

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16367 от 28 апреля 2023 г.

Срок действия до 28 апреля 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG

Производитель:

ООО ЭПО «Сигнал», г. Энгельс-19, Саратовская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

МРБ МП.3595-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.04.2023 № 30

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

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 28 апреля 2023 г. № 16367

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG

Назначение и область применения:

Счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG (далее - счетчики-расходомеры) предназначены для измерения рабочего объема природного газа по ГОСТ 5542-2022 и автоматического приведения измеренного объема к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 в зависимости от давления, температуры и коэффициента сжимаемости газа.

Область применения – коммерческий и технологический учет газа на объектах коммунального хозяйства и промышленных предприятий, газораспределительных пунктах и котельных.

Описание:

Принцип действия счетчика-расходомера основан на импульсном методе измерений рабочего объема газа ультразвуковым преобразователем объемного расхода, рабочего давления и рабочей температуры газа преобразователями давления и температуры и вычисления по измеренным значениям объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

В состав счетчика-расходомера входят:

измерительно-вычислительный блок (ИВБ);

ультразвуковой преобразователь рабочего расхода (УЗПР);

интегрированный преобразователь абсолютного (избыточного) давления (ПД);

интегрированный преобразователь температуры (ПТ).

ИВБ представляет собой электронную вычислительную машину (ЭВМ), которая позволяет производить измерения параметров, проводить вычисления, а также хранить и выводить информацию на внешние устройства.

Управление работой индикатора, просмотр информации и программирование счетчика-расходомера осуществляется клавиатурой.

Обмен информацией с счетчиком-расходомером и его программирование можно также производить с использованием сервисной программы, входящей в комплект поставки счетчика-расходомера.

Принцип действия УЗПР основан на измерении разницы времени прохождения ультразвуковых колебаний в прямом и обратном направлениях (относительно потока газа). Ультразвуковые колебания генерируются и принимаются электроакустическим преобразователями (далее - ПЭП). Время распространения ультразвуковых колебаний зависит от скорости ультразвука в газе и скорости потока газа. Полученные с ПЭП электрические сигналы обрабатываются микропроцессором, и вычисляется рабочий объем. На основе вычисленного значения рабочего объема и измеренных значений давления и температуры определяется стандартный объем.

В счетчике-расходемере применяется ряд интегрированных преобразователей абсолютного (избыточного) давления. Преобразователи интегрированы в общую электрическую схему комплекса, электропитание их осуществляется от общей схемы, могут быть встроенными в корпус ИВБ или выносными.

В качестве преобразователей температуры газа применяются термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009. Преобразователи температуры могут быть встроенными в корпус ИВБ или выносными.

Обмен счетчика-расходемера с внешними устройствами производится по интерфейсам RS-232 и RS-485 и оптическому интерфейсу. Обмен с внешними устройствами (компьютером, принтером, модемом, диспетчерской системой) осуществляется без переключения разъемов.

В зависимости от конструкции исполнения счетчиков-расходемеров имеют следующие обозначения:

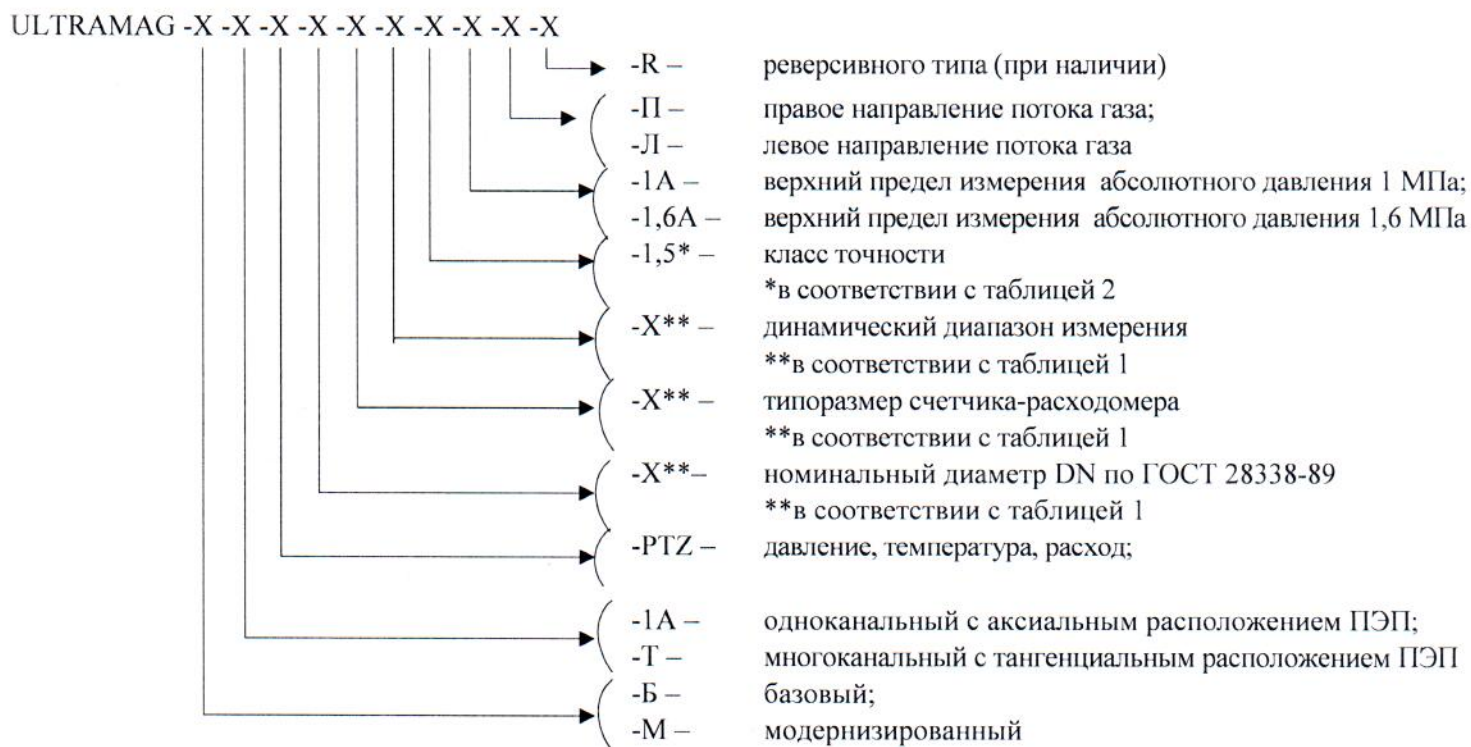


Рисунок 1 – Структура условного обозначения счетчиков-расходемеров

Исполнения счетчиков-расходомеров в зависимости от номинального диаметра DN по ГОСТ 28338-89 и типоразмера представлены в таблице 1.

Таблица 1

DN по ГОСТ 28338-89	Типо- размер	V _{max} , м/с, не более	Q _{max} , м ³ /ч	P _{max} , МПа	Диапазон измерений*						Муфта	Фланец по ГОСТ 33259-2015	ПЭП, шт.
					Q _{max} : Q _{min}								
					1:100	1:160	1:200	1:250	1:320	1:400			
Для счетчиков-расходомеров с аксиальным расположением ПЭП													
32	G 10	30	16	1,6	✓	✓	✓	✓			✓		2
40	G 10	30	16	1,6	✓	✓	✓	✓			✓		2
32	G 16	30	25	1,6	✓	✓	✓	✓	✓		✓		2
40	G 16	30	25	1,6	✓	✓	✓	✓	✓		✓		2
50	G16	30	25	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2
32	G 25	30	40	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		2
40	G 25	30	40	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		2
50	G25	30	40	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2
40	G 40	30	65	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		2
50	G 40	30	65	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2
50	G65	30	100	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2
80	G 65	30	100	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
50	G100	30	160	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2
80	G 100	30	160	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
100	G100	30	160	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
80	G160	30	250	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
100	G 160	30	250	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
100	G 250	30	400	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
150	G250	30	400	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
150	G400	30	650	1,6	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	2
Для счетчиков-расходомеров с тангенциальным расположением ПЭП													
DN по ГОСТ 28338-89	Типо- размер	V _{max} , м/с, не более	Q _{max} , м ³ /ч	P _{max} , МПа	Диапазон измерений*		Фланец ГОСТ 33259- 2015	ПЭП, шт.					
					Q _{max} : Q _{min}								
					1:100	1:160							
80	G 160	30	250	1,6	✓	✓	✓	4-6					
100	G 250	30	400	1,6	✓	✓	✓	4-6					
100	G 400	30	650	1,6	✓	✓	✓	4-6					
150	G 650	30	1000	1,6	✓	✓	✓	8					
150	G 1000	30	1600	1,6	✓	✓	✓	8					
200	G1600	30	2500	1,6	✓	✓	✓	8					
200	G2500	30	4000	1,6	✓	✓	✓	8					
300	G4000	30	6500	1,6	✓	✓	✓	8					

Q_{min} – минимальное значение объемного расхода, м³/ч;
Q_{max} – максимальное значение объемного расхода, м³/ч;
V_{max} – максимальная скорость потока, м/с;
P_{max} – максимальное рабочее давление, МПа.
*изготавливается в одном из соотношений объемных расходов.

Счетчик-расходомер имеет встроенное программное обеспечение, предназначенное для обработки измерительной информации.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

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

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0,09 до 1,60
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении абсолютного давления и при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С, %	±0,4
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 40 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении температуры и при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента коррекции, %	±0,5
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч: аксиальное расположение ПЭП тангенциальное расположение ПЭП	от 0,05 до 650,00 от 0,10 до 6500,00
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении рабочего объема газа, при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С, %, в диапазоне расходов: от Q_{\min} до $0,05 \cdot Q_{\max}$ от $0,05 \cdot Q_{\max}$ до Q_{\max}	±1,20 ±0,75
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности приведения объема газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 60 °С, % от Q_{\min} до $0,05 \cdot Q_{\max}$ от $0,05 \cdot Q_{\max}$ до Q_{\max}	±1,5 ±1,0
где Q_{\min} – минимальное значение объемного расхода, м ³ /ч; Q_{\max} – максимальное значение объемного расхода, м ³ /ч.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Кратковременное давление перегрузки, МПа, не более	2,4
Скорость потока газа, м/с	от 0,001 до 30
Выходной сигнал расхода в рабочих условиях, с частотой до 100 Гц	импульсный
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 40 до 60 от 30 до 95 от 84,0 до 106,7
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 3,0 до 3,9
Потребляемая мощность, мВт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	1000 500 700
Масса, кг, не более	500
Диапазон измерений $Q_{\max} : Q_{\min}$	1:100; 1:160; 1:200; 1:250; 1:320; 1:400; 1:450; 1:500
Температура природного газа по ГОСТ 5542-2022, °С	от минус 23,15 до 50
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X
Маркировка взрывозащиты с модемом	1Ex ib IIB T3 Gb X
Порог чувствительности, не более	$0,33 \cdot Q_{\min}$
где Q_{\min} – минимальное значение объемного расхода, м ³ /ч; Q_{\max} – максимальное значение объемного расхода, м ³ /ч.	

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик-расходомер ультразвуковой ULTRAMAG	СЯМИ.407229-722 СП	1 шт.	–
Руководство по эксплуатации	СЯМИ.407229-722 РЭ/РБ	1 экз.	Доступно на сайте *
Паспорт	СЯМИ.407229-722 ПС/РБ	1 экз.	–
Методика поверки	МРБ МП.3595-2023	1 экз.	По заказу
Сервисная программа (диск CD-R)	СЯМИ.00048-01 12 01	1 шт.	Доступно на сайте *
Руководство оператора	СЯМИ.00049-01 34 01	1 экз.	
Жгут связи RS-232 (для обмена с ПК)	623-СБ15 СП	1 шт.	По заказу
Оптическая головка	623-СБ7 СП	1 шт.	По заказу
Жгут для модемной связи	623-СБ11 СП	1 шт.	По заказу
Жгут для подсоединения принтера	623-СБ16 СП	1 шт.	По заказу
Встроенный Bluetooth -модуль	–	1 шт.	По заказу
Встроенный модуль связи GSM/GPRS	–	1 шт.	По заказу
Комплект прямых участков	–	1 компл.	По заказу

* дополнительная техническая информация: <https://www.eposignal.ru/>

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также на маркировочную табличку счетчика-расходомера.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3595-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

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

техническая документация (руководство по эксплуатации, паспорт)
ООО ЭПО «Сигнал»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);

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

методику поверки:

МРБ МП.3595-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Установка для испытаний, калибровки и поверки промышленных счетчиков газа Inotech № 2010-0054
Секундомер электронный ИНТЕГРАЛ С-01
Калибратор многофункциональный DPI 620CE
Термостат жидкостный ТЕРМОТЕСТ-100
Стенд для проверки прочности и герметичности СППГ
Термометр лабораторный электронный, тип ЛТ-300
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
«ULTRAMAG»	не ниже 83AA (RC-16)*
Примечание – Допускается применение более поздних версий ПО при условии, что метрологически значимая часть ПО счетчиков-расходомеров останется без изменений.	

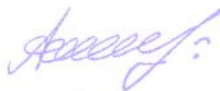
Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: счетчики-расходомеры ультразвуковые ULTRAMAG соответствуют требованиям технической документации (руководству по эксплуатации, паспорту), ТР ТС 012/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений
ООО ЭПО «Сигнал»
413119, Российская Федерация, Саратовская область, г. Энгельс-19,
Телефон: +7 8453 750-472
Факс: +7 8453 751-700
e-mail: office@eposignal.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

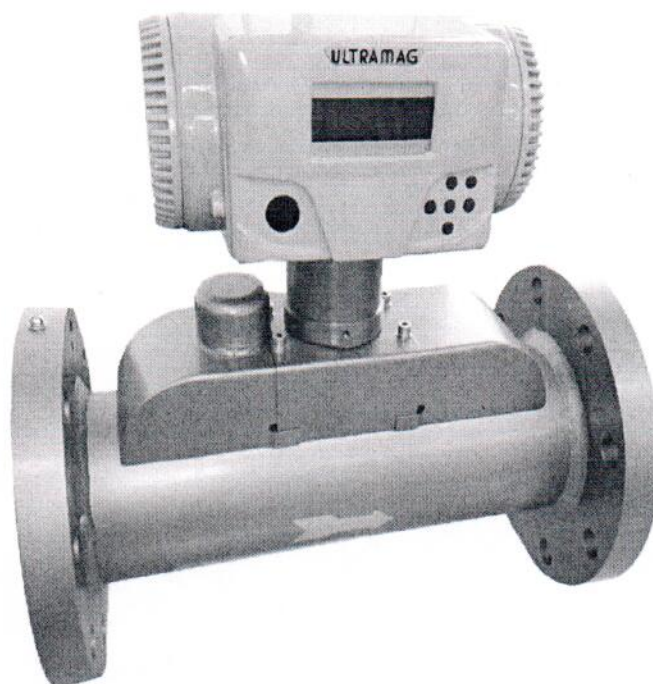


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида счетчика-расходомера ультразвукового ULTRAMAG с аксиальным расположением ПЭП (изображение носит иллюстративный характер)

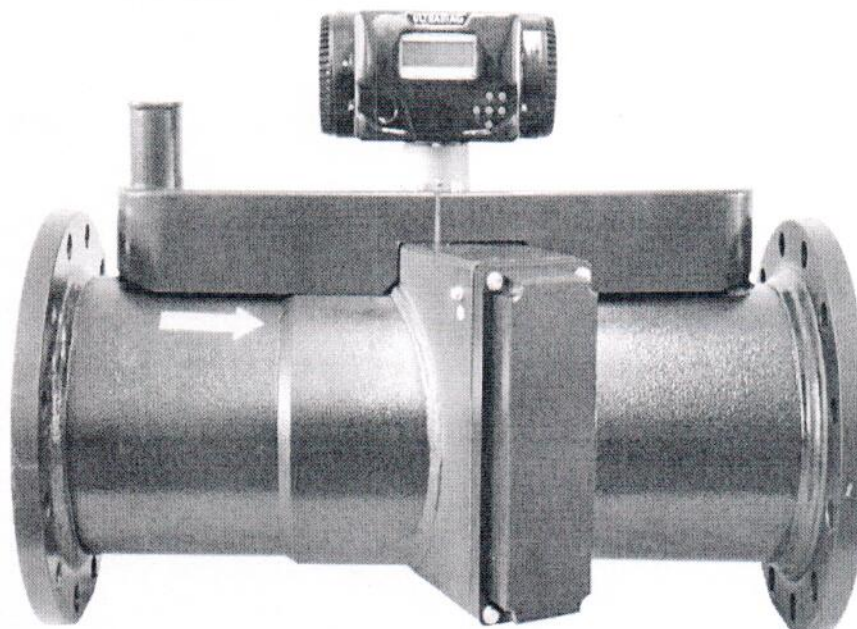


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида счетчика-расходомера ультразвукового ULTRAMAG с тангенциальным расположением ПЭП (изображение носит иллюстративный характер)

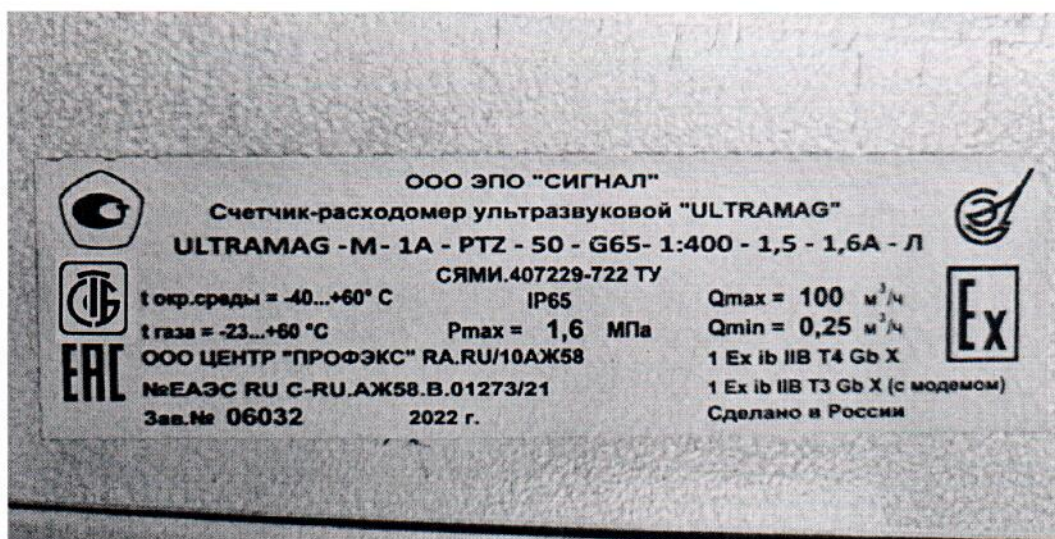


Рисунок 1.3 – Фотография маркировки счетчика-расходомера
ультразвукового ULTRAMAG
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

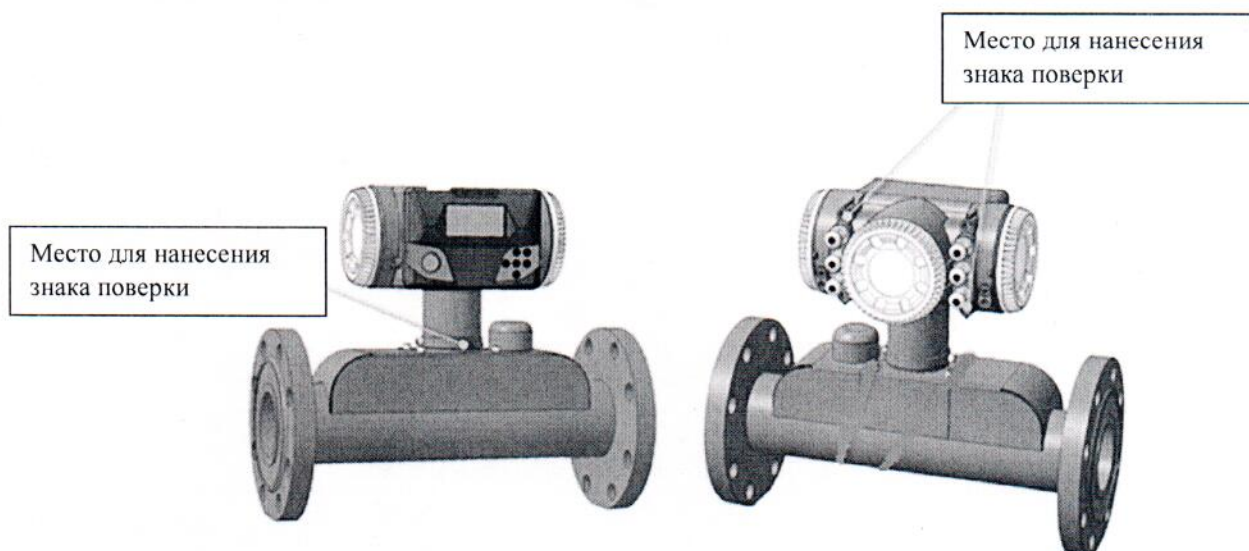


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки