

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ



Директор Республиканского
участкового предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»

В.Л. Гуревич

2018

Теплосчетчики
«СТРУМЕНЬ» ТС-05К

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь

Регистрационный № РБ 03 10 4975 17

Выпускают по ТУ BY 100832277.015-2012

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К (далее – теплосчетчики), предназначены для измерения тепловой энергии и параметров теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения.

Область применения: системы теплоснабжения, автоматизированные системы учета потребления тепловой энергии, в коммунальном хозяйстве, жилых домах, административно-бытовых зданиях и на других объектах с малым потреблением тепловой энергии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении объема и температур теплоносителя с последующим вычислением тепловой энергии, объема и других параметров теплоносителя путем обработки результатов вычислителем.

По конструктивному решению теплосчетчики относятся к единым теплосчетчикам и состоят из электронного вычислителя, датчика потока – преобразователя расхода крыльчатого, изготовленных в общем корпусе и комплекта датчиков температуры – термопреобразователей сопротивления подобранных в пару, с номинальной статической характеристикой (далее – НСХ) Pt 500 по ГОСТ 6651-2009.

Дополнительно теплосчетчики имеют возможность индикации входных данных, полученных по импульсному входу от других теплосчетчиков, счетчиков электрической энергии или счетчиков воды с последующей передачей данных о накопленной тепловой энергии, электрической энергии или объема по цифровому интерфейсу M-BUS.



Теплосчетчики имеют два исполнения, которые отличаются уравнением расчета тепловой энергии, в зависимости от направления потока в трубопроводе (прямой или обратный), в котором установлен теплосчетчик.

Теплосчетчики выпускаются в пяти модификациях для четырех постоянных значений расхода и отличающихся между собой номинальным диаметром и конструкцией присоединения.

Внешний вид теплосчетчиков приведен на рисунке 1. Местия клеймения и пломбирования теплосчетчиков приведены в приложении А к описанию типа. Структурная схема условного обозначения теплосчетчиков приведена на рисунке 2.

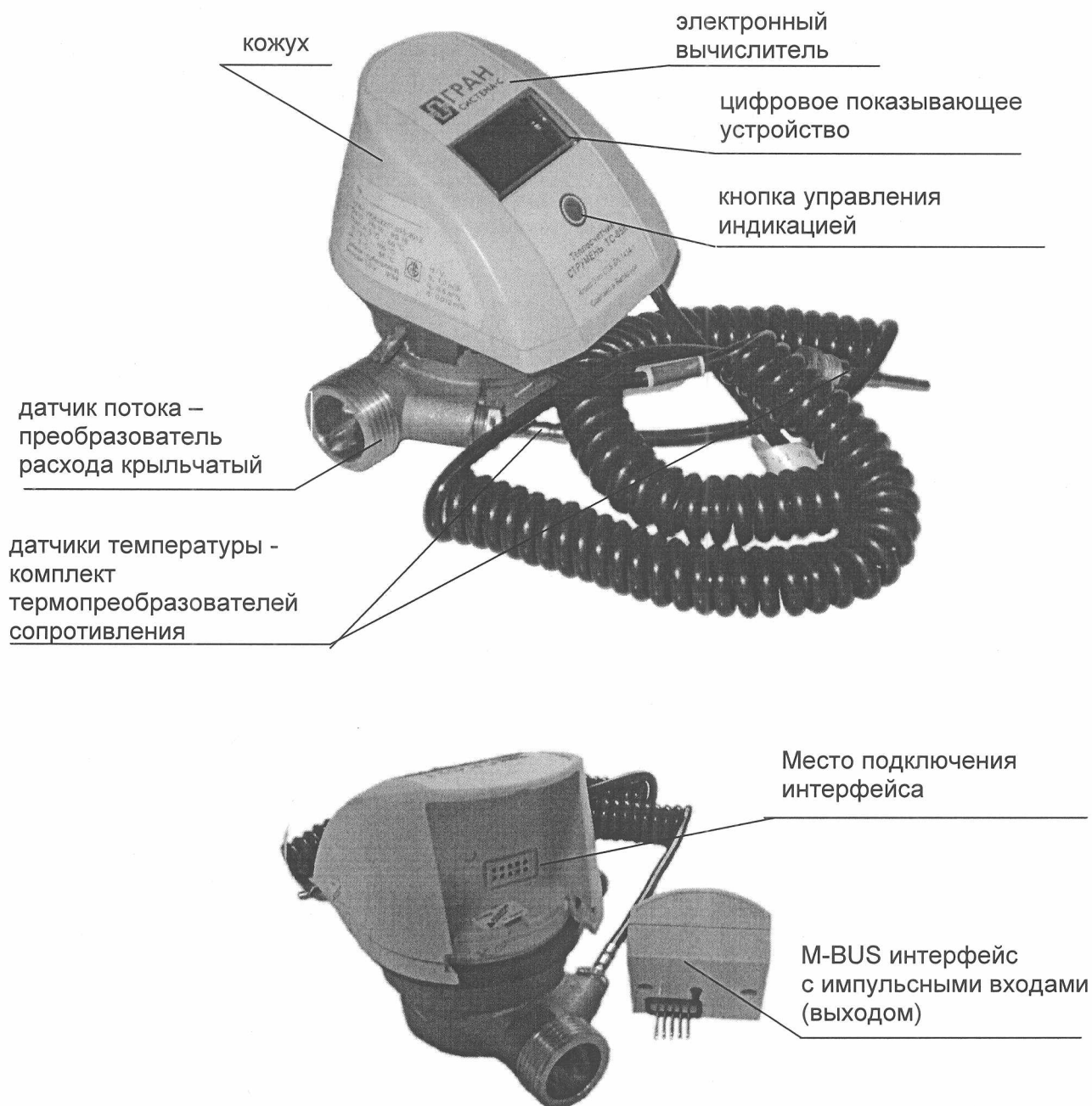


Рисунок 1 — Внешний вид теплосчетчика «СТРУМЕНЬ» TC-05K

Теплосчетчик	«СТРУМЕНЬ»	TC-05K	-	X	,	X	-	X	X	X	-	X
Торговая марка												
Тип												
Технические характеристики:												
- q_p 0,6 м ³ /ч, G ¾"				0		6		0				
- q_p 1,0 м ³ /ч, G ¾"				1		0		0				
- q_p 1,5 м ³ /ч, G ¾"				1		5		0				
- q_p 1,5 м ³ /ч, G 1"				1		5		1				
- q_p 2,5 м ³ /ч, G 1"				2		5		1				
Тип измерительного контура:												
- закрытая система теплоснабжения с датчиком потока в прямом трубопроводе									3			
- закрытая система теплоснабжения с датчиком потока в обратном трубопроводе									4			
Единица измерения тепловой энергии:												
- ГДж										1		
- Гкал*										2		
- кВт·ч*										3		
Наличие встроенных коммуникационных модулей:												
- отсутствует											0	
- M-BUS											1	
- RS-232											2	
- USB											4	
- M-BUS + 4 импульсных входа											D	
- M-BUS + 2 импульсных входа + 1 импульсный выход											F	

Примечание: * - только для теплосчетчиков, поставляемых за пределы Республики Беларусь

Рисунок 2 – Структурная схема условного обозначения теплосчетчиков

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Количество каналов измерения тепловой энергии	1
Класс точности теплосчетчиков по СТБ EN 1434-1-2011	3
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении тепловой энергии E , %	$\pm(4+4 \cdot \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta+0,05 \cdot q_p/q)$, где $\Delta\Theta$ и $\Delta\Theta_{\min}$ – значение разности температур и его наименьшее значение, °C; q и q_p – значение расхода теплоносителя и его постоянное значение, м ³ /ч
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении объема E_f , %	$\pm(3+0,05 \cdot q_p/q)$



Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение				
Диапазон измерения температур теплоносителя Θ , °C	от 15 до 105				
Диапазон рабочих температур для датчика потока, °C	от 15 до 90				
Диапазон измерения разности температур теплоносителя $\Delta\Theta$, K (°C)	от 3 до 65				
Номинальный диаметр DN	15	15*	15	20*	20
Максимальный расход q_s , м³/ч	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Постоянный расход q_p , м³/ч	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Отношение постоянного расхода к минимальному, q_p/q_i	50	50	50	50	50
Минимальный расход q_i , м³/ч	0,012	0,02	0,03	0,03	0,05
Отношение постоянного расхода к минимальному, q_p/q_i	25	25	25	25	25
Минимальный расход q_i , м³/ч	0,024	0,04	0,06	0,06	0,10
Номинальный размер резьбовых соединений	G ¾"			G 1"	
Габаритные размеры теплосчетчиков (длина×высота×ширина), мм, не более	110×96×75			130×100×75	
Количество каналов преобразования импульсного сигнала в значение объема или электрической энергии, не более	4				
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования импульсного сигнала в значение объема или электрической энергии $E_{p,V}$, $E_{p,Q}$, %	±0,1				
Максимальная потеря давления при q_p , Δp , МПа	0,025				
Рабочее положение	горизонтальное, вертикальное				
Максимальное избыточное рабочее давление при верхнем значении температуры теплоносителя, МПа, PS по СТБ EN 1434-1-2011	1,6 (PS16)				
Номинальное давление измеряемой среды, МПа, PN по СТБ EN 1434-1-2011	1,0 (PN10)				
Наибольшее показание объема, м³	9999,999				
Наибольшее значение количества тепловой энергии, ГДж	9999,999 9999				
Тип НСХ ТСП	Pt 500				
Цифровой интерфейс	M-BUS, RS-232, USB				
Класс устойчивости к возмущению потока по СТБ ISO 4064-1-2007	U0 и D0				
Номинальное напряжение питания от источников постоянного тока, В	3,6 емкость батареи 2,6 А·ч				
Время работы от батареи напряжением 3,6 В, лет, не менее	5				
Класс исполнения по условиям окружающей среды по СТБ EN 1434-1-2011	A				



Окончание таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха в рабочих условиях, °C	от 5 до 55
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	III
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP54
Группа исполнения по устойчивости к воздействию окружающей среды по ГОСТ 12997-84	B4, но в диапазоне от 5 °C до 55 °C
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
Масса, кг, не более	0,8
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35 000
Примечания:	
1) Максимальный расход q_s – 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 – максимальное значение расхода, при котором теплосчетчики непрерывно функционируют без превышения максимально допускаемых погрешностей.	
3) Минимальный расход q_i – минимальное значение расхода, выше которого теплосчетчики функционируют без превышения максимально допускаемых погрешностей.	
4) * - типоразмеры теплосчетчиков выпускаемых по отдельному заказу.	

Теплосчетчики обеспечивают измерение и индикацию на цифровом показывающем устройстве следующей информации:

- количества тепловой энергии, GJ (kWh*, Gcal*);
- объема теплоносителя, m^3 ;
- температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, °C;
- разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, °C;
- расхода теплоносителя, m^3/h ;
- тепловой мощности, kW;
- текущего времени, h;
- время работы теплосчетчика, h;
- время работы теплосчетчика с ошибкой, h.

Примечание: * - в качестве единицы измерения тепловой энергии может использоваться «kWh» или «Gcal» при поставке теплосчетчиков в другие страны по соглашению с заказчиком

Теплосчетчики обеспечивают ведение в энергонезависимой памяти следующих типов архивов:



- часовой среднечасовых параметров, глубина архивов до 246 ч;
- суточный по накоплению параметров, глубина архивов до 287 сут;
- месячный по накоплению параметров, глубина архивов до 164 мес;
- годовой по накоплению параметров, глубина архивов до 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую поверхность теплосчетчика методом сеткографии и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчиков приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Теплосчетчик «СТРУМЕНЬ» ТС-05К	1
Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К. Паспорт	1
Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К. Руководство по эксплуатации	1*
МРБ МП.2288-2012 Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К. Методика поверки	1*
Упаковка	1
Примечание: * - определяется договором на поставку или см. www.strumen.by ; www.strumen.com	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100832277.015-2012 Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К. 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 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

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.2288-2012 Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05К. Методика поверки (утверждена РУП БелГИМ).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики «СТРУМЕНЬ» ТС-05K соответствуют требованиям ТУ BY 100832277.015-2012, СТБ EN 1434-1-2011, СТБ EN 1434-4-2011, СТБ EN 1434-5-2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС № BY/112 11.01. ТР020 003 24970, действительна до 07.12.2022).

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

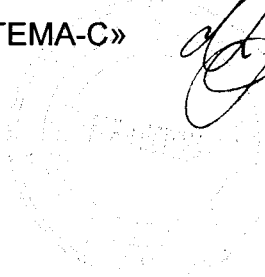
E-mail: info@strumen.com

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений
и техники БелГИМ

 С.В. Курганский

Директор НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»

 А.В. Филиппенко





ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Места клеймения и пломбирования теплосчетчиков

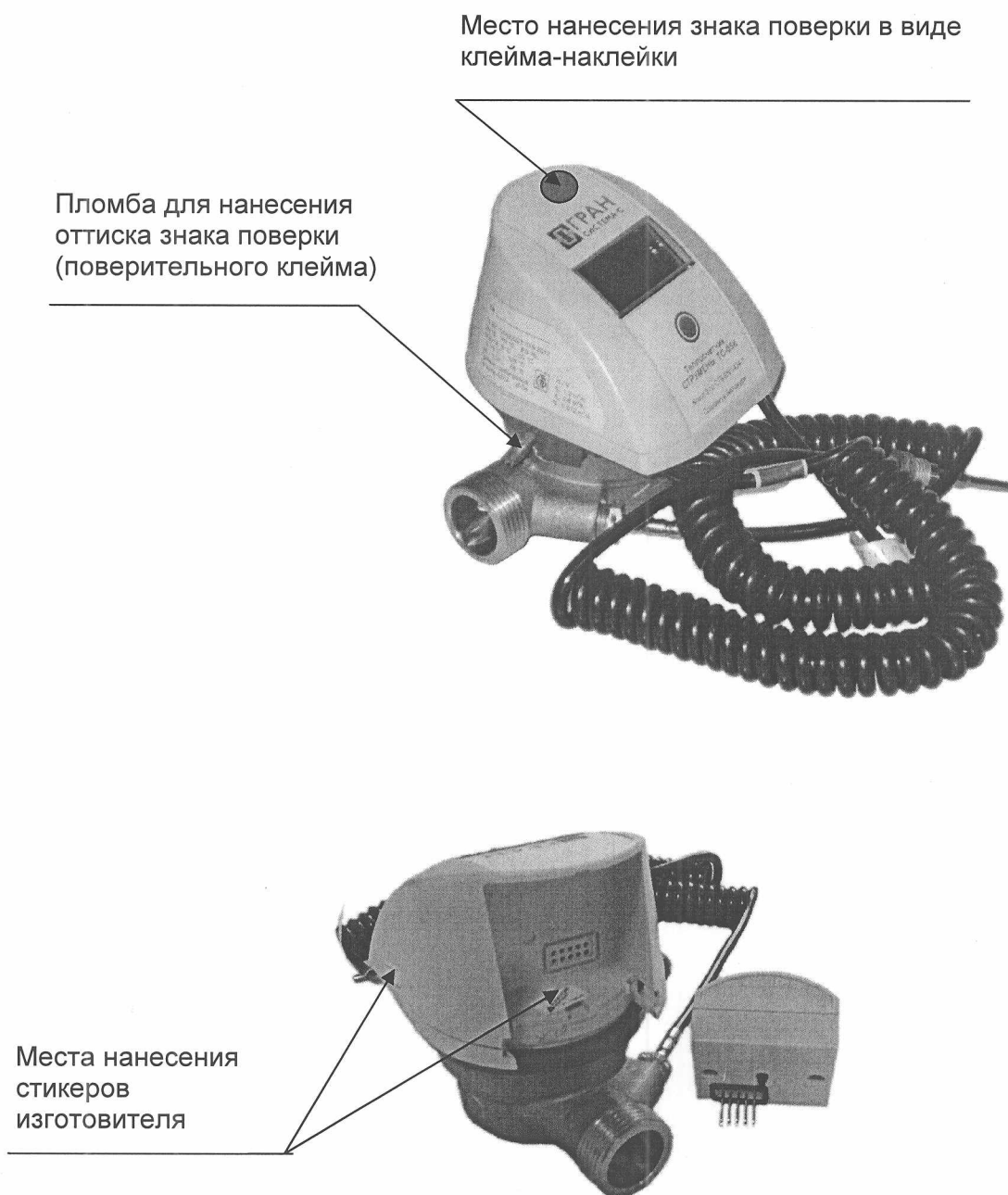


Рисунок А.1— Места клеймения и пломбирования теплосчетчиков
«СТРУМЕНЬ» ТС-05К