

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT T

Назначение средства измерений

Счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT T (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерений и регистрации отпущенной или потребленной тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и разности этих температур, тепловой мощности и объемного расхода теплоносителя (воды), времени при учете в системах водо- и теплоснабжения.

Описание средства измерений

В состав счетчиков входят:

- ультразвуковой датчик расхода;
- подобранная или калиброванная совместно с вычислителем пара датчиков температуры (в расходомере - счетчике воды отсутствует);
- вычислитель.

Принцип работы счетчиков основан на измерении расхода и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и последующем определении тепловой энергии, объема и других параметров теплоносителя путем обработки результатов вычислителем.

При измерении расхода используется ультразвуковой время- импульсный метод по разности скоростей прохождения ультразвукового сигнала вдоль и против направления потока.

В качестве датчиков температуры используются платиновые термопреобразователи сопротивления типов Pt100 или Pt500.

Датчик расхода и датчики температуры связаны с вычислителем соединительными кабелями максимальной длиной до 5 м.

Сигналы от датчика расхода и датчиков температуры поступают на вычислитель, который преобразует сигналы в значения расхода и температур теплоносителя, а также вычисляет тепловую энергию и объем теплоносителя.

Обозначение конкретного исполнения счетчиков состоит из базового обозначения ULTRANEAT и характеризующих исполнение дополнительных данных (исполнение вычислителя, расход, питание, коммуникационные каналы и т.п.)

Для различных случаев назначения счетчики имеют следующие исполнения:

- счетчик тепловой энергии (T350/2WR6, T550/УН50-А..., T550/УН50-В..., T550/УН50-Л..., T550/УН50-М...);
- счетчик энергии охлаждения/холода (T350/2WR6...-K00, T550/УН50-Г..., T550/УН50-Т...);
- комбинированный счетчик тепловой энергии/ энергии охлаждения (холода) (T550/УН50-С... и T550/УН50-Н...);
- расходомер - счетчик воды для использования в составе других теплосчетчиков (T150/2WR7 и T550/УН50-D).

Вычислители имеют энергонезависимую память, в которой хранятся:

- накопленные значения тепловой энергии (общие и по тарифно);
- накопленные значения объема теплоносителя;
- время наработки, время простоя, сообщения об ошибках.

Вычислители T150/2WR7 и T350/2WR6 в зависимости от конфигурации могут дополнительно обеспечивать архивирование:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

- ежемесячных значений (глубина архивирования 15 или 36 месяцев), а также годовых значений за предыдущий год: тепловой энергии и объемов теплоносителя; максимальных значений тепловой мощности, расхода и температур теплоносителя;
- служебной информации.

Вычислитель T550/UH50 в зависимости от конфигурации может дополнительно обеспечивать архивирование:

- тепловой энергии и объема теплоносителя; текущих и максимальных значений тепловой мощности, расхода и температур теплоносителя; времени наработки, времени простоя; сообщений об ошибках в следующих архивах:

часовой архив с глубиной архивирования 45 дней;

суточный архив с глубиной архивирования 65 дней;

месячный архив с глубиной архивирования до 18 месяцев;

годовой архив с глубиной архивирования 15 лет;

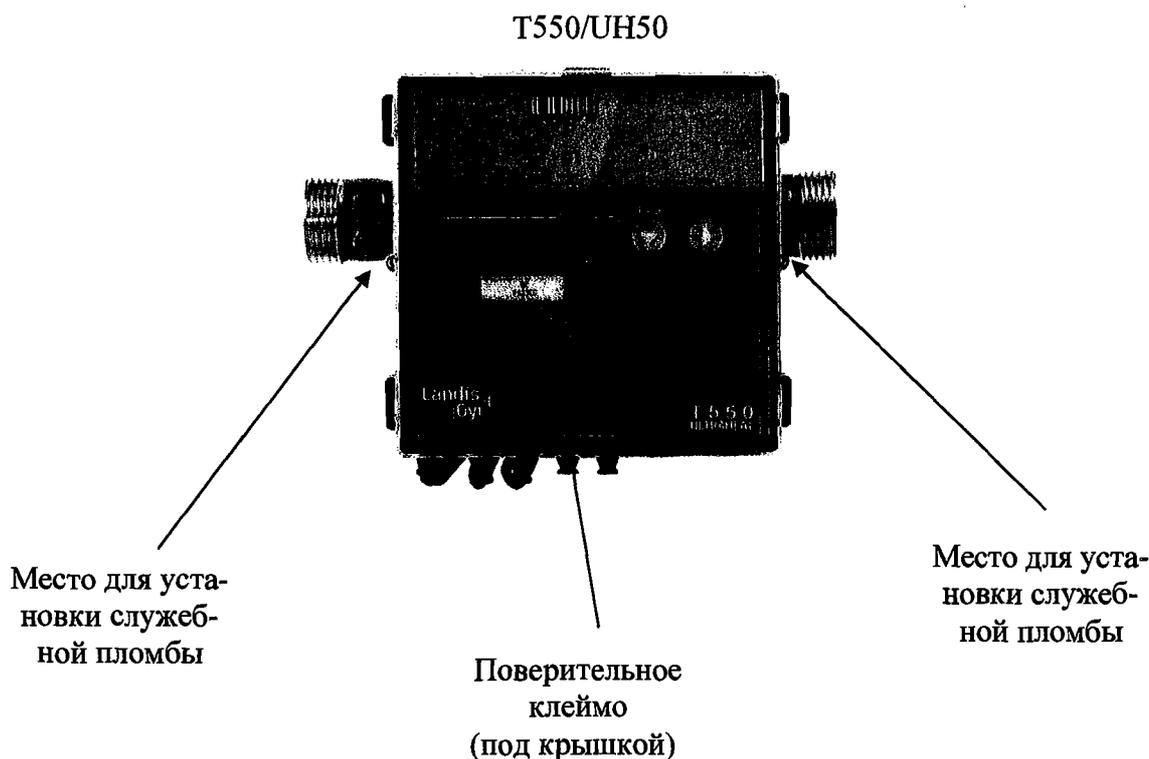
- служебной информации, включая регистрацию в журнале событий.

Вычислители обеспечивают:

- считывание измерительной информации через оптический интерфейс с помощью прибора сбора данных или компьютера, а также с дисплея (энергия считывается в kWh, MWh, MJ, GJ; объем в м³);

- дистанционную передачу измерительной и служебной информации через оптический интерфейс и, при наличии, - через коммуникационные каналы (импульсные входы и выходы, токовая петля, M-Bus, модем, радиоканал, GPRS, GSM, NTA/OMS, Zigbee, аналоговый модуль, а также их комбинации).

Внешний вид теплосчетчиков и места пломбирования приведены на рис.1...3.



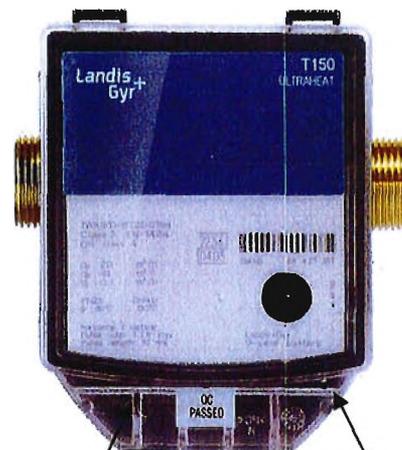
T350/2WR6



Поверительное
клеймо
(на крышке)

Место для уста-
новки служеб-
ной пломбы

T150/2WR7



Поверительное
клеймо
(под крышкой)

Место для установ-
ки служеб-
ной пломбы

Программное обеспечение

ПО теплосчетчика T230 выполнено на языке Ассемблер, записано в микроконтроллер N8/38076 или N8/38976 и полностью соответствует требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-2006. ПО разделена на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

К метрологически значимой части ПО относятся: измерение расхода, температуры, времени, управление индикацией, функции интерфейсов, кнопок, сервиса, EEPROM, управление внутренними процедурами.

К метрологически незначимой части ПО относятся: коммуникация через оптический интерфейс, M-Bus, декодирование передаваемых данных, самодиагностика, функции коммуникационных модулей.

Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения путем введения паролей и пломбирования узлов ТС.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО).

Наименование исполнения	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
T150/2WR7	ПО ТС T150	-	FW 4.01	4150h	CRC66D1
T350/2WR6	ПО ТС T350	-	FW3.16	FA33	CRC16
T550/UH50	ПО ТС T550	-	FW5.20	B875	CRC16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – "С".

Метрологические и технические характеристики

Номинальный расход q_p , м ³ /ч	Максимальный расход q_s , м ³ /ч	Минимальный расход q_i , м ³ /ч	Порог чувствительности, м ³ /ч	Потеря давления при q_p , кПа	Монтажная длина, мм	Вид соединения	Масса, кг
0,6	1,2	0,06	0,0012	15	110	G ³ / ₄ "	1,5
					190	G1"	2
				12,5		DN20	3,5
1,5	3,0	0,015	0,003	15	110	G ³ / ₄ "	1,5
					190	G1"	2
				16		DN20	3,5
2,5	5,0	0,025	0,005	20	130	G1"	2
							190
				19,5		DN20	3,5
3,5	7,0	0,035	0,007	6	260	G1 ¹ / ₄ "	3,5
						DN25	5,5
6,0	12,0	0,060	0,012	24	150	G1 ¹ / ₄ "	3,5
				18	260		4,5
						DN25	5,5
10,0	20,0	0,100	0,20	13	200	G2"	3
				10	300		4,5
				16,5		DN40	7,5
15,0	30,0	0,150	0,030	9,5	200	DN50	5,5
				10	270		8,5
25,0	50,0	0,250	0,050	10,5	300	DN65	12
40,0	80,0	0,400	0,08	16	300	DN80	14
60,0	120,0	0,600	0,120	11,5	360	DN100	23

Максимальная температура теплоносителя в датчике расхода, в зависимости от исполнения, °С	105 или 130
Максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя, МПа	1,6 или 2,5
Диапазон измерений температуры теплоносителя в зависимости от исполнения, °С	2...180 или 15...105
Диапазон измерений разности температур теплоносителя в зависимости от исполнения, °С	3...120 или 3...80
Классы точности счетчиков тепловой энергии по ГОСТ Р ЕН 1434-2006	2 или 3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема теплоносителя в диапазоне расходов от q_i до q_s , %:	
- класс 2	$\delta_p = \pm (2 + 0,02 q_p / q)$, но не более ± 5
- класс 3	$\delta_p = \pm (3 + 0,05 q_p / q)$, но не более ± 5
где q_p и q – значения номинального и измеренного расхода теплоносителя	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры (при совместной калибровке с датчиками температуры), °С	$\pm (0,6 + 0,004t)$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени в сутки, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при измерении разности температур, % где $\Delta\Theta_{\min}$ и $\Delta\Theta$ – значения наименьшей и измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С	$\delta_e = \pm (0,5 + \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности подобранной пары датчиков температуры при измерении разности температур, %	$\delta_t = \pm (0,5 + 3\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя совместно с подобранной парой датчиков температуры при измерении тепловой энергии, %	$\delta_{et} = \pm (1 + 4\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
Пределы суммарной допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении тепловой энергии для классов 2 и 3, %:	$\delta = \delta_p + \delta_e + \delta_t$ или $\delta = \delta_p + \delta_{et}$
Условия окружающей среды при эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от 5 до 55
максимальная влажность воздуха, %, не более	93
Степень защиты оболочки корпуса вычислителя по ГОСТ 14254-96	IP 54

Электропитание осуществляется от одного из источников, В:

- сети переменного тока, номинальной частотой 50 Гц	187...264
- сети переменного тока, номинальной частотой 50 Гц	от 12 до 24 или от 12 до 36
- сети постоянного тока напряжением	от 12 до 24 или от 12 до 42
- автономное питание от встроенной литиевой батареи	3,6
Срок службы литиевой батареи в зависимости от типа батареи и исполнения, лет	6; 11 или 16

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчика методом лазерного гравирования и на паспорт методом печати.

Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Кол., шт	Примечание
Счетчик тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T в составе:		в соответствии с заказом
- датчик расхода;	1	
- вычислитель;	1	
- подобранная пара датчиков температуры	1	
Принадлежности и/или запасные части для счетчика тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T	1 компл.	наименование и количество в соответствии с заказом
Упаковка	1 компл.	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	На партию

Поверка

осуществляется по методике МП 51439-12 "ГСИ. Счетчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в августе 2012 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная, диапазон 0,006... 60 м³/ч, погрешность ±0,5 %
- термостаты FBC720 низкотемпературный циркуляционный для воспроизведения температур в диапазоне от -2 до +200 °С, погрешность поддержания температуры ±0,01 °С;
- термометр платиновый эталонный ПТС-10М, погрешность измерений температуры ±0,01 °С;
- термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2, диапазон измерений сопротивления от 0 до 375 Ом, погрешность ±(0,003 + 1,5·10⁻⁵·|t|) °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации на счетчик.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T:

1. ГОСТ Р EN 1434-2006 "Теплосчетчики".
2. Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 (MID).
3. Техническая документация фирмы Landis+Gyr GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений – выполнение торговых и товарообменных операций.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT T производства фирмы Landis+Gyr GmbH, Германия (далее счетчики), предназначенные для измерений тепловой энергии и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – не более 4 лет.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1.	Внешний осмотр	6.1
2.	Опробование	6.2
3.	Определение метрологических характеристик	6.3
4.	Проверка ПО	6.4

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки используют следующие средства:

- установка поверочная расходомерная, диапазон 0,006...60 м³/ч, погрешность ±0,5 %;
- термостаты FBC720 низкотемпературный циркуляционный для воспроизведения температур в диапазоне от -20...+200 °С, погрешность поддержания температуры ±0,01 °С;
- термометр платиновый эталонный ПТС-10М, погрешность измерений температуры ±0,01 °С;
- термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2, диапазон измерений сопротивления от 0 до 375 Ом, погрешность $\pm(0,003 + 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot |t|)$ °С.

3.2. Допускается применение других средств, обеспечивающих определение погрешности счетчика с погрешностью, не превышающей 1/3 предела его относительной погрешности.

3.3. Эталоны должны иметь действующие свидетельства о поверке, остальные средства измерений – сертификаты о калибровке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки к работе должны допускаться лица, имеющие соответствующую квалификацию и обученные правилам техники безопасности.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды 20 ± 5 °С
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %
- атмосферное давление от 86,0 до 106,7 кПа
- температура измеряемой среды $+30 \dots +105$ °С
- внешние электрические и магнитные поля, влияющие на работу приборов, должны отсутствовать
- вибрации и тряска, влияющие на работу приборов должны отсутствовать.

5.2. Перед проведением поверки выдерживают счетчик в условиях поверки не менее 3 часов.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают:

- наличие эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности счетчика его эксплуатационной документации;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению маркировок, номеров и показаний дисплея прибора;
- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на работу и метрологические характеристики прибора;
- наличие неповрежденных пломб.

Проверяют на маркировочной табличке счетчика наличие следующих данных:

- исполнение счетчика;
- заводской номер;
- год выпуска.

6.2. Опробование

6.2.1. Опробование проводят с целью определения работоспособности.

6.2.2. Перед проведением опробования выполняют следующие подготовительные работы:

- устанавливают счетчик на поверочной установке в соответствии с требованиями производителя;
- включают счетчик.

Устанавливают расход, равный 0,9 от номинального в течение 10 минут для удаления воздуха из установки.

6.2.3. Проводят опробование путем задания в пределах диапазона разных значений расхода теплоносителя с помощью поверочной установки.

Контролируют изменения показаний дисплея счетчика при изменении расхода теплоносителя.

Счетчик считается выдержавшим проверку, если на дисплее наблюдают изменения расхода, объема, тепловой энергии.

6.3. Определение метрологических характеристик.

6.3.1. Для определения метрологических характеристик счетчик переводят в соответствующий режим проверки:

- для определения относительной погрешности при измерении температур и вычислении тепловой энергии: режим Pb-W;
- для определения относительной погрешности при измерении расхода: режим Pb-V

Процедуры перевода счетчика в соответствующие режимы проверки, а также рекомендации изготовителя по проведению проверки описаны в инструкциях по проверке и калибровке ТКВ 3435 R (для T150/2WR7), ТКВ 3418a (для T350/2WR6), ТКВ 3440 (для T550/UH50).

Считывание результатов проверки проводится либо с дисплея счетчика, либо путем считывания данных счетчика после проведения измерений с помощью сервисной программы (например, UltraAssist).

Оценка результатов измерений может быть определена также на базе поверочных импульсов высокого разрешения, выдаваемых счетчиком в процессе измерений.

6.3.2. Определение относительной погрешности вычислителя в комплекте с датчиками температуры при измерении температур и вычислении тепловой энергии проводят с помощью термостатов.

Погружают датчики температуры последовательно в термостаты с температурой: 30 и 105 (T350/3WR6) или 30 и 150 (T550/UH50), 30 и 40, 30 и 33 °С.

Вычисляют относительную погрешность вычислителей в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии

$$\delta_{от} = \frac{Q_{ТВ} - Q_p}{Q_p} \cdot 100 \%,$$

где

$Q_{ТВ}$ - показания тепловычислителя, кДж;

Q_p - расчетное значение тепловой энергии при заданном значении разности температур, кДж.

Расчетное значение тепловой энергии определяют по формуле

$$Q_p = V \cdot k(t_2 - t_1), \quad [\text{кДж}]$$

где

V - объем теплоносителя, м³;

k - тепловой коэффициент, зависящий от свойств теплоносителя при соответствующих значениях температуры и давления, МДж/м³·К;

t_1, t_2 - значения температуры обратного и прямого потока, °С;

Счетчик считают поверенным по данному параметру, если относительная погрешность вычислителя в комплекте с датчиками температуры при вычислении тепловой энергии не превышает

$$\delta_{от} \leq \pm(1 + 4\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta) \%$$

6.3.3. Определение относительной погрешности вычислителя при измерении разности температур и вычислении тепловой энергии проводят с помощью образцовых сопротивлений.

Вычислитель последовательно подключают к образцовым сопротивлениям, имитирующим температуры: 30 и 105 (T350/3WR6) или 30 и 150 (T550/UH50), 30 и 40, 30 и 33 °С.

Счетчик считают поверенным по данным параметрам, если погрешность не превышает:

$$\delta_b = \pm (0,5\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta) \%$$

где $\Delta\Theta_{\min}$ и $\Delta\Theta$ – значения наименьшей и измеренной разности температур в подающем и обратном трубопроводах, К

6.3.4. Определение абсолютной погрешности совместно калиброванных вычислителя и датчиков температуры при измерении температур проводят с помощью термостатов при температурах:

T350/2WR6	10, 30, 90 и 105 °С;
T550/УН50	10, 30, 90 и 150 °С.

Счетчик считают поверенным по данным параметрам, если погрешность не превышает:

$$\pm(0,6+0,004t) \text{ } ^\circ\text{C}$$

- подобранной пары датчиков температуры при измерении разности температур, % (при использовании термостатов) $\delta_t = \pm (0,5+3\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$

6.3.5. Проверка герметичности преобразователя расхода

Проверку герметичности преобразователя расхода проводят путем создания в его рабочей полости гидравлического давления, равного давлению, указанному в паспорте, путем плавного поднятия давления в течение 1 мин.

Результаты проверки считаются положительными, если в течение 15 минут при наружном осмотре не обнаружено течи или каплепадения. Спад давления по манометру не допускается.

6.3.6. Определение относительной погрешности счетчика по каналу измерений объема проводят на поверочной расходомерной установке.

Относительную погрешность счетчика определяют по результатам одного и того же объема воды, пропущенного через него на расходах q_p ; $0,1q_p$ и q_i и поверочную установку.

На каждом расходе проводят одно измерение. Минимальный объем воды за одно измерение указан в таблице.

Таблица

Номинальный расход q_p , м ³ /ч	Минимальный объем воды за одно измерение, дм ³ , при расходе:		
	q_i	$0,1q_p$	q_p
0,6	1	3	20
1,5	2,5	7,5	50
2,5	4,2	12,5	83,3
3,5	5,8	17,5	117
6,0	10	30	200
10	16,7	50	334
15	25	75	500
25	42	125	834
40	67	200	1334
60	100	300	2000

Относительную погрешность определяют по формуле

$$\Delta_v = \frac{V_{tc} - V_v}{V_v} \cdot 100 \%,$$

где

Δ_v - погрешность счетчика;

V_{tc} - показания счетчика, м³;

V_v - показания установки, м³.

Счетчик считается выдержавшим поверку по данному параметру, если значение относительной погрешности не превышает во всем диапазоне расходов от q_1 до q_s , %:

– класс 2

$$\delta_p = \pm(2 + 0,02 q_p/q), \text{ но не более } \pm 5$$

– класс 3

$$\delta_p = \pm(\pm(3 + 0,05 q_p/q), \text{ но не более } \pm 5$$

где q_p и q – значения номинального и измеренного расхода теплоносителя

6.3.5. Относительную погрешность счетчика при измерении тепловой энергии для классов 2 и 3 при поэлементном испытании узлов, входящих в его состав определяют по формуле

$$\delta = \delta_p + \delta_s + \delta_l$$

$$\text{или } \delta = \delta_p + \delta_{sl}$$

6.4. Проверка версии и контрольной суммы программного обеспечения (ПО).

Показания счетчика распределены на нескольких уровнях (LOOPS). При "коротких нажатиях кнопки" < 2 с происходит циклическое переключение в пределах одного уровня индикации. После последней строки уровня на дисплее вновь появляется первая строка. Переключение на первую строку следующего более высокого уровня индикации проводится "длительным нажатием кнопки" > 3 с. После последнего уровня на дисплее вновь появляется первый уровень.

Проверка ПО T550/UH50 с помощью кнопки выводят на дисплей вычислителя уровня LOOP 1. После нескольких нажатий выводится версия ПО – FW 5.19, затем контрольная сумма – 989D.

Проверка ПО T150/2WR7, T350/2WR6 идет через оптопорт с помощью программы UltraAsist (поставляется производителем лицензированным специалистом).

Наименование исполнения	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
T150/2WR7	FW4.01	не индицируется
T350/2WR6	FW3.16	не индицируется
T550/UH50	FW5.20	B 875

Счетчик считают прошедшим проверку по данному параметру, если на экран дисплея выводятся данные, указанные выше.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по произвольной форме.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно ПР50.2.006. Корпус преобразователя расхода, крышку вычислителя и гильзу датчика температуры пломбируют.

7.3 При отрицательных результатах поверки счетчик бракуют и оформляют извещение о непригодности согласно ПР50.2.006.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93