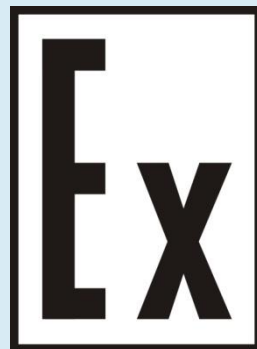


Научно-производственная фирма
«Сенсорика»

Оборудование для взрывоопасных условий эксплуатации



В настоящее время единственным документом, обеспечивающим допуск взрывозащищенного оборудования к эксплуатации, является сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификаты имеют силу на всем пространстве Таможенного союза (Россия, Беларусь, Казахстан, Армения, Киргизия) и заменяют ранее выдававшиеся разрешения.

В соответствии с ГОСТ Р 51330 взрывоопасные зоны подразделяются на три класса:

- **Зона класса 0.** Зона, в которой взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или в течении длительных периодов времени.
- **Зона класса 1.** Зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации.
- **Зона класса 2.** Зона, в которой маловероятно присутствует взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко и существует очень непродолжительное время.



В этих зонах для обеспечения безопасности должно применяться электрооборудование во взрывозащищенном исполнении.

Взрывозащищенное электрооборудование - это электрооборудование, в котором предусмотрены конструктивные меры по устранению или затруднению возможности воспламенения окружающей его взрывоопасной среды.

Следует отметить, что во взрывоопасных зонах может также применяться так называемое «простое электрооборудование» (при соблюдении ряда условий).



Существуют следующие уровни взрывозащиты электрооборудования:

- **электрооборудование повышенной надежности против взрыва** - взрывозащищенное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается только в нормальном режиме работы. Знаком уровня в маркировке электрооборудования является цифра 2.
- **взрывобезопасное электрооборудование** - взрывозащищенное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается как при нормальном режиме работы, так и при вероятных повреждениях, определяемых условиями эксплуатации, кроме повреждений средств взрывозащиты. Знаком уровня в маркировке электрооборудования является цифра 1.
- **особовзрывобезопасное электрооборудование** - взрывозащищенное электрооборудование, в котором по отношению к взрывобезопасному электрооборудованию приняты дополнительные средства взрывозащиты, предусмотренные стандартами на виды взрывозащиты. Знаком уровня в маркировке электрооборудования является цифра 0.

В соответствии с ГОСТ Р 51300 маркировка взрывозащищенного электрооборудования должна содержать знак "Ex", указывающий на то, что электрооборудование соответствует указанному стандарту и стандартам на виды взрывозащиты; знаки видов взрывозащиты также регламентированы:

1ExdIIBT4



В оборудовании НПФ "Сенсорика" используются следующие виды взрывозащиты:

Для датчиков - взрывонепроницаемая оболочка "d". Взрывозащищенное электрооборудование Exd может содержать нормально искрящие компоненты и зажигательные устройства, а также может содержать взрывоопасные смеси. Внутренняя конструкция такова, что оборудование может выдержать внутренний взрыв газовой смеси и не распространять при этом достаточное количество энергии для внешнего взрыва.

Для вторичных приборов - искробезопасная электрическая цепь "i". Взрывобезопасное оборудование (подгруппа Ex ia и Ex ib) данных типов включают цепи, которые ввиду низкого искрового энергетического потенциала не могут произвести зажигание взрывоопасной смеси. Оборудование Exib безопасно только при одном повреждении и может использоваться в зоне 1. Оборудование Exia безопасно при двух повреждениях и может применяться в зоне 0.

Для шкафов автоматики - защита вида "e". Компоненты, применяемые в оборудовании, не вызывают искрения и опасных температур при нормальной работе. Оборудование обычно рассчитано на максимальное допустимое напряжение 11 кВ. Используются высокоэффективные и самые надежные электрические соединения и изоляция. Уровень защиты от попадания пыли и влаги практически полностью снижает риск загрязнения. Основные требования Exe заключаются в защите оборудования от внешних воздействий на уровне минимум IP54 для газа/пара (IP6X для пыли) и показателе ударной вязкости минимум 7Нм.

Взрывозащищенное оборудование

Оборудование	Вид взрывозащиты	Сертификат соответствия ТР ТС
Термопреобразователи сопротивления ТМ-9201 Ex	1ExdIICT6X	№ TC RU C-RU.МЮ62.В.02521
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТП-9201 Ex		
Преобразователи термоэлектрические хромель-копелевые ТХКс-2088 Ex		
Преобразователи термоэлектрические хромель-алюмелевые ТХАс-2088 Ex		
Барьеры искрозащиты серии БИЗ-9712	[Exia]IIC, [Exia]IIB, [Exib]IIC, [Exib]IIB	№ TC RU C-RU.AT15.В.00402
Многофункциональные вторичные приборы Ш932.1И, Ш932.2И	[Exia]IIC	№ TC RU C-RU.МЮ62.В.02264
Преобразователи измерительные многоканальные Ш932.7И		
Преобразователи (модули) измерительные Ш932.ВА-И		
Измеритель-регистратор Ш932.9/1И		
Измеритель-регистратор Ш932.9МИ		
Измеритель-регистратор Ш932.9ДИ		
Регистратор видеографический малоканальный Ш932.9АИ-29.015		
Регистратор видеографический универсальный Ш932.9АИ-29.013		
Регистратор видеографический универсальный Ш932.9АИ-29.018		
Регистратор многоканальный (станция) Ш932.9АИ-29.016		

Барьеры искрозащиты серии БИЗ-9712

- Барьеры искрозащиты серии БИЗ-9712 обеспечивают взрывозащищенность (искробезопасность) входных и выходных электрических цепей устройств (датчиков, исполнительных механизмов), установленных во взрывоопасных зонах, в системах измерения, контроля, регулирования, сигнализации, аварийной защиты и управления технологическими процессами на предприятиях теплоэнергетического комплекса, металлургии, нефтегазовой, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности, где могут образоваться различные взрывоопасные смеси газов, пары нефтепродуктов, соединения и композиции веществ, относящихся, согласно ПУЭ, к категориям IIC, IIB, IIA.
- Барьеры изготавливаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4217-007-12296299-2005.
- Барьеры искрозащиты серии БИЗ-9712 соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности для работы во взрывоопасных средах", сертификат соответствия № TC RU C-RU. AT 15.V.00402.



Активные БИЗ

БИЗ-9712-А1

Активный барьер уровня "ib" для искрозащиты двухпроводниковых датчиков (температуры, давления, уровня и т.п.) с выходным сигналом 4-20 мА, установленных во взрывоопасной зоне, а также для преобразования сигнала 4-20 мА в сигналы 0-5, 0-20 и 4-20 мА.

БИЗ-9712-А2

Активный барьер уровня "ia" для искрозащиты незаземленных двухпроводниковых датчиков (температуры, давления, уровня и т.п.) с выходным сигналом 4-20 мА, установленных во взрывоопасной зоне, а также для преобразования сигнала 4-20 мА в сигналы 0-5, 0-20, 4-20 мА.

БИЗ-9712-А3

Активный барьер уровня "ib" для искрозащиты цепей управления исполнительными устройствами (электропневматические клапаны, позиционеры и т.п.), установленными во взрывоопасной зоне, а также для преобразования сигнала 4-20 мА в сигналы 0-5, 0-20, 4-20 мА.

БИЗ-9712-А4

Активный барьер уровня "ib" для искрозащиты сигнальных цепей и цепей питания двух- и трехпроводных датчиков (загазованности, температуры, давления и т.п.) с выходными сигналами 0-20, 4-20 мА, установленных во взрывоопасной зоне.

БИЗ-9712-А5

Активный барьер уровня "ib" для искрозащиты электроконтактных датчиков, установленных во взрывоопасной зоне, в системах аварийной и пожарной сигнализации.

БИЗ-9712-А6

Активный барьер уровня "ib" предназначен для искрозащиты и питания потенциметрических и реостатных датчиков, установленных во взрывоопасной зоне, преобразования их сигнала пропорционально положению потенциометра) в один из унифицированных токовых сигналов: (0-5) мА, (0-20) мА, (4-20) мА.

БИЗ-9712-А7

Активный одноканальный барьер уровня "ia" или "ib" (в зависимости от исполнения) для питания и искрозащиты двухпроводных датчиков с выходным унифицированным сигналом 4-20 мА, а так же для преобразования сигналов 4-20 мА в сигналы 0-5, 0-20 и 4-20 мА.

Пассивные БИЗ

БИЗ-9712-П1

Пассивный двухканальный барьер уровня "ia" для искрозащиты термометров сопротивления (ТС) по двух- и четырехпроводным схемам, термопар (ТП) с изолированным холодным спаем (ИХС) и датчиков с выходным напряжением (амплитудой до 0,7 В), установленных во взрывоопасной зоне. Имеет низкое проходное сопротивление.

БИЗ-9712-П2

Пассивный двухканальный барьер уровня "ia" для искрозащиты датчиков с цифровыми интерфейсами (RS-485, RS-422), датчиков с выходным напряжением (амплитудой до 12 В), сигналами типа "сухой контакт", Namur, а так же потенциометров и реостатных датчиков, установленных во взрывоопасной зоне.

БИЗ-9712-П1/01

Пассивный двухканальный барьер уровня "ib" для искрозащиты ТП с неизолированным холодным спаем (не ИХС) и датчиков с выходным напряжением (амплитудой до 0,7 В), установленных во взрывоопасной зоне. Имеет низкое проходное сопротивление.

БИЗ-9712-П3

Пассивный двухканальный барьер уровня "ia" для искрозащиты датчиков с сигналами напряжения (амплитудой до 24 В), тока (4-20 мА) и импульсными выходами типа "открытый коллектор", установленных во взрывоопасной зоне.

БИЗ-9712-П1/02

Пассивный двухканальный барьер уровня "ia" для искрозащиты ТС по двух- и трехпроводным схемам, ТП с ИХС и датчиков с выходным напряжением (амплитудой до 0,7 В), установленных во взрывоопасной зоне. Имеет низкое проходное сопротивление.

БИЗ-9712-2К

Пассивный двухканальный барьер уровня "ia" для искрозащиты ТС по двух- и четырехпроводным схемам, ТП с ИХС, датчиков с выходным напряжением (амплитудой до 0,7 В), током (0-5, 0-20, 4-20 мА), электропневматическими преобразованиями и электропневмопозиционерами (с нагрузкой до 600 Ом), установленных во взрывоопасной зоне.

Многофункциональные вторичные приборы Ш932.1И, Ш932.2И

Многофункциональные вторичные приборы Ш932.1, Ш932.2 могут использоваться в качестве измерительных, индикаторных приборов, сигнализаторов, двух- или трехпозиционных регуляторов, нормирующих преобразователей. Обеспечивают линейную или квадратичную зависимость выходного сигнала от входного.

Конструктивно приборы выполнены в штампованных стальных корпусах и хорошо приспособлены для эксплуатации в промышленных условиях.

- 1 или 2 канала измерения и регулирования;
- сигнализация, позиционное регулирование, 4 уставки на канал;
- универсальные входы;
- класс точности 0,1;
- цифровая и аналоговая (барграмма) индикация;
- интерфейсы RS-232, RS-485;
- ЭМС: III-A, IV-A;
- приборы выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4227-005-12296299-2010.

Исполнения:

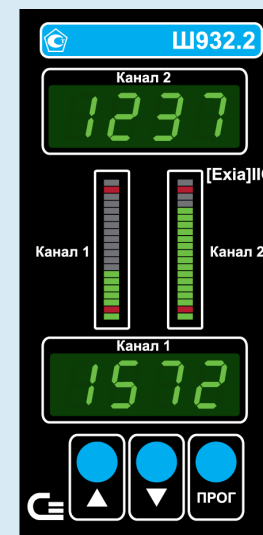
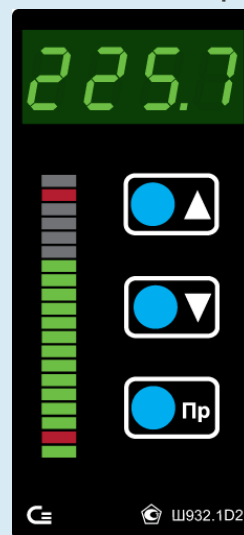
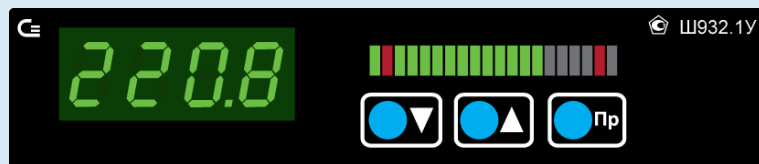
- общепромышленное;
- с искробезопасными входными цепями (с индексом "И");
- повышенной надежности для объектов атомной энергетики (с индексом "АС").



Модели (варианты исполнения)

Приборы выпускаются в 3-х функциональных и 4-х конструктивных вариантах исполнения:

- Ш932.1И, Ш932.2И - с фиксированными диапазонами измерения;
- Ш932.1/01И, Ш932.2/01И - с перестраиваемыми диапазонами измерения;
- Ш932.1/02И - разветвитель (с одним входом и тремя независимыми выходами);
- Ш932.1И, Ш932.2И, Ш932.1/01И, Ш932.2/01И, Ш932.1/02И - с габаритами передней панели 160x80 мм;
- Ш932.1УИ - узкопрофильные с габаритами 30x170 мм;
- Ш932.1D1И - в габаритах евростандарта (горизонтальная ориентация) 48x96 мм;
- Ш932.1D2И - в габаритах евростандарта (вертикальная ориентация) 96x48 мм.



Технические характеристики

Характеристики	Ш932.1И	Ш932.2И	Ш932.1/01 И	Ш932.2/01 И
Количество каналов преобразования	1	2	1	2
Класс точности	0,1	0,1	0,25	0,25
Выходные сигналы (перепрограммируемые)	0-5, 0-20, 4-20 мА, 0-10В			
Количество уставок на канал	4	4	4	4
Релейные выходы сигнализации (варианты):				
=250В/0,1А (тр.ключи)	4	4	-	-
~250В/0,06А (тр.ключи)	4	4	-	-
~250В/0,06А (тр.ключи)	2	2	-	-
~250В/2А (оптосемистор)	4	4	4	4
~250В/2А (э.м.реле)	4	4	4	4
~28В/2А (э.м.реле)	4	4	4	4
Встроенные источники питания датчиков (24В 50мА/ 36В 25 мА)	+	+	+	+
Интерфейсы	RS-232, RS-485 (Modbus RTU)			

Многоканальные
преобразователи (контромеры)
Ш932.7И

Представляет собой многоканальные устройства, которые предназначены для сбора, регистрации, обработки информации и управления. Могут использоваться в качестве универсального УСО, многоканального регистратора, контроллера ПАЗ, универсального контроллера.

Измерительные контроллеры серии Ш932.7/02 могут найти применение в следующих случаях:

- для построения систем сбора информации и технологического контроля среднего уровня (до 1000 измерительных каналов). Применение Ш932.7/02 в этом случае значительно выгоднее по сравнению с традиционными ПЛК;
- для использования в качестве УСО (для расширения каналов ввода/вывода) при работе совместно с традиционными контроллерами, в том числе и импортными (Siemens, Yokogawa);
- на базе контроллера Ш932.7/02 могут строиться распределенные АСУТП, т.к. в контроллере могут использоваться как встроенные в крейт блоки ввода/вывода, так и внешние модули (на DIN-рейку).

Исполнения:

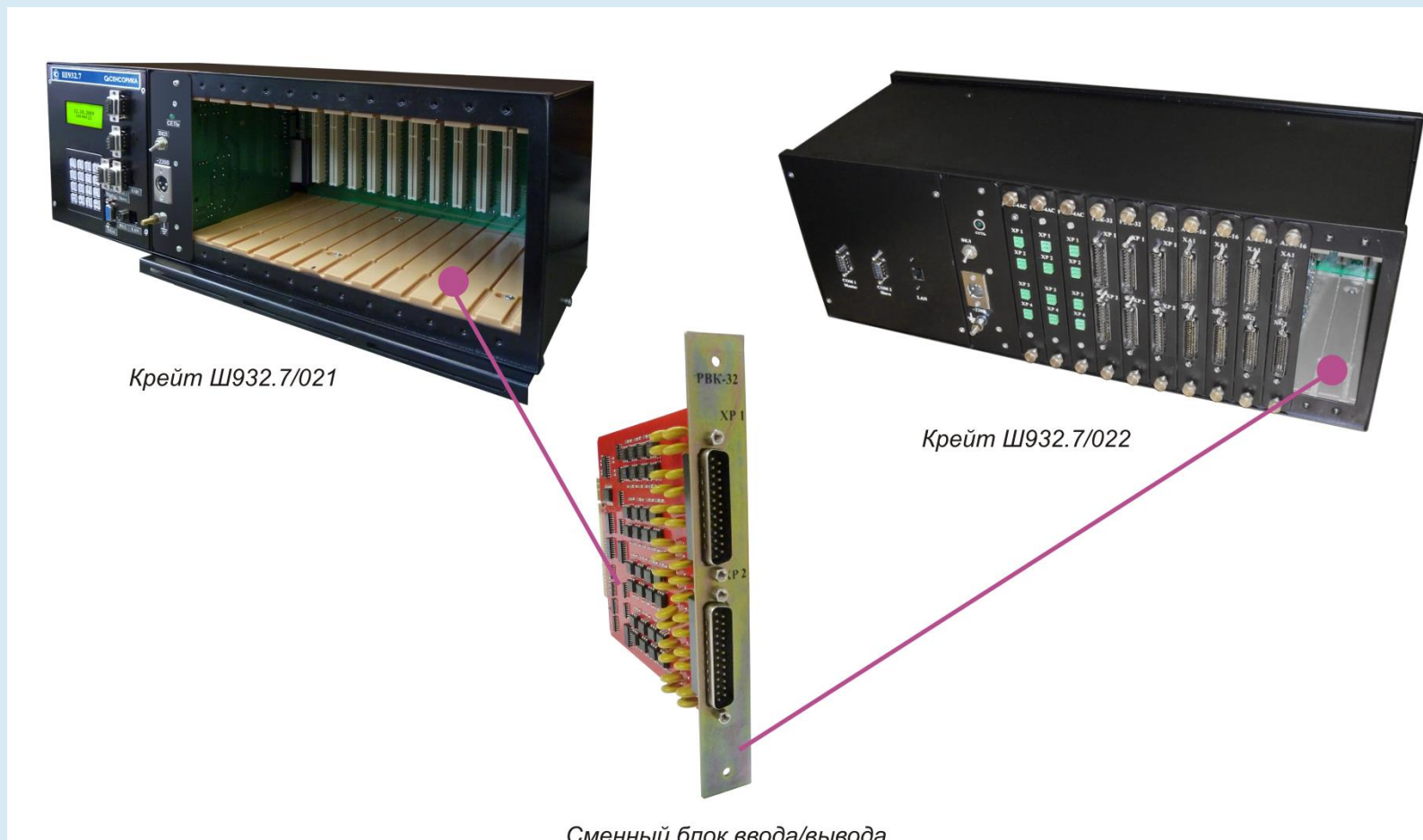
- *общепромышленное;*
- *с искробезопасными входными цепями (с индексом “И”);*
- *повышенной надежности для объектов атомной энергетики (с индексом “АС”).*

Контроллер выпускается в следующих конструктивных исполнениях:

- **Ш932.7/021И** - Многоканальный измерительный контроллер для шкафного (настенного) монтажа (в данном исполнении все блоки ввода/вывода и разъемы расположены на лицевой панели);
- **Ш932.7/022И** - Многоканальный измерительный контроллер для щитового монтажа (на лицевой панели расположены ЖК-дисплей и клавиатура, на задней панели расположены блок питания и крейт со сменными блоками);
- **Ш932.7/023И** - Многоканальный измерительный контроллер для непосредственной замены старых приборов в габаритах Ш932.7/01. Щитовой монтаж.



Прибор имеет стальной корпус с уровнем защиты не ниже IP40. Прибор имеет крейтовую конструкцию. Крейт прибора состоит из 12 слотов (посадочных мест), в которые вставляются по направляющим сменные блоки ввода/вывода и крепятся к прибору с помощью двух невыпадающих винтов. Степень защиты корпуса от воздействия внешней среды не хуже IP40.



Общее (максимальное) количество каналов ввода/вывода (при установке однотипных блоков (модулей) приведено в таблице:

Количество каналов ввода/вывода	Встроенных	С внешними модулями
Универсальных аналоговых входов (Exia)	192	1024
Дискретных и импульсных входов	192	1024
Релейных выходов	384	1024
Аналоговых выходов	96	96

Номенклатура блоков ввода/вывода

Название блоков	Краткое описание
АЦП-8, АЦП-8И	Блок на 8 универсальных аналоговых входов в общепромышленном или искробезопасном исполнениях
АЦП-16, АЦП-16И	Блок на 16 универсальных аналоговых входов в общепромышленном или искробезопасном исполнениях
РВХ16, РВХ-16И	Блок на 16 дискретных и 4 импульсных входов в общепромышленном или искробезопасном исполнениях
РВК-16У, РВК-32У	Блок на 16 или 32 релейных выхода (коммутация постоянного и переменного тока до 50 мА, 0-250В)
РВК-16АС, РВК-32АС	Блок на 16 или 32 релейных выхода (коммутация переменного тока 1-50 мА, 24-220В)
РВК-16ДС, РВК-32ДС	Блок на 16 или 32 релейных выхода (коммутация постоянного тока до 100 мА, 0-250В)
РВК-4АС	Блок на 4 релейных выхода (коммутация переменный ток до 2А, 24-200 В)
АВ-4, АВ-8	Блок на 4 и 8 аналоговых выхода 4-20 мА

Модули ввода аналоговых сигналов
Ш932.ВА8И, Ш932.ВА8/1И, Ш932.ВА8/2И

Предназначены для многоканального преобразования аналоговых сигналов напряжения, тока, датчиков температуры, давления, уровня и др., в цифровой код по интерфейсу RS-485, а так же для формирования управляющих команд для модулей релейных выходов РВ16.

- класс точности 0,1;
- универсальные входы;
- индивидуальная гальваническая развязка;
- аналоговая и цифровая фильтрация помех и наводок по входным цепям;
- защита от смены полярности напряжения питания;
- самодиагностика исправности модуля;
- программируемая логика формирования команд срабатывания уставок, обрыва датчика, неисправности модуля;
- ЭМС: III-А.
- введен в Госреестр средств измерения.
- сертификат соответствия ТР ТС.

Исполнения:

- общепромышленное;
- с искробезопасными входными цепями (с индексом “И”);
- повышенной надежности для объектов атомной энергетики (с индексом “АС”).

Модификации

- **ВА8И** - имеет 9 универсальных искробезопасных входов;
- **ВА8/1И** - имеет 8 искробезопасных входов термодпар и один вход для датчика холодного спая;
- **ВА8/2И** - имеет 9 искробезопасных входов термометров сопротивления;
- **ВА4И** - имеет 5 универсальных искробезопасных входов.



Технические характеристики

Характеристики	ВА8И	ВА8/1И	ВА8/2И	ВА4И
Количество универсальных каналов преобразования	9	-	-	5
Количество специализированных входов:				
- термопар	-	8	-	-
- термометров сопротивления	-	-	9	-
- датчики холодного спая	-	9	-	-
Гальваническая развязка	- Напряжение межканальной гальванической развязки 300 В - Напряжение гальванической развязки между выходными и источниками питания 1500В			
Сигнализация	- Об обрыве цепи датчика - О неисправности модуля			
Количество выходов управления	16	16	16	16
Тип выхода управления	Твердотельное реле			
Количество уставок	4 уставки на канал			
Интерфейсы	RS-232, RS-485			

Измерители-регистраторы Ш932.9/1И,
Ш932.9МИ, Ш932.9ДИ

Видеографические регистраторы серии Ш932.9А

Измерители-регистраторы серии Ш932.9 предназначены для применения в качестве измерительных, регистрирующих и сигнализирующих приборов, работающих автономно или в составе системы.

Имеют универсальные входы, с индивидуальной 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.

Исполнения:

- общепромышленное;*
- с искробезопасными входными цепями (с индексом “И”);*
- повышенной надежности для объектов атомной энергетики (с индексом “АС”).*

Модификация



Ш932.9/1И

Многоканальный измеритель-регистратор.



Ш932.9ДИ

Многоканальный измеритель-регистратор.



Ш932.9МИ

Многоканальный измеритель-регистратор.

Видеографические регистраторы



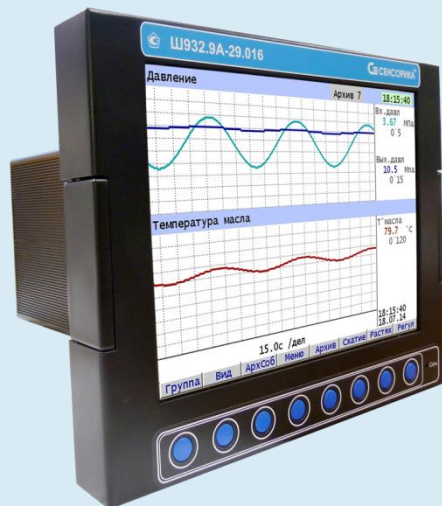
Ш932.9А-29.018



Ш932.9А-29.015/1,
29.015/2



Ш932.9А-29.016

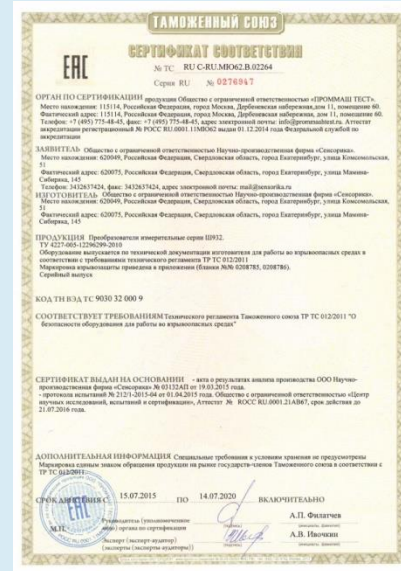


Ш932.9А-29.013/1



Сертификаты

- Приборы серии Ш932 сертифицированы в качестве стандартного средства измерения (СИ) и включены в Госреестр СИ России под №46439-16, Казахстана под № KZ.02.03.04229-2011/46439-11, Белоруссии под № РБ 03 13 193011, Украины под №15634-05.
- Взрывозащищенное исполнение имеет сертификат соответствия TR TC 012/2011 № TC RUC-RU.MЮ62.B.02264.
- Декларация соответствия требованиям TR TC 044/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и TR TC 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» TC №RUD-RU.AЛ32.B.07654.



Спасибо за внимание!

Жам **25** лет

Наши координаты:

**ООО НПФ "СЕНСОРИКА",
620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-
Сибиряка, 145, а/я 204**

**Тел./Факс: 310-19-07, 365-82-20, 263-74-24,
e-mail: mail@sensorika.ru, www.sensorika.ru**