

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 16.05.2024)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 27 января 2023 г. № 15946

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Расходомеры-счетчики ультразвуковые СВТУ-10

Назначение и область применения:

Расходомеры-счетчики ультразвуковые, СВТУ-10 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости (в т.ч. сточных вод с содержанием твердых примесей не более 5 %), протекающей по полностью заполненным трубопроводам.

Область применения – для коммерческого и технологического учета объема жидкостей, в жилищно-коммунальном хозяйстве, энергетике, нефтехимической и других отраслях промышленности.

Описание:

Принцип действия расходомеров основан на ультразвуковом методе измерений. Расходомеры измеряют объемный расход и объем жидкости, используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока жидкости.

Конструктивно расходомеры состоят из:

электронного блока (вычислитель – далее ЭБ);

первичного преобразователя расхода (далее – ППР) с комплектом ультразвуковых датчиков расхода (далее – ДР) (если в качестве ППР используется действующий трубопровод, то поставляется только комплект ультразвуковых ДР);

кабеля.

ЭБ выпускают следующих исполнений:

СВТУ-10-Р – раздельное исполнение (ЭБ монтируется на удалении от ППР);

СВТУ-10-РА – корпус ЭБ из алюминия;

СВТУ-10-РП – корпуса ЭБ из полимера.

СВТУ-10-К – компактное исполнение (ЭБ монтируется на ППР).

В составе расходомеров применяются два ультразвуковых ДР, которые работают одновременно как ультразвуковой передатчик и ультразвуковой приемник.

В качестве ППР может использоваться действующий трубопровод.

В расходомерах применяется встроенное программное обеспечение (далее – ПО) для обработки и отображения результатов измерений.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

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

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.



Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема жидкости, %, в диапазоне измерений расхода: $Q_2 \leq Q \leq Q_4$, по ГОСТ ISO 4064-1-2017 при $t \leq 30$ °C при $t > 30$ °C $Q_1 \leq Q < Q_2$, по ГОСТ ISO 4064-1-2017 $q_i \leq q \leq q_s$, по ТУ ВУ 191182855.004-2022 $q_i \leq q < q_t$, по ТУ ВУ 191182855.004-2022 $q_t \leq q \leq q_s$, по ГОСТ EN 1434-1-2018 $q_i \leq q < q_t$, по ГОСТ EN 1434-1-2018	±1 ±2 ±3 ±1 ±3 ±1 ±(1 + 0,01 · q _p /q), но не более ±5
где Q – значение действительного расхода по ГОСТ ISO 4064-1-2017, м ³ /ч; Q ₁ – значение минимального расхода по ГОСТ ISO 4064-1-2017, м ³ /ч; Q ₂ – значение переходного расхода по ГОСТ ISO 4064-1-2017, м ³ /ч; Q ₄ – значение максимального расхода по ГОСТ ISO 4064-1-2017, м ³ /ч; q _t – значение переходного расхода, м ³ /ч; q _i – значение минимального расхода по ГОСТ EN 1434-1-2018, м ³ /ч; q _s – значение максимального расхода по ГОСТ EN 1434-1-2018, м ³ /ч; q _p – значение постоянного расхода по ГОСТ EN 1434-1-2018, м ³ /ч; q – значение действительного расхода по ГОСТ EN 1434-1-2018, м ³ /ч; t – температура измеряемой жидкости, °C.	

Таблица 2

DN по ГОСТ 28338-89	Диапазон расхода жидкости по ГОСТ EN 1434-1-2018 и ТУ ВУ 191182855.004-2022, м ³ /ч			
	минимальный q _i	переходный q _t	постоянный q _p	максимальный q _s
15	0,06	0,24	1,50	3,00
20	0,12	0,48	3,00	6,00
25	0,20	0,80	5,00	10,00
32	0,44	1,76	11,00	22,00
40	0,80	3,20	20,00	40,00
50	1,40	5,60	35,00	70,00
65	2,40	9,60	60,00	120,0
80	3,00	12,00	75,00	150,00
100	5,00	20,00	125,00	250,00
125	8,00	32,00	200,00	400,00
150	13,00	52,00	325,00	650,00
200	23,00	92,00	575,00	1150,00
250	36,00	144,00	900,00	1800,00
300	52,00	208,00	1300,00	2600,00
350	70,00	280,00	1750,00	3500,00
400	90,00	360,00	2250,00	4500,00
500	142,00	568,00	3500,00	7100,00
600	204,00	816,00	5000,00	10200,00



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение		
1	2		
Исполнение ЭБ	СВТУ-10-РА	СВТУ-10-РП	СВТУ-10-К
Габаритные размеры, мм, не более:			
длина	190	156	117
ширина	85	85	151
высота	202	150	187
Масса, кг, не более	3,0	2,5	1,4
Аналоговый выход, мА	4-20		
Частотный выход, Гц	от 0 до 9999		
Интерфейс	RS-485		
Релейный выход	есть		
Напряжение питания, В внешний источник: переменного тока постоянного тока	от 207 до 253 от 12 до 36		
Номинальное давление измеряемой среды, МПа, (PN) по ГОСТ EN 1434-1-2018	1,6 (PN16)		
Максимальное избыточное рабочее давление при верхнем значении температуры измеряемой среды, МПа, (PS) по ГОСТ EN 1434-1-2018	2,5 (PS25)		
Класс по давлению воды, МПа, MAP по ГОСТ ISO 4064-1-2017	1,6 (MAP16)		
Диапазон рабочей температуры ДР, °С	от 0 до 160		
Максимальная потеря давления при q_p , МПа	0,063		
Класс устойчивости к возмущению потока по ГОСТ ISO 4064-1-2017	U0 и D0		
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064-1-2017	T130		
Потребляемая мощность, Вт, не более	5		



Окончание таблицы 4

1	2
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015 (для ЭБ)	IP65; IP67
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С: ППР ЭБ относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более	от -40 до +70 от 0 до +55 90
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от 0,1 до 150
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	65000
где q_p – значение постоянного расхода по ГОСТ EN 1434-1-2018, м ³ /ч	

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Расходомер-счетчик ультразвуковой СВТУ-10 в составе:	
Электронный блок	1
Первичный преобразователь расхода*	1
Комплект ультразвуковых датчиков расхода*	1
Кабель соединительный**	1
Контрольный ППР***	1
Методика поверки***	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Упаковка	1
Щиток приборный***	1
* Количество и исполнение – в соответствии с заказом	
** Номенклатура линий связи и их длина в соответствии с заказом	
*** По отдельному заказу	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочную табличку вычислителя, титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3504-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Расходомеры-счетчики ультразвуковые СВТУ-10. Методика поверки» в редакции с изменением № 1.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.



Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 191182855.004-2022 «Расходомеры-счетчики ультразвуковые СВТУ-10, СВТУ-10(Н). Технические условия».

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

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

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

методику поверки:

МРБ МП.3504-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Расходомеры-счетчики ультразвуковые СВТУ-10. Методика поверки» в редакции с изменением № 1.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Гидравлический стенд, диапазон создаваемого избыточного давления от 0 до 4,0 МПа
Манометр технический МТИ
Установка проливная расходомерная
Нутромер микрометрический НМ
Толщиномер ультразвуковой УТМ-МГ4
Рулетка Р10УЗП
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-88
Калибратор универсальный
Секундомер электронный С-01
Контрольный ИПР
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
SUDT AccessPort	18.56
Примечание – Допускается применение более поздних версий ПО при условии, что метрологически значимая часть ПО расходомеров останется без изменений.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: расходомеры-счетчики ультразвуковые СВТУ-10, соответствуют требованиям ТУ ВУ 191182855.004-2022, ГОСТ 12997-84, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.



Производитель средств измерений
ООО «КИПромЭнерго»
Республика Беларусь, 220036, г. Минск, ул. Волоха, 1, оф. 303
Телефон: +375 17 396-43-68
e-mail: info@kpe.by

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

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 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.

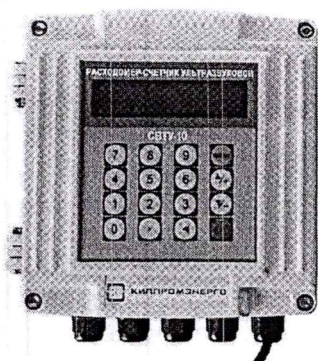
Директор БелГИМ

А.В. Казачок

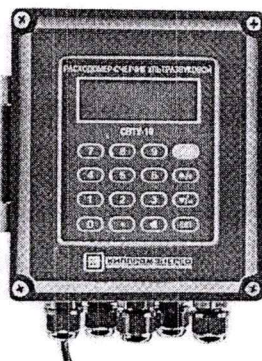


Приложение 1
(обязательное)

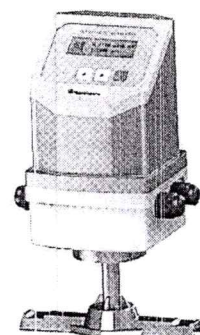
Фотографии общего вида средств измерений



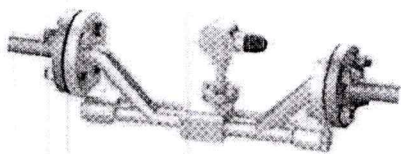
а) ЭБ раздельного исполнения СВТУ-10-РА



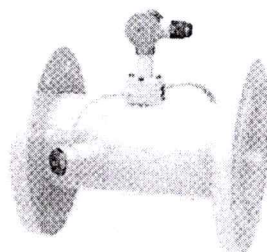
б) ЭБ раздельного исполнения СВТУ-10-РП



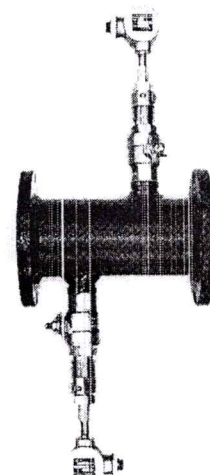
в) ЭБ компактного исполнения СВТУ-10-К



DN15 ÷ DN32



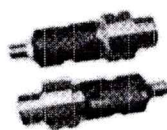
DN40 ÷ DN150
г) ППР



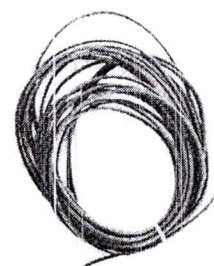
DN50 ÷ DN2000



д) ДР с возможностью установки /снятия под давлением



е) стандартные ДР



ж) кабель

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида расходомера-счетчика ультразвукового СВТУ-10 (изображение носит иллюстративный характер)





Рисунок 1.2 – Фотография маркировки расходомера-счетчика ультразвукового SVTU-10
(изображение носит иллюстративный характер)



Приложение 2
(обязательное)

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

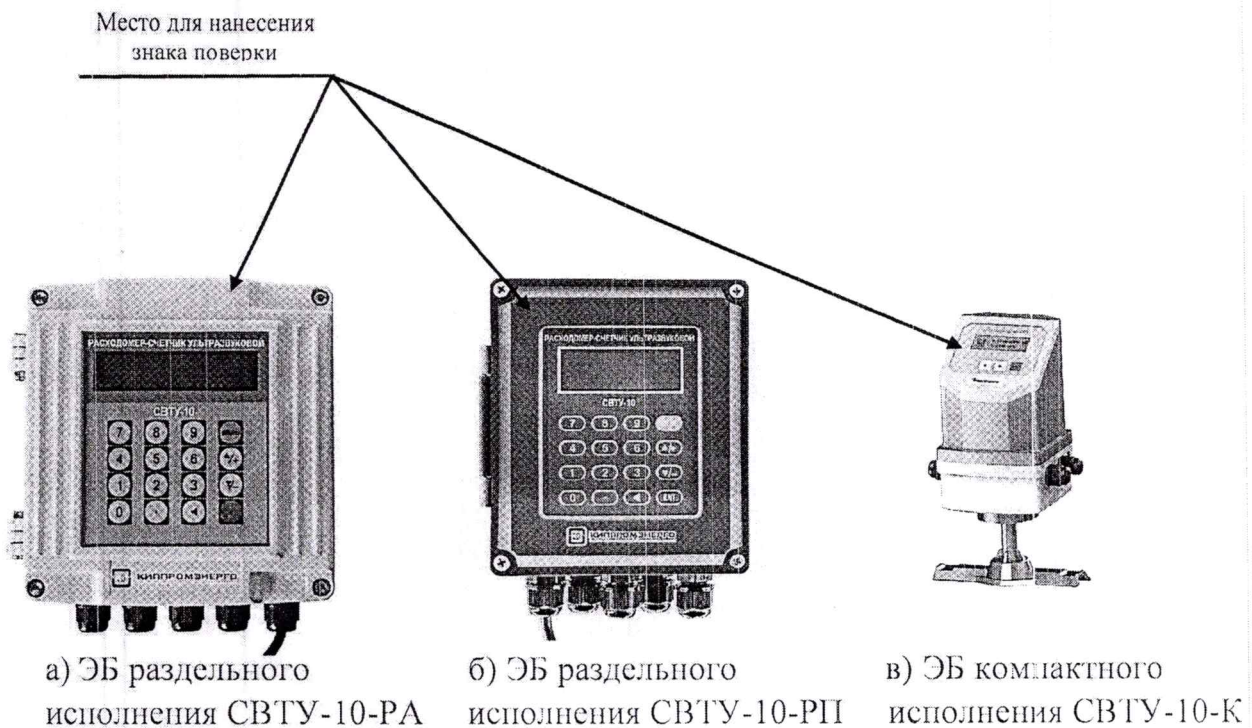


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки



Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

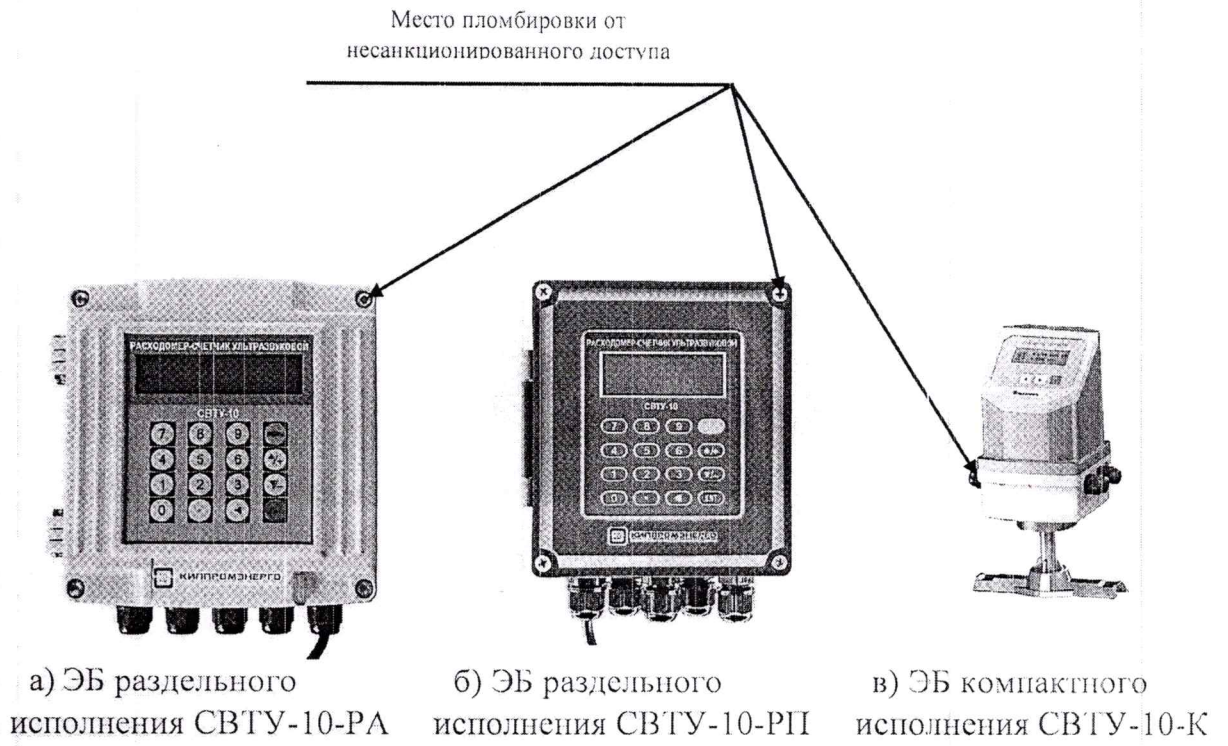


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

