

Общество с ограниченной ответственностью «Норма Измерительные Системы»
(ООО «НИС»)

УТВЕРЖДАЮ
в части раздела 10
Генеральный директор
ЗАО «НИС» Фёдоров
М.п. «Метрологический центр «Недгагаурсой»» 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «НИС» К. А. Фараонов
«Норма Измерительные Системы»
«05» марта 2019 г.
Санкт-Петербург



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ «НОРМА СТКМ»

Руководство по эксплуатации
РЭ 26.51.63-004-30624784-2019

г. Санкт-Петербург
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	7
4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	8
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ	9
6 УПАКОВКА	9
7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
9 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ	13
10 ПОВЕРКА ТЕПЛОСЧЕТЧИКА	14
11 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	18
12 УТИЛИЗАЦИЯ	18
13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ	19
15 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ	19
16 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	20
17 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А Описание меню пользователя	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Гарантийный талон	23

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках теплосчетчиков ультразвуковых «НОРМА СТКМ» (далее – теплосчетчик), а также указания для их правильной и безопасной эксплуатации.

К монтажу, наладке, обслуживанию и эксплуатации теплосчетчиков допускается персонал, ознакомленный с РЭ и эксплуатационной документацией на составные части теплосчетчика, прошедший курс обучения и инструктаж по технике безопасности.

Области применения: предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий; центральные тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения, источники теплоты.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Ультразвуковые теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения «НОРМА СТКМ» (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений:

- количества тепловой энергии, объемного расхода (объема), температуры, разности температур теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения;
- объемного расхода (объема), температуры воды в системах горячего и холодного водоснабжения.

1.2 Теплосчетчики конструктивно выполнены в виде единых теплосчетчиков, соответствующих классу 2 по ГОСТ Р ЕН 1431-1-2011.

1.3 Теплосчетчики выпускаются в модификациях: СТКМ-15, СТКМ-20, СТКМ-25, СТКМ-32, СТКМ-40, отличающихся условным проходом (номинальным размером) ультразвукового расходомера.

1.4 Структурная схема обозначения счетчиков в других документах и при заказе:

НОРМА СТКМ	-	X	-	X
теплосчетчик				
условный диаметр прохода (DN), мм:				
(15)				() – не укомплектован выходным интерфейсом;
(20)				(И) - укомплектован выходным интерфейсом типа токовая петля по ГОСТ ИЕС 61107-2011;
(25)				(О) - укомплектован выходным интерфейсом оптического типа по ГОСТ ИЕС 61107-2011;
(32)				(М) - укомплектованных выходным интерфейсом M-Bus; ЕН 13757-2:2004;
(40)				(M-RS-485) - укомплектован выходными интерфейсами M-Bus и RS-485
				(P) – укомплектован радио передающим модулем

1.5 Внешний вид прибора приведен на рисунке 1

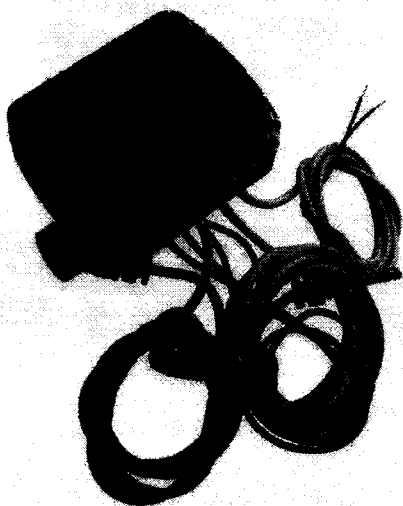


Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчика.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические и метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	1	2	3	4	5	6
Модификация теплосчётчика	НОРМА СТКМ-15	НОРМА СТКМ-20	НОРМА СТКМ-25	НОРМА СТКМ-32	НОРМА СТКМ-40	
Диаметр условного прохода ультразвукового расходомера, DN, мм	15	20	25	32	40	
Минимальный объёмный расход, q_i^* , м ³ /ч	0,012	0,025	0,035	0,06	0,1	
Максимальный объёмный расход, q_p^* , м ³ /ч	1,5	2,5	3,5	6	10	
Предельный объёмный расход**, q_s , м ³ /ч	3,5	6	7	15	20	
Присоединение к трубопроводу, патрубки с резьбой по ГОСТ 6357-81	G ¾	G 1	G 1¼	G 1½	G 2	
Класс точности по ГОСТ Р 51649-2014	2					
Диапазон измерений температуры теплоносителя (воды), °С	от 4 до 95					
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 65					
Время реакции датчиков температуры, с	32					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm \left(2 + 0,02 \cdot \frac{q_p}{q} \right)$, но не более ± 5 %					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя, %	$\pm \left(0,5 + 3 \cdot \frac{\Delta t_n}{\Delta t} \right)$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$\pm \left(3 + 4 \cdot \frac{\Delta t_n}{\Delta t} + 0,02 \cdot \frac{q_p}{q} \right)$					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$					

Максимальное рабочее избыточное давления теплоносителя, МПа	1,6
Максимальная потеря давления при q_p , МПа, не более	0,025
Расположение ультразвукового расходомера в системе отопления	подающий или обратный трубопровод теплоносителя
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6
Рабочие условия эксплуатации: - группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	В4
Степень защиты*** по ГОСТ 14254-96	IP54 (IP65)
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104 000

*Обозначение в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1:2004.

**Значение объемного расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год).

***В не скобок для работы теплосчётчика в режиме отопления, в скобках для режима охлаждения.

Примечание – Обозначения в таблице: q – измеренное значение объемного расхода теплоносителя в диапазоне расходов от q_i до q_s , м³/ч; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного теплоносителя, °С; t – измеренное значение температуры прямого или обратного теплоносителя, °С.

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса

Модификация теплосчётчика	Габаритные размеры (Д x Ш x В), не более, мм	Масса, не более, кг
НОРМА СТКМ-15	110 x 86 x 85	0,7
НОРМА СТКМ-20	130 x 86 x 90	0,8
НОРМА СТКМ-25	160 x 89 x 100	1,0
НОРМА СТКМ-32	180 x 98 x 110	1,2
НОРМА СТКМ-40	200 x 109 x 115	1,7

Таблица 3 – Технические характеристики электронного тепловычислителя

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Единицы измерений: - количества тепловой энергии (тепловой мощности) - температуры и разности температур теплоносителя - расхода теплоносителя - объема теплоносителя	Гкал; кВт·ч (Гкал/ч; кВт) °С м ³ /ч м ³
Емкость индикаторного устройства при отображении количества тепловой энергии, кВт·ч	999999,9

Продолжение таблицы 3

1	2
Цена единицы младшего разряда при отображении количества тепловой энергии, кВт·ч	0,1
Емкость индикаторного устройства при отображении тепловой мощности, кВт	99999,99
Цена единицы младшего разряда при отображении тепловой мощности, кВт	0,01
Емкость индикаторного устройства при отображении объемного расхода, м ³ /ч	99999,999
Цена единицы младшего разряда при отображении объемного расхода, м ³ /ч	0,001
Емкость индикаторного устройства при отображении объема, м ³	999999,99
Цена единицы младшего разряда при отображении объема, м ³	0,01
Цена единицы младшего разряда по температуре (разнице температур), °С	0,01

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1.1 Принцип действия теплосчетчиков основан на обработке вычислителем измерительных сигналов о параметрах теплоносителя или воды, поступающих от ультразвукового объемного расходомера, комплекта (двух) термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой (НСХ) Pt1000, вычислении количества тепловой энергии, объема теплоносителя или воды и отображении на индикаторном устройстве вычислителя результатов вычислений и измерений.

3.1.2 Теплосчетчики измеряют, вычисляют и индицируют на ЖКИ следующие параметры:

- тепловую энергию;
- объем теплоносителя;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах;
- мгновенный расход теплоносителя;
- мгновенную тепловую мощность;
- дату и время.
- объем воды, измеренный счетчиками ГВС и ХВС с импульсными выходами, подключенными к импульсным входам теплосчетчика:
- заводской номер; -коды ошибок.

3.1.3 Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вычислителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО для теплосчетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L_u
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.00
Цифровой идентификатор ПО	-

3.1.4 В архиве энергонезависимой памяти теплосчетчика хранятся результаты измерений и диагностическая информация.

Емкость архива теплосчетчиков не менее: часового – 60 суток, суточного – 6 месяцев, месячного (итоговые значения) – 3 года.

3.1.5 Преобразователь расхода устанавливается или в прямом или в обратном трубопроводе отопительной системы. Место установки расходомера оговаривается при заказе.

3.1.6 Теплосчетчик может быть оборудован одним или несколькими интерфейсами:

- типа токовая петля по ГОСТ ИЕС 61107-2011;
- оптического типа по ГОСТ ИЕС 61107-2011;
- Meter-Bus (M-Bus) по ЕН 13757-2:2004;
- M-Bus и RS-485;
- беспроводным (радиоканал, работающий на частотах: 868,95 МГц для Wireless MBUS; 868 МГц для LoRaWAN; 868,8 МГц для XNB; 453—457,4 МГц, 463—467,4 МГц, 791—820 МГц, 832—862 МГц, 880—890 МГц, 890—915 МГц, 925—935 МГц, 935—960 МГц, 1710—1785 МГц, 1805—1880 МГц, 1920—1980 МГц, 2110—2170 МГц, 2500—2570 МГц и 2620—2690 МГц для NB-IoT. Либо любой нелицензируемый диапазон частот по протоколам передачи данных Wireless MBUS, LoRaWAN, NB-IoT, XNB (в зависимости от исполнения).

Выбор интерфейсов и их тип определяется при заказе прибора.

3.1.7 Для подключения теплосчетчика к персональном компьютере по интерфейсу RS-485 необходимо воспользоваться преобразователем интерфейсов (приобретается отдельно).

4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.1 Маркировка составных частей теплосчетчика должна сохраняться в течение всего срока службы теплосчетчика.

Теплосчетчики содержат следующие надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- серийный номер;
- год выпуска;
- знак утверждения типа;
- наименование теплосчетчика;
- класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1;
- диаметр условного прохода;
- диапазон объемного расхода;
- максимальное давление;
- трубопровод установки (подающий/обратный);
- диапазон температур;
- диапазон разности температур.

4.2 Для ограничения доступа в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, теплосчетчики пломбируются.

После монтажа и проверки функционирования теплосчетчика на объекте должны быть опломбированы места монтажа. Для пломбирования теплосчетчика могут применяться:

- индикаторные пломбы на корпусе теплосчетчика или пломбировочные наклейки;
- пломбы энергоснабжающей организации – места соединения преобразователя расхода с трубопроводом и места установки термопреобразователей в трубопровод.



Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчетчика

ВНИМАНИЕ! В случае нарушения или несанкционированного снятия пломб предприятия-изготовителя потребителями, теплосчетчик к эксплуатации не допускается, а предприятие-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 5 – Комплектность счетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик ультразвуковой	«НОРМА СТКМ»*	1 шт.
Руководство по эксплуатации (с разделом «Методика поверки»)	РЭ 26.51.63-004-30624784-2019	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 комплект

*Модификация теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку

6 УПАКОВКА

6.1 Способ упаковки, подготовка к упаковке, потребительская тара, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения теплосчетчиков должны соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.

6.2 Упаковку следует производить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

6.3 Способ упаковки теплосчетчиков должен обеспечивать сохранность при транспортировании в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, а также при перевозке автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега.

6.4 При упаковке теплосчетчиков в каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование поставляемого теплосчетчика;
- штамп отдела технического контроля и подпись или штамп ответственного за упаковку;
- дату упаковки.

6.5 Потребительская тара (коробка) должна быть изготовлена из микрофроектона ГОСТ Р 52901-2007 или пенополистирола (пенопласта).

6.6 Эксплуатационная документация должна быть вложена в потребительскую тару сверху изделия.

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Эксплуатационные ограничения

7.1.1 Запрещается эксплуатация теплосчетчиков в случае если:

- присутствуют видимые повреждения корпусов составных частей теплосчетчика, кабельных вводов;
- присутствуют видимые течи и каплепадения теплоносителя.

7.2 Подготовка к использованию

7.2.1 Проводить заполнение теплосчетчика водой необходимо плавно. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из теплосчетчика удаляют воздух.

7.2.2 После заполнения трубопровода водой необходимо проверить:

- герметичность соединений теплосчетчика;
- приращение объема воды (при наличии потока воды через теплосчетчик) на показывающем устройстве теплосчетчика;
- отображение на показывающем устройстве теплосчетчика результатов измерений объема, температур, разности температуры, тепловой энергии.

7.3 Меры безопасности

7.3.1 Источником опасности при монтаже и эксплуатации теплосчетчиков являются измеряемая среда, находящаяся под давлением и температурой.

7.3.2 Безопасность эксплуатации теплосчетчиков обеспечивается прочностью и герметичностью корпуса теплосчетчика.

7.3.3 Замену, присоединение и отсоединение теплосчетчиков от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления в трубопроводах, предварительно убедившись, что температура поверхности теплосчетчика и трубопроводов в зоне его установки исключает возможность получения термических ожогов.

7.3.4 Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, демонтаж, ремонт и утилизация теплосчетчиков должны проводиться в соответствии с требованиями:

- РЭ 26.51.63-004-30624784-2019
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- «Правил устройств электроустановок»;
- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»;

- ГОСТ Р ЕН 1434-6-2011. «Теплосчетчики. Часть 6. Установка, ввод в эксплуатацию, контроль, техническое обслуживание».

7.3.5 Перед включением теплосчетчиков в питающую сеть необходимо убедиться, что все составные части теплосчетчика заземлены.

7.3.6 Устранение дефектов теплосчетчиков и их составных частей, производить при отключенном электропитании теплосчетчиков и полном отсутствии давления в трубопроводах и перекрытии этих трубопроводов в непосредственно перед и за теплосчетчиками и их составными частями.

7.3.7 Запрещается:

- использовать трубопроводы в качестве заземляющего контура сварочного аппарата;
- использовать теплосчетчик в условиях, отличных от рабочих условий эксплуатации;
- использовать теплосчетчик во взрывоопасных средах.

7.3.8 Источниками опасности при монтаже и эксплуатации теплосчетчиков являются электрический ток, а также теплоноситель, находящийся в трубопроводах под избыточным давлением до 1,6 МПа и температуре до 95°C.

7.3.9 Корпуса составных частей теплосчетчиков могут существенно нагреваться.

7.3.10 Эксплуатация теплосчетчиков со снятыми крышками его составных частей не допускается.

7.4 Использование изделия

7.4.1 Для визуального считывания показаний, на передней панели теплосчетчика предусмотрена кнопка. При нажатии кнопки можно пролистать текущие данные, получаемые измерениями и расчетами на базе текущих измерений.

7.4.2 При нажатии кнопки так же происходит переключение между разными режимами меню и просмотр параметров индикации.

7.4.3 Состав меню теплосчетчика и последовательность переключений между экранами меню можно представлена на рисунке в приложении А.

7.4.4 Короткое нажатие кнопки обеспечивает перемещение по пунктам в рамках одного меню. Длинное, более 3 секунд, обеспечивает перемещение между разными меню.

7.4.5 Для дистанционного считывания данных к теплосчетчику подключают ПЭВМ.

7.5 Особенности использования доработанного изделия

7.5.1 Теплосчетчик является законченным изделием, и вся доработка, изменяющая габаритные размеры теплосчетчика, состав теплосчетчика, а также установка на теплосчетчика дополнительного оборудования, допустимы только после согласования с предприятием-изготовителем теплосчетчика.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Общие указания

8.1.1 Техническое обслуживание теплосчетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой. Техническое обслуживание рекомендуется проводить не реже 1 раза в месяц. Техническое обслуживание теплосчетчика заключается в периодическом осмотре внешнего вида теплосчетчика, состояния соединений, наличии показаний на показывающем устройстве.

8.1.2 При разряде батареи встроенного источника питания необходимо заменить в организации, уполномоченной ремонтировать теплосчетчик. Запись о замене батареи с указанием даты внести в соответствующий раздел руководства по эксплуатации.

8.1.3 Поверка теплосчетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 5 настоящего руководства, через период времени равный интервалу между поверками, либо после замены батареи или ремонта.

8.1.4 При отрицательных результатах поверки или неисправности теплосчетчика ремонт и регулировка теплосчетчика осуществляются организацией, уполномоченной ремонтировать теплосчетчик. При отправке теплосчетчика в ремонт и для гарантийной замены, вместе с теплосчетчиком должны быть отправлены настоящее руководство по эксплуатации и акт освидетельствования с описанием характера неисправности, ее проявлениях. В таблице 6 приведен перечень возможных неисправностей.

Таблица 6 – Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Нет отображения параметров на показывающем устройстве теплосчетчика	Разряжена или повреждена батарея	Передать в сервис производителю
Температура в обратном трубопроводе больше температуры в обратном трубопроводе	Преобразователи температуры установлены наоборот	Сервис поставщика тепловой энергии должен правильно установить преобразователи температуры.
Подозрение, что теплосчетчик завышает, либо занижает показания	Засорен впускной фильтр преобразователя расхода, неправильно установлены преобразователи температуры, которые занижают измерения.	Сервис поставщика тепловой энергии должен удостовериться в проходимости трубопровода и в правильности установки преобразователей температуры, в противном случае воспользоваться сервисом.

8.2 Техническое освидетельствование

8.2.1 Теплосчетчики проходят первичную и периодическую поверку в соответствии с разделом 10 РЭ.

8.2.2 При первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверках теплосчетчика, результаты поверки записывают в раздел 15 РЭ.

9 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

9.1 Общие требования

9.1.1 Монтаж теплосчетчиков на месте эксплуатации проводят в соответствии с требованиями РЭ.

9.1.2 Монтаж теплосчетчиков осуществляется: силами специалистов предприятия-изготовителя, авторизованным сервисным центром или по согласованию с предприятием-изготовителем силами персонала, эксплуатирующего теплосчетчики.

9.1.3 Перед установкой теплосчетчика необходимо проверить сохранность транспортной тары.

9.2 Распаковка

9.2.1 Распаковать теплосчетчик, провести внешний осмотр. При внешнем осмотре проверить комплектность поставки, маркировку и отметки о поверке. Проверить соответствие заводского номера номеру, указанному в РЭ.

9.2.2 Проверить внешний вид теплосчетчика на отсутствие механических повреждений. Корпус теплосчетчика должен быть опломбирован индикаторными пломбами.

9.3 Монтаж

9.3.1 Общие требования

Теплосчетчик устанавливается в отапливаемых помещениях с условиями окружающей среды соответствующим классу С по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011:

- температура окружающей среды от 5 °С до плюс 55 °С;
- нормальный уровень влажности;
- высокие электрические и электромагнитные нагрузки;
- низкий уровень механических нагрузок.

К теплосчетчику и его составным частям должен быть обеспечен свободный доступ.

Место установки теплосчетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

9.3.2 Порядок установки теплосчетчика

Теплосчетчик поставляется готовым для установки (монтажа) на трубопровод.

Теплосчетчики предназначены для установки на горизонтальных или вертикальных трубопроводах.

Перед установкой теплосчетчика трубопровод следует промыть, чтобы удалить из него загрязнения.

Монтаж теплосчетчика необходимо проводить на прямом или обратном трубопроводе (в зависимости от исполнения) в удобном для снятия показаний месте, соответствующем условиям эксплуатации. До и после места установки теплосчетчика рекомендуется установить запорную арматуру. После запорной арматуры перед проточной частью теплосчетчика рекомендуется устанавливать фильтры.

При установке теплосчетчика на трубопроводе должны быть соблюдены следующие условия:

- теплосчетчик устанавливать на горизонтальных или вертикальных участках трубопровода;
- стрелка на корпусе теплосчетчика должна совпадать с направлением потока теплоносителя в трубопроводе;
- установка осуществляется таким образом, чтобы проточная часть теплосчетчика всегда была заполнена водой;
- проточная часть теплосчетчика может монтироваться с использованием комплекта монтажных частей и принадлежностей;

При монтаже теплосчетчика на трубопровод один из термопреобразователей сопротивления монтируется в корпус теплосчетчика. Второй термопреобразователь монтируется в винтовой тройник или кран под термодатчик, предназначенный для установки в трубопровод. Термопреобразователь после монтажа должен перекрывать минимум две трети диаметра трубопровода.

Термопреобразователь с красной маркировкой устанавливается в подающий трубопровод, а термопреобразователь с синей маркировкой в обратный трубопровод. После монтажа термопреобразователей, место их установки на трубопроводе рекомендуется пломбировать и теплоизолировать.

Проверить правильность показаний теплосчетчика.

10 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки теплосчётчиков.

Первичной поверке подлежат теплосчётчики при выпуске из производства (по заказу потребителя), перед вводом в эксплуатацию и после ремонта. Периодической поверке подлежат теплосчётчики, находящиеся в эксплуатации.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 4 года.

Теплосчётчики, находящиеся в эксплуатации, представляются на периодическую поверку чаще установленного межповерочного интервала (внеочередную поверку):

- в добровольном порядке владельцами теплосчётчиков;
- в обязательном порядке при повреждении знаков поверки и (или) повреждении пломб.

10.1 Операции и средства поверки

10.1.1 При проведении поверки выполняют операции, приведённые в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень операций поверки теплосчётчиков

Наименование операции	Пункт методики поверки	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	10.4.1	да	да
Опробование	10.4.2	да	да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	10.4.3	да	да
Определение (контроль) метрологических характеристик	10.4.4	да	да

10.1.2 При получении при проведении одной из операций поверки, из указанных в таблице 7, отрицательного результата, дальнейшее работы по поверке теплосчётчика прекращаются. В этом случае необходимо руководствоваться п. 8.1.4 РЭ.

10.1.3 При поведении поверки применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон 1-о разряда по приложению к приказу Росстандарта от 27.02.2018 № 256 (установка поверочная расходомерная ТАЙФУН-30 (с весовым устройством), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 60684-15);
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, регистрационный номер 33744-07;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, регистрационный номер 50256-12);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, регистрационный номер 19736-11;
- секундомер «Интеграл С-01», регистрационный номер 44154-16, диапазон измерений длительности интервалов времени (Тх) от 0,01 до $3,6 \cdot 10^4$ с, класс точности (погрешность) $\Delta = \pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с.

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

10.1.5 Все средства поверки должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

10.2 Требования безопасности

10.2.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в:

- «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- эксплуатационной документации на средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

10.2.2 Источниками опасности при проведении поверки является электрический ток питания эталонов и испытательного оборудования и высокая температура в применяемых переливных термостатах.

10.2.3 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей и прошедшие обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», годных по состоянию здоровья.

10.3 Условия поверки и подготовка к ней

10.3.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме естественного), а также вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу теплосчётчиков.

10.3.1 Перед поверкой теплосчётчики выдерживают в нормальных условиях, указанных в п. 10.3.1 не менее 1 часа.

10.4 Проведение поверки

10.4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие теплосчётчиков техническим требованиям в части маркировки и исправности дисплея:

- на корпусе прибора не должно быть видимых повреждений;
- маркировка и пломбирование должны соответствовать требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-2-2011;

– на дисплее теплосчётчика должна быть доступна информация в соответствии с эксплуатационной документацией, в том числе тест дисплея. Цифры и другие знаки не должны содержать пустых и/или лишних сегментов.

10.4.2 Опробование

Устанавливают теплосчётчик в измерительную линию поверочной установки, руководствуясь требованиями раздела 9.3 РЭ и эксплуатационной документации поверочной установки. Через ультразвуковой преобразователь расхода теплосчётчика подают расход воды в его рабочем диапазоне от q_i до q_s , $m^3/ч$, и контролируют наличие измеренных параметров на дисплее теплосчётчика или на персональном компьютере через интерфейс связи.

Теплосчетчик считают пригодным к применению, если на дисплее наблюдают наличие показаний расхода и увеличение объема, а показания температуры теплоносителя соответствуют температуре воды, используемой в поверочной установке, и окружающего воздуха.

10.4.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

Проверку идентификационных данных ПО проводят путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в таблице 4, с информацией на дисплее теплосчетчика. Способ отображения идентификационных данных ПО приведен в приложении А.

Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО отображаемые на дисплее поверяемого теплосчетчика, соответствуют данным таблице 4.

10.4.4 Определение (контроль) метрологических характеристик

Определение (контроль) метрологических характеристик теплосчетчиков проводят в объёме, установленном документом ГОСТ Р ЕН 1434-5-2011 «Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка».

Примечание – В соответствии с положениями раздела 3 ГОСТ Р ЕН 1434-5-2011 данный документ применяется и при периодической поверке теплосчётчиков.

Проверку ультразвукового преобразователя расхода единого теплосчётчика (определение (контроль) пределов относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма измеряемой среды) проводят в соответствии с пунктом 5.2 ГОСТ Р ЕН 1434-5-2011.

Проверку каналов температуры теплосчётчика (определение абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя) проводят в следующем порядке:

– датчики температуры помещают в термостаты при следующих значениях температур:

Температура воды, °С		
требуемая	значение	допустимое отклонение
$t_{\text{обр.потока}} = t_{RVM}$	50,0	±5 %
$t_{\text{прям.потока}} = t_B$	95,0	-5 %
Примечание - Максимальная температура не должна превышать $t_B = 95$ °С		

Абсолютную погрешность в °С измерения температуры определяют по формуле

$$\Delta_t = t_{\text{изм}} - t_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где $t_{\text{изм}}$ – значение температуры в термостате по показаниям теплосчетчика, °С;

$t_{\text{эт}}$ – значение температуры в термостате по показаниям испытательного оборудования, °С.

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений температуры по каналам измерений температуры прямого и обратного теплоносителя

не превышают допустимых пределов $\pm(0,6 + 0,004 \cdot t_{\text{изм}})$, где $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры прямого или обратного теплоносителя, °С.

Проверку комплекта датчиков температуры единого теплосчётчика (определение (контроль) пределов допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя) проводят в соответствии с пунктом 5.4 ГОСТ Р ЕН 1434-5–2011.

Проверку единого теплосчётчика (определение (контроль) пределов допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии) проводят в соответствии с пунктом 5.7 ГОСТ Р ЕН 1434-5–2011.

Результаты поверки считаются положительными, если значения метрологических характеристик теплосчётчиков, полученные в результате их определения при поверке, не превышают значений, указанных в таблице 1 РЭ.

Определение (контроль) пределов допускаемой относительной погрешности измерений времени работы теплосчётчика проводят в следующей последовательности:

- через ультразвуковой преобразователь расхода теплосчётчика, установленный в измерительной линии поверочной установки, подать расход воды в диапазоне от q_i до q_s , м³/ч;
- вывести на дисплей теплосчётчика время его работы (п. 1.12 основного меню, приложение А РЭ);
- в момент смены численного значения запустить секундомер;
- в момент следующей смены значения остановить секундомер, определить относительную погрешность измерений времени по формуле

$$\delta_{\tau} = \left(\frac{\tau_{\text{изм}} - \tau_{\text{э}}}{\tau_{\text{э}}} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где $\tau_{\text{изм}}$ – интервал времени, измеренный теплосчетчиком, с (по выбору: 60, 120 или 180 с);

$\tau_{\text{э}}$ – интервал времени, измеренный секундомером, с;

– определение относительную погрешность измерений времени по формуле (1) провести 3 раза;

- результаты поверки считаются положительными, если:
 - среднearифметическое значение трех результатов и
 - по крайней мере результаты двух измерений не превышают максимально допускаемую погрешность $\pm 0,05$ %.

10.5 Оформление результатов поверки

10.5.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

10.5.2 Знак поверки наносится:

- при первичной поверке до ввода в эксплуатацию – в раздел 15 РЭ;
- при периодической поверке, внеочередной поверке в случае нарушении пломб изготовителя или поверке после ремонта теплосчетчика – на бланк свидетельства о поверке, а также на пломбы, в соответствии с п. 4.2 РЭ.

10.5.3 В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и (или) элементам конструкции производят пломбировку теплосчетчика. Схема пломбировки теплосчетчика представлена на рисунке 2.

10.5.4 При отрицательных результатах поверки теплосчетчик к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению в установленном порядке, а теплосчетчик направляют в ремонт или для настройки (регулировки) изготовителю или авторизованной сервисной организации.

11 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

11.1 Теплосчетчик в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать на любые расстояния при соблюдении правил, утвержденных транспортными министерствами и при соблюдении следующих требований:

- транспортирование по железной дороге должно производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики с приборами должны быть покрыты брезентом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с приборами должны размещаться в герметичных отапливаемых отсеках;
- при перевозке водным транспортом ящики с приборами должны размещаться в трюме.
- во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков;
- способ упаковки ящиков в транспортное средство не должен исключать их перемещение при транспортировании.

11.2 В помещении для хранения не должно быть примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов.

11.3 Расстановка и крепление ящиков с изделиями на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при складировании и в пути, отсутствие смещений и ударов друг о друга.

11.4 Хранение упакованных теплосчетчиков должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69. Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы и комплектующие теплосчетчика, использованные при его изготовлении, в процессе эксплуатации не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды. Утилизация составных частей, вышедших из строя, а также по истечении ресурса, может производиться любым доступным потребителю способом, если иное не предусмотрено эксплуатационной документацией на них.

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям технических условий, настоящему руководству по эксплуатации при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

Внимание! Перед запуском теплосчетчика в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с его руководством по эксплуатации. Нарушение требований руководства по эксплуатации влечет за собой прекращение гарантийных обязательств перед Покупателем.

13.3 В течение гарантийного срока производитель бесплатно устраняет дефекты теплосчетчиков путем его ремонта или замены дефектных частей и материалов на новые, при условии, что дефект возник по вине производителя.

13.4 Гарантия утрачивается, если теплосчетчик ремонтировался или модифицировался персоналом, не имеющим полномочий от производителя, а также на теплосчетчики с нарушенными пломбами изготовителя.

13.5 Гарантия не распространяется на теплосчетчики с дефектами или неисправностями, вызванными:

- несоблюдения правил транспортировки и условий хранения, технических требований по размещению и эксплуатации теплосчетчиков;
- неправильными действиями обслуживающего персонала, использования теплосчетчика не по назначению, нарушение требований руководства по эксплуатации;
- воздействием окружающей среды (осадки, молния и т.п.) или наступлением форс-мажорных обстоятельств (пожар, наводнение и др.).

13.6 Кроме того, гарантия не распространяется на теплосчетчики:

- с показывающим устройством, разрушенным вследствие воздействия температуры;
- со следами механического, термического или другого воздействия на внутренних частях теплосчетчика;
- с измененным, стертым, удаленным или неразборчивым заводским номером;
- предоставляемые в ремонт без руководства по эксплуатации на теплосчетчик;
- при отсутствии договора на ввод теплосчетчика в эксплуатацию с организацией, являющейся членом саморегулируемой организации (СРО) и имеющей сертификат СРО на производство таких работ;

13.7 Претензии принимаются только при наличии заполненного Гарантийного талона (Приложение Б)

13.8 Транспортировка неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

Теплосчетчик, передаваемый для гарантийного ремонта, должен быть очищен от загрязнений.

14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик НОРМА СТКМ- ___ - ___, заводской № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ 26.51.63-004-30624784-2019 и признан годным для эксплуатации.

М.п.

Ответственное лицо _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.

15 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Теплосчетчик НОРМА СТКМ- ___ - ___, заводской № _____ на основании результатов первичной поверки, признан годным и допущен к эксплуатации.

Дата следующей поверки _____

Место отгиска клейма
поверителя

Поверитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.

16 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Общество с ограниченной ответственностью «Норма Измерительные Системы»
(ООО «НИС»)

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2.

Телефон (факс): +7 (812)-309-46-34

Web-сайт: normais.ru

Hangzhou Zhongpei Electronics Co., Ltd, Китай

Floor 4, Building 4, No. 20, Haishu Road,

Yuhang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон (факс): +86-571-8873 2566 (+86-571-8825 8913)

E-mail: was@zpmeter.com

17 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Изготовитель не принимает рекламации, если теплосчетчик вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации и несоблюдения указаний, приведенных в «Руководстве по эксплуатации», а также нарушения условий хранения и транспортирования.

По всем вопросам, связанным с качеством теплосчетчиков, следует обращаться по адресу:

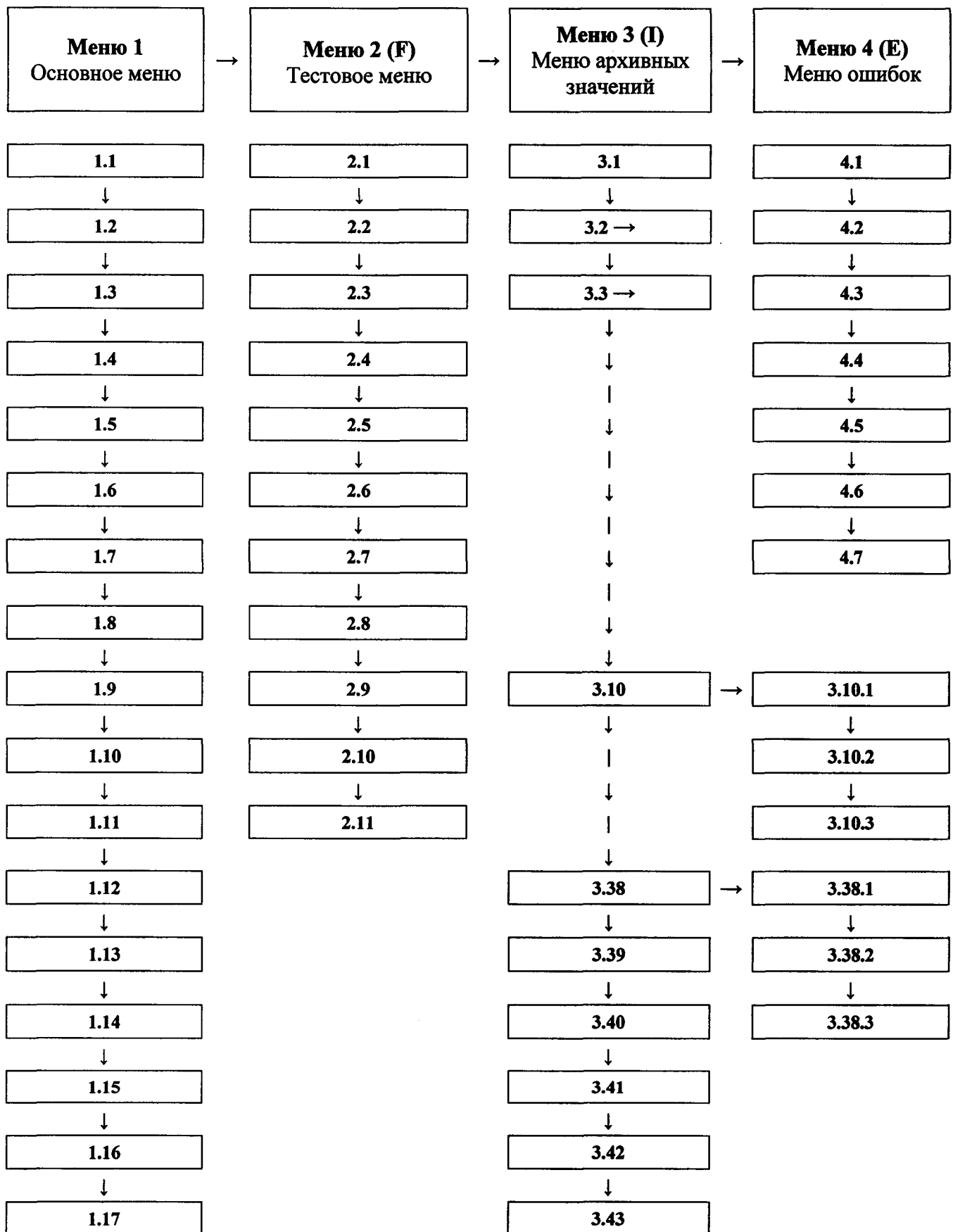
Общество с ограниченной ответственностью «Норма Измерительные Системы»
(ООО «НИС»)

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2.

Телефон (факс): +7 (812)-309-46-34

Web-сайт: normais.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Описание меню пользователя



Обозначения:

Меню 1. Основное меню.

- 1.1 Накопленная тепловая энергия Гкал
- 1.2 Накопленная тепловая энергия кВт·ч
- 1.3 Все символы дисплея
- 1.4 Накопленная энергия холодоснабжения Гкал
- 1.5 Накопленная энергия холодоснабжения кВт·ч
- 1.6 Текущая тепловая мощность кВт
- 1.7 Накопленный объем теплоносителя
- 1.8 Текущий расход теплоносителя
- 1.9 Температура теплоносителя в подающем трубопроводе
- 1.10 Температура теплоносителя в обратном трубопроводе
- 1.11 Разница температур теплоносителя между показателями пп. 1.9 и 1.10
- 1.12 Время работы
- 1.13 Серийный номер прибора
- 1.14 Текущая дата
- 1.15 Условный проход расходомера
- 1.16 Номер версии ПО
- 1.17 Сигнализатор отсутствия расхода теплоносителя (E 1 000 10)

Меню 2. Тестовое меню.

- 2.1 Накопленный расход теплоносителя
- 2.2 Накопленная тепловая энергия кВт·ч
- 2.3 Текущий расход теплоносителя
- 2.4 Текущая тепловая энергия кВт·ч
- 2.5 F Температура теплоносителя в подающем трубопроводе
- 2.6 R Температура теплоносителя в обратном трубопроводе
- 2.7 Разница температур теплоносителя между показателями
- 2.8 Разница времени прохождения ультразвука по потоку и против потока теплоносителя
- 2.9 г Время прохождения ультразвука по потоку
- 2.10 Время прохождения ультразвука против потока
- 2.11 Расчетное значение тепловой энергии при текущей разнице температур и имитируемом расходе теплоносителя в 100 литров

Меню 3 Архивные значения.

- 3.1 Рабочее время теплосчетчика
- 3.2 – 3.38 Текущая дата, формат гг-мм-дд
 - 3.2.1 – 3.38.1 - Накопленная тепловая энергия кВт·ч
 - 3.2.2 - 3.38.2 - Накопленный расход теплоносителя
 - 3.2.3 – 3.38.3 - Накопленная энергия холодоснабжения кВт·ч
- 3.39 M-bus адрес
- 3.40 Серийный номер счетчика
- 3.41 Указатель положения прибора относительно теплового потока «In» - подача, «Out» - обратка
- 3.42 Условный проход расходомера
- 3.43 Номер версии ПО

Меню 4. Меню ошибок.

- 4.1 Err1- Указывает на низкую мощность батарей
- 4.2 Err2- Ошибка датчика температуры в подающем трубопроводе
- 4.3 Err3- Ошибка датчика температуры в обратном трубопроводе
- 4.4 Err- Ошибка датчика расхода
- 4.5 Накопленная тепловая энергия кВт·ч
- 4.6 Накопленная энергия холодоснабжения кВт·ч
- 4.7 Накопленный расход теплоносителя м³

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Гарантийный талон

Заводской № _____
Дата последней поверки « ____ » _____ 20 __ г.
Показания теплосчетчика (тепловая энергия) _____
Дата продажи « ____ » _____ 20 __ г.

Внимание!

1 Гарантия на теплосчетчик предоставляется на основании раздела 9 «Руководства по эксплуатации».

2 Теплосчетчик принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1 Причина рекламаций (описание неисправности) _____

2 Владелец _____
Город _____ тел. (____) _____

3 Место установки теплосчетчика (подвал, офис, иной тип помещения) _____

Климатические условия в месте установки теплосчетчика:

- температура воздуха ____ °С;
- относительная влажность воздуха ____ %.

4 Характеристика системы:

- максимальный расход теплоносителя ____ м³/ч;
- максимальная температура теплоносителя ____ °С
- максимальное давление теплоносителя ____ кгс/см²,

5 Наличие фильтра: есть/нет (нужное подчеркнуть).

Тип фильтра: _____

6 Организация, выполнившая монтаж теплосчетчика _____

Лицензия № _____

Дата ввода теплосчетчика в эксплуатацию « ____ » _____ 20 __ г.

7 Показания счетчика на момент ввода узла учета в эксплуатацию

Раздел заказчика заполнил: Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ г.

Примечание: _____

Представитель группы сервиса Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ г.

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20 __ г.

Примечание: _____