

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19154 от 11 сентября 2025 г.

Срок действия до 7 марта 2028 г.

Наименование типа средств измерений:
Датчики стационарные СД-2

Производитель:
**ООО «Фирма «Аэротест», пос. Томилино, Люберецкий р-н, Московская обл.,
Российская Федерация**

Выдан:
**ООО «Фирма «Аэротест», пос. Томилино, Люберецкий р-н, Московская обл.,
Российская Федерация**

Документ на поверку:
**МП-027-2022 «Государственная система обеспечения единства измерений. Датчики
стационарные СД-2. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **6 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 11.09.2025 № 114

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 11 сентября 2025 г. № 19154

Наименование типа средств измерений и их обозначение: датчики стационарные СД-2

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицами 3, 4 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 5 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП-027-2022 «Государственная система обеспечения единства измерений. Датчики стационарные СД-2. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: не предусмотрена.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 88429-23, на 6 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2023 г. № 475

Регистрационный № 88429-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики стационарные СД-2

Назначение средства измерений

Датчики стационарные СД-2 (далее – датчики) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли следующих газов: метана, водорода, суммы горючих газов с калибровкой по метану, диоксида углерода, сероводорода, оксида азота, диоксида азота и диоксида серы в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся датчики следующих модификаций СД-2.М1, СД-2.Н2, СД-2.СН, СД-2.Д1, СД-2.НС, СД-2.Н2, СД-2.НО и СД-2.СО, которые отличаются друг от друга метрологическими характеристиками и типом определяемого компонента согласно таблице 2.

Принцип действия датчиков: термохимический - для суммы горючих газов; оптический - для диоксида углерода, электрохимический - для остальных газов.

Датчики представляют собой одноканальные стационарные автоматические приборы непрерывного действия.

Конструктивно корпус датчиков в обычном исполнении состоит из двух отделений одинакового размера:

- отделение кабельных вводов, в котором расположены клеммы для соединения датчиков с источником питания, сенсором и вторичными приборами;
- аппаратное отделение, в котором располагаются электронные платы, служащие для обработки информации, формирования выходных сигналов и отображения информации.

Конструктивно корпус датчиков в универсальном исполнении состоит из трех отделений одинакового размера. Нижнее отделение, в котором расположены клеммы для соединения датчика с источником питания и чувствительным элементом, верхнее отделение, в котором располагаются электронные платы, служащие для обработки информации, формирования выходных сигналов и отображения информации и среднее отделение, в котором установлены плата звукового излучателя и электромагнитного реле, а также два дополнительных кабельных ввода.

КОПИЯ ВЕРНА

подпись

Крышки всех отделений крепятся к корпусу четырьмя невыпадающими винтами и герметизируются пластичным уплотнением.

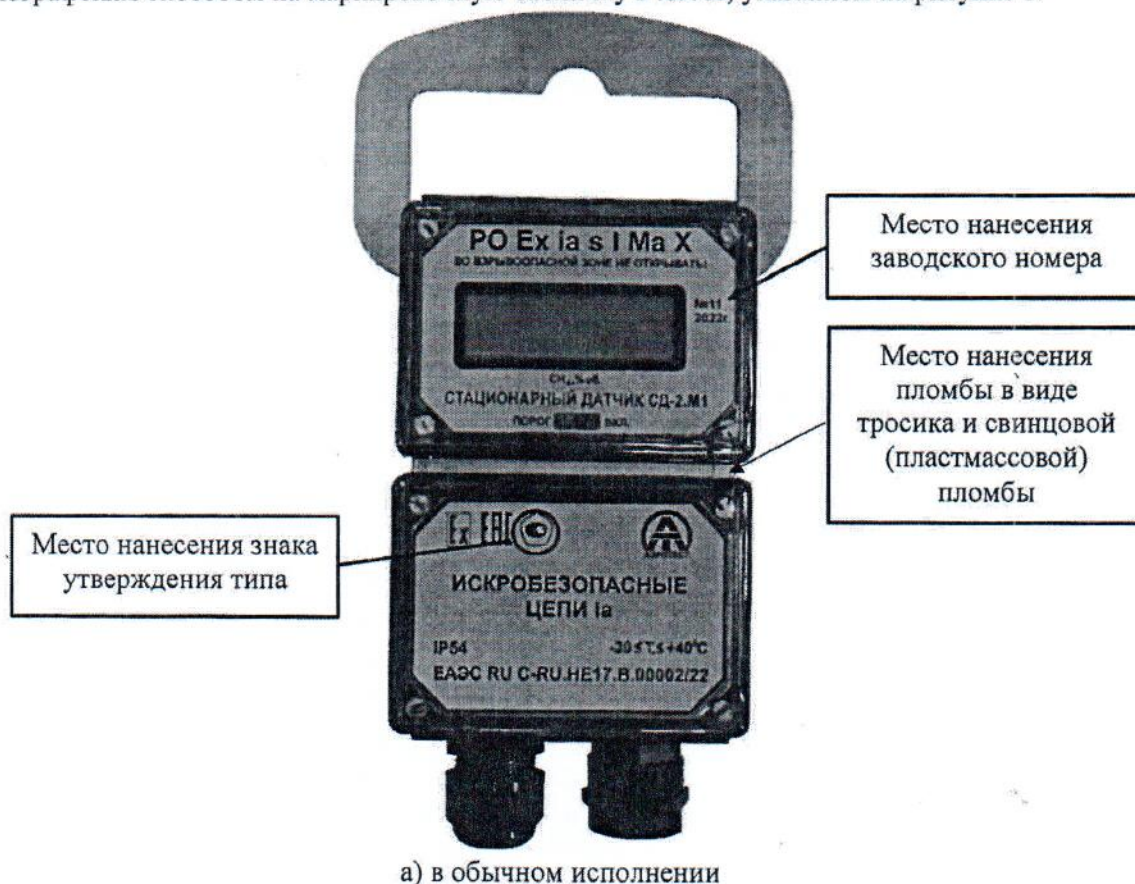
ГЕН. ДИРЕКТОР К нижней части корпуса через резиновые уплотнения крепятся кабельные вводы, которые обеспечивают возможность использования кабеля диаметром до 13 мм. К нижней части корпуса подключается чувствительный элемент. Чувствительный элемент может крепиться, как непосредственно на корпус датчика, так и может подключаться через кабель длиной до 5 м в случае требования заказчика.



Способ отбора пробы – диффузионный.

Общий вид датчиков стационарных СД-2 с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.

Пломбирование датчиков осуществляется обжатием в свинцовой (пластмассовой) пломбе двух концов тросика, продетого в отверстия спецвинтов. Заводской номер в виде цифр-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским способом на маркировочную табличку в месте, указанном на рисунке 1.

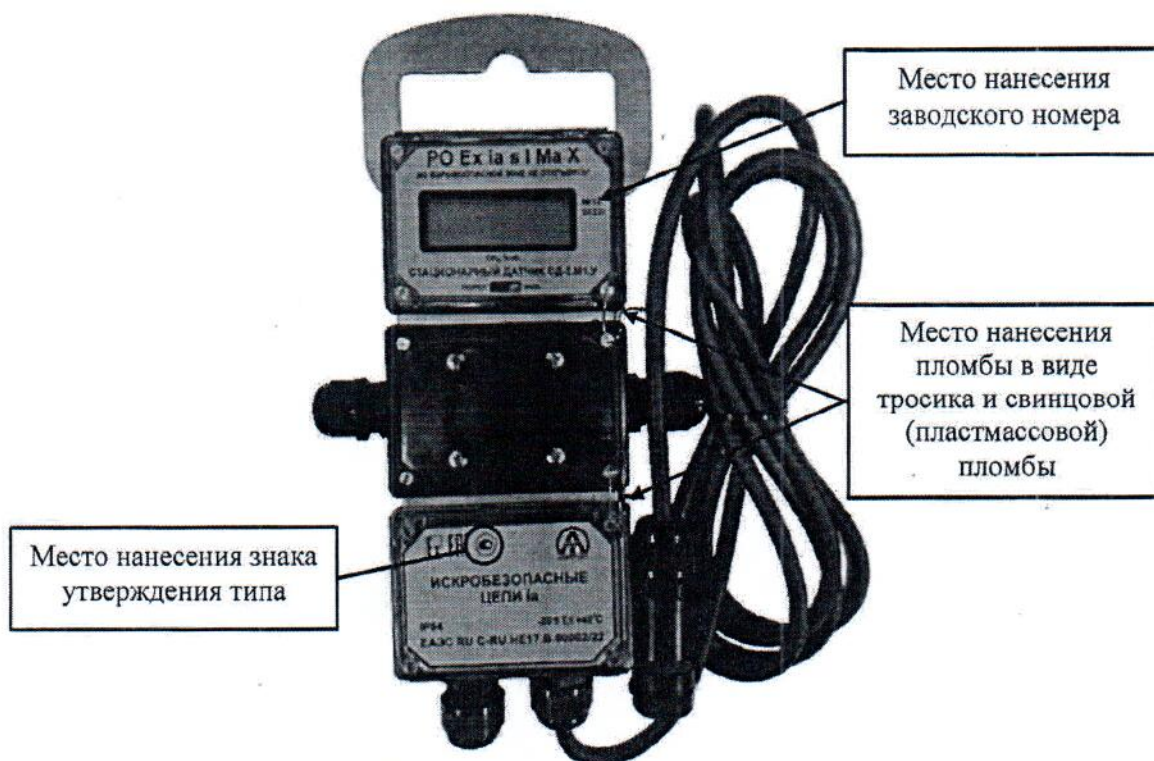


КОПИЯ ВЕРНА

подпись

ДИРЕКТОР
«ФАРМА-АЭРОТЕСТ»
ФАЕРШТЕЙН, Л.Б.





б) в универсальном исполнении

Рисунок 1 – Общий вид датчиков стационарных СД-2 с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СД-2 представлено встроенным ПО микропроцессорного устройства.

В функции ПО входит выполнение измерений, обработку 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.

Влияние ПО датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного ПО - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SD-2 firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-



КОПИЯ ВЕРНА

подпись

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование модификации	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Назначение
СД-2.М1	Метан (CH ₄)	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	В
		от 0 до 2,20 %	±0,1 %	
СД-2.Н2	Водород (H ₂)	от 0 до 57 % НКПР	±5 % НКПР	В
		от 0 до 2,35 %	±0,1 %	
СД-2.СН	Сумма горючих газов (калибровка по метану)	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	В
		от 0 до 2,20 %	±0,1 %	
СД-2.Д1	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2,00 %	±0,1 %	А
СД-2.НС	Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	± (1+0,1·С) млн ⁻¹	К
СД-2.Н2	Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	± (0,5+0,1·С) млн ⁻¹	А
СД-2.НО	Оксид азота (NO)	от 0 до 20 млн ⁻¹	± (0,5+0,1·С) млн ⁻¹	К
СД-2.СО	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	± (0,5+0,1·С) млн ⁻¹	К

Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020;

С – значение объемной доли, измеряемого компонента;

Время установления показаний по уровню T_{0,9} не более:

- для компонентов: диоксид углерода (CO₂), сероводород (H₂S), диоксид азота (NO₂), оксид азота (NO) и диоксид серы (SO₂) – 60 секунд;

- для компонентов: метан (CH₄), водород (H₂) – 30 секунд.

Нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С: от +15 до +25

- относительная влажность, %: от 30 до 80

- атмосферное давление, кПа: от 98,0 до 104,6

В столбце «Назначение» приняты следующие обозначения:

В - определение компонента в воздухе (при отсутствии ПДК или в случае, если диапазон измерений значительно ниже значения ПДК);

К - контроль предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны;

А - контроль при аварийных ситуациях.

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды от нормальной в диапазоне от 20 до 90 % (без конденсации) на каждые 10 %, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,4

КОПИЯ ВЕРНА

подпись

Директор

ООО «ФИРМА «АЭРОТЕСТ»

Фадерштейн Л. Б.



Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 6 до 15
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	12
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более:	
- в обычном исполнении	60×145×270
- в универсальном исполнении	80×145×345
Масса, кг, не более:	
- в обычном исполнении	0,9
- в универсальном исполнении	1,3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	от -20 до +40
- относительная влажность, %	от 20 до 98
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Время прогрева, секунд, не более	5
Средний срок службы, лет	6
Средняя наработка на отказ, ч	14000
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia s I Ma X
Степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015	IP 54

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную таблицу датчика типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики стационарные СД-2	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	СД-2 00 000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СД-2 00 00 000 РЭ	1 экз. ¹⁾
Спецключ	-	1 шт. ¹⁾
Калибровочная насадка	-	1 шт. ¹⁾

¹⁾ – Один на партию из десяти датчиков, но не менее одного на поставку.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 документа СД-2 00 00 000 РЭ «Датчики стационарные СД-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.53.110-041-50151796-2022 Датчики стационарные СД-2. Технические условия.

КОПИЯ ВЕРНА

подпись

И. ДИРЕКТОР
ООО «ФИРМА «АЭРОТЕСТ»
ФАЕРШТЕЙН. Л. Б



Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Аэротест»
(ООО «Фирма «Аэротест»)
ИНН 5027070371
Юридический адрес: 140072, Московская обл., г.о. Люберцы, п. Томилино, ул. Жуковского, д 5/1
Адрес места осуществления деятельности: 140072, Московская обл., г.о. Люберцы, п. Томилино, ул. Жуковского, д 5/1
Телефон: +7 (495) 557 85 30
Web-сайт: www.atest.ru
E-mail: atest@atest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Аэротест»
(ООО «Фирма «Аэротест»)
ИНН 5027070371
Юридический адрес: 140072, Московская обл., г.о. Люберцы, п. Томилино, ул. Жуковского, д 5/1
Адрес места осуществления деятельности: 140072, Московская обл., г.о. Люберцы, п. Томилино, ул. Жуковского, д 5/1
Телефон: +7 (495) 557 85 30
Web-сайт: www.atest.ru
E-mail: atest@atest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I
Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А
Тел.: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



КОПИЯ ВЕРНА

подпись

ООО «ФИРМА «АЭРОТЕСТ»
ФАЕРШТЕЙН Л.Б.