

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2024 г. № 2267

Регистрационный № 65580-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации ИВД-3

Назначение средства измерений

Датчики вибрации ИВД-3 (далее – датчики) предназначены для измерения среднего квадратичного значения (далее – СКЗ) виброскорости по одному или трём взаимоперпендикулярным направлениям контролируемого объекта.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании ускорения контролируемого объекта в пропорциональный электрический сигнал. Сигнал с первичного преобразователя усиливается и подвергается частотной фильтрации. С помощью АЦП микроконтроллера, сигнал преобразовывается в цифровую форму. Микроконтроллер интегрирует сигнал, пропорциональный ускорению, и формирует выходной сигнал СКЗ виброскорости в цифровом виде по интерфейсу RS-485 или в виде унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА.

Структура обозначения датчиков:

Датчик вибрации ИВД-3Х-У-KzMw»,
где ИВД-3 – тип датчика

Х – тип и значение формируемого сигнала:

Ц – датчик с цифровым выходом RS-485 (Modbus RTU) при измерении СКЗ виброскорости,

В – «датчик-выключатель» с цифровым выходом RS-485 (Modbus RTU) при измерении СКЗ виброскорости, дискретными сигналами «исправность датчика», «предупреждение» и «авария»,

Т – датчик с цифровым выходом RS-485 (Modbus RTU) при измерении СКЗ виброскорости и токовым выходом от 0 до 20 мА при показании мгновенного значения виброускорения,

Т420 – датчик с цифровым выходом RS-485 (Modbus RTU) и токовым выходом от 4 до 20 мА при измерении СКЗ виброскорости;

У – число осей измерения (одна или три);

Kz – длина кабеля, где z – значение длины от 1,5 м до 25,0 м;

Mw – длина защитного металлоодеяла для кабеля, где w – значение длины от 0 до 20,0 м.

Конструктивно датчик выполнен в виде моноблока со встроенным кабелем для внешних соединений.

Датчики применяются для вибрационного контроля и защиты промышленного оборудования, установленного во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

Датчик имеет степень защиты от проникновения посторонних предметов: IP67. Режим работы датчика – непрерывный.

Датчик имеет несколько вариантов исполнения, которые отличаются видом выходных сигналов и количеством каналов.

Заводской номер наносится на корпус датчиков методом гравировки в числовом формате.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Место нанесения знака поверки на корпусе датчика не предусмотрено.

Внешний вид датчика вибрации ИВД-3 и место нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.

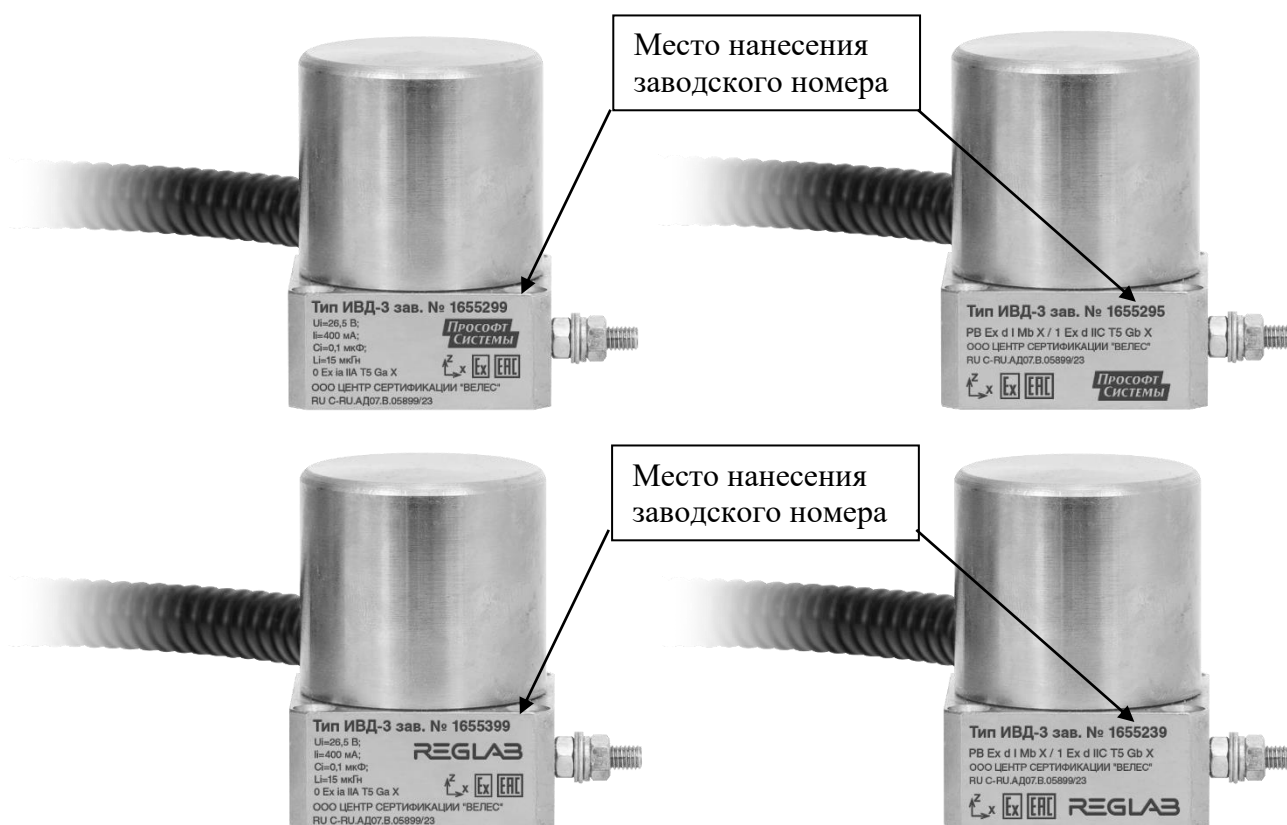


Рисунок 1 – Общий вид датчиков вибрации ИВД-3

Программное обеспечение

Программное обеспечение датчиков ИВД-3 (далее – ПО) состоит из встроенного ПО датчиков (далее ВПО) и внешнего ПО, устанавливаемого на ПК пользователя.

Встроенное ПО является метрологически значимым. Доступ к встроенному ПО осуществляется через внешнее ПО и защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений ВПО паролем.

Внешнее ПО защищено паролем от преднамеренных изменений, от непреднамеренных изменений – функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения согласно Р 50.2.077-2014 – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО датчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО: - одноосевого датчика - трёхосевого датчика	IVD3_PIEZO_V3.bin Ivd3_v122.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО: - одноосевого датчика - трёхосевого датчика	не ниже 3.00 не ниже 122.0
Идентификационное наименование внешнего ПО	ConfigIVD Application
Номер версии (идентификационный номер) внешнего ПО	не ниже 4.5.0.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброскорости по каждой из трех осей чувствительности, мм/с	от 0,5 до 30
Диапазон выходного сигнала для токового канала, мА	от 4 до 20
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброскорости по каждой из трех осей чувствительности, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости во всем диапазоне частот и диапазоне амплитуд, %	± 10
Относительный коэффициент поперечного преобразования датчика, %, не более	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания предупредительного и аварийного сигнала датчика при превышении заданных установок во всем диапазоне измерений СКЗ виброскорости, мм/с	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, % / °C	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний мгновенного значения виброускорения, м/с ²	от 0,2 до 45
Напряжение питания постоянного тока, U _{пит} , В:	от 12 до 24
Условия эксплуатации: - диапазон нормальных температур, °С - диапазон рабочих температур, °С: - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 25 от - 60 до + 80 до 98 от 86,6 до 106,7
Габаритные размеры, без кабеля, (высота × ширина × длина), мм, не более	65,5 × 50 × 66
Масса с кабелем 1,5 м, кг, не более	1,2
Маркировка взрывозащиты	PB Ex d I Mb X/ 1Ex d IIC T5 Gb X 0Ex ia IIA T5 Ga X

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вибрации ИВД-3	ПБКМ.468223.002	1 шт.
Крепежные принадлежности (4 установочных винта и контрольная проволока)	-	1 шт.
Технологическая программа ¹⁾	ConfigIVD	-
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ПБКМ.468223.002 РЭ	-
Паспорт	ПБКМ.468223.002 ПС ²⁾ ; РГДП.468223.002 ПС ³⁾	1 экз.
¹⁾ приведено на сайте изготовителя; ²⁾ обозначение паспорта для изготовителя ООО «Прософт-Системы»; ³⁾ обозначение паспорта для изготовителя ООО «РегЛаб»		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе: ПБКМ.468223.002 РЭ: пункт 1.4 «Устройство и работа» и Приложения В и Г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

ТУ 4277-002-55181848-2006. Датчики вибрации ИВД-3. Технические условия.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Юридический адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37
Телефон: +7 (343) 356-51-11
Факс: +7 (343) 310-01-06
Web-сайт: <https://prosoftsystems.ru>
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Общество с ограниченной ответственностью «РегЛаб» (ООО «РегЛаб»)
ИНН 6658551752
Юридический адрес: 620149, г. Екатеринбург, ул. Зоологическая, стр. 9, эт. 2, оф. 306
Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37
Телефон: +7 (343) 270-23-35
Web-сайт: <https://reglab.ru>
E-mail: info@reglab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты светофильтров ETL-S

Назначение средства измерений

Комплекты светофильтров ETL-S (далее – комплекты) предназначены для воспроизведения и передачи единицы спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП) при поверке, калибровке и испытаниях в целях утверждения типа анализаторов пыли ETL-D и других средств измерений, имеющих аналогичную конструкцию.

Комплекты применяются в качестве рабочего эталона в соответствии

с Государственной поверочной схемой для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм, утверждённой Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 27.11.2018 г. № 2517.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся комплекты следующих моделей: ETL-S 100, ETL-S 200, ETL-S 208 и ETL-S 300, различающихся конструктивным исполнением и метрологическими характеристиками.

Принцип действия комплектов основан на ослаблении светового потока за счет поглощения света материалом светофильтра.

Комплекты состоят из трех светофильтров с различными значениями СКНП, держателя светофильтров (для моделей ETL-S 100, ETL-S 200 и ETL-S 208) и транспортировочного кейса. Светофильтры представляют собой плоскопараллельные пластины, изготовленные из стекол с разным светопропусканием и установленные в оправки.

Держатель светофильтров применяется для установки светофильтра в оптический канал анализатора пыли. Ввиду конструктивного исполнения комплекты предназначены для анализаторов пыли ETL-D следующих моделей:

- комплекты модели ETL-S 100 для модели ETL-D 100;
- комплекты модели ETL-S 200 для модели ETL-D 200;
- комплекты модели ETL-S 208 для модели ETL-D 208;
- комплекты модели ETL-S 300 для модели ETL-D 300.

Светофильтры и держатель помещаются в кейс, который предохраняет их от внешних воздействий.

Пломбирование комплектов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Серийный номер наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную внутри кейса, и на каждый светофильтр в формате заглавных букв «СФ» и шести цифр после дефиса.

Общий вид комплектов представлен на рисунках 1 – 4, светофильтров – на рисунках 5 – 7, маркировочной таблички с местом нанесения серийного номера и знака утверждения типа – на рисунке 8.

Нанесение знака поверки на комплекты не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплекта
модели ETL-S 100



Рисунок 2 – Общий вид комплекта
модели ETL-S 200



Рисунок 3 – Общий вид комплекта модели ETL-S 208



Рисунок 4 – Общий вид комплекта модели ETL-S 300



Рисунок 5 – Общий вид светофильтров модели ETL-S 100 и модели ETL-S 200

Место нанесения
серийного
номера на
светофильтр



Рисунок 6 – Общий вид светофильтров модели ETL-S 208



Рисунок 7 – Общий вид светофильтров модели ETL-S 300

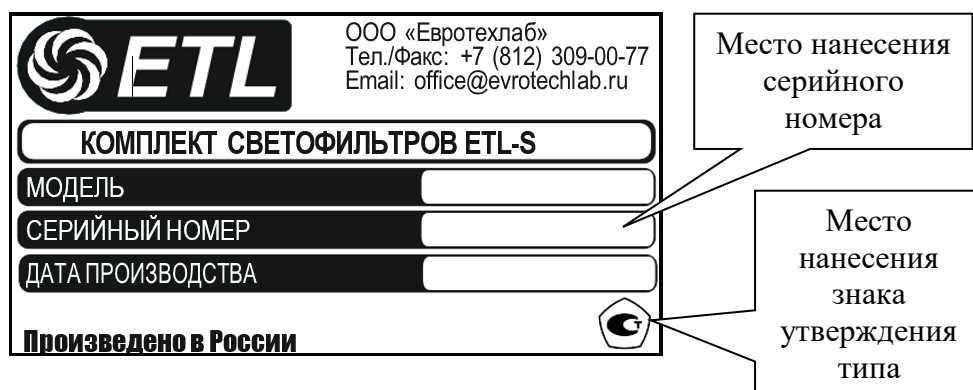


Рисунок 8 – Общий вид маркировочной таблички

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения СКНП, %, для светофильтров модели ETL-S 100 на длине волны 0,650 мкм: - светофильтр № 1 - светофильтр № 2 - светофильтр № 3	от 15 до 30 от 35 до 60 от 60 до 80
Номинальные значения СКНП, %, для светофильтров модели ETL-S 200 на длине волны 0,650 мкм: - светофильтр № 1 - светофильтр № 2 - светофильтр № 3	от 15 до 30 от 35 до 60 от 60 до 80
Номинальные значения СКНП, %, для светофильтров модели ETL-S 208 на длине волны 0,650 мкм: - светофильтр № 1 - светофильтр № 2 - светофильтр № 3	от 25 до 35 от 45 до 60 от 75 до 85

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения СКНП, %, для светофильтров модели ETL-S 300 на длине волны 0,650 мкм: - светофильтр № 1 - светофильтр № 2 - светофильтр № 3	от 20 до 40 от 41 до 60 от 61 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности СКНП, %	±0,5
¹⁾ Действительное значение СКНП на длине волны 0,650 мкм определяется в процессе поверки для конкретного светофильтра в пределах указанного диапазона значений.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 до 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - светофильтр модель ETL-S 100 - светофильтр модель ETL-S 200 - светофильтр модель ETL-S 208 - светофильтр модель ETL-S 300 - комплект в кейсе	65×20×10 65×20×10 55×15×10 55×25×10 400×600×200
Масса, г, не более: - светофильтр модель ETL-S 100 - светофильтр модель ETL-S 200 - светофильтр модель ETL-S 208 - светофильтр модель ETL-S 300 - комплект в кейсе	25 25 30 30 3000

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную внутри кейса, и на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект светофильтров в составе: - светофильтр № 1 - светофильтр № 2 - светофильтр № 3	ETL-S	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Держатель светофильтров ¹⁾	-	1 шт.
Кейс	-	1 шт.
Паспорт	ETL-S ПС	1 экз.
¹⁾ Для моделей ETL-S 100, ETL-S 200 и ETL-S 208.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Правила эксплуатации, хранения и транспортировки» документа «Комплект светофильтров ETL-S. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2517;

ТУ 26.70.21-014-60997399-2022 «Комплекты светофильтров ETL-S. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб» (ООО «Евротехлаб»)
ИНН 7806410090

Юридический адрес: 193230, г. Санкт-Петербург, пер. Челиева, д. 13, лит. Б, помещ. 216

Телефон: (812) 309-00-77

Факс: (812) 309-00-77

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

E-mail: office@evrotechlab.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб» (ООО «Евротехлаб»)
ИНН 7806410090

Адрес: 193230, г. Санкт-Петербург, пер. Челиева, д. 13, лит. Б, помещ. 216

Телефон: (812) 309-00-77

Факс: (812) 309-00-77

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

E-mail: office@evrotechlab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2024 г. № 2267

Регистрационный № 90666-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи уровня поплавковые магнитоуправляемые Магнитэк

Назначение средства измерений

Преобразователи уровня поплавковые магнитоуправляемые Магнитэк (далее преобразователи) предназначены для измерений уровня жидких сред и/или уровня раздела двух жидких сред и преобразования измеренного значения уровня в аналоговый и/или цифровой выходной сигнал.

Описание средства измерений

Преобразователи имеют одноблочное конструктивное исполнение и в общем случае состоят из чувствительного элемента, конструктивно совмещенного с блоком электронным, и поплавка со встроенным магнитом. В случае необходимости одновременного измерения уровня и уровня раздела двух сред используются два поплавка.

Чувствительный элемент преобразователя представляет собой гибкий стержень, выполненный из магнитострикционного материала. С одного конца стержень жёстко соединен с пьезоэлектрическим преобразователем, который, в свою очередь, подключен к блоку электронному. Стержень чувствительного элемента расположен в жесткой или гибкой трубе, вдоль которой перемещается поплавок. Труба, в которую помещен чувствительный элемент, изготавливается из различных материалов с учетом параметров процесса: агрессивности среды, температуры и давления.

Принцип действия преобразователей основан на способе определения расстояния до поплавка путем измерения интервала времени, за который магнитострикционный импульс проходит это расстояние. Периодически генерируемый блоком электронным импульс тока передается по чувствительному элементу в направлении поплавка. В точке пересечения магнитного поля, вызванного токовым импульсом, с магнитным полем постоянного магнита поплавок возникает ультразвуковой импульс (эффект Видемана), который движется обратно в направлении пьезоакустического преобразователя, где детектируется, после чего усиливается и подвергается математической обработке. Время распространения ультразвукового импульса пропорционально уровню жидкости. Значение времени преобразуется блоком электронным в значение уровня и при наличии показывающего устройства (ЖК-дисплей) выводится на индикацию. Передача значения уровня осуществляется через унифицированные выходные сигналы.

В зависимости от вида выходного сигнала преобразователи имеют исполнения:

- А – с выходным сигналом в виде силы постоянного электрического тока, линейно изменяющейся в диапазоне от 4 до 20 мА пропорционально уровню измеряемой среды (уровню раздела сред) при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом;

- АР – с выходным сигналом в виде силы постоянного электрического тока, линейно изменяющейся в диапазоне от 4 до 20 мА пропорционально уровню измеряемой среды (уровню раздела сред) при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом, и двумя

дополнительными релейными выходными сигналами с одной группой переключающих контактов;

- АЦ – с выходным сигналом в виде силы постоянного электрического тока, линейно изменяющейся в диапазоне от 4 до 20 мА пропорционально уровню измеряемой среды (уровню раздела сред) при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом, и дополнительным цифровым выходным сигналом по интерфейсу BELL-202 с протоколом обмена по стандарту HART;

- А2Ц – с двумя выходными сигналами в виде силы постоянного электрического тока, линейно изменяющейся в диапазоне от 4 до 20 мА пропорционально уровню измеряемой среды и/или уровню раздела сред при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом, с дополнительным цифровым выходным сигналом по интерфейсу BELL-202 с протоколом обмена по стандарту HART;

- 485 – с цифровым выходным сигналом по интерфейсу RS-485 с протоколом информационного обмена ModBus RTU.

Преобразователи могут иметь взрывозащищённое исполнение.

Знак утверждения типа, условное обозначение и заводской номер в цифровом или буквенно-цифровом формате (цифровой состоит из арабских цифр, буквенно-цифровой состоит из арабских и букв латинского алфавита) наносятся на корпус преобразователя или на стальную планку, прикрепляемую к корпусу сваркой, методом лазерной гравировки на планке.

Общий вид преобразователей и места нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбирование. В преобразователях пломбой завода-изготовителя пломбируется фиксирующий винт внутри электронного блока и винт стопора крышки корпуса электронного блока. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест установки пломбы завода-изготовителя представлены на рисунке 2.

В зависимости от варианта исполнения преобразователя конструкция соединителя, чувствительного элемента и поплавка может отличаться от представленной на рисунке 1.

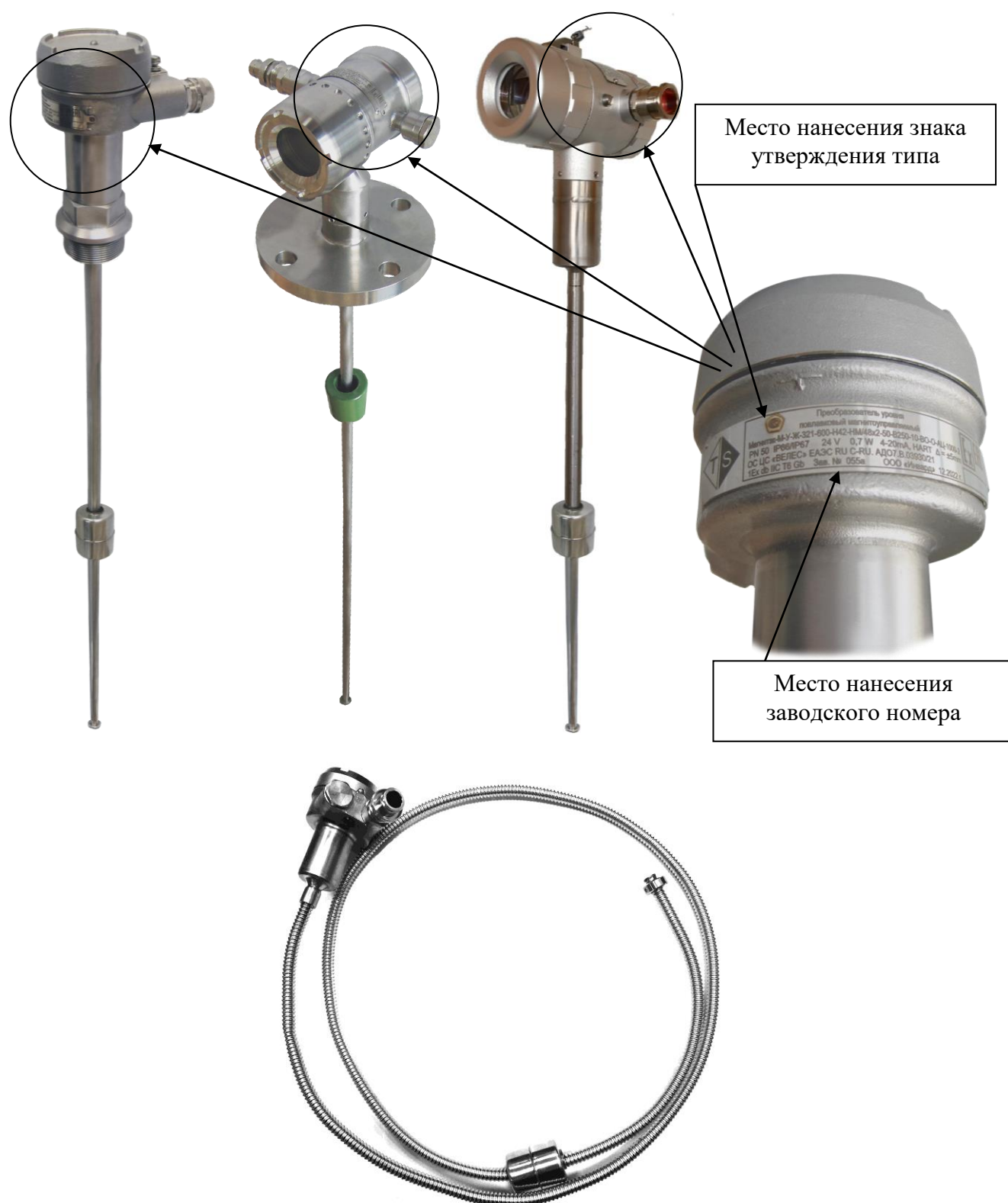


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей и места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Схема пломбировки электронного блока преобразователя от несанкционированного доступа, обозначение мест пломбировки пломбами завода-изготовителя



Рисунок 3 – Примеры исполнения поплавка

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, так как пользователь не имеет к нему доступа. ПО в целом является метрологически значимым и не может быть изменено преднамеренно или случайно. Параметры, влияющие на метрологические характеристики, защищены паролем и механически (с помощью переключателя). Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО преобразователей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения:	magn_m 1.0.xx*
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 1.0.xx*
Цифровой идентификатор программного обеспечения	0xfcfd
* - xx – метрологически незначимая часть, x принимает значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкости*, мм	от 0 до 22000
Диапазон измерений уровня раздела сред*, мм	от 0 до 21800
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня (уровня раздела сред)*, Δ, мм	$\pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 5, \pm 10$
Вариация измерений уровня (уровня раздела сред), мм	$\leq \Delta $
Пределы дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня, вызванные отклонением плотности измеряемой среды от градуировочного значения, на каждые 10 кг/м ³ , мм, не более: - при измерении уровня - при измерении уровня раздела сред	$\pm 0,35$ $\pm 3,5$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения выходного аналогового сигнала погрешности воспроизведения выходного аналогового сигнала, %, не более	$\pm 0,15$
* - В зависимости от заказа	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина погружаемой части преобразователей*, мм	от 350 до 22200
Диапазон температур измеряемой среды*, °C	от - 60 до + 450
Диапазон температур окружающей среды**, °C	от - 60 до + 75
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более	5,0
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	от 400 до 1500
Разница плотностей измеряемых сред при измерении уровня раздела сред***, кг/м ³ , не менее	100
Вид выходного сигнала: - исполнение А, мА - исполнение АР (токовый + реле), мА - исполнение АЦ (токовый + HART), мА - исполнение А2Ц (два токовых + HART), мА - исполнение 485 (RS-485)	от 4 до 20 от 4 до 20 от 4 до 20 от 4 до 20 -

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания постоянного тока, В	24 ⁺⁸ ₋₆
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более: - для преобразователей исполнений А, АР и АЦ - для преобразователей исполнения А2Ц - для преобразователей исполнения 485	0,7 0,7**** 1,5
Степень защиты корпуса преобразователей по ГОСТ 14254-2015	IP66/IP67
Маркировка взрывозащиты: - вид взрывозащиты «искробезопасная цепь» - вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»	0Ex ia IIC T6 Ga 1Ex db IIC T6 Gb
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	22600 230 230
Масса, кг, не более	31
* - В зависимости от заказа ** - ЖК-дисплей функционирует при температуре от минус 20 до плюс 50 °С При температурах вне данного диапазона для считывания результата измерений используется токовый выход, либо выходной цифровой сигнал *** - Вязкость измеряемой среды не ограничивается при отсутствии застывания измеряемой среды на элементах конструкции преобразователя и отсутствия отложений на преобразователе, препятствующих перемещению поплавка **** - По каждому выходному каналу	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа преобразователей (с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации), ч	150 000

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе преобразователей и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки преобразователей должен соответствовать указанному в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь уровня	В соответствии с заказом	1 шт.
Кабель связи	В соответствии с заказом	*
Паспорт	ГРВТ.407611.001 ПС	1 экз.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	ГРВТ.407611.001 РЭ	1 экз. на 50 изделий**
Комплект разрешительной документации	-	***
* - Необходимость поставки оговаривается при заказе ** - На партию преобразователей меньшего количества к ним прилагается один экземпляр руководства по эксплуатации *** - Поставляется по заказу в соответствии с условиями договора поставки и ГОСТ Р 50.06.01		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание и работа» руководства по эксплуатации ГРВТ.407611.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ГРВТ.407611.001 ТУ Преобразователи уровня поплавковые магнитоуправляемые Магнитэк. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инвард» (ООО «Инвард»)

ИНН 6230072201

Юридический адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Маяковского, д. 1а, помещ. 51

Телефон: (4912) 50-03-58

Web-сайт: www.invard.ru

E-mail: inbox@invard.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инвард» (ООО «Инвард»)

ИНН 6230072201

Адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Маяковского, д. 1а, помещ. 51

Телефон: (4912) 50-03-58

Web-сайт: www.invard.ru

E-mail: inbox@invard.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

E-mail: office@vniims.ru

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2024 г. № 2267

Регистрационный № 67627-17

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформаторы изготавливаются в различных климатических исполнениях (УХЛ, У, ХЛ, О, Т) и категориях размещения (1, 2) по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторы категории размещения 1 предназначены для эксплуатации на открытом воздухе (установка снаружи вводов силовых трансформаторов и выключателей, проходных изоляторов, вводов, проходящих сквозь стены или перекрытия), в составе комплектных распределительных устройств, блоков линейных и нулевых выводов генераторов всех типов и в других распределительных устройствах и силовых установках. Изоляцией, обеспечивающей электрическую прочность трансформатора, служит изоляция высоковольтного ввода, проходного изолятора и воздушный зазор.

Трансформаторы категории размещения 2 (без литой изоляции) предназначены для эксплуатации в трансформаторном масле внутри бака силового трансформатора или выключателя, в воздушной или элегазовой среде в составе выключателя или комплектного распределительного устройства (при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков) и являются комплектующими изделиями

Трансформаторы категории размещения 2 (с литой изоляцией) предназначены для эксплуатации в воздушной среде (при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков) в составе комплектных распределительных устройств, токопроводов, шинопроводов, блоков линейных и нулевых выводов генераторов всех типов и в других распределительных устройствах и силовых установках. Изоляцией, обеспечивающей электрическую прочность, служит изоляция корпуса самого трансформатора и воздушный зазор (в соответствии с классом напряжения шинопровода или токопровода).

По принципу конструкции трансформаторы являются встроенными. Для получения различных коэффициентов трансформации вторичная обмотка может иметь несколько ответвлений. Первичной обмоткой трансформаторов служит высоковольтный ввод выключателя или силового трансформатора, линейный ввод, шина токопровода или

комплектного распределительного устройства. Трансформаторы относятся к электрооборудованию класса напряжения 0,66 кВ и могут устанавливаться на вводе/шине любого класса напряжения при условии, что они обеспечивают заданные характеристики, не нарушают его работу, и посадочные размеры ввода/шины позволяют их установку.

На выводы вторичных обмоток, предназначенных для измерений и учета электрической энергии трансформаторов категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и трансформаторов с литой изоляцией категории размещения 2 устанавливается крышка с возможностью пломбировки для защиты от несанкционированного доступа, в остальных трансформаторах категории размещения 2 возможность пломбировки отсутствует. Также трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Трансформаторы имеют пополняемый ряд конструктивных исполнений, отличающихся формой корпуса, габаритными размерами, массой, способом крепления на месте установки, количеством и назначением вторичных обмоток.

Общие виды трансформаторов представлены на рисунках 1-3.

Исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 4. Номер конструктивного исполнения и вариант конструктивного исполнения в обозначении могут отсутствовать.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с предупреждающей надписью о высоком напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве определяется положением ввода выключателя или силового трансформатора, линейного ввода или токопровода.

Трансформаторы не требуют ремонта на протяжении всего срока эксплуатации.

Знак поверки на трансформаторы не наносится.

Заводской номер в формате цифрового обозначения наносится на табличку технических данных трансформатора для категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 металлографическим способом, для категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 методом офсетной печати.

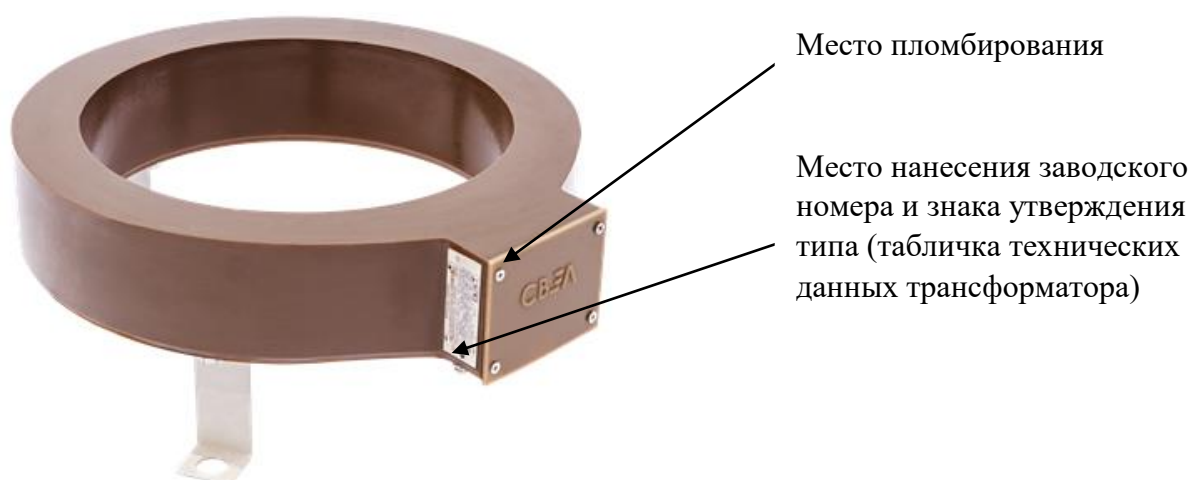


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ категории размещения 1

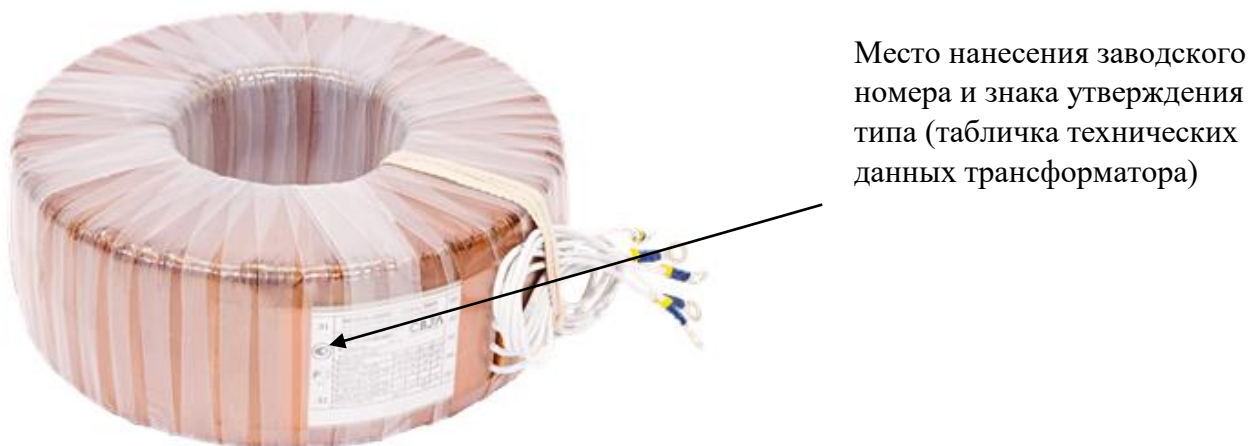


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ категории размещения 2

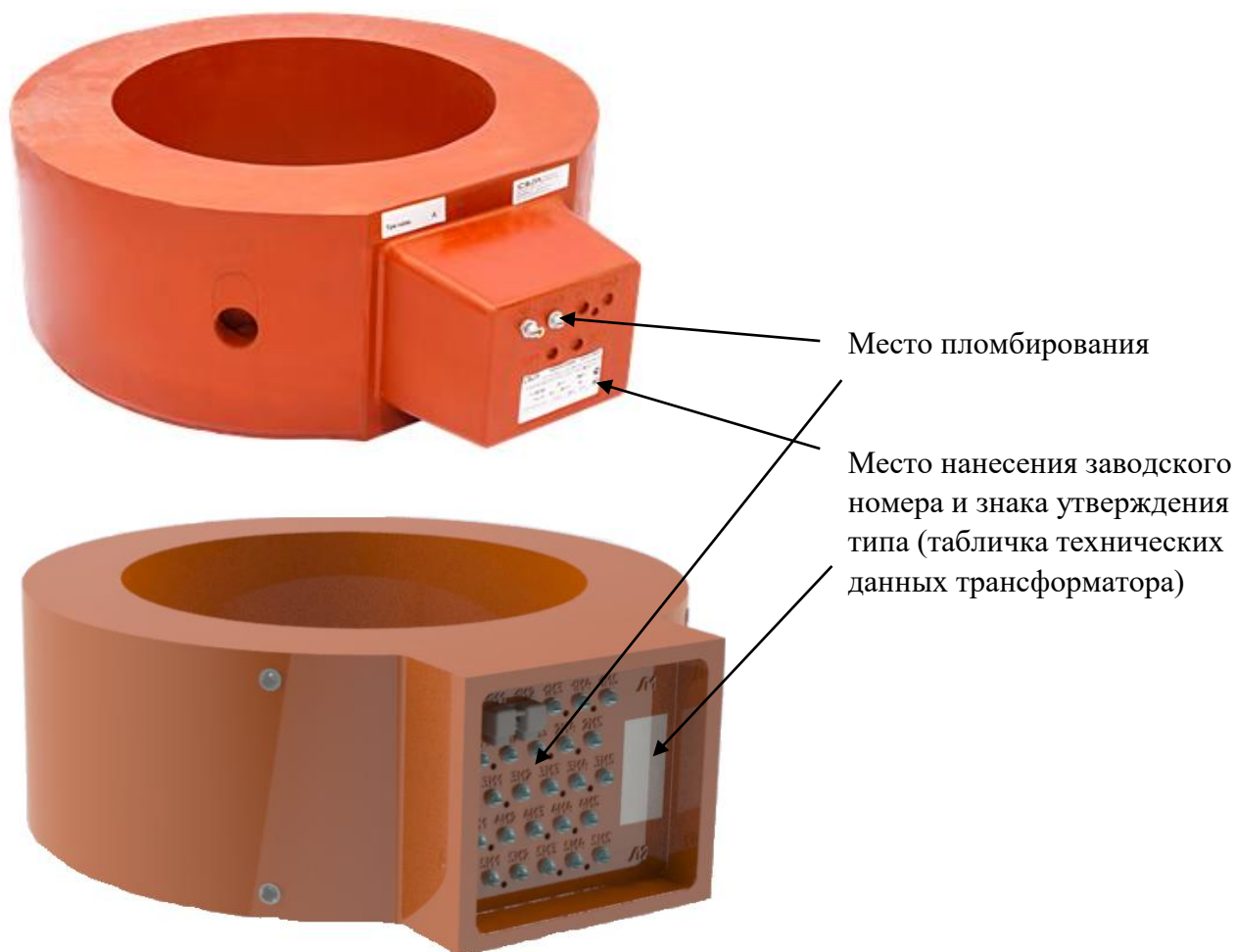


Рисунок 3 – Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ
с литой изоляцией категории размещения 2

ТВ – СВЭЛ – X – X – X – X – X / X X X (DxdxH)

								Габаритные размеры, мм
								Категория размещения по ГОСТ 15150
								Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
								Номинальный вторичный ток, А (при наличии нескольких вторичных токов указывают все значения)
								Номинальный первичный ток, А (при наличии нескольких первичных токов указывают все значения)
								Класс точности (при наличии нескольких вторичных обмоток указывают класс точности каждой из них)
								Вариант конструктивного исполнения
								Конструктивное исполнение
								Номинальное напряжение высоковольтного ввода, кВ
								Товарный знак
								Встроенный
								Трансформатор тока

Рисунок 4 – Структура условного обозначения трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения																		
Номинальное напряжение трансформатора, кВ	0,66																		
Номинальное напряжение высоковольтного ввода, кВ	0,66, 3, 6, 10, 15, 20, 24, 27, 35, 110, 150, 220, 330, 500, 750																		
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 12000	14000		16000		18000		20000											
Номинальный вторичный ток, А	1; 5																		
Количество вторичных обмоток	от 1 до 6																		
Номинальная вторичная нагрузка при cosφ ₂ =1, В·А: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	от 0,5 до 5 от 0,5 до 5																		
Номинальная вторичная нагрузка обмотки для измерений при cosφ ₂ =0,8, В·А	от 3 до 100																		
Номинальная вторичная нагрузка обмотки для защиты при cosφ ₂ =0,8, В·А	до 100	до 60	60-80	80-100	до 40	40-60	60-80	80-100	до 20	20-40	40-60	60-80	80-100	до 5	5-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Класс точности: - обмотки для измерений - обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 5P; 10P; 5PR; 10PR; TPX; TPY; TPZ; PX; PXR																		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты K _{ном}	от 3 до 80	от 3 до 20	от 3 до 18	от 3 до 16	от 3 до 20	от 3 до 18	от 3 до 16	от 3 до 14	от 3 до 20	от 3 до 18	от 3 до 16	от 3 до 14	от 3 до 11	от 3 до 20	от 3 до 18	от 3 до 16	от 3 до 14	от 3 до 12	от 3 до 10
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений K _{Бном}	от 5 до 90																		

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значения
Номинальная резистивная нагрузка R_b (для трансформаторов классов точности ТРУ; ТРЗ; ТРХ, РХ, РХР), Ом, не более - для вторичного тока 1 А: - для вторичного тока 5 А:	100 5
Номинальный ток первичной обмотки короткого замыкания I_{psc} (для трансформаторов классов точности ТРУ; ТРЗ; ТРХ), кА, не более	450
Номинальная первичная постоянная времени T_p (для трансформаторов классов точности ТРУ; ТРЗ; ТРХ), мс, не более	100
Нормированное время переходного процесса до восстановления предела точности при первой подаче питания после неисправности t_{al} (для трансформаторов классов точности ТРУ; ТРЗ; ТРХ), мс	100
Номинальное отношение витков (номинальный витковый коэффициент) (для трансформаторов классов точности РХ, РХР)	от 1/20000 до 1/10
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50; 60 ¹⁾
Примечание: ¹⁾ для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм: - наружный диаметр - внутренний диаметр - высота	от 100 до 1400 от 50 до 1200 от 20 до 600
Масса, кг	от 1 до 600
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 ^{1), 2)}	УХЛ1, диапазон рабочих температур от -60°C до +50°C; Т1, диапазон рабочих температур от -10°C до +60°C; УХЛ2, диапазон рабочих температур от -60°C до +40°C; У2, диапазон рабочих температур от -45°C до +40°C; ХЛ2, диапазон рабочих температур от -60°C до +40°C; О2, диапазон рабочих температур от -60°C до +50°C; Т2, диапазон рабочих температур от -10°C до +50°C
Относительная влажность воздуха для категории размещения 1 и 2	100 % при +25 °С для исполнений «УХЛ», «У» и «ХЛ»; 100 % при +35 °С для исполнений «Т» и «О»
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 ⁵
Примечание: ¹⁾ для трансформаторов, встраиваемых в масляные выключатели, температура трансформаторного масла, окружающего трансформатор, не выше +90 °С; для трансформаторов, встраиваемых в силовые масляные трансформаторы, не выше +95 °С; ²⁾ для трансформаторов встраиваемых в токопроводы температура воздуха окружающего трансформатор не выше +125 °С.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных трансформатора для категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 металлографическим способом, для категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 методом офсетной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ (исполнение по заказу)	0ЭТ.591.017 ТУ	1 шт.
Комплект крепежа	-	1 шт.
Комплект для пломбирования	-	1 шт. ¹⁾
Комплект ЗИП	-	1 шт. ²⁾
Паспорт	0ЭТ.467.010 ПС; 0ЭТ.467.011 ПС; 0ЭТ.467.027 ПС; 0ЭТ.467.031 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0ЭТ.461.004 РЭ; 0ЭТ.461.006 РЭ; 0ЭТ.461.011 РЭ	1 экз. ³⁾
Методика поверки	-	1 экз. ³⁾

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
Примечания: 1) по количеству обмоток для измерений (кроме трансформаторов с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода); 2) комплект для установки трансформатора (по требованию заказчика); 3) при поставке партии трансформаторов в один адрес общее количество экземпляров РЭ и методик поверки может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее пяти экземпляров на партию из ста штук.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (метод) измерений приведены в пункте 3 руководства по эксплуатации «Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ с литой изоляцией категории размещения 2. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.004 РЭ», «Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ категории размещения. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.006 РЭ» или «Трансформатор тока ТВ-СВЭЛ Наружной установки. Руководство по эксплуатации. 0ЭТ.461.011 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;
ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 «Национальный стандарт Российской Федерации. Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;
0ЭТ.591.017 ТУ «Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СВЭЛ - Силовые трансформаторы»
(ООО «СВЭЛ-СТ»)
ИНН 6674239607
Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Чернышевского, д. 61
Телефон/факс: +7 (343) 253-50-13 / +7 (343) 253-50-13
Web-сайт: www.svel.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Промзона тер., к. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» сентября 2024 г. № 2267

Регистрационный № 84221-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики-расходомеры КТМ Дельтапаскаль

Назначение средства измерений

Счётчики-расходомеры КТМ Дельтапаскаль (далее – расходомеры) предназначены для измерения объёмного (массового) расхода жидкости, пара и газа.

Описание средства измерений

Принцип измерений основан на зависимости перепада давления перед и после профиля зонда, измерении его преобразователем дифференциального давления и преобразования этого значения в значение объёмного (массового) расхода.

Расходомер состоит из корпуса измерительного (зонда), клапанного блока, термопреобразователя сопротивления (по заказу), датчика абсолютного давления (по заказу) и преобразователя дифференциального давления или блока обработки информации, совмещённого с преобразователем дифференциального давления

Корпус измерительный состоит из D-образного профиля, разделителя, камеры высокого давления, корпуса, крепёжного элемента и заглушки. D-образный профиль имеет внутри в зависимости от типоразмера два или три герметичных канала для передачи высокого и низкого давления. Длина зонда может меняться в зависимости от типоразмера. Также в профиле зонда выполнено определённое, для данного типоразмера, количество отверстий, предназначенных для передачи повышенного и пониженного давлений, осреднённых по диаметру трубопровода, в соответствующие каналы высокого и низкого давлений. При установке расходомера в трубе округлая часть профиля зонда позиционируется навстречу движению потока жидкости, газа или пара. Разделитель имеет определённый, для каждой ширины профиля зонда, размер. В зависимости от стороны и способа подключения, на разделителе установлены элементы технологического соединения клапанного блока и преобразователя дифференциального давления в составе блока обработки информации, также на нём имеется место для установки термопреобразователя сопротивления.

Блок обработки информации (БОИ), совмещённый с преобразователем дифференциального давления, осуществляет измерение перепада давления и преобразования этого значения в значение расхода. Блок обработки информации, при наличии соответствующих опций, может вычислять скомпенсированный по температуре и давлению расход (с учётом измерений температуры и давления). При подключении дополнительного термопреобразователя сопротивления, блок обработки информации может вычислять потреблённое количество тепловой энергии.

Термопреобразователь сопротивления – датчик температуры серий ТР, ТП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 74164-19) или термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17), или термопреобразователь

сопротивления ЭНИ-300 ТСП, ЭНИ-300 ТСМ (регистрационный номер 78201-20), или термопреобразователь сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821 (регистрационный номер 67153-17), обеспечивает измерение температуры в точке подключения к измеряемому процессу для расчёта скомпенсированного по температуре расхода.

Датчик абсолютного или дифференциального давления – датчик давления тензорезистивный APZ, AlZ, AMZ, ASZ (регистрационный номер 62292-15), или датчик давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F (регистрационный номер 74171-19), или преобразователь давления измерительный ЭЛЕМЕР-АИР-30М (регистрационный номер 67954-17), или преобразователь давления измерительный ЭЛЕМЕР-АИР-20/М2 (регистрационный номер 63044-16), или датчик давления ЭНИ-100 (СУЭР-100) (регистрационный номер 71842-18), или преобразователь давления измерительный СДВ-SMART (регистрационный номер 61935-15), или преобразователь давления измерительный dTRANS p20 (регистрационный номер 65038-16), обеспечивает измерение давления в точке подключения к измеряемому процессу для расчёта скомпенсированного по давлению расхода.



Рисунок 1 – Счётчик-расходомер КТМ Дельтапаскаль

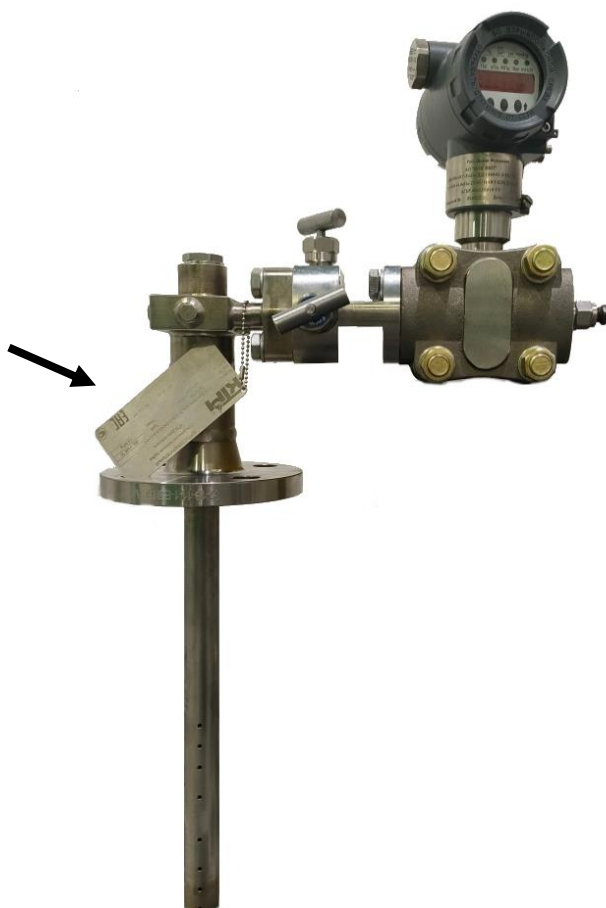


Рисунок 2 – Счётчик-расходомер КТМ Дельтапасскаль без БОИ

Внешний вид расходомеров представлен на рисунке 1 и 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Существуют различные варианты исполнения счетчика-расходомера КТМ Дельтапасскаль:

- по ширине D-образного профиля: 8 мм, 12 мм, 25 мм и 44 мм;
- по длине профиля, в зависимости от диаметра условного прохода трубопровода: от DN25 до DN2950;
- по схеме размещения преобразователя давления: интегральная схема и раздельная схема;
- по способу поддержки зонда: с поддерживающим устройством и без него;
- по способу подключения к трубопроводу: с различными типами фланцев, с подключением Rotate-Lock (сальниковое соединения), Retractable (запорная арматура с подъёмником для установки на трубопровод без остановки технического процесса).

Знак утверждения типа и заводской номер, состоящий из 8 цифр, наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе БОИ или корпусе измерительном в случае исполнения без БОИ.

Расположение маркировочной таблички на БОИ показано на рисунке 3. Расположение маркировочной таблички на корпусе измерительном показано на рисунке 2.



Рисунок 3 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомера является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

Внутреннее ПО на основе измеренных данных рассчитывает массу, объём, объёмный расход, выводит измеренные и рассчитанные параметры на дисплей и цифровые и аналоговые выходы.

Для обеспечения защиты измерительных и конфигурационных данных от несанкционированного доступа, в ПО расходомера предусмотрен двухуровневый разграниченный доступ по паролям («Пользователь», «Сервис»), в зависимости от выполняемых функций и уровня полномочий.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware BOI-5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	0xD428F140

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диаметр условного прохода трубопровода DN ¹⁾ , мм	от 25 до 2950
Диапазон измерений объёмного расхода: - жидкости, м ³ /ч - газа, м ³ /ч - пара, м ³ /ч	от 0,35 до 358000 от 0,7 до 4,8·10 ⁶ от 0,7 до 6,9·10 ⁶
Диапазон измерений массового расхода: - жидкости, кг/ч - газа, кг/ч - пара, кг/ч	от 640 до 2·10 ⁸ от 4 до 1·10 ⁷ от 4 до 1,8·10 ⁷
Динамический диапазон расхода	10:1
Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности измерений объёмного и массового расхода (объёма и массы) в динамическом диапазоне измерений расхода, %: - от Q_t до Q_{max} - от Q_{min} до Q_t	$\pm 0,5^{4)}$; $\pm 0,7^{4)}$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$ $\pm 0,7^{4)}$; $\pm 1,0^{4)}$; $\pm 1,5$; $\pm 2,0$
Пределы допускаемой погрешности измерений объёмного и массового расхода (объёма и массы) при имитационной поверке, %	$\pm 2,0$
Примечания: 1. По спецзаказу возможно изготовление зонда расходомера длиной до 15 м. 2. Для расходомеров с преобразователем дифференциального давления или с БОИ без датчиков температуры и давления погрешность действительна при неизменных давлении и температуре измеряемой среды, указанных в паспорте на расходомер. Дополнительная погрешность, учитывающая рабочие условия, определяется по разделу 11 МИ 2667-2011. Для расходомеров с подключенными датчиками температуры и давления компенсация расхода с учетом рабочих условий происходит автоматически в БОИ. 3. Q_{min} – минимальный расход; Q_t – переходный расход, равный $0,2 \cdot Q_{max}$; Q_{max} – максимальный расход для данного расходомера. 4. Только для расходомеров с БОИ с подключенными датчиками температуры и давления.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Температура измеряемой среды, °С	от - 196 до + 710
Материал измерительной части	AISI 316L / 03X17H14M3
Максимальная динамическая вязкость измеряемой среды, мПа·с	200
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	25
Максимальный перепад давления, кПа	300
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP66/67
Выводы и интерфейсы	- 1 импульсный/цифровой выход; - аналоговый конфигурируемый выход токовая петля с поддержкой HART; - аналоговый вход для датчиков температуры и давления, токовая петля с поддержкой HART; - цифровой RS-485 с поддержкой Modbus RTU и Modbus ASCII; - Ethernet; Foundation FieldBus
Маркировка взрывозащиты БОИ	1Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb X
Маркировка взрывозащиты корпуса измерительного	0Ex ia IIC T1...T6 Ga
Напряжение питания (постоянного тока), В	от 12 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Срок службы, лет	18
Срок средней наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 60 до 95 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на шильдик расходомера лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счётчик-расходомер	КТМ Дельтапаскаль	1 шт.	
Программное обеспечение «КТМ SMART STREAM» на электронном носителе*	-	1 шт.	
Упаковка	-	1 шт.	
Руководство по эксплуатации*	PMTB.09.000.00.0000.000РЭ	1 экз.	
Программное обеспечение «КТМ SMART STREAM. Руководство пользователя»*	PMTB.09.900.01.0100.000 99	1 экз.	
Паспорт	PMTB.09.00X.00.0000.000ПС	1 экз.	
Примечание – Доступно на сайте изготовителя.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 руководства по эксплуатации PMTB.09.000.00.0000.000РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

PMTB.407249.001ТУ «Счётчик-расходомер КТМ Дельтапаскаль. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП КуйбышевТелеком-Метрология»
(ООО «НПП КуйбышевТелеком-Метрология»)

ИНН: 6312102369

Юридический адрес: 446394, Самарская обл., м.р-н Красноярский, г.п. Волжский, пгт Волжский, ул. Пионерская, зд. 5, эт. 2, помещ. 8

Тел./факс: +7 (846) 202-00-65

Web-сайт: www.ktkprom.ru

E-mail: info@ktkprom.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП КуйбышевТелеком-Метрология»
(ООО «НПП КуйбышевТелеком-Метрология»)

ИНН 6312102369

Адрес: 446394, Самарская обл., м.р-н Красноярский, г.п. Волжский,
пгт Волжский, ул. Пионерская, зд. 5, эт. 2, помещ. 8

Тел./факс: +7 (846) 202-00-65

Web-сайт: www.ktkprom.ru

E-mail: info@ktkprom.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.