

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» марта 2025 г. № 507

Регистрационный № 40834-14

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления стационарные СДД 01

Назначение средства измерений

Датчики давления стационарные СДД 01 (далее по тексту - датчики) предназначены для измерений и непрерывного преобразования разности давлений (дифференциального давления) и абсолютного давления газов, а также избыточного давления газов и жидкостей, в выходной аналоговый или в цифровой сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией тензочувствительного элемента.

Под воздействием измеряемого давления тензочувствительный элемент деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов и разбалансу мостовой схемы. При этом возникает электрический сигнал, пропорциональный измеряемому давлению, который поступает на встроенный микропроцессор датчика для усиления и преобразования в нормированный электрический выходной сигнал и в цифровой код значения измеряемого давления. Датчики оснащены жидкокристаллическим дисплеем, на котором индицируются результаты измерения давления в цифровом виде и светодиодным индикатором, сигнализирующим о наличии напряжения питания.

Датчики выпускаются в исполнениях со встроенными тензомодулями, предназначенными для измерений разности давлений газов и/или измерений абсолютного давления газов, и с выносным тензомодулем, предназначенным для измерений избыточного давления газов и жидкостей. В состав датчиков могут входить один или два измерительных канала.

Конструктивно датчики выполнены в виде единого корпуса, разделенного на аппаратное отделение, в котором расположены встроенные тензомодули, а также электронные платы микропроцессора, и отделение кабельных вводов, в котором расположены кнопки управления датчика и клеммы подключения выносного тензомодуля для измерений избыточного давления, источника питания и вторичных приборов. Аппаратное отделение и отделение кабельных вводов оборудованы съемными крышками. По степени защиты от воздействий твердых частиц, пыли и воды приборы соответствуют классу IP54 по ГОСТ 14254.

Датчики могут применяться в составе систем газоаналитических шахтных многофункциональных «Микон 1Р», «Микон III», Transmitton, Davis Derby, аппаратуре «КРУГ», с прочими устройствами и системами, совместимыми по электрическим характеристикам с датчиками СДД 01, а также в качестве автономного средства измерений.

Датчики имеют взрывозащищенное исполнение «искробезопасная электрическая цепь» и маркировку взрывозащиты РО Ex ia I Ma X по ГОСТ 31610.11-2014.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится печатным методом

на лицевую панель корпуса.

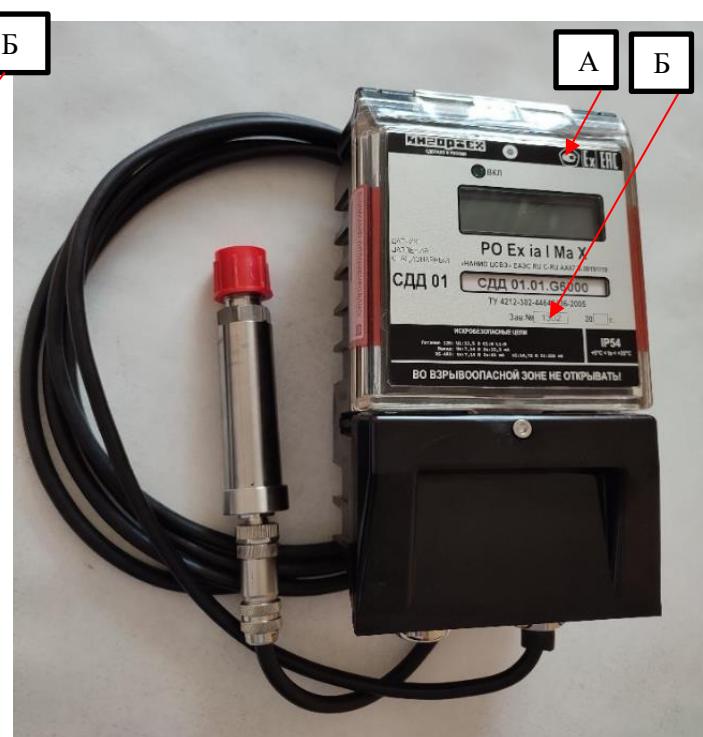
Общий вид датчиков, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа, места пломбировки приведены на рисунке 1.

Предусмотрено пломбирование от несанкционированного доступа в виде пломбировочных наклеек с двух сторон на торцах пластикового корпуса датчиков, разрушающихся при вскрытии корпуса.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.



а) датчики со встроенным тензомодулем разности давлений и/или абсолютного давления/избыточного давления



б) датчики с выносным тензомодулем

Рисунок 1 – Внешний вид датчиков давления стационарных СДД 01 с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа (А), заводского номера (Б)



Рисунок 2 – Пример пломбировки датчиков с указанием мест пломбировки

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем для обработки результатов измерений и управления работой датчика.

ПО выполняет следующие функции: выбор единицы измерения давления, выбор режима работы датчика, прием, обработка и отображение измерительной информации, формирование выходных сигналов; взаимодействие с пользователем посредством кнопок, установленные в отделении кабельных вводов. ПО позволяет проводить настройку параметров датчиков, автоматическую диагностику состояния приборов и вывод на экран сообщений об отказах тензомодулей. Критериями отказа являются отсутствие выходного сигнала, отсутствие отображения текущих измеряемых давлений на ЖКД и выход погрешности за установленные пределы.

Влияние встроенного ПО датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик. Информация о версии ПО и контрольной сумме исполняемого кода доступна через меню датчика. Ограничение доступа к настройкам обеспечивается через пароль доступа в меню настройки.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	sdd.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0xA348
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений*	
- дифференциального давления, кПа	от 0 до 5,89/40/100/500/1000;
- абсолютного давления, кПа	от 53,2 до 114,4; от 26,6 до 199,5;
- избыточного давления, МПа	от 60 до 200/500/1000/2500; от 0 до 0,6/1/2,5/6/10/25
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %	
- дифференциального давления	±2,0
- абсолютного давления	±2,0
- избыточного давления	±2,0
Вариация показаний, % от диапазона измерений:	
- дифференциального давления	1,0
- абсолютного давления	1,0
- избыточного давления	1,0
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры нормальных условий окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C, %	
- дифференциального давления	±1,0
- абсолютного давления	±1,0
- избыточного давления	±1,0
Максимальное допускаемое испытательное давление, %	
- для встроенных тензомодулей	200
- для внешнего тензомодуля	150

* – по дополнительному заказу возможны изменения диапазонов измерений давлений в указанных пределах

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации*:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +5 до +35
- относительная влажность воздуха (с конденсацией влаги), %, не более	100
- атмосферное давление, кПа	от 87,8 до 130,0
- содержание пыли, г/м ³ , не более	1,0
Габаритные размеры**, мм, не более:	
– длина	190
– ширина	100
– высота	320
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 15
Выходные сигналы:	
- напряжение постоянного тока, В	от 0,4 до 2,0
- постоянный ток, мА	от 0 до 5; от 1 до 5
- цифровой	RS-485
Потребляемая мощность, мВ·А, не более	180

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - напряжение постоянного тока, В - постоянный ток, мА - цифровой	от 0,4 до 2,0 от 0 до 5; от 1 до 5 RS-485
Масса, г, не более	2700
Средняя наработка до отказа, ч	10000
Срок службы, лет	10
* – содержание агрессивных примесей должно быть в соответствии с санитарными нормами по ГОСТ 12.1.005 и уровнями ПДК;	
** – без учета выносного тензомодуля	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта, печатным методом или другим способом на лицевую часть корпуса датчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления стационарный	СДД 01	1 шт.
Выносной тензопреобразователь	-	
Специальный торцевой ключ	-	1 шт.
Комплект крепежных элементов	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4212-302-44645436-2005	1 экз
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	ПС 4212-302-44645436-2005	1 экз.

Примечание – Специальный торцевой ключ и методика поверки поставляются по одной штуке (экземпляру) на каждые пять датчиков, поставляемых в один адрес, но не менее одного на партию.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РЭ 4212-302-44645436-2005.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»;

ТУ 4212-302-44645436-2005 «Датчик давления стационарный СДД 01. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии»
(ООО «ИНГОРТЕХ»)

ИНН 6659026925

Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф. 1

Почтовый адрес: 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, а/я 64

Тел.+7(343) 257-72-76, факс: +7(343)257-62-81

Испытательные центры

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30

Веб-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Тел.: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.