш932.9А (29.015/1)

Назначение

Прибор предназначен для применения в качестве измерительного, регистрирующего и сигнализирующего устройства, работающего автономно или в составе системы.

Отличительные особенности модели:

- прибор имеет жесткую конфигурацию, указываемую при заказе;
- малые габариты, отсутствие кросс-плат (подключение входных сигналов непосредственно к прибору);
- низкая стоимость.

Технические характеристики Ш932.9А (29.015/1)

Входные сигналы:

– 3 или 6 универсальных аналоговых входов.

Гальваническая развязка:

Входные аналоговые и дискретные каналы гальванически развязаны между собой, прочность изоляции 300 В.

Количество входных дискретных каналов:

– до 6 дискретных каналов.

Источники питания датчиков:

– до 6 гальванически развязанных источников 24В 30мА.

Период опроса входных аналоговых и дискретных сигналов:

от 0,6 секунд.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:

20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период регистрации:

– кратно периоду опроса.

Математические каналы:

– суммарное количество математических каналов до 12;

Выходные сигналы:

– 8 или 16 оптоэлектронных релейных выходов 0,1 А (длительно – 0,05А) ток любой (постоянный и переменный) напряжением до 250 В;

Отображение информации:

На цветном TFT дисплее 5,7”:

- аналоговые графики;
- гистограммы;
- цифровые значения;
- графики дискретных сигналов;
- журнал событий.

Архивирование результатов измерения:

– во внутреннюю энергонезависимую память;

Копирование результатов измерения:

– на транспортный накопитель (USB-Flash).

Интерфейсы: RS232, RS485 (протокол MODBUS), USB.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:

~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺³/₋₃ Гц;
=220⁺¹⁵⁰/₋₁₀₀ В.

Потребляемая мощность

не более 25 ВА.

Степень защиты:

передней панели – IP54;
корпуса – IP20.

Монтаж:

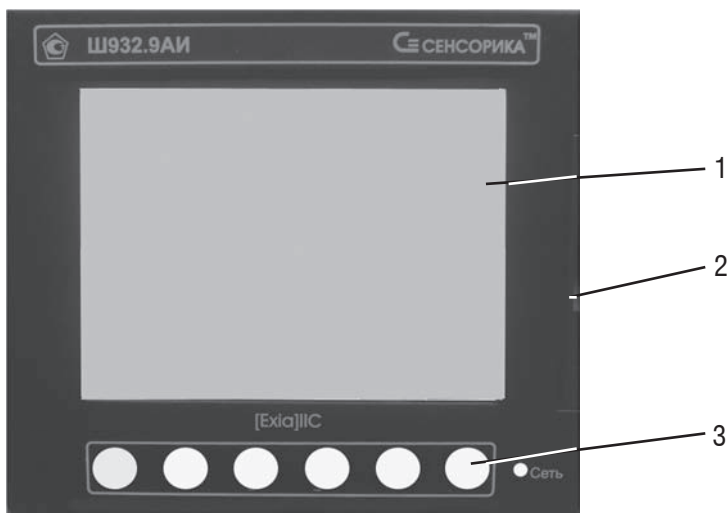
– щитовой, вырез в щите 136⁺¹х136⁺¹ мм;
– монтажная глубина: 250мм.

Габаритные размеры:

по корпусу 134х134 мм;
по передней панели 165х144 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.015/1)



- 1 – Цветной TFT дисплей 5,7”;
- 2 – Разъемы USB и PS/2;
- 3 – Клавиатура управления;

Рис. 2.14.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.015/1)

Монтаж и схема подключения Ш 932.9А (29.015/1)

Приборы предназначены для щитового утепленного монтажа с помощью уголков, входящих в комплект поставки. Подключение внешних цепей осуществляется при помощи разъемных колодок на задней стенке прибора.

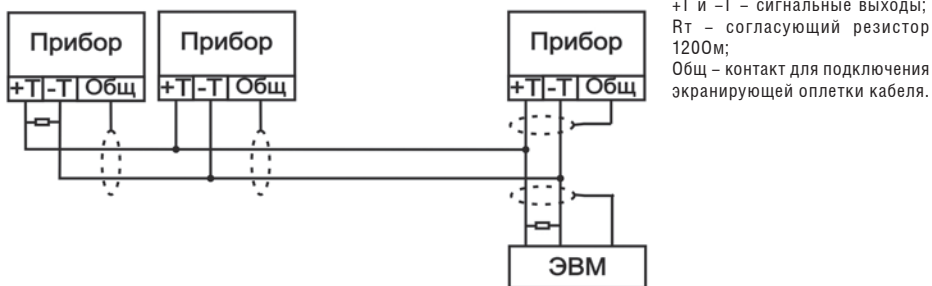


Рис. 2.14.2. Подключение прибора Ш932.9А (29.015/1) к ЭВМ по интерфейсу RS485

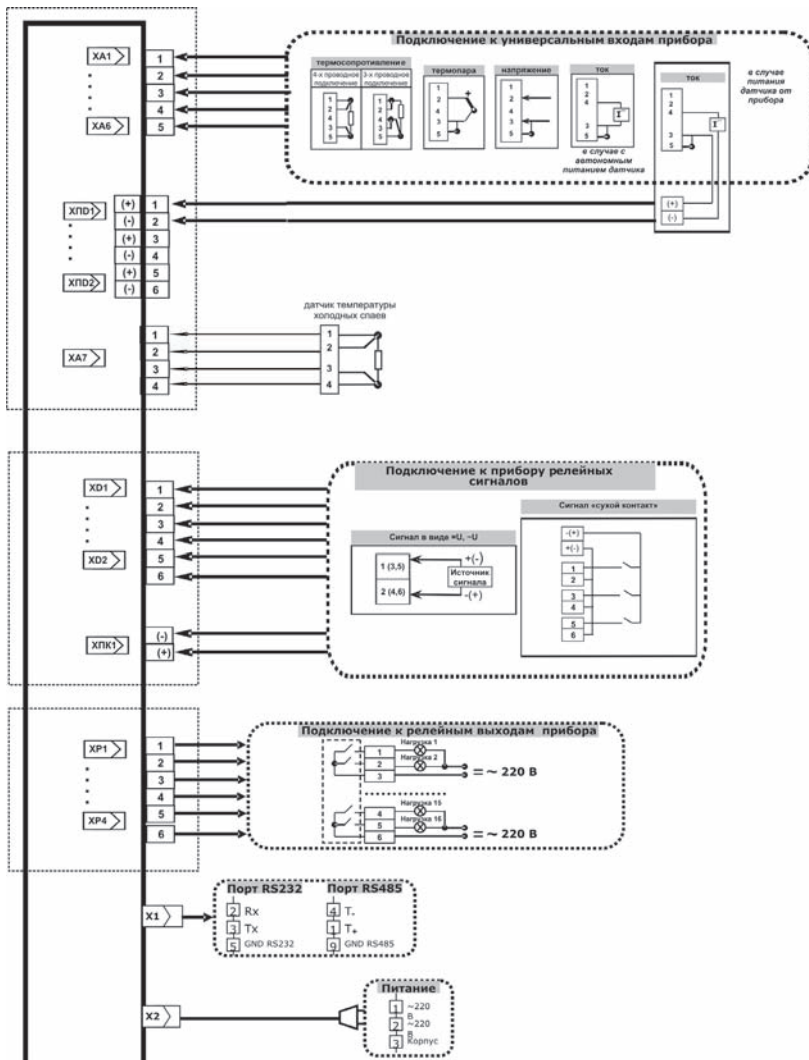


Рис. 2.14.3. Подключение прибора Ш932.9А (29.015/1)

прибор ЭВМ

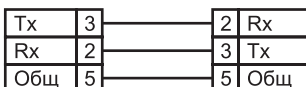


Рис. 2.14.4. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

Карта заказа Ш932.9А (29.015/1)

Ш932.9А	-ПА3	-29.015/1	-А31	-РВХ6	-П	-7 шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9А – общепромышленное; Ш932.9АИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования (если нет, то не заполняются): АЗС – для объектов атомной промышленности; ПА3 – для систем ПА3 (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.015\1;</p> <p>4. Варианты исполнения: А30 – 3 универсальных входа; А31 – 3 универсальных входа, 8 релейных выходов на переменный и постоянный ток до 100мА, 0–250В; А60 – 6 универсальных входов; А61 – 6 универсальных входов, 16 релейных выходов на переменный и постоянный ток до 100мА, 0–250В.</p> <p>5. Опции: РВХ6-6ИП – 6 дискретных входов и 6 источников питания (только для общепромышленного исполнения); РВХ3-3ИП – 3 дискретных входа и 3 источника питания(только для общепромышленного исполнения); РВХ6 – 6 дискретных входов.</p> <p>6. Вид метрологического контроля: К – калибровка; П – госповерка;</p> <p>7. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>						

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10В, 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

БС – блок соединительный (для уменьшения длины компенсационных проводов термопар.

2.15. МНОГОКАНАЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР С ЦВЕТНЫМ ДИСПЛЕЕМ Ш932.9А (29.013/1)



Ш932.9А (29.013/1)

Назначение

Прибор предназначен для применения в качестве измерительного, регистрирующего, сигнализирующего и регулирующего устройства, работающего автономно или в составе системы.

Отличительная особенность модели:

– блочная структура позволяет оптимально подобрать структуру прибора и требуемое количество каналов (пользователь может самостоятельно установить в прибор нужные блоки ввода/вывода);

– обеспечивает два способа регулирования: позиционное регулирование путем выдачи релейных сигналов по результату сравнения регулируемого параметра с заданным значением, ПИД-регулирование и ПДД-регулирование.

Технические характеристики Ш932.9А (29.013/1)

Входные сигналы:

– от 8 до 32 универсальных аналоговых входов.

Гальваническая развязка:

Входные аналоговые и дискретные каналы гальванически развязаны между собой, прочность изоляции 300 В.

Количество дискретных каналов:

– от 8 до 32 релейных;
– от 2 до 8 числоимпульсных частотой до 20 КГц при скважности 0,5.

Период опроса аналоговых и дискретных входных сигналов: от 1 секунды.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц: 20, 40, 60, 70 Дб.

Законы регулирования: ON/OFF, П, ПИ, ПД, ПИД.

Математические каналы и каналы ПИД регулирования:

– суммарное количество физических, математических и ПИД каналов до 48;
– до 8 каналов ПИД регулирования;

Класс точности: 0,1.

Период регистрации:

– кратно периоду опроса;

Выходные сигналы:

– 4 или 8 аналоговых выходов 4–20 мА;
– 16 или 32 релейных выходов 0,1 А 250В любого тока;
– 16 или 32 симисторных релейных выходов 0,05 А 250В только переменного тока;
– 2 или 4 симисторных релейных выходов 2 А 250В только для переменного тока.

Отображение информации:

На цветном TFT дисплее 6,5”:

– аналоговые графики;
– гистограммы;
– цифровые значения;
– графики дискретных сигналов;
– журнал событий.

Архивирование результатов измерения:

– во внутреннюю энергонезависимую память;
– на транспортное ЗУ (Compact Flash-карту);
– копирование архивов на USB-Flash.

Интерфейсы: RS232/RS485 – 2 шт., (протокол MODBUS), USB, Ethernet.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:
~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺³/₋₃ Гц;
=220⁺¹⁵⁰/₋₁₀₀ В.

Степень защиты:
передней панели – IP54;
корпуса – IP54.

Потребляемая мощность
не более 30 ВА.

Габаритные размеры:
по корпусу 138x136 мм;
по передней панели 190x155 мм.

Монтаж:
– щитовой, вырез в щите 138⁺¹x138⁺¹ мм;
– монтажная глубина: 270 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.013/1)

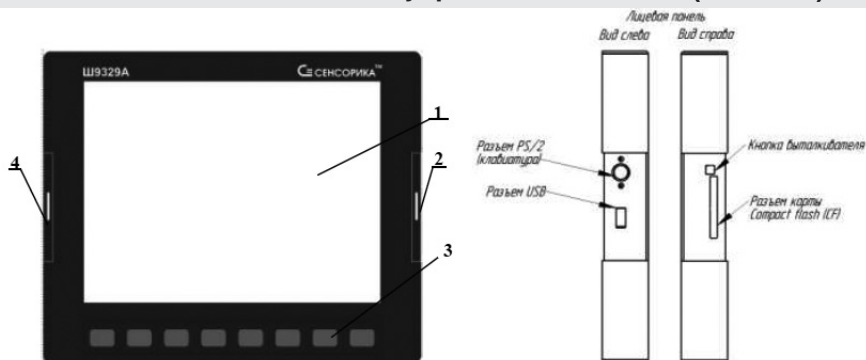


Рис. 2.15.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.013/1)

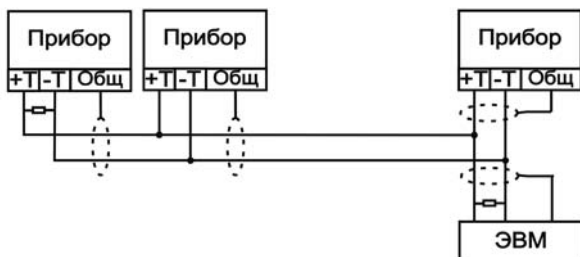
1 – Цветной TFT дисплей 10,4 “;
2 – Compact Flash считыватель;

3 – Клавиатура управления;
4 – Разъемы USB и PS/2 ;

Отображение информации осуществляется на видеографическом цветном дисплее размером 6,5”, имеющим повышенную яркость и больший угол обзора. Для продления срока службы дисплея предусмотрена возможность отключения подсветки.

Монтаж и схема подключения Ш932.9А (29.013/1)

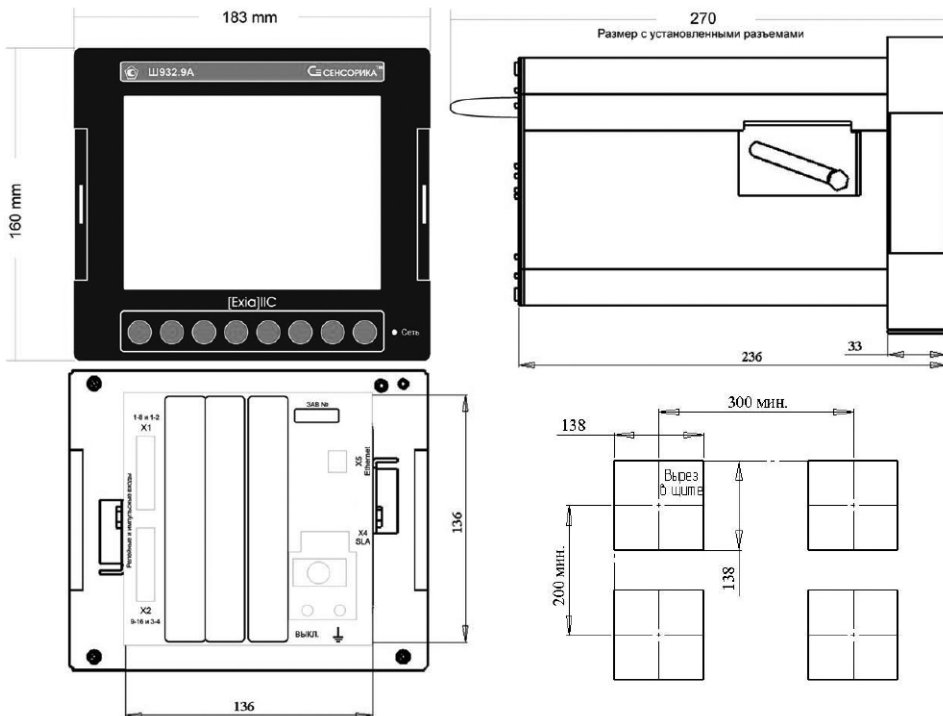
Приборы предназначены для щитового утолщенного монтажа с помощью уголков, входящих в комплект поставки. Подключение внешних цепей осуществляется при помощи кросс-плат, входящих в комплект поставки. Кросс-платы устанавливаются на стандартные DIN-рейки (35 мм) в непосредственной близости от прибора. Кросс-платы подключаются к приборам с помощью разъемов на задней стенке приборов.



+T и -T – сигнальные выходы;
Rt – согласующий резистор 1200м;
Общ – выход для подключения экранирующей оплетки кабеля.

Рис. 2.15.2. Подключение прибора Ш932.9А (29.013/1) к ЭВМ по интерфейсу RS485

Монтажный чертёж



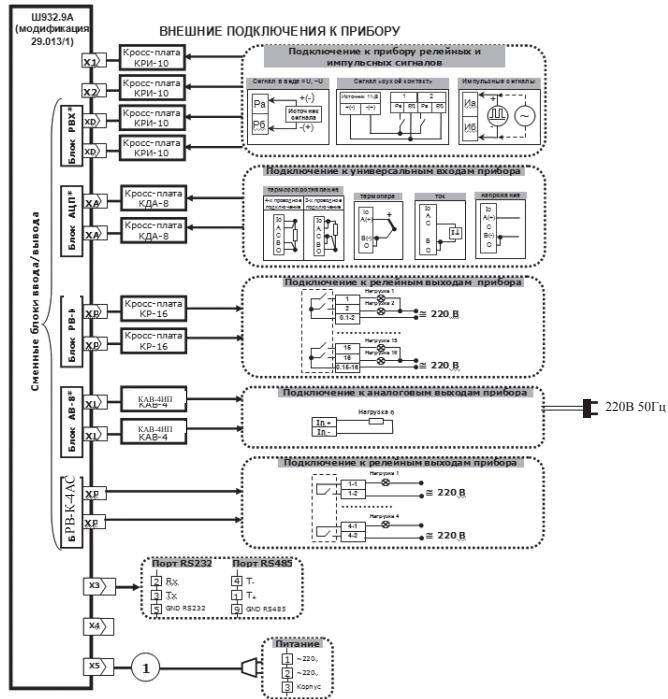


Рис. 2.15.3. Подключение прибора Ш932.9А (29.013/1)

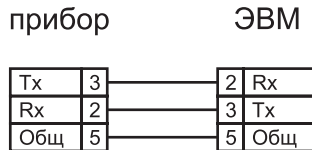


Рис. 2.15.4. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

Карта заказа Ш932.9А (29.013/1)

Максимально возможное количество входов/выходов в приборе:

- универсальных аналоговых входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 32;
- дискретных входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 32;
- импульсные входы (до 20 кГц, с индивидуальной гальваноразвязкой) до 8;
- слаботочных релейных или симисторных выходов (до 0,1 А) до 32;
- силовоточных симисторных выходов (до 2 А) до 4;
- аналоговых выходов 4–20 мА до 8.

В приборе не может быть одновременно максимального количества всех типов входов/выходов.

Ш932.9А	-З	-29.013/1	-Р8	-АЦП16	-нет	-нет	-П	-7 шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9А – общепромышленное; Ш932.9АИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) АЭС – для объектов атомной промышленности; З – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.013/1;</p> <p>4 – Тип базовой части: 0 – без релейных входов и интерфейсов Ethernet; Р8 – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа; Р16 – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа; 0Э – в базовой части имеется интерфейс Ethernet; Р8Э – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа, интерфейс Ethernet; Р16Э – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа, интерфейс Ethernet.</p> <p>5 – Тип блока ввода/вывода 1</p> <p>6 – Тип блока ввода/вывода 2</p> <p>7 – Тип блока ввода/вывода 3</p> <p>8 – Вид метрологического контроля: П – поверка; К – калибровка</p> <p>9. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>								
<p>АЦП-8 (АЦП-8И) – блок на 8 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; АЦП-16 (АЦП-16И) – блок на 16 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; !!! Всего в приборе может быть не более двух блоков АЦП любого типа!!! РВК-16 (16 ключей, коммутация постоянного и переменных токов до 100 мА, напряжение от 0 до 250В); РВК-32 (32 ключа, коммутация постоянного и переменного токов до 100 мА, напряжение от 0 до 250В); РВК-16АС (16 ключей, коммутация переменного тока от 1 до 50 мА, напряжение от 24 до 220В); РВК-32АС (32 ключа, коммутация переменного тока от 1 до 50 мА, напряжение от 24 до 220В); РВ-4АС (4 ключа, коммутация переменного тока до 2А, напряжение от 24 до 220В); АВ8 – блок на 8 аналоговых выходов 4–20 мА; АВ4 – блок на 4 аналоговых выхода 4–20 мА; РВХ16 – блок на 16 дискретных и 4 импульсных входа</p>								

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН-6 – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10В, 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК;

БС – блок соединительный (для уменьшения длины компенсационных проводов термопар);

Кросс-плата реле 16 – подключается к блокам РВК-16, РВК-32 вместо кросс-платы КР-32. Содержит 16 электронных реле, превращая тем самым 16 релейных выходов блока в 16 перекидных контактов до 250В 2А обычных электромагнитных реле.

2.16. МНОГОКАНАЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР (СТАНЦИЯ) С ЦВЕТНЫМ ДИСПЛЕЕМ Ш932.9А (29.016)



Ш932.9А (29.016)

Назначение

Прибор предназначен для применения в качестве измерительного, регистрирующего, сигнализирующего и регулирующего устройства, работающего автономно или в составе системы.

Прибор выпускается в общепромышленном, искробезопасном (Ш932.9АИ) исполнениях, для систем ПАЗ и объектов атомной энергетики.

Отличительные особенности Ш932.9А (29.016)

- блочная структура позволяет оптимально подобрать функционал прибора и требуемое количество каналов, (пользователь может самостоятельно установить в прибор нужные блоки ввода/вывода);
- имеет возможность увеличения числа каналов с помощью внешних модулей;
- большой TFT дисплей 10,4”;
- обеспечивает два способа регулирования – позиционное регулирование путем выдачи релейных сигналов по результату сравнения регулируемого параметра с заданным значением, ПИД–регулирование и ПДД–регулирование.
- математические каналы с возможностью задания стандартных (из библиотеки прибора) или произвольных формул;
- универсальные аналоговые входы, индивидуальная гальваническая развязка;
- высокая точность измерения (класс точности 0.1);
- программируемая логика работы релейных выходов (позволяет реализовывать различные варианты предупредительной и аварийной сигнализации);
- функции самоконтроля, контроль предельных значений;
- сохранение всех заданных параметров и архивной информации при отключении питания, парольное ограничение доступа к параметрам настройки;
- удобное, интуитивно понятное меню настройки и конфигурирования;
- конфигурирование с передней панели, ПИ, USB–flash и Compact Flash–карты;
- поддержка протоколов Modbus RTU (RS–485), Ethernet, OPC–технологии.

Технические характеристики Ш932.9А (29.016)

Входные сигналы:

– от 8 до 48 универсальных аналоговых входов.

Гальваническая развязка:

Входные аналоговые и дискретные каналы гальванически развязаны между собой, прочность изоляции 300 В.

Количество дискретных каналов:

– от 8 до 64 релейных;
– от 2 до 16 числоимпульсных частотой до 20 кГц при скважности 0,5.

Период опроса входных аналоговых и дискретных сигналов: от 1 секунды.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:
20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период регистрации: кратно периоду опроса;

Законы регулирования: ON/OFF, П, ПИ, ПД, ПИД.

Математические каналы и каналы ПИД регулирования:

- суммарное количество физических, математических и ПИД каналов и каналов внешних модулей до 64;
- до 12 каналов ПИД регулирования;

Выходные сигналы:

- от 4 до 12 аналоговых выходов 4–20мА;
- от 16 до 64 релейных выходов 0,1 А 250В любого тока;
- от 16 до 64 симисторных релейных выходов 0,05 А 250В только для переменного тока;
- от 2 до 12 симисторных релейных выходов 2 А 250В только для переменного тока;

Количество подключаемых модулей ввода/вывода:

- до 18, при этом суммарное количество внутренних и внешних каналов:
- аналоговых входных не более 64;
- дискретных входных не более 64;
- релейных выходных не более 64.

Отображение информации (см. стр. ... каталога):

- На цветном TFT дисплее 10,4”;
- аналоговые графики;
- гистограммы;

- цифровые значения;
- графики дискретных сигналов;
- журнал событий.

Архивирование результатов измерения:

- во внутреннюю энергонезависимую память;
- запись на транспортное ЗУ (Flash-карту);
- копирование на USB Flash.

Интерфейсы: RS232/RS485 – 2шт. (протокол MODBUS), USB, Ethernet.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Питание:

- ~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺³/₋₃ Гц;
- =220⁺¹⁵⁰/₋₁₀₀ В.

Потребляемая мощность не более 35 ВА.

Степень защиты:

- передней панели – IP54;
- корпуса – IP54.

Габаритные размеры:

- по корпусу 164x140мм;
 - по передней панели 222x268 мм.
- Монтаж:**
- щитовой, вырез в щите 164⁺¹x140⁺¹ мм;
 - монтажная глубина: 450 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.016)

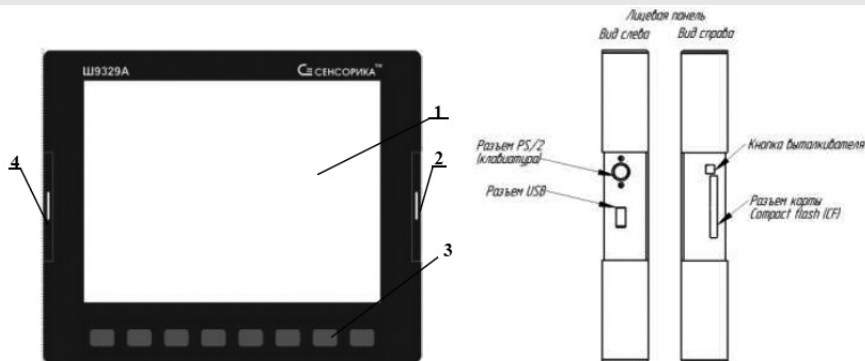


Рис. 2.16.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.016)

- 1 – Цветной TFT дисплей 10,4”;
- 2 – Compact Flash считыватель;

- 3 – Клавиатура управления;
- 4 – Разъемы USB и PS/2;

Отображение информации осуществляется на видеографическом цветном дисплее размером 10,4”, имеющим повышенную яркость и большой угол обзора. Также предусмотрена возможность регулировки контрастности дисплея. Для продления срока службы дисплея предусмотрена возможность отключения подсветки.

Монтаж и схема подключения Ш932.9А (29.016)

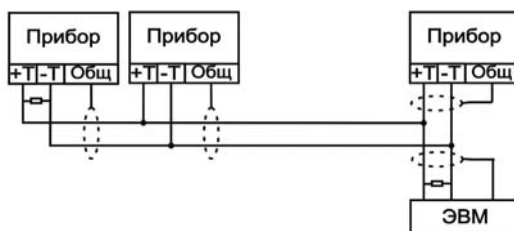


Рис. 2.16.2. Подключение прибора Ш932.9А (29.016) к ЭВМ по интерфейсу RS485

+Т и -Т – сигнальные выходы;
RТ – согласующий резистор 1200м;
Общ – выход для подключения экранирующей
оплетки кабеля.

прибор ЭВМ

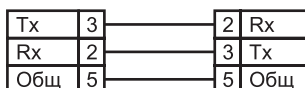
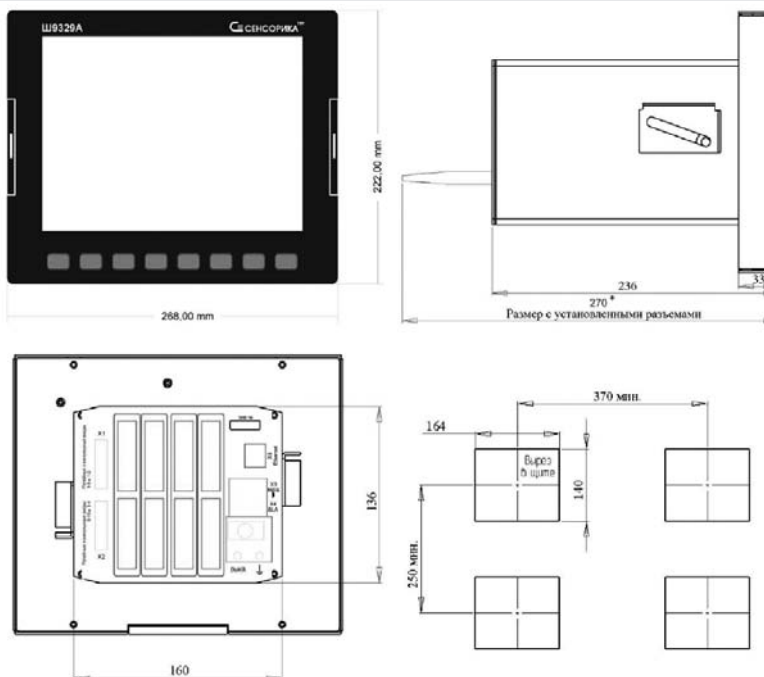


Рис. 2.16.3. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

Монтажный чертеж



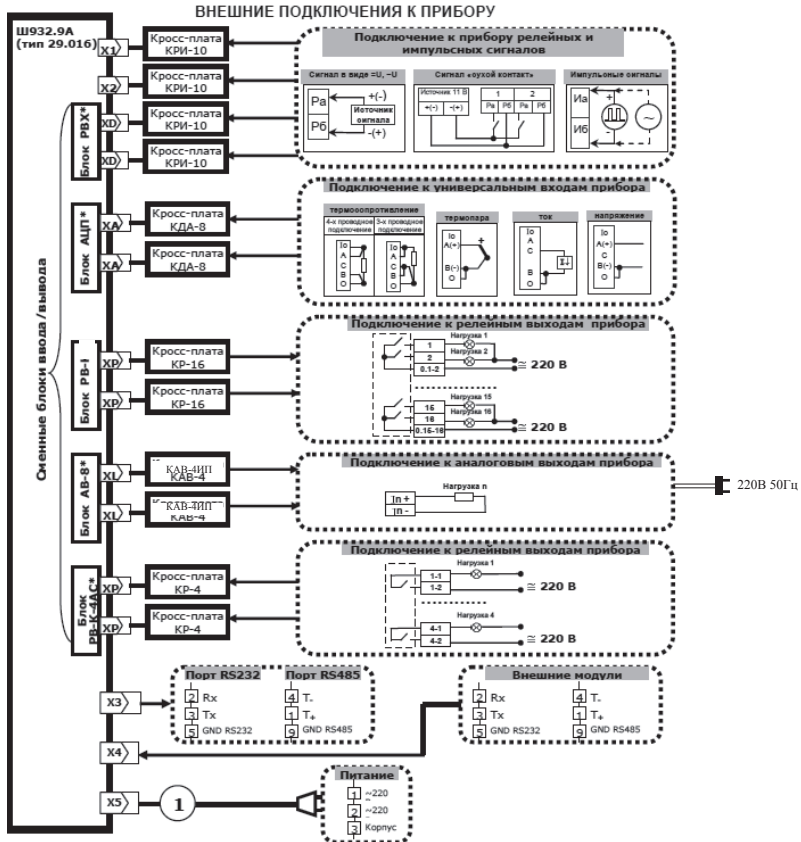


Рис. 2.16.4. Подключение прибора Ш 932.9А (29.016)

Карта заказа Ш932.9А (29.016)

Максимально возможное количество входов/выходов в приборе:

- универсальных аналоговых входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 32;
- дискретных входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 48;
- импульсные входы (до 20 кГц, с индивидуальной гальваноразвязкой) до 12;
- слаботочных релейных выходов (до 0,1 А) до 48;
- сильноточных релейных выходов (до 2 А) до 12;
- аналоговых выходов 4–20 мА до 12.

В приборе не может быть одновременно максимального количества всех типов входов/выходов. Максимальное количество входов/выходов может быть обеспечено путем подключения внешних модулей.

Ш932.9А	-АЭС	-29.016	-P8	-АЦП16	-РВ16АС	-АВ8	-нет	-П	-7 шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9А – бщепромышленное; Ш932.9АИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) АЭС – для объектов атомной промышленности; Э – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение модификации: 29.016;</p> <p>4 – Тип базовой части: 0 – без релейных входов и интерфейсов Ethernet; P8 – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа; P16 – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа; OЭ – в базовой части имеется интерфейс Ethernet; PЭЭ – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа, интерфейс Ethernet; P16Э – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа, интерфейс Ethernet.</p> <p>5 – Тип блока ввода/вывода 1</p> <p>6 – Тип блока ввода/вывода 2</p> <p>7 – Тип блока ввода/вывода 3</p> <p>8 – Тип блока ввода/вывода 4</p> <p>9 – Вид метрологического контроля: П – поверка; К – калибровка</p> <p>10. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>									
<p>АЦП-8 (АЦП-8И) – блок на 8 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; АЦП-16 (АЦП-16И) – блок на 16 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; !!! Всего в приборе может быть не более двух блоков АЦП любого типа. РВ-32DC – блок на 32 релейных выхода для коммутации тока до 100 мА напряжением от 0 В до 250 В; РВ-16DC – блок на 16 релейных выходов для коммутации тока до 100 мА напряжением от 0 В до 250 В; РВ-32 АС – блок на 32 релейных выхода для коммутации переменного тока 1– 50 мА напряжением 24 – 220 В; РВ-16 АС – блок на 16 релейных выходов для коммутации переменного тока 1– 50 мА напряжением 24 – 220 В; РВ-4АС – блок на 4 релейных выхода для коммутации переменного тока до 2 А напряжением 24 – 220 В; РВХ16 – блок на 4 дискретных и 2 импульсных входа</p>									

10. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН-6 – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10В, 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

БС – блок соединительный (для уменьшения длины компенсационных проводов термопар);

Кросс-плата реле 16 – подключается к блокам РВК-16, РВК-32 вместо кросс-платы КР-32. Содержит 16
электронных реле, превращая тем самым 16 релейных выходов блока в 16 перекидных контактов до 250В 2А
обычных электромагнитных реле.

2.17. МНОГОКАНАЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР (СТАНЦИЯ) С ЦВЕТНЫМ ДИСПЛЕЕМ Ш932.9А (29.016/01)



Ш932.9А (29.016/01)

Назначение

Прибор предназначен построения распределенной измерительной системы с функциями регистрации, сигнализации и регулирования. В качестве внешних модулей рекомендуется использовать модули ввода/вывода или другие стандартные устройства, работающие по протоколу MODBUS RTU.

Отличительные особенности Ш932.9А (29.016/01)

- внешние модули ввода/вывода (до 18) позволяют подобрать требуемое количество каналов и их характеристики, а также разнести их на большие расстояния (например, приблизить к источникам сигналов или к исполнительным механизмам);
- значительное количество каналов ввода/вывода (до 64 аналоговых входов, 64 дискретных, 64 релейных выходов) позволяет строить различные информативные и управляющие системы малой и средней мощности;
- малая монтажная глубина (менее 25 см) позволяет монтировать прибор в неглубоких шкафах и щитах;
- контрастный TFT–дисплей 10,4” со светодиодной подсветкой, большой угол обзора;
- многоканальное и многоконтурное ПИД и ПДД–регулирование, управление МЭО;
- программное регулирование (управление по расписанию);
- математические каналы с возможностью задания стандартных (из библиотеки прибора) или произвольных формул;
- функция самоконтроля, контроль предельных значений;
- сохранение всех заданных параметров и архивной информации при отключении питания, парольное ограничение доступа к параметрам настройки;
- удобное, интуитивно понятное меню настройки и конфигурирования;
- конфигурирование с передней панели, ПК, USB–flash и Compact Flash–карты;
- поддержка протоколов Modbus RTU (RS–485), Modbus... (Ethernet), OPC–технологии;
- бесплатный набор прикладных программ (“Конфигуратор”, “Архив менеджер”, OPC–сервер);
- возможна поставка в виде шкафа с установленным регистратором (на передней дверце) и модулями ввода/вывода (на задней панели шкафа).

Технические характеристики Ш932.9А (29.016/01)

Количество подключаемых модулей ввода/вывода:

- до 18, при этом суммарное количество каналов:
- аналоговых входных не более 64;
- дискретных входных не более 64;
- релейных выходных не более 64;

Математические каналы:

- суммарное количество математических, аналоговых входных и ПИД каналов до 64.

Отображение информации:

- На цветном TFT дисплее 10,4”:
- аналоговые графики;
 - гистограммы;
 - цифровые значения;
 - графики дискретных сигналов;
 - журнал событий.

Интерфейсы: RS232/RS485 – 2шт. (протокол MODBUS).

Архивирование результатов измерения:
– во внутреннюю энергонезависимую память, перенос архивов в компьютер путем копирования на USB Flash.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Питание:
~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺³/₋₃ Гц;
=220⁺¹⁵⁰/₋₁₀₀ В.

Потребляемая мощность не более 20 ВА.

Степень защиты:
передней панели – IP54;
корпуса – IP54.

Габаритные размеры:
222x268 мм по передней панели.

Монтаж:
– щитовой, вырез в щите;

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.016/01)

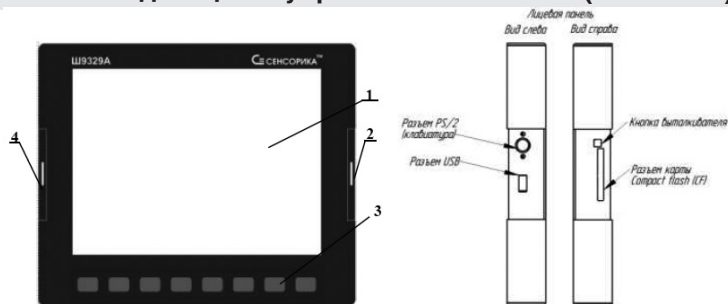
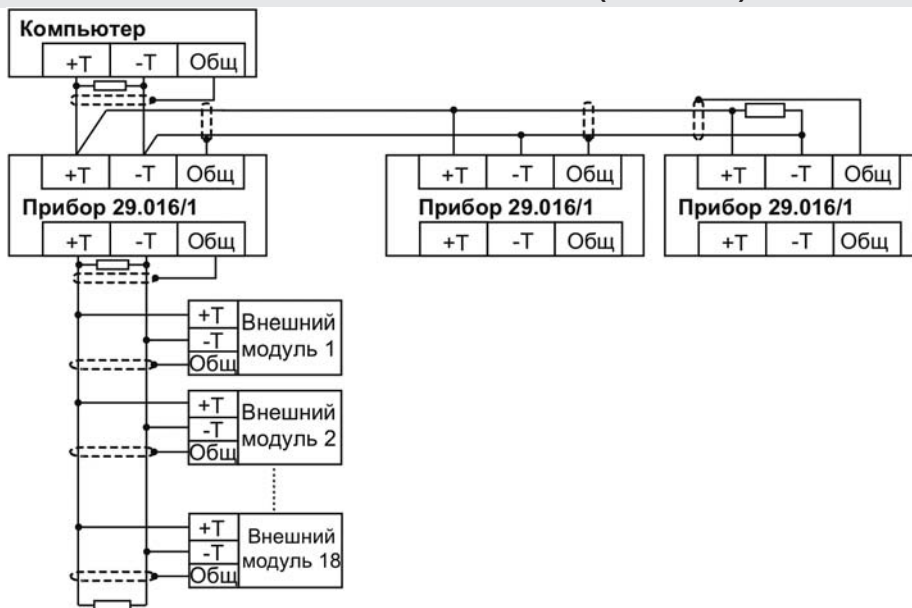


Рис. 2.17.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.016/01)

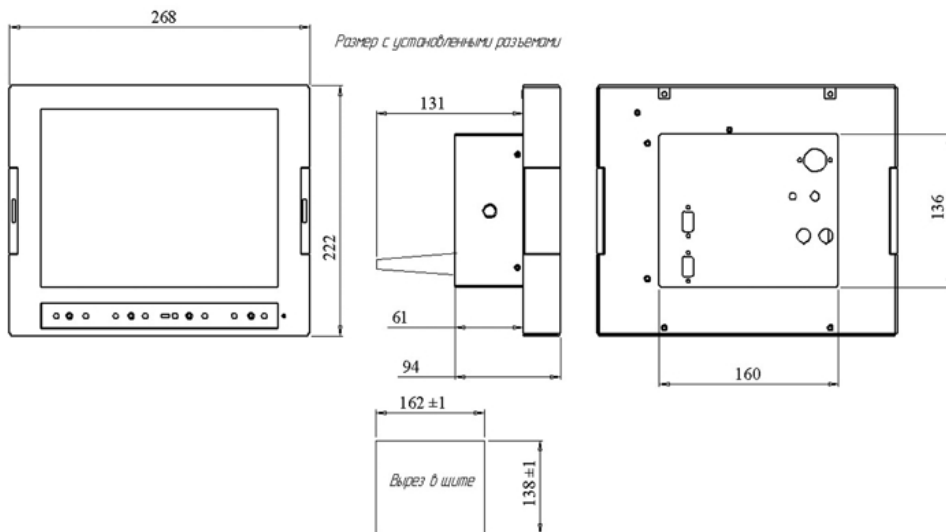
1 – Цветной TFT дисплей 10,4 “;
2 – Compact Flash считыватель;

3 – Клавиатура управления;
4 – Разъемы USB и PS/2 ;

Схема подключения Ш932.9А (29.016/01)



Монтажный чертеж



Карта заказа Ш932.9А (29.016/01)

Ш932.9А	-АЭС	-29.016/1	-P8	-АЦП16	-РВ16АС	-АВ8	-нет	-П	-7шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9А – бщепромышленное; Ш932.9АИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) АЭС – для объектов атомной промышленности; З – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение модификации: 29.016/01;</p> <p>4 – Тип базовой части: О – без релейных входов и интерфейсов Ethernet; P8 – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа; P16 – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа; OЭ – в базовой части имеется интерфейс Ethernet; PЭЗ – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа, интерфейс Ethernet; P16Э – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа, интерфейс Ethernet.</p>									
5 – Тип блока ввода/вывода 1	<p>АЦП-8 (АЦП-8И) – блок на 8 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; АЦП-16 (АЦП-16И) – блок на 16 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; !!! Всего в приборе может быть не более двух блоков АЦП любого типа. РВ-32ДС – блок на 32 релейных выхода для коммутации тока до 100 мА напряжением от 0 В до 250 В; РВ-16ДС – блок на 16 релейных выходов для коммутации тока до 100 мА напряжением от 0 В до 250 В; РВ-32 АС – блок на 32 релейных выхода для коммутации переменного тока 1– 50 мА напряжением 24 – 220 В; РВ-16 АС – блок на 16 релейных выходов для коммутации переменного тока 1– 50 мА напряжением 24 – 220 В; РВ-4АС – блок на 4 релейных выхода для коммутации переменного тока до 2 А напряжением 24 – 220 В; РВХ16 – блок на 4 дискретных и 2 импульсных входа</p>								
6 – Тип блока ввода/вывода 2									
7 – Тип блока ввода/вывода 3									
8 – Тип блока ввода/вывода 4									
<p>9 – Вид метрологического контроля: П – поверка; К – калибровка</p>									

10. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН-6 – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10В, 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

БС – блок соединительный (для уменьшения длины компенсационных проводов термолар);

Кросс-плата реле 16 – подключается к блокам РВК-16, РВК-32 вместо кросс-платы КР-32. Содержит 16 электронных реле, превращая тем самым 16 релейных выходов блока в 16 перекидных контактов до 250В 2А обычных электромагнитных реле.

2.18. МНОГОКАНАЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР (СТАНЦИЯ) С ЦВЕТНЫМ ДИСПЛЕЕМ Ш932.9А (29.016/С1)



Ш932.9А (29.016/С1)

Назначение

Прибор предназначен для применения в качестве измерительного, регистрирующего, сигнализирующего и регулирующего устройства, работающего автономно или в составе системы. *Отличительная особенность модели:*

Специальное, удешевленное, исполнение модели 29.016. Имеет большой 10,4" дисплей как у 29.016, но количество каналов и функциональные возможности уменьшены.

Технические характеристики Ш932.9А (29.016/С1)

Входные сигналы:

– от 8 до 32 универсальных аналоговых входов.

Гальваническая развязка:

Входные аналоговые и дискретные каналы гальванически развязаны между собой, прочность изоляции 300 В.

Количество дискретных каналов:

– от 4 до 16 релейных;
 – от 2 до 4 числоимпульсных частотой до 20 кГц при скважности 0,5.

Период опроса аналоговых и дискретных входных сигналов:

от 1 секунды.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:
 20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период регистрации:

– кратно периоду опроса;

Законы регулирования:

ON/OFF, П, ПИ, ПД, ПИД.

Математические каналы и каналы ПИД регулирования:

– суммарное количество физических, математических и ПИД каналов до 48;
 – до 8 каналов ПИД регулирования;

Выходные сигналы:

– 4 или 8 аналоговых выходов 4–20 мА;
 – 16 или 32 релейных выходов 0,1 А 250В любого тока;
 – 16 или 32 симисторных релейных выходов 0,05 А 250В только переменного тока;
 – 2 или 4 симисторных релейных выходов 2 А 250В только для переменного тока.

Отображение информации:

На цветном TFT дисплее 6,5":
 – аналоговые графики;
 – гистограммы;
 – цифровые значения;
 – графики дискретных сигналов;
 – журнал событий.

Архивирование результатов измерения:

– во внутреннюю энергонезависимую память;
 – на транспортное ЗУ (Compact Flash-карту);
 – копирование архивов на USB-Flash.

Интерфейсы: RS232/RS485 – 2 шт., (протокол MODBUS), USB, Ethernet.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:

~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺³/₋₃ Гц;
 =220⁺¹⁵⁰/₋₁₀₀ В.

Степень защиты:

передней панели – IP54;
 корпуса – IP54.

Технические характеристики Ш932.9А (29.016/С1)

Потребляемая мощность
не более 30 ВА.

Монтаж:
– щитовой, вырез в щите 138⁺¹х138⁺¹ мм;
– монтажная глубина: 270 мм.

Габаритные размеры:
по корпусу 138х136 мм;
по передней панели 190х155 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.016/С1)

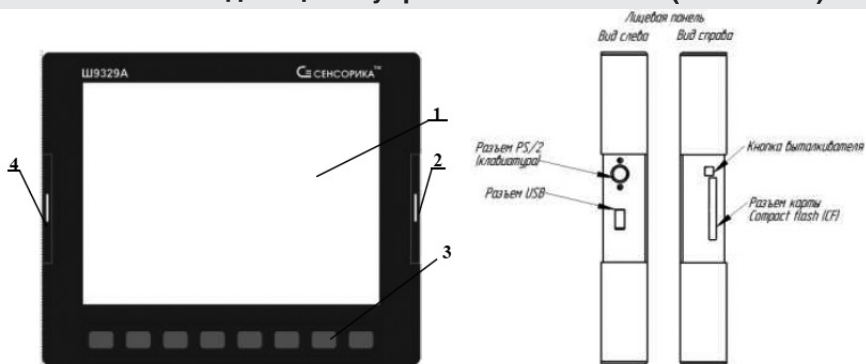


Рис. 2.18.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.016/С1)

- 1 – Цветной TFT дисплей 10,4 “;
 - 2 – Compact Flash считыватель;
 - 3 – Клавиатура управления;
 - 4 – Разъемы USB и PS/2;
- Отображение информации осуществляется на видеографическом цветном дисплее размером 10,4”, имеющим повышенную яркость и больший угол обзора. Также предусмотрена возможность регулировки контрастности дисплея. Для продления срока службы дисплея предусмотрена возможность отключения подсветки.

Монтаж и схема подключения Ш932.9А (29.016/С1)

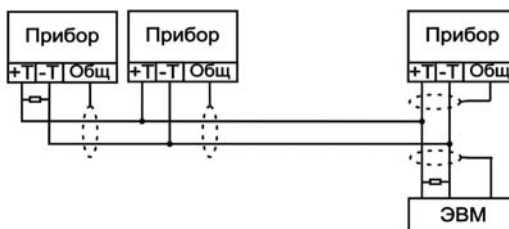


Рис. 2.18.2. Подключение прибора Ш932.9А (29.016/С1) к ЭВМ по интерфейсу RS485
+Т и –Т – сигнальные выходы;
Rт – согласующий резистор 1200м;
Общ – выход для подключения экранирующей оплетки кабеля.

прибор

ЭВМ

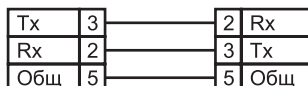
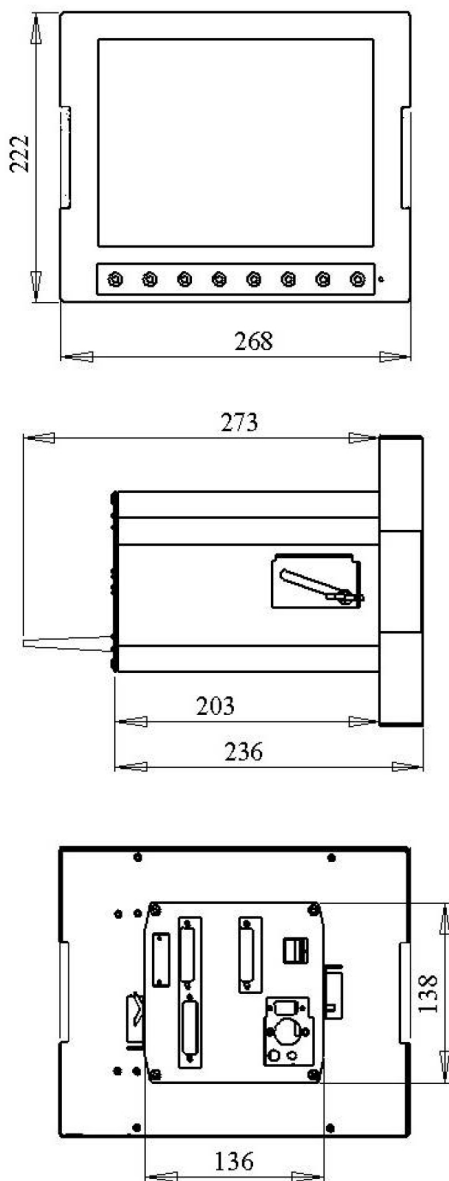


Рис. 2.18.3. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

Монтажный чертеж



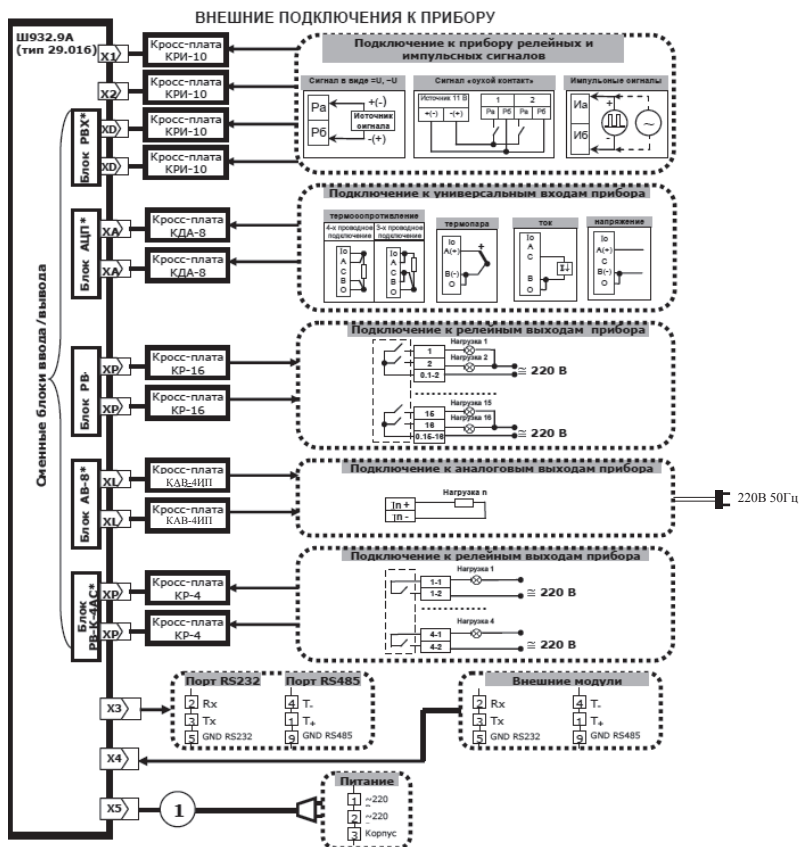


Рис. 2.18.4. Подключение прибора Ш 932.9А (29.016/С1)

Карта заказа Ш932.9А (29.016/С1)

Ш932.9А	-АЭС	-29.016/С1	-Р8	-АЦП16	-РВ16АС	-АВ8	-нет	-П	-7шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9А – бщепромышленное; Ш932.9АИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) АЭС – для объектов атомной промышленности; З – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение модификации: 29.016/С1;</p> <p>4 – Тип базовой части: О – без релейных входов и интерфейсов Ethernet; Р8 – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа; Р16 – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа; ОЭ – в базовой части имеется интерфейс Ethernet; Р8Э – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа, интерфейс Ethernet; Р16Э – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа, интерфейс Ethernet.</p> <p>5 – Тип блока ввода/вывода 1</p> <p>6 – Тип блока ввода/вывода 2</p> <p>7 – Тип блока ввода/вывода 3</p> <p>8 – Тип блока ввода/вывода 4</p> <p>9 – Вид метрологического контроля: П – поверка; К – калибровка</p> <p>10. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>									
<p>АЦП-8 (АЦП-8И) – блок на 8 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении;</p> <p>АЦП-16 (АЦП-16И) – блок на 16 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении;</p> <p>!!! Всего в приборе может быть не более двух блоков АЦП любого типа.</p> <p>РВ-32ДС – блок на 32 релейных выхода для коммутации тока до 100 мА напряжением от 0 В до 250 В;</p> <p>РВ-16ДС – блок на 16 релейных выходов для коммутации тока до 100 мА напряжением от 0 В до 250 В;</p> <p>РВ-32 АС – блок на 32 релейных выхода для коммутации переменного тока 1–50 мА напряжением 24–220 В;</p> <p>РВ-16 АС – блок на 16 релейных выходов для коммутации переменного тока 1–50 мА напряжением 24–220 В;</p> <p>РВ-4АС – блок на 4 релейных выхода для коммутации переменного тока до 2 А напряжением 24–220 В;</p> <p>РВХ16 – блок на 4 дискретных и 2 импульсных входа</p>									

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН-6 – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10В, 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

БС – блок соединительный (для уменьшения длины компенсационных проводов термопар);

Кросс-плата реле 16 – подключается к блокам РВК-16, РВК-32 вместо кросс-платы КР-32. Содержит 16 электронных реле, превращая тем самым 16 релейных выходов блока в 16 перекидных контактов до 250В 2А обычных электромагнитных реле.

2.19. КОНТРОЛЛЕР ПАЗ Ш932.9А (29.017)



Ш932.9А (29.017)

Отличительные особенности:

- кроме регистрации параметров техпроцесса, прибор регистрирует реакцию оператора на сообщения и сигналы, требующие квитирования. Факт и время квитирования каждого сообщения или сигнала фиксируется в архиве;
- задание разного характера релейной сигнализации – непрерывный и периодический с разным соотношением времен включения и пауз;
- задание условия прекращения сигнализации – по исчезновению условия возникновения или по квитированию оператором;
- задание блокировки включения агрегата после аварийной ситуации. Блокировка снимается только из отдельного меню, доступ к которому защищен специальным паролем;
- алгоритмы выбора достоверного значения по показаниям трех аналоговых и дискретных датчиков и определения неисправности дублированных аналоговых и дискретных датчиков выполнены в виде готовых законченных алгоритмов (математических каналов);
- введен дополнительный архив предаварийных ситуаций. В отличие от обычного архива, в котором набор регистрируемых параметров и период регистрации выбираются исходя из обычного хода техпроцесса, в архиве предаварийных ситуаций с минимально возможным периодом всегда доступны прибору показания датчиков. Архив кольцевой, ведется в ОЗУ прибора, его глубина порядка 5 часов. Запись в архив останавливается через 10 минут после возникновения аварийной ситуации. Данные этого архива копируются на транспортный носитель и анализируются в компьютере;
- расширены возможности задания логико-временных диаграмм пуска, аварийного останова и блокировки агрегата;
- введен ряд усовершенствований в отображение на дисплее фактов возникновения аварийных ситуаций, наличия неквитированных сообщений и в оперативность детального просмотра всех параметров, вызвавших данные ситуации;
- с целью повышения надежности прибора принят ряд дополнительных мер по выявлению скрытых производственных дефектов.

Технические характеристики Ш932.9А (29.017)

Входные сигналы:

- от 8 до 48 универсальных аналоговых входов.

Гальваническая развязка:

индивидуальная гальваническая развязка входных цепей до 300 В

Класс точности: 0,1.

Количество встроенных дискретных каналов:

- от 8 до 64 дискретных до 4 Гц;
- от 2 до 16 частотных до 20 кГц.

Период опроса входных аналоговых и дискретных сигналов:

от 1 секунды.

Назначение

Прибор предназначен для построения систем противоаварийной защиты (ПАЗ), дискретного управления технологическими процессами, автоматического регулирования. Входные цепи контроллера имеют маркировку взрывозащиты [Exia] IIc.

Поступит в серийное производство в 2013 году.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:
20, 40, 60, 70 Дб.

Законы регулирования:
ON/OFF, П, ПИ, ПД, ПИД.

Математические каналы и каналы ПИД регулирования:
– до 64 математических каналов;
– до 12 каналов ПИД регулирования.

Выходные сигналы:
– от 4 до 12 аналоговых выходов (4–20мА)
– от 16 до 64 релейных выходов (0,1 А);
– от 4 до 12 релейных выходов (2 А).

Количество подключаемых модулей ввода/вывода – 8, при этом суммарное количество внутренних и внешних каналов:
– аналоговых входов не более 64;
– дискретных входов не более 64;
– релейных выходов не более 64.

Отображение информации (см. стр. ... каталога):
На цветном TFT дисплее 10,4":
– аналоговые графики;
– гистограммы;
– цифровые значения;
– графики дискретных сигналов;
– журнал событий.

Архивирование результатов измерения:
– во внутреннюю энергонезависимую память;
– запись на транспортное ЗУ (Flash-карту);
– копирование на USB Flash.

Период регистрации: кратно периоду опроса;

Интерфейсы: RS232/RS485 – 2шт. (протокол MODBUS), USB, Ethernet.
Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Питание:
~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺³/₋₃ Гц;
=220⁺¹⁵⁰/₋₁₀₀ В.

Потребляемая мощность не более 36 ВА.

Степень защиты:
передней панели – IP54;
корпуса – IP40.

Габаритные размеры:
по корпусу 164x140мм;
по передней панели 222x268 мм.

Монтаж:
– щитовой, вырез в щите 164⁺¹x140⁺¹ мм;
– монтажная глубина: 250 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9А (29.017)

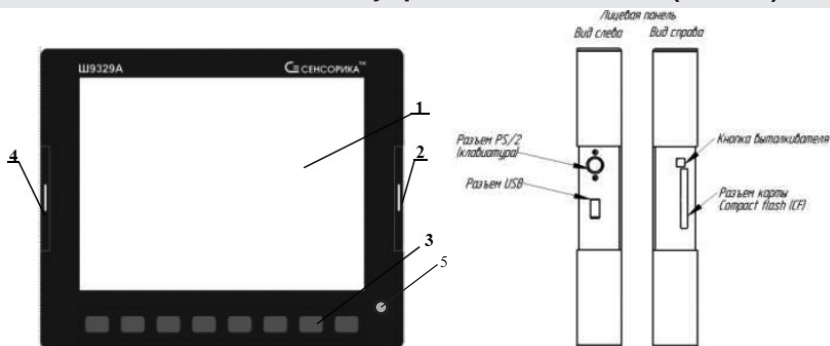


Рис. 2.19.1. Внешний вид передней панели Ш932.9А (29.017)

- 1 – Цветной TFT дисплей 10,4 “;
2 – Compact Flash считыватель;
3 – Переключаемая клавиатура;

- 4 – Разъемы USB и PS/2 ;
5 – Кнопка квитирования.

Несмотря на высокую производительность примененного процессора, прибор работает без вентилятора: охлаждение осуществляется за счет алюминиевого корпуса, играющего роль радиатора. Этот же корпус обеспечивает повышенную механическую прочность. Цельнометаллический корпус обеспечивает также высокий уровень электромагнитной совместимости и хорошую устойчивость к импульсным напряжениям и электростатическим разрядам.

Монтаж и схема подключения Ш932.9А (29.017)

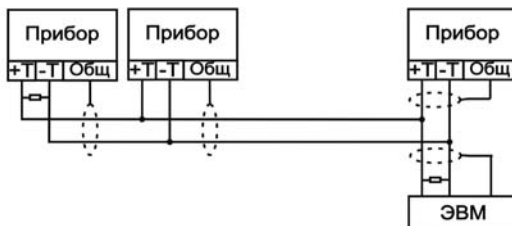


Рис. 2.19.2. Подключение прибора Ш932.9А (29.017) к ЭВМ по интерфейсу RS485

+Т и -Т – сигнальные выходы;
Rт – согласующий резистор 120Ом;
Общ – выход для подключения экранирующей
оплетки кабеля.

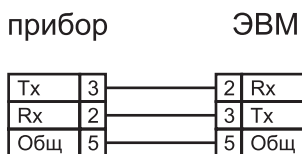


Рис. 2.19.3. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

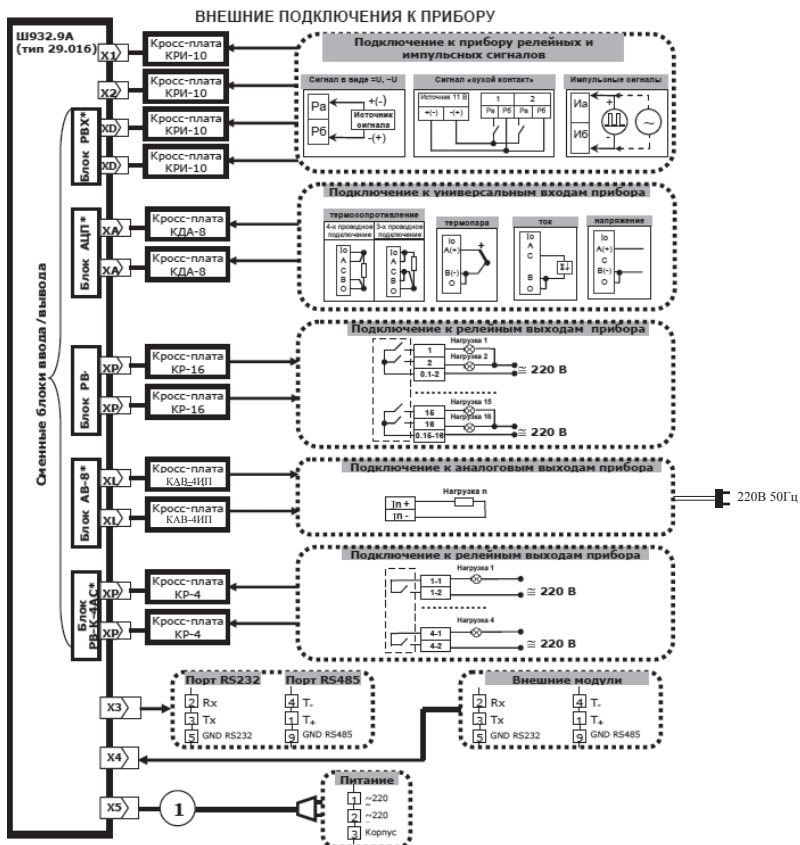


Рис. 2.19.4. Подключение прибора Ш 932.9А (29.017)

Карта заказа Ш932.9А (29.017)

Максимально возможное количество входов/выходов в приборе:

- универсальных аналоговых входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 48;
- дискретных входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 64;
- импульсные входы (до 20 кГц, с индивидуальной гальваноразвязкой) до 16;
- слаботочных релейных выходов (до 0,1 А) до 64;
- сильноточных релейных выходов (до 2 А) до 12;
- аналоговых выходов 4–20 мА до 12.

В приборе не может быть одновременно максимального количества всех типов входов/выходов.

Максимальное количество входов/выходов может быть обеспечено путем подключения внешних модулей.

Ш932.9А	-Э	-29.017	-P8	-АЦП16	-РВ16АС	-АВ8	-нет	-П	-7 шт
<p>1. Вид исполнения:</p> <p>Ш932.9АИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) Э – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.017;</p> <p>4 – Тип базовой части: О – без релейных входов и интерфейсов Ethernet; Р8 – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входов; Р16 – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входов; ОЭ – в базовой части имеется интерфейс Ethernet; Р8Э – в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входов, интерфейс Ethernet; Р16Э – в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входов, интерфейс Ethernet.</p> <p>5 – Тип блока ввода/вывода 1 { АЦП-8 (АЦП-8И) – блок на 8 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; АЦП-16 (АЦП-16И) – блок на 16 универсальных входов в обычном или искробезопасном исполнении; !!! Всего в приборе может быть не более трех блоков АЦП любого типа!!! РВК-16 (16 ключей, коммутация постоянного и переменных токов до 100 мА, напряжение от 0 до 250В); РВК-32 (32 ключа, коммутация постоянного и переменного токов до 100 мА, напряжение от 0 до 250В); РВК-16АС (16 ключей, коммутация переменного тока от 1 до 50 мА, напряжение от 24 до 220В); РВК-32АС (32 ключа, коммутация переменного тока от 1 до 50 мА, напряжение от 24 до 220В); РВ-4АС (4 ключа, коммутация переменного тока до 2А, напряжение от 24 до 220В); РВК-16ДС – Блок на 16 релейных выходов коммутирующих постоянный ток до 0,1А 250В; РВК-32ДС – Блок на 32 релейных выхода коммутирующих постоянный ток до 0,1А 250В; АВ8 – блок на 8 аналоговых выходов 4–20 мА; АВ4 – блок на 4 аналоговых выхода 4–20 мА; РВХ16 – блок на 16 дискретных и 4 импульсных входа</p> <p>6 – Тип блока ввода/вывода 2 7 – Тип блока ввода/вывода 3 8 – Тип блока ввода/вывода 4</p> <p>9 – Вид метрологического контроля: П – поверка; К – калибровка</p> <p>10. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>									

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН-6 – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10В, 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

БС – блок соединительный (для уменьшения длины компенсационных проводов термопар).

3. ИЗМЕРИТЕЛИ – РЕГИСТРАТОРЫ

Измерители–регистраторы серии Ш932.9 предназначены для применения в качестве измерительных, регистрирующих и сигнализирующих приборов, работающих автономно или в составе системы. Имеют универсальные или специализированные входы с гальванической развязкой, при этом каждый вход прибора может быть настроен индивидуально. Энергонезависимая память приборов, а также встроенный транспортный накопитель позволяет запомнить большой объем информации. В приборах встроены функции самодиагностики и защиты от несанкционированного доступа.

Приборы выпускаются в нескольких исполнениях: общепромышленном, во взрывобезопасном исполнении, для систем противоаварийной защиты, для поставки на экспорт.

В комплект поставки приборов входит прикладное программное обеспечение, обеспечивающее дистанционное управление, передачу и обработку информации с приборов на ПК, а также интеграцию приборов в АСУ ТП.

Измерители–регистраторы серии Ш932.9 условно можно разделить на две группы:

1. Универсальные измерители–регистраторы (Ш932.9/1, Ш932.9М, Ш932.9Д);
2. Специальные измерители–регистраторы (Ш932.9КС, Ш932.9КН, Ш932.9РС).

3.1. ПРЕИМУЩЕСТВА

- Универсальные измерительные входы (позволяют подключать непосредственно ко входу широкий спектр различных сигналов и датчиков);
- Высокая точность измерения (класс точности 0,1);
- Многофункциональность (измерение, регистрация, индикация, сигнализация, регулирование, математическая обработка, учет расхода);
- До 32 универсальных измерительных каналов;
- Наличие резервного питания 24 В (опция);
- Высокая помехоустойчивость;
- Конфигурирование с передней панели или с ПК;
- Парольная защита от несанкционированных действий оператора.
- Наличие распространенных интерфейсов (RS 232/RS 485, Ethernet, USB) позволяет создавать на их базе информационные и управляющие системы;
- Бесплатный набор прикладного ПО (конфигуратор, менеджер архивов, OPC–сервер);
- Программируемая логика работы релейных выходов позволяет строить различные варианты предупредительной и аварийной сигнализации);
- Простота управления (удобное меню настройки и конфигурации);
- Удобство монтажа (подключение внешних цепей обеспечивается для многоканальных приборов с помощью кросс–плат, для малоканальных – с помощью съемных колодок на задней стенке прибора).

Условия эксплуатации:

- температура от +5 до + 50(+60) °С;
- влажность от 30% до 80% при +35 °С;
- атмосферное давление 84–107 кПа.

Межпроверочный интервал 2 года.

Гарантийный срок 2 года.

Средний срок службы 10 лет.

3.2. ВЫПУСКАЕМЫЕ МОДЕЛИ



Ш932.9/1 (29.001)

Измеритель – регистратор с 16–ю универсальными каналами измерения. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.



Ш932.9М (29.102)

Измеритель – регистратор с 16–ю или 32–мя универсальными каналами измерения. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.



Ш932.9Д (29.103)

Измеритель–регистратор с 16–ю или 32–мя универсальными каналами измерения и транспортным накопителем на CF–карте. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.



Ш932.9КС (29.023)

Специализированный измеритель–регистратор повышенной надежности. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.



Ш932.9КН (29.021)

Специализированный измеритель–регистратор параметров электросети. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.





Ш932.9РС (29.022)




Регистратор дискретных (релейных) сигналов. Выпускается в общепромышленном исполнении и в исполнении с искробезопасными входными цепями.

3.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ



3.4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Ш932.9/1	Ш932.9М	Ш932.9Д
			
Количество входов: – универсальных аналоговых – дискретных – частотных (до 20 кГц)	16 8 –	16, 32 8 3	16, 32 – –
Подключаемые датчики (сигналы)	Термометры сопротивления: 50П, 100П (W=1.391; 1.385), 50М, 100М (W=1.428; 1.426), гр 21, 23, ТСН100; Термопары: ТХА(К), ТХК(L,E), ТМК (Т), ТЖК(J), ТНН(N), ТВР(А-1, А-2, А-3), ТПР(В), ТПП(S,R); Напряжения: 0–100мВ, 0–1В, 0–10В (с внешним делителем); Токи: 0–20мА, 0–5мА, 4–20мА		
Класс точности	0,1		
Индикация	один 4–х разрядный цифровой индикатор, ЖК–дисплей	семь 4–х разрядных цифровых индикаторов	ЖК–дисплей
Запоминающие устройства: – энергонезависимая память – транспортный накопитель	+ –	+ –	+ +
Типы архивов	рабочий, аварийный, сухих контактов, реле, калибровочный	рабочий (измерительный)	
Релейные выходы: – 0,1А – 2А	16, 32 2	16, 32 2	16, 32 2
Количество уставок	4 на каждый канал		
Интерфейсы	RS232, RS485 (Modbus)		
Напряжение питания: – основное – резервное	~220В =24В	~220В –	~220В –
Габаритные размеры: – передней панели (ШxВ) – корпуса (ШxВxГ)	150x150 145x145x275	183x160 137x137x190	183x160 137x137x190
Расположение клемм для подключения внешних цепей	на кросс–платах, устанавливаемых на DIN–рейку 35 мм.		

	Ш932.9КН	Ш932.9КС	Ш932.9РС
Характеристики			
Количество входов: – универсальных аналоговых – специализированных аналоговых – дискретных (до 15 кГц) – частотных (до 80 кГц)	– 4 – –	2 – – –	– – 32, 64 –
Подключаемые датчики (сигналы)	~ (0–330В) = (0–330В) = (0–165В) = (0–41В)	Термометры сопротивления: 50П, 100П (W=1.391; 1.385), 50М, 100М (W=1.428; 1.426), гр 21, 23, ТСН100; Термопары: ТХА(К), ТХК(Л,Е), ТМК (Т), ТЖК(Ж), ТНН(Н), ТВР(А–1, А–2, А–3), ТПР(В), ТПП(С,Р); Напряжения: 0–100мВ, 0–1В, 0–10В (с внешним делителем); Токи: 0–20мА, 0–5мА, 4–20мА	лог “0” от 0 до 7 В лог “1” от 12 до 35В
Класс точности	0,1		
Индикация	ЖК–дисплей	один 4–х разрядный цифровой индикатор, ЖК–дисплей	–
Запоминающие устройства: – энергонезависимая память – транспортный накопитель	+ –	+ –	+ –
Типы архивов	рабочий, аварийный, сухих контактов, реле, калибровочный	рабочий	
Релейные выходы: – 0,1А – 2А	8 –	14 –	– –
Количество уставок	2 на каждый канал	4 на каждый канал	–
Интерфейсы	RS232, RS485 (Modbus)		
Напряжение питания: – основное – резервное	~220В =24В	~220В =24В	~220В =24В
Габаритные размеры: – передней панели (ШхВ) – корпуса (ШхВхГ)	150х150 144х144х275	150х150 147х147х275	150х150 147х147х275

3.5. ИЗМЕРИТЕЛЬ–РЕГИСТРАТОР Ш932.9/1 (29.001)



Ш932.9/1 (29.001)

Выполняет следующие функции:

- **измеряет** температуру и другие физические величины;
- **регистрирует** в энергонезависимой памяти результаты измерений с привязкой ко времени;
- **отображает** измеренные и архивные значения в цифровом виде (по каналам);
- **сигнализирует** (путем выдачи релейного сигнала во внешнюю цепь) о превышении/понижении заранее установленных значений, а также о неисправности прибора или датчика;
- **регулирует** по 2-х или 3-х позиционному закону;
- **выдает информацию** на верхний уровень при работе в составе системы.

Назначение

Цифровой регистратор Ш932.9/1 может использоваться в качестве многоканального измерительного, индикаторного, регулирующего, сигнализирующего или регистрирующего устройства в различных отраслях промышленности.

Технические характеристики Ш932.9/1 (29.001)

Входные сигналы:

8 или 16 универсальных аналоговых входов, количество уставок на канал 4;

Гальваническая развязка:

В зависимости от исполнения входные сигналы гальванически развязаны между собой, а также от корпуса и всех выходных цепей (максимальное напряжение между гальваноразвязанными входами 300В, между входами, корпусом и всеми выходными цепями 1500В);

Количество дискретных каналов:

– 8 входов дискретных сигналов типа “сухой контакт” (0..1 кОм – “замкнуто”, >100 кОм – “разомкнуто”).

Период опроса входных сигналов:

– аналоговых каналов – от 40 мс на канал.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:

20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период опроса дискретных входов:

– дискретных входов – 1 с.

Период регистрации:

5, 10, 15, 20, 30, 60, 120, 300, 600 с (до 12 часов).

Выходные сигналы:

Количество релейных выходов сигнализации в зависимости от исполнения: 2, 16, 32.

Каналы сигнализации в зависимости от исполнения обеспечивают следующие виды коммутации:

- ток любой полярности (постоянный, переменный) до 0,1 А напряжением до 250 В (общее количество ключей 16 или 32);
- переменный ток до 50 мА напряжением 24–250 В (общее количество ключей 16 или 32);
- переменный ток до 2 А напряжением от 24; – 280 В (количество ключей 2).

Архивирование результатов измерения:

- во внутренней энергонезависимой памяти;
- запись на транспортное ЗУ (Flash-карту).

Интерфейсы:

RS 232 / RS 485 (Modbus).

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Питание:

- основное:
~220⁺⁴⁵/₋₁₁₀ В, 50⁺¹/₋₁ Гц;
- =220⁺⁴⁵/₋₄₅ В.;
- резервное:
=24⁺¹¹/₋₄ В.;

Потребляемая мощность

не более 15 ВА.

Степень защиты:

- передней панели IP65;
- корпуса IP20.

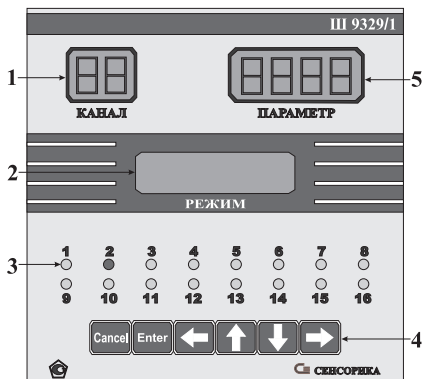
Монтаж:

- прибора: щитовой,
вырез в щите 145⁺¹х145⁺¹мм;
- глубина монтажа 350мм;
- подключены к внешним цепям с помощью кросс-плат (входят в комплект поставки), которые устанавливаются на DIN-рейку 35 мм в непосредственной близости от прибора.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9/1 (29.001)

Индикация измеряемых параметров отображается на 4–х разрядном цифровом индикаторе с одновременным индицированием номера канала. Просмотр измеряемых параметров можно осуществлять в режиме автоматического пролистывания или в режиме ручного просмотра одного из каналов. Внешний вид передней панели приведен на рис. 3.5.1.



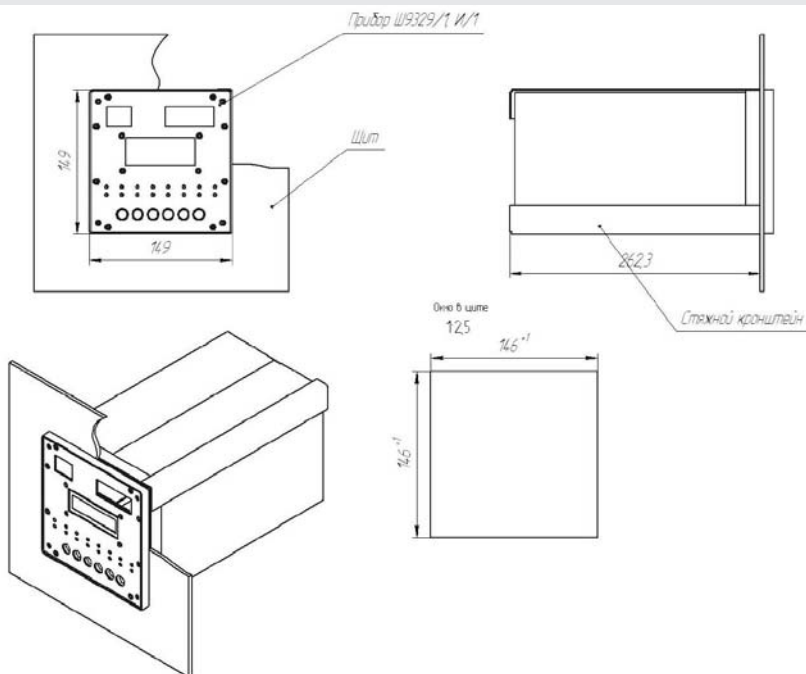
- 1 – двухразрядный цифровой индикатор номера канала.
- 2 – двухстрочный цифро-буквенный дисплей для переконфигурации прибора и просмотра архивов.
- 3 – двухцветные светодиоды сигнализации. При выходе значения за предупредительную уставку светодиод загорается зеленым светом, при выходе значения за аварийную уставку и неисправностях светодиод загорается красным светом.
- 4 – шестиклавишная клавиатура прибора.
- 5 – четырехразрядный цифровой индикатор измеряемых параметров.

Рис. 3.5.1. – Внешний вид передней панели Ш932.9/1 (29.001)

На двухстрочном цифро-буквенном дисплее с помощью клавиатуры можно просматривать архив прибора. При этом регистратор продолжает опрос и индикацию показаний подключенных к нему датчиков. Перемещение по архиву возможно назад и вперед с шагом регистрации, либо в ускоренных режимах. В случае пропадания питания в архиве регистратора сохраняется запись последнего цикла измерения. В момент возобновления питания в архиве сохраняется признак «начало записи».

Переконфигурация прибора возможна с помощью шести клавишной клавиатуры и ЖКИ дисплея. Пользователь имеет возможность задавать периоды опроса и регистрации, конфигурировать подключаемые датчики к каждому каналу, задавать до четырех значений уставок срабатывания релейного выхода, а также объединять релейные выходы по функции «или» на несколько уставок. Возможно перепрограммирование закона преобразования сигнала типа «токовая петля» (корнеизвлекающий или линейный), а также задание индикации и архивирования измеряемого параметра в реальной физической величине, например, давление, расход и т.д. Все операции по перенастройке прибора можно осуществлять только после введения пароля.

Монтажный чертеж



Монтаж и схема подключения Ш932.9/1 (29.001)

Прибор предназначен для щитового утепленного монтажа. Подключение первичных преобразователей (датчиков), а также внешних исполнительных устройств осуществляется при помощи кросс-плат, входящих в комплект поставки. Кросс-платы устанавливаются на DIN-рейку (35 мм) в непосредственной близости от прибора. Кросс-платы подключаются к прибору с помощью разъемов на задней стенке прибора.

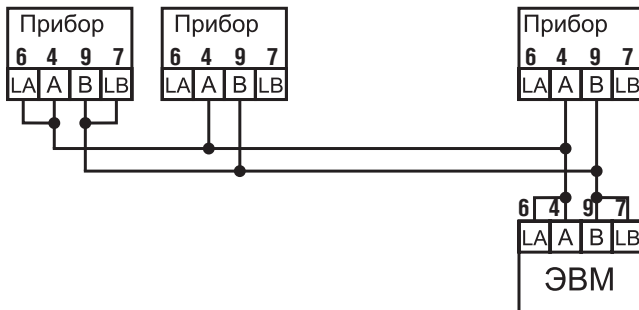


Рис. 3.5.2. Подключение прибора Ш932.9М к ЭВМ по интерфейсу RS485

Примечание:

В длинных линиях связи, а также при работе на высоких скоростях обмена для улучшения помехозащищенности линии рекомендуется соединить выходы А с LA, выходы В с LB на двух наиболее удаленных друг от друга приборах, объединенных в одну сеть. На остальных приборах контакты LA и LB никуда не подключать.

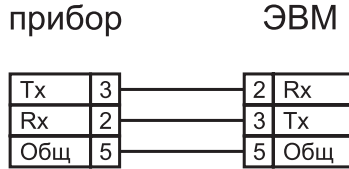


Рис. 3.5.3. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232 кПЭВМ

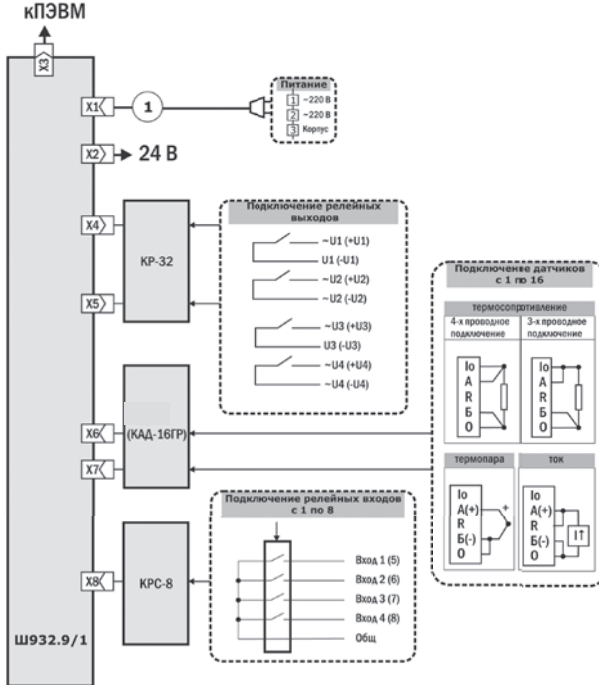


Рис. 3.5.4. Схема подключения прибора Ш932.9/1 (29.001)

X2 – всегда у приборов Ш932.9И/1, опция у Ш932.9/1;

1 – шнур питания с разъемом X1 и стандартной евровилкой;

KP-32 – кросс-плата с кабелями для подключения сигнализирующих устройств к релейным выходам прибора, имеющего 32 релейных выхода (к разъему X4 подключается кросс-плата KP-16 у прибора с 16 релейными выходами). У прибора с двумя релейными выходами разъемы X4, X5 отсутствуют, а на месте разъема X5 для подключения их к релейным выходам установлены промаркированные клеммные колодки.

KAD-16GP – кросс-плата с кабелями для подключаемых аналоговых сигналов.

KPC-8 – кросс-плата с кабелем для подключения входных релейных сигналов.

Карта заказа Ш932.9/1 (29.001)

Ш 932.9/1	-3	-29.101	-16к	-8d	-A2	-220	-10шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9/1 – общепромышленное, Ш932.9И/1 – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) Э – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.001;</p> <p>4. Количество универсальных аналоговых каналов измерения: 16к/гр – 16 каналов с индивидуальной гальваноразвязкой;</p> <p>5. Каналы приема дискретных сигналов: (при их отсутствии не заполняется): 8d;</p> <p>6. Релейные выходы: A2 – 2 релейных выхода переменного тока (2А, от 24В до 280В); A16 – 16 релейных выходов переменного тока (0,06 А, до 250В); A32 – 32 релейных выхода переменного тока (0,06 А, до 250В); U16 – 16 универсальных релейных выходов (0,1 А, до ≈ 250В); U32 – 32 универсальных релейных выходов (0,1 А, до ≈ 250В); В – релейные выходы отсутствуют.</p> <p>7. Напряжение питания: 220В – только от сети; 220/24В – от сети + резервное питание;</p> <p>8. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>							

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН – плата делителя напряжения 1/100 для диапазона 0–10 В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

Совместимость опций

Количество аналоговых каналов	16	16	16
Количество дискретных входов	8	8	–
Количество релейных выходов	2	A16 (U16)	A32 (U32)

3.6. ИЗМЕРИТЕЛЬ—РЕГИСТРАТОР Ш932.9М (29.102)



Ш 932.9М (29.102)

Выполняет следующие функции:

- **измеряет** температуру и другие физические величины;
- **регистрирует** в энергонезависимой памяти результаты измерений с привязкой ко времени;
- **отображает** измеренные и архивные данные в цифровом виде одновременно по шести каналам;
- **сигнализирует** (путем выдачи релейных сигналов во внешнюю цепь) о превышении/принижении заранее установленных значений, а также о неисправности прибора и датчика;
- **регулирует** по 2-х, 3-х позиционному закону;
- **выдает информацию** на верхний уровень при работе в составе системы.

Технические характеристики Ш932.9М (29.102)

Входные сигналы:

– 16 или 32 универсальных аналоговых входов, количество уставок на канал 4.

Гальваническая развязка:

Входные аналоговые и дискретные каналы гальванически развязаны между собой, прочность изоляции 300В.

Количество дискретных каналов:

– 8 дискретных входов;
– 3 числоимпульсных входа частотой до 20 кГц при скважности 0,5.

Период опроса входных сигналов: от 1 сек.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:
20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период регистрации:

от 1, 2, 3 и т.д. циклов опроса, не более 600 с.

Назначение

Предназначен для использования в качестве многоканального измерительного, регистрирующего, индикаторного, сигнализирующего устройства в различных отраслях промышленности. По сравнению с прибором Ш932.9/1 имеет расширенные функциональные возможности. Прибор отличается большим числом измерительных каналов.

Выходные сигналы:

Количество релейных выходов сигнализации в зависимости от исполнения: 2, 4, 16, 32. Каналы сигнализации в зависимости от исполнения обеспечивают следующие виды коммутации:

- ток любой полярности (постоянный, переменный) до 0,1 А напряжением до 250 В (общее количество ключей 16 или 32);
- переменный ток до 50 мА напряжением 24–250 В (общее количество ключей 16 или 32);
- переменный ток до 2 А напряжением от 24; – 280 В (2 или 4 релейных выхода).

Архивирование результатов измерения:

– во внутренней энергонезависимой памяти;

Интерфейсы: RS 232 / RS 485 (Modbus);

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:

~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺¹/₋₁ Гц;
=220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В.;

Потребляемая мощность

не более 25 ВА;

Степень защиты:

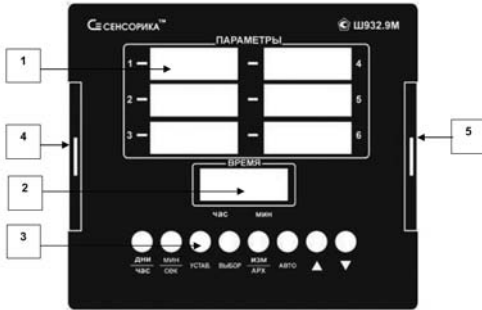
- передней панели IP65;
- корпуса IP54;

Монтаж:

- щитовой, вырез в щите 137⁺¹х137⁺¹ мм;
- монтажная глубина: 270мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9М (29.102)



- 1 - Индикаторы значений параметров
- 2 - Индикатор времени
- 3 - Клавиатура управления
- 4 - Разъемы PS/2 и USB
- 5 - Разъем VGA

Рис. 3.6.1 Внешний вид передней панели Ш932.9М

Монтаж и схема подключения Ш932.9М (29.102)

Прибор предназначен для щитового утопленного монтажа. Подключение первичных преобразователей, а также внешних исполнительных устройств осуществляется при помощи кросс-плат, входящих в комплект поставки.

Кросс-платы устанавливаются в непосредственной близости от прибора. Кросс-платы подключаются к прибору с помощью разъемов на задней стенке прибора.

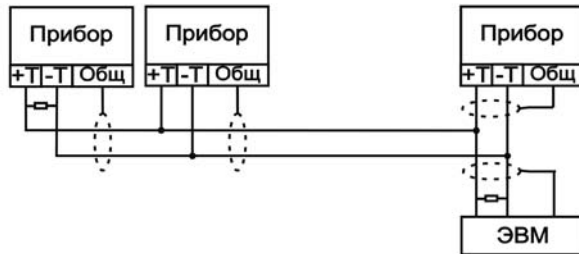


Рис. 3.6.2. Подключение прибора Ш932.9М к ЭВМ по интерфейсу RS485
+Т и -Т - сигнальные выходы;
Общ - выход для подключения экранирующей оплетки кабеля.

прибор ЭВМ

Tx	3	2	Rx
Rx	2	3	Tx
Общ	5	5	Общ

Рис. 3.6.3. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

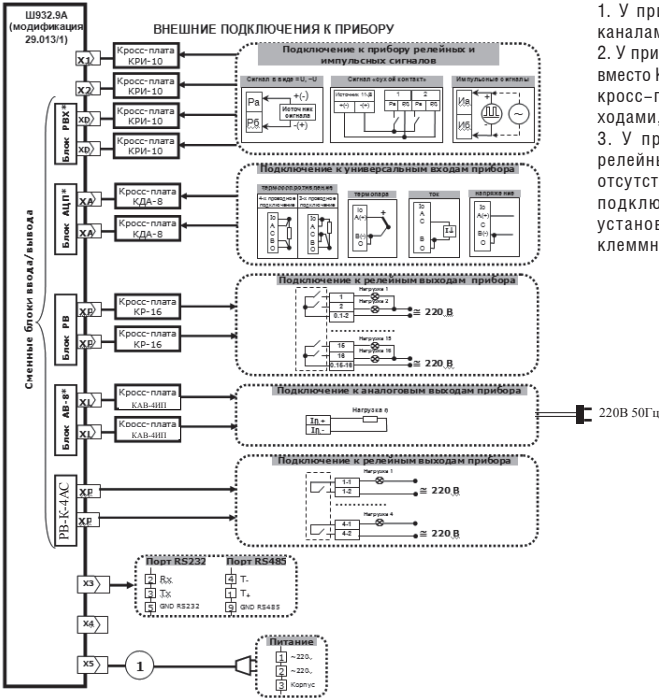
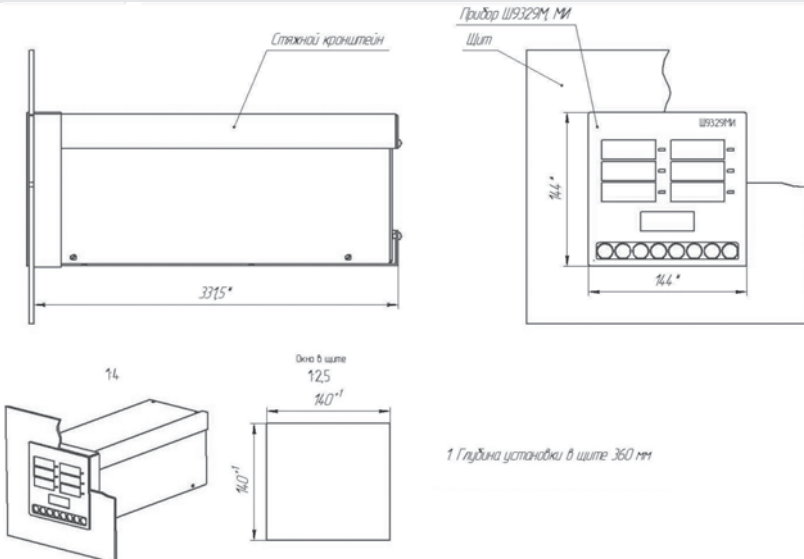


Рис. 3.6.4. Подключение прибора Ш932.9М

1. У прибора с 16-ю измерительными каналами разъемы X8, X9 отсутствуют.
2. У приборов с 16 релейными выходами вместо КР-32 к разъему X4 подключается кросс-плата КР-16 с 16 релейными выходами, а разъем X5 отсутствует.
3. У прибора с двумя или четырьмя релейными выходами разъемы X4, X5 отсутствуют, а на месте разъемов для подключения к релейным выходам установлены промаркированные клеммные колодки.

Монтажный чертёж



Карта заказа Ш932.9М (29.102)

Ш 932.9М	-3	-29.102	-16к	-А2	-10 шт.
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9М – общепромышленное, Ш932.9ММ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) 3 – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПА3 – для систем ПА3 (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.102;</p> <p>4. Количество универсальных аналоговых каналов измерения: 16к/гр – 16 каналов с индивидуальной гальваноразвязкой 32к/гр – 32 канала с индивидуальной гальваноразвязкой;</p> <p>5. Релейные выходы: А2 – 2 релейных выхода переменного тока (2А, от 24В до 280В); А4 – 4 релейных выхода переменного тока (2А, от 24В до 280В); А16 – 16 релейных выходов переменного тока (0,06 А, до 250В); А32 – 32 релейных выхода переменного тока (0,06 А, до 250В); У16 – 16 универсальных выходов 0,1А 250 В; У32 – 32 универсальных выходов 0,1А 250В; В – релейные выходы отсутствуют.</p> <p>6. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>					

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

ДН – плата делителя напряжения 1/100 для диапазонов напряжения 0–10 В и 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК.

Блок соединительный для подключения термодпар.

Кросс-плата реле 16 – подключается к блокам РВК–16, РВК–32 вместо кросс-платы КР–32. Содержит 16 электронных реле, превращая тем самым 16 релейных выходов блока в 16 перекидных контактов до 250В 2А обычных электромагнитных реле.

3.7. ИЗМЕРИТЕЛЬ—РЕГИСТРАТОР Ш932.9Д (29.103)



Ш932.9Д (29.103)

Выполняет следующие функции:

- **измеряет** температуру и другие физические величины;
- **регистрирует** в энергонезависимой памяти и на транспортном накопителе результаты измерений с привязкой ко времени;
- **отображает** измеренные и архивные данные в цифровом виде одновременно по трем каналам;
- **сигнализирует** (путем выдачи релейных сигналов во внешнюю цепь) о превышении/ снижении заранее установленных значений, а также о неисправности прибора и датчика;
- **регулирует** по 3-х позиционному закону;
- **выдает информацию** на верхний уровень при работе в составе системы.

Назначение

Предназначен для использования в качестве многоканального измерительного, регистрирующего, индикаторного, сигнализирующего устройства в различных отраслях промышленности. По сравнению с приборами Ш 932.9/1 и Ш932.9М прибор может иметь внешний (транспортный) накопитель CF-карта.

Технические характеристики Ш932.9Д (29.103)

Входные сигналы:

– 16 или 32 универсальных аналоговых входов, количество уставок на канал 4;

Гальваническая развязка:

Входные аналоговые и дискретные каналы гальванически развязаны между собой, прочность изоляции 300 В.

Период опроса входных сигналов:

от 1 с.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:

20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Отображение информации:

– на монохромном ЖК дисплее в виде цифровых значений;

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Выходные сигналы:

Количество релейных выходов сигнализации в зависимости от исполнения: 2, 4, 16, 32.

Каналы сигнализации в зависимости от исполнения обеспечивают один из следующих видов коммутации:

- ток любой полярности (постоянный, переменный) до 0,1 А напряжением до 250 В (общее количество ключей 16 или 32);
- переменный ток до 50 мА напряжением 24–250 В (общее количество ключей 16 или 32);
- переменный ток до 2 А напряжением от 24; – 280 В (2 или 4 релейных выхода).

Архивирование результатов измерения:

– во внутренней энергонезависимой памяти;

– копирование архивов на транспортное ЗУ (USB Flash).

Интерфейсы: RS 232 / RS 485 (Modbus);

Питание:

~220⁺⁴⁵/₋₁₃₀ В, 50⁺¹/₋₁ Гц;

Потребляемая мощность
не более 25 ВА;

Степень защиты:

- передней панели IP20;
- корпуса IP20;

Монтаж:

- щитовой, вырез в щите 137⁺¹х137⁺¹ мм;
- монтажная глубина: 270 мм.
- подключены к внешним цепям с помощью кросс-плат (входят в комплект поставки), которые устанавливаются на DIN-рейку 35 мм в непосредственной близости от прибора.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9Д (29.103)

Измерительные каналы индицируются на четырехстрочном цифробуквенном ЖКИ-дисплее. Внешний вид передней панели приведен на рис. 3.3.1.

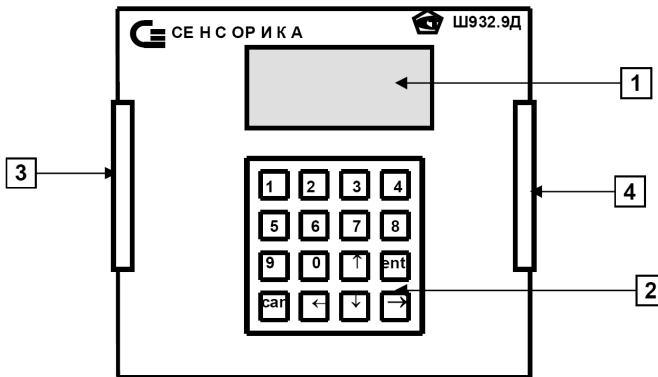


Рис. 3.7.1 Внешний вид передней панели Ш932.9Д

- 1 – Символьный монохромный дисплей
- 2 – Клавиатура управления
- 3 – Разъем PS/2 и USB
- 4 – Разъем VGA

Индикация текущих значений происходит в двух режимах, задаваемых пользователем:

- режим автоматического пролистывания;
- режим ручного пролистывания.

В первом режиме информация выводится по тройкам каналов в режиме пролистывания с указанием номеров индицируемых каналов. В режиме ручного пролистывания пользователь может видеть любую тройку измерительных каналов.

Просмотр архива возможен с различными скоростями по три канала одновременно. В случае пропадания питания в архиве регистратора сохранится запись последнего цикла измерения. В момент возобновления питания в архиве сохраняется запись “начало записи”.

Перепрограммирование можно осуществлять непосредственно с лицевой панели прибора с помощью клавиатуры и ЖКИ-дисплея без ПК, а также через последовательный порт RS 232/485 с ПК.

Монтаж и схема подключения Ш932.9Д (29.103)

Прибор предназначен для щитового утопленного монтажа с помощью уголков, входящих в комплект поставки. Подключение первичных преобразователей (датчиков), а также внешних исполнительных устройств (кроме аналоговых выходов) осуществляется при помощи кросс-плат, входящих в комплект поставки.

Кросс-платы устанавливаются в непосредственной близости от прибора. Кросс-платы подключаются к прибору с помощью разъемов на задней стенке прибора.

Аналоговые выходы выведены на клеммные соединители, установленные непосредственно на задней стенке прибора.

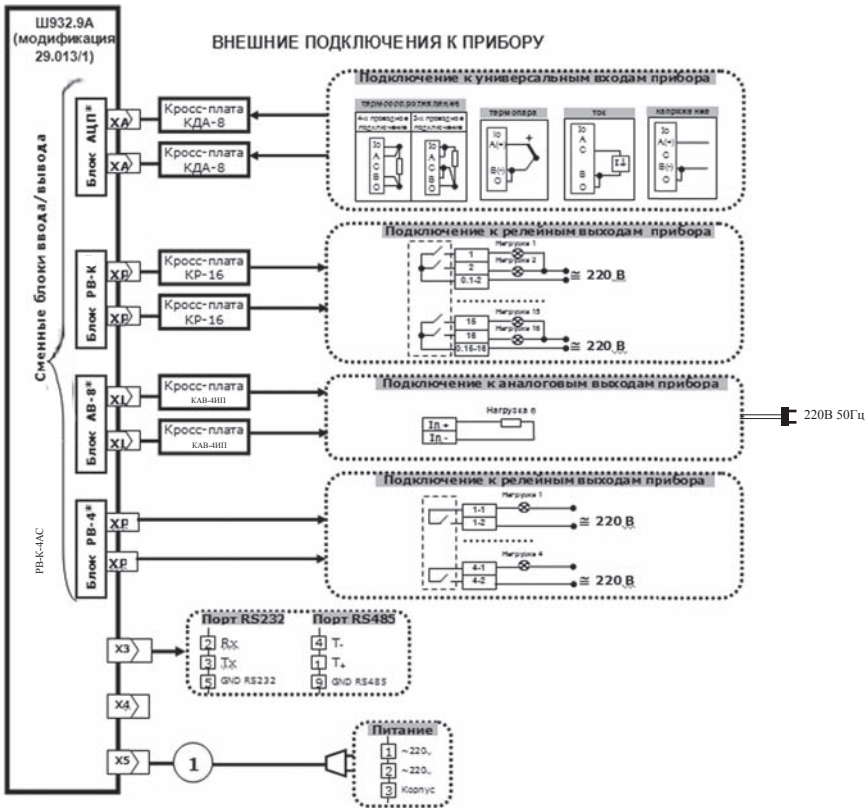


Рис. 3.7.2. Подключение прибора Ш932.9Д

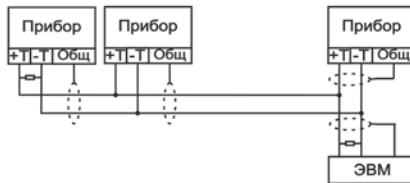


Рис. 3.7.3. Подключение прибора Ш 932.9Д к ЭВМ по интерфейсу RS485

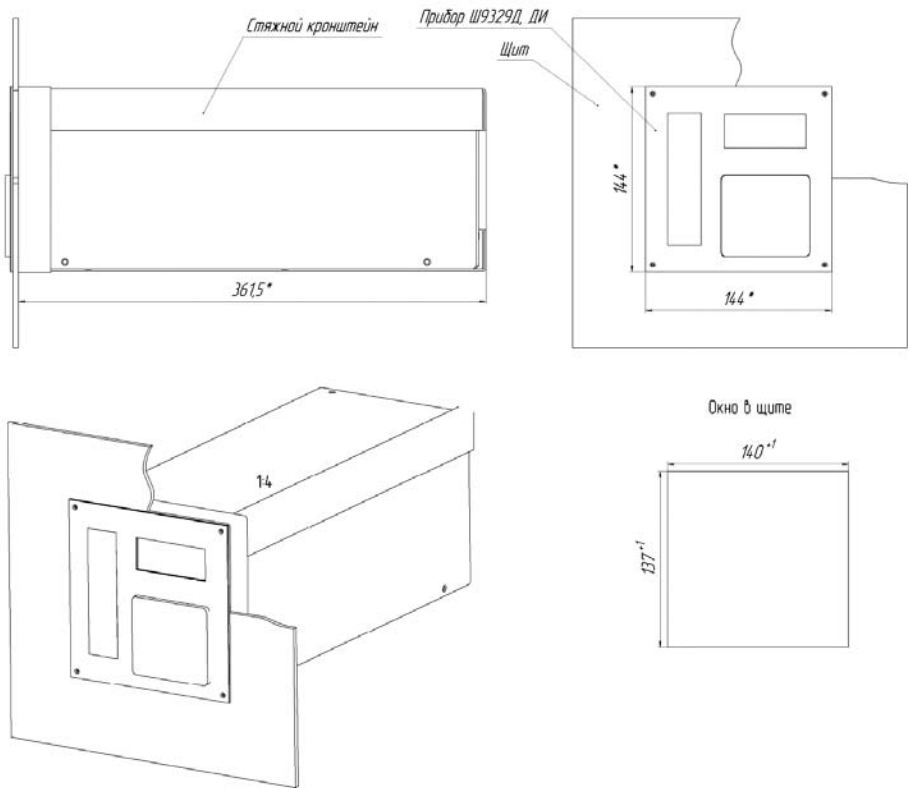
+T и -T – сигнальные выходы;
Rt – согласующий резистор 1200м;
Общ – выход для подключения экранирующей оплетки кабеля.

прибор ЭВМ

Tx	3	2	Rx
Rx	2	3	Tx
Общ	5	5	Общ

Рис. 3.7.4. Схема подключения прибора к ЭВМ по интерфейсу RS–232

Монтажный чертеж



Карта заказа Ш932.9Д (29.103)

Ш 932.9Д	-3	-29.003	-16к	-A2	-FDD	-10шт
<p>1. Вид исполнения: Ш932.9Д – общепромышленное, Ш932.9ДИ – с искробезопасными входными цепями;</p> <p>2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) Э – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПА3 – для систем ПА3 (с наработкой 360 часов);</p> <p>3. Обозначение типа: 29.003;</p> <p>4. Количество универсальных аналоговых каналов измерения: 16к/гр – 16 каналов с индивидуальной гальваноразвязкой 32к/гр – 32 канала с индивидуальной гальваноразвязкой;</p> <p>5. Релейные выходы: A2 – 2 релейных выхода переменного тока (2А, от 24В до 280В); A4 – 4 релейных выхода переменного тока (2А, от 24В до 280В); A16 – 16 релейных выходов переменного тока (0,06 А, до 250В); A32 – 32 релейных выхода переменного тока (0,06 А, до 250В); У16 – 16 универсальных выходов 0,1А 250 В; У32 – 32 универсальных выхода 0,1А 250В; В – релейные выходы отсутствуют.</p> <p>6. Транспортный накопитель: CF – Compact Flash карта;</p> <p>7. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.</p>						

В комплекте с прибором дополнительно могут поставляться:

РИ – картридер для считывания показаний с Compact Flash карты на ПК;

ДН – плата делителя напряжения 1/100 для диапазонов 0–10 В и 0–100В;

ПИ 232/485 – преобразователь интерфейса 232/485 для связи с ПК;

ПИ USB/485 – преобразователь интерфейса USB/485 для связи с ПК;

Блок соединительный для подключения термопар;

Кросс-плата реле 16 – подключается к блокам РВК-16, РВК-32 вместо кросс-платы КР-32. Содержит 16 электронных реле, превращая тем самым 16 релейных выходов блока в 16 перекидных контактов до 250В 2А обычных электромагнитных реле.

3.8. РЕГИСТРАТОР КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ Ш932.9КН



Ш 932.9КН

Выполняет следующие функции:

- **хранение** измеренных параметров во встроенной энергонезависимой памяти;
- **просмотр архивов** (с привязкой ко времени) на встроенном ЖК-дисплее;
- **трансляцию** преобразованной информации в цифровом виде на верхний уровень через интерфейсы RS232, RS485;
- **выдачу релейных команд** и светодиодную индикацию при достижении значений уставок.

Технические характеристики Ш932.9КН

Входные сигналы:

4 гальванически развязанных друг от друга канала;

- 1 канал ~ 220 В (0–330В);
- 2 канал = 220 В (0–330В);
- 3 канал = 110 В (0–165В);
- 4 канал = 27 В (0–40,5В);

Гальваническая развязка:

Входные сигналы гальванически развязаны между собой, а также от корпуса и всех выходных цепей (максимальное напряжение между гальваноразвязанными входами 1000В, между входами, корпусом и всеми выходными цепями 1500В);

Период опроса входных сигналов:
0,25 с.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:
20, 40, 60, 70 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период регистрации:
1, 5, 10, 30, 60 с.

Индикация:

- ЖК дисплей 4x16 (измеряемые и архивные значения, меню настройки);
- 8 светодиодов;

Интерфейсы: RS232 / RS485;

Назначение

Ш 932.9КН обеспечивает измерение, визуальное отображение и регистрацию (с привязкой по времени) параметров однофазных сетей питания и сетей питания постоянного тока, а также сигнализацию при выходе данных параметров за установленные допуски.

Выходные сигналы:

Количество релейных выходов предупредительной сигнализации типа «сухой» контакт – 8, по два выхода на каждый канал контроля.

Каналы предупредительной сигнализации обеспечивают в зависимости от исполнения прибора коммутацию постоянного тока величиной до 0,1 А напряжением 275 В, либо переменного тока величиной до 0,06А напряжением 250 В.

Архивирование результатов измерения:

- во внутренней энергонезависимой памяти;

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;

Питание:

- основное ~220 В ±20%, 50 Гц;
- резервное =27 В ±20%.

Потребляемая мощность не более 35 ВА.

Степень защиты:

- передней панели IP54;
- корпуса IP20.

Монтаж:

- щитовой, вырез в щите 144⁺¹x144⁺¹ мм;
- монтажная глубина: 350 мм.

Масса: не более 5 кг.

Элементы индикации и управления Ш932.9КН



- 1 – четырехстрочный цифро-буквенный дисплей для переконфигурации прибора и просмотра архивов;
- 2 – шестиклавишная клавиатура;
- 3 – светодиоды сигнализации. При выходе значения за предупредительную уставку светодиод загорается зеленым светом, при выходе значения за аварийную уставку и неисправностях светодиод загорается красным светом.

Рис. 3.8.1. Внешний вид передней панели Ш 932.9КН

Монтаж и схема подключения Ш932.9КН

Прибор предназначен для щитового утолненного монтажа с помощью уголков, входящих в комплект поставки. Подключение внешних электрических цепей осуществляется с помощью клеммных колодок, установленных непосредственно на задней стенке прибора.

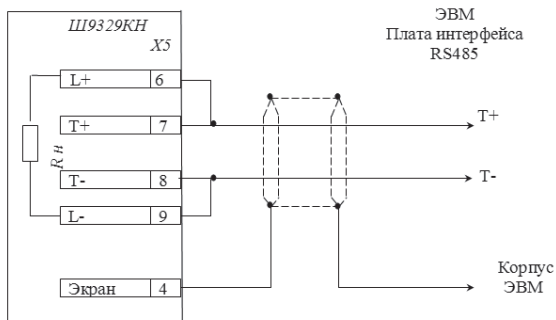


Рис. 3.8.2. Подключение приборов Ш 932.9Д к ЭВМ по интерфейсу RS485

прибор ЭВМ

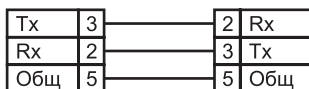


Рис. 3.8.3. Подключение прибора к ЭВМ по интерфейсу RS-232

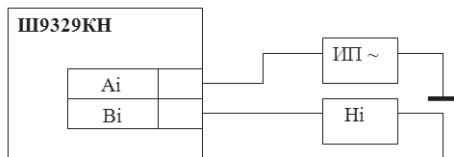


Рис. 3.8.4. – Схема подключения активной нагрузки к выходам релейной сигнализации переменного тока

где *i* – номер канала релейного выхода;
Н i – нагрузка (исполнительное устройство);
 ИП – источник питания переменного тока.

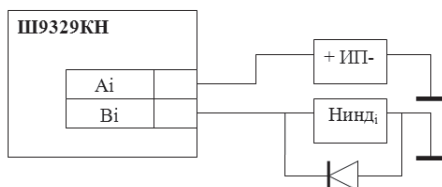


Рис. 3.8.5– Схема подключения индуктивной нагрузки к выходам релейной сигнализации постоянного тока

где i – номер канала релейного выхода;
 Нинд i – индуктивная нагрузка (реле);
 ИП – источник питания постоянного тока.

Монтажный чертёж



Карта заказа Ш932КН

Ш932.9КН	-3	-29.021	-A8	-K	-10 шт.
1. Обозначение модели: Ш932.9КН;					
2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) 3 – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);					
3. Обозначение типа: 29.021;					
4. Релейные выходы: A8 – 8 релейных выходов переменного тока 250В 60 мА; D8 – 8 релейных выходов постоянного тока 250 В, 100 мА;					
5. Вид метрологического контроля: К – калибровка;					
6. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.					

3.9. РЕГИСТРАТОР СОБЫТИЙ Ш932.9РС



Ш 932.9РС

Назначение

Регистратор событий Ш932.9РС предназначен для регистрации состояний релейных сигналов и передачи текущих состояний релейных сигналов и архивов событий в цифровом виде в системы верхнего уровня, через встроенный порт RS232/485.

Энергонезависимая память 128 кБ, что обеспечивает хранение 16665 записи. Каждая запись содержит дату, время и результаты опроса всех 64 каналов. Записи формируются по событиям изменения состояний релейных сигналов, т.е. если состояние релейных сигналов не меняется, то и записи в архив не происходит, что позволяет во многих случаях значительно экономить архивную память.

Технические характеристики Ш932.9РС

Количество дискретных входов:

64 входа / 32 входа (в зависимости от заказа);

Исполнение:

- а) =12...35 В (Релейный сигнал 1)
 - =0...7 В (Релейный сигнал 0);
 - б) Для организации приема "сухих контактов" (встроенный источник 15В);
- Входное сопротивление канала: > 10 кОм;

Гальваническая развязка:

Измерительные входы развязаны между собой (до 300В), а также от корпуса и всех выходных цепей (до 1500В).

Период опроса дискретных входов:

от 1с, 2с, 5с, 10с;

Количество точек усреднения (на периоде опроса): 3, 5, 7, 9 ... 255.

Архивирование результатов измерения:

- во внутренней энергонезависимой памяти;
- 18665 записей.

Интерфейсы: RS 232/485.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Питание:

~220 В, 50 Гц;
=24⁺¹¹/₋₄ В.

Потребляемая мощность

не более 35 ВА.

Степень защиты:

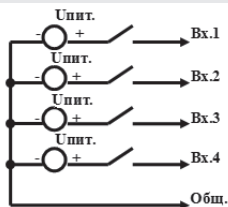
передней панели – IP54;
корпуса – IP54.

Габаритные размеры:

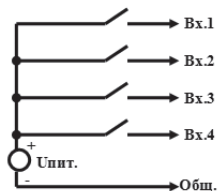
- монтажного окна 147⁺¹х147⁺¹мм.
- монтажная глубина: 350 мм.

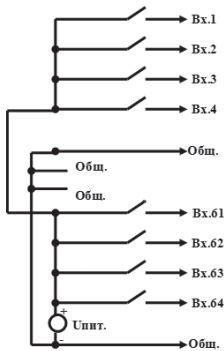
Схемы подключения Ш932.9РС

а) с индивидуальным источником питания Упит. релейных входов



б) с общим источником питания Упит. на четыре





в) с общим источником питания Упит.
на все релейные входы

Рис. 3.9.1. Подключение прибора Ш 932.9РС к релейным входам



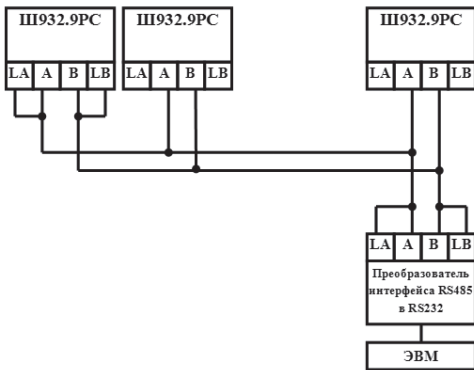
Рис. 3.9.2. Схема подключения прибора Ш 932.9РС

*) Разъемы X8, X9 установлены только в приборе исполнения со встроенным источником питания для организации приема «сухих контактов»

1 – шнур питания с разъемом X1 и стандартной евровилкой, входит в комплект поставки;

Кабель связи с ПК изготавливается пользователем. Ответная часть разъема X3 входит в комплект поставки.

Примечание: Источник питания Упит. может быть внешним или встроенным в прибор (в зависимости от исполнения прибора).

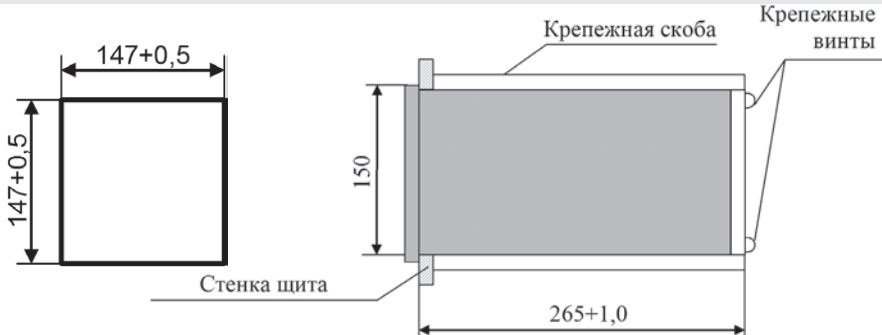


Где: А и В – сигнальные выходы;
LA и LB – нагрузочный резистор 120 Ом и подтягивающие резисторы;
Экран – выход для подключения экранирующей оплетки кабеля.

В длинных линиях связи, а так же при работе на высоких скоростях обмена для улучшения помехозащищенности линии рекомендуется соединить выходы А с LA, выходы В с LB на двух наиболее удаленных друг от друга приборах, объединенных в одну сеть. На остальных приборах контакты LA и LB никуда не подключать!

Рис. 3.9.3. Подключение прибора Ш932.9РС к ЭВМ по интерфейсу RS485

Монтажный чертеж



Карта заказа Ш932.9РС

Ш932.9РС	-3	-29.022	-32	-a	-10 шт.
1. Обозначение модели: Ш932.9РС;					
2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) 3 – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);					
3. Обозначение типа: 29.022;					
4. Релейные входы: 32 – 32 входы; 64 – 64 входы;					
5. Характеристика входов: a – входы релейных сигналов 0–7 В/12–35 В (“0” – 0–7В, “1” – 12–35В, с внешним делителем “0” – 0–50В, “1” –85–250В; б – входы для приема “сухих контактов” (встроенный источник 15 В);					
6. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.					

В комплект поставки может быть включен дополнительно делитель напряжения 1/7.

3.10. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ—РЕГИСТРАТОР ПОВЫШЕННОЙ НАДЕЖНОСТИ Ш932.9КС



Ш 932.9КС

Выполняемые функции:

- **измерение** температуры и других физических величин с помощью стандартных датчиков температуры и датчиков других величин, подключаемых ко входу прибора;
- **встроенная компенсация** влияния температуры “холодных” спаев ТП;
- **программный выбор** типа датчика и сигнала отдельно для каждого канала;
- **отображение** измеряемых текущих и архивных величин, а также текущего и архивного времени на лицевой панели прибора;
- **регистрация** (накапливание) в энергонезависимой памяти результатов измерения с привязкой по времени;
- **выдача информации** на верхний уровень (при работе в составе системы) о текущих и архивных измеренных значениях, а также о неисправности датчиков (датчиков типа термопар и термопреобразователей сопротивления – при обрыве цепи датчика, а остальных датчиков – при выходе их показаний за пределы измерения) и неисправности прибора в целом;
- **сигнализация** (путем выдачи сигналов во внешнюю цепь, а так же с помощью светодиодной индикации на передней панели прибора) о превышении / принижении заранее установленных значений (уставок) и о неисправности прибора и датчиков;

Технические характеристики Ш932.9КС

Входные сигналы:

2 аналоговых входных сигнала, количество уставок на канал измерения 4.

1 дополнительный канал для датчика температуры холодного спая.

Гальваническая развязка:

Аналоговые входы гальванически развязаны между собой, а также от корпуса и всех выходных цепей (максимальное напряжение между гальваноразвязанными входами 300В, между входами, корпусом и всеми выходными цепями 1500В);

Период опроса входных сигналов:

от 0,135 до 0,48 с.

Уровень подавления помех от промышленной сети 50 Гц:

20, 40, 60 Дб.

Класс точности: 0,1.

Период регистрации:

0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10; 15; 30; 60; 120; 300; 600 с.

Выходные сигналы:

Количество релейных выходов сигнализации – 14 из них 2 выхода сигнализации неисправности прибора (НМИП). Каналы сигнализации обеспечивают коммутацию:

- постоянный ток до 0,1 А напряжением до 250 В.
- переменного тока до 0,06А напряжением до 250В.

Архивирование результатов измерения:

- во внутренней энергонезависимой памяти;
- глубина текущего архива 11384 записи;
- глубина архива аварий 5000 записей.

Скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с.

Питание:

– основное:
~220⁺⁴⁵/₋₁₁₀ В, 50⁺¹/₋₁ Гц;
=220⁺⁴⁵/₋₄₅ В.;

– резервное:
=24⁺¹¹/₋₄ В.

Потребляемая мощность
не более 15 ВА.

Степень защиты:

передней панели – IP54;
корпуса – IP20.

Монтаж:

– щитовой, вырез в щите 147⁺¹×147⁺¹ мм;
– монтажная глубина: 350 мм.
– подключение внешних цепей с помощью клеммных колодок на задней стенке прибора.

Масса: не более 5 кг.

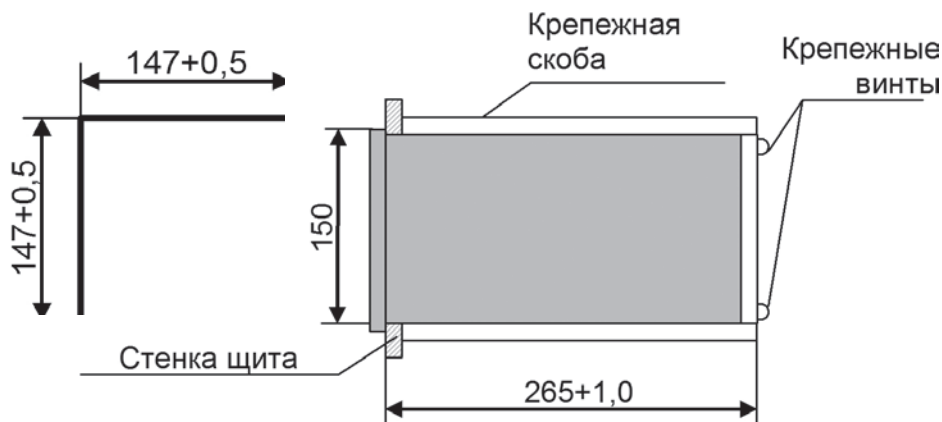
Элементы индикации и управления Ш932.9КС



- 1 – номер канала;
- 2 – четырехразрядный цифровой индикатор измеряемых параметров;
- 3 – четырехстрочный цифро-буквенный дисплей для переконфигурации прибора и просмотра архивов;
- 4 – светодиоды сигнализации. При выходе значения за предупредительную уставку светодиод загорается зеленым светом, при выходе значения за аварийную уставку и неисправностях светодиод загорается красным цветом.
- 5 – шести-клавишная клавиатура.

Рис. 3.10.1. Внешний вид передней панели Ш932.9КС

Монтажный чертеж



Монтаж и схема подключения Ш932.9КС

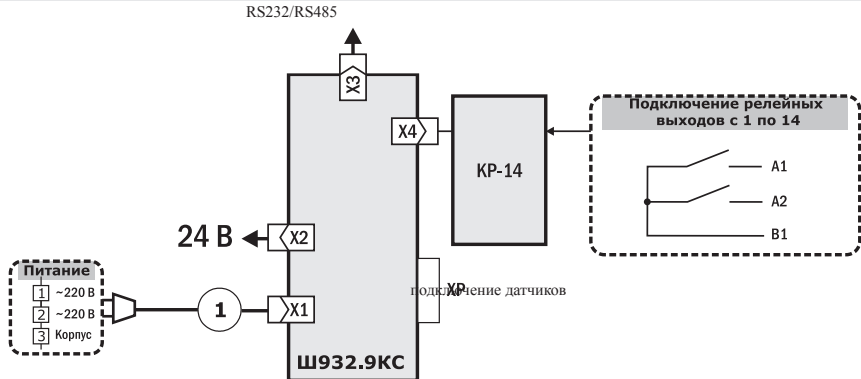


Рис. 3.10.2. Схема подключения прибора Ш932.9КС

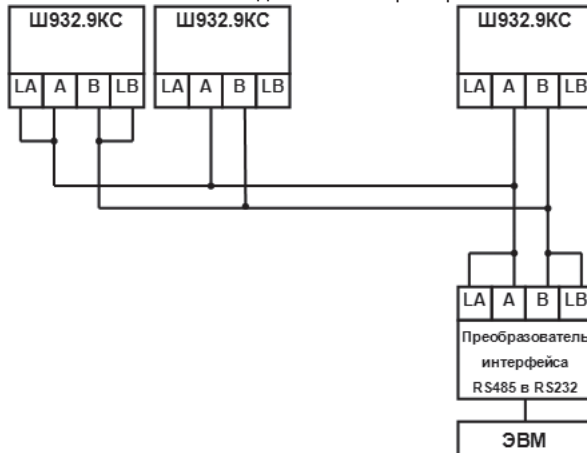


Рис. 3.10.3. Схема подключения прибора к ЭВМ по интерфейсу RS–232

Где: А и В – сигнальные выходы;
LA и LB – нагрузочный резистор 120 Ом и подтягивающие резисторы;
Экран – выход для подключения экранирующей оплетки кабеля.

В длинных линиях связи, а так же при работе на высоких скоростях обмена для улучшения помехозащищенности линии рекомендуется соединить выходы А с LA, выходы В с LB на двух наиболее удаленных друг от друга приборах, объединенных в одну сеть. На остальных приборах контакты LA и LB никуда не подключать!

прибор ЭВМ

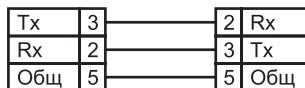
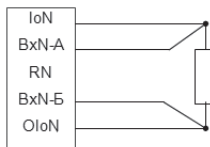
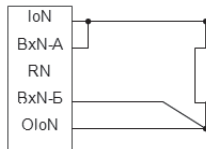


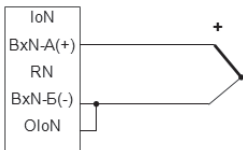
Рис. 3.10.4. Схема подключения прибора к ЭВМ по интерфейсу RS–232



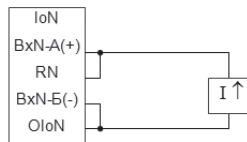
а) подключение термопреобразователей сопротивлений по 4–х проводной схеме



б) подключение термопреобразователей сопротивлений по 3–х проводной схеме.
Сопротивления проводов, подключаемых к IoN и OIoN, должны быть одинаковы (каждое не должно превышать 5 Ом) и выравнены с точностью до 0,1 Ом



в) подключение термопар и датчиков с выходом по напряжению



г) подключение датчика тока. Нагрузкой датчика является внутренний резистор прибора R = 56 Ом. Если датчик не имеет своего источника тока, то последовательно с датчиком включается источник питания токовой петли.

Рис. 3.10.5. Подключение датчиков к клеммным колодкам XP прибора Ш932.9КС

Карта заказа Ш932.9КС

Ш932.9КС	-3	-29.023	-3к/гр	-D14	-К	-10шт
1. Обозначение модели: Ш932.9КС;						
2. Специальные требования к исполнению (если нет, то не заполняются) Э – для поставки на экспорт (кроме стран СНГ); ПАЗ – для систем ПАЗ (с наработкой 360 часов);						
3. Обозначение типа: 29.023;						
4. Количество универсальных каналов измерения (с гальванической развязкой): 3к/гр;						
5. Релейные выходы: D14 – 14 релейных выходов постоянного тока 250 В 100 мА; A14 – 14 релейных выходов переменного тока 250 В 60 мА;						
6. Вид метрологического контроля: К – калибровка; П – поверка;						
7. Количество заказываемых приборов данного типа, шт.						

4. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В комплект поставки регистраторов серии Ш932.9 входит пакет прикладного программного обеспечения (ПО). Прикладное ПО обеспечивает комплексное взаимодействие регистратора с ПЭВМ (верхний уровень).

Комплект поставки ПО:

- Конфигуратор;
- Архив менеджер;
- OPC–сервер;
- SCADA–пакет (на 32 точки измерения).

4.1. Программа “КОНФИГУРАТОР”

Назначение:

- дистанционная конфигурация прибора (с ЭВМ);
- проверка работоспособности прибора;
- проверка линии связи с первичными преобразователями.

Возможности программы:

- определение и изменение всех программируемых параметров;
- конфигурация приборов;
- типы первичных преобразователей, значения уставок и т.д.;
- считывание массива параметров конфигурации из прибора, с возможным последующим тиражированием на другие приборы (неограниченное количество массивов);
- считывание и отображение показания первичных преобразователей;
- проверка работы тракта измерения: датчик–прибор–компьютер;
- считывание и отображение состояния всех релейных выходов;
- управление работой и логикой релейных выходов (тракт компьютер–прибор–ис-пол-нительные и сигнализирующие устройства);
- установка часов и календаря прибора;
- и многое другое.

4.2. Программа “АРХИВ МЕНЕДЖЕР”

Назначение: просмотр и анализ архивной информации, полученной с прибора.

Возможности программы:

- преобразование зарегистрированной приборами информации из специфических форматов для каждой конкретной модели в формат МЕНЕДЖЕРА АРХИВОВ, позволяющий оперативно и удобно визуализировать и анализировать архивную информацию;
- чтение архивов прибора по цифровым интерфейсам (RS232/RS485) по протоколу ModBus;
- объединение архивной информации, полученной из различных источников (различных файлов) и различными методами (архивные файлы/интерфейсы RS232/RS485) в т.н. “сквозной архив” – единый банк данных зарегистрированной прибором информации;
- визуализация архивных данных в виде графиков выбранных пользователем величин за заданный промежуток времени;
- формирование отчетов и их распечатка;
- формирование и хранение заготовок отчетов для заданных пользователем групп каналов;
- экспорт данных в форматы html, doc, xls.
- просмотр выбранного участка архивной информации в табличной форме и в виде графиков;
- масштабирование трендов (по оси параметра и по оси времени) – печать любого отображаемого участка координатной сетки с трендами и осями.

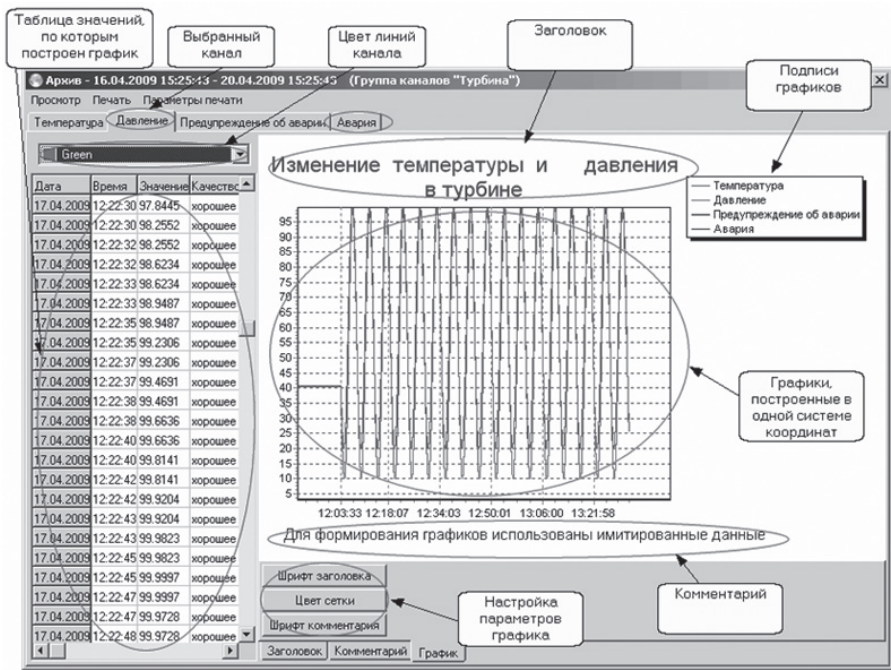


Рис. 4.2.1 Программа “Архив менеджер”

4.3. OPC–сервер

Назначение: OPC–сервер (компания LectusSoft) предназначен для стыковки приборов с любыми программами (SCADA–пакетами), поддерживающими OPC–технологию.

Возможности:

- предоставление данных с первичных преобразователей, подключенных к прибору неограниченному количеству OPC–клиентов (SCADA–пакет и ЭВМ);
- неограниченное количество приборов;
- сетевая интеграция (создание разделенной системы обработки и архивирования данных).

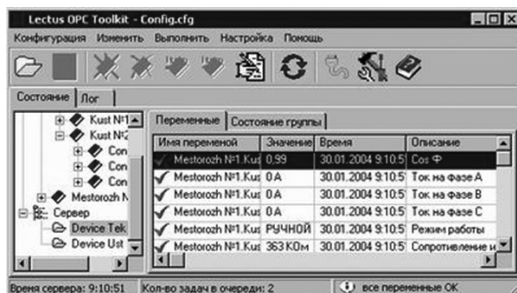


Рис. 4.3.1 Программа “Архив менеджер”

4.4. Master–SCADA

Назначение:

- отображение информации, поступающей с прибора на мнемосхемах, терндах и т.п.;
- архивирование данных с приборов.

Примечание:

SCADA–пакет (компания Insat), входящий в комплект поставки, является демо–версией и рассчитан на 32 точки ввода/вывода. Пакет на необходимое количество точек необходимо заказывать отдельно.

Непрерывный процесс обновления программного обеспечения серии Ш 932.9А позволяет пользователям самостоятельно обновлять как встроенное, так и прикладное ПО уже имеющихся в его распоряжении регистраторов Ш932.9А. Информация об обновлении и новых возможностях последних версий ПО открыта для всех пользователей на официальном сайте НПФ “Сенсорика” <http://www.sensorika.ru>.