



026.51.52.190-003-00518168-2018 РЭ



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

**С-600 «БАЙКАЛ» (BOLID)**

Руководство по эксплуатации (паспорт)



## Содержание

Введение	4
1. Назначение и краткое описание	4
2. Структура условного обозначения модификаций теплосчетчиков	5
3. Технические и метрологические характеристики	6
4. Комплектность	7
5. Устройство и работа	8
6. Коммуникационные возможности	9
7. Использование теплосчетчиков в составе АСКУЭ	10
7.1 Проводные цифровые интерфейсы	10
7.2 Радиointерфейс LoRaWAN	11
7.3 Данные передаваемые теплосчетчиками по цифровым каналам связи в АСКУЭ «Ресурс»	11
8. Указание мер безопасности	12
9. Подготовка к использованию, размещение, монтаж	13
9.1 Подготовка теплосчетчика к установке на месте эксплуатации	13
9.2 Размещение	13
9.3 Монтаж	13
10. Маркировка и пломбирование	15
11. Упаковка	16
12. Техническое обслуживание теплосчетчиков	16
13. Поверка	17
14. Правила хранения, транспортировки и утилизации	17
15. Гарантийные обязательства	18
16. Сведения о приемке и поверках	19
Приложение А. Структура меню теплосчетчика	20
Гарантийный талон	21

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом, и содержит описание устройства, конструкции и функциональных возможностей, а также сведения, необходимые для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания теплосчетчиков С-600 «БАЙКАЛ» (BOLID) (далее – теплосчетчики).

Область применения теплосчетчиков - узлы учета тепловой энергии объектов ЖКХ, промышленности и сельского хозяйства. Режим эксплуатации – круглосуточный. Теплосчетчики могут быть использованы как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ). Рекомендуется применять теплосчётчики совместно с системами автоматизированного сбора показаний АСКУЭ «Ресурс» и АСКУЭ «Ресурс Про» от компании ЗАО НВП «Болид».

Свидетельство об утверждении типа средств измерения ОС.С.32.158.А №74510. Регистрационный № 75626-19.

Срок службы теплосчетчиков - 12 лет, при условии замены элементов питания.

## 1. Назначение и краткое описание

Теплосчетчики С-600 «БАЙКАЛ» (BOLID) предназначены для вычисления тепловой энергии путем измерения объема и температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах в закрытых водяных системах отопления.

В состав теплосчетчиков входят следующие элементы, являющиеся неотъемлемой его частью:

- преобразователь расхода (далее – ПР);
- пара термопреобразователей сопротивления (далее – ТС);
- вычислитель;
- кабель передачи сигналов интерфейса.

Принцип действия теплосчетчиков состоит в обработке вычислителем (микропроцессором) измерительных сигналов, поступающих от ПР и ТС, отображении результатов на индикаторном устройстве вычислителя и передачи данных с помощью различных интерфейсов.

Теплосчетчики обеспечивают измерения:

- текущего значения объемного расхода ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) теплоносителя в трубопроводах;
- текущего значения температуры теплоносителя ( $^{\circ}\text{C}$ ) в подающем и обратном трубопроводах;
- текущего значения разности температур теплоносителя ( $^{\circ}\text{C}$ ) в подающем и обратном трубопроводах;
- суммарных с нарастающим итогом значений объема ( $\text{м}^3$ ) теплоносителя, протекающего по трубопроводам;
- суммарного с нарастающим итогом значения потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии (МВт·ч или Гкал);

- времени работы при поданном напряжении питания (ч);
- времени работы без превышения измеряемыми величинами допустимых пределов (ч);
- времени работы с превышением измеряемыми величинами допустимых пределов (ч);
- времени работы с остановкой измерений (ч);
- тепловой мощности (Гкал/ч или кВт).

Теплосчетчики укомплектованы ультразвуковым ПР, который состоит из измерительного (акустического) тракта, представляющего собой прямой участок цилиндрической формы с двумя приемопередающими пьезокерамическими датчиками и двумя стальными зеркалами. Метод определения объема теплоносителя проходящего по измерительному тракту основан на том, что скорости прохождения ультразвукового сигнала по потоку и против потока - различны.

Вычислитель теплосчетчика состоит из корпуса, ЖКИ и электронной печатной платы расположенной внутри корпуса. Корпус конструктивно выполнен так, что возможно его отсоединение и расположение на расстоянии от ПР до 250 мм.

Теплосчетчики поставляются с одним из следующих интерфейсов:

- RS485;
- M-Bus;
- Радиointерфейс LoRaWAN;
- Оптический порт;

Исполнение теплосчётчиков с цифровыми интерфейсами RS-485, M-Bus и LoRaWAN позволяет получить удаленный доступ к текущим и хранящимся в памяти прибора данным. Все интерфейсы соответствуют требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-3. Выбор модификации осуществляется при заказе теплосчетчиков.

Теплосчетчики функционируют в одном из двух режимов работы:

- пользовательский режим (рабочий режим) – теплосчетчики измеряют, преобразуют, вычисляют и архивируют параметры;
- режим ТЕСТ (режим настройки) – используется при поверке и настройке (конфигурировании) теплосчетчиков, согласно приложению А.

## 2. Структура условного обозначения модификаций теплосчетчиков

**С-600 «БАЙКАЛ»-У-С** - **XX** - **XX** - **XXX**

1                                      2                                      3

где:

- 1 - типоразмер (Ду 15 мм, Ду 20 мм)- **15, 20**;
- 2 - номинальный расход (0,6; 1,0 ; 1,5; 2,5; м<sup>3</sup>/ч) – **0,6; 1,0; 1,5; 2,5**;
- 3 - тип интерфейса: - RS 485 – **Rs4**;
- M-BUS – **Mb**;
- с радиомодулем – **P**.

### 3. Технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики теплосчетчиков указаны в таблице №1.

Таблица №1

Наименование параметра	Значение параметра				
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15			20	
Минимальный объемный расход, $G_H (q_i^{(1)})$ , м <sup>3</sup> /ч	0,01	0,01	0,015	0,015	0,025
Номинальный объемный расход, $G_B (q_p^{(1)})$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1	1,5	1,5	2,5
Максимальный объемный расход, $G_S^{(2)} (q_s^{(1)})$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	2	3	3	5
Посадочная длина, мм	110			130	
Тип трубного соединения	3/4"			1"	
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,5 · G <sub>H</sub>				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества энергии (тепловой мощности), %, для теплосчетчиков: - для класса 1 - для класса 2	$\pm(2+4 \cdot \Delta t_H / \Delta t + 0,01 \cdot G_B / G^3)$ $\pm(3+4 \cdot \Delta t_H / \Delta t + 0,02 \cdot G_B / G^3)$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %, для теплосчетчиков: - для класса 1 - для класса 2	$\pm(1+0,01 \cdot G_B / G)$ $\pm(2+0,02 \cdot G_B / G)$				
Диапазоны измерений температуры, °C исполнение 1: исполнение 2:	от 4 до 95 от 1 до 130				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)^4$				
Диапазоны измерений разности температур ( $\Delta t$ ), °C исполнение 1: исполнение 2:	от 3 до 91 от 3 до 129				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур в подающем и обратном трубопроводах, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_H / \Delta t)^5$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	±0,05				

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочие условия при эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С, - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от + 5 до +50 от 20 до 95 от 84 до 106,7
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при постоянном расходе $G_B$ , МПа, не более	0,025
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67
Напряжение встроенного элемента питания постоянного тока, В	3,6 ±0,1
Средняя наработка на отказ теплосчетчиков, ч, не менее	104000
Срок службы элемента питания, лет, не менее	10 <sup>6)</sup>
Срок службы теплосчетчиков, лет, не менее	12 <sup>6)</sup>

**Примечания:**

1) – Обозначения в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011;

2) –  $G_s$  ( $q_s$ ) максимальное значение расхода, при котором теплосчетчики функционируют. В диапазоне расходов от  $G_B$  до  $G_s$  теплосчетчики обеспечивают работоспособность при загрузке не более 1 ч в день и не более 200 ч в год;

3) –  $G$  - измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;

4) –  $t$  – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С;

5) –  $\Delta t_n$  – минимальное значение разности температур, °С;

6) – В зависимости от выбранного интерфейса и частоты опроса теплосчетчиков.

**4. Комплектность**

Комплект поставки определяется при заказе из состава, указанного в таблице №2.

Таблица №2

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (паспорт)	26.51.52.190-003-00518168-2018 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей	-	1 шт.
Методика поверки*	ИЦРМ-МП-018-19	1 шт.

Примечание: \* - в зависимости от заказа.

## 5. Устройство и работа

Принцип действия теплосчетчиков состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от ультразвукового преобразователя расхода (ПР) и пары термопреобразователей сопротивления (ТС) и отображении результатов на индикаторном устройстве вычислителя. Результаты измерений, вычислений и коды ошибок хранятся в энергонезависимой памяти.

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – 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. Встроенное ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице №3.

Таблица №3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	u
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	A.x.x.A
Цифровой идентификатор ПО	-

Описание меню приведено в приложении А. При нажатии на кнопку, расположенную на передней панели, происходит циклическое переключение между режимами индикации. На индикаторе могут отображаться следующие виды ошибок (об ошибке сигнализирует значок):

- разряжена батарея (мигает значок батареи);
- разница температур подающего и обратного термопреобразователей имеет отрицательное значение (мигают значки обоих термопреобразователей);
- ошибка энергонезависимой памяти (мигает значок);
- короткое замыкание термопреобразователя (вместо температуры выводится значение - 999,00);
- обрыв термопреобразователя (вместо температуры выводится значение 999,00);
- неисправность вычислителя.



## 6. Коммуникационные возможности

Теплосчетчики поставляются с различными коммуникационными интерфейсами:

- проводным интерфейсом RS-485 (модификация – Rs4);
- проводным интерфейсом M-bus (модификация – Mb);
- беспроводным радиointерфейсом стандарта LoRaWAN (модификация – P);
- в любой модификации установлен оптический интерфейс с инфракрасным портом (далее оптопорт).

Для считывания данных через оптопорт применяется оптосчитывающее USB-ИК устройство (далее оптоголовка). Оптоголовка подключается к ПК через USB-порт и преобразует импульсные сигналы инфракрасного диапазона в сигналы стандарта USB 2.0 и обратно. Оптоголовка в комплект поставки теплосчетчика не входит и заказывается отдельно.

Теплосчетчики с проводными цифровыми интерфейсами RS-485 и M-bus поставляются с подключенным кабелем передачи сигналов интерфейсов.

Кабель протокола M-bus имеет две жилы. Их полярность не регламентируется. Для подключения к ПК используются конвертеры M-bus/RS-232/RS-485/Ethernet.

Кабель протокола RS-485 имеет четыре жилы. Две – интерфейсные, две – питания. Цветовая маркировка жил кабеля следующая: желтая – «А», зеленая – «В», красная – «+», синяя – «-». Питание интерфейса RS-485 осуществляется постоянным напряжением 12V или 24V. Рекомендуется использовать источники питания РИП-12 или РИП-24 производства ЗАО НВП «Болид». Для подключения к ПК используются конвертеры RS-485/USB/Ethernet.

Теплосчетчики, оснащенные радиомодемом беспроводного протокола LoRaWAN, в процессе работы производят обмен данными с базовой станцией на нелицензируемых частотах 863-870 МГц.

Теплосчетчики, оснащенные цифровыми интерфейсами, являются оптимальными для встраивания в комплексы АСКУЭ.

## 7. Использование теплосчетчиков в составе АСКУЭ

Автоматизированный сбор показаний теплосчетчиков, их обработку и передачу по назначению осуществляют посредством аппаратно-программных комплексов АСКУЭ (автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов). Рекомендуется использовать АСКУЭ «Ресурс»

или АСКУЭ «Ресурс ПРО» производства ЗАО НВП «Болид». АСКУЭ «Ресурс» («Ресурс ПРО») позволяет хранить, передавать, обрабатывать и анализировать информацию с приборов учёта ресурсов независимо от типа устройства и производителя. Программный комплекс АРМ «Ресурс» является локальным и устанавливается на диспетчерский терминал потребителя без «облачного» хранения данных и без абонентской платы. Информация о потребляемых ресурсах может передаваться в РСО, ЕИРЦ, ГИС ЖКХ, ЕИАС ЖКХ МО, Мосэнергосбыт (XML 80020, ASQ), выгружаться в программу 1С: Управление ЖКХ и в документы формата Excel.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений АСКУЭ «Ресурс» RU.C.34.004.A №58498.

### 7.1 Проводные цифровые интерфейсы

Для использования теплосчетчиков в составе АСКУЭ «Ресурс» следует применять преобразователи интерфейсов С2000-USB и С2000-Ethernet, для использования в составе АСКУЭ «Ресурс ПРО» - устройство сбора и передачи показаний данных М3000-УСПД.

Для согласования используются резисторы сопротивлением 620 Ом, которые устанавливаются на первом и последнем приборах в линии. Количество счетчиков подключаемых на одну линию интерфейса RS-485 ограничено 250 единицами. Максимально возможная дальность линии RS-485 определяется характеристиками кабеля и электромагнитной обстановкой на объекте эксплуатации. При использовании кабеля с диаметром жил 0,5 мм и сечением около 0,2 кв. мм рекомендуемая длина линии RS-485 — не более 1200 м, при сечении 0,5 кв. мм — не более 3000 м. Использование кабеля с сечением жил менее 0,2 кв. мм нежелательно. Рекомендуется использовать кабель типа «витая пара» для уменьшения восприимчивости линии к электромагнитным помехам, а также уменьшения уровня излучаемых помех. При протяженности линии RS-485 от 100 м использование витой пары обязательно.

Для увеличения длины линии связи могут быть использованы повторители-ретрансляторы интерфейса RS-485 С2000-ПИ. Максимальная длина линии - 10 км при условии установки С2000-ПИ через каждые 1,5 км.

Схема подключения теплосчетчиков в АСКУЭ с использованием интерфейса RS-485 отображена на рисунке №1.

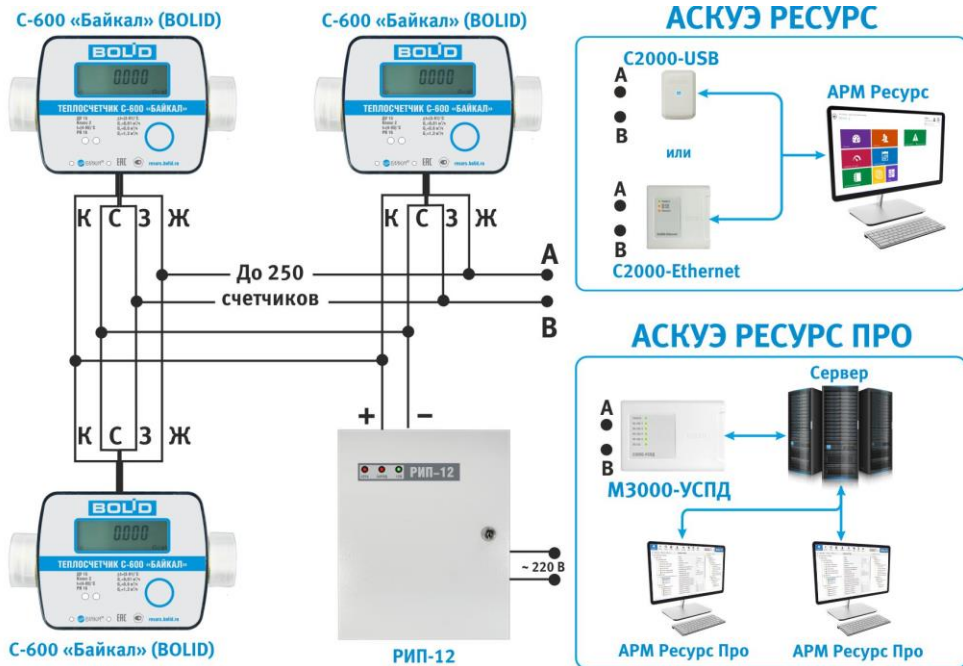


Рисунок №1. Схема подключения интерфейса RS-485

## 7.2 Радиоинтерфейс LoRaWAN

Передача данных в сети LoRaWAN осуществляется через базовые станции на сервер поддерживаемый ими. С сервера посредством сети Ethernet данные могут быть переданы в АСКУЭ пользователя. АСКУЭ «Ресурс» интегрирован с сервером IoT Vega Server, который предназначен для управления сетью базовых станций любого масштаба. Радиус устойчивого приёма-передачи сигнала в условиях прямой видимости до 15км, в условиях городской застройки – до 2 км. Схема построения сети LoRaWAN отображена на рисунке №2.

## 7.3 Данные передаваемые теплосчетчиками по цифровым каналам связи в АСКУЭ «Ресурс»

1. Накопленная тепловая энергия, Gcal; 2. Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C; 3. Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C; 4. Разница температур теплоносителя, °C; 5. Накопленный объем теплоносителя, m³; 6. Текущий объемный расход, m³/h.



Рисунок №2. Схема построения сети LoRaWAN

## 8. Указание мер безопасности

По степени защиты от поражения электрическим током теплосчетчики относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

К работе с теплосчетчиком допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационной документацией на теплосчетчик.

Источником опасности при монтаже и эксплуатации теплосчетчиков являются электрический ток, а также теплоноситель, находящийся под давлением до 1,6 Мпа и имеющий температуру до 130 °С.

При обнаружении внешнего повреждения теплосчетчиков следует обратиться в сервисный центр или региональное представительство для определения возможности дальнейшей его эксплуатации.

Монтаж и демонтаж должны производиться при полностью отсутствующем избыточном давлении в трубопроводе и отключении теплосчетчика от электросети.

При монтаже, обслуживании и проверке теплосчетчиков должны соблюдаться «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования ГОСТ Р 51350.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- ❖ При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.
- ❖ Батареи

- никогда не заряжайте;
  - не вскрывайте;
  - не замыкайте накоротко на время более 1 с;
  - строго соблюдать полярность;
  - не нагревайте свыше 100°C;
  - защищайте от 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.

## **9. Подготовка к использованию, размещение, монтаж**

### **9.1 Подготовка теплосчетчика 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 монтажом необходимо выдержать его в указанных условиях не менее 2 ч. Проверить целостность пломб и наличие клейма на пломбе и в прилагаемом паспорте.

### **9.2 Размещение**

При выборе места для установки следует руководствоваться следующими критериями: не следует устанавливать теплосчетчики 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 теплосчетчики могут быть сконфигурированы для работы в прямом или обратном трубопроводе.

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

Прямые участки трубопровода должны быть не менее 5 Ду до и 2 Ду после ПР.

### **9.3 Монтаж**

Перед монтажом теплосчетчиков, систему необходимо опорожнить и установить запорные краны: входной и выходной. Установка кранов, перекрывающих участок монтажа теплосчетчика, оправдана по причине возможного последующего демонтажа теплосчетчиков с целью его отправки в поверку, чистки системы и т.д.

При монтаже теплосчетчиков необходимо соблюдать следующие условия:

- направление стрелки на корпусе теплосчетчиков должно совпадать с направлением потока теплоносителя в трубопроводе;
- присоединительные штуцеры соединить с трубопроводом, установить прокладки между штуцером и теплосчетчиком, затянуть накидные гайки с моментом не более 40 Н·м (4 кгс·м);
- установить теплосчетчик в трубопроводе без натягов, сжатий и перекосов;
- установить теплосчетчик так, чтобы он был всегда заполнен водой;
- теплосчетчик может устанавливаться на горизонтальном, наклонном и вертикальном трубопроводе\*.
- присоединение к трубопроводам с диаметром большим или меньшим диаметра присоединительного штуцера осуществляется конусными промежуточными переходниками, установленными вне зоны прямолинейных участков.
- проверить герметичность выполненных соединений.
- перед началом работы необходимо провести кратковременный пропуск теплоносителя через теплосчетчик для удаления воздуха из системы.
- в зависимости от монтажного исполнения, теплосчетчики имеют свой нормированный диапазон и класс точности.

### **После установки теплосчетчиков проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.**

Перед вводом теплосчетчиков в эксплуатацию проводят следующие операции:

- проверить герметичность выполненных соединений;
- после монтажа теплосчетчиков, теплоноситель подавать в магистраль медленно при открытых в ней воздушных клапанах, для предотвращения разрушения ПР под действием захваченной водой воздуха;
- соединения должны выдерживать давление 1,6 МПа.

С целью исключения влияния внешних электромагнитных полей от двигателей, трансформаторов, мощностью более 200Вт и силовых кабелей, следует сохранять расстояние от этих устройств до элементов теплосчетчиков не менее 2-х метров. Провода ТС не должны находиться в непосредственной близости от энергетического кабеля (на расстоянии не менее 0,3м).

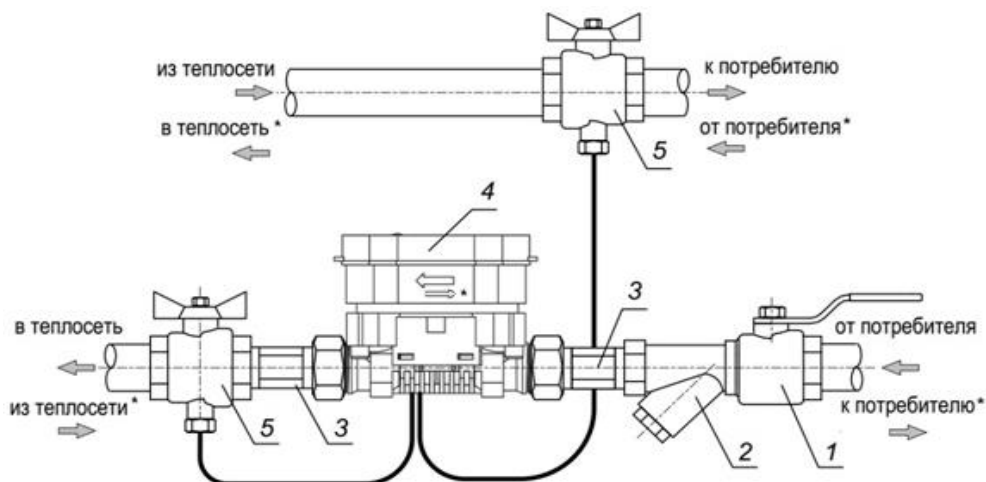
Все составные элементы теплосчетчика имеют пломбы поверки. После монтажа и проверки функционирования теплосчетчика на объекте должны быть опломбированы места монтажа.

### **В случае нарушения или несанкционированного снятия пломб предприятия-изготовителя потребителями, теплосчетчики к**

**эксплуатации не допускаются, а предприятие-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.**

При установке теплосчетчика на подающий трубопровод для измерения тепловой энергии ПР устанавливается на подающий трубопровод и ТС с красной отметкой устанавливается в гильзу ПР теплосчетчика (при наличии) или в шаровой кран подающего трубопровода, а другой ТС устанавливается в шаровой кран обратного трубопровода.

При установке теплосчетчика на обратный трубопровод для измерения тепловой энергии ПР устанавливается на обратный трубопровод и ТС устанавливается в гильзу ПР теплосчетчика (при наличии) или в шаровой кран обратного трубопровода, а ТС с красной отметкой устанавливается в шаровой кран подающего трубопровода. Схема монтажа теплосчетчика на трубопровод приведена на рисунке №3.



- 1 - кран шаровый; 2 - фильтр сетчатый муфтовый; 3 – муфта соединительная; 4 – теплосчетчик с интегрированным ПР; 5 – кран шаровый для монтажа ТС.

\* при монтаже теплосчётчика в обратный трубопровод

*Рисунок №3. Схема монтажа теплосчетчика на трубопровод*

## 10. Маркировка и пломбирование

Теплосчетчики должны иметь четкую и несмываемую маркировку согласно ГОСТ 18620, которая должна содержать следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- знак соответствия требованиям ТР ТС 020/2011;
- знак утверждения типа средства измерений;
- допускаемое рабочее давление теплоносителя;
- указатели направления потока теплоносителя;

- серийный номер, включающий год изготовления (первые 2 цифры);
- наименование теплосчетчика;
- класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, ГОСТ 15150-69;
- диаметр условного прохода;
- диапазон измеряемого объемного расхода;
- диапазон измеряемых температур;
- диапазон измеряемой разности температур.

Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы теплосчетчиков.

При эксплуатации теплосчетчики должны быть опломбированы. Пломбирование производится с целью предотвращения несанкционированного доступа в работу теплосчетчиков. Для пломбирования теплосчетчиков применяются:

- индикаторные пломбы на корпусе теплосчетчиков – пломбирочные наклейки/пломбы;
- навесная пломба с оттиском поверительного клейма - пломбы организации, аккредитованных на право выполнения данных работ.

Места соединения преобразователя расхода с трубопроводом и места установки термопреобразователей в трубопровод пломбируются. Пломбировка осуществляется в соответствии с описанием типа на теплосчетчик.

## 11. Упаковка

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

## 12. Техническое обслуживание теплосчетчиков

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации и достигшими 18 лет.

Периодическое техническое обслуживание рекомендуется проводить не реже 1 раза в 6 месяцев и должно включать следующее:

- осмотр внешнего вида теплосчетчика;
- устранение причин, вызывающих ошибки в работе;
- проверка, нет ли следов протечек;
- проверка на отсутствие конденсата внутри вычислителя;
- проверить кабели теплосчетчика (плотно ли подсоединены, не повреждены и не подвержены ли влиянию тепла окружающей среды или других факторов);
  - проверить, что крепежные и фиксирующие детали соответствуют теплосчетчику и находятся в исправном состоянии;
  - убедиться, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах, установленных для теплосчетчика;
  - проверка целостности пломб.



При разряде батареи встроенный источник питания необходимо заменить в организации, уполномоченной ремонтировать теплосчетчики. Монтаж, демонтаж, ремонт, поверка и пломбирование могут производиться только организациями, имеющими на это полномочия и лицами, обладающими необходимой квалификацией.

### **13. Поверка**

Теплосчетчики подлежат поверке в соответствии с МП ИЦРМ-МП-018-19. Периодичность поверки (интервал между поверками - МПИ) теплосчетчика составляет 4 года.

При положительных результатах поверки в паспорте теплосчетчика должна быть сделана соответствующая запись и нанесен оттиск клейма поверителя, корпус теплосчетчика и все его составные части пломбируются согласно описанию типа, теплосчетчик монтируется на место эксплуатации.

При отрицательном результате поверки в паспорте теплосчетчика должна быть сделана соответствующая запись, все оттиски клейм поверителя о предыдущей поверке гасятся, теплосчетчик направляется в ремонт или регулировку.

### **14. Правила хранения, транспортировки и утилизации**

Теплосчетчики в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида.

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 84 кПа (460 мм рт. ст.)

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

В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ-15150.

Пожалуйста, оставляйте теплосчетчики в их защитной упаковке до момента монтажа, чтобы избежать их запыления и загрязнения.

По истечению среднего срока службы (12 лет) компоненты теплосчетчиков подлежат вторичной переработке.

При утилизации рекомендуется разделить теплосчетчики на следующие компоненты:

- металлические корпусные детали;

- электронные модули (платы);
- медные провода, шины и другие детали из цветных металлов;
- пластиковые детали корпусов теплосчетчиков, коробов и электроизоляционных материалов (по типам используемых материалов);
- резиновые элементы.

Разделенные компоненты рекомендуется передать на дальнейшую утилизацию организации, специализирующейся на утилизации данных устройств и материалов.

## 15. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям ТУ 26.51.52.190-003-00518168-2018 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Если в течение гарантийного срока в теплосчетчиках обнаружены неисправности, то они возвращаются заводу-изготовителю для устранения неисправностей, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. При подтверждении вины завода-изготовителя прибор подлежит замене или гарантийному ремонту.

За приборы, монтаж, эксплуатация, транспортировка и хранение которых велись с нарушением требований технической документации и имеющие механические повреждения корпуса и счетного механизма производитель снимает гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации теплосчетчиков – 24 месяца с даты ввода их в эксплуатацию при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа или 30 месяцев с момента продажи.

Изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа;
- укорачивания кабеля: ПР, ТС;
- самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства теплосчетчика;
- если изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер теплосчетчика;
- случайного повреждения теплосчетчика со стороны Покупателя;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями - пожаром и т.п..

Транспортировка неисправного теплосчетчика осуществляется силами Покупателя.

В гарантийный ремонт принимаются теплосчетчики полностью укомплектованные и с паспортом.

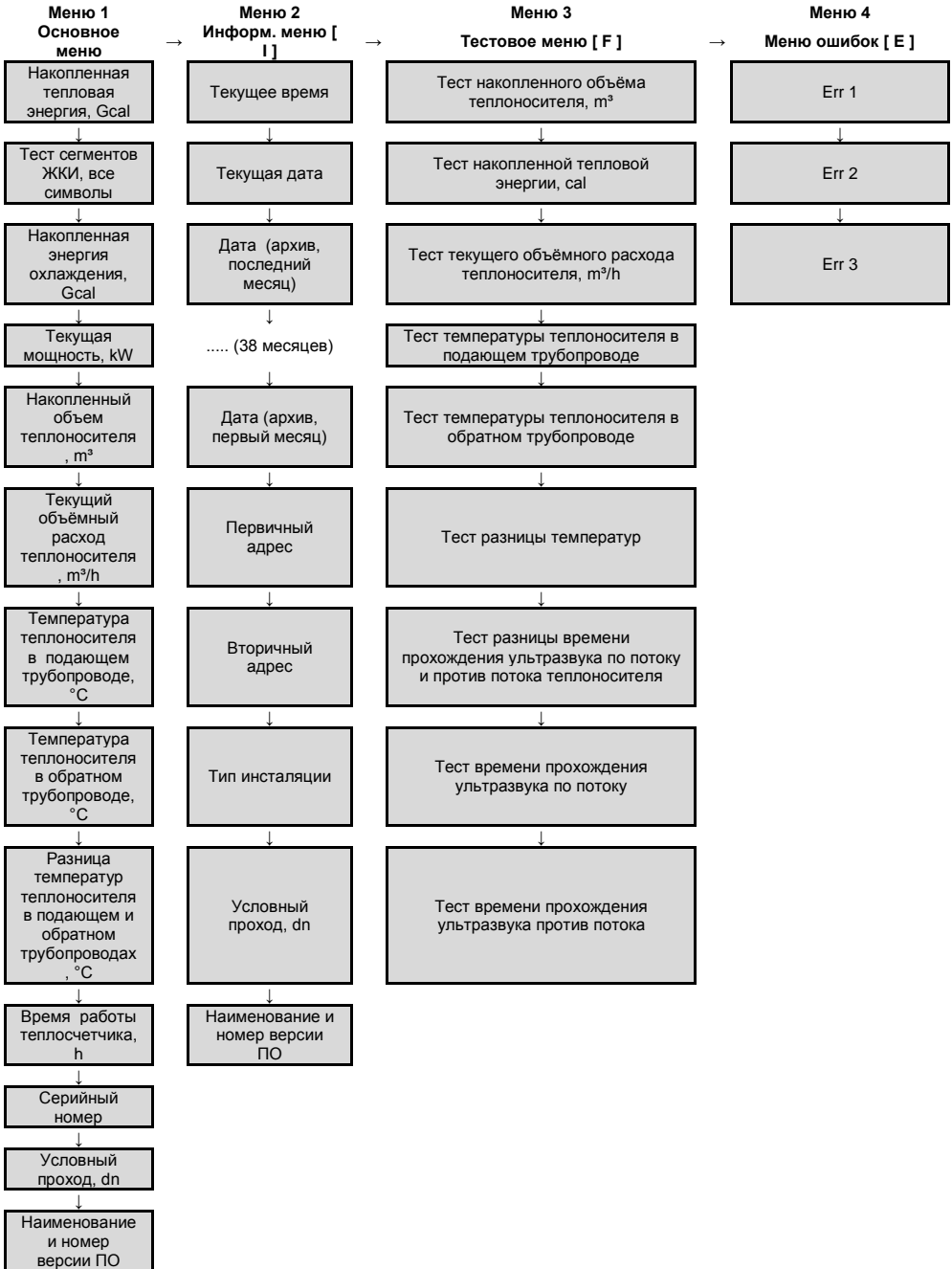
## 16. Сведения о приемке и поверках

Теплосчетчик С-600 «БАЙКАЛ» (BOLID) заводской № _____ модификации _____ соответствует требованиям технических условий ТУ 26.51.52.190-003-00518168-2018 и признан годным к эксплуатации.				
Штамп ОТК	Дата выпуска		Ответственный за приемку	
	Дата упаковки		Установку произвел	

На основании результатов первичной поверки теплосчетчик С-600 «БАЙКАЛ» (BOLID) признан соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.					
Оттиск клейма поверителя		Дата первичной поверки		Подпись поверителя	

Сведения о периодических поверках и поверках после ремонта				
Оттиск клейма поверителя	Дата поверки	Вид поверки	Результат поверки	Подпись поверителя

# Приложение А. Структура меню теплосчетчика



## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заводской № \_\_\_\_\_

Дата последней поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Показания теплосчетчика (тепловая энергия) \_\_\_\_\_

Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

1. Причина рекламаций (описание неисправности): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Владелец \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_ Тел. ( \_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_

3. Место установки теплосчетчика(подвал,офис,иной тип помещения): \_\_\_\_\_

4. Климатические условия в месте установки теплосчетчика:

- температура воздуха \_\_\_\_ °С;

- относительная влажность воздуха \_\_\_\_ %.

5. Характеристика системы:

- максимальный расход теплоносителя \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup> /ч;

- максимальная температура теплоносителя \_\_\_\_ °С

- максимальное давление теплоносителя \_\_\_\_\_ кгс/см<sup>2</sup>,

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

Тип фильтра: \_\_\_\_\_

7. Организация, выполнившая монтаж теплосчетчика: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Лицензия № \_\_\_\_\_

Дата ввода теплосчетчика в эксплуатацию:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

8. Показания теплосчетчика на момент ввода узла учета

в эксплуатацию: \_\_\_\_\_

Раздел заказчика заполнил:

Подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата заполнения « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

Представитель сервиса:

Подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Дата заполнения « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

## Внимание!

1. Гарантия на теплосчетчик предоставляется на основании раздела 15 настоящего руководства по эксплуатации (паспорта).
2. Теплосчетчик принимается в гарантийный ремонт только при наличии паспорта.
3. При покупке и вводе счетчика в эксплуатацию требуйте заполнения гарантийного талона!

По вопросам гарантийного обслуживания обращайтесь по адресу:

ЗАО НВП «Болид»,

141074, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская д.4

Тел.: +7 495 775-71-55 e-mail: resurs@bolid.ru

Предприятие-изготовитель:

ООО НПО «Байкал»

Адрес: 127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 157, стр. 12, офис 12-3-110.

Режим работы: пн-пт, с 9:00 до 18:00.

По заказу ЗАО НВП «Болид».



**ЗАО НВП «Болид»**

141074, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская д.4

Тел.: +7 495 775-71-55 e-mail: [resurs@bolid.ru](mailto:resurs@bolid.ru)



**EAC**