

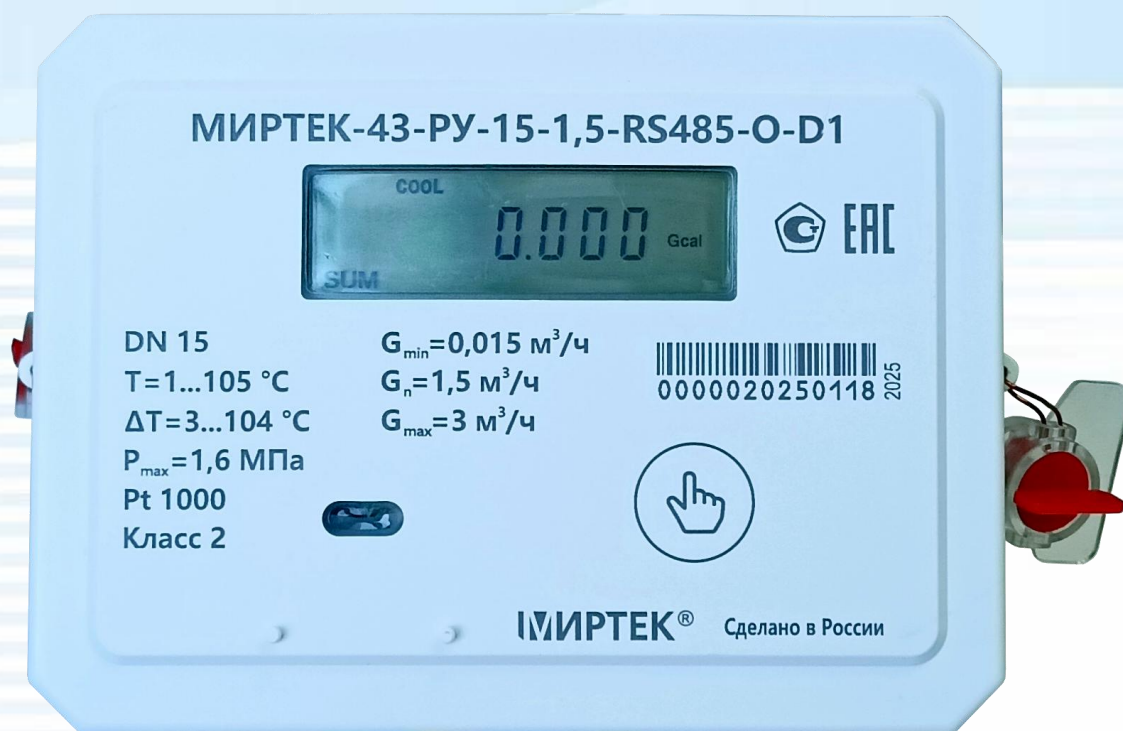


ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

МИРТЕК-43-РУ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МИРТ.400800.004РЭ



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики теплосчетчиков МИРТЕК-43-РУ (далее – теплосчетчиков). РЭ позволяет ознакомиться с их устройством и принципом работы, а также устанавливает правила эксплуатации.

Перед началом эксплуатации теплосчетчика или при поступлении его на хранение следует внимательно ознакомиться с настоящим РЭ, проверить комплектность поставки, проверить сохранность и сроки действия пломб.

1 Описание и работа теплосчетчика

1.1 Назначение

Теплосчетчик предназначен для измерения, обработки и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии (в т.ч. энергии, затраченной на охлаждение), температуре, расходе теплоносителя и сопутствующих данных в системах водяного отопления и холодоснабжения коммунального хозяйства. Теплосчетчик может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе при температуре теплоносителя от 1 до +105 °С.

Контроль измеряемых параметров может осуществляться визуально с жидкокристаллического индикатора (далее – ЖКИ), при этом поиск необходимой информации производится путем перемещения по информационному меню с помощью кнопки. Имеется возможность подключения теплосчетчика к системе диспетчеризации через проводные интерфейсы или радиointерфейсы (в зависимости от модификации).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	15	20	
Диаметр номинальный (DN)			
Номинальный объемный расход жидкости G_n , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
Наименьший объемный расход жидкости G_{min} , м ³ /ч	0,012	0,015	0,025
Наибольший объемный расход жидкости G_{max} , м ³ /ч	1,2	3	5
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,004	0,004	0,008
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	$\pm(2+0,02 \cdot G_{max}/G)$, но не более ± 4		
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от 1 до 105		

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерениях температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 104
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях разности температур теплоносителя, °С	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя теплосчетчика, %	$\pm(0,5+\Delta t_{min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерениях количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t+0,02 \cdot G_{max}/G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$
<p>G – измеренное значение расхода жидкости, м³/ч; Δt_{min} – наименьшая разность температур, °С; Δt – измеренное значение разности температур, °С; t – измеренное значение температуры, °С.</p>	

1.2.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диаметр номинальный (DN)	15	20
Давление измеряемой среды, МПа (кгс/см ²), не более	1,6 (16)	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6±0,1	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	134	134
- ширина	95	95
- высота	103	113
Масса, кг, не более	0,8	0,9
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +55	
- относительная влажность воздуха, %	от 5 до 98	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	12	
Средняя наработка на отказ, ч	120000	

1.3 Состав теплосчетчика

1.3.1 Комплектность теплосчетчика приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	МИРТЕК-43-РУ	1 шт.
Паспорт	МИРТ.400800.004ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	МИРТ.400800.004РЭ	1 экз.
Комплект монтажный ²⁾	–	1 шт.
Упаковка (потребительская тара)	–	1 шт.
¹⁾ В электронном виде на официальном сайте производителя mirtekgroup.com ²⁾ По заказу		

1.3.2 Конкретный комплект поставки каждого теплосчетчика приведен в его паспорте.

1.4 Устройство и принцип действия

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении расхода, объема, температуры теплоносителя в трубопроводах с последующим вычислением тепловой энергии.

Конструктивно теплосчетчики состоят из:

- гидравлической части;
- электронной части, установленной сверху на гидравлическую часть.

Гидравлическая часть представляет собой измерительный участок с установленными ультразвуковыми датчиками, с помощью которых измеряется скорость движения теплоносителя.

Электронная часть состоит из вычислителя, представляющего собой плату электронного модуля, установленного в корпус, и двух подключенных к электронному модулю термометров сопротивления.

Гидравлическая часть подключена к электронной части соединительными кабелями.

Электронная часть имеет неразборную съемную конструкцию, может быть отсоединена от гидравлической части и установлена в удобном для снятия показаний месте в пределах длины соединительных кабелей.

Тепловая энергия вычисляется по формуле: $E = (h_1 - h_2) \cdot M$, где M – масса теплоносителя, прошедшего через теплосчетчик, h_1 – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе, h_2 – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе. Теплосчетчик поставляется уже запрограммированным для установки либо на подающий, либо на обратный трубопровод.

В памяти теплосчетчика хранятся:

- накопленные значения тепловой энергии;
- накопленные значения объемов теплоносителя;
- значения тепловой мощности, расхода и температур теплоносителя;
- журнал ошибок.

Конструкция теплосчетчика обеспечивает:

- контроль измеренных и вычисленных значений тепловой энергии, температуры и прочих параметров, характеризующих теплотребление, при помощи ЖКИ;
- дистанционную передачу данных через имеющиеся интерфейсы, в зависимости от модификации.

1.5 Пользовательский интерфейс

Теплосчетчик производит измерение и отображает количество потребленной тепловой энергии и параметров теплоносителя. Главное меню теплосчетчика (рисунок 1) отображает следующие параметры: накопленное значение тепловой энергии (Gcal, kW·h), накопленный объем (m³), расход (m³/h), температуру теплоносителя в подающем трубопроводе (°C), температуру теплоносителя в обратном трубопроводе (°C), разность температур в подающем и обратном трубопроводе (°C), адрес теплосчетчика, системное время теплосчетчика, суммарное время работы и отображение текущей даты, версию программного обеспечения (ПО). Также возможно отображение на дисплее теплосчетчика архивных значений измеренных параметров теплоносителя. Теплосчетчик также отображает информацию о низком заряде батареи и содержит функцию автоматической диагностики ошибок.

Переход к следующему циклу меню осуществляется длительным нажатием кнопки на панели теплосчетчика (более 3 секунд). Переход внутри цикла осуществляется коротким нажатием кнопки (менее 1 секунды).

Теплосчетчик отображает на ЖКИ следующую информацию:

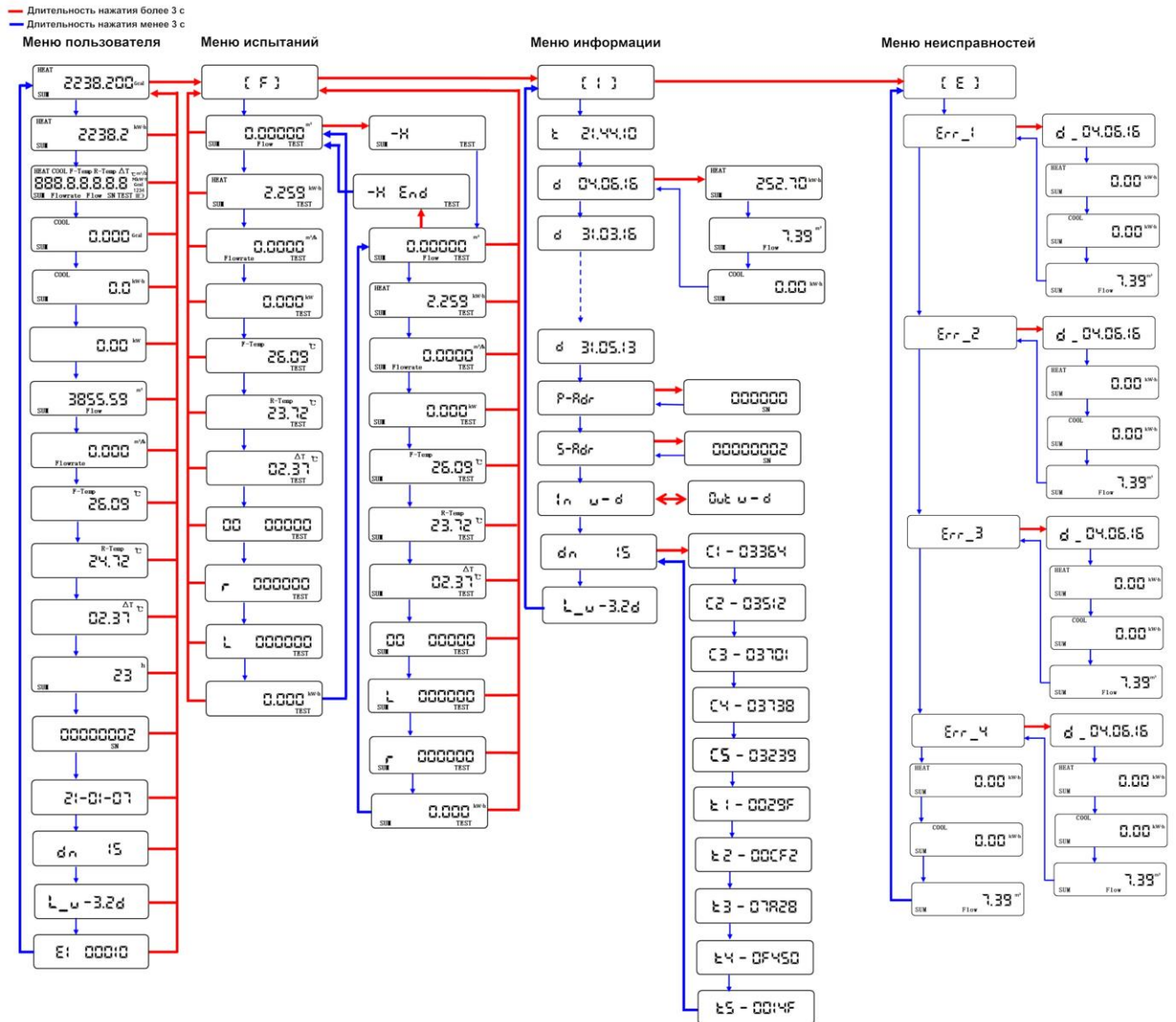
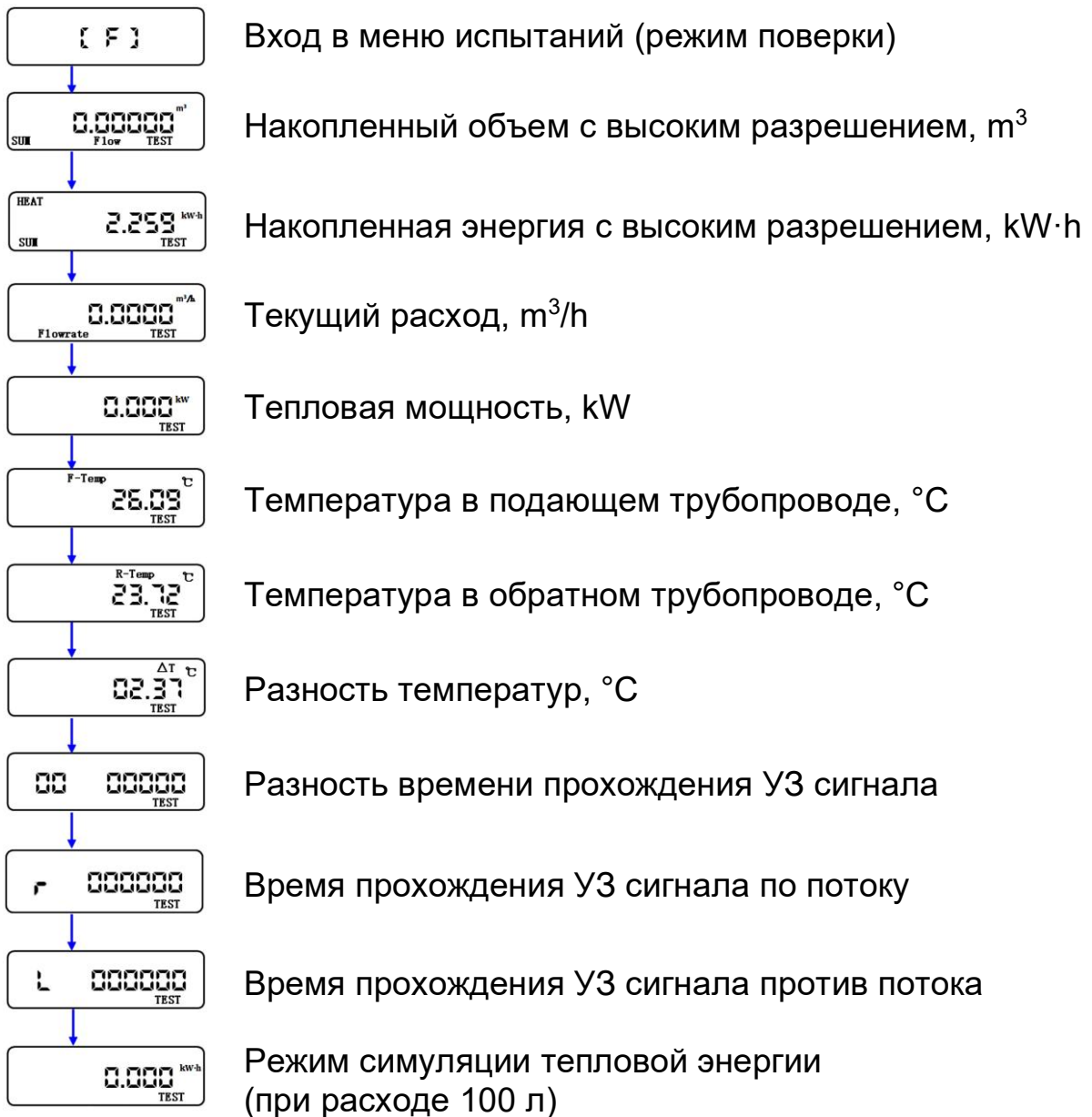


Рисунок 1 – Главное меню теплосчетчика

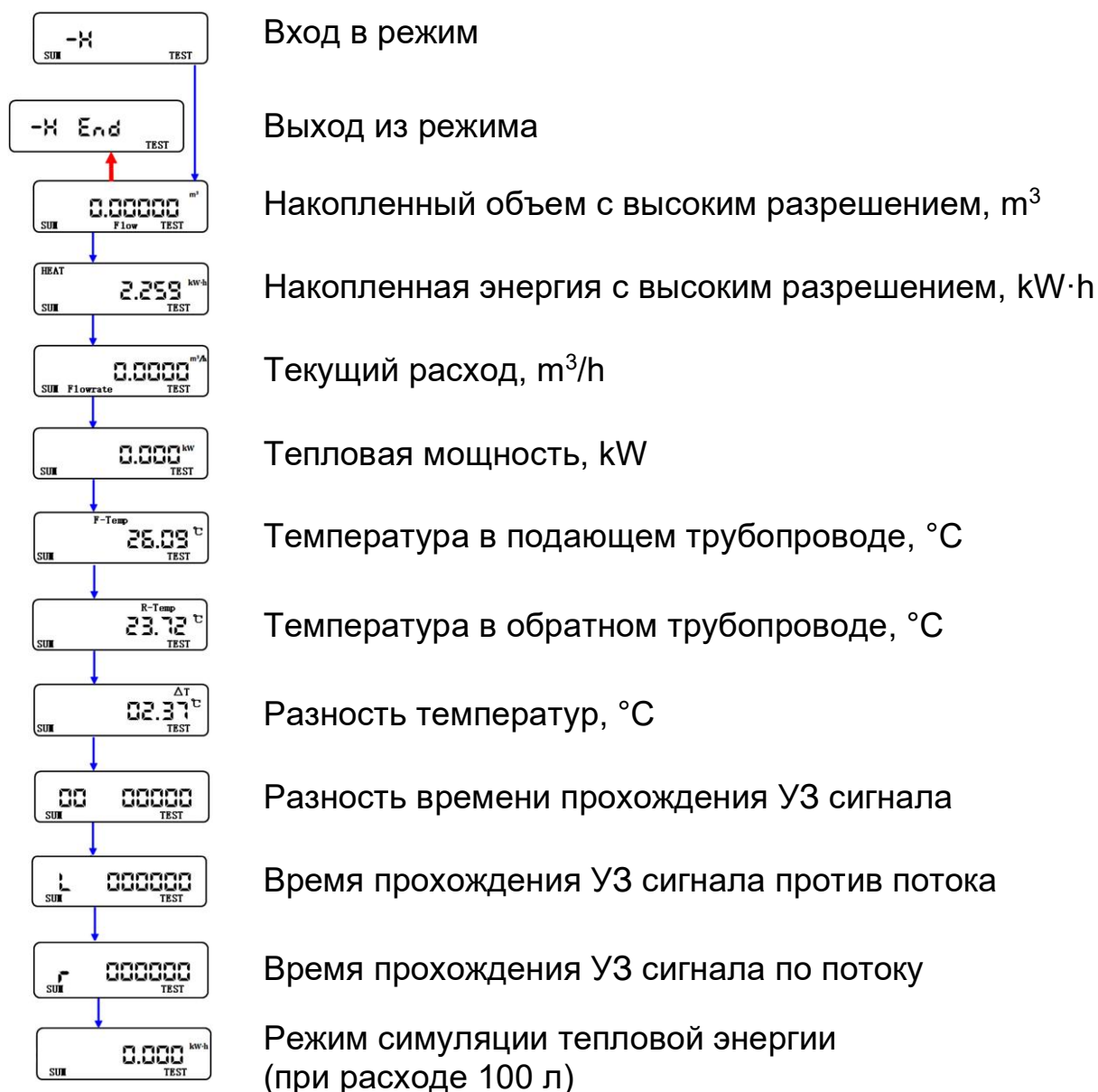
1.5.1 Меню пользователя



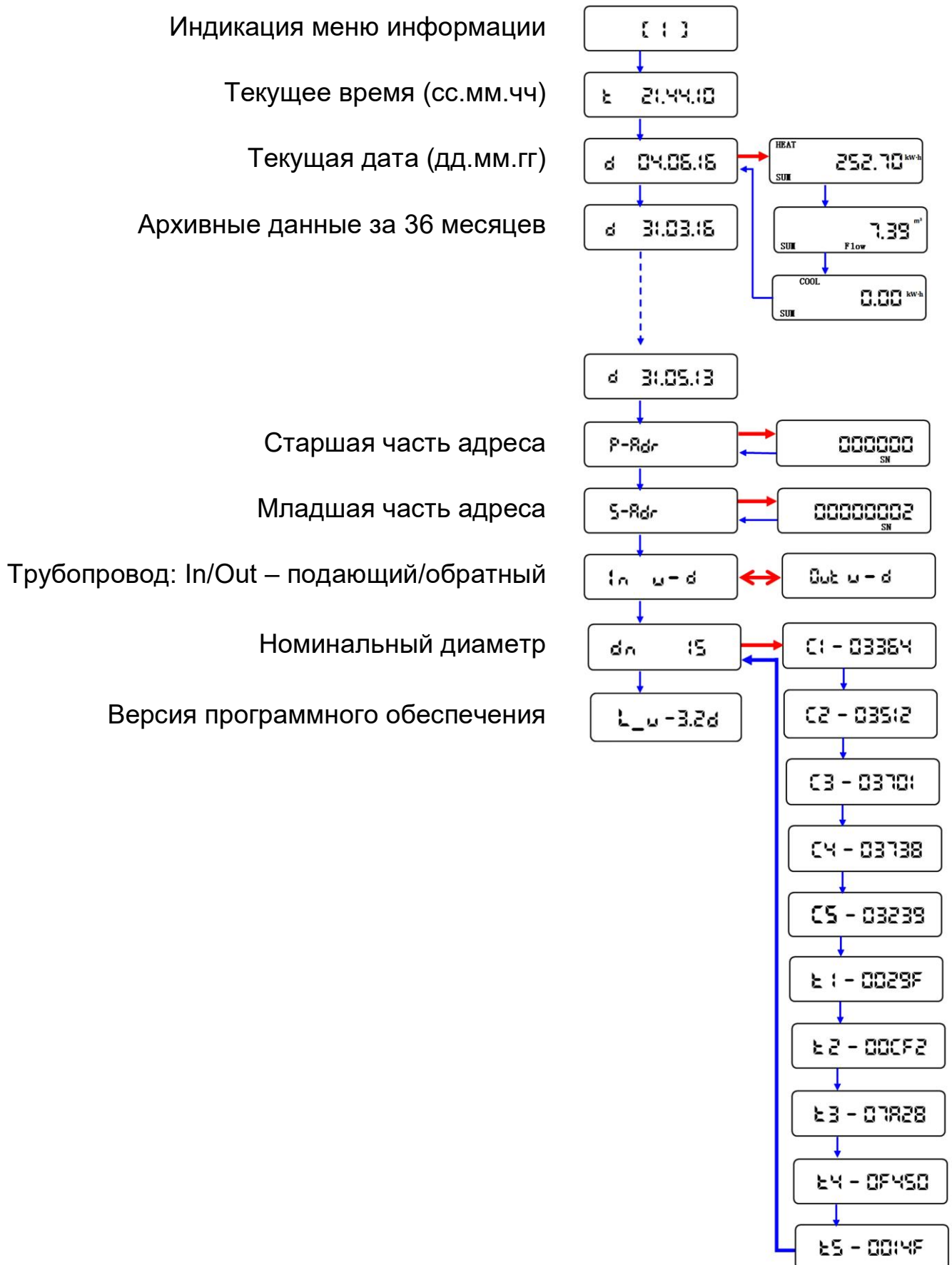
1.5.2 Меню испытаний (режим поверки)



1.5.3 Режим имитационной поверки (температура теплоносителя принимается равной 50 °С)



1.5.4 Меню информации



1.5.5 Меню неисправностей

Индикация меню неисправностей

Низкий заряд батареи

Ошибка измерения температуры подачи

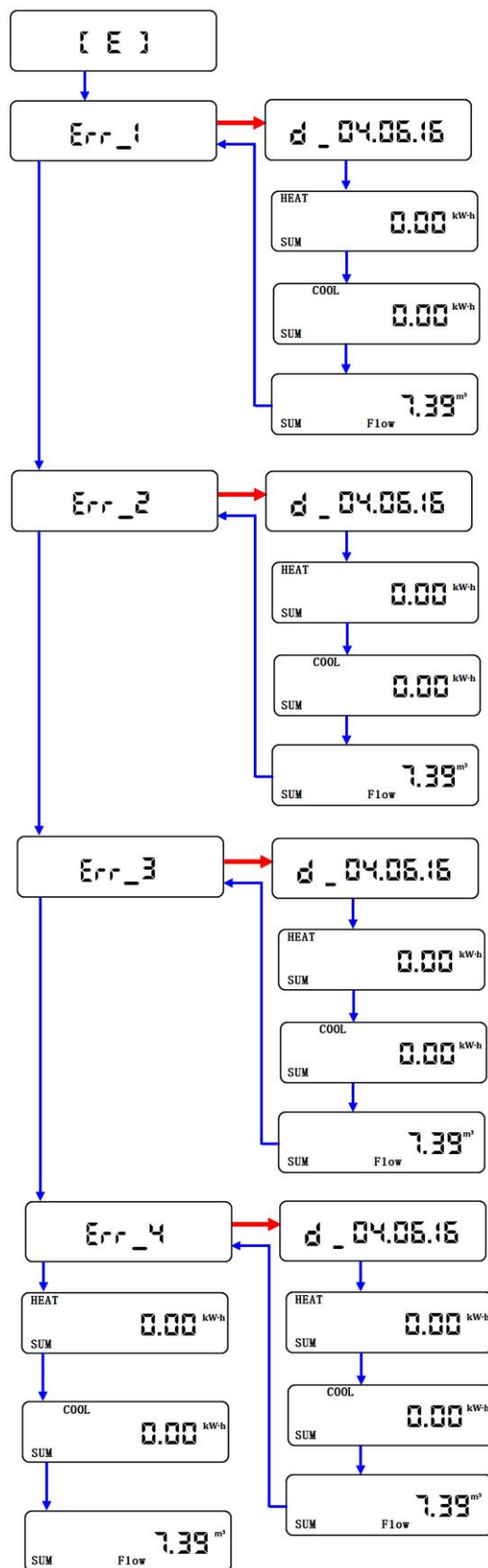
Ошибка измерения температуры возврата

Неисправность преобразователя расхода теплоносителя

Накопленная тепловая энергия с момента последней ошибки

Накопленная энергия охлаждения с момента последней ошибки

Накопленный объем теплоносителя с момента последней ошибки



2 Монтаж

2.1 Общие требования

Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчика должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к работам такого рода, изучивший данное руководство.

Внимание!

Не допускайте повреждения заводской пломбировки на теплосчетчике. Повреждение пломбы делает недействительными заводскую гарантию. Не допускается укорачивать или каким-либо иным образом изменять кабели расходомера и термометров сопротивления, поставляемые в комплекте с теплосчетчиком.

Перед началом монтажа необходимо произвести внешний осмотр составных частей, входящих в состав теплосчетчика, при этом проверяется:

- комплектность поставки;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- наличие и целостность заводских клейм;
- соответствие заводского номера теплосчетчика номеру, указанному в паспорте.

2.2 Монтаж теплосчетчика

Теплосчетчик монтируется на подающем или обратном трубопроводе в соответствии с символом места установки на ЖКИ и записью в паспорте. При этом монтаж производится в соответствии с указанной на расходомере стрелкой, указывающей направление потока. Монтажное положение может быть любым: горизонтальное, вертикальное.

Монтаж теплосчетчика в трубопровод осуществляется с помощью комплекта соединительных штуцеров. При монтаже теплосчетчика без соединительных штуцеров, необходимо предусмотреть прямые участки трубопровода длиной не менее 3DN до теплосчетчика и 1DN после теплосчетчика.

Внимание!

Не допускается монтаж теплосчетчика на подающем трубопроводе, если он предназначен для обратного, и наоборот без его перенастройки. Место установки теплосчетчика указано в меню информации на ЖКИ теплосчетчика, а также в п. 7 паспорта МИРТ.400800.004ПС.

Перед теплосчетчиком рекомендуется устанавливать сетчатый фильтр. После окончания установки расходомер должен быть постоянно заполнен водой.

Теплосчетчик можно устанавливать на вертикальных или горизонтальных трубопроводах, однако, при этом воздушные пузырьки не должны скапливаться в расходомере.

Независимо от того на каком трубопроводе (подающем или обратном) установлен теплосчетчик, датчики температуры должны быть установлены согласно их маркировкам. Датчик с красным ярлыком устанавливается на подающем трубопроводе, датчик с синим ярлыком – на обратном трубопроводе.

Теплосчетчик должен быть установлен на достаточном расстоянии от возможных источников электромагнитных помех (выключатели, электродвигатели, флуоресцентные лампы и т. п.).

Теплосчетчик является компактным прибором в сборе. Удлинение или укорачивание кабелей не допускается. Это приводит к нарушению калибровки и точности измерений.

Чтобы упростить демонтаж теплосчетчика, рекомендуется устанавливать запорную арматуру до и после расходомера. Теплосчетчик должен быть установлен в сухом месте, обеспечивающем удобный доступ для эксплуатации и технического обслуживания.

2.3 Установка термометров сопротивления

Свободный термометр сопротивления можно установить в специальном шаровом кране (с резьбой М10х1, в комплект поставки не входит), предназначенном для монтажа термометра. Для установки в шаровом кране на термометрах сопротивления установлены латунные адаптеры с резиновыми уплотнительными кольцами.

Внимание!

Не допускается промывка системы отопления при установленных в трубопровод теплосчетчиках!

2.3 Опробование

При пуске теплосчетчика необходимо обеспечить плавное заполнение теплосчетчика водой, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из счетчика удаляют воздух. После пуска воды через установленный теплосчетчик, необходимо проверить:

- герметичность соединений теплосчетчика (отсутствие протечек);
- наличие расхода;
- убедиться в отсутствии кода ошибки на ЖКИ;
- по показаниям ЖКИ теплосчетчика проверить правильность функционирования (достоверность показаний текущего расхода теплоносителя, текущего потребления тепловой энергии, температуры в подающем и обратном трубопроводе).

В случае правильной работы теплосчетчика произвести внешнее опломбирование.

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание теплосчетчика заключается в периодическом осмотре теплосчетчика, условий его эксплуатации, проверке на отсутствие внешних повреждений, наличие достаточного уровня заряда батареи, наличие пломб в местах, предусмотренных конструкцией, проверке надежности механических и электрических соединений. Периодичность осмотра определяется условиями эксплуатации (не менее одного раза в месяц). Замену батареи рекомендуется совмещать с соответствующей сроку батареи периодической поверкой теплосчетчика.

Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчиков должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к работам такого рода.

4 Меры безопасности

Не допускается эксплуатация теплосчетчика, если не обеспечена герметичность соединения теплосчетчика с трубопроводом. Монтаж и демонтаж теплосчетчика должен производиться при отсутствии давления в трубопроводе. К работе по монтажу, демонтажу, установке, обслуживанию и эксплуатации теплосчетчиков допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данное Руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 Маркировка

На лицевой панели теплосчетчика приводится следующая информация:

- условное обозначение типа и исполнения теплосчетчика в соответствии со структурой условного обозначения;
- минимальная и максимальная температуры теплоносителя;
- диапазон измерений разности температур теплоносителя;
- максимальный, номинальный и минимальный расходы теплоносителя;
- тип термометра сопротивления;
- допускаемое рабочее давление теплоносителя;
- метрологический класс точности;
- заводской номер и год изготовления;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- изображение знака утверждения типа средств измерений;

- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
 - надпись «Россия» или «Сделано в России».
- По решению предприятия-изготовителя допускается наносить дополнительные знаки маркировки.

5.2 Пломбирование

Теплосчетчик имеет заводское пломбирование для предохранения от несанкционированного доступа внутрь устройства.

Внимание!

Не допускайте повреждения заводских пломб на теплосчетчике. Повреждение пломб делает недействительными заводскую гарантию.

Заводское пломбирование состоит из пломбы, закрепляемой на корпусе электронной части теплосчетчика.

После установки теплосчетчика на трубопроводе его следует опломбировать, используя специальные отверстия в присоединительных патрубках. Тепловычислитель поставляется с заводской пломбировкой (2 пломбы на крышке тепловычислителя). Термометр сопротивления, установленный в шаровой кран, необходимо опломбировать через специальную проточку в гайке после монтажа в трубопровод.

6 Поверка

При выпуске из производства все теплосчетчики проходят первичную поверку. Периодической поверке подвергаются теплосчетчики, находящиеся в эксплуатации по истечении очередного межповерочного интервала. Внеочередная поверка производится в случае несанкционированного вскрытия заводской пломбы теплосчетчика.

Поверка производится по документу РТ-МП-1156-449-2025 «ГСИ. Теплосчетчики МИРТЕК-43-РУ. Методика поверки», утвержденному ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест». Отметки о результатах поверки заносятся в п. 8 паспорта на теплосчетчик, заверяются подписью и оттиском поверительного клейма поверителя.

Интервал между поверками – 4 года.

7 Хранение и транспортирование

Теплосчетчики необходимо транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя любым видом крытых транспортных средств на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли. Воздух в помещении, в котором хранят теплосчетчики, не должен содержать коррозионно-активных

веществ и пыли, относительная влажность воздуха не должна превышать 95 %.

8 Утилизация

Утилизация теплосчетчиков производится с соблюдением установленного на предприятии порядка (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

ООО «МИРТЕК»

347927, Россия, г. Таганрог
ул. Поляковское шоссе, зд. 15К
Тел.: +7 8634 34-33-33
E-mail: tgn@mirtekgroup.ru
Веб-сайт: mirtekgroup.com

ООО «МИРТЕК»

690074, Россия, г. Владивосток
ул. Снеговая, 42Д
Тел.: +7 423 246 44 04
E-mail: vdv@mirtekgroup.ru
Веб-сайт: mirtekgroup.com

ООО «МИРТЕК – Системы учета воды»

355037, Россия, г. Ставрополь
ул. Доваторцев, 33А
Тел.: +7 8652 22 68 68
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Веб-сайт: mirtekgroup.com