

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17677 от 11 июня 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401**

Производитель:

**ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минская обл., Республика Беларусь**

Выдан:

**ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.МН 3928-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 11.06.2024 № 63

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



А.А.Бурак

*Handwritten signatures in blue ink at the bottom left corner.*

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 11 апреля 2024 г. № 17677

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401.

Назначение и область применения:

Стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401 (далее – стенд) предназначен для воспроизведения и измерения объема воздуха в диапазоне расходов от 0,016 до 10,000 м<sup>3</sup>/ч.

Область применения: метрологическая оценки ультразвуковых счетчиков газа типоразмеров G1,6; G2,5; G4,0 и G6,0.

Описание:

Принцип действия стенда основан на использовании набора сопел критического истечения (далее – СВКИ) для воспроизведения необходимого объемного расхода воздуха при поверке счётчиков газа. В СВКИ при отношении давления «перед» и «за» СВКИ выше критического поток газа ускоряется в патрубке до критической скорости, равной местному значению скорости звука при условии однофазового потока газа.

Стенд состоит из следующих частей и компонентов:

стол на 12 посадочных мест – 1 шт.

пульт управления – 1 шт.

Стол состоит из каркаса, внутри которого смонтировано пневмооборудование и панели монтажные с электронными компонентами. Вся пневмоаппаратура соединяется между собой трубопроводами, оснащенными соответствующей арматурой. Внутри стола установлены:

измеритель суммарных потерь давления.

12 измерителей индивидуальных потерь давления на каждом посадочном месте.

датчики температуры.

фильтр для воздуха, забираемого в контур продувки.

клапан для запираания контура продувки при проверке на герметичность.

Пульт управления содержит:

программируемый логический контроллер (далее – ПЛК) с панелью оператора.

систему формирования расхода.

распределитель сжатого воздуха.

шкаф силовой.

шкаф управления.

Система формирования расхода предназначена для формирования эталонного расхода воздуха с помощью СВКИ.

Система формирования расхода предусматривает возможность одновременной работы с восемью СВКИ.

Для уменьшения тепловыделения в системе формирования расхода используются клапаны шарового принципа действия с пневматическим приводом.

Распределитель сжатого воздуха обеспечивает подачу сжатого воздуха ко всем потребителям внутри пульта управления и на стол установки.

В шкафу силовом располагаются следующие компоненты:

система включения вакуумного насоса с устройством контроля фаз.

фильтр-стабилизатор напряжения питания стенда.

неотключаемая дежурная розетка.

Шкаф управления содержит необходимое коммутационное и интерфейсное оборудование для передачи данных и приёма команд от ПЛК, а также управления исполнительными механизмами всех систем стенда.

Встроенное программное обеспечение стенда (далее – ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части стенда, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на панели оператора пульта управления, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

Фотографии общего вида и маркировки средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование  | Значение |
|---|----------|
| Пределы допускаемой относительной основной погрешности стенда при измерении объема воздуха в диапазоне воспроизводимых расходов от 0,016 до 10,000 м <sup>3</sup> /ч, % | ±0,50    |

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование   | Значение     |
|--|--------------|
| Расширенная неопределенность СВКИ, %, не более   | 0,28         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения интервалов времени, с                                 | ±0,01        |
| Диапазон измерений температуры воздуха в коллекторе стенда, °С   | от 15 до 25  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения температуры воздуха в коллекторе стенда, %           | ±1,0         |
| Диапазон измерений суммарных потерь давления, Па   | от 0 до 4000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения суммарных потерь давления, %                          | ±2,5         |
| Диапазон измерений атмосферного давления, кПа  | от 90 до 105 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения атмосферного давления, %                              | ±1,5         |
| Диапазон измерений разности давлений на каждом посадочном месте стенда, Па   | от 0 до 1000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерения разности давлений на каждом посадочном месте стенда, Па | ±50          |
| Номинальный диаметр DN (ГОСТ 28338-89) поверяемых счетчиков  | от 12 до 15  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование  | Значение                                       |
|---|--|
| Максимальное количество одновременно поверяемых на стенде счётчиков, шт.  | 12   |
| Потери давления на каждом посадочном месте при максимальном расходе, Па, не более   | 300  |
| Суммарные потери давления в системе трубопровода стенда при максимальном расходе, Па, не более  | 1500   |
| Диапазон разрежения воздуха, создаваемое в системе вакуумирования стенда, кПа   | от минус 62 до минус 80                        |
| Условия эксплуатации:<br>диапазон температуры окружающего воздуха, °С<br>диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %<br>диапазон атмосферного давления, кПа | от 17 до 23<br>от 30 до 80<br>от 84,0 до 106,7 |
| Габаритные размеры стенда (без учета системы создания разрежения воздуха), мм*  | 2618×1870×1508                                 |
| Средний срок службы установки, лет, не менее*   | 10   |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее*  | 20000  |
| *Согласно руководству по эксплуатации. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.                                       |  |

Комплектность:

Комплектность стенда определяется эксплуатационной документацией.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на лицевую панель пульта управления стендом и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3928-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя (руководство по эксплуатации) ООО «Неро Электронике»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.МН 3928-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование и тип средств поверки  |
|---|
| Калибратор многофункциональный МС6-R с модулем измерения избыточного давления P20C  |
| Калибратор многофункциональный DPI 802P с модулем измерения избыточного давления IDOS UPMP  |
| Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64  |
| Калибратор температуры серии ТС, модификация RTC-157  |
| Гигрометр психрометрический ВИТ-2   |
| Барометр БАММ-1   |
| Секундомер электронный «Интеграл С-01»  |
| Преобразователь давления измерительный РС-28.Modbus   |
| Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 4.

Таблица 4

| Идентификационные данные            | Значение  |
|-------------------------------------|-----------|
| Наименование ПО                     | MetanoFly |
| Версия прошивки ПЛК                 | 3.13.8    |
| Контрольная сумма прошивки ПЛК      | 119476    |
| Версия модуля метрологии            | 1.0.1     |
| Контрольная сумма модуля метрологии | 683761    |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: стенд поверочный для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401 соответствует требованиям технической документации (руководство по эксплуатации) ООО «Неро Электроникс», Республика Беларусь, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

ООО «Неро Электроникс»

223016, Республика Беларусь, Минская обл., Минский р-н,

Новодворский с/с, д.Королицевичи, ул.Свислочская, 7-7, каб.7-4

E-mail: [info@neroelectronics.by](mailto:info@neroelectronics.by)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений

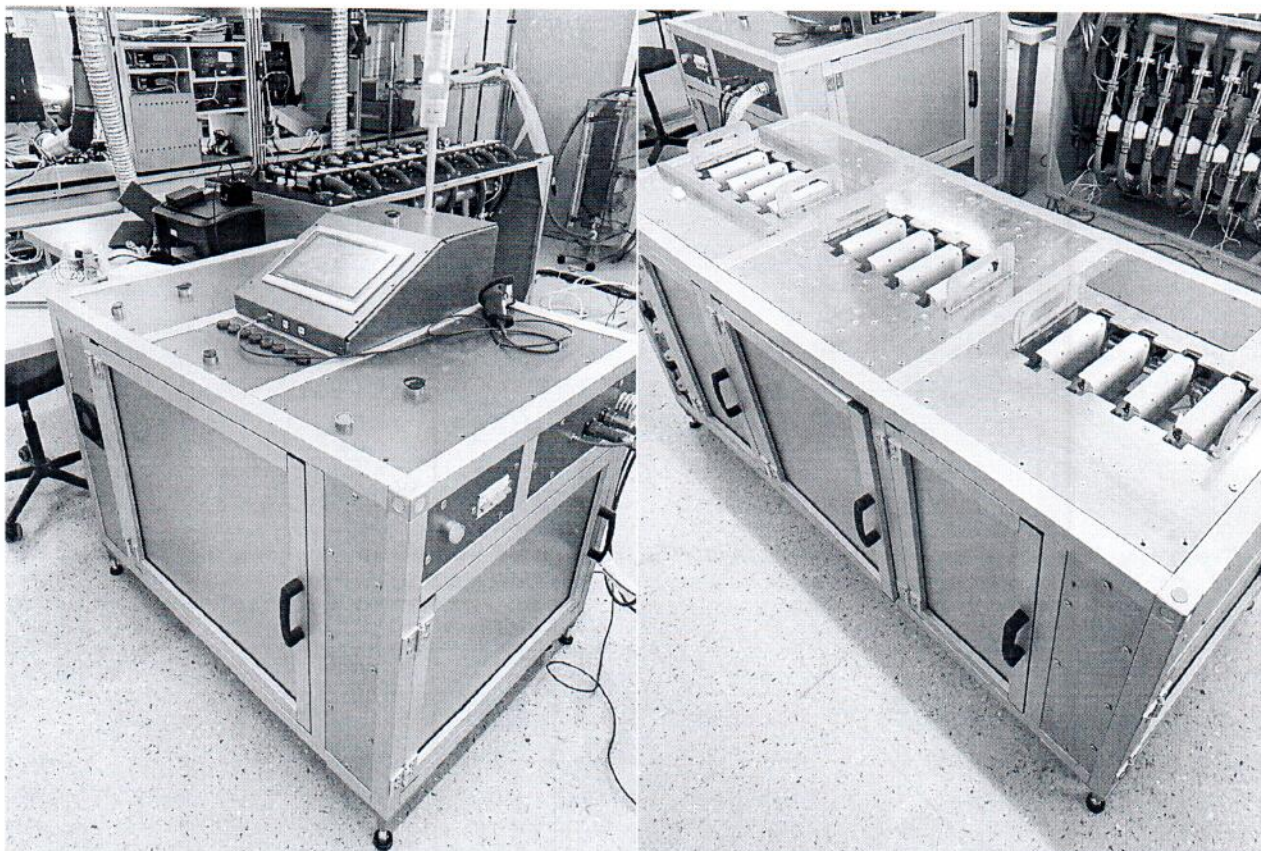


Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида стенда поверочного для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401

| NERO                       |   |
|----------------------------|---|
| Наименование               | СТЕНД ПОВЕРОЧНЫЙ<br>ДЛЯ СЧЕТЧИКОВ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ |
| Тип                        | GEN.2   |
| Серийный номер             | 2401  |
| Дата изготовления          | 01.03.2024  |
| Диапазон расходов          | от 0,016 до 10 м <sup>3</sup> /ч                      |
| Относительная погрешность  | ±0,50 %   |
| Напряжение питания         | 230 В   |
| Частота напряжения питания | 50 Гц   |
| Потребляемая мощность      | 2000 Вт   |

Рисунок 1.2 – Фотография маркировки стенда поверочного для счетчиков газа ультразвуковых Gen.2 № 2401

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения  
знака поверки

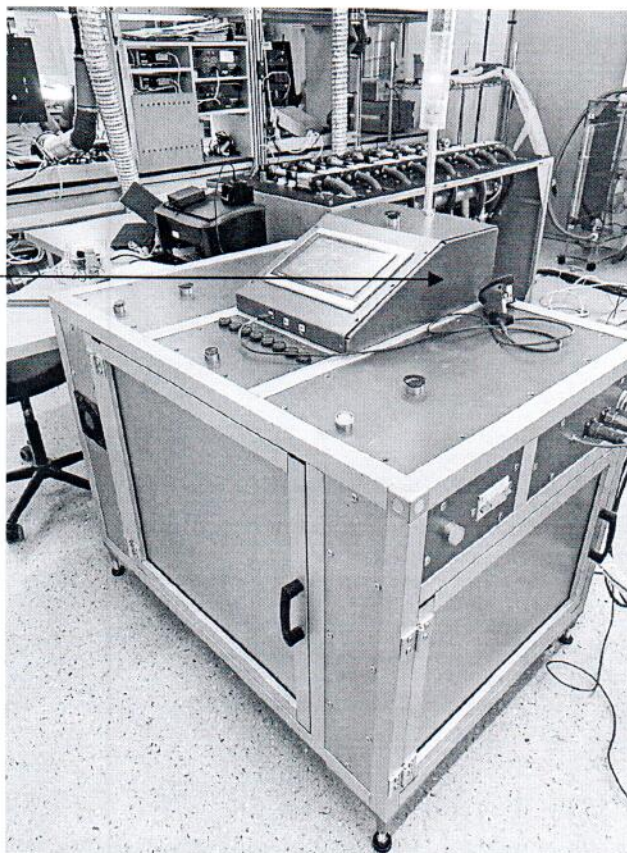


Рисунок 2 – Схема с указанием места нанесения знака поверки