

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского

унитарного предприятия

«Белорусский государственный
институт метрологии»

В. Л. Туревич

2018

**Преобразователи расхода
ультразвуковые
«СТРУМЕНЬ» Т150**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ 03 07 4974 17

Выпускают по ТУ BY 100832277.012-2012

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150 (далее – преобразователи расхода) предназначены для измерения объемного расхода (объема) горячей и холодной воды и передачи значения накопленного объема по импульсному выходу.

Область применения: в составе теплосчетчиков, системах водо- и тепло-снабжения, автоматизированных системах сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов, на промышленных предприятиях, в коммунальном хозяйстве, в жилых домах (в том числе отдельных квартирах), в административно-бытовых зданиях и на других объектах.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи расхода состоят из ультразвукового первичного преобразователя расхода (далее – ППР) и электронного блока (далее – ЭБ), который может крепиться как на ППР, так и отдельно. Преобразователи расхода выпускаются в двух исполнениях ЭБ: без цифрового показывающего устройства (дисплея) и с цифровым показывающим устройством (дисплеем).



Принцип действия преобразователей расхода состоит в измерении скорости протекания жидкости в ППР с помощью ультразвуковых сигналов, посылаемых в направлении и против потока. На основании измеренных значений времени прохождения сигнала от излучателя к приемнику ППР в направлении потока и против потока в ЭБ рассчитывается объемный расход и объем протекаемой жидкости. Импульсы, пропорциональные объему протекаемой жидкости, передаются на тепло-вычислитель теплосчетчика или в систему сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов. Информация хранится в ЭБ преобразователя расхода при отключении источника питания в течение всего срока службы.

Внешний вид преобразователей расхода приведен на рисунке 1. Структурная схема условного обозначения преобразователей расхода приведена на рисунке 2. Схема пломбировки ЭБ преобразователя расхода от несанкционированного доступа с указанием мест нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А к описанию типа.

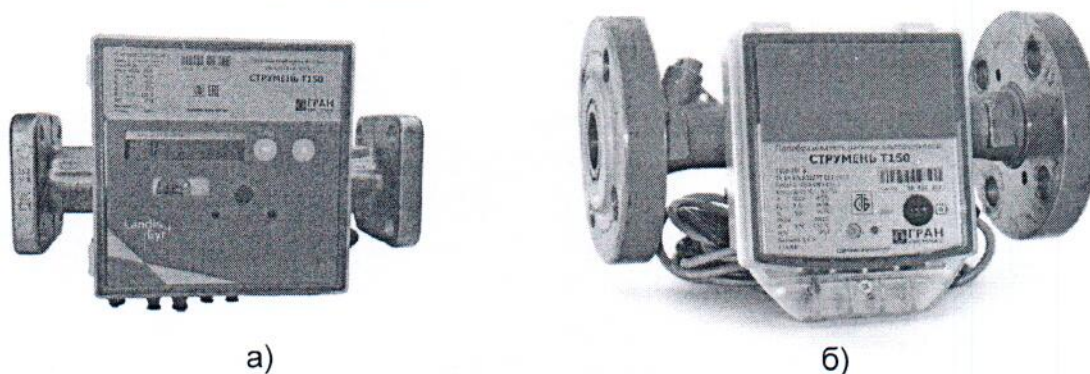


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей расхода ультразвуковых «СТРУМЕНЬ» Т150, где а) исполнение с дисплеем, б) исполнение без дисплея

Преобразователь расхода ультразвуковой		«СТРУМЕНЬ»	T150	X	-	X	X	X	-	X
Торговая марка										
Тип										
Наличие дисплея у ЭБ:										
- без дисплея										
- с дисплеем				Д						
Условное обозначение в зависимости										
- от DN, q _p и PS (PN) (таблица 1)										
Тип импульсного сигнала (таблица 1):										
- быстрые импульсы								F		
- стандартные импульсы								S		
- по индивидуальному заказу								Z		
Тип источника питания:										
- без источника										0
- с батареей на 9 лет (1 шт. емкостью 7,2 А·ч)										2
- с батареей на 5 лет (2 шт. емкостью 2,6 А·ч)										В

Рисунок 2 – Структурная схема условного обозначения преобразователей расхода



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей расхода приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Постоян- ный расход q_p	Макси- маль- ный расхо- да q_s	Мини- маль- ный расхо- да q_i	Устано- вочная длина	DN	Присоединение		Номи- нальное рабочее давление	Вес	Стан- дартный вес им- пульсов S	Условное обозначе- ние испол- нения по конструкции	
$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$	мм	мм	тип	G, DN	PN	кг	$дм^3/имп.$		
0,6	1,2	0,012	110	15	резьбовое	G 3/4"	PN16	1	0,1	0	5
							PN25*			0	6
			190*	20	резьбовое	G 1"	PN16	1,5		0	7
					фланцевое	DN20	PN25	3		0	8
					резьбовое	G 1"		1,5		0	9
1,5	3	0,03	110	15	резьбовое	G 3/4"	PN16	1	0,1	2	1
							PN25*			2	2
			190*	20	резьбовое	G 1"	PN16	1,5		2	3
					фланцевое	DN20	PN25	3		2	4
					резьбовое	G 1"		1,5		2	5
2,5	5	0,05	130*	20	резьбовое	G 1"	PN16	1,5	1	2	6
							PN25			3	7
			190	20	резьбовое	G 1"	PN16	1,5		3	8
					фланцевое	DN20	PN25	3		3	9
					резьбовое	G 1"*		1,5		4	0
3,5	7	0,07	260	25	резьбовое	G 1 1/4"	PN16	3	1	4	5
					фланцевое	DN25	PN25	5		4	6
					резьбовое	G 1 1/4"	PN25*	3		4	7
6	12	0,12	260	25	резьбовое	G 1 1/4"	PN16	3	1	5	0
					фланцевое	DN25	PN25	5		5	2
					резьбовое	G 1 1/4"	PN16	3		5	5
10	20	0,2	300	40	резьбовое	G 2"	PN16	4	1	6	0
					фланцевое	DN40	PN25	7		6	1
					резьбовое	G 2"	PN16	2,6		6	3
15	30	0,3	270	50	фланцевое	DN50	PN25	8	1	6	5
							PN25	5		6	9
25	50	0,5	300	65	фланцевое	DN65	PN25	11	10	7	0
40	80	0,8	300	80	фланцевое	DN80	PN25	13	10	7	4
60	120	1,2	360	100	фланцевое	DN100	PN16	22	10	8	2
							PN25			8	3

Тип импульсного сигнала:

- стандартные импульсы	S
- быстрые импульсы (от 0,01 $дм^3/имп.$ до S)	F
- по отдельному заказу (от S до 1000 $дм^3/имп.$)	Z

Примечания:

1) Максимальный расход q_s – максимальное значение расхода, при котором преобразователи расхода должны функционировать в течение коротких промежутков времени без превышения максимально допускаемых погрешностей.

2) Постоянный расход q_p – максимальное значение расхода, при котором преобразователи расхода должны непрерывно функционировать без превышения максимально допускаемых погрешностей.

3) Минимальный расход q_i – минимальное значение расхода, выше которого преобразователи расхода должны функционировать без превышения максимально допускаемых погрешностей.

4) * – типоразмеры преобразователей расхода, которые выпускаются по отдельному заказу.



Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Класс точности по СТБ EN 1434-1-2011 (при применения в составе теплосчетчиков)	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) E_f , %	$\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$, где q – текущее значение расхода, м ³ /ч
Номинальный диаметр, DN	от 15 до 100
Диапазон измерений расхода теплоносителя, м ³ /ч	от 0,012 до 120
Максимально допустимое давление измеряемой среды, МПа (PS)	1,6 (PS16); 2,5 (PS25)
Номинальное давление измеряемой среды, МПа (PN)	1,6 (PN16); 2,5 (PN25)
Потеря давления при q_p , МПа	0,025
Измеряемая среда	вода
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от 5 до 130
Рабочее положение	горизонтальное, вертикальное
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока – батареи, В	3,6
Время работы от батареи номинальным напряжением 3,6 В при температуре эксплуатации не более 35 °C, лет, не менее: - емкостью 2,6 А·ч (2 шт.) - емкостью 7,2 А·ч (1 шт.)	5 9
Выходной последовательный интерфейс	оптический
Максимальный ток потребления при питании от батарей номинальным напряжением 3,6 В, мА, не более	0,5
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	III
Класс устойчивости к возмущению потока по СТБ ISO 4064-2007	U0 и D0
Класс исполнения по условиям окружающей среды по СТБ EN 1434-1-2011	A
Группа исполнения по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ 12997-84	B4, но в диапазоне температур от 5 °C до 55 °C
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании, °C	от минус 20 до 55
Группа исполнения по устойчивости и прочности к воздействию атмосферного давления по ГОСТ 12997-84	P1
Группа исполнения по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ 12997-84	N2
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35 000



Преобразователи расхода обеспечивают:

а) индикацию (только для исполнения ЭБ с дисплеем), измерение, передачу по импульсному выходу накопленных параметров:

- накопленный объем, м³;

б) индикацию (только для исполнения ЭБ с дисплеем), измерение, вычисление, передачу по оптическому интерфейсу параметров:

- среднее значение мгновенного объемного расхода, м³/ч;
- максимальное значение мгновенного объемного расхода, м³/ч;
- накопленный объем, м³;
- время наработки и простоя, ч;
- параметры конфигурации.

Преобразователи расхода обеспечивают ведение в энергонезависимой памяти следующих типов архивов:

- месячный по накоплению параметров, глубина архивов 36 мес.;
- годовой по накоплению параметров, глубина архивов 1 год.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений наносится на лицевую поверхность ЭБ преобразователей расхода методом сеткографии и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей расхода приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Преобразователь расхода ультразвуковой «СТРУМЕНЬ» Т150	1
Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Паспорт	1
Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Руководство по эксплуатации	1*
МРБ МП.2290-2012 Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Методика поверки	1*
Упаковка	1
Примечание: * - определяется договором на поставку или см. www.strumen.by ; www.strumen.com	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100832277.012-2012 Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Технические условия.

СТБ EN 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические изделия.

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).



ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.

МРБ МП.2290-2012 Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Методика поверки (утверждена РУП БелГИМ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150 соответствуют требованиям ТУ BY 100832277.012-2012, СТБ EN 1434-1-2011, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 12.2.007.0-75, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС № BY/112 11.01. ТР020 003 25603, действительна до 22.01.2023).

Межповерочный интервал:

- при использовании в составе теплосчетчиков – не более 48 месяцев при выпуске из производства и не более 24 месяцев находящихся в эксплуатации;
- при использовании в качестве самостоятельного средства измерения – не более 24 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. +375 17 334-98-13.

Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью «ГРАН-СИСТЕМА-С» (НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»)

г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54а

тел./факс +375 17 265-82-03

E-mail: info@strumen.com

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Директор НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»

А.В. Филиппенко



Handwritten signature in blue ink.



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Места клеймения и пломбирования преобразователей расхода

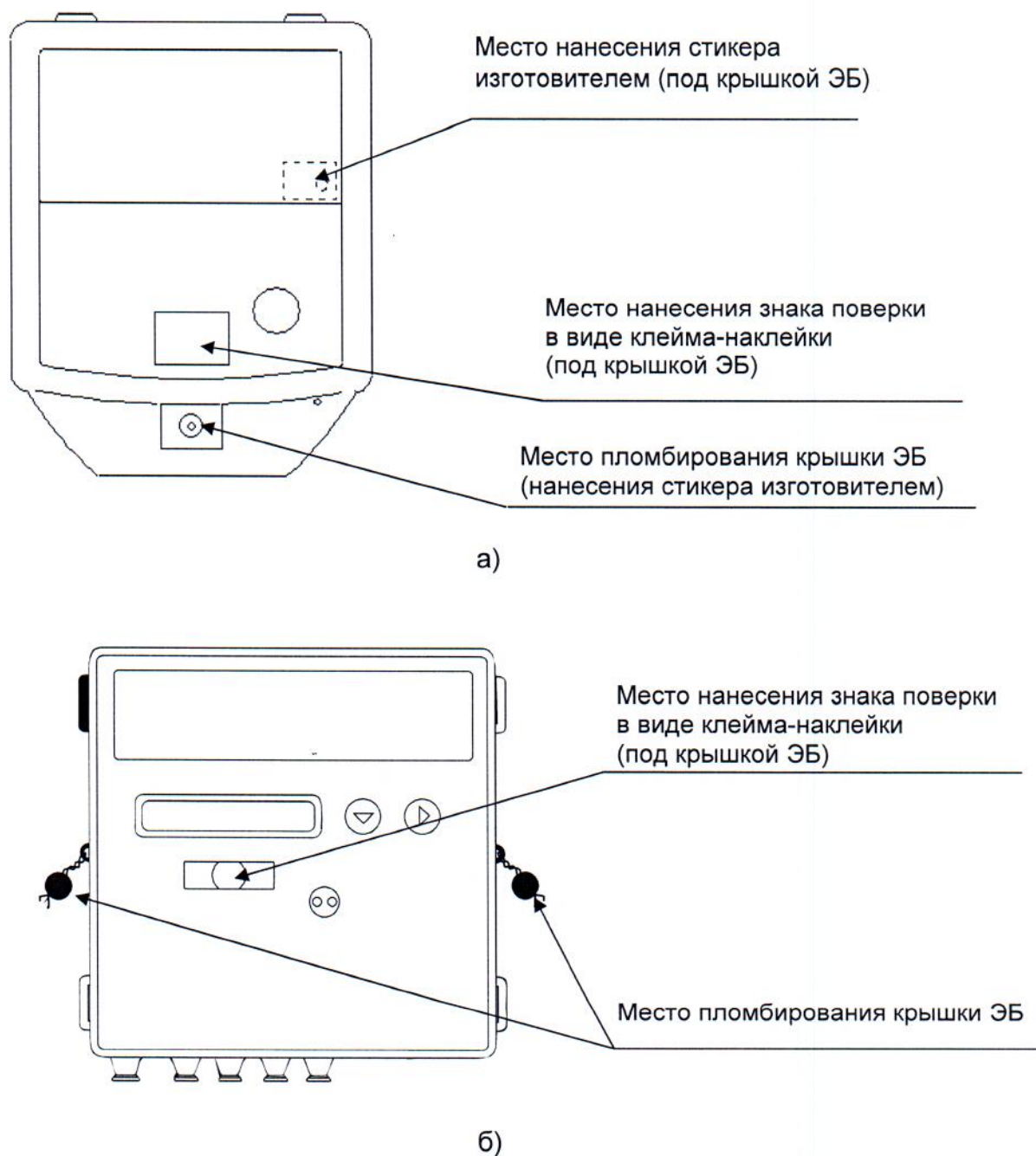


Рисунок А.1 – Места клеймения и пломбирования ЭБ преобразователей расхода
ультразвуковых «СТРУМЕНЬ» Т150,
где а) исполнение без дисплея; б) исполнение с дисплеем