

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные Ш932

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные Ш932 (далее - преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов первичных преобразователей (датчиков), а также для регистрации и отображения измеренной информации, формирования управляющих сигналов по заданной программе.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении сигналов датчиков, преобразовании их в измеряемые датчиками величины аналого-цифровыми и цифро-аналоговыми преобразователями, отображении измеренных значений на ЖК-индикаторах или графическом дисплее, а также формировании управляющих сигналов в соответствии с заданными алгоритмами.

Преобразователи являются микропроцессорными, многофункциональными устройствами и выпускаются в двух конструктивных исполнениях: щитовом для монтажа на щите, панели и модульном для монтажа на DIN-рейку.

Преобразователи содержат: входные усилители, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП), микропроцессор, органы управления и индикации, интерфейсы связи с внешними устройствами. Преобразователи могут дополнительно содержать накопители информации на SD-карте и USB-flash.

Преобразователи обеспечивают:

- индикацию измеренных величин и сигналов управления;
- архивирование измеренных значений;
- программное регулирование;
- формирование управляющих сигналов в соответствии с законами позиционного, пропорционально-интегрального и пропорционально-интегрально-дифференциального регулирования;

- передачу информации по стандартным цифровым интерфейсам.

Преобразователи имеют следующие исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное;
- повышенной надежности.

Преобразователи взрывозащищенного исполнения (с индексом «И») имеют искробезопасные входные цепи уровня «ia», маркировку [Exia]IIС и соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (сертификат соответствия ТС №RUC-RU.МЮ62.В.02264).

Преобразователи повышенной надежности предназначены для эксплуатации в составе оборудования АЭС и относятся к классам безопасности 2, 3, 4 по НП-001-15.

Преобразователи соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация соответствия ТС № RU Д-RU.АЛ32.В.07654).

Преобразователи выпускают в 11 модификациях, отличающихся набором выполняемых функций, количеством входов, конструктивным исполнением (щитовое или модульное).

По степени защиты оболочки датчики соответствуют исполнению IP40 по ГОСТ 14254-96.

Общий вид преобразователя представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Фото общего вида Ш932.9М, Ш932.9/1, Ш932.9КС, Ш932.9Д



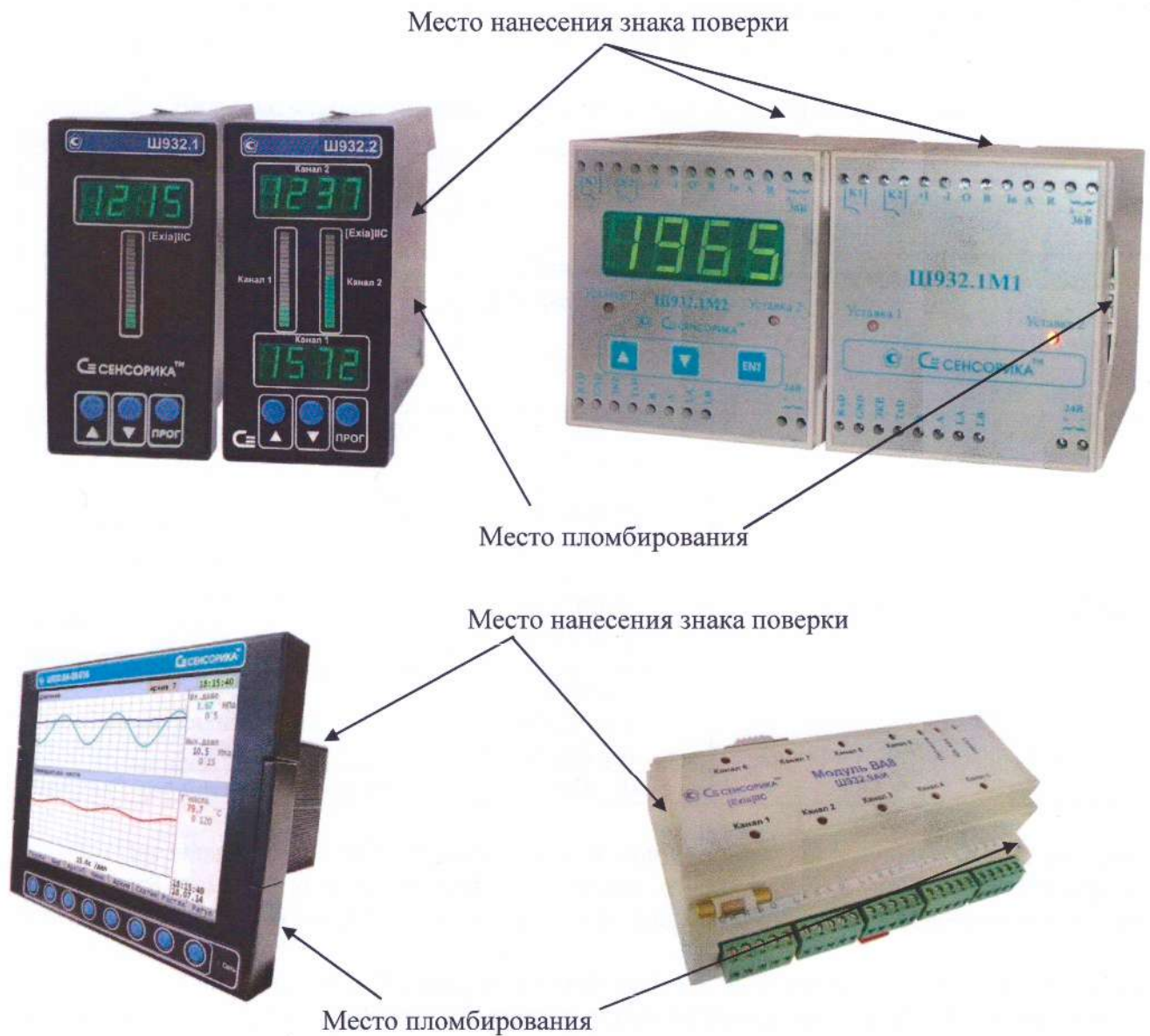


Рисунок 2 - Фото общего вида Ш932.7, Ш932.1, Ш932.2, Ш932.1M1, Ш932.1M2, Ш932.9A, Ш932.9BA

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) преобразователей представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sh932
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.38
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита программного обеспечения преобразователей от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Для преобразователя имеется метрологически значимое встроенное ПО (Таблица 1) и метрологически не значимое ПО для персонального компьютера (ПК), предназначенное для отображения результатов измерения на монитор.

Метрологические и технические характеристики

Виды датчиков и сигналов, подключаемых к преобразователям измерительным Ш932 и метрологические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Виды датчиков и сигналов, подключаемых к преобразователями метрологические характеристики преобразователей

Вид датчика / сигнала	Диапазон измерений (ДИ)	Пределы допускаемой основной приведенной к ДИ погрешности	
		Ш932.1, Ш932.2, Ш932.7, Ш932.9/1, Ш932.9М, Ш932.9Д, Ш932.9ВА, Ш932.9А, Ш932.9КС	Ш932.1М1, Ш932.1М2
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001	от -200 °С до +2500 °С	±0,1 %	±0,25 %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009	от -200 °С до +850 °С		
Термопреобразователи сопротивления с конкретными НСХ	от -200 °С до +850 °С		
Токовые сигналы	(0-5) мА (0-20) мА (4-20) мА		
Напряжение постоянного тока	(0-100) мВ; (0-1) В		

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к ДИ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих температур составляют ±1,0 предела допускаемой основной приведенной погрешности к ДИ.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к ДИ, вызванной изменением температуры свободных концов термоэлектрических преобразователей во всем диапазоне рабочих температур составляют ±0,25 предела допускаемой основной приведенной погрешности к ДИ.

Технические характеристики преобразователей в зависимости от их модификации приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 - Технические характеристики преобразователей

Обозначение модификации преобразователя	Количество каналов	Конструктивное исполнение и габаритные размеры, мм, не более (высота×ширина×длина)	Потребляемая мощность, В·А, не более	Масса, кг, не более
Ш932.1, Ш932.2	одноканальный и двухканальный	монтаж на щит 160×80×260	10	4
Ш932.1М1, Ш932.1М2	одноканальный	монтаж на DIN-рейку 70×75×110	4	0,5

Обозначение модификации преобразователя	Количество каналов	Конструктивное исполнение и габаритные размеры, мм, не более (высота×ширина×длина)	Потребляемая мощность, В·А, не более	Масса, кг, не более
Ш932.7	многоканальный (от 8 до 108×8)	монтаж на щит 266×388×440	35	9
		монтаж на щит 240×510×190		
Ш932.9/1	многоканальный (16)	монтаж на щит 150×150×350	25	5
Ш932.9М	многоканальный (16, 32)	монтаж на щит 144×144×360		
Ш932.9Д	многоканальный (16, 32)	монтаж на щит 144×144×360		
Ш932.9ВА	одноканальный и многоканальный (4, 8)	монтаж на DIN-рейку 155×125×60 встраиваемое 40×12	5	0,5
Ш932.9А	одноканальный и многоканальный (3, 6, 8, 16, 24, 32, 48)	монтаж на щит 144×144×360	25	6
		монтаж на щит 144×144×360		
Ш932.9КС	двухканальный	монтаж на щит 150×150×360	10	4

Таблица 4 - Технические характеристики преобразователей

Питание преобразователя Ш932.9ВА (выносной модуль): внешний источник постоянного тока - напряжение, В	$\pm 24_{-5}^{+6}$
остальные исполнения: однофазная сеть переменного тока - напряжение, В - частота, Гц	$\sim 220_{-33}^{+22}$ 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от 5 до 50 80
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±5 от 30 до 80 от 86 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом и на лицевую панель преобразователя методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь измерительный Ш932	КПЛШ.466429.0XX ¹⁾	1
Формуляр	КПЛШ.466429.0XX ¹⁾ ФО	1
Руководство по эксплуатации	КПЛШ.466429.0 XX ¹⁾ РЭ	1
Методика поверки	МП 32-221-2016	1
Диск CD с программным обеспечением для ПК	-	1
Кросс-платы для подключения внешних устройств	-	NN ²⁾
Кабель питания	-	1
Комплект запасных принадлежностей (предохранители, розетки, спецотвертка для кросс-плат)	-	NN ²⁾

¹⁾ XX - определяется модификацией преобразователя
²⁾ NN- количество определяется заявкой потребителя.

Поверка

осуществляется по документу МП 32-221-2016 «ГСИ. Преобразователи измерительные Ш932. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «22» апреля 2016 г.

Основные средства поверки:

- эталон единицы силы постоянного электрического тока 1-го разряда в диапазоне значений от $6,2 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ А и 2-го разряда в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-7}$ до $6,2 \cdot 10^{-7}$ А по ГОСТ 8.022-91, единицы электрического напряжения 3-го разряда в диапазоне значений от $9 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^3$ В по ГОСТ 8.027-2001;

- эталон единицы электрического сопротивления 3-го разряда в диапазоне от 0,001 до 10000 Ом по ГОСТ Р 8.764-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на средство измерения (место нанесения указано на рисунках 1, 2).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным Ш932

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне ($1 \cdot 10^{-16}$ -30) А;

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ.4227-005-12296299-2010 Преобразователи измерительные Ш932. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Сенсорика» (ООО НПФ «Сенсорика»)

Россия, 620076, г. Екатеринбург, ул.Мамина-Сибиряка, 145

ИНН 6660076367

Тел. (343) 310-19-07, 365-82-20, факс (343) 263-74-24

E-mail: mail@sensorika.org

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2017 г.

Handwritten signature

Handwritten signature