

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белорусский

государственный институт

метрологии»

Н.А. Жагора

2014



Теплосчетчики ТС-07-К7	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 4946 12</u>
---	---

Выпускают по ТУ ВУ 100832277.013-2012

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТС-07-К7 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения и регистрации потребляемой или отпущенной тепловой энергии и других параметров теплоносителя в закрытой или открытой системах централизованного теплоснабжения или горячего водоснабжения (далее – ГВС).

Область применения: системы водо- и теплоснабжения, автоматизированные системы учета потребления тепловой энергии, на промышленных предприятиях, в коммунальном хозяйстве, в жилых домах (в том числе отдельных квартирах), в административно-бытовых зданиях и на других объектах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении объема, температуры и давления теплоносителя с последующем вычислении тепловой энергии, объема, массы и других параметров теплоносителя путем обработки результатов тепловычислителем и последующим архивированием, передачей данных по последовательному каналу связи.

По конструктивному решению теплосчетчики относятся к составным теплосчетчикам согласно СТБ EN 1434-1-2011.

В зависимости от типа измерительного контура теплосчетчики относятся к многоканальным по СТБ ГОСТ Р 51649-2004.



Теплосчетчики состоят из следующих составных элементов:

- тепловычислителя ТВ-07-К7 (далее – тепловычислитель), изготавливаемого по ТУ ВУ 100832277.008-2012 – 1 шт.;
- датчиков потока – до 3 шт.;
- датчиков температуры – до 3 шт.;
- датчиков давления – до 2 шт.

Теплосчетчики ТС-07-К7 имеют два исполнения в зависимости от исполнения тепловычислителя ТВ-07-К7:

- теплосчетчики ТС-07-К7 «СТРУМЕНЬ»;
- теплосчетчики ТС-07-К7 «ULTRAHEAT», имеющие дополнительную единицу измерения тепловой энергии в «Гкал» при поставке за пределы Республики Беларусь.

Теплосчетчики имеют от одного до двух независимых измерительных контуров с возможностью вычисления до двух значений тепловой энергии, до трех каналов измерения объема, до трех каналов измерения температуры с возможностью программирования значений температуры в каждом канале, до двух каналов измерения давления и одного канала программирования давления или до трех каналов программирования давления.

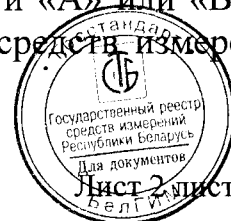
В качестве датчиков потока, входящих в состав теплосчетчиков, применяются датчики потока (преобразователи расхода, расходомеры, счетчики воды и др.), имеющие нормированный выходной импульсный сигнал частотой до 100 Гц, весом импульса от 0,001 до 1000 дм³/имп. и внесенные в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь.

Типы применяемых датчиков потока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Обозначение ТНПА на датчик
Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150	ТУ ВУ 100832277.012-2012
Счетчики воды крыльчатые СВ-32, СВ-40 «Струмень»	ТУ ВУ 100832277.005-2007
Счетчики воды крыльчатые СВХ-15, СВГ-15 «Струмень-Гран»	ТУ РБ 14506370.005-95
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые JS	Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Apator Powogaz S.A.» (Польша) РБ 03 07 0302 11
Счетчики холодной и горячей воды турбинные MWN	Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «Apator Powogaz S.A.» (Польша) РБ 03 07 0303 11

В качестве датчиков температуры, входящих в состав теплосчетчиков, применяются термопреобразователи сопротивления (далее – ТСП), имеющие номинальную статическую характеристику (далее – НСХ) Pt 500, 2-х проводную схему подключения, соответствующие классу точности «А» или «В» по ГОСТ 6651-2009 и внесенные в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь.



Типы применяемых датчиков температуры приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Обозначение ТНПА на датчик
Термопреобразователи сопротивления ТС-Б	ТУ РБ 390184271.001-2003
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновые КТС-Б	ТУ РБ 390184271.003-2003
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	ТУ ВУ 300044107.001-2006
Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	ТУ РБ 300044107.008-2002
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновые для измерения разности температур КТСПР-002	РБ 03 10 3356 07 ТУ 4211-032-02566817-2006
Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП	РБ 03 10 2244 09 ТУ 4211-004-12580824-2001

В качестве датчиков давления, входящих в состав теплосчетчиков, применяются преобразователи избыточного давления (датчики давления), имеющие диапазон измерения от 0 до 1,0 МПа, или от 0 до 1,6 МПа, или от 0 до 2,5 МПа, выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА, допускаемую приведенную погрешность не более $\pm 1\%$ и внесенные в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь.

Типы применяемых датчиков давления приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение ТНПА на датчик
Датчики давления ИД	ТУ РБ 390184271.002-2003
Датчики давления микропроцессорные СЕНСОР-М	ТУ РБ 691433373.001-2012
Датчики давления МИДА-13П	РБ 03 04 1428 12 ТУ 4212-044-18004487-2003
Преобразователи давления измерительные РС и PR	ТУ РБ 390171150.001-2004
Преобразователи давления измерительные НТ	ТУ РБ 300044107.006-2003
Преобразователи давления измерительные Cerabar	Выпускаются по технической документации фирмы «ENDRESS+HAUSER GmbH+Co» (Германия) РБ 03 04 0180 10
Преобразователи давления измерительные SITRANS P	Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «SIEMENS AG» (Федеративная Республика Германия) РБ 03 04 2957 11
Преобразователи избыточного давления ПД-Р	РБ 03 04 4857 12 ТУ 4212-133-00227471-2008

Внешний вид теплосчетчиков приведен на рисунке 1. Структурная схема условного обозначения теплосчетчиков ТС-07-К7 приведена на рисунке 2 и в таблице 4.



Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки, оттиска поверительного клейма и стикеров изготовителя указана в приложении А к описанию типа.

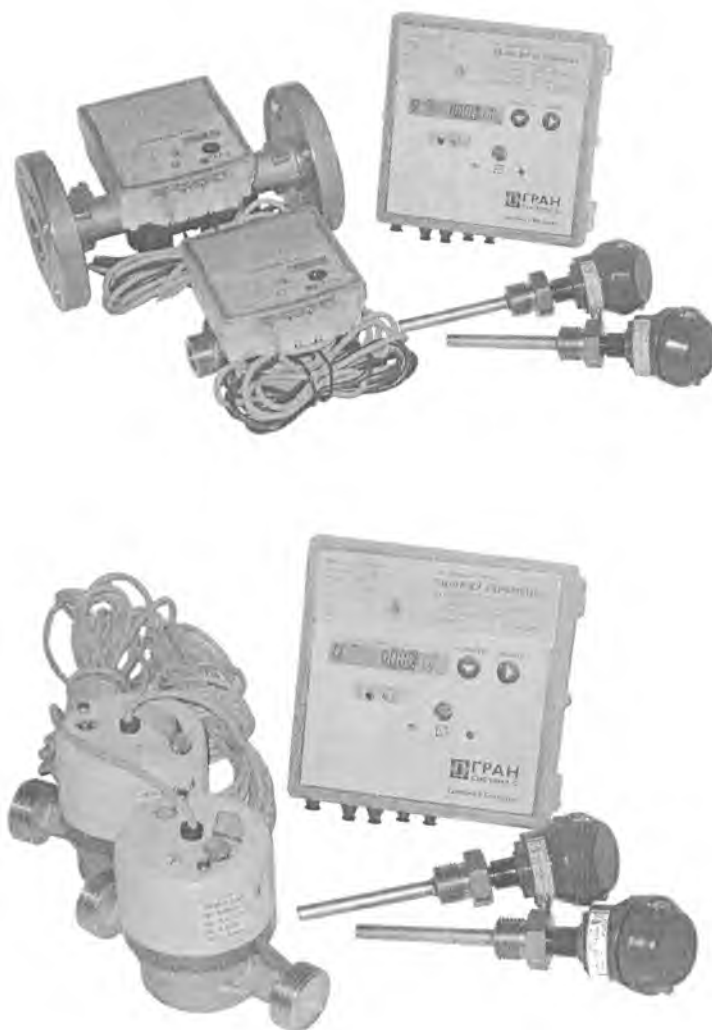


Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчиков ТС-07-К7

Теплосчетчик		ТС-07-K7	X	X	X	X	XX	X	XX	X	XX	X	XX,X	X	X	X	X	X
Исполнение:																		
- ULTRAHEAT	ULTRAHEAT																	
- СТРУМЕНЬ	СТРУМЕНЬ																	
Тип																		
Обозначение типа измерительного контура 1:																		
- тупиковая ГВС			2															
- закрытая, датчик в прямом трубопроводе			3															
- закрытая, датчик в обратном трубопроводе			4															
- открытая			5															
Обозначение типа измерительного контура 2:																		
- отсутствует			0															
- датчик потока на подпитке (контрольный)			1															
Температура холодной воды:																		
- отсутствует			N															
- программируется			P															
- измеряется			M															
Давление:																		
- программируется			P															
- измеряется			D															
- ХВ - программируется, ГВ – измеряется*			S															
Условное обозначение датчика потока канала 1:																		
- таблица 4							XX	X										
Условное обозначение датчика потока канала 2:																		
- таблица 4							XX	X										
Условное обозначение датчика потока канала 3:																		
- таблица 4									XX	X								
Длина кабеля от датчика температуры до тепловычислителя (программируется):																		
- длина в метрах от 1 до 25 с шагом 0,5 м										XX,X								
Тип выходного сигнала датчика давления:																		
- каналы давления программируются															0			
- от 4 до 20 мА															4			
Диапазон измерения датчика давления:																		
- датчик давления отсутствует															0			
- от 0 до 1 МПа															1			
- от 0 до 1,6 МПа															2			
- от 0 до 2,5 МПа															3			
Единица измерения тепловой энергии:																		
- ГДж																1		
- Гкал**																2		
Тип источника питания:																		
- без источника питания (для доставки воздушным транспортом)																0		
- батарея на 5 лет (2 шт., тип AA)																A		
- батарея на 9 лет (тип C)																C		
- батарея на 13 лет (тип D)																E		
- сетевой источник питания переменного или постоянного тока напряжением 24 В с разъемом																M		
- сетевой источник питания переменного тока напряжением 230 В, длина кабеля 1,5 м																N		
- сетевой источник питания переменного тока напряжением 230 В, длина кабеля 5 м																P		
Глубина архива:																		
- стандартная																0		
- расширенная глубина																1		
Интерфейс:																		
- оптический																	0	
- оптический и M-BUS																	B	
- оптический и RS-232																	E	
- оптический и RS-485																	F	

* - только для типа контура 2 (тупиковой ГВС); ** - только при поставке за пределы Республики Беларусь.

Рисунок 2 – Структурная схема условного обозначения теплосчетчиков



Таблица 4

Постоянное значение расхода q_p	Предельный диапазон измерения	Длина датчика потока	Номинальное давление PN	Тип соединения	Вес импульса, $dm^3/имп.$	Условное обозначение		
						по конструкции	по типу	
- отсутствует						0	0	0
Преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150								
$q_p = 0,6 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 1,2 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,012 \text{ м}^3/ч$	110 мм	PN16	$G \frac{3}{4}''$	0,1	0	5	U
			PN25*			0	6	
		190 мм*	PN16	$G 1''$		0	7	
			PN25	DN20		0	8	
				$G 1''$		0	9	
$q_p = 1,5 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 3 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,03 \text{ м}^3/ч$	110 мм	PN16	$G \frac{3}{4}''$	0,1	2	1	U
			PN25*			2	2	
		190 мм*	PN16	$G 1''$		2	3	
			PN25	DN20		2	4	
				$G 1''$		2	5	
		130 мм*	PN16	$G 1''$		2	6	
$q_p = 2,5 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 5 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,05 \text{ м}^3/ч$	130 мм*	PN16	$G 1''$	1	3	6	U
			PN25			3	7	
		190 мм	PN16	$G 1''$		3	8	
			PN25	DN20		3	9	
				$G 1''*$		4	0	
$q_p = 3,5 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 7 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,07 \text{ м}^3/ч$	260 мм	PN16	$G 1\frac{1}{4}''$	1	4	5	U
			PN25	DN25		4	6	
				$G 1\frac{1}{4}''*$		4	7	
$q_p = 6 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 12 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,12 \text{ м}^3/ч$	260 мм	PN16	$G 1\frac{1}{4}''$	1	5	0	U
		150 мм*	PN25	DN25		5	2	
			PN16	$G 1\frac{1}{4}''$		5	5	
$q_p = 10 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 20 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,2 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN16	$G 2''$	1	6	0	U
		200 мм*	PN25	DN40		6	1	
			PN16	$G 2''$		6	3	
$q_p = 15 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 30 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,3 \text{ м}^3/ч$	270 мм	PN25	DN50	1	6	5	U
		200 мм*				6	9	
$q_p = 25 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 50 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,5 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN25	DN65	10	7	0	U
$q_p = 40 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 80 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,8 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN25	DN80	10	7	4	U
$q_p = 60 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 120 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 1,2 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN16	DN100	10	8	2	U
			PN25			8	3	
Счетчики воды крыльчатые «Струмень-Гран»								
$q_p = 1,6 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 2 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,03 \text{ м}^3/ч$	110 мм	PN16	$G \frac{3}{4}''$	1	2	7	K
Счетчики воды крыльчатые «Струмень»								
$q_p = 6,3 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 7,87 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,25 \text{ м}^3/ч$	260 мм	PN16	$G 1\frac{1}{2}''$	10	5	3	K
$q_p = 10 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 12,5 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,4 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN16	$G 2''$	10	6	2	K
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые JS								
$q_p = 0,6 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 1,2 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,012 \text{ м}^3/ч$	110 мм	PN16	$G \frac{3}{4}''$	1	0	5	K
$q_p = 1,0 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 2 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,02 \text{ м}^3/ч$	110 мм	PN16	$G \frac{3}{4}''$	1	1	0	K
$q_p = 1,5 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 3 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,03 \text{ м}^3/ч$	110 мм	PN16	$G \frac{3}{4}''$	1	2	0	K
		130 мм*	PN16	$G 1''$	1	2	0	



Продолжение таблицы 4

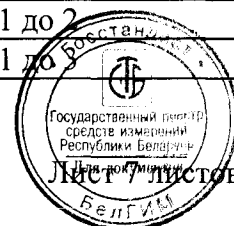
Постоянное значение расхода q_p	Предельный диапазон измерения	Длина датчика потока	Номинальное давление PN	Тип соединения	Вес импульса, $дм^3/имп.$	Условное обозначение		
						по конструкции	по типу	
$q_p = 2,5 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 5 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,05 \text{ м}^3/ч$	130 мм	PN16	G 1"	1	3	6	K
$q_p = 3,5 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 7 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,14 \text{ м}^3/ч$	260 мм	PN16	G 1¼"	10	4	5	K
$q_p = 6 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 12 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,24 \text{ м}^3/ч$	260 мм	PN16	G 1¼"	10	5	0	K
			PN16	G 1½"	10	5	1	K
$q_p = 10 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 20 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 0,4 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN16	G 2"	10	6	0	K
Счетчики холодной и горячей воды турбинные MWN								
$q_p = 15 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 30 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 1,2 \text{ м}^3/ч$	200 мм	PN16	DN 40	100	6	6	T
$q_p = 15 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 30 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 1,2 \text{ м}^3/ч$	200 мм	PN16	DN 50	100	6	9	T
$q_p = 25 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 50 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 2 \text{ м}^3/ч$	200 мм	PN16	DN 65	100	7	0	T
$q_p = 40 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 80 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 1,6 \text{ м}^3/ч$	225 мм	PN16	DN 80	100	7	4	T
$q_p = 60 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 120 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 2,4 \text{ м}^3/ч$	250 мм	PN16	DN 100	100	8	3	T
$q_p = 100 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 200 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 4 \text{ м}^3/ч$	250 мм	PN16	DN 125	100	9	0	T
$q_p = 150 \text{ м}^3/ч$	$q_s = 300 \text{ м}^3/ч$ $q_i = 6 \text{ м}^3/ч$	300 мм	PN16	DN 150	100	9	1	T
- по отдельному заказу (от $q_i = 0,012 \text{ м}^3/ч$ до $q_s = 300 \text{ м}^3/ч$)						Z	Z	Z
Примечания:								
1) Максимальный расход q_s (Q_4) – максимальное значение расхода, при котором теплосчетчики функционируют в течение коротких промежутков времени (<1 ч в день, <200 ч в год) без превышения максимально допускаемых погрешностей.								
2) Постоянный расход q_p (Q_3) – максимальное значение расхода, при котором теплосчетчики непрерывно функционируют без превышения максимально допускаемых погрешностей.								
3) Минимальный расход q_i (Q_1 , q_{min}) – минимальное значение расхода, выше которого теплосчетчики функционируют без превышения максимально допускаемых погрешностей.								
4) * - типоразмеры, которые поставляются по отдельному заказу.								

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение
Класс точности каждого канала теплосчетчика по СТБ EN 1434-1-2011	2 или 3
Класс точности каждого канала теплосчетчика по СТБ ГОСТ Р 51649-2004	A или B
Количество измерительных контуров	от 1 до 2
Количество каналов вычисления тепловой энергии	от 1 до 2
Количество каналов измерения объема	от 1 до 2



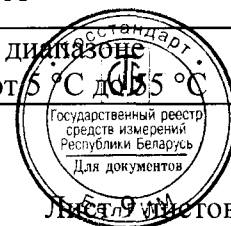
Продолжение таблицы 5

Наименование параметра	Значение
Количество каналов измерения (программирования) температуры	от 1 до 3
Количество каналов измерения (программирования) давления	от 1 до 2 (3)
Диапазон максимальных значений количества тепловой энергии, ГДж (Гкал)	от 9999,999 до 9 999 999
Диапазон измерения температур теплоносителя Θ , °C	от 5 до 150* (* - определяется диапазоном измерения датчиков температуры)
Диапазон измерения разности температур теплоносителя $\Delta\Theta$, °C (K)	от 3 до 145* (* - определяется диапазоном измерения датчиков температуры)
Диапазон измерения расхода теплоносителя, м ³ /ч	от 0,006* до 300* (* - определяется диапазоном измерения датчика потока)
Диапазон измерения давления, кПа	от 0 до 2500* (* - определяется диапазоном измерения датчика давления)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии E , %, каждого измерительного канала теплосчетчика – для класса 2 по СТБ EN 1434-1-2011 (класс В по СТБ ГОСТ Р 51649-2004) – для класса 3 по СТБ EN 1434-1-2011 (класс А по СТБ ГОСТ Р 51649-2004)	$\pm(3+4\cdot\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta+0,02\cdot q_p/q)$; $\pm(4+4\cdot\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta+0,05\cdot q_p/q)$, где $\Delta\Theta$ и $\Delta\Theta_{\min}$ - значение разности температур и его наименьшее значение, °C; q и q_p – значение расхода и его постоянное значение, м ³ /ч
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления тепловой энергии E_c , %, по каждому каналу теплосчетчика	$\pm(0,5+\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности датчиков потока, входящих в состав теплосчетчика при измерении объема E_f , %, в зависимости от типа: – преобразователи расхода ультразвуковые «СТРУМЕНЬ» Т150 – счетчики холодной и горячей воды крыльчатые JS, счетчики холодной и горячей воды турбинные MWN – счетчики воды крыльчатые СВХ-15, СВГ-15 «Струмень-Гран», счетчики воды крыльчатые СВ-32, СВ-40 «Струмень»: – в диапазоне расходов от Q_2 (включ.) до Q_4 для воды, имеющей температуру ≤ 30 °C; – в диапазоне расходов от Q_2 (включ.) до Q_4 для воды, имеющей температуру > 30 °C; – в диапазоне расходов от Q_1 до Q_2 (не включ.).	$\pm(2+0,02\cdot q_p/q)$; $\pm(3+0,05\cdot q_p/q)$, но не более ± 5 ; ± 2 ; ± 3 ; ± 5



Продолжение таблицы 5

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры Δt , °С, по каждому каналу теплосчетчика при в комплекте с датчиком температуры – для класса А по ГОСТ 6651-2009 – для класса В по ГОСТ 6651-2009	$\pm(0,25+0,003 \cdot t)$; $\pm(0,4+0,006 \cdot t)$ где t – значение температуры, °С
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температуры $\Delta \Theta$, %, комплекта датчиков температуры	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta \Theta_{\min} / \Delta \Theta)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления γ , %, по каждому каналу теплосчетчика	$\pm 1,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени δ_c , %	$\pm 0,05$
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Номинальное напряжение питания через сетевые блоки питания, В: – переменным током – постоянным током	230, частота 50 Гц; 24, частота 50 Гц; 24
Номинальное напряжение питания от источников постоянного тока, В	3,6, емкость батареи 2,1 А·ч (2 шт.); 3,6, емкость батареи 7,2 А·ч; 3,6, емкость батареи 16,5 А·ч
Класс по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002 при питании: – от сети постоянного тока номинальным напряжением 230 В; – от сети переменного или постоянного тока номинальным напряжением 24 В; – от батарей	II III III
Время работы от батареи 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 – емкостью 16,5 А·ч	5; 9; 13
Потребляемая мощность - при питании от сети номинальным напряжением 230 В или 24 В, В·А, не более	0,8
Выходные последовательные интерфейсы	оптический (M-Bus, RS-485, RS-232 по заказу)
Степень защиты тепловычислителя, обеспечиваемые оболочками, по ГОСТ 14254-96	IP54
Класс исполнения по условиям окружающей среды по СТБ EN 1434-1-2011	A
Группа исполнения по устойчивости от воздействия окружающей среды по ГОСТ 12997-84	В4, но в диапазоне температур от 5 °С до 35 °С



Продолжение таблицы 5

Наименование параметра	Значение
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
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании, °C	от минус 20 до 55
Средний срок службы теплосчетчика, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35 000
Примечания: q_s , Q_4 – максимальный расход; q_p , Q_3 – постоянный расход; Q_2 – переходный расход; q_i , Q_1 – минимальный расход.	

Теплосчетчики обеспечивают:

а) измерение, вычисление и индикацию накопленных параметров:

- тепловой энергии, ГДж (Гкал*);
- объема теплоносителя, м³;
- массы теплоносителя, т;
- времени наработки, ч;
- время работы в нештатном режиме, ч;

б) вычисление и индикацию мгновенных (текущих) параметров:

- тепловой мощности теплоносителя, кВт;
- объемного расхода теплоносителя, м³/ч;
- массового расхода теплоносителя, т/ч;
- температуры теплоносителя, °C;
- разности температур, °C;
- давление теплоносителя, кПа;

в) сохранение измеренной, вычисленной информации в архиве:

- накопленной тепловой энергии, ГДж (Гкал*);
- накопленного объема теплоносителя, м³;
- накопленной массы теплоносителя, т;
- средней температуры теплоносителя, °C;
- давления теплоносителя, кПа;
- времени наработки, ч;
- время работы в нештатном режиме, ч;
- время работы без ошибок, ч;

г) индикацию:

- текущего времени/даты в режиме реального времени;
- наименования и размерности измеренных и вычисленных параметров;
- параметров конфигурации.

Примечание: * – дополнительно в качестве единицы измерения тепловой энергии в теплосчетчиках исполнения ТС-07-K7 «ULTRAHEAT» используется «Гкал» при поставке в другие страны.



Теплосчетчики обеспечивают ведение в энергонезависимой памяти следующих типов архивов:

- часовой среднечасовых параметров, глубина архивов до 2 мес.;
- суточный по накоплению параметров, глубина архивов 12 мес.;
- месячный по накоплению параметров, глубина архивов 24 мес.;
- годовой по накоплению параметров, глубина архивов 20 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа средств измерений наносится на лицевую поверхность теплосчетчиков методом сеткографии и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчиков приведен в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
СИФП 89.00.000 СБ СИФП 83.00.000 СБ	Теплосчетчик ТС-07-К7 в составе: - тепловычислитель ТВ-07-К7 (исполнение «СТРУМЕНЬ» или «ULTRAHEAT») - датчик потока	1 *
ТУ ВУ 100832277.012-2012 ТУ ВУ 100832277.005-2007 ТУ РБ 14506370.005-95 РБ 03 07 0302 11 РБ 03 07 0303 11	- датчик температуры	*
ТУ РБ 390184271.001-2003; ТУ РБ 390184271.003-2003; ТУ ВУ 300044107.001-2006; ТУ РБ 300044107.008-2002; ТУ 4211-032-02566817-2006; ТУ 4211-004-12580824-2001 ТУ РБ 390184271.002-2003; ТУ РБ 691433373.001-2012; РБ 03 04 1428 12; ТУ РБ 390171150.001-2004; ТУ РБ 300044107.006-2003; РБ 03 04 0180 10; РБ 03 04 2957 11; РБ 03 04 4857 12	- датчики давления	*
СИФП 89.00.000 ПС	Теплосчетчики ТС-07-К7. Паспорт	1
СИФП 89.00.000 РЭ	Теплосчетчики ТС-07-К7. Руководство по эксплуатации	1*
МРБ МП.2289-2012	Теплосчетчики ТС-07-К7. Методика поверки	1*
СИФП 89.00.090	Упаковка	1*
* - количество определяется договором на поставку		



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100832277.013-2012 Теплосчетчики ТС-07-К7. Технические условия.

СТБ ГОСТ Р 51649-2004 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

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

СТБ EN 1434-4-2011 Теплосчетчики. Часть 4. Испытания утверждения типа.

СТБ EN 1434-5-2011 Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка.

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

МРБ МП.2289-2012 Теплосчетчики ТС-07-К7. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики ТС-07-К7 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100832277.013-2012, СТБ EN 1434-1-2011, СТБ EN 1434-4-2011, СТБ EN 1434-5-2011, СТБ ГОСТ Р 51649-2004, ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал при применении в сфере законодательной метрологии: при выпуске из производства – не более 48 месяцев, находящихся в эксплуатации – 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

Директор

НПООО «Гран-Система-С»



А.В. Филиппенко

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки, оттиска поверительного клейма

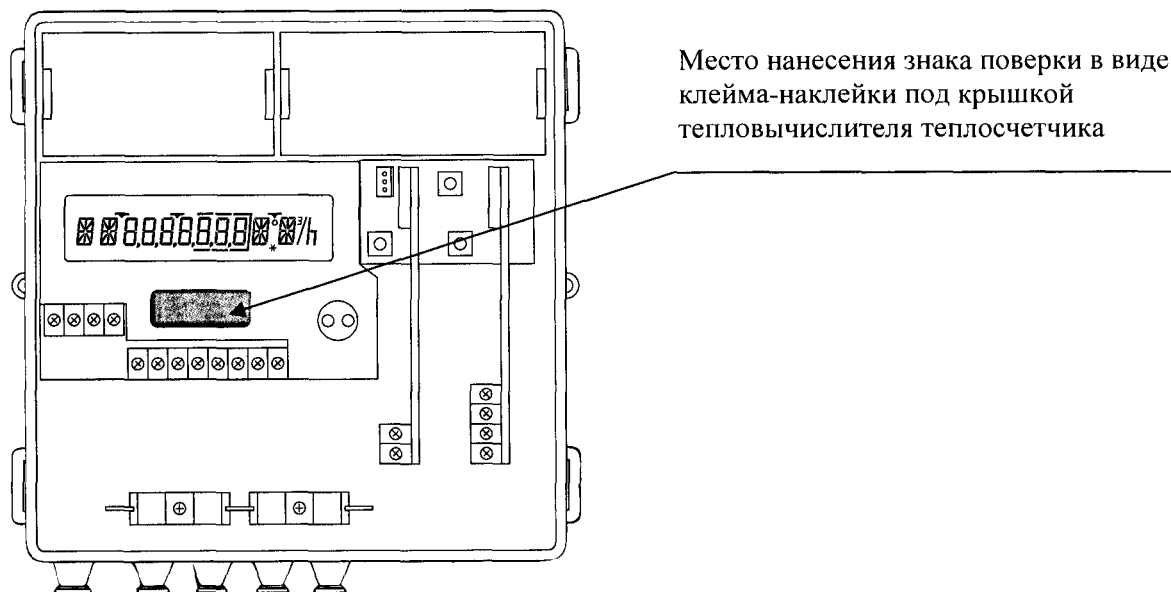


Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки
на тепловычислители теплосчетчиков ТС-07-К7

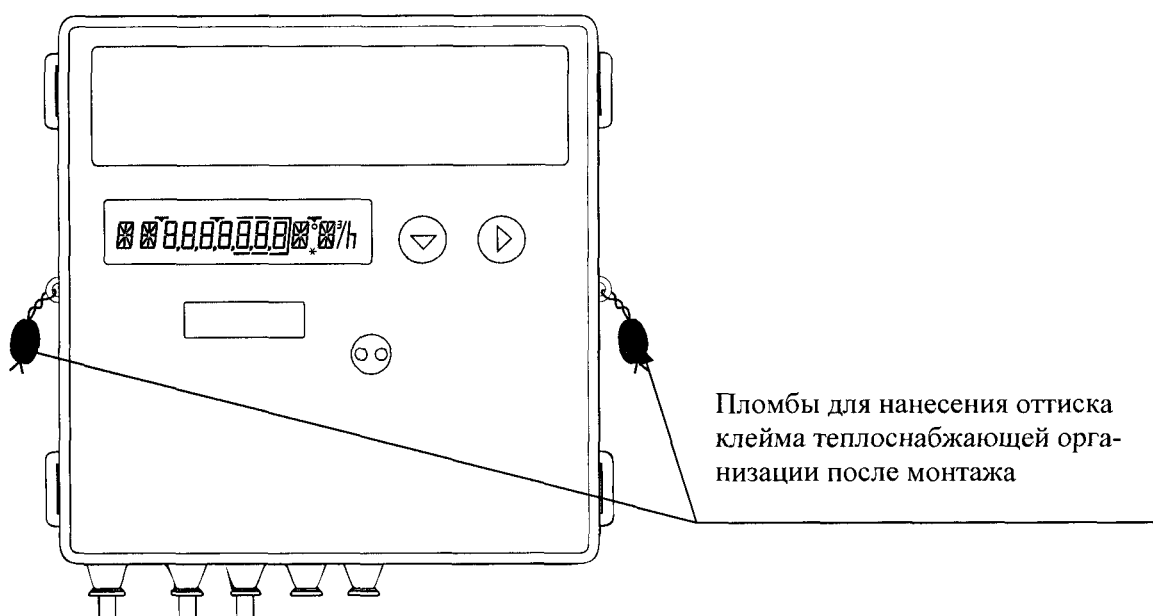


Рисунок А.2 – Место пломбирования тепловычислителей теплосчетчиков
на месте эксплуатации после монтажа

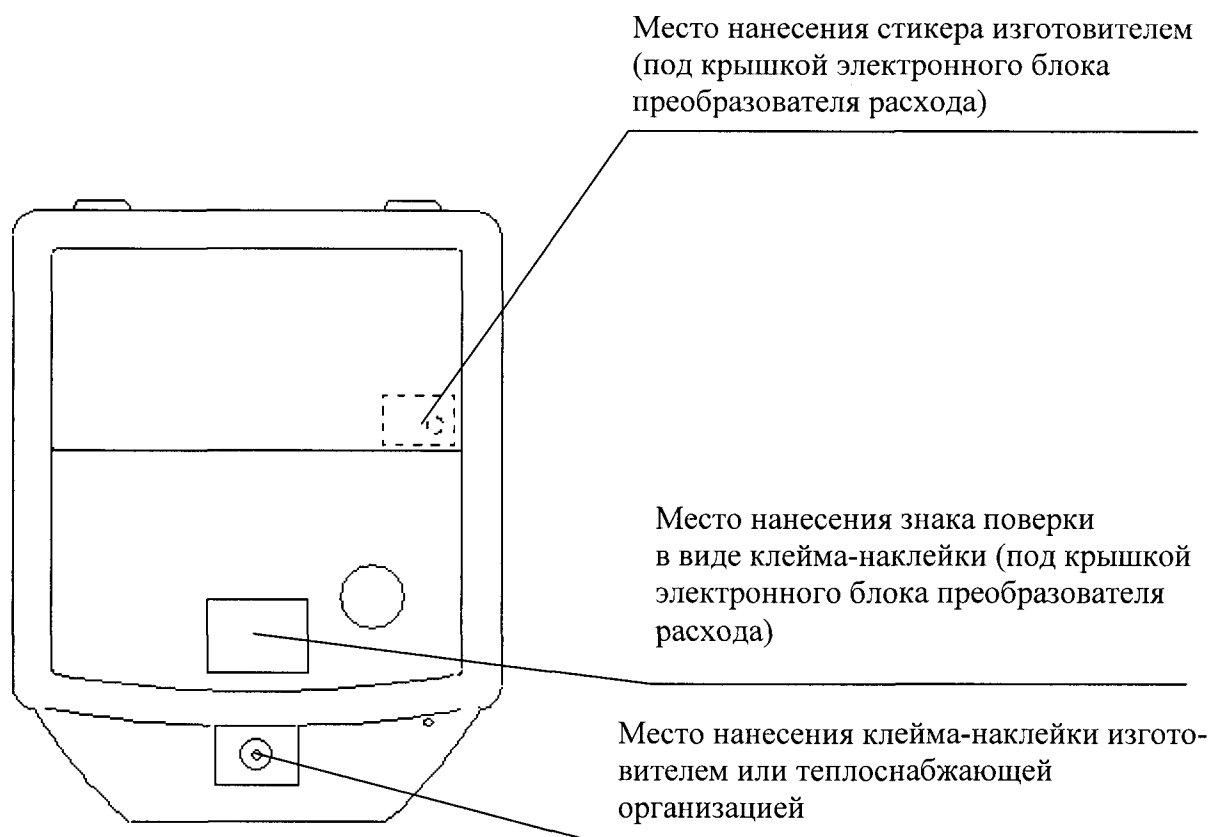


Рисунок А.3 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки, стикера изготовителя и пломбирование электронного блока преобразователей расхода ультразвуковых «СТРУМЕНЬ» Т150 исполнение без дисплея

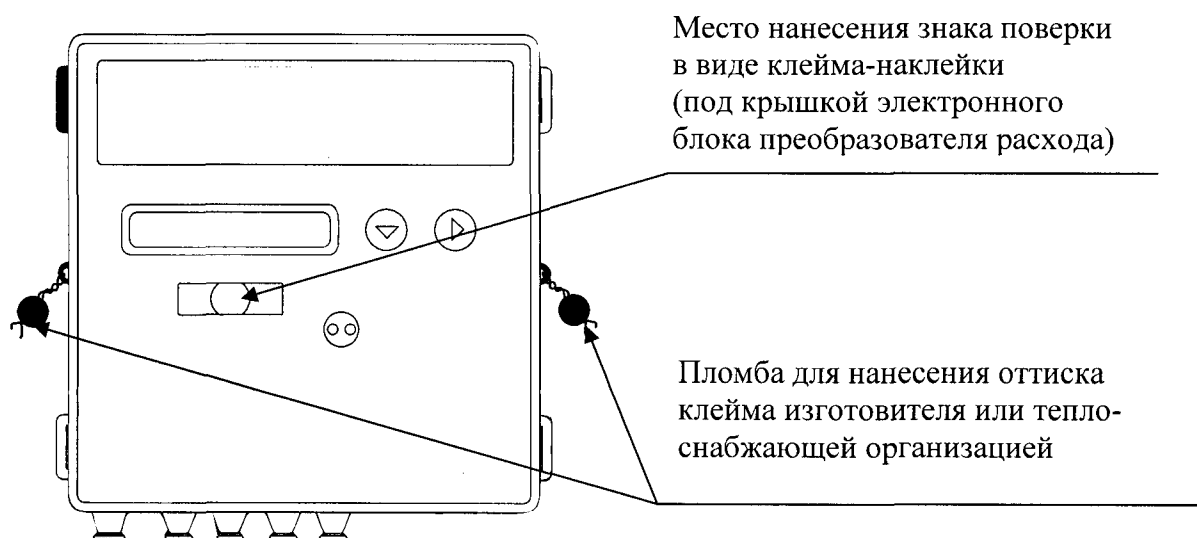


Рисунок А.4 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки и пломбирование электронного блока преобразователей расхода ультразвуковых «СТРУМЕНЬ» Т150 исполнение с дисплеем





Рисунок А.5 – Места нанесения оттиска знака поверки и пломбирование счетчиков воды СВ-32 «СТРУМЕНЬ», СВ-40 «СТРУМЕНЬ» СВХ-15 «СТРУМЕНЬ-ГРАН», СВГ-15 «СТРУМЕНЬ-ГРАН», JS, MWN