УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2023 г. № 1091

Регистрационный № 71633-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчётчики Т34М

Назначение средства измерений

Теплосчётчики Т34М предназначены для измерений тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя в системах водяного теплоснабжения, а также для хранения, отображения и передачи результатов измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчётчиков основан на преобразовании тепловычислителем сигналов, поступающих от измерительных преобразователей (расхода, объёма, температуры, давления), в значения соответствующих физических величин и последующем вычислении тепловой энергии и количества теплоносителя на основании установленных алгоритмов.

Теплосчётчики являются комбинированными средствами измерений, состоящими из функциональных блоков (составных частей) – средств измерений утверждённых типов:

- тепловычислителя ТВ7, обеспечивающего измерение тепловой энергии и количества теплоносителя в одной, двух или трёх открытых и/или закрытых системах теплоснабжения;
- электромагнитных, ультразвуковых, вихревых, тахометрических или основанных на иных физических принципах преобразователей расхода;
- термопреобразователей сопротивления и их комплектов;
- преобразователей давления.

В составе теплосчётчиков могут использоваться в любом сочетании средства измерений, указанные в таблице 1. Конкретный состав теплосчётчика определяется проектной документацией узла учёта тепловой энергии и приводится в паспорте теплосчётчика.

Таблица 1 – Составные части теплосчётчиков Т34М

Составная часть	Тип средства измерений	Регистрационный номер
Тепловычислители	Тепловычислители ТВ7	67815-17
Преобразователи расхода, расходомеры, счётчики	Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ	66324-16
	Расходомеры-счётчики электромагнитные Питерфлоу Т	83188-21
	Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ	76327-19
	Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550	27104-08
	Преобразователи расхода электромагнитные Мастерфлоу	73383-18
	Расходомеры-счётчики электромагнитные	20293-10

	ВЗЛЕТ ЭР	

Продолжение таблицы 1

Преобразователи расхода, расходомеры, счётчики	Расходомеры-счётчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР мод. Лайт М	52856-13
	Счётчики-расходомеры электромагнитные РМ-5	20699-11
	Расходомеры-счётчики электромагнитные РСМ-05.03, РСМ-05.05, РСМ-05.07	57470-14
	Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-05 модификации РСМ-05.03, РСМ-05.05, РСМ-05.07	48755-11
	Расходомеры-счётчики электромагнитные РСЦ	71286-18
	Расходомеры-счётчики электромагнитные КАРАТ-551	54265-13
	Расходомеры-счётчики электромагнитные Омега-Р	23463-07
	Расходомеры-счётчики электромагнитные ЭМР	51448-12
	Расходомеры-счётчики электромагнитные ВИРС-М	84820-22
	Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М	77753-20
	Расходомеры-счётчики электромагнитные OPTIFLUX	70495-18
	Счётчики-расходомеры электромагнитные ADMAG (модификации AXF, AXR, CA, AXW)	59435-14
	Расходомеры электромагнитные Promag (модификации Promag 300, Promag 500)	67922-17
	Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ	23363-12
	Расходомеры УРЖ2КМ модель 3	62890-15
	Преобразователи расхода ультразвуковые SonoSensor 30	70672-18
	Счётчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T	51439-12
	Расходомеры-счётчики жидкости ультразвуковые КАРАТ	44424-10
	Расходомеры-счётчики жидкости ультразвуковые КАРАТ-520	44424-12
	Расходомеры-счётчики ультразвуковые РУС-1	24105-11
	Расходомеры-счётчики ультразвуковые ВЗЛЕТ МР	28363-14
	Расходомеры-счётчики жидкости ультразвуковые US-800	21142-11

Продолжение таблицы 1

Преобразователи расхода, расходомеры, счётчики	Счётчики ультразвуковые ВИРС-У	84821-22
	Счётчики воды ультразвуковые Пульсар	74995-19
	Расходомеры-счётчики жидкости ультразвуковые OPTISONIC	80128-20
	Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС	14646-05
	Преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС-Р	61872-15
	Преобразователи расхода вихревые ВПС	78168-20
	Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР	16098-09
	Преобразователи расхода вихревые ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)	42775-14
	Расходомеры-счётчики вихревые объёмные YEWFLO DY	17675-09
	Счётчики холодной и горячей воды ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ	51794-12
	Счётчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН	61402-15
	Счётчики воды турбинные ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН	61401-15
	Счётчики холодной и горячей воды ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН	40606-09
	Счётчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ	26343-08
	Счётчики холодной воды и горячей воды СХВ (СХВ-15, СХВ-15Д, СХВ-20, СХВ-20Д), СГВ (СГВ-15, СГВ-15Д, СГВ-20, СГВ-20Д)	16078-13
	Счётчики холодной и горячей воды MT50 QN, MST50 QN, M-T90 QN, MT50 QN-T	23554-08
	Счётчики холодной и горячей воды M-T150 QN	23553-02
	Счётчики воды одноструйные Пульсар	63458-16
	Счётчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ	56351-14
	Счётчики воды электронные Пульсар	77346-20
	Счётчики воды турбинные Пульсар	75446-19
	Счётчики холодной и горячей воды Декаст	77560-20

Продолжение таблицы 1

Термопреобразователи сопротивления	Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	46155-10
	Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	39144-08
	Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	38959-17
	Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП, ТСП-К	65539-16
	Термометры сопротивления ТЭМ-100	40592-09
	Термопреобразователи сопротивления из платины и меди и их чувствительные элементы ТС и ЧЭ	58808-14
	Термопреобразователи сопротивления ТС-Б	72995-20
	Термопреобразователи сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	21278-11
	Термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319П, ТСМ 320М, ТСП 320П, ТСМ 321М, ТСП 321П, ТСМ 322М, ТСП 322П, ТСМ 323М, ТСП 323П	60967-15
	Термопреобразователи сопротивления платиновые ТЭСМА	52981-13
	Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСПТВХ	33995-07
	Термопреобразователи сопротивления ТПС	71718-18
	Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08	46156-10
	Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	39145-08
	Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	38878-17
	Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110	40593-09
	Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б	43096-20
	Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТСПТВХ-В	24204-03
	Комплекты термометров сопротивления платиновых КТСП	45368-10

Продолжение таблицы 1

Преобразователи давления	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11
	Преобразователи давления ПДТВХ-1	43646-10
	Преобразователи давления измерительные НТ	26817-18
	Датчики давления малогабаритные КОРУНД	47336-16
	Преобразователи избыточного давления ПД-Р	40260-11
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МПС	66504-17
	Преобразователи давления измерительные MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003	56237-14
	Преобразователи давления измерительные MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050, MBS 33, MBS 3200, MBS 3250, MBS 4510	61533-15
	Датчики избыточного давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03Т-ДИ	55928-13
	Датчики давления МТ101	32239-12
	Преобразователи давления измерительные DMP, DMD, DS, DMK, XACT, DM, DPS, HMP, HU	75925-19
	Преобразователи давления измерительные LMP, LMK	75926-19
	Датчики давления VMP	67675-17
	Датчики давления Метран-150	32854-13
	Датчики давления Метран-75	48186-11
	Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И	56246-14
	Датчики давления МИДА-13П	17636-17
	Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
	Преобразователи давления измерительные EJA-E моделей EJA110E, EJA430E, EJA510E, EJA530E	66959-17

Теплосчётчики обеспечивают отображение на встроенном табло тепловычислителя ТВ7 и посредством интерфейсов USB, RS232, RS485, Ethernet, Mbus на внешнем устройстве следующих параметров:

- текущих, часовых, суточных, месячных, итоговых на конец каждых суток и нарастающим итогом показаний количества теплоты (тепловой энергии), тепловой мощности, массы, объёма, объёмного и массового расхода, температуры, разности температур, давления, времени работы (счёта и отсутствия счёта количества теплоты);
- текущего времени и даты, идентификационных данных встроенного программного обеспечения, контрольной суммы калибровочных коэффициентов, параметров настройки;
- диагностической и служебной информации от расходомеров Питерфлоу и устройств телеметрии и сигнализации.

Хранение архивной, итоговой информации и параметров настройки осуществляется в энергонезависимой памяти тепловычислителя. Архив рассчитан на ретроспективу не менее 1440 записей (60 суток) – часовой архив, 200 записей – суточный и итоговый архивы, 60 записей – месячный архив. Передача архивной информации обеспечивается использованием интерфейсов и внешних GSM- и GPRS-модемов. Для считывания и сохранения (переноса на внешние устройства) информации может использоваться пульт переноса данных USB–ППД и SD-карта.

Общий вид теплосчётчиков приведён на рисунках 1, 2. Заводской номер теплосчётчика определяется заводским номером тепловычислителя ТВ7, нанесённым печатным способом на самоклеящуюся этикетку в числовом формате по рисунку 2а), и вносится в паспорт теплосчётчика.

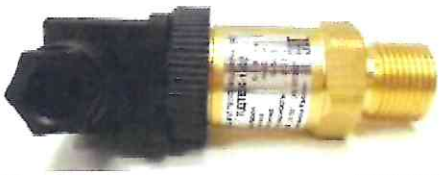
Составные части теплосчётчика обеспечивают защиту от несанкционированного вмешательства в их работу. Способы защиты и места пломбирования приведены в описаниях типа и (или) эксплуатационной документации составных частей теплосчётчика.

Рисунок 1 – Общий вид теплосчётчика Т34М, возможная комплектация

а) Тепловычислитель ТВ7

б) Расходомер-счётчик электромагнитный ПИТЕРФЛОУ

в) Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б



г) Преобразователь давления ПДТВХ-1

Рисунок 2 – Составные части теплосчётчика Т34М, возможная комплектация

Программное обеспечение

Теплосчётчики Т34М имеют встроенное программное обеспечение с выделенной метрологически значимой частью. Программное обеспечение, размещённое в тепловычислителе ТВ7, реализует измерительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации.

Для представления измерительной и диагностической информации, данных архива событий используется внешнее программное обеспечение «Архиватор». Для обмена данными с ОРС-клиентами в соответствии со стандартом ОРС используется внешнее программное обеспечение «ОРС сервер Термотроник».

Идентификационные данные программного обеспечения теплосчётчиков и внешнего программного обеспечения приведены в таблице 2. Идентификационные данные программного обеспечения функциональных блоков, входящих в состав теплосчётчиков, приведены в описаниях типа этих средств измерений.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ТВ7		Архиватор	ОРС сервер Термотроник
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	2.XX [1)]	не ниже 1.01 (2.0) [2)]	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	D52E	8DC2	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC16	–	–
[1)] Последние две цифры (XX, от 0 до 99) – идентификационный номер метрологически незначимой части программного обеспечения. [2)] Для ТВ7 с версией 1.0 (2.XX).				

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики теплосчётчиков Т34М приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Величина		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Форма выражения погрешности
Количество теплоты (тепловой энергии), ГДж (Гкал)		от 0 до 10^7	$\pm(2 + 4\Delta t_{min}/\Delta t + 0{,}01G_в/G)$ % – для класса 1 $\pm(3 + 4\Delta t_{min}/\Delta t + 0{,}02G_в/G)$ % – для класса 2	относительная
Масса, т Объём, $м^3$		от 0 до 10^8	±1 (2) % [1)]	относительная
Объёмный расход, $м^3/ч$		от 0 до 10^6	±1 (2) % [1)]	относительная
Температура, °С	теплоносителя	от 0 до 150	±(0,4 + 0,005t) °С	абсолютная
	другой среды	от -50 до +130		
Разность температур,°С		от Δt_{min} [2)] до 145	$\pm(0{,}5 + 3\Delta t_{min}/\Delta t)$ %	относительная

Продолжение таблицы 3

Давление, МПа (кгс/см^2)	от 0 до 1,6 (16)	±2 %	приведённая к верхнему пределу диапазона измерений давления
Текущее время		±0,01 %	относительная

[1] При применении преобразователей расхода с пределами допускаемых значений относительной погрешности не более ± 1,0 (2,0) %.

[2] Δt_{min} = 2 или 3 °С в зависимости от комплекта термопреобразователей сопротивления.

Условные обозначения:

- $G_в$ и G – верхний предел диапазона измерений преобразователя расхода (счётчика) и измеренное значение расхода, м^3/ч;
- Δt и Δt_{min} – разность температур воды в подающем и обратном трубопроводе и её наименьшее значение, °С;
- t – температура теплоносителя, °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	9
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP54
Габаритные размеры: - тепловычислителя ТВ7, длина;ширина;высота, мм, не более - измерительных преобразователей	 210;160;75 приведены в описаниях типа
Масса: - тепловычислителя ТВ7, кг, не более - измерительных преобразователей	 0,9 приведены в описаниях типа
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды,°С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +5 до +50 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет Средняя наработка до отказа, ч, не более	12 75000

Знак утверждения типа наносится

на лицевую панель тепловычислителя ТВ7 теплосчётчика методом шелкографии, вносится на титульный лист паспорта теплосчётчика типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность теплосчётчика Т34М

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Теплосчётчик	Т34М	1 шт.	Состав согласно заказу
Паспорт	ТРОН.407290.002-01 ПС	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации (раздел 11 «Методика поверки»)	ТРОН.407290.002-01 РЭ	1 экз.	-
Эксплуатационная документация составных частей		1 компл.	Согласно комплектам поставки составных частей

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчётчики. Часть 1. Общие требования;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандартаот 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя»;

ТУ 4218-002-65987520-2011 Теплосчётчики Т34, Т34М. Технические условия.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»
(ООО «ТЕРМОТРОНИК»)
ИНН 7811667503
Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, д. 3, лит. А, помещ. 3-Н, оф. 5
Адрес места осуществления деятельности: 193318, г. Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д. 2, лит. А, помещ. 211/2
Телефон: +7 (812) 326-10-50, 326-10-90
Web-сайт: www.termotronic.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосберегающая компания.Комплектация.Сервис» (ООО «ЭКС»)
ИНН 5406322128
Адрес: 630112, г. Новосибирск, ул. Гоголя, д. 44, оф. 208, 209
Телефон +7 (383) 278-58-93

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Элеком» (ООО НПП «Элеком»)
ИНН 6664010543
Адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д. 212
Телефон +7 (343) 257-40-42

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14,
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB858065946D485BF6B1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024