

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» февраля 2023 г. № 369

Сведения  
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению  
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

| №<br>п/п | Наименование типа                     | Обозначение<br>типа | Регистрационный<br>номер в ФИФ | Изготовитель                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                | Правообладатель        |                                                                                                         | Заявитель                                                                                        |
|----------|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                       |                     |                                | Отменяемые сведения                                                                                                                                                                | Устанавливаемые<br>сведения                                                                                                                                                                                                                                    | Отменяемые<br>сведения | Устанавливаемые<br>сведения                                                                             |                                                                                                  |
| 1        | 2                                     | 3                   | 4                              | 5                                                                                                                                                                                  | 6                                                                                                                                                                                                                                                              | 7                      | 8                                                                                                       | 9                                                                                                |
| 1.       | Установки<br>поверочные               | УПГ                 | 37319-10                       | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«ЭЛЬСТЕР<br>Газэлектроника»<br>(ООО «ЭЛЬСТЕР<br>Газэлектроника»))                                                                | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«РАСКО<br>Газэлектроника»<br>(ООО «РАСКО<br>Газэлектроника»))                                                                                                                                                | -                      | -                                                                                                       | ООО<br>«РАСКО Газэлектроника»,<br>Нижегородская обл.,<br>г. Арзамас                              |
| 2.       | Преобразователи<br>виброизмерительные | КНМСС-<br>Сб/3×2    | 69428-17                       | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«НТЛ-Прибор»<br>(ООО<br>«НТЛ-Прибор»)),<br>Юридический адрес:<br>107023, г. Москва,<br>ул. Семёновская<br>Малая,<br>д.11А, стр.2 | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«НТЛ-Прибор»<br>(ООО «НТЛ-Прибор»)),<br>Адрес: 123001,<br>г. Москва,<br>вн. тер. г.<br>муниципальный округ<br>Пресненский, пер.<br>Трёхпрудный,<br>д. 11/13, стр. 2,<br>подъезд/этаж/помещ./<br>ком. 6/1/3/1 | -                      | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«НТЛ-Прибор»<br>(ООО «НТЛ-<br>Прибор»)),<br>г. Москва | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>«НТЛ-Прибор»<br>(ООО «НТЛ-Прибор»)),<br>г. Москва |

|    |                                                            |                        |          |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |   |   |                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Сигнализаторы метана совмещенные с головными светильниками | СМС-15                 | 72207-18 | Закрытое акционерное общество<br>«Производственное объединение «Электроточприбор» (ЗАО «ПО «ЭТП»),<br>Адрес: 644042, г. Омск, пр. Карла Маркса, д. 18, лит. С1, оф. 300 | Акционерное общество<br>«Производственное объединение «Электроточприбор» (АО «ПО «ЭТП»),<br>Адрес: 644042, г. Омск, пр. Карла Маркса, д. 18/13 | - | - | Акционерное общество<br>«Производственное объединение «Электроточприбор» (АО «ПО «ЭТП»),<br>г. Омск |
| 4. | Расходомеры газа ультразвуковые                            | Q.Sonic <sup>max</sup> | 74090-19 | Общество с ограниченной ответственностью<br>«ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» (ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»)                                                                     | Общество с ограниченной ответственностью<br>«РАСКО Газэлектроника» (ООО «РАСКО Газэлектроника»)                                                | - | - | ООО<br>«РАСКО Газэлектроника»,<br>Нижегородская обл.,<br>г. Арзамас                                 |
| 5. | Установки поверочные                                       | УПГС                   | 77179-19 | Общество с ограниченной ответственностью<br>«ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» (ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»)                                                                     | Общество с ограниченной ответственностью<br>«РАСКО Газэлектроника» (ООО «РАСКО Газэлектроника»)                                                | - | - | ООО<br>«РАСКО Газэлектроника»,<br>Нижегородская обл.,<br>г. Арзамас                                 |

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» февраля 2023 г. № 369**

Регистрационный № 37319-10

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки поверочные УПГ**

**Назначение средства измерений**

Установки поверочные УПГ предназначены для измерений объемного расхода и объема газа при поверке, калибровке и градуировке на воздухе счетчиков газа диафрагменных типа ВК, ротационных типа RVG, турбинных типа СГ и TRZ и других счётчиков газа, имеющих импульсный выходной сигнал, количество импульсов, которого пропорционально измеряемому объему газа.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установок основан на сличении показаний поверяемого счетчика газа и эталонных средств измерения установки, полученных при измерении объемного расхода газа.

Установки являются измерительно-вычислительными устройствами. С помощью воздуходувок в испытательной магистрали установки создается разрежение воздуха. В результате этого воздух из помещения начинает поступать во входной трубопровод установки и проходит через поверяемый счетчик и, в зависимости от значения расхода, через один или несколько эталонных счетчиков. Управление установкой, передача данных от преобразователей температуры, давления, датчиков импульсов счетчиков газа производится программно. Установки осуществляют обработку сигналов с первичных преобразователей давления и температуры, с датчиков импульсов счетчиков газа в цифровые сигналы, которые затем используются программным обеспечением для расчета объемов воздуха, прошедших через поверяемый и эталонный счетчики газа, пересчета данных объемов к стандартным условиям согласно правилам по метрологии ПР 50.2.019 и определения погрешности поверяемого счетчика в соответствии с выбранным алгоритмом вычислений. Результаты испытаний заносятся в электронный архив компьютера и выводятся на печать в виде протокола и графика погрешностей. Программное обеспечение имеет защиту от несанкционированного доступа.

Установки позволяют проводить поверку счетчиков газа, не имеющих импульсного выходного сигнала, в ручном режиме по показаниям счетного устройства поверяемого счетчика с помощью ПДУ. В состав установок входят измерительные каналы для поверки счетчиков газа, имеющих унифицированные выходные сигналы тока, напряжения, частоты (являются дополнительным оборудованием).

В состав установок входят следующие основные части:

- монтажные рамы для крепления элементов установки;
- измерительная часть, состоящая из нескольких измерительных линий, включающих в себя эталонные счётчики газа;
- соединительные трубопроводы;
- запорная арматура (клапаны, управляемые оператором в установках исполнения УПГ, либо переключающиеся автоматически в установках исполнения УПГА);

- фильтры газа;
- устройства управления и контроля положения запорной арматуры;
- испытательный участок для установки поверяемого счётчика и подсоединения его к установке;
- устройства для задачи расхода воздуха (воздуходувки, преобразователи частоты, регулирующая арматура);
- блок электроники;
- преобразователи температуры;
- преобразователи давления;
- преобразователь разности давлений для контроля перепада давления на поверяемом счетчике газа (является дополнительным оборудованием);
- модули ввода данных с датчиков импульсов, преобразователей давления и температуры, модули коммутации входных сигналов со счетчиков газа с соответствующими каналами измерения установок;
- система электропитания установки (щит силовой);
- устройства съёма сигналов с поверяемых счётчиков (комплект кабелей, адаптеры типа УСС для съема счетных импульсов с поверяемых счётчиков);
- пневмосистема (блок пневматики и система импульсных трубок);
- преобразователи давления для контроля давления в пневмосистеме;
- управляющий компьютер и монитор (ПК);
- преобразователь интерфейса, обеспечивающий связь ПК с остальными элементами установки;
- программное обеспечение (ПО);
- принтер для получения протоколов и графиков поверки на бумажном носителе;
- пульт дистанционного управления работой установки в ручном режиме поверки (ПДУ);
- узел для поверки счетчиков газа, монтируемых при поверке в вертикальном положении (в установках исполнения РГ);
- система обеспечения установки сжатым воздухом (является дополнительным оборудованием).

Монтажные рамы предназначены для крепления всех элементов установки.

Испытательный участок предназначен для монтажа поверяемого счетчика газа и присоединения его к измерительной части установки, представляет собой гидравлический подъёмный стол, на котором располагается сам поверяемый счетчик во время поверки и при необходимости фланцевые переходы и прямые участки соответствующих диаметров условного прохода.

Фильтр газа предназначен для очистки измеряемой среды (воздуха), поступающей в измерительную часть установки, от загрязнений и дополнительно служит для устранения акустических колебаний и создания равномерного потока воздуха в измерительной части.

Измерительная часть состоит из нескольких измерительных линий, включающих в себя эталонные счётчики газа с ВЧ-датчиками импульсов, соединительные трубопроводы с установленными преобразователями давления и температуры, и запорную арматуру - пневмоуправляемые клапаны, предназначенные для отсечения измерительных линий друг от друга; измерительная часть предназначена для получения эталонных значений объёмного расхода измеряемой среды, её давления и температуры.

Узел задачи расхода воздуха предназначен для обеспечения заданного расхода воздуха через поверяемый и эталонный счетчики газа и состоит из воздуходувок, обеспечивающих поток воздуха через систему трубопроводов установок; преобразователей частоты питающего напряжения двигателей воздуходувок, обеспечивающих регулирование скорости вращения двигателей и соответственно регулирование расхода воздуха; запорной арматуры - пневмоуправляемых клапанов, предназначенных для отсечения измерительных линий от воздуходувок; клапаны переключаются автоматически.

Блок электроники расположен на отдельной монтажной раме в непосредственной близости от испытательного участка, предназначен для монтажа модулей ввода данных в ПК с датчиков импульсов, преобразователей давления и температуры, модуля коммутации входных сигналов со счетчиков газа с соответствующими каналами измерения установок, преобразователей интерфейсов, вторичных источников питания; также в нём расположены преобразователи атмосферного давления, перепада давления на поверяемом счетчике и температуры окружающей среды.

Устройства съёма сигналов с поверяемых счётчиков газа (комплект кабелей, адаптеры типа УСС для съёма счетных импульсов) предназначены для получения с механизмов счетчиков импульсных выходных сигналов, количество импульсов которых пропорционально измеряемому объему газа.

Пневмосистема предназначена для управления открытием - закрытием пневмоуправляемой запорной арматуры и представляет собой блок пневматики и систему импульсных трубок, в блоке пневматики расположены пневмораспределители сжатого воздуха, с помощью которых осуществляется управление, и остальные элементы пневмосистемы - устройства управления и контроля положения запорной арматуры, система гибких импульсных пневмотрубок, пневмоглушители, пневмодрессели, соединители, преобразователя давления для контроля давления в пневмосистеме; подводка сжатого воздуха к пульту осуществляется с помощью гибкой пневмотрубки через фильтр-регулятор с манометром и ручной запорный клапан; также с помощью гибких пневмотрубок пневмораспределители сжатого воздуха соединены с управляемой запорной арматурой.

Рабочее место оператора предназначено для размещения на нём: ПК, принтера.

Силовой электропит расположен на общей монтажной раме с узлом задачи расхода воздуха, предназначен для питания преобразователей частоты, воздуходувок, блоков электроники и пневматики.

Программное обеспечение - предназначено для управления работой установки.

Пульт дистанционного управления предназначен для управления процедурой поверки и работой установки в ручном режиме поверки.

Узел для поверки счетчиков газа, монтируемых при поверке в вертикальном положении (в установках исполнения РГ), поставляется опционально, представляет собой дополнительный испытательный участок и предназначен для поверки счетчиков типа РГ и аналогичных, располагаемых при поверке вертикально.

Установки обеспечивают вывод измеряемых, вычисляемых и хранимых в памяти ПК величин на экран монитора и на принтер в виде протокола поверки. Защита программного обеспечения от несанкционированного вмешательства производится разделением прав доступа для оператора и администратора.

Установки изготавливаются в различных модификациях в зависимости от диапазонов воспроизводимых расходов. Установки поверочные УПГА имеют полностью автоматизированный процесс поверки.

Условное обозначение установок состоит из обозначения базовой модели установки, которое состоит из обозначения типа - УПГ, символа «А» (для установок исполнения УПГА - с полностью автоматизированным процессом поверки), числа, обозначающего минимальное значение объемного расхода, обеспечиваемого установкой, числа, обозначающего максимальное значение объемного расхода, обеспечиваемого установкой, и дополнительного обозначения - РГ (для установок, в состав которых входит узел для поверки счетчиков газа, монтируемых при поверке в вертикальном положении).



Рисунок 1 – Общий вид установки поверочной УПГ с указанием мест отбора давления и температуры

Пломбировке подлежат эталонные счетчики газа, модули ввода данных с датчиков импульсов, преобразователей давления и температуры, модули коммутации входных сигналов со счетчиков газа с соответствующими каналами измерения установок, а также места отбора давления и температуры, указанные на рисунке 1.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение установки разделено на две части: метрологически значимую и метрологически не значимую. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО установки приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение                         |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | metrology.dll                    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 1.0.0.0                          |
| Цифровой идентификатор ПО                          | 0BC6D6A0196B00FAFF219D9F0143E0C4 |
| Другие идентификационные данные                    | —                                |

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение установки защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств:

- введения соответствующего пароля;
- авторизации пользователя;
- разделения прав доступа.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                   | Значение                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Измеряемая среда                                                                                                                                                                                                                                              | атмосферный воздух                                                                                                                                                      |
| Максимальное значение объемного расхода, воспроизводимого и измеряемого установками (верхний предел измерения - ВПИ), м <sup>3</sup> /ч                                                                                                                       | 6500; 4000; 2500; 1600; 1000; 650; 400*; 250*; 160*; 100*; 65*; 40*; 25*                                                                                                |
| Минимальное значение объемного расхода, воспроизводимого и измеряемого установками (нижний предел измерения - НПИ), м <sup>3</sup> /ч                                                                                                                         | 0,015*; 0,04*; 0,065*; 0,08*; 0,1*; 0,13*; 0,16*; 0,2*; 0,25*; 0,35*; 0,4*; 0,5*; 0,6*; 0,65*; 0,8; 1; 1,1; 1,3; 1,6; 2; 2,5; 2,6; 3; 3,2; 4; 5; 6,5; 8; 10; 13; 16; 20 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установок при измерении объема, %, не более<br>при расходе до 0,04 м <sup>3</sup> /ч включительно<br>при расходе свыше 0,04 м <sup>3</sup> /ч                                                                   | ±0,5<br>±0,3                                                                                                                                                            |
| Температура измеряемой среды, °С                                                                                                                                                                                                                              | от +15 до +25                                                                                                                                                           |
| Основные типы применяемых эталонных счетчиков                                                                                                                                                                                                                 | RVG, IRM, TRZ, W (W-NKDa-5-S)                                                                                                                                           |
| Напряжение питания установки, В                                                                                                                                                                                                                               | 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> , 380±38                                                                                                                              |
| Максимальная мощность, потребляемая от сети переменного тока 220 В, кВт, не более                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                       |
| Максимальная мощность, потребляемая от 3-х фазной сети переменного тока 380 В, кВт, не более<br>от максимального расхода, воспроизводимого установкой, м <sup>3</sup> /ч<br>25, 40, 65<br>100, 160, 250<br>400<br>650<br>1000<br>1600<br>2500<br>4000<br>6500 | 1,5<br>3<br>5,5<br>9,2<br>15<br>18,5<br>11<br>18,5<br>45                                                                                                                |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>от максимального расхода, воспроизводимого установкой, м <sup>3</sup> /ч<br>25, 40, 65<br>100, 160<br>250, 400<br>650, 1000, 1600<br>2500, 4000<br>6500                                                                   | 5000x2500x2000<br>7000x2500x2000<br>10000x3000x2000<br>15000x4500x2000<br>15000x8000x2500<br>18000x10000x2500                                                           |

Окончание таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Значение                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Масса, кг, не более<br>от максимального расхода, воспроизводимого<br>установкой, м <sup>3</sup> /ч<br>25, 40, 65<br>100<br>160<br>250<br>400<br>650<br>1000<br>1600<br>2500<br>4000<br>6500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 500<br>750<br>1000<br>1500<br>2000<br>2500<br>3000<br>3500<br>4000<br>4500<br>5000 |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10                                                                                 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | от +15 до +25<br>от 30 до 80<br>от 84 до 106,6                                     |
| * - установки со значениями объемного расхода, изготавливаемые по спецзаказу. Установки содержат несколько независимых друг от друга измерительных линий, количество которых зависит от значений ВПИ и НПИ установок. Конструкция установок позволяет комплектовать установку как полным набором измерительных линий, так и меньшим количеством измерительных линий. При этом диапазоны измеряемых расходов (ВПИ и НПИ) установок обеспечиваются применяемыми эталонными счетчиками. Допускается применение в составе установок эталонных счетчиков других типов, обеспечивающих основные технические характеристики установок, приведенные в технической документации на установки. |                                                                                    |

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикреплённую на раму установки, электрохимическим способом, и в нижней части титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность установок

| Наименование и обозначение                                         | Кол-во, шт. |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Установка поверочная УПГ                                           | 1           |
| Свидетельство о поверке (допускаются отметки о поверке в паспорте) | 1           |
| Паспорт                                                            | 1           |
| Руководство по эксплуатации                                        | 1           |
| Методика поверки ЛГТИ.421324.001 МП с изменением №1                | 1           |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.



**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным УПГ**

ГОСТ Р 8.618-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа;

ЛГТИ.421324.001 ТУ Установки поверочные УПГ. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»  
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а

Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-01

E-mail: Info@ gaselectro.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7а

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи виброизмерительные КНМСС-С6/3×2

#### Назначение средства измерений

Преобразователи виброизмерительные КНМСС-С6/3×2 предназначены для измерений среднеквадратического значения (далее – СКЗ) виброускорения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей виброизмерительных КНМСС-С6/3×2 основан на преобразовании динамического воздействия на чувствительный элемент в электрический выходной сигнал.

Преобразователи виброизмерительные КНМСС-С6/3×2 состоят из корпуса с расположенным внутри пьезоэлектрическим модулем (позволяющим производить измерения в трёх взаимоперпендикулярных направлениях) и кабельной трассы. Крепление преобразователей виброизмерительных КНМСС-С6/3×2 осуществляется при помощи специального крепежного устройства или непосредственно в корпус объекта.

Преобразователи виброизмерительные КНМСС-С6/3×2 выпускаются в двух модификациях КНМСС-С6/3×2 D18 (исполнение 1) и КНМСС-С6/3×2 D8 (исполнение 2), которые отличаются габаритными размерами и значением коэффициента преобразования.

Общий вид преобразователей виброизмерительных КНМСС-С6/3×2 представлен на рисунке 1.



КНМСС-С6/3×2 D18  
(исполнение 1)



КНМСС-С6/3×2 D8  
(исполнение 2)

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей виброизмерительных КНМСС-С6/3×2

Пломбирование преобразователей виброизмерительных КНМСС-С6/3×2  
не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                       | Значение                           |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                                                   | Модификации                        |                                   |
|                                                                                                                   | КНМСС-С6/3×2 D18<br>(исполнение 1) | КНМСС-С6/3×2 D8<br>(исполнение 2) |
|                                                                                                                   | Значение                           |                                   |
| Диапазон рабочих частот, Гц                                                                                       | от 3 до 200                        |                                   |
| Диапазон измерений среднеквадратического значения (СКЗ) виброускорения, м/с <sup>2</sup>                          | от 0,5 до 10                       |                                   |
| Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 100 Гц, % | ±20                                |                                   |
| Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %                                                            | ±15                                |                                   |
| Нелинейность амплитудной характеристики, %                                                                        | ±10                                |                                   |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                  | Значение                           |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                              | Модификации                        |                                   |
|                                                                              | КНМСС-С6/3×2 D18<br>(исполнение 1) | КНМСС-С6/3×2 D8<br>(исполнение 2) |
|                                                                              | Значение                           |                                   |
| Масса (без кабельной трассы), г, не более                                    | 100,0                              | 30,0                              |
| Габаритные размеры без учета кабельной трассы, (длина×диаметр), мм, не более | 53,0×17,5                          | 58,0×7,6                          |
| Диапазон рабочих температур, °С                                              | от +20 до +290                     |                                   |
| Срок службы, лет                                                             | 5                                  |                                   |
| Наработка на отказ, ч                                                        | 17000                              |                                   |

**Знак утверждения типа**  
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                    | Обозначение          | Количество |
|-------------------------------------------------|----------------------|------------|
| Преобразователь виброизмерительный КНМСС-С6/3×2 | Исполнение по заказу | 1 шт.      |
| Паспорт                                         | ТАДУ 402152.001ПС    | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации                     | ТАДУ 402152.001РЭ    | 1 экз.     |
| Методика поверки                                | -                    | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям виброизмерительным КНМСС-Сб/3×2**

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^4$  Гц;  
ТАДУ 402152.001ТУ (ТУ 4277-020-11445627-2016) Преобразователи виброизмерительные КНМСС-Сб/3×2. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «НТЛ-Прибор» (ООО «НТЛ-Прибор»)  
ИНН 7715090284  
Адрес: 123001, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Пресненский, пер. Трёхпрудный, д. 11/13, стр. 2, подъезд/этаж/помещ./ком. 6/1/3/1  
Телефон (факс): +7 (495) 964-30-00  
E-mail: mail@ntl-pribor.ru  
Web-сайт: www.ntl-pribor.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НТЛ-Прибор»  
(ООО «НТЛ-Прибор»)  
ИНН 7715090284  
Адрес: 123001, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Пресненский, пер. Трёхпрудный, д. 11/13, стр. 2, подъезд/этаж/помещ./ком. 6/1/3/1  
Телефон (факс): +7 (495) 964-30-00  
E-mail: mail@ntl-pribor.ru  
Web-сайт: www.ntl-pribor.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31  
Телефон (факс): +7(495) 544-00-00  
Web-сайт: www.rostest.ru  
E-mail: info@rostest.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №RA.RU.310639.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками

### Назначение средства измерений

Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками (далее – сигнализаторы), предназначены для измерений объемной доли метана в атмосфере горных выработок.

### Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов – термохимический, основанный на беспламенном сжигании метана на рабочем элементе сенсора, с использованием мостового метода измерения. Работа сигнализатора осуществляется аппаратно-программным способом с использованием микропроцессора. Сенсор питается стабильным током от стабилизатора тока, управляемого микропроцессором.

Появление метана приводит к изменению сопротивления рабочего резистора сенсора и разбалансировке мостовой схемы. Напряжения с выхода моста, пропорциональные концентрации метана в измеряемой среде, через усилитель поступает на вход микропроцессора, где измеряется, сравнивается с заданными значениями, и с выхода микропроцессора выдаются сигналы управления звуковой или световой сигнализацией.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Сигнализаторы состоят из фары светильника, в которой расположен сенсор и электронный блок, кабеля и блока питания. Блок питания представляет собой перезаряжаемую аккумуляторную батарею.

Градуировка сенсора и задание уставок производится с помощью пульта программирования.

Сигнализаторы относятся к невосстанавливаемым в условиях шахты, ремонтируемым изделиям.

Сигнализаторы выпускаются в следующих модификациях:

- СМС-15 – стандартное исполнение;
- СМС-15 MRS – исполнение с модулем МФСБ.
- СМС-15 ЭК – исполнение с встроенной видеокамерой и модулем МФСБ.

Дополнительно каждая модификация может быть снабжена модулем индикации ОСИМ-00-УУ, который устанавливается в разрыв кабеля. Модуль предназначен для передачи текстовых сообщений.

Общий вид средств измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.



а) – сигнализатор СМС-15; б) – сигнализатор СМС-15 с модулем ОСИМ-00-УУ;  
в) – сигнализатор СМС-15 МРС; г) – сигнализатор СМС-15 ЭК

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Защита от внесения несанкционированных изменений обеспечивается пломбированием корпуса фары сигнализатора изготовителем путем нанесения оттиска клейма изготовителя на мастику в чашечке согласно рисунку 2. Количество пломб – одна.

Знак поверки наносится:

- в раздел 5 формуляра на сигнализатор при первичной поверке;
- в раздел 8.3 формуляра на сигнализатор или в свидетельство о поверке при периодической поверке.

Заводской номер наносится на крышку корпуса батареи сигнализаторов методом лазерной маркировки и в формуляр типографским способом.

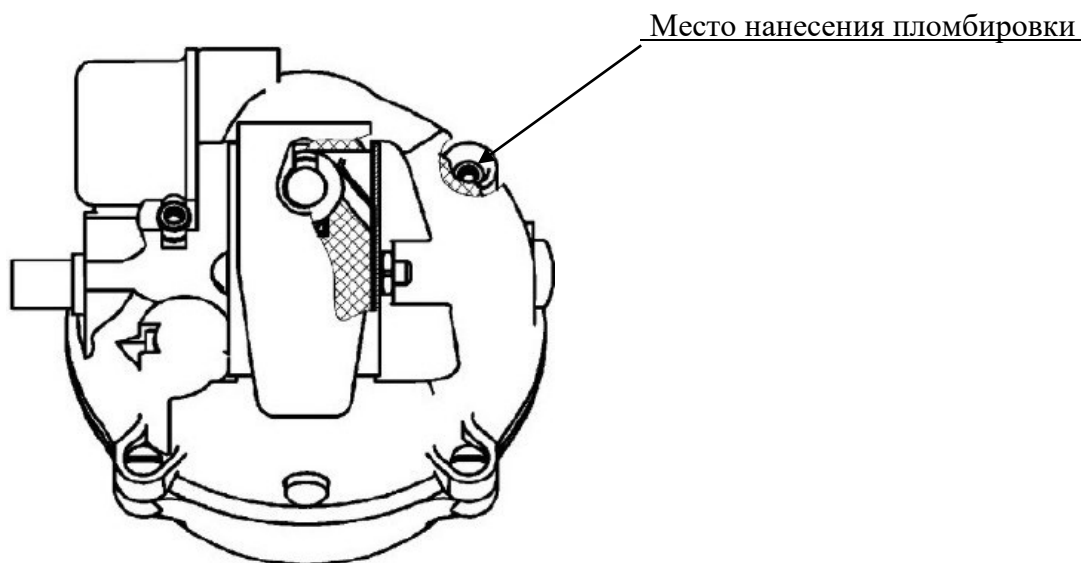


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение (ПО) записано в микропроцессоре сигнализаторов и предназначено для сбора и обработки измерительной информации от сенсора и управлением работой сигнализации.

Конструкция сигнализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик сигнализаторов проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью сигнализаторов.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение           |
|-------------------------------------------|--------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | 6ПБ.367.975_Д2.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.0        |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 0xE426             |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы     | CRC16              |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                           | Значение        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Диапазон измерений объемной доли метана, %                                            | от 0,00 до 2,50 |
| Диапазон задания порога срабатывания сигнализации, % объемной доли метана             | от 0,50 до 2,00 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли метана, % | ±0,20           |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Значение                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением условий эксплуатации, в долях от пределов основной погрешности: <ul style="list-style-type: none"> <li>- от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С</li> <li>- от изменения относительной влажности окружающей среды до 100 % при температуре +35 °С на каждые 10 %</li> <li>- от изменения пространственного положения фары на угол 90° от вертикальной оси в любом направлении</li> <li>- от влияния углекислого газа объемной долей до 2,00 %</li> </ul> | 1,0<br>1,0<br>0,5<br>0,7                         |
| Нормальные условия измерений: <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды, °С</li> <li>- относительная влажность, %</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | от +15 до +25<br>от 30 до 80<br>от 87,8 до 119,7 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                      | Значение                                 |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| Время срабатывания сигнализации, с, не более                                                                                                                                                                                                     | 12                                       |                 |
| Время прогрева, мин, не более                                                                                                                                                                                                                    | 2                                        |                 |
| Время непрерывной работы без калибровки (стабильность), ч, не менее                                                                                                                                                                              | 72                                       |                 |
| Номинальное напряжение питания постоянного тока, В                                                                                                                                                                                               | 3,7                                      |                 |
| Сила тока, потребляемого сигнализатором, А, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>- СМС-15 и СМС-15 MRS</li> <li>- СМС-15 ЭК</li> </ul>                                                                                               | 0,5<br>1,2                               |                 |
| Габаритные размеры СМС-15 и СМС-15 MRS, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>- высота</li> <li>- ширина</li> <li>- длина</li> </ul>                                                                                              | фары                                     | корпуса батареи |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 74                                       | 142             |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 77                                       | 139             |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 80,5                                     | 51              |
| Габаритные размеры СМС-15 ЭК, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>- высота</li> <li>- ширина</li> <li>- длина</li> </ul>                                                                                                        | фары                                     | корпуса батареи |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 78                                       | 152             |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 80                                       | 139             |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 82                                       | 51              |
| Масса, кг, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>- СМС-15</li> <li>- СМС-15 с модулем ОСИМ-00-УУ без устройств радиоповещения</li> <li>- СМС-15 MRS с модулем ОСИМ-00-УУ</li> <li>- СМС-15 ЭК без устройств радиоповещения</li> </ul> | 0,9<br>1,0<br>1,1<br>1,2                 |                 |
| Условия эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> <li>- диапазон температур окружающей среды, °С</li> <li>- относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>                   | от -10 до +40<br>100<br>от 87,8 до 119,7 |                 |



Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                      | Значение        |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Средний срок службы, лет                                                         | 3               |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                    | 10000           |
| Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015:<br>- фары<br>- сенсора | IP54<br>IP51    |
| Маркировка взрывозащиты                                                          | PO Ex ia I Ma X |

**Знак утверждения типа**

наносится на табличку корпуса батареи сигнализаторов и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                    | Обозначение                         | Количество                      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Сигнализатор метана СМС-15, совмещенный с головным светильником | СМС-15                              | 1 шт.                           |
| Пульт программирования и паспорт на пульт                       | —                                   | определяется при заказе         |
| Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>                       | ЗПБ.522.011 РЭ<br>ЗПБ.522.011-02 РЭ | 1 экз. на 30 сигнализаторов     |
| Формуляр                                                        | ЗПБ.522.011 ФО<br>ЗПБ.522.011-02 ФО | 1 экз.                          |
| Методика поверки <sup>1)</sup>                                  | ОЦСМ 028196-2018 МП                 | 1 экз. на 30 сигнализаторов     |
| Копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 <sup>1)</sup>     | —                                   | 1 экз. на 30 сигнализаторов     |
| Комплект инструмента и принадлежностей                          | —                                   | 1 комплект на 30 сигнализаторов |

<sup>1)</sup> Поставляется на цифровом носителе.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;

ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i»;

ГОСТ 31610.35-1-2014 (IEC 60079-35-1:2011) Взрывоопасные среды. Часть 35-1. Головные светильники для применения в шахтах, опасных по рудничному газу. Общие требования и методы испытаний, относящиеся к риску взрыва;

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

ТУ 26.51.53-063-71064713-2017 Сигнализатор метана СМС-15, совмещенный с головным светильником. Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор»  
(АО «ПО «ЭТП»)  
Адрес: 644042, Омская обл., г. Омск, пр-кт Карла Маркса, д. 18/13  
ИНН 5506052891  
Телефон: +7 (3812) 39-63-07  
Web-сайт: etpribor.ru  
E-mail: info@etpribor.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)  
Адрес: 634012, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а  
Телефон: (3822) 55-44-86, голосовой портал: (3822) 71-37-17  
Факс: (3822) 56-19-61  
Web-сайт: tomskcsm.ru, томскцсм.рф  
E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)  
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А  
Телефон (факс): (3812) 68-07-99; (3812) 68-04-07  
Web-сайт: csm.omsk.ru  
E-mail: info@ocsm.omsk.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» февраля 2023 г. № 369

Регистрационный № 74090-19

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры газа ультразвуковые Q.Sonic<sup>max</sup>**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры газа ультразвуковые Q.Sonic<sup>max</sup> (далее – расходомеры) предназначены для измерения расхода и объема газа.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров основан на зависимости времени прохождения ультразвукового сигнала по и против течения газа. Учитывая разницу времени прохождения ультразвукового импульса между электроакустическими преобразователями и используя запрограммированные значения параметров корпуса расходомера (измерительного трубопровода), расходомеры измеряют расход и объем газа.

Конструктивно расходомер состоит из корпуса, с установленными в нем электроакустическими преобразователями, и устройства обработки сигналов, которое закреплено с наружной стороны корпуса.

Для точного определения объема и расхода газа, в расходомерах установлено восемь пар электроакустических преобразователей, обеспечивающих высокую надежность получения достоверных результатов измерений при различных влияющих факторах: 6 прямых (без отражения) и 2 отраженных (двукратное отражение от стенок измерительного трубопровода акустических лучей). Для каждого акустического канала используется два электроакустических преобразователя.

Использование 6-ти прямых и 2-ух отраженных акустических лучей позволяет выявить асимметричность профиля потока. Данная конфигурация обеспечивает максимальную точность измерений в сочетании с высокой надежностью.

Устройство обработки сигналов может разворачиваться вокруг своей оси на угол до 360 градусов. В состав устройства обработки сигналов входит сенсорный жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются результаты измерений и вычислений, сообщения системы самодиагностики, данные архива, показания внешних датчиков - в модификации со встроенными датчиками. Устройство обработки сигналов расходомера обеспечивает вычисление объемного расхода и объема газа при рабочих условиях.

Расходомеры могут использоваться в составе измерительных систем для измерения объемного расхода и объема, приведенных к стандартным условиям, однокомпонентных и многокомпонентных газов, находящихся в однофазном состоянии в соответствии с ГОСТ 8.611-2013 «ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода», МИ 3213-2009 «ГСИ. Расход и объем газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода».

Условное обозначение расходомера состоит из: наименования типа – Q.Sonic<sup>max</sup>, диаметра условного прохода (DN); класса давления ANSI, соответствующего максимально допустимому давлению; указания исполнения по диапазону температур окружающей среды (указывается «исп.1» - для исполнения с расширенным диапазоном температуры окружающей среды (от минус 50 до плюс 60 °С) и с расширенным диапазоном температуры измеряемого газа (от минус 50 до плюс 100 °С).

Пример обозначения расходомера для монтажа на трубопроводе с DN150 класса давления ANSI150: «Расходомер газа ультразвуковой Q.Sonic<sup>max</sup> DN 150 ANSI150 ЛГТИ.407251.002 ТУ».

Пример обозначения расходомера для монтажа на трубопроводе с DN300 класса давления ANSI300 с расширенным диапазоном температуры окружающей среды (от минус 50 до плюс 60 °С) и с расширенным диапазоном температуры измеряемого газа (от минус 50 до плюс 100 °С): «Расходомер газа ультразвуковой Q.Sonic max DN 300 ANSI300 исп.1 ЛГТИ.407251.002 ТУ».

Общий вид расходомера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомера



Рисунок 2а – Пломбировка основной маркировочной таблички пломбой завода-изготовителя

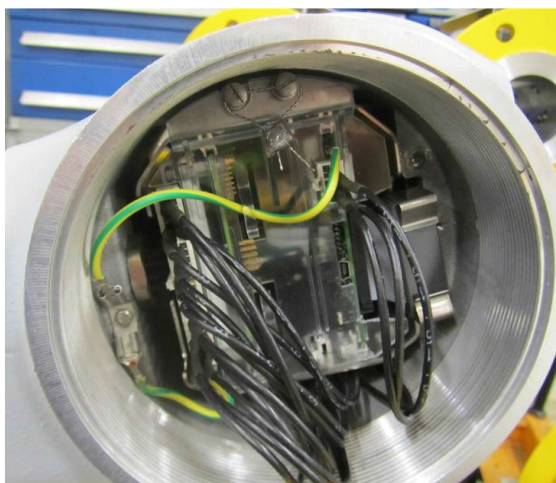


Рисунок 2б – Место установки пломбы, несущей знак поверки – пломбировка отсека печатных плат.



Рисунок 2в – Место установки пломбы, несущей знак поверки – пломбировка аппаратной защиты на материнской плате.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение расходомеров является встроенным. Программные модули проводят ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров обрабатывает сигналы, выполняет математическую обработку результатов измерений, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывод на устройства индикации.

В соответствии с ГОСТ 8.654-2015 программное обеспечение разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения расходомеров приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                                                                                                        |                                                                  |                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | Basic system                                                                                                    | USM                                                              | NGQFB                             |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 02.08.00.0029<br>02.10.01.0003<br>02.11.00.0017<br>02.11.00.0018                                                | 02.08.00.0000<br>02.10.00.0000<br>02.11.00.0017<br>02.11.00.0018 | 01.00.06<br>01.00.07<br>01.00.08  |
| Цифровой идентификатор ПО                 | EBF74980<br>7C01880E<br>11FBA7B8<br>75574588                                                                    | 57D99098<br>3DE0303F<br>BCECA26F<br>9B8E6234                     | 8A36A8B7<br>B75368107<br>350616D6 |
| Краткое описание назначения ПО            | Управление системными ресурсами, платами ввода-вывода; подключение к внешним устройствам по цифровым протоколам | Расчет рабочего расхода и объема                                 | Функционирование платы расхода    |

Программное обеспечение расходомеров защищено многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие из данных пользователь может вводить или изменять. При изменении конфигурации расходомера, настройки системы защиты, в том числе уровни доступа пользователей, задают вход по паролю через пользовательские интерфейсы.

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

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода и объема газа при рабочих условиях

| Допустимое рабочее давление эксплуатации, МПа | Метод поверки                                                                                                                                                                                                                              | Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера, включая погрешности частотных выходов, %: |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выше 0,1                                      | При поверке на поверочной установке с пределами основной относительной погрешности не более $\pm 0,23\%$ на природном газе в диапазоне расходов<br>от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая) | $\pm 0,5$<br>$\pm 0,3$                                                                               |

Окончание таблицы 2

| Допустимое рабочее давление эксплуатации, МПа  | Метод поверки                                                                                                                                                                                                                               | Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера, включая погрешности частотных выходов, %: |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не выше 1,2                                    | При поверке на поверочной установке с пределами основной относительной погрешности не более $\pm 0,23\%$ на воздухе в диапазоне расходов от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая)            | $\pm 0,5$<br>$\pm 0,3$                                                                               |
| Не выше 1,2                                    | При поверке на поверочной установке с пределами основной относительной погрешности не более $\pm 0,3\%$ на атмосферном воздухе в диапазоне расходов от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая) | $\pm 0,7$<br>$\pm 0,5$                                                                               |
| Не ограничено (выше атмосферного)              | При поверке беспроливным (имитационным) методом при условии первичной поверки проливным методом в диапазоне расходов от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая)                                | $\pm 0,7$<br>$\pm 0,5$                                                                               |
| Не ограничено (выше атмосферного)              | При поверке беспроливным (имитационным) методом для DN200 и более в диапазоне расходов от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая)                                                              | $\pm 0,7$<br>$\pm 0,5$                                                                               |
| Выше 1,2                                       | При поверке беспроливным (имитационным) методом для DN150 и менее в диапазоне расходов от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая)                                                              | $\pm 0,7$<br>$\pm 0,5$                                                                               |
| Не выше 1,2                                    | При поверке беспроливным (имитационным) методом для DN150 и менее в диапазоне расходов от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ (исключая)<br>от $Q_t$ (включая) до $Q_{max}$ (включая)                                                              | $\pm 1,0$<br>$\pm 0,7$                                                                               |
| Величина $Q_t$ для всех типоразмеров счетчиков |                                                                                                                                                                                                                                             | $0,05Q_{max}$                                                                                        |

Т а б л и ц а 3 – Основные метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                        | Значение                      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Номинальный диаметр, DN                            | от 100 до 1400                |
| Диапазон измерений расхода газа, м <sup>3</sup> /ч | от 13 до 150000 <sup>1)</sup> |
| Диапазон скорости потока газа, м/с                 | от 0 до 39                    |

Окончание таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Диапазон температуры измеряемого газа, °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | от -40 до +100;<br>от -50 до +100<br>(исполнение 1) |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | от -40 до +60;<br>от -50 до +60<br>(исполнение 1)   |
| Относительная влажность, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | до 95                                               |
| Давление измеряемого газа, МПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | до 15                                               |
| Напряжение питания постоянного тока, В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 24 <sup>2)</sup>                                    |
| Потребляемая мощность (в зависимости от комплектации устройства обработки сигналов), Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 10 до 20                                         |
| Количество выходных сигналов<br>частотные 0-5 кГц<br>цифровые / аналоговые<br>порт RS 232/485<br>порт Ethernet/VDSL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2<br>2<br>2<br>1                                    |
| Габаритные размеры (в зависимости от типоразмера), мм, не более:<br>длина<br>ширина<br>высота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 400 до 4200<br>от 346 до 1854<br>от 546 до 1970  |
| Масса (в зависимости от типоразмера), кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | от 70 до 5135                                       |
| Маркировка взрывозащиты <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1Ex d ia [ia] IIB+H <sub>2</sub> T6 Gb              |
| Степень защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IP66                                                |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 150000                                              |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                                                  |
| <p>Примечания:</p> <p>1. Указан максимально возможный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений объемного расхода газа конкретного экземпляра расходомера зависит от диаметра проточной части расходомера и скорости потока газа и указывается в паспорте на расходомер. При проведении поверки расходомера с использованием поверочной установки в случае отсутствия поверочных установок, воспроизводящих единицу объемного расхода в требуемом диапазоне (от Q<sub>min</sub> до Q<sub>max</sub>), допускается проводить поверку расходомера в ограниченном поддиапазоне измерений расхода на основании письменного заявления владельца расходомера по согласованию с изготовителем.</p> <p>2. Взрывозащищенность расходомеров обеспечивается выполнением требований стандартов:<br/>ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;<br/>ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d";<br/>ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i".</p> |                                                     |



### Знак утверждения типа

наносится на табличку расходомеров, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта. Нанесение знака утверждения типа осуществляют технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы расходомеров.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                          | Количество, шт | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|------------|
| Расходомер газа ультразвуковой Q.Sonic <sup>max</sup>                 | 1              |            |
| Руководство по эксплуатации                                           | 1              |            |
| Паспорт                                                               | 1              |            |
| Методика поверки МП 0879-13-2018                                      | 1              |            |
| Программное обеспечение SonicExplorer                                 | 1              |            |
| Комплект запасных частей                                              | 1              | по заказу  |
| Устройство для замены ультразвуковых приемопередатчиков под давлением | 1              | по заказу  |
| Ответные фланцы, прокладки, крепеж                                    | 1              | по заказу  |
| Комплект прямых участков                                              | 1              | по заказу  |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам газа ультразвуковым Q.Sonic<sup>max</sup>

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа;

ЛГТИ.407251.002ТУ Расходомеры газа ультразвуковые Q.Sonic<sup>max</sup>. Технические условия.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»

(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а

Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-01

E-mail: Info@gaselectro.ru

### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

Web-site: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» февраля 2023 г. № 369**

Регистрационный № 77179-19

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки поверочные УПГС**

**Назначение средства измерений**

Установки поверочные УПГС (далее – установки) предназначены для воспроизведения и измерения объемного расхода и объема газа.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установок основан на сравнении объема (объемного расхода), измеренного поверяемыми средствами измерений и установкой. Установки осуществляют измерение объема (объемного расхода) воздуха с помощью критических сопел и/или преобразователей объемного расхода и объема газа.

Установки состоят из блока измерения объема и расхода воздуха, блока обработки данных, блока задачи расхода воздуха.

Блок измерения объема и расхода воздуха состоит из набора критических сопел и/или из нескольких измерительных линий с преобразователями объемного расхода и объема газа, первичных преобразователей давления, перепада давления, температуры, соединительных трубопроводов и монтажных рам.

Блок обработки данных состоит из преобразователей цифровых и аналоговых интерфейсов, измерительных каналов давления, температуры, влажности, постоянного тока, частоты, времени и счета импульсов, блоков питания, автоматизированного рабочего места оператора на базе персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением (далее – ПО).

Блок задачи расхода воздуха состоит из вакуумного насоса, воздуходувок, запорной арматуры и частотных регуляторов.

Блок задачи расхода воздуха создает разрежение с помощью вакуумного насоса или воздуходувок, в результате чего воздух из помещения начинает поступать через поверяемое средство измерений, а затем проходит через блок измерения объема и расхода воздуха. На основании измеренного количества импульсов и времени (при задании расхода через критические сопла), а также измеренных значений давления, перепада давления, температуры и влажности с помощью блока обработки данных рассчитывается объем (объемный расход) воздуха, прошедший через установку, приведенный к условиям измерений поверяемого (испытываемого) средства измерения или к стандартным условиям. Значение влажности измеряется с помощью измерителя влажности и температуры ИВТМ-7 (регистрационный номер 71394-18).

Установки имеют три модификации в зависимости от комплектации блока измерения объема и расхода воздуха:

- модификация М на базе преобразователей объемного расхода и объема (счетчиков) газа;
- модификация С на базе критических сопел;

– модификация МС на базе преобразователей объемного расхода и объема (счетчиков) газа и критических сопел.

Установки выпускаются с различными максимальными и минимальными значениями воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха в зависимости от набора критических сопел и преобразователей объемного расхода и объема газа.

Общий вид установок представлен на рисунках 1-3.

Пломбирование установок не предусмотрено.

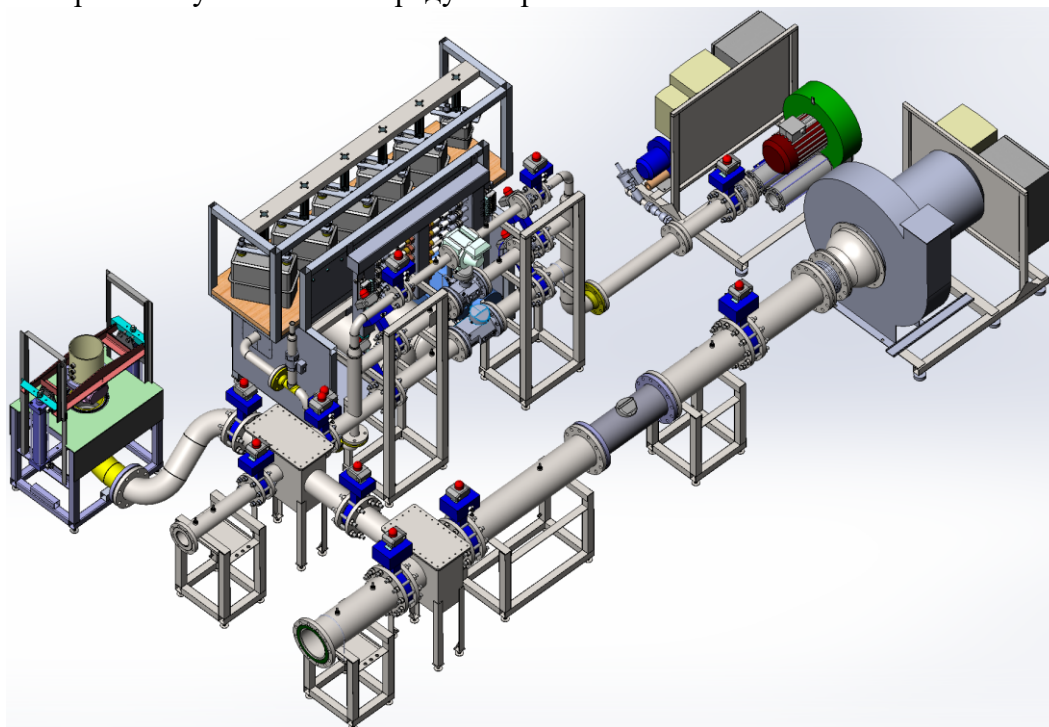


Рисунок 1 – общий вид установок модификации МС

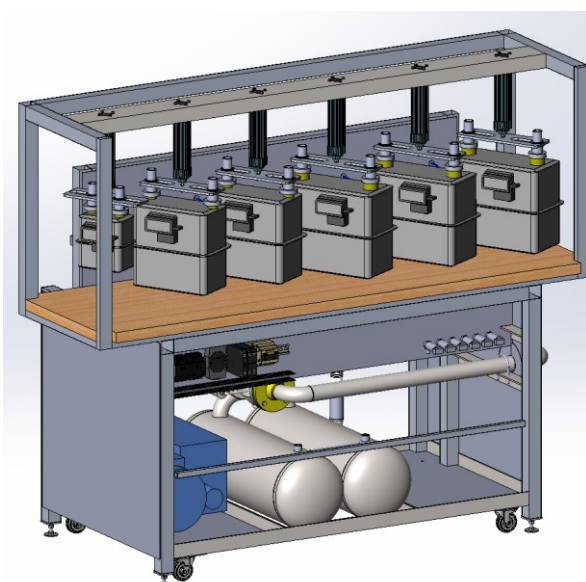


Рисунок 2 – общий вид установок модификации С



Рисунок 3 – общий вид установок модификации М

### Программное обеспечение

ПО установок разделено на две части: метрологически значимую, которая включает алгоритмы обработки измеренной информации, и метрологически не значимую, используемую для визуализации полученных данных.

ПО установок защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров с помощью разграничения прав доступа пользователей, системы идентификации пользователей и пароля.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                     | Значение                             |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                       | upg_math.dll                         |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО               | 1.0.0.0                              |
| Цифровой идентификатор ПО                               | C9A3D85AC93EC2A925F0A7<br>34F28466F2 |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | MD5                                  |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                 | Значение                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Максимальное значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха (верхний предел измерений) установками модификации С, м <sup>3</sup> /ч      | 65; 40; 25; 16; 10; 6                                                                        |
| Максимальное значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха (верхний предел измерений) установками модификаций М и МС, м <sup>3</sup> /ч | 6500; 4000; 2500; 1600; 1000; 650; 400; 250; 160; 100                                        |
| Минимальное значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода (нижний предел измерений) воздуха установками модификаций С и МС, м <sup>3</sup> /ч   | 1,0; 0,8; 0,6; 0,5; 0,4; 0,35; 0,25; 0,16; 0,1; 0,05; 0,04; 0,025; 0,016; 0,01; 0,006; 0,003 |
| Минимальное значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода (нижний предел измерений) воздуха установками модификации М, м <sup>3</sup> /ч        | 1; 0,8; 0,6; 0,5 ;0,4; 0,35                                                                  |
| Доверительные границы относительной погрешности при измерении объема (объёмного расхода) воздуха, %                                                         | ±0,3                                                                                         |
| Диапазон измерений канала абсолютного давления, кПа                                                                                                         | от 80 до 110                                                                                 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала абсолютного давления, кПа                                                                                 | ±0,08                                                                                        |
| Диапазон измерений канала вакуумметрического давления, кПа                                                                                                  | от 0 до 100                                                                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала вакуумметрического давления, кПа                                                                          | ±0,5                                                                                         |
| Диапазон измерений каналов перепада давления, кПа                                                                                                           | от 0 до 10                                                                                   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала перепада давления*, кПа                                                                                   | ±0,025                                                                                       |
| Диапазон измерений каналов температуры, °С                                                                                                                  | от +10 до +30                                                                                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала температуры, °С                                                                                           | ±0,1                                                                                         |
| Диапазон измерений канала силы постоянного электрического тока, мА                                                                                          | от 4 до 20                                                                                   |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности канала силы постоянного электрического тока, %                                            | ±0,1                                                                                         |
| Диапазон измерений канала электрического напряжения*, В                                                                                                     | от 0 до 10                                                                                   |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности канала электрического напряжения*, %                                                      | ±0,1                                                                                         |
| Диапазон измерений канала частоты*, Гц                                                                                                                      | от 0,1 до 10000                                                                              |
| Пределы допускаемой относительной погрешности канала частоты*, %                                                                                            | ±0,1                                                                                         |
| * При наличии в комплектации                                                                                                                                |                                                                                              |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Измеряемая среда (поверочная среда)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | воздух                                                                                                                                                                                                                    |
| Максимальное число одновременно поверяемых счетчиков:                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                         |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение переменного тока мобильной установки, В<br>– частота переменного тока, Гц                                                                                                                                                                                                    | 230±23; 400±40<br>50±1                                                                                                                                                                                                    |
| Потребляемая мощность, кВт, не более<br>– модификация С<br>– модификация М<br>– модификация МС                                                                                                                                                                                                                                 | 5<br>30<br>30                                                                                                                                                                                                             |
| Габаритные размеры в зависимости от максимального значения воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха, длина×ширина×высота, мм, не более:<br>– от 6 до 65 м³/ч<br>– 100 м³/ч<br>– 160 м³/ч<br>– 250 м³/ч<br>– 400 м³/ч<br>– 650 м³/ч<br>– 1000 м³/ч,<br>– 1600 м³/ч<br>– 2500 м³/ч<br>– 4000 м³/ч<br>– 6500 м³/ч | – 2000×1000×2000<br>– 3000×1000×2000<br>– 3500×1000×2000<br>– 3500×1000×2000<br>– 4500×2500×2000<br>– 5500×2500×2000<br>– 6000×3000×2000<br>– 6000×3000×2000<br>– 7600×4000×2000<br>– 9000×4000×2000<br>– 10000×4000×2000 |
| Масса в зависимости от максимального значения воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха, кг, не более:<br>– от 6 до 65 м³/ч<br>– 250 м³/ч<br>– 650 м³/ч<br>– 1000 м³/ч,<br>– 1600 м³/ч<br>– 2500 м³/ч<br>– 4000 м³/ч<br>– 6500 м³/ч                                                                             | 500<br>800<br>900<br>1800<br>2200<br>2700<br>3000<br>3500                                                                                                                                                                 |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                     | от +10 до +30<br>от 30 до 80<br>от 84,0 до 106,7                                                                                                                                                                          |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10                                                                                                                                                                                                                        |

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, и на маркировочную табличку установки методом лазерной гравировки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                   | Обозначение            | Количество |
|------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Установка поверочная УПГС                      | ЛГТИ. 16.050000.001    | 1 шт.      |
| Паспорт                                        | ЛГТИ. 16.050000.001 ПС | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации*                   | ЛГТИ. 16.050000.001 РЭ | 1 экз.     |
| Методика поверки*                              | МП 1036–13–2019        | 1 экз.     |
| * Допускается предоставлять в электронном виде |                        |            |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным УПГС

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

ГОСТ 8.558–2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ Р 8.840–2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1-1 \cdot 10^6$  Па;

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 Мпа»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расхода газа»;

ЛГТИ. 16.050000.001 ТУ. Установки поверочные УПГС. Технические условия.

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»  
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а

Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-01

E-mail: Info@ gaselectro.ru

## Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.