

Государственный реестр

№ 71374-18



**Теплосчетчик компактный
Механический SANEXT Mono RM**

**Технический паспорт
с руководством по эксплуатации**

SMC0000001

Ред. 00009 от 25 февраля 2020

Оглавление

Оглавление	2
1. Назначение	4
2. Метрологические и технические характеристики	5
3. Описание интерфейса пользователя	6
4. Таблица электрических подключений	8
5. Комплектность средства измерений	8
6. Указание мер безопасности	9
7. Подготовка к использованию. Размещение. Монтаж	9
7.1. Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации	9
7.2. Размещение	9
7.3. Общие рекомендации по монтажу	10
7.5. Монтаж датчиков температуры	12
7.6. Пломбирование теплосчетчика	13
8. Габаритный чертеж и установочные размеры	14
9. Комплектация теплосчетчиков	15
10. Техническое обслуживание	15
11. Поверка	16
12. Правила хранения и транспортирования	16
13. Гарантийный обязательства	16
14. Свидетельство о поверке	17

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с принципом работы механического и ультразвукового теплосчетчика SANEXT Mono RM (далее по тексту «теплосчетчик»), с его конструкцией, для изучения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Паспорт содержит также сведения об основных технических характеристиках, информацию о проверке и гарантиях изготовителя.

Производитель оставляет за собой право усовершенствовать конструкцию счётчика и его комплектующих, а также вносить соответствующие изменения и корректировки в настоящий паспорт без предварительного уведомления.

При заполнении паспорта не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами, а также подчистки. Неправильная запись должна быть аккуратно зачёркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица. Вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя.

Паспорт необходимо хранить вместе со счётчиком в течение всего срока эксплуатации!

1. Назначение

Теплосчетчики механические SANEXT Mono RM (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений количества тепловой энергии, тепловой мощности, объемного расхода (объёма), температуры, разницы температур в системах теплоснабжения.

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Формула расчета тепловой энергии тепловычислителем:

$$G = \frac{0,86Q}{\Delta t}$$

Q – тепловая мощность, Вт

Δt – разница температур между подающим и обратным трубопроводом

Теплосчетчики измеряют, вычисляют и индицируют на ЖКИ следующие параметры:

- тепловую энергию, (Гкал);
- объем теплоносителя, (м³);
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, (°C);
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, (°C);
- мгновенный расход теплоносителя, (м³/ч);
- мгновенную тепловую мощность, (Гкал/ч);
- дату и время;
- объем воды, измеренный счетчиками с импульсным выходом, подключенными к дополнительным счетным входам (м³);
- сетевой адрес;
- коды ошибок.

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются значения тепловой энергии и параметры теплопотребления (средние температуры за интервал времени, объем теплоносителя за интервал времени). Архивные значения теплосчетчика позволяют записывать в архив и отображать на дисплее теплосчетчика часовые, суточные и месячные показания. Глубина (количество записей) архива составляет 60 месяцев, 184 суток и 1488 часов. По протоколу M-Bus возможно считывание месячного архива глубиной 24 записи. В энергонезависимой памяти сохраняется результаты измерений, диагностическая информация и накапливаются данные о времени штатной и не штатной работы теплосчетчика.

В архиве теплосчетчика накапливаются следующие интервалы времени:

$T_{\text{раб}}$ - время штатной работы теплосчетчика, ч;

T_{min} - интервал времени, в котором расход теплоносителя был меньше минимального значения (

G_{min}), указанного в паспорте прибора, ч;

T_{\max} - интервал времени, в котором расход теплоносителя был больше максимально допустимого значения (G_{\max}), указанного в паспорте прибора, ч;

$T_{\Delta t}$ - интервал времени, в котором разность температур ($T_1 - T_2$) была меньше допустимого значения, указанного в паспорте прибора, ч;

T_{Φ} - время действий нештатных ситуаций, ч;

$T_{\text{ЭП}}$ - интервал времени, в котором питание теплосчетчика или расходомеров было отключено, час.

Теплосчетчики регистрируют и хранят значения тепловой энергии и всех параметров, подключенных к вычислителю с фиксацией их на начало и окончание отчетного периода и результата за отчетный период.

В период ($T_{\text{ЭП}}$), (T_{Φ}), ($T_{\Delta t}$) счет тепловой энергии останавливается, текущие параметры фиксируются в архиве теплосчетчика.

Доступ к считыванию интервалов времени нештатных ситуаций осуществляются только с помощью программного обеспечения (например АТМ от Enviro) и при наличии соответствующего интерфейса MBUS или RS485 у теплосчетчика.

Расчет тепла по уравнению теплопередачи ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Преобразователь расхода устанавливается в прямом или в обратном трубопроводе. Место установки преобразователя расхода оговаривается при заказе.

Теплосчетчики соответствует требованиям ТР ТС 020/2011.

Декларация о соответствии: ТС N RU Д-РУ.АУ37.В.00000 от 13.07.2016

2. Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра		
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15		20
Минимальный объёмный расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,012	0,03	0,050
Максимальный объёмный расход, Q_n , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
Предельный объёмный расход*, Q_{\max} , м ³ /ч	1,2	3,0	5,0
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от 1 до 105		
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 95		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot Q_{\max} / Q)$		

Наименование параметра	Значение параметра
Абсолютная погрешность измерения количества импульсов дополнительными счетными входами, импульсов за период измерений	± 1
Максимальное рабочее избыточное давления теплоносителя, МПа	1,6
Потеря давления при Q_{max} , МПа, не более	0,025
Напряжение встроенного элемента питания, В	3,6 \pm 0,1
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средний срок службы, лет, не менее	12
Класс прибора учета (класс точности)	2
Напряжение питания интерфейса, В	9...30
Ток потребления от внешнего источника RS485/M-Bus, мА не более	10 / 1,5
Максимальное значение энергии, Гкал	9999,9999
Максимальное значение объёма теплоносителя, м ³	99999,999
Пороги переполнения по импульсным входам	100000000,0
Количество импульсных входов (исполнение по заказу)	4
Количество импульсных выходов (исполнение по заказу)	1
Длительность импульса, мсек	100
Вес импульса, Гкал (по заказу возможны другие значения)	0,001
Максимальный коммутируемый ток импульсного выхода, мА	50
Максимальное коммутируемое напряжение импульсного выхода, В	24

3. Описание интерфейса пользователя

При нажатии на кнопку, расположенную на передней панели, происходит циклическое переключение между режимами индикации.

00000588 ↓	Сетевой адрес прибора, информация о типе теплосчетчика: ↓ «в подачу» / ↓ «в обратку»
00000588	При отсутствии индикации ↓ и/или ↓ возможна установка прибора, как в обратный, так и в прямой трубопровод
06.08.20 12	Дата
06-26-50	Время
НЧ 288	Наработка времени
0.00000000 Гкал 0.00000000 Мкал Δ ↓ ↓ ⚡ ⚡ * М ³ /ч	Тест ЖКИ (все сегменты вкл/выкл.)
°C 76.91 ↓	Температура в прямом трубопроводе, °C
°C 5.164 ↓	Температура в обратном трубопроводе, °C
°C 25.27 ↓ ↓	Разница температур в прямом и обратном трубопроводах, °C
00008320 Гкал * /ч	Тепловая мощность (мгновенное значение)
42308 Гкал	Тепловая энергия (накопленное значение)
26684 М ³	Объем теплоносителя (накопленное значение)
0.000 М ³ /ч	Расход теплоносителя (мгновенное значение)

Знак * означает, что крыльчатка расходомера вращается, т.е. счетчик регистрирует расход теплоносителя.

На индикаторе могут отображаться следующие виды ошибок (об ошибке сигнализирует значок Δ):

- разряжена батарея (мигает значок батареи ⚡);
- разница температур подающего и обратного термопреобразователя выходит за рамки минимально допустимого значения разности температур (согласно пункту 2 «Метрологические и технические характеристики»). Об ошибке сигнализирует мигающий значок ↓ ↓;
- ошибка энергонезависимой памяти (мигает значок ⚡);
- короткое замыкание термопреобразователя (вместо температуры выводится значение - 999,00);

- обрыв термопреобразователя (вместо температуры выводится значение 999,00);
 - неисправность АЦП (вместо температуры выводится значение - 888,00);
- Теплосчетчик способен определять интервалы времени в котором разность температур и/или расход теплоносителя больше (меньше) допустимого значения и заносить их в память устройства.

4. Таблица электрических подключений

1) Исполнение с интерфейсом RS485:

Белый	– минус питания
Коричневый	– плюс питания
Желтый	– RS485 A
Зеленый	– RS485 B

2) Исполнение с импульсными входами (счетчики воды) и интерфейсом RS485:

Серый (Черный)	– плюс вход 1
Розовый (Оранжевый)	– плюс вход 2
Синий	– плюс вход 3
Красный	– плюс вход 4
Белый	– минус питания
Коричневый	– плюс питания
Желтый	– RS485 A
Зеленый	– RS485 B

3) Исполнение с интерфейсом M-Bus:

Белый	– M-Bus
Коричневый	– M-Bus

4) Исполнение с импульсными входами (счетчики воды) и интерфейсом M-Bus:

Серый (Черный)	– плюс вход 1
Розовый (Оранжевый)	– плюс вход 2
Синий	– плюс вход 3
Красный	– плюс вход 4
Белый	– минус входов
Желтый	– M-Bus
Коричневый	– M-Bus

5) Исполнение с импульсным выходом:

Коричневый	– плюс
Белый	– минус

5. Комплектность средства измерений

Комплект поставки теплосчетчика определяется при заказе из состава, указанного в таблице:

Наименование	Количество
Теплосчетчик компактный «SANEXT» Mono RM	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей	Согласно заказу

6. Указание мер безопасности

По степени защиты от поражения электрическим током теплосчетчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.

Батареи запрещается: заряжать; вскрывать; замыкать накоротко на время более 1 сек.; перепутывать полюса; нагревать свыше 100 °С; подвергать воздействию прямых солнечных лучей.

На батареях не должна конденсироваться влага.

При необходимости транспортировки следует соблюдать предписания по обращению с опасными грузами для соответствующего вида транспорта (обязательная маркировка).

Использованные литиевые батареи относятся к специальному виду отходов.

7. Подготовка к использованию. Размещение. Монтаж

7.1. Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации

Перед установкой теплосчётчика проверьте его комплектность в соответствии с паспортом. Выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса прибора. Если прибор находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать его в указанных условиях не менее 2 ч.

7.2. Размещение

При выборе места для установки следует руководствоваться следующими критериями: не следует устанавливать теплосчетчик в местах, где возможно присутствие пыли или агрессивных газов, располагать вблизи мощных источников электромагнитных и тепловых излучений или в местах, подверженных тряске, вибрации или воздействию воды.

При монтаже необходимо учитывать, что теплосчетчик может быть сконфигурирован для работы в прямом или обратном трубопроводе.

Перед установкой расходомера трубопровод необходимо промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы.

Монтаж теплосчетчика в трубопровод осуществляется с помощью оригинального комплекта присоединительных штуцеров. В других случаях должны быть предусмотрены прямые участки не менее 3 Ду до и 1 Ду после счетчика.

7.3. Общие рекомендации по монтажу

Монтаж и демонтаж счётчика, как и устранение неисправностей следует доверять только квалифицированному персоналу, внимательно изучившему настоящий паспорт. При несоблюдении указанных здесь рекомендаций не гарантируется заявленная точность измерений.

Счётчик можно монтировать как на вертикальных, так и на горизонтальных участках трубопровода.

Примеры монтажа счетчика в закрытой системе на подающей магистрали показаны на рис. 1.1 и обратной магистрали – рис. 1.2. Схема монтажа теплосчетчика на подающем поэтажном коллекторе рис. 1.3. Схема монтажа теплосчетчика на обратном поэтажном коллекторе рис. 1.4.

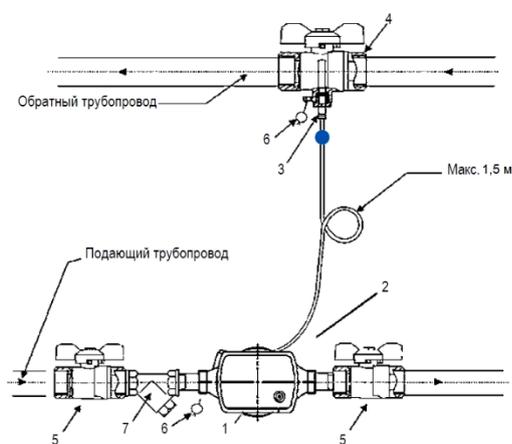


Рис.1.1 - Принципиальная схема общая подающий трубопровод

1. Счетчик тепла
2. Термодатчик сопротивления на подающем трубопроводе (красная шильда)
3. Термодатчик сопротивления на трубопроводе (синяя шильда)
4. Кран шаровый для подключения термодатчика
5. Запорный шаровый кран
6. Пломба
7. Фильтр

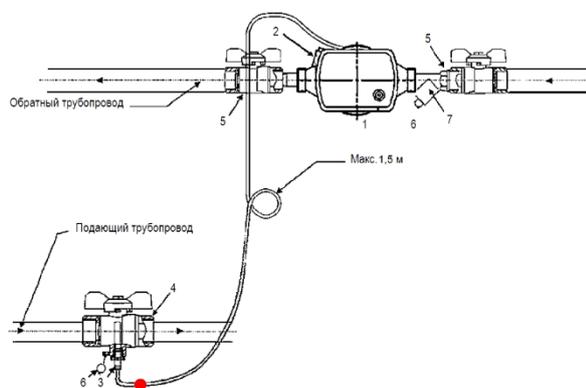


Рис.1.2 - Принципиальная схема общая обратный трубопровод

1. Счетчик тепла
2. Термодатчик сопротивления на подающем трубопроводе (красная шильда)
3. Термодатчик сопротивления на трубопроводе (синяя шильда)
4. Кран шаровый для подключения термодатчика
5. Запорный шаровый кран
6. Пломба
7. Фильтр

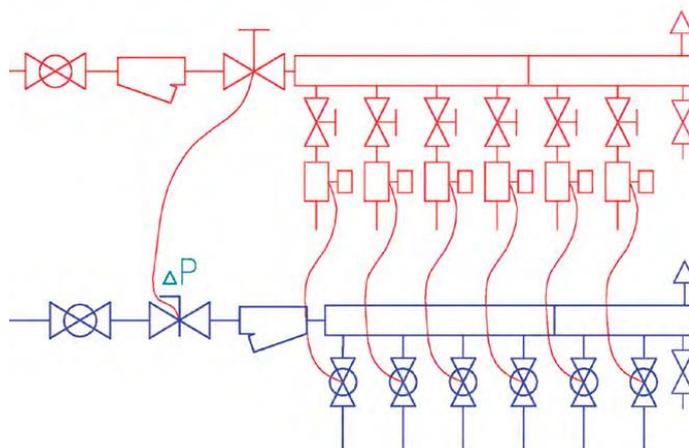


Рис.1.3 - Принципиальная схема поэтажного коллектора с теплосчетчиком на подающем трубопроводе

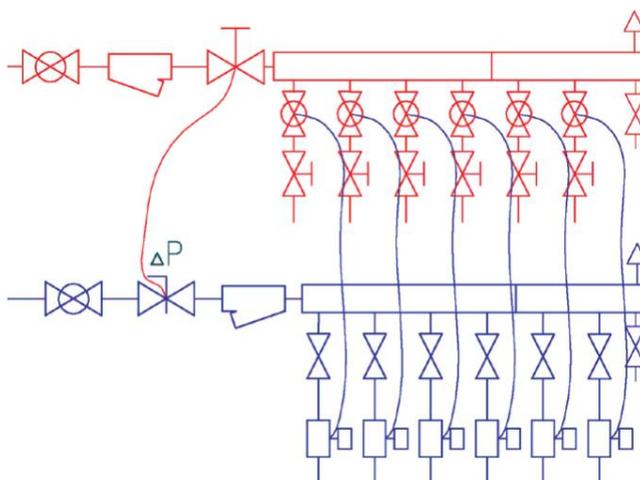


Рис.1.4 - Принципиальная схема поэтажного коллектора с теплосчетчиком на обратном трубопроводе

7.4. Монтаж теплосчетчика

Перед установкой следует визуально проверить целостность элементов.

Расходомер счетчика должен располагаться так, чтобы:

- Он всегда был заполнен водой;
- Направление, указанное на нем стрелкой, совпадало с направлением потока в трубопроводе;
- Был возможен монтаж с использованием комплектных присоединителей.

Перед установкой расходомера из трубопровода должны быть удалены загрязнения.

Все присоединения расходомерной части быть плотными, без перекосов и утечек при давлении до 16 атм.

Монтаж расходомера на трубопроводе с большим или меньшим диаметром возможен с помощью переходников.

Монтажные усилия от расходомера не должны передаваться смежным пластиковым частям счетчика.

При монтаже необходимо использовать только новые прокладки и уплотнительные материалы.

Примерный порядок действий при монтаже теплосчетчика:

1. Снять сгон с участка трубопровода, очистить резьбовые части;
2. Смонтировать на участках присоединители
3. Смонтировать в присоединители теплосчетчик через прокладку;
4. Разводным ключем затянуть присоединители на теплосчетчике до упора.

7.5. Монтаж датчиков температуры

Датчики температур устанавливаются следующим образом:

При расположении теплосчетчика на обратной магистрали. Датчик с синим шильдиком уже смонтирован в гнезде расходомера, датчик с красным шильдиком устанавливается традиционным способом в гнездо шарового крана;

При расположении теплосчетчика на подающей магистрали. Датчик с красным шильдиком монтируется в гнезде расходомера; датчик с синим шильдиком устанавливается традиционным способом в гнездо шарового крана.

Датчики монтируются в гнездах с применением адаптера (рис. 1.5). Рекомендуемая последовательность действий:

1. Вставить датчик с адаптером в гнездо и совместить резьбу
2. Завернуть адаптер до упора вручную, не прилагая при этом значительных усилий.



Рис. 1.5. Монтаж термодатчика в гнездо шарового крана

После монтажа датчик должен перекрывать как минимум две трети диаметра трубопровода. Установленные датчики пломбируют набором из комплекта поставки.

7.6. Пломбирование теплосчетчика

Пломбирование счетчика осуществляется в соответствии с рис. 1.6.



Рис. 1.6 Пломбировка теплосчетчика SANEXT Mono RM

Схема пломбировки термодатчика представлена на рисунке 1.7



Рис. 1.7 Пломбировка термопреобразователя

8. Габаритный чертеж и установочные размеры

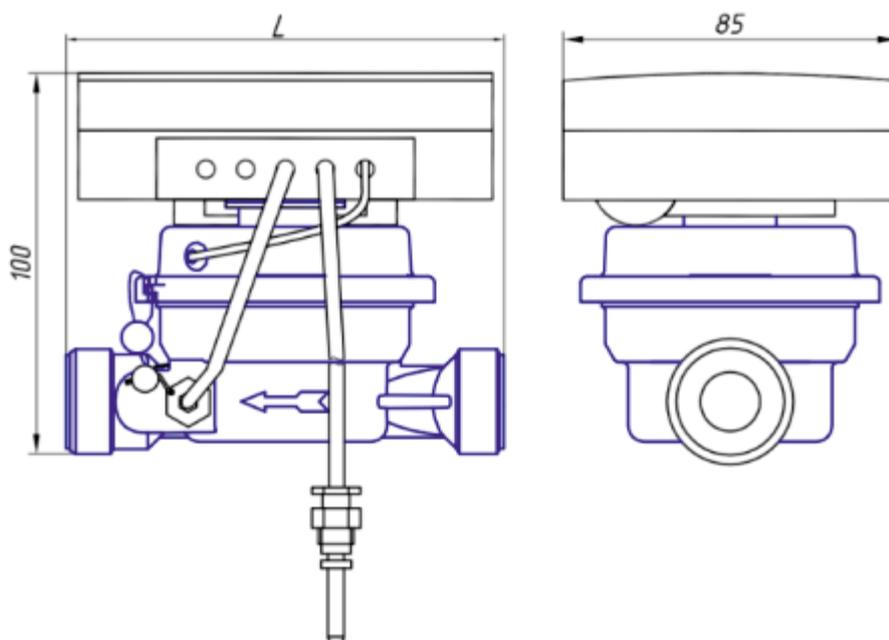


Рис.1.8 Габаритные размеры теплосчетчика SANEXT Mono RM

	Номинальный диаметр	15	20
Размер			

Присоединительная резьба D, мм	G3/4	G1
Монтажная длина L, мм	110	130
Масса теплосчётчика, кг	0,82	0,92

9. Комплектация теплосчетчиков

Комплектация механических теплосчётчиков SANEXT Mono RM

Комплект для подключения счетчика в систему отопления выбирается по Ду счетчика и состоит из следующих элементов:

Присоединитель SANEXT – 2 шт.

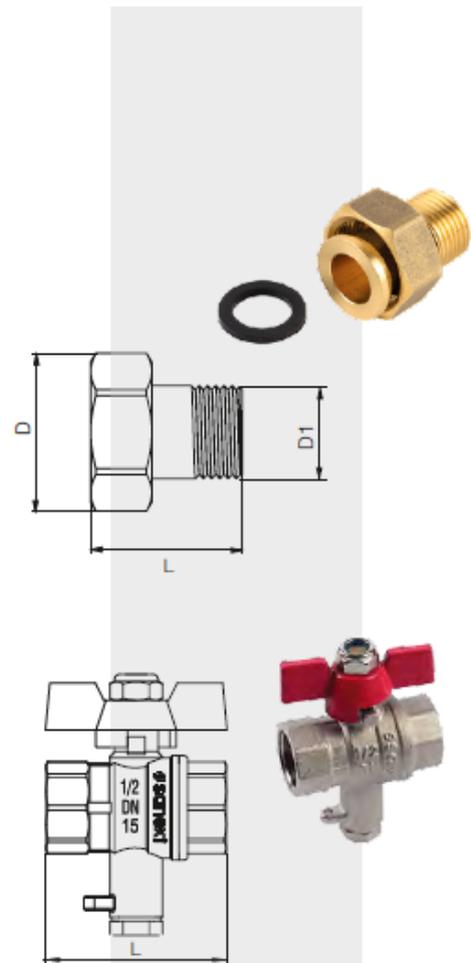
Шаровый кран для монтажа термодатчика – 1 шт.

Присоединитель

Артикул	Ду	Размер резьбы	L, мм	Упаковка, шт.
5901	15	½"	51	1/100
5902	20	1"	57	1/100

Шаровый кран

Артикул	Ду	Размер резьбы	Kv, м³/час	L, мм	Упаковка, шт.
5905	15	½"	15,6	51,5	1/50
5906	20	¾"	38,5	58	1/60



10. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание состоит из:

- 1) Периодического технического обслуживания в процессе эксплуатации;
- 2) Технического обслуживания перед проведением поверки

Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида счетчика-регистратора, в снятии и сверке измерительной информации, подводке внутренних часов, в устранении причин, вызывающих ошибки в работе.

Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раз в 6 месяцев, при этом проверяется надежность крепления прибора на месте эксплуатации, состояние кабельных линий и сохранность пломб.

Снятие информации следует проводить с использованием персонального компьютера через интерфейс.

Обслуживание перед поверкой заключается в замене литиевой батареи.

11. Поверка

Теплосчетчик подлежит поверке, согласно документу МЦКЛ.0227.МП «Теплосчетчики компактные «SANEXT». Периодическая поверка проводится **один раз в шесть лет**.

12. Правила хранения и транспортирования

Теплосчетчик в упаковке предприятия-изготовителя можно транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

Предельные условия хранения и транспортирования:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С
- 2) относительная влажность воздуха не более 95%;
- 3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.)

Хранение приборов в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения "5" по ГОСТ 15150.

13. Гарантийный обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 4218-001-13174411-2016 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок 60 месяцев.

Изготовитель не принимает рекламации, если теплосчетчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в настоящем «Руководстве».

В гарантийный ремонт принимаются теплосчетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться на предприятие-изготовитель:

197022 г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д.5, лит. В, тел.: (812) 336-54-76 e-mail: heat-meter@sanext.ru; www.sanext.ru

14. Свидетельство о поверке

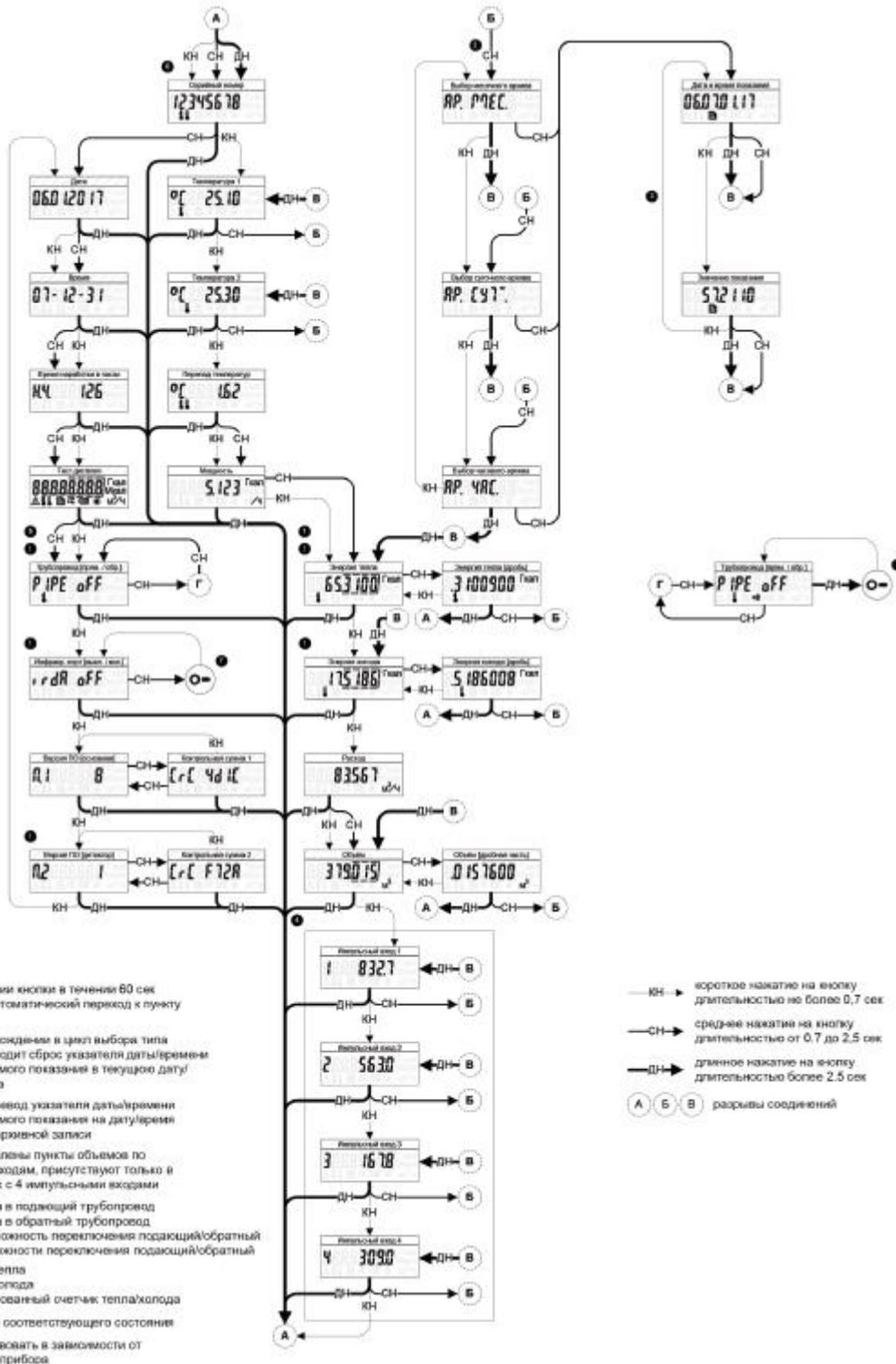
Теплосчетчик Sanext Mono RM прошел поверку в соответствии с таблицей. Межповерочный интервал составляет 6 лет с момента первичной поверки.

Таблица 9 - Свидетельство о первичной поверке

Номер теплосчетчика:	
Тип счетчика	
Модель счетчика	
Дата поверки:	
Наименование поверочной лаборатории:	
Поверитель:	
Место печати	

Паспорт необходимо сохранять в течение всего срока эксплуатации теплосчетчика. Для проведения периодической поверки необходимо наличие данного паспорта.

Приложение. Схема меню теплосчетчика Mono RM



- при бездействии кнопки в течении 60 сек происходит автоматический переход к пункту энергия
- при каждом входе в меню выбора типа архива происходит сброс указателя даты/времени просматриваемого показания в текущую дату/время прибора
- происходит перевод указателя даты/времени просматриваемого показания на дату/время предыдущей архивной записи
- штрихом выделены пункты объемов по импульсным входам, присутствуют только в модификациях с 4 импульсными входами
- ↓ - установка в подводящий трубопровод
- ↑ - установка в обратный трубопровод
- ↕ - есть возможность переключения подачи/обратный
- OFF - нет возможности переключения подачи/обратный
- ⊥ - счетчик тепла
- ⊥ - счетчик холода
- ⊥⊥ - комбинированный счетчик тепла/холода
- переключение соответствующего состояния
- может отсутствовать в зависимости от модификации прибора

- KH — короткое нажатие на кнопку длительностью не более 0,7 сек
- CH — среднее нажатие на кнопку длительностью от 0,7 до 2,5 сек
- DH — долгое нажатие на кнопку длительностью более 2,5 сек
- A ○ B ○ V — разрывы соединений