



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13750 от 30 сентября 2020 г.

Срок действия до 30 сентября 2025 г.

Наименование типа средств измерений:
Теплосчетчики ТЭМ-206

Производитель:
ООО «АРВАС», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:
МРБ МП.3057-2020 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Теплосчетчики ТЭМ-206. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **48 месяцев при первичной поверке, 24 месяца при периодической поверке**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.09.2020 № 09-20. Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 15.12.2021 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 15.12.2021 № 128).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Дата выдачи 23 декабря 2021 г.

Мисст- [Signature]

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 15.12.2021)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 сентября 2010 г. № 13750

Наименование типа средств измерений и его обозначение: Теплосчетчики ТЭМ-206.

Назначение: Теплосчетчики ТЭМ-206 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии; объема теплоносителя, холодной и горячей воды.

Область применения: теплоэнергетика.

Описание: теплосчетчик является комбинированным, многоканальным, многофункциональным микропроцессорным устройством со встроенным цифро-буквенным индикатором.

Принцип работы теплосчетчика основан на преобразовании тепловычислителем входных сигналов, поступающих от датчиков потока, температуры, избыточного давления, и последующем вычислении количества тепловой энергии путем обработки результатов измерений.

В состав теплосчетчика входят отдельные составные элементы (средства измерений утвержденного типа):

теповычислитель (далее - вычислитель) - 1 шт.;

датчики потока (далее - ДП) - до 6 шт.;

измерительные преобразователи температуры (далее - ТС) - до 6 шт., или их комплекты - до 3 шт.;

измерительные преобразователи избыточного давления (далее - ДИД) - до 6 шт. (по заказу).

Фотографии общего вида и наименование типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, приведены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки тепловычислителя ТЭМ-206, входящего в состав теплосчетчика, приведена в приложении 2.

Типы составных элементов теплосчетчика, применяемых на территории Республики Беларусь, приведены в приложении 3.

Типы составных элементов теплосчетчика, применяемых на территории других государств, приведены в приложении 4 (допускается использовать ДП с диапазоном измерения расходов от 0,001 до 10 000 м³/ч, оснащенные импульсным выходным сигналом с частотой следования импульсов до 10 Гц и весовым коэффициентом импульса от 10⁻³ до 3·10⁵ л/имп, класса точности С (1), В (2) или А (3) по СТБ ГОСТ Р 51649-2004 (ГОСТ EN 1434-1-2018), для учета холодной и горячей воды класса 1 или 2 по ГОСТ ISO 4064-1-2017).

Теплосчетчики изготавливаются в нескольких модификациях, отличающихся числом измерительных каналов.

Модификации теплосчетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Максимально возможное число измерительных каналов		
	Объем	Температура	Давление
ТЭМ-206-2	2	3	2
ТЭМ-206-6	6	6	6

В соответствии с СТБ ГОСТ Р 51649-2004 теплосчетчики, в зависимости от типов ДП, входящих в их состав, относятся к классу точности С, В или А, а согласно ГОСТ EN 1434-1-2018 классу точности 1, 2 или 3.

В соответствии с ГОСТ ISO 4064-1-2017 теплосчетчики предназначены для учета холодной и горячей воды.

ТС, входящие в состав теплосчетчика, имеют номинальную статическую характеристику Pt 500 или 500 П с классом допуска А или В по ГОСТ 6651-2009, четырехпроводную схему соединения.

Теплосчетчики соответствуют механическому классу М1 по ГОСТ EN 1434-1, классу исполнения по условиям окружающей среды А по ГОСТ EN 1434-1, классу В по ГОСТ ISO 4064-1, классу по электромагнитной совместимости Е1 по ГОСТ ISO 4064-1.

Теплосчетчик производит измерения, обработку результатов измерений и регистрацию параметров теплоносителя в системах теплоснабжения (до шести систем) в соответствии с заданной конфигурацией. Конфигурация теплосчетчика задается программно.

В каждой системе теплоснабжения теплосчетчик осуществляет регистрацию:

- потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии с нарастающим итогом;
- объема и массы теплоносителя (холодной и горячей воды) с нарастающим итогом;
- объемного и массового расхода теплоносителя (холодной и горячей воды);
- температур и разности температур в измерительном канале;
- времени работы теплосчетчика при штатном состоянии системы (времени наработки);
- времени работы теплосчетчика при возникновении нештатных ситуаций;
- времени работы теплосчетчика при отсутствии теплоносителя в трубопроводе;
- времени работы при реверсивном расходе;
- времени отсутствия электропитания теплосчетчика.

Теплосчетчики могут применяться для измерения массы теплоносителя, холодной и горячей воды; температур, давлений и других параметров.

Питание вычислителя теплосчетчика комбинированное, осуществляется от внешнего источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В и от встроенной батареи. При отключении от внешнего источника постоянного тока вычислитель теплосчетчика автоматически переключается на питание от встроенной батареи с номинальной емкостью 9 А·ч и напряжением от 3,1 до 3,8 В (номинальное 3,6 В). Встроенная батарея обеспечивает непрерывную работу вычислителя теплосчетчика в течение 5 лет.

Теплосчетчик может применяться в системах дистанционной передачи данных и поддерживает обмен информацией по стандартным последовательным интерфейсам RS-232C и RS-485 с различными протоколами обмена, интерфейсу USB, посредством которых считываются текущие и статистические данные параметров систем теплоснабжения, данные о конфигурации теплосчетчика.

Теплосчетчики сохраняют данные о результатах измерения в архиве. Глубина архива регистрируемых параметров:

- часовых данных - 1 600 записей (66 суток);
- суточных данных - 800 записей (26 месяцев);
- месячных данных - 60 записей (5 лет);
- архив событий - 1 200 записей.

Вычислитель теплосчетчика имеет встроенное программное обеспечение (ПО).

Метрологически значимая часть программного обеспечения размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе изготовления. Доступ к программе микроконтроллера исключен конструкцией аппаратной части прибора. Внесение изменений в данные, содержащие результаты измерений функционально невозможно. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Обязательные метрологические требования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и единицы величин характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон измерений расходов теплоносителя, м ³ /ч ¹⁾	от 0,001 до 10 000
Диапазон измерений температур теплоносителя, °С ¹⁾	от 0 до 150
Диапазон измерений температур наружного воздуха, °С ¹⁾	от минус 50 до 100
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С ¹⁾	от 2 до 150 от 3 до 150
Диапазон измерений избыточного давления теплоносителя, МПа ¹⁾	от 0 до 2,5
Класс точности по СТБ ГОСТ Р 51649-2004 (ГОСТ EN 1434-1-2018) ²⁾	A (3) B (2) C (1)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения, % ³⁾ : класс А (3) класс В (2) класс С (1)	$\pm (4 + 4\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta + 0,05q_p/q)$ $\pm (3 + 4\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta + 0,02q_p/q)$ $\pm (2 + 4\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta + 0,01q_p/q)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного (массового) расхода теплоносителя, %: класс А (3) класс В (2) класс С (1) ⁴⁾	$\pm (3 + 0,05q_p/q)$, но не более ± 5 $\pm (2 + 0,02q_p/q)$, но не более ± 5 $\pm (1 + 0,01q_p/q)$, но не более ± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема холодной и горячей воды, %: класс 1 в диапазоне расходов: $Q_1 \leq Q < Q_2$ $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ при $t \leq 30$ при $t > 30$ класс 2 в диапазоне расходов: $Q_1 \leq Q < Q_2$ $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ при $t \leq 30$ при $t > 30$	$\pm 3,0$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$ $\pm 5,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$
где t - температура воды, °С	

Окончание таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислителя при преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления, °С	$\pm (0,1 + 0,0001 \cdot t)$, где $ t $ - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры теплоносителя и наружного воздуха, °С: с термопреобразователями сопротивления класса А по ГОСТ 6651-2009 с термопреобразователями сопротивления класса В по ГОСТ 6651-2009	$\pm (0,25 + 0,0021 \cdot t)$ $\pm (0,4 + 0,0051 \cdot t)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности вычислителя при преобразовании сигналов от датчиков избыточного давления, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой приведенной погрешности датчиков избыточного давления, %	$\pm 1,85$
Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при измерении избыточного давления, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при вычислении количества тепловой энергии, %	$\pm (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервалов времени, %	$\pm 0,01$
Весовой коэффициент импульса K_v , л/имп ¹⁾	от 10^{-3} до $3 \cdot 10^5$
<p>¹⁾ фактический диапазон измерений определяется метрологическими и техническими характеристиками средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, и не превышает значений, указанных в таблице;</p> <p>²⁾ теплосчетчики класса точности А (3) по СТБ ГОСТ Р 51649-2004 (ГОСТ EN 1434-1-2018) на территорию Российской Федерации не поставляются;</p> <p>³⁾ пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения определяются методиками измерений, аттестованными в установленном порядке;</p> <p>⁴⁾ на территорию Российской Федерации поставляются теплосчетчики, укомплектованные датчиками расхода, у которых относительная максимально допускаемая погрешность, выраженная в процентах в зависимости от расхода для класса I составляет, %: $\pm (1 + 0,01q_p/q)$, но не более $\pm 3,5$ %;</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных преобразователей температуры при измерении разности температур определяются в соответствии с их описанием типа и не должны превышать $\pm (0,5 + 3\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$ %.</p>	

Основные технические характеристики, и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и единицы величин характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА	от 4 до 20
Измеряемая среда	вода
Условия эксплуатации вычислителя: ¹⁾ температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха при температуре до 30 °С, % атмосферное давление, кПа	от 5 до 55 до 95 от 84 до 106,7
Напряжение электропитания, В: от внешнего источника постоянного тока от автономного источника	24 3,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более ²⁾	-
Масса, кг, не более ²⁾	-
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 ²⁾	-
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
¹⁾ условия эксплуатации средств измерений (за исключением вычислителя), входящих в состав теплосчетчика, приведены в их описании типа;	
²⁾ габаритные размеры, масса и степень защиты средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, приведены в их описании типа.	

Комплектность: комплект поставки указан в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Теплосчетчик в составе: тепловычислитель; датчик потока; измерительный преобразователь температуры; измерительный преобразователь избыточного давления	1 до 6-ти до 6-ти до 6-ти	В соответствии со спецификацией заказа
Теплосчетчик ТЭМ-206. Паспорт	1 экз.	-
Теплосчетчик. Тепловычислитель ТЭМ-206. Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
Теплосчетчики ТЭМ-206. Методика поверки МРБ МП. 3057-2020 (в редакции с изменением № 1)	1 экз.	В соответствии со спецификацией заказа

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вычислителя теплосчетчика и на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по МРБ МП. 3057-2020 "Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Теплосчетчики ТЭМ-206. Методика поверки" (в редакции с изменением № 1).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

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

ГОСТ EN 1434-1-2018 "Теплосчетчики. Общие требования".

ГОСТ EN 1434-4-2018 "Теплосчетчики. Испытания с целью утверждения типа".

ГОСТ ISO 4064-1-2017 "Счетчики холодной и горячей воды. Метрологические и технические требования".

ГОСТ ISO 4064-2-2017 "Счетчики холодной и горячей воды. Методы испытаний".

МИ 2412-97 "Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

ТУ ВУ 100082152.023-2020 "Теплосчетчики ТЭМ-206. Технические условия".

методику поверки:

МРБ МП. 3057-2020 "Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Теплосчетчики ТЭМ-206. Методика поверки" (в редакции с изменением

№ 1)

Перечень средств поверки: при проведении поверки средств измерений, входящих в состав теплосчетчиков, должны применяться средства поверки в соответствии с методикой поверки каждого составного элемента теплосчетчика.

Идентификация программного обеспечения приведена в таблице 5

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Вычислитель ТЭМ-206	
Идентификационное наименование ПО	ТЕМ-206_v 1_27.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.27
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	33BC0474
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: теплосчетчики ТЭМ-206 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100082152.023-2020, ГОСТ EN 1434-1-2018, СТБ ГОСТ Р 51649-2004, ГОСТ 12997-84, ГОСТ ISO 4064-1-2017, ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования".

Производитель средства измерений ООО "АРВАС", 220028, г. Минск, ул. Маяковского, д. 115, ком. 408

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений (нужное подчеркнуть) БелГИМ, Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, телефон +375 17 374-55-01, факс +375 17 244-99-38, электронный адрес info@belgim.by.

- Приложения:
1. Фотографии общего вида и наименование типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, на 3 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки тепловычислителя ТЭМ-206, входящего в состав теплосчетчика, на 1 листе.
 3. Типы составных элементов теплосчетчика в Республике Беларусь на 2 листах.
 4. Типы составных элементов теплосчетчика на 2 листах.

Директор БелГИМ



В. Л. Гуревич

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида и наименование типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика

Внешний вид средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, приведены в описаниях типа на них.



Рисунок 1.1 - Внешний вид вычислителя ТЭМ-206



PCM-05



PCY-05



CBГ-15, CBX-15



ВИРС-М



ВИРС-У



JS, JM



ЕТ-М



ЭСКО РВ.08

Рисунок 1.2 - Внешний вид и наименование типа ДП



ТСПА, ТСПА-К



ТСП-Н



КТСП-Н



ТС-Б

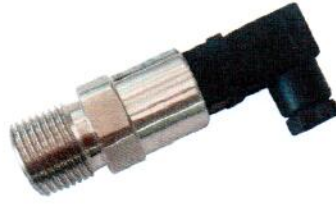


КТС-Б

Рисунок 1.3 - Внешний вид и наименование типа ТС



ИД



ПД-Р



MBS

Рисунок 1.4 - Внешний вид и наименование типа ДИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знаков поверки тепловычислителя ТЭМ-206, входящего в состав теплосчетчика

Пломбировка теплосчетчика от несанкционированного доступа определяется требованиями к пломбировке, которые приведены в описаниях типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика.

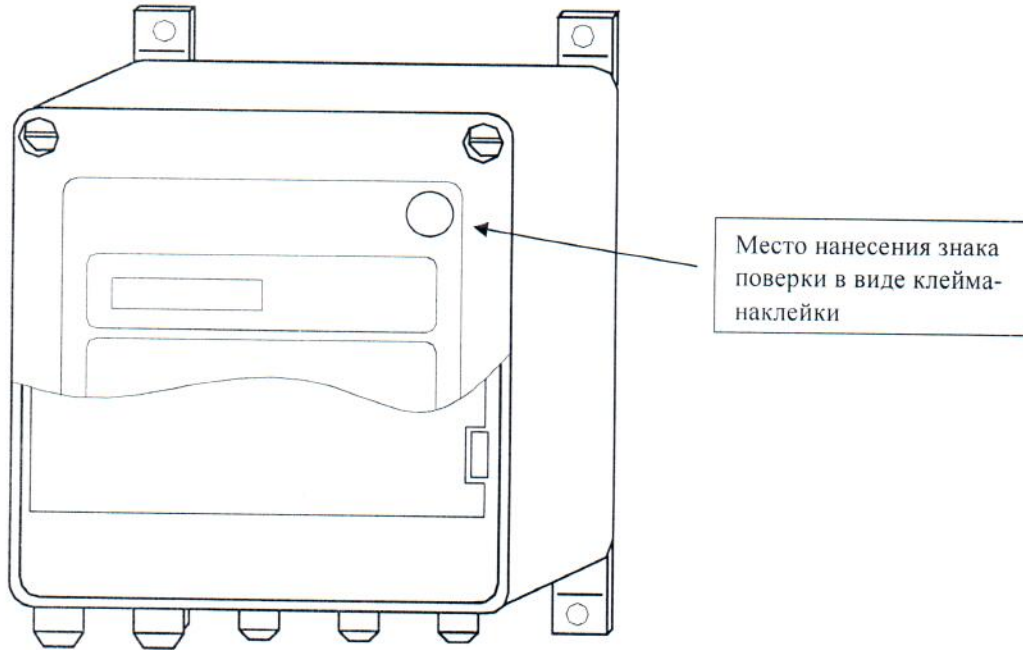
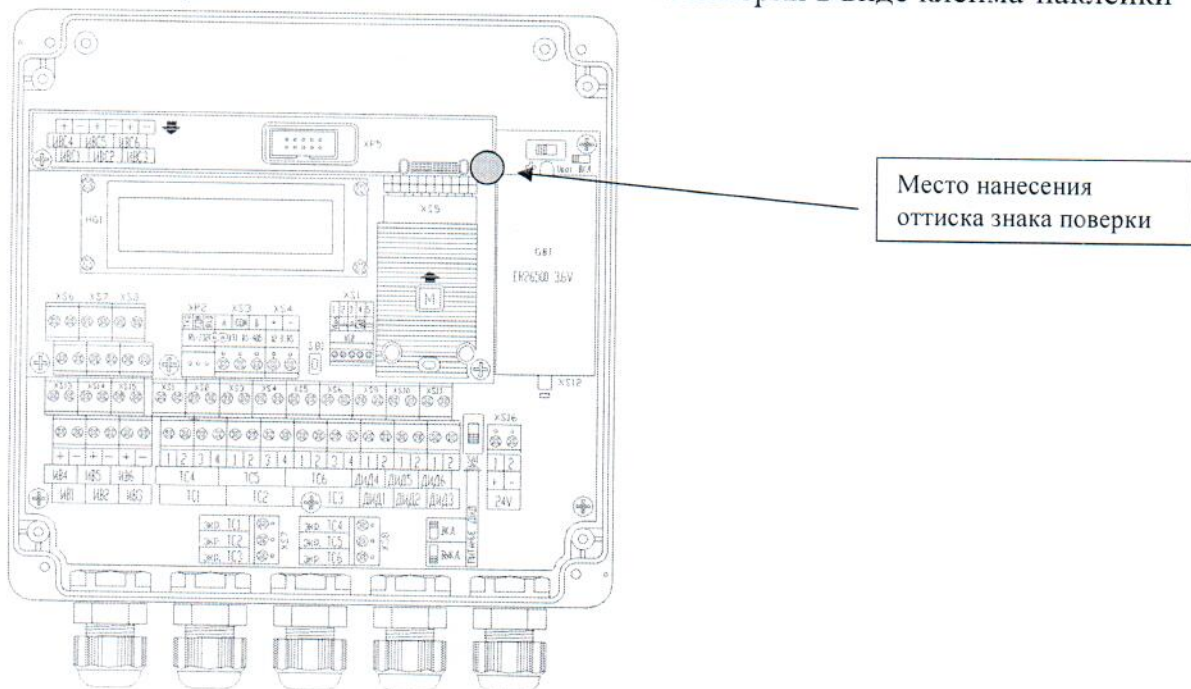


Рисунок 2.1 - Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Оттиск знака поверки наносится на мастику в пломбировочной чашке, установленной на креплении защитного экрана внутри корпуса тепловычислителя.

Рисунок 2.2 - Место нанесения оттиска знака поверки

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(обязательное)

Типы составных элементов теплосчетчика в Республике Беларусь

Таблица 3.1 - Типы применяемых ДП в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре Республики Беларусь	Соответствие ТНПА/(класс точности)	
		ГОСТ EN 1434-1	ГОСТ ISO 4064-1
РСМ-05	РБ 03 07 1020 19	соотв. / (1)	соотв. / (2)
РСУ-05	РБ 03 07 7364 19	соотв. / (2)	соотв. / (2)
РСМ-06	РБ 03 07 7751 20	соотв. / (1, 2)	соотв. / (1, 2)
СВХ-15, СВГ-15 "СТРУМЕНЬ-ГРАН"	РБ 03 07 0280 17	не соотв.	соотв. / (2)
JS, JM	РБ 03 07 0302 16	не соотв.	соотв. / (2)
ЕТ-м	РБ 03 07 0442 20	не соотв.	соотв. / (2)
ВИРС-М	РБ 03 07 6017 16	соотв. / (1, 2)	соотв. / (2)
ВИРС-У	РБ 03 07 6018 16	соотв. / (1, 2)	соотв. / (2)
ЭСКО РВ.08	РБ 03 07 2816 16	соотв. / (1)	соотв. / (1, 2)

Таблица 3.2 - Типы применяемых ТС в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре Республики Беларусь
ТСПА	РБ 03 10 2889 17
ТСПА-К	РБ 03 10 2889 17
ТСП-Н	РБ 03 10 0494 16
КТСП-Н	РБ 03 10 1762 16
КТС-Б	РБ 03 10 1827 19
ТС-Б	РБ 03 10 1826 19

Таблица 3.3 - Типы применяемых ДИД в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре Республики Беларусь
1	2
Serabar	РБ 03 04 0180 20
РС и PR	РБ 03 04 1896 15
MBS	РБ 03 04 6120 16
PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX	РБ 03 04 6214 17
MT 101	РБ 03 04 6234 17
MT 100	РБ 03 04 6265 17
ГиперФлоу	РБ 03 04 6383 17
МИДА-13П	РБ 03 04 1428 17
ПД-Р	РБ 03 04 4857 17
НТ	РБ 03 04 1992 18

Окончание таблицы 3.3

1	2
JUMO серий 40, MIDAS, dTRANS, DELOS, CANtrans p	РБ 03 04 1590 18
WKA	РБ 03 04 3685 18
2600T	РБ 03 04 3780 18
ЭнИ-12 (ЭМИС-БАРО 10)	РБ 03 04 6935 19
МИДА-15	РБ 03 04 5488 19
РПД	РБ 03 04 7021 19
МИДА-ДИ-12П и МИДА-ДИ-12П-Ех	РБ 03 04 1427 19
ОВЕН ПД100И	РБ 03 04 6453 19
ИД	РБ 03 04 1993 19
Метран-75	РБ 03 04 5009 17
Метран-150	РБ 03 04 3429 19
КОРУНД	РБ 03 04 4868 17
СДВ	РБ 03 04 6528 18
АИР-10	РБ 03 04 3086 19
АИР-20/М2	РБ 03 04 4776 16
ОВЕН ПД100	РБ 03 04 5372 17

Таблица 3.4 - Тип применяемого вычислителя в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре Республики Беларусь
ТЭМ-206	РБ 03 10 7749 20

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

(информационное)

Типы составных элементов теплосчетчика

Таблица 4.1 - Типы применяемых ДП

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
РСМ-05	19714-20	02.3799-19	KZ.02.03.00199-2019/РБ 03 07 1020 19
РСУ-05	82014-21	-	KZ.02.03.00764-2021/13089
РСМ-06	82015-21	-	KZ.02.03.00766-2021/13751

Примечание - ДП должен быть зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений государства, на территории которого эксплуатируется теплосчетчик

Таблица 4.2 - Типы применяемых ТС

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
ТСПА	65309-17	02.3798-19	KZ.02.03.07960-2017/РБ 03 10 2889 17
ТСПА-К	65321-18	02.3798-19	KZ.02.03.07960-2017/РБ 03 10 2889 17
ТСП-Н	38959-17	-	KZ.02.03.07654-2017/РБ 03 10 0494 16
КТСП-Н	38878-17	-	KZ.02.03.07653-2017/РБ 03 10 1762 16
ВЗЛЕТ ТПС	21278-11	-	KZ.02.03.07312-2016/21278-11
КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08	46156-10	-	-
КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	39145-08	02.3753-19	-
ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	46155-10	-	-
Метран-2000	38550-13	-	KZ.02.01.00072-2019
Метран-280, Метран-280-Ех	23410-13	-	-
КТС-Б	43096-20	-	KZ.02.03.00229-2019/РБ 03 10 1827 19
ТСП и ТСП-К	65539-16	-	KZ.02.03.08134-2018/65539-16
ТС-Б	72995-20	-	KZ.02.03.00232-2019/РБ 03 10 1826 19
ТЭМ-110	40593-09	-	-
ТЭМ-100	40592-09	-	-
90.2020, 90.2050, 90.2210, 90.2220, 90.2230, 90.2240, 90.2250, 90.2820	60922-15	02.3222-16	-
ТСПТ	75208-19	-	KZ.02.03.00183-2019/75208-19

Примечание - ТС должен быть зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений государства, на территории которого эксплуатируется теплосчетчик

Таблица 4.3 - Типы применяемых ДИД

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
1	2	3	4
Cerabar	69234-17	-	KZ.02.02.05984-2018
СТЭК-1 (СТЭК-1Х)	45695-10	-	-
РС и PR	29147-16	-	-
MBS	61533-15	-	-
PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX	49250-16	-	-
MT 101	32239-12	02.3488-17	KZ.02.03.07702-2017/32239-12
MT 100	49083-12	-	-
ГиперФлоу	64631-16	-	-
МИДА-13П	17636-17	-	KZ.02.03.07850-2017/17636-17
ПД-Р	40260-11	-	-
НТ	26817-18	-	KZ.02.03.08103-2018/РБ 03 04 1992 18
JUMO серий 40, MIDAS, dTRANS, DELOS, CANtrans p	-	-	KZ.02.02.05901-2017
2600Т	67279-17	-	KZ.02.01.00683-2020
МИДА-15	50730-17	-	KZ.02.03.08313-2018/50730-17
РПД	72842-18	-	-
МИДА-ДИ-12П и МИДА-ДИ-12П-Ех	17635-03	-	-
ОВЕН ПД100И	56246-14	-	-
ИД	26818-20	-	KZ.02.03.00286-2020/РБ 03 04 1993 19
Метран-75	48186-11	-	KZ.02.03.07570-2017/48186-11
Метран-150	32854-13	-	-
КОРУНД	47336-16	-	KZ.02.03.07530-2016/47336-16
СДВ	28313-11	-	KZ.02.03.07463-2016/28313-11
415М	59550-14	-	-
АИР-10	70286-18	-	KZ.02.03.00122-2019/31654-19
АИР-20/М2	63044-16	-	KZ.02.03.00147-2019/63044-16
ЭЛЕМЕР-АИР-30М	67954-17	-	KZ.02.03.07965-2017/67954-17
ПДТВХ-1	43646-10	-	-
DMP, DMD, DS, DMK, ХАСТ, DM, DPS, HMP, HU	75925-19	-	-
ДДМ-03Т-ДИ	55928-13	-	-
MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003	56237-14	-	-
DMP, DMD, DS, DMK, ХАСТ, DM, DPS, HMP, HU	75925-19	-	-

Примечание - ДИД должен быть зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений государства, на территории которого эксплуатируется теплосчетчик

Таблица 4.4 - Тип применяемого вычислителя

Условное обозначение	Регистрационный номер в Государственном реестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
ТЭМ-206	81671-21	-	KZ.02.03.00767-2021/13749

Примечание - Вычислитель должен быть зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений государства, на территории которого эксплуатируется теплосчетчик