

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП БелГИМ

Н.А. Жагора

11.11.2009



Теплосчетчики "Струмень ТС-05"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 03 10 0734 09
-----------------------------------	---

Выпускают по ТУ РБ 28661230.008-98

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики "Струмень ТС-05" (далее – ТС) предназначены для измерения потребляемой или отпущенной тепловой энергии в закрытых и открытых водяных системах централизованного теплоснабжения или горячего водоснабжения (ГВС).

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

ОПИСАНИЕ

По конструктивному решению ТС относятся к составным теплосчетчикам.

В состав ТС входят:

- тепловычислитель (далее - ТВ);
- первичный преобразователь расхода (далее - ППР);
- датчики температуры – комплект термопреобразователей сопротивления платиновых (далее КТСП) по ГОСТ 6651-94 с номинальной статической характеристикой (НСХ) 500П ($W_{100}=1,3850$), класс допуска – А или В.

ТС предназначены для работы со следующими типами ППР:

- счетчики воды крыльчатые СВГ-15И "Струмень-Гран" ТУ РБ 14506370.005-95 (далее СВГ-15И);
- счетчики воды крыльчатые СВ-32И "Струмень" (далее СВ-32И) и СВ-40И "Струмень" (далее СВ-40И) ТУ ВУ 100832277.005-2007;
- счетчики горячей воды турбинные типа М фирмы «POWOGAS», Польша, (модификации MW(N)130-50-NC, MW(N)130-65-NC, MW(N)130-80-NC, MW(N)130-100-NC, MW(N)130-125-NC, MW(N)130-150-NC (далее MW(N)-NC)), Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 07 0303 05;
- счетчики горячей воды крыльчатые типа JS фирмы «POWOGAS», Польша (модификации JS90-1,5-NC, JS90-2,5-NC, JS130-3,5-NC JS130-6-NC, JS130-10-NC (далее JS-NC)), Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 07 0302 05.



ТС предназначены для работы с КТСП, подобранным в пару, или с одним ТСП (при программировании температуры холодной воды).

Перечень и обозначения основных исполнений ТС, в зависимости от количества измерительных контуров, типа системы теплоснабжения и места установки ППР приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнений теплосчетчиков	Наименование вида системы теплоснабжения, образующей измерительный контур, и указание места установки ППР (при необходимости)
«Струмень ТС-05 20»*	Один измерительный контур. Тупиковая горячеводная система
«Струмень ТС-05 30»	Один измерительный контур. Закрытая система теплоснабжения, ППР в прямом потоке.
«Струмень ТС-05 40»	Один измерительный контур. Закрытая система теплоснабжения, ППР в обратном потоке.
«Струмень ТС-05 50»*	Один измерительный контур. Открытая система теплоснабжения.
«Струмень ТС-05 43»	Два измерительных контура: 1. Закрытая система теплоснабжения, ППР в обратном потоке. 2. Закрытая система теплоснабжения, ППР в прямом потоке.
«Струмень ТС-05 52»*	Два измерительных контура: 1. Открытая система теплоснабжения. 2. Тупиковая горячеводная система
«Струмень ТС-05 53»*	Два измерительных контура: 1. Открытая система теплоснабжения. Закрытая система теплоснабжения, ППР в прямом потоке.
«Струмень ТС-05 54»*	Два измерительных контура: 1. Открытая система теплоснабжения. Закрытая система теплоснабжения, ППР в обратном потоке.
«Струмень ТС-05 55»*	Два измерительных контура: 1. Открытая система теплоснабжения. 2. Открытая система теплоснабжения.
«Струмень ТС-05 X1»	Два измерительных контура: 1. Система теплоснабжения. Значение X - может выбираться в зависимости от выбранного вида системы теплоснабжения (2, 3, 4 или 5). 2. Измерение объема от дополнительного ППР.
Примечание - В исполнениях, отмеченных "*" предусмотрена возможность программирования или измерения температуры холодной воды.	

ТС, в зависимости от исполнения, имеет от одного до четырех независимых каналов измерения расхода от ППР, и от одного до четырех независимых каналов измерения температуры от КТСП, и возможность программирования температуры холодной воды.

Диапазон задаваемых значений температуры холодной воды от 0 до 99 °С, дискретность задания температуры 1,0 °С.

Обозначение основных исполнений ТС с учетом дополнительных параметров (диаметр условного прохода (Ду) ППР и его максимальный расход, наличие и тип архива, выбор единицы измерения тепловой энергии, выбор длины кабеля от ТСП) приведено на рисунке 1.



Теплосчетчик "Струмень" TC- 05

Наименование типа ТС _____

Выбор типа 1-го измерительного контура

Количество ППР в контуре	Наименование типа измерительного контура
1	Тупиковая ГВС
1	Закрытая система, ППР на подающем трубопроводе
1	Закрытая система, ППР на обратном трубопроводе
2	Открытая система

Выбор типа 2-го измерительного контура

Количество ППР в контуре	Наименование типа измерительного контура
1	Контур отсутствует
1	Измерение объема от дополнительного ППР
1	Тупиковая ГВС
1	Закрытая система, ППР на подающем трубопроводе
1	Закрытая система, ППР на обратном трубопроводе
2	Открытая система

Диаметр ППР 1-го измерительного контура _____

Диаметр ППР 2-го измерительного контура _____

Условные обозначения ППР	
Крыльчатые / турбинные	
А-Ду15 Е-Ду40 J-Ду100	
В-Ду20 F-Ду50 К-Ду125	
С-Ду25 G-Ду65 L-Ду150	
D-Ду32 H-Ду80	

Программирование температуры холодной воды _____

Измерение температуры холодной воды _____

Выбор наличия и типа архива

Архив отсутствует _____

Суточный архив _____

Часовой архив _____

Годовой, месячный, суточный и часовой архив _____

Выбор единицы измерения тепловой энергии

Гкал _____

ГДж _____

Выбор длины кабеля от ТПС

3м _____

5м _____

10м _____

По заказу (не более 25 м) _____

Рисунок 1



ТС осуществляет измерение и индикацию:

- температуры теплоносителя в трубопроводах системы центрального теплоснабжения или горячего водоснабжения, а также в трубопроводе холодного водоснабжения (только для исполнения «Струмень ТС-05 20», «Струмень ТС-05 50», «Струмень ТС-05 52», «Струмень ТС-05 53», «Струмень ТС-05 54», «Струмень ТС-05 55»);

- объема теплоносителя;
- времени работы без ошибок;
- времени работы с ошибками.

ТС осуществляет вычисление и индикацию:

- разности температур теплоносителя в прямом и обратном потоке или трубопроводе холодного водоснабжения;
- количества потребляемой или отпущенной тепловой энергии;
- тепловой мощности;
- объемного расхода теплоносителя;
- массы теплоносителя.

ТС обеспечивает, при необходимости, ведение в энергонезависимой памяти EEPROM следующих типов архивов:

- часовой среднечасовых параметров, глубина архива 31 сутки;
- суточный по накоплению коммерческих параметров, глубина архива 31 сутки;
- месячный по накоплению коммерческих параметров, глубина архива 12 месяцев;
- годовой по накоплению коммерческих параметров, глубина архива 16 лет.

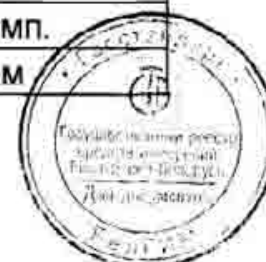
Время хранения информации в памяти счетчика при отключении автономного встроенного источника в течение срока службы ТС.

Перечень параметров, доступных к считыванию с ТС, приведен в приложении А.

ТС должны обеспечивать индикацию на ЖКИ параметров, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Обозначение	Единица измерения
Тепловая энергия	Q	Гкал (ГДж)
Тепловая мощность	q	Мкал/ч (МДж/ч)
Накопленный объем теплоносителя	V	м ³
Накопленная масса теплоносителя	G	т
Температура теплоносителя	Θ_1, Θ_2	°C
Разность температур теплоносителя	$\Delta \Theta$	°C
Время работы без ошибок	T	ч
Время работы с ошибками	T!	ч
Код предупреждения	Wrn	-
Код ошибки	Err	-
Признак наличия ошибки в контуре ТС	! (мигает)	-
Признак наличия предупреждения в контуре ТС	? (мигает)	-
Вес импульса ППР	W	л/имп.
Диаметр условного прохода ППР	D	мм



Электропитание ТВ осуществляется от автономного встроенного источника питания - литиевой батареи номинальным напряжением 3,6 В и емкостью не менее 2,1 А·ч.

Время работы ТВ от одного комплекта батарей не менее 4 лет при температуре эксплуатации не более 35 °С и считывании информации через последовательный порт ТВ не чаще одного раза в час. При других условиях эксплуатации время работы может быть сокращено.

Внешний вид ТС с различными типами ППР приведен на рисунках 2-3.

Схема с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки и оттиска клейма приведена в Приложении Б к описанию типа.

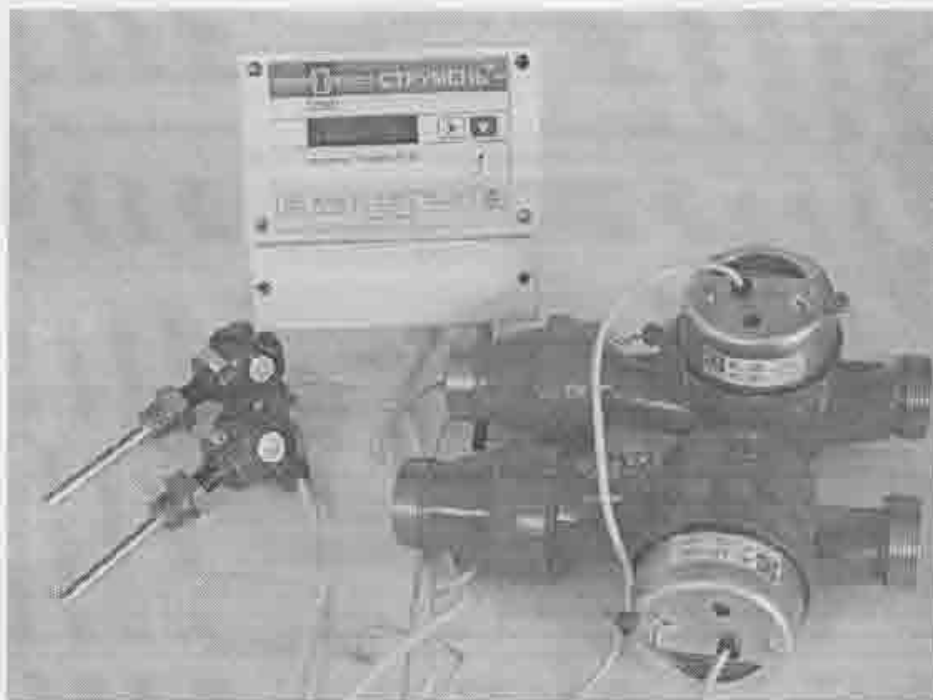


Рисунок 2 – Внешний вид теплосчетчика «Струмень TC-05-50.DD-0301» ТУ РБ 28661230.008-98.



Рисунок 3 – Внешний вид теплосчетчика «Струмень TC-05-52.FA/B-0301» ТУ РБ 28661230.008-98.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики ТС приведены в таблице 5.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
Класс теплосчетчика по СТБ ЕН 1434-2004	3
Класс исполнения теплосчетчика по условиям окружающей среды по СТБ ЕН 1434-1-2004	A
Количество каналов измерения тепловой энергии	от 1 до 4
Диапазон измерения температур теплоносителя, °C	от 5 до 150
Диапазон измерения разности температур теплоносителя $\Delta\Theta$, °C	от 3 до 145
Пределы допускаемой относительной погрешности каждого измерительного канала ТС при измерении тепловой энергии E , %	$E = \pm(4 + 4\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta + 0,05q_p/q)$ где $\Delta\Theta$ и $\Delta\Theta_{\min}$ - значение разности температур и его наименьшее значение в подающем и обратном трубопроводах, °C; q и q_p - значение расхода теплоносителя и его постоянное значение в подающем трубопроводе, м³/ч
Пределы допускаемой относительной погрешности ТВ для каждого измерительного канала при вычислении тепловой энергии E_t , %	$E_t = \pm(0,5 + 3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности ППР при измерении объема теплоносителя E_v , %	$E_v = \pm(3 + 0,05 q_p/q)$
Класс по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	III
Степень защиты оболочки ТВ и УЗР по ГОСТ 14254-96	IP54
Масса ТВ, кг, не более	1,0
Значение условного давления теплоносителя, МПа, не менее	1,6
Максимальная температура теплоносителя для ППР, °C: СВГ-15И, JS90-1,5-NC, JS90-2,5-NC; СВ-32И, СВ-40И, JS130-6-NC, JS130-10-NC, MW(N)-NC	90 130
Диапазон температуры окружающего воздуха в рабочих условиях, °C	от 5 до 55
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании, °C	от минус 20 до плюс 55
Средний срок службы ТС, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	33000

Диапазоны значений расходов для каждого типа ППР в зависимости от диаметра условного прохода приведены в таблице 4.



Таблица 4

Тип счетчика	Ду, мм	Значения расходов воды, м ³ /ч				Вес импульса, W, л/имп.
		q _i	0,1q _p (q _i)	q _p	q _s	
СВГ 15И	15	0,03	0,15 (0,12)	1,5	3,0	1
СВ 32И	32	0,24	0,6 (0,48)	6,0	12,0	10
СВ 40И	40	0,4	1,0 (0,8)	10,0	20,0	10
JS90-1,5-NC	15	0,03	0,15 (0,12)	1,5	3,0	1
JS90-2,5-NC	20	0,1	0,25 (0,25)	2,5	5,0	1
JS130-3,5-NC	25	0,14	0,35 (0,35)	3,5	7,0	10
JS130-6-NC	32	0,24	0,6 (0,6)	6,0	12,0	10
JS130-10-NC	40	0,4	1,0 (1,0)	10,0	20,0	10
MW130-50-NC	50	1,2	1,5 (3,0)	15,0	30,0	100
MW130-65-NC	65	2,0	2,5 (5,0)	25,0	50,0	100
MW130-80-NC	80	1,6	4,0 (6,0)	40,0	80,0	100
MW130-100-NC	100	2,4	6,0 (9,0)	60,0	120,0	100
MW130-125-NC	125	8,0	10,0 (20,0)	100,0	200,0	100
MW130-150-NC	150	6,0	15,0 (22,5)	150,0	300,0	100
MWN130-40-NC	40	1,2	1,5 (3,0)	15,0	30,0	100
MWN130-50-NC	50	1,2	1,5 (3,0)	15,0	30,0	100
MWN130-65-NC	65	2,0	2,5 (5,0)	25	50,0	100
MWN130-80-NC	80	1,6	4,0 (6,0)	40,0	80,0	100
MWN130-100-NC	100	2,4	6,0 (9,0)	60,0	120,0	100
MWN130-125-NC	125	8,0	10,0 (20,0)	100,0	200,0	100
MWN130-150-NC	150	6,0	15,0 (22,5)	150,0	300,0	100

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом, на переднюю панель ТС - методом сеткографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ТС приведен в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение документа или ТНПА	Наименование	Количество
СТРЭ.407372.107 ТУ РБ 14506370.005-95, ТУ ВУ 100832277.005-2007, ГР СИ № РБ 03 07 0303 05, ГР СИ № РБ 03 07 0303 05 ТУ РБ 300044107.008-2002	Теплосчетчик "Струмень ТС-05" в составе: - тепловычислитель; - первичные преобразователи расхода; - комплект термопреобразователей сопротивления типа КТСР-Н	1 * *
СТРЭ. 407372.107 ПС	Теплосчетчик "Струмень ТС-05". Паспорт	1
СТРЭ.407372.107 И1	Теплосчетчик "Струмень ТС-05". Руководство оператора по работе с последовательным каналом связи	1*
МП. МН 500 -98	Теплосчетчик "Струмень ТС-05". Методика поверки	1
СТРЭ.407372.108	Упаковка	1
* - тип и количество определяется исполнением ТС и договора на поставку		



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ТУ РБ 28661230.008-98 «Теплосчетчики "Струмень ТС-05". Технические условия»;
- СТБ ЕН 1434-1-2004 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования;
- СТБ ЕН 1434-4-2004 Теплосчетчики. Часть 4. Испытания утверждения типа;
- СТБ ЕН 1434-5-2004 Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка;
- ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования;
- МП.МН 500-98 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Теплосчетчик "Струмень ТС-05". Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики "Струмень ТС-05" соответствуют требованиям ТУ РБ 28661230.008-98, СТБ ЕН 1434-1-2004, СТБ ЕН 1434-4-2004, СТБ ЕН 1434-5-2004 и ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал при применении в сфере законодательной метрологии:

- первичный при выпуске из производства – 48 мес, не более;
- в эксплуатации – 24 мес, не более.

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

НПООО "Гран-Система-С",
г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54а,
тел./факс 265-82-03
E-mail info@strumen.com

Технический директор
НПООО "Гран-Система-С"



Н.А. Гончар

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В.Курганский



Приложение А
(обязательное)

**МИНИМАЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ,
СЧИТЫВАЕМЫХ С ТЕПЛОСЧЕТЧИКА «СТРУМЕНЬ ТС-05»**

<i>Наименование параметра, данных</i>	<i>Считывание</i>
Тепловая энергия	+
Время нормальной работы (ч)	+
Тепловая энергия на подаче	+
Объем теплоносителя на подаче(м ³)	+
Тепловая энергия на обратке	+
Объем теплоносителя на обратке(м ³)	+
Тепловая мощность на подаче	+
Объемный расход теплоносителя на подаче (м ³ /ч)	+
Тепловая мощность тепла на обратке	+
Объемный расход теплоносителя на обратке (м ³ /ч)	+
Температура теплоносителя на подаче (°C)	+
Температура теплоносителя на обратке (°C)	+
Разность температур (°C)	+
Ошибки и предупреждения	+
Время работы с ошибками (ч)	+
Масса теплоносителя на подаче (т)	+
Массовый расход теплоносителя на подаче (т/ч)	+
Масса теплоносителя на обратке (т)	+
Массовый расход теплоносителя на обратке (т/ч)	+
Диаметр водомера на подаче (мм)	+
Вес импульса на подаче (л/имп.)	+
Вес импульса на обратке (л/имп.)	+
Текущие дата и время	+
Тип теплосчетчика	+
Заводской номер	+
Идентификатор пользователя	+
Версия программы	+
Дата изготовления	+
Параметры последовательного порта	+



Приложение Б
(обязательное)

Схема с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки

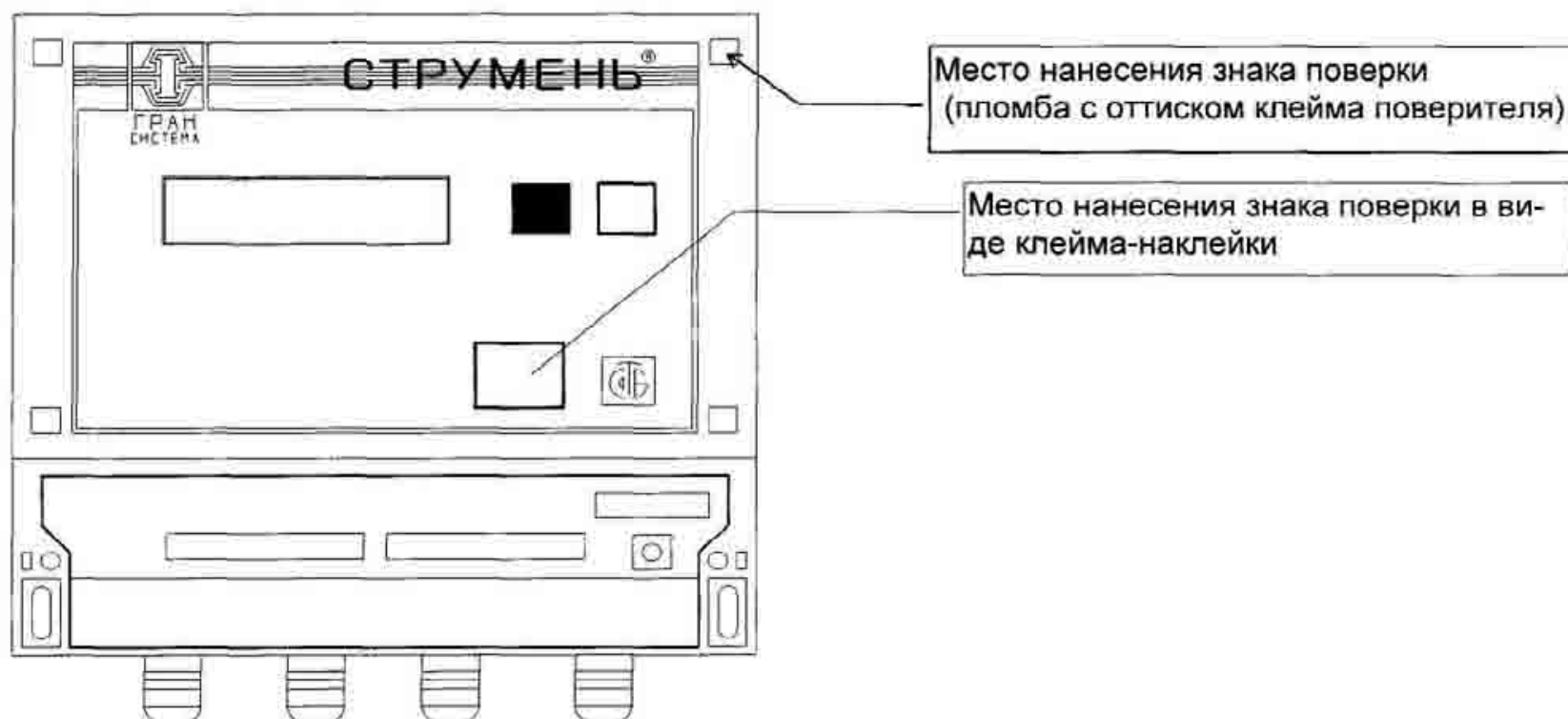


Рисунок Б.1 – Схема с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки в виде
клейма-наклейки и оттиска клейма на теплосчетчик "СТРУМЕНЬ TC 05"

