

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» сентября 2022 г. № 2228

Регистрационный № 86718-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики измерения давления стационарные СД-1.ИД.В

Назначение средства измерений

Датчики измерения давления стационарные СД-1.ИД.В (далее – датчики давления) предназначены для измерений избыточного давления жидкости в шахтном трубопроводе, управления внешними исполнительными устройствами при помощи встроенного выходного устройства, отображения информации на жидкокристаллическом индикаторе, а также для передачи информации на внешнее приемное устройство в аналоговом и цифровом виде.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков давления основан на тензоэффекте в полупроводниках. Измерение избыточного давления жидкости в трубопроводе осуществляется при помощи чувствительного элемента (первичного преобразователя), являющегося тензопреобразователем.

Конструктивно корпус датчиков давления состоит из двух отделений – отделения кабельных вводов, в котором расположены кнопки управления и клеммы для соединения датчиков давления с источником питания, чувствительным элементом и вторичными приборами, и аппаратного отделения, в котором располагаются жидкокристаллический индикатор и электронные платы, служащие для обработки информации и формирования выходных сигналов. Аппаратное отделение корпуса пломбируется с целью предотвращения несанкционированного доступа к электронным платам. Внешний вид корпуса показан на рисунке 1.

Датчик имеет зеленую световую сигнализацию о наличии питания и красную световую сигнализацию о срабатывании контакта выходного устройства (оптореле). Значение порога срабатывания выходного устройства задаётся с помощью кнопок.

К нижней части корпуса через резиновое уплотнение крепится уплотняемый кабельный ввод, который обеспечивает возможность использования кабеля диаметром до 13 мм, а также чувствительный элемент, тип которого определяется модификацией и исполнением датчика. Чувствительный элемент имеет внешнюю резьбу М20х1,5 для его установки в соответствующее по резьбе отверстие в трубопроводе.

Датчик имеет два исполнения, различающихся верхним пределом измерений избыточного давления.

Условное обозначение датчиков давления: СД-1.ИД.В.ХХ (цифры на месте символов ХХ указывают верхний предел измерений).

Внешний вид датчика давления приведен на рисунке 1.

Пломбирование датчиков давления не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Датчик измерения давления СД-1.ИД.В. Место нанесения заводского номера и года изготовления, знак утверждения типа.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт датчика давления в раздел 7 «Данные о поверке датчика поверочными средствами».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователя представлено встроенным программным обеспечением микропроцессорного устройства.

В функции ПО входит выполнение измерений, обработка информации, ее отображение на жидкокристаллическом индикаторе, взаимодействие с пользователем через кнопки, установленные в отделении кабельных вводов, формирование выходных сигналов и реализация информационного обмена с внешними устройствами по интерфейсу RS485 с использованием протокола ModBus.

Уровень защиты метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Защита ПО осуществляется путём установки бита защиты памяти программ микропроцессорного устройства от считывания и модификации, и установки пароля.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| | |
|---|---|
| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
| Идентификационное наименование программного обеспечения | СД-1ИД.В.ХХ |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | 14.4 и выше |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения | Исполняемый код недоступен для чтения и модификации |

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Метрологические и основные технические характеристики датчиков давления приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Диапазоны измеряемого избыточного давления и пределы допускаемой погрешности измерений

| Наименование характеристики | Значения характеристик для датчиков модификаций | |
|--|---|-----------------------------|
| | СД-1.ИД.В.160 | СД-1.ИД.В.400 |
| Диапазон измеряемого избыточного давления, МПа (кгс/см ²) | от 0 до 15 (от 0 до 160) | от 0 до 39 (от 0 до 400) |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности, МПа (кгс/см ²) | ± 0,31 (±3,2) | ± 0,79 (±8,0) |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|-------------------------|
| Время непрерывной работы | круглосуточный |
| Время выхода датчика на рабочий режим после включения питания, мин, не более | 5 |
| Диапазон задания порога срабатывания выходного устройства, % от верхнего предела измерений | от 0 до 100 |
| Погрешность срабатывания выходного устройства, % от верхнего предела измерений, не более | ± 1% |
| Количество выходных аналоговых сигналов | 1 |
| Диапазон выходного аналогового сигнала, В | от 0,4 до 2,0 |
| Тип цифрового выходного сигнала и протокол информационного обмена | RS-485, ModBus |
| Сопротивление изоляции токоведущих частей в обесточенном состоянии при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и относительной влажности (45..80) %, МОм, не менее | 20 |
| Группа по виброустойчивости и удароустойчивости по ГОСТ Р 52931-2008 | L1 |

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---|
| Уровень взрывозащиты | искробезопасная электрическая цепь уровня ia или «особовзрывобезопасное электрооборудование (PO)» |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 9 до 15 |
| Ток потребления (при напряжении питания 12 В), мА, не более | 20 |
| Средняя наработка на отказ (при вероятности 0,95), ч | 28000 |
| Габаритные размеры: – корпуса (ширина x длина x высота), мм, не более – первичного преобразователя (диаметр x длина), мм, не более | 145 x 270 x 60 35 x 90 |
| Масса без кабелей и корпусов с чувствительными элементами, кг, не более | 1,3 |
| Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 | IP54 |
| Условия эксплуатации – атмосферное давление, кПа – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % | от 80 до 120 от -20 до 40 98 при 40 °С |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе датчика давления.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Кол-во |
|---|--|----------------------|
| Датчик СД-1.ИД.В | СД-1.ИД.В | 1 шт. |
| Паспорт | СД-1 00 00 000 ПС | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | СД-1.ИД.В.400 00 00 000 РЭ или СД-1.ИД.В.160 00 00 000 РЭ ²⁾ | 1 экз. ¹⁾ |
| Методика поверки | | 1 экз. ¹⁾ |
| Спецключ | | 1 шт. ¹⁾ |
| ¹⁾ По 1 экземпляру при поставке партиями | | |
| ²⁾ в зависимости от заказа | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации СД-1.ИД.В.160 00 00 000 РЭ «Датчик давления стационарный СД-1.ИД.В.160. Руководство по эксплуатации» и СД-1.ИД.В.400 00 00 000 РЭ «Датчик давления стационарный СД-1.ИД.В.400. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 29 июня 2018 г. №1339;
«Датчик стационарный СД-1». Технические условия ТУ 4215-023-50151796-09.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «Аэротест»
(ООО Фирма «Аэротест»)
ИНН 5027070371

Адрес юридического лица: 140072, Московская область, г.о. Люберцы, рп. Томилино, ул. Жуковского, д. 5/1.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «Аэротест»
(ООО Фирма «Аэротест»)
ИНН 5027070371

Адрес места осуществления деятельности: 140072, Московская область, г.о. Люберцы, рп. Томилино, ул. Жуковского, д. 5/1.

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

