

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного предприятия
"Белорусский государственный институт
метрологии"

В. Л. Гуревич
2021 г.

Теплосчетчики ТЭМ-206	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03-10 7750 20</i>
----------------------------------	---

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 100082152.023-2020

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТЭМ-206 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения, вычисления, индикации и регистрации в системах теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения:

в сфере законодательной метрологии:

- значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии;
- объема и массы теплоносителя, холодной и горячей воды;

вне сферы законодательной метрологии:

- значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии;
- объема и массы теплоносителя, холодной и горячей воды;
- температур, давлений и других параметров.

Области применения: тепловые пункты жилых и общественных зданий с закрытой или открытой схемой теплоснабжения, автоматизированные системы учета и контроля технологических процессов, организация проводных и беспроводных информационных сетей сбора данных.

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 измерения утвержденного типа):

- тепловычислитель (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).

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

Типы составных элементов теплосчетчика, применяемых на территории других государств, приведены в приложении Б (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, классом 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 классом 1 или 2 по ГОСТ ISO 4064-1-2017).

Теплосчетчики изготавливаются в нескольких модификациях, отличающихся числом измерительных каналов. В таблице 1 приведена связь между модификацией теплосчетчика и количеством измерительных каналов.

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, 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.

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 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.

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

Внешний вид и наименование типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, представлены на рисунках 1-4 (выборочно из приложения А).

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



Рисунок 1. Внешний вид вычислителя ТЭМ-206, входящего в состав теплосчетчика





PCM-05



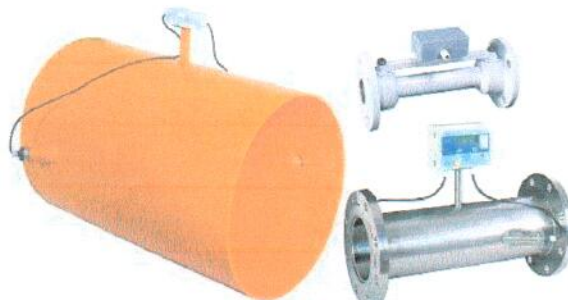
PCY-05



CBГ-15, CBX-15



ВИРС-М



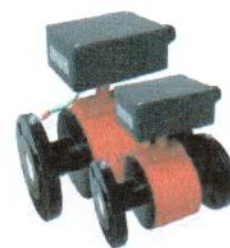
ВИРС-У



JS, JM

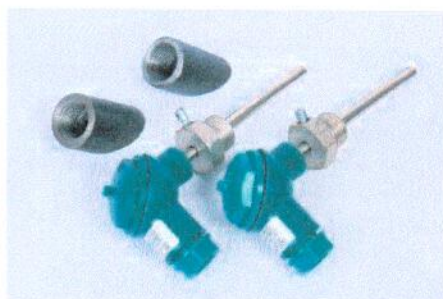


ET-м



ЭСКО РВ.08

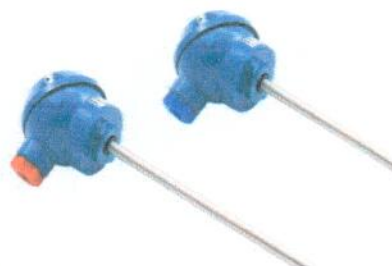
Рисунок 2. Внешний вид и наименование типа ДП, входящих в состав теплосчетчика



ТСПА, ТСПА-К



ТСП-Н



КТСП-Н





ТС-Б



КТС-Б

Рисунок 3. Внешний вид и наименование типа ТС, входящих в состав теплосчетчика



ИД



ПД-Р



MBS

Рисунок 4. Внешний вид и наименование типа ДИД, входящих в состав теплосчетчика

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

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



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика 1	Значение 2
Измеряемая среда	вода
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
Диапазон измерений входных аналоговых сигналов, пропорциональных значению избыточного давления, мА	от 4 до 20
Класс точности по СТБ ГОСТ Р 51649-2004 (ГОСТ EN 1434-1-2018) ²⁾	А (3) В (2) С (1)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества тепловой энергии, %: – 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)	$\pm(3+0,05q_p/q)$, 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 $t > 30$ где t - температура воды, °С	± 3 ± 1 ± 2 ± 5 ± 2 ± 3
Весовой коэффициент импульса K_v , л/имп ¹⁾	от 10^{-3} до $3 \cdot 10^5$
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



Окончание таблицы 3

1	2
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, %	$\pm 0,01$
Условия эксплуатации вычислителя: ³⁾ – 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 ⁴⁾	-
Масса, кг, не более ⁴⁾	-
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 ⁴⁾	-
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
¹⁾ фактический диапазон измерений определяется метрологическими и техническими характеристиками средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, и не превышает значений, указанных в таблице; ²⁾ теплосчетчики класса точности А (3) по СТБ ГОСТ Р 51649-2004 (ГОСТ EN 1434-1-2018) на территорию Российской Федерации не поставляются; ³⁾ условия эксплуатации средств измерений (за исключением вычислителя), входящих в состав теплосчетчика, приведены в их описании типа; ⁴⁾ габаритные размеры, масса и степень защиты средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, приведены в их описании типа; Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных преобразователей температуры при измерении разности температур определяются в соответствии с их описанием типа и не должны превышать $\pm(0,5+3\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$.	



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вычислителя теплосчетчика методом офсетной печати или лазерной гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчика соответствует 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	1 экз.	В соответствии со спецификацией заказа

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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"
МРБ МП.3057-2020 "Теплосчетчики ТЭМ-206. Методика поверки"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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, ТР ТС 004/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР004 003 43350, действительна до 09.11.2025).



Межповерочный интервал – не более 48 месяцев.

Межповерочный интервал при применении в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 48 месяцев при первичной поверке, не более 24 месяцев при периодической поверке.

Межповерочный интервал теплосчетчика при применении в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь для учета холодной и горячей воды определяется межповерочным интервалом датчика потока, входящего в состав теплосчетчика и указанным в его методике поверки.

Научно-исследовательский
центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 378-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СООО "АРВАС"
Юридический адрес: 220028, г. Минск, ул. Маяковского, д. 115, ком. 408
Адрес нахождения юридического лица: 223035, Минский район, п. Ратомка,
ул. Парковая, д. 10

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники


Д. М. Каминский

Директор СООО "АРВАС"


А. Н. Иванькин





ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Типы составных элементов теплосчетчика в Республике Беларусь

Таблица А.1 - Типы применяемых ДП в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре 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 А.2 - Типы применяемых ТС в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре 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 А.3 - Типы применяемых ДИД в Республике Беларусь

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре Республики Беларусь
1	2
Cerabar	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
JUMO серий 40, MIDAS, dTRANS, DELOS, CANtrans p	РБ 03 04 1590 18
WIKА	РБ 03 04 3685 18
2600T	РБ 03 04 3780 18
ЭНИ-12 (ЭМИС-БАРРО 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



Окончание таблицы А.3

1	2
АИР-20/М2	РБ 03 04 4776 16
ОВЕН ПД100	РБ 03 04 5372 17

Таблица А.4 - Тип применяемого вычислителя в Республике Беларусь

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



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(информационное)

Типы составных элементов теплосчетчика

Таблица Б.1 - Типы применяемых ДП

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
1	2	3	4
PCM-05	19714-20	02.3799-19	KZ.02.03.00199-2019/РБ 03 07 1020 19
PCY-05	-	-	-
PCM-06	-	-	-
СВХ-15, СВГ-15 "СТРУМЕНЬ-ГРАН"	-	02.3294-16	KZ.02.03.08011-2018/РБ 03 07 0280 17
JS, JM	-	-	KZ.02.02.05497-2017
WRH	-	02.3956-19	KZ.02.02.06048-2018
ET-м	-	-	KZ.02.02.06048-2018
ВИРС-М	66610-17	-	KZ.02.03.07898-2017/РБ 03 07 6017 16
ВИРС-У	66611-17	-	KZ.02.03.07897-2017/РБ 03 07 6018 16
Promag	67922-17	02.3420-17	KZ.02.02.06188-2018
ЭСКО РВ.08	28868-10	-	-
ЭСКО-Р	72089-18	-	-
ВЗЛЕТ ЭМ	30333-10	-	KZ.02.01.00695-2020
ВЗЛЕТ ЭР	20293-10	-	-
SITRANS F M	61306-15	-	KZ.02.02.04983-2016
SITRANS F US	35025-15	-	KZ.02.02.05120-2016
ВЗЛЕТ МР	28363-14	-	KZ.02.01.00112-2019
ВЗЛЕТ ЭР модификация Лайт М	52856-13	-	-
ВЗЛЕТ ППД	60200-15	-	-
ВЗЛЕТ ТЭР	39735-14	-	-
КАРАТ	44424-10	-	-
ЭМИР-ПРАМЕР-550	27104-08	-	-
ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ	51794-12	-	KZ.02.01.00001-2019
ВМХ и ВМГ	18312-03	-	-
ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН	61401-15	-	-
ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН	61402-15	-	-
СКБ	26343-08	-	-
ВСЭ	32075-11	-	-
PM-5	20699-11	-	KZ.02.0100020-2019
ПРЭМ	17858-11	-	KZ.02.03.07352-2016/17858-11
МастерФлоу	73383-18	-	KZ.02.03.00065-2019/73383-18
ОРТИФЛУХ	-	02.3982-20	-
Питерфлоу РС	46814-11	-	KZ.02.03.07200-2016/46814-11
8700	14660-12	02.3728-18	KZ.02.02.05807-2017
ADMAG	59435-14	-	KZ.02.02.05603-2017
US800	21142-11	-	KZ.02.03.07489-2016/21142-11
UFM	48218-11	02.3527-17	-
ULTRAFLOW	-	-	KZ.02.01.00324-2019
УРЖ2КМ	23363-12	-	-
OPTISONIC 3400	57762-14	-	KZ.02.01.00188-2019
СУР-97	16860-07	-	-
ВПС	78168-20	-	-
Метран-300ПР	16098-09	-	-
ЭМИС-ВИХРЬ-200 (ЭВ-200)	42775-14	-	KZ.02.03.00233-2019/42775-14
8800	14663-12	-	KZ.02.02.05812-2017
OPTISWIRL 4070	52514-13	-	KZ.02.02.05809-2017



Окончание таблицы Б.1

1	2	3	4
YEWFL0 DY	17675-09	02.3832-19	KZ.02.02.05602-2017
Prowirl	58533-14	-	KZ.02.02.05055-2016
PRV	-	01.196-17	-
ВЭПС	14646-05	-	-
ВЭПС-Р	61872-15	-	-
ULTRAMER	-	01.192-17	-
MNK/MTK/MTW	-	-	KZ.02.02.06048-2018
МТК, МТW и МТНІ	-	01.190-16	-
BAYLAN KK	-	02.3960-19	-
VK	-	02.3961-19	-
TK	-	02.3962-19	KZ.02.01.00623-2020
UW	-	02.3957-19	-
US	-	02.3959-19	-
РУС-1	24105-11	02.3588-18	KZ.02.03.07555-2016/24105-11
УВР-011	54489-13	02.3658-18	KZ.02.02.06368-2018
Prosonic Flow	-	02.3623-18	-
СВК, СВМ	68151-17	02.3740-19	KZ.02.03.00052-2019/68151-17
СВМТ	75569-19	02.3649-18	KZ.02.03.00240-2019/75569-19
ВСКМ	66635-17	02.3360-17	KZ.02.03.08112-2018/66635-17
ОСВХ и ОСВУ	32538-11	02.3361-17	KZ.02.03.07397-2016/32538-11
СТВХ и СТВУ	32540-11	02.3362-17	KZ.02.03.07396-2016/32540-11
ЭКО НОМ СВ	76699-19	-	-
ULTRAHEAT T	51439-12	-	-

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

Таблица Б.2 - Типы применяемых ТС

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре		
	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 Б.3 - Типы применяемых ДИД

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
Сerabar	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, НМР, НУ	75925-19	-	-
ДДМ-03Т-ДИ	55928-13	-	-
MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003	56237-14	-	-
DMP, DMD, DS, DMK, ХАСТ, DM, DPS, НМР, НУ	75925-19	-	-

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

Таблица Б.4 - Тип применяемого вычислителя

Условное обозначение	Регистрационный номер в Госреестре		
	Российской Федерации	Республики Узбекистан	Республики Казахстан
ТЭМ-206	-	-	-

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

