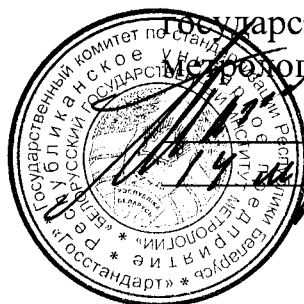


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский  
государственный институт  
метрологии»



Н.А. Жагора  
19.01.2014

<b>Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 07 4984 12</u>
---	---

Выпускают по ТУ ВУ 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 тепловычислитель 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 клейমানаклейки приведена в приложении А к описанию типа.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей расхода ультразвуковых «СТРУМЕНЬ» T150

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 <sub>p</sub> 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 2,1 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

Значение постоян- ного расхода q <sub>p</sub>	Значе- ние макси- мально- го расхода q <sub>s</sub>	Значе- ние мини- мально- го расхода q <sub>i</sub>	Уста- новоч- ная длина	DN	Присоединение		Номи- нальное рабочее давление	Вес	Стандарт- ный вес импульсов S	Условное обо- значение ис- полнения при заказе		
										по конструкции		
м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	мм	мм	тип	G, DN	PN	кг	дм <sup>3</sup> /имп.			
0,6	1,2	0,012	110	15	резьбовое	G ¾"	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 ¾"	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	
			130*		резьбовое	G 1"	PN16	1,5		2	6	
			2,5	5	0,05	130*	20	резьбовое		G 1"	PN16	
PN25	3	7										
190	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 1¼"	PN16
фланцевое			DN25	PN25	5		4			6		
резьбовое			G 1¼"	PN25*	3		4			7		
резьбовое			G 1¼"	PN16	3		5			0		
6	12	0,12	260	25	резьбовое	G 1¼"	PN16	3	1	5	0	
			фланцевое		DN25	PN25	5	5		2		
			150*		резьбовое	G 1¼"	PN16	3		5	5	
10	20	0,2	300	40	резьбовое	G 2"	PN16	4	1	6	0	
			фланцевое		DN40	PN25	7	6		1		
			200*		резьбовое	G 2"	PN16	2,6		6	3	
15	30	0,3	270	50	фланцевое	DN50	PN25	8	1	6	5	
			200*				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 <sup>3</sup> /имп. до S)	F
- по отдельному заказу (от S до 1000 дм <sup>3</sup> /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
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 <sup>3</sup> /ч
Класс точности по СТБ ЕН 1434-1-2011 (для преобразователей расхода предназначенных для применения в составе теплосчетчика)	2
Потеря давления при $q_p$ , МПа	0,025
Измеряемая среда	вода
Диапазон температур измеряемой среды, °С	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 °С, лет, не менее: - емкостью 2,1 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 12.2.091-2002	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 °С до 55 °С
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании, °С	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 14254-96	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, м<sup>3</sup>;

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

– среднее значение мгновенного объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч;

– максимальное значение мгновенного объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч;

– накопленный объем, м<sup>3</sup>;

– 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

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
СИФП 88.00.000 СБ	Преобразователь расхода ультразвуковой «СТРУМЕНЬ» Т150	1
СИФП 88.00.000 ПС	Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Паспорт	1
СИФП 88.00.000 РЭ	Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Руководство по эксплуатации	1*
МРБ МП.2290-2012	Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Методика поверки	1*
СИФП 88.00.090	Упаковка	1

Примечание: \* - количество определяется договором на поставку



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические изделия.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

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

МРБ МП.2290-2012 Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150. Методика поверки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100832277.012-2012, СТБ EN 1434-1-2011, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал при применении в сфере законодательной метрологии:

- 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 испытательный центр БелГИМ г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. +375 17 334-98-13. Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

НПООО «Гран-Система-С», г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54а, тел./факс +375 17 265-82-03. E-mail: [info@strumen.com](mailto:info@strumen.com).

Директор

НПООО «Гран-Система-С»



А.В. Филиппенко

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

A handwritten signature in black ink, likely belonging to S.V. Kurganetskiy.

С.В. Курганский



Several handwritten signatures in black ink at the bottom left of the page.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Схема пломбировки ЭБ преобразователя расхода от несанкционированного доступа с указанием мест нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

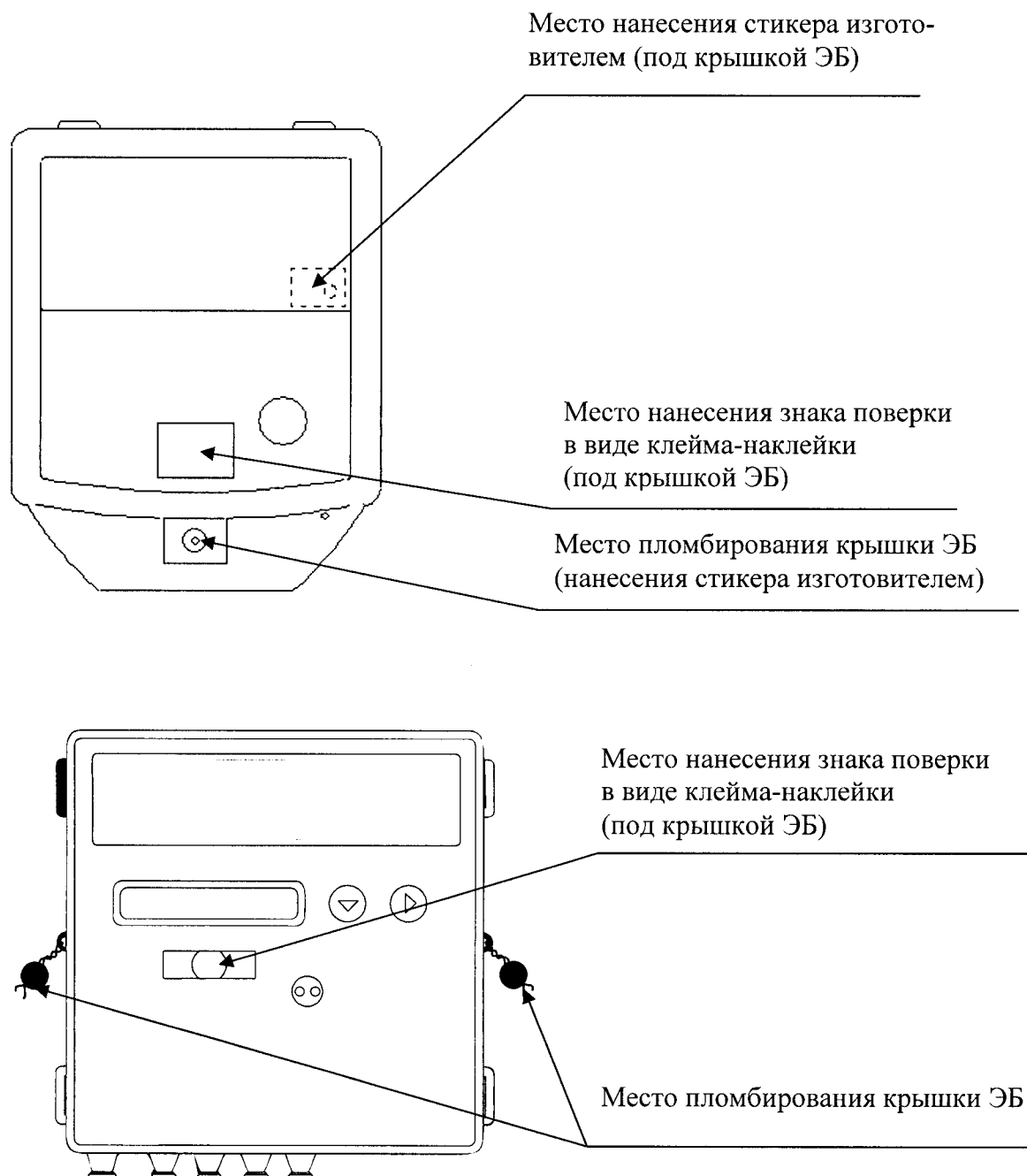


Рисунок А.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки и стикеров изготовителей на ЭБ преобразователей расхода ультразвуковых «СТРУМЕНЬ» Т150