



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.32.010.А № 74007

Срок действия до 31 мая 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики ТЭМ-104-КУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Совместное общество с ограниченной ответственностью "АРВАС"
(ООО "АРВАС"), Республика Беларусь

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 75149-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РТ-МП-5738-442-2019

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 6 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 31 мая 2019 г. № 1268

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." 2019 г.

Серия СИ

№ 036267

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ТЭМ–104–КУ

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ТЭМ-104-КУ предназначены для измерений тепловой энергии и количества теплоносителя в закрытых системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчиков основан на измерении расхода, объема, температуры в трубопроводах и последующем определении тепловой энергии путем обработки результатов измерений.

По конструктивному решению теплосчетчики относятся к единым теплосчетчикам по классификации ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011. Теплосчетчики состоят из вычислителя, датчика потока (ультразвуковой преобразователь расхода) и комплекта датчиков температуры (термопреобразователи сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt1000 по ГОСТ 6651-2009), калиброванных совместно с вычислителем.

Теплосчетчик может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе. До и после теплосчетчика наличие прямых отрезков трубопровода не требуется.

Значения давления устанавливаются программно.

Теплосчетчик поддерживает обмен информацией по интерфейсу M-Bus, посредством которого считываются текущие и статистические данные параметров системы теплоснабжения, а также данные о конфигурации теплосчетчика. Программное обеспечение, необходимое для вывода накопленных данных, поставляется в комплекте с теплосчетчиком.

Теплосчетчик осуществляет:

а) индикацию:

- усреднённого текущего значения объемного расхода теплоносителя;
- текущей температуры теплоносителя в трубопроводах, на которых установлены преобразователи температуры;
- текущей разности температуры между подающим и обратным трубопроводами;
- усредненной мощности;
- потребленного (отпущенного) количества теплоты (тепловой энергии);
- потребленного (отпущенного) количества теплоты (тепловой энергии) на отчетную дату за последние 12 месяцев;
- массы и объема теплоносителя;
- времени работы прибора без остановки счета с нарастающим итогом;
- времени работы прибора при наличии технической неисправности или нештатной ситуации с остановом счёта;
- кодов возникающих нештатных ситуаций и (или) технических неисправностей;

б) регистрацию:

- потребленного количества теплоты (тепловой энергии) за каждый час (сутки, месяц);
- массы и объема теплоносителя;
- среднечасовых и среднесуточных значений температуры теплоносителя в трубопроводах;
- среднечасовой и среднесуточной разности температуры между подающим и обратным трубопроводами;
- программируемых значений давления в трубопроводах;
- времени работы в штатном режиме (время наработки);
- времени работы прибора при наличии технической неисправности или нештатной ситуации с остановом счёта;
- кодов возникающих нештатных ситуаций и (или) технических неисправностей.

Общий вид теплосчетчика представлен на рисунке 1.

Места пломбировки теплосчетчика от несанкционированного доступа представлены на рисунках 2, 3, 4 и 5, обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 6.

Место нанесения
знака утверждения типа

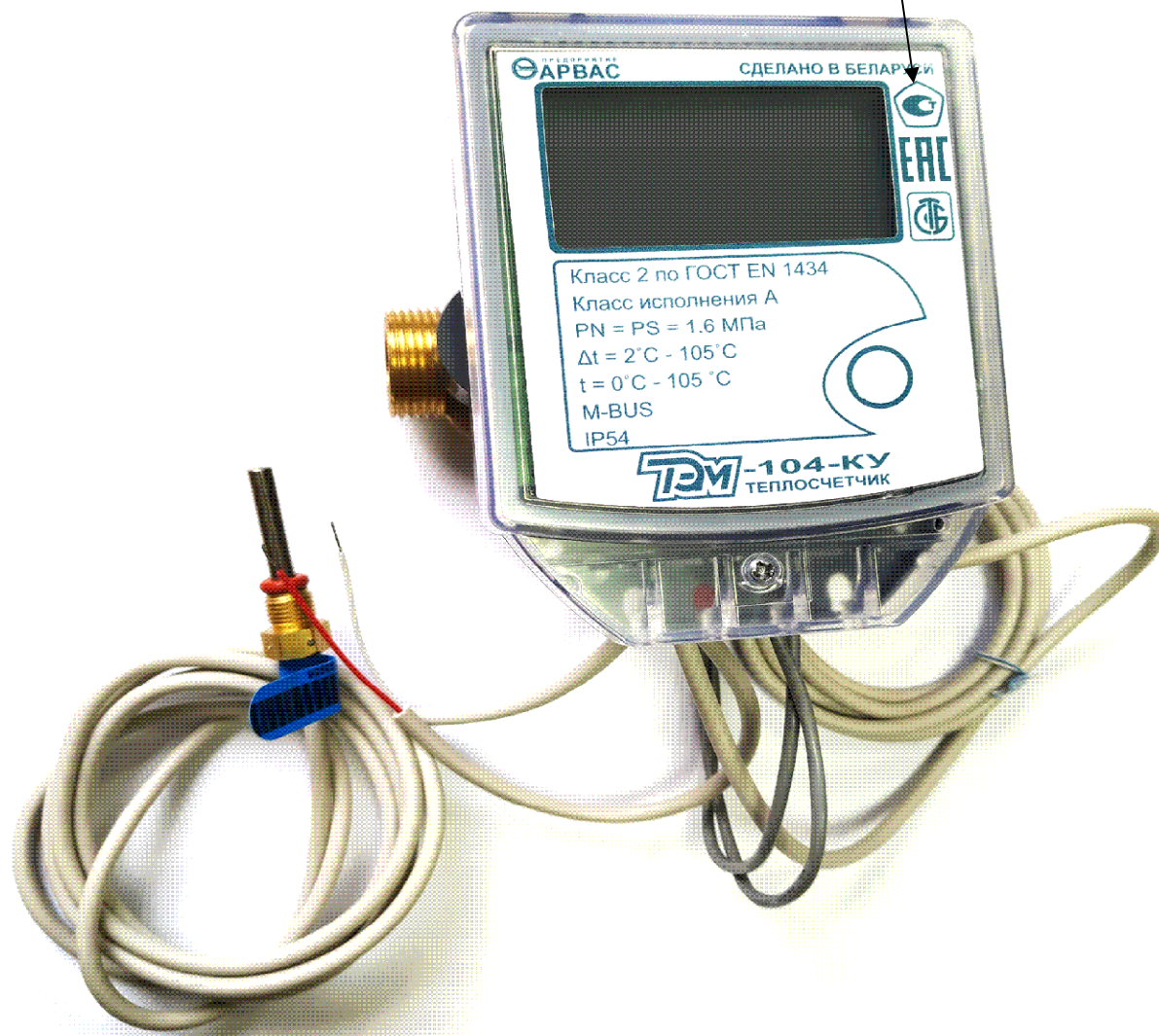


Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчика

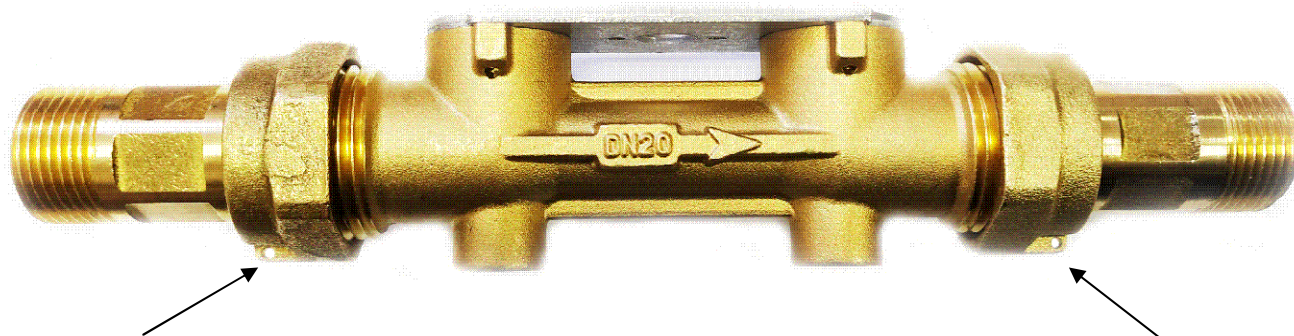


Рисунок 2 – Место пломбировки



Рисунок 3 – Место пломбировки вычислителя

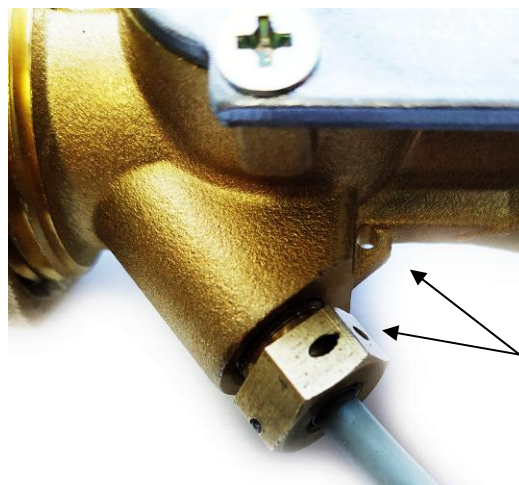


Рисунок 4 – Место пломбировки датчика температуры

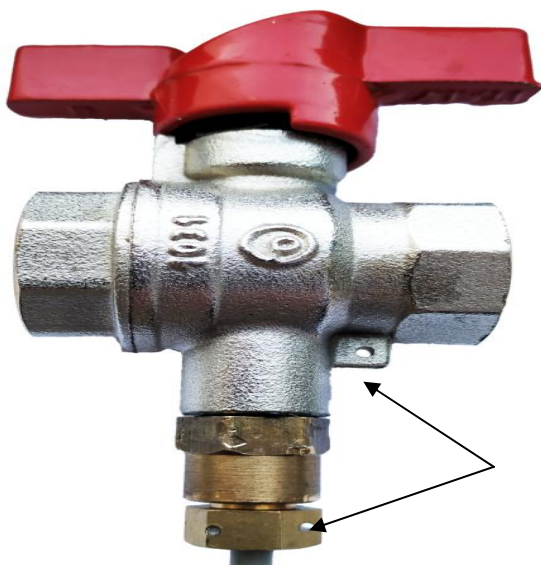


Рисунок 5 – Место пломбировки датчика температуры



Рисунок 6 – Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Вычислитель теплосчётчика имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО).

Метрологически значимая часть программного обеспечения размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе изготовления. ПО предназначено для сбора, обработки, вычислений и передачи полученной информации на периферийные устройства. Доступ к программе микроконтроллера исключен конструкцией аппаратной части прибора. Внесение изменений в данные, содержащие результаты измерений, функционально невозможно.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРВС.746967.055.410УД
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.57.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расходов теплоносителя, м ³ /ч	см. таблицу 4
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от 0 до 105
Диапазон измерений разности температуры теплоносителя, °С	от 2 до 105
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии, % где $D_{тн}$ – минимальное измеряемое значение разности температуры между подающим и обратным трубопроводами, °С; G и $G_{в}$ – измеренное и наибольшее значения расхода, м ³ /ч	$\pm(3+4D_{тн}/Dt+0,02G_{в}/G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02G_{в}/G)$, но не более $\pm 5\%$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии вычислителем в комплекте с датчиками температуры, %	$\pm(1+4D_{тн}/Dt)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,6+0,004t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,01$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
Рабочее давление, МПа, не более	1,6								
Максимальная потеря давления при максимальном расходе, МПа, не более	0,01								
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +55 до 93 от 84 до 106,7								
Параметры электропитания: - номинальное напряжение встроенной батареи питания, В - емкость встроенной батареи питания, мА·ч - срок службы встроенной батареи питания, лет, не менее	3,6 2400 10								
Емкость архива: - часового, суток - суточного, лет - месячного, лет - архив событий, записей	60 1 3 256								
Номинальный размер резьбовых соединений	$G^{1/2"}$, $G^{3/4"}$								
Габаритные размеры теплосчетчика, мм, не более - высота - ширина - длина	<table border="1"> <tr> <td>Ду 15</td> <td>Ду 20</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>117</td> <td>130</td> </tr> </table>	Ду 15	Ду 20	95	104	87	87	117	130
Ду 15	Ду 20								
95	104								
87	87								
117	130								
Масса теплосчетчика, кг, не более	0,8								
Степени защиты, обеспечиваемые оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP 54								
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000								
Средний срок службы, лет, не менее	15								

Таблица 4 – Диапазон измерений расхода

Номинальный диаметр DN	Минимальный расход $G_n, \text{м}^3/\text{ч}$ (q_i по ГОСТ Р ЕН 1434)	Максимальный расход $G_b, \text{м}^3/\text{ч}$ (q_p по ГОСТ Р ЕН 1434)	Максимальный расход $q_s, \text{м}^3/\text{ч}$ по ГОСТ Р ЕН 1434
15	0,015	1,5	3,0
20	0,03	3,0	6,0

Примечания
 1 Минимальный расход q_i – минимальное значение расхода, выше которого теплосчетчик должен функционировать без превышения максимально допускаемых погрешностей;
 2 Максимальный расход q_p – максимальное значение расхода, при котором теплосчетчик должен непрерывно функционировать без превышения максимально допускаемых погрешностей;
 3 Максимальный расход q_s – максимальное значение расхода, при котором теплосчетчик должен функционировать в течение коротких промежутков времени (менее 1 ч в сутки, менее 200 ч в год) без превышения максимально допускаемых погрешностей.

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель вычислителя методом офсетной печати или лазерной гравировки в соответствии с рисунком 1 и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	ТЭМ-104-КУ	1 шт.
Паспорт	АРВС.746967.055.400ПС	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5738-442-2019	1 экз. на партию

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5738-442-2019 «ГСИ. Теплосчетчики ТЭМ-104-КУ. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 29.03.2019 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная «ВЗЛЕТ ПУ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20015-06);
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07);
- термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32777-06);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41190-09).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на мастику в пломбирочной чашке, установленной на креплении защитного экрана внутри корпуса вычислителя в соответствии с рисунком б, а также в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ТЭМ-104-КУ

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

Приказ Минстроя России от 17.03.2014 г. №99/пр Об утверждении методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя

ТУ ВУ 100082152.020-2018 Теплосчетчики ТЭМ-104-КУ. Технические условия

Изготовитель

Совместное общество с ограниченной ответственностью «АРВАС»

(СООО «АРВАС»), Республика Беларусь

Адрес: 223035, Республика Беларусь, Минский р-н, пос. Ратомка, ул. Парковая, д. 10

Юридический адрес: 220028, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Маяковского, д. 115, комн. 408

Телефон/факс: +7 (017) 517-17-47, 517-17-72

E-mail: info@arvas.by

Web-сайт: www.arvas.by

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.