



ООО «Данфосс»

П А С П О Р Т

Теплосчетчик M-Cal Compact (модификация 447)

Содержание «Паспорта» соответствует
«Техническому описанию» производителя



Соответствие продукции подтверждено в форме принятия декларации
о соответствии в системе сертификации ГОСТ Р,
и имеет экспертное заключение о соответствии ЕСЭиГТ к товарам.



Тип средства измерения зарегистрирован
в Государственном реестре под № 38723-08.

Содержание

1. Сведения об изделии.....	3
1.1. Наименование.....	3
1.2. Изготовитель.....	3
1.3. Продавец	3
2. Назначение изделия.....	3
3. Номенклатура и технические характеристики.....	4
3.1. Номенклатура.....	4
3.2. Технические характеристики	5
3.3. Тепловычислитель.....	6
3.4. Датчик температуры типа Pt 500	7
3.5. Метрологические характеристики	7
3.6. Диаграмма потерь давления на теплосчетчике	8
3.7. Габаритные размеры теплосчетчика	9
4. Устройство изделия	10
4.1. Форма представления информационных данных и способ вывода на дисплей	10
5. Правила монтажа.....	13
5.1. Общие требования.....	13
5.2. Монтаж.....	13
5.3. Монтаж датчика температуры в шаровом кране.....	13
5.4. Подключение модуля интерфейса сети M-bus и импульсного выхода	14
6. Комплектность.....	14
7. Меры безопасности.....	15
8. Транспортировка и хранение	15
9. Утилизация.....	15
10. Приемка и испытания.....	15
11. Сертификация.....	15
12. Гарантийные обязательства	15
13. Свидетельство о приемке	16
14. Свидетельство о поверке	16
15. Сведения о периодической поверке и поверке при выпуске из ремонта.....	17

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование

Теплосчетчик квартирный M-Cal Compact, модификация 447.

1.2. Изготовитель

Фирма: «Hydrometer GmbH», Industriestrasse 13, D – 91522, Ansbach, Германия.

1.3. Продавец

2. Назначение изделия

Теплосчетчик M-Cal Compact модификация 447 (далее – теплосчетчик) предназначен для измерения, обработки и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии, о температуре, расходе теплоносителя и сопутствующих данных в закрытых системах водяного отопления индивидуальных потребителей (поквартирный учет). Теплосчетчик M-Cal Compact модификация 447 может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе.

Основные технические характеристики:

Максимальная температура измеряемого теплоносителя в блоке теплосчетчика: 90 °С.

Монтажное положение: вертикальное, горизонтальное, перевернутое.

Номинальные расходы по типоразмерам: 0,6 м³/ч; 1,5 м³/ч; 2,5 м³/ч.

Точность измерения: в пределах норм ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 класс 2.

Динамический диапазон измеряемых расходов: не хуже 1:100.

Питание от встроенной литиевой батареи: 12 лет.

3. Номенклатура и технические характеристики

3.1. Номенклатура

Кодовый номер	Д _y мм	Расход G _{ном.} , м ³ /ч	Монтаж. длина, мм/ присоед. диаметр, дюймы	Длина кабеля температурных датчиков Pt 500, м	Установка	Выходной сигнал
Механический компактный теплосчетчик типа M-Cal Compact 447 (кВт/ч), P _y = 16 бар, T _{макс.} = 90 °C						
087G5398P	15	0,6	110×G ¾B	0,4/1,5	Подача	Импульс- ный выход
087G5399P	15	1,5	110×G ¾B	0,4/1,5		
087G5400P	20	2,5	110×G 1B	0,4/1,5		
087G5395P	15	0,6	110×G ¾B	0,4/1,5	Возврат	
087G5396P	15	1,5	110×G ¾B	0,4/1,5		
087G5397P	20	2,5	110×G 1B	0,4/1,5		
087G5404P	15	0,6	110×G ¾B	0,4/1,5	Подача	M-bus
087G5405P	15	1,5	110×G ¾B	0,4/1,5		
087G5406P	20	2,5	110×G 1B	0,4/1,5		
087G5401P	15	0,6	110×G ¾B	0,4/1,5	Возврат	
087G5402P	15	1,5	110×G ¾B	0,4/1,5		
087G5403P	20	2,5	110×G 1B	0,4/1,5		

Кодовый номер	Д _y мм		Описание
Дополнительные элементы для квартирных теплосчетчиков			
087H0118	15	Шаровой кран для подключения 2-го датчика температуры	
087H0119	20		
Гильзы для термопреобразователей сопротивления Pt 500, для теплосчетчиков Sonometer 1100 и M-Cal Compact			
085B0600	—	Сталь, длина 60 мм, присоединение (дюймы) R ½	
Резьбовые присоединительные патрубки (комплект из 2 патрубков с прокладкой)			
087G6071	15	Присоединение R ½×¾ B	
087G6072	20	Присоединение R ½×1 B	
53500073	—	Ключ аппаратной защиты для программы Hydro-Set (Программирование квартирных теплосчетчиков Sonometer 1000 и M-Cal Compact)	

3. Номенклатура и технические характеристики

3.2. Технические характеристики

Расход м ³ /час			0,6	1,5	2,5
Диапазон расхода	Максимальный	q _s , м ³ /ч	1,2	3	5
	Номинальный	q _p , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5
	Минимальный	q _i , л/ч	12	30	50
Потери давления при q _p		Δp, мбар	243	243	242
Учитываемый мин. расход	Горизонтальный монтаж	л/ч	1,5	3	5
Рабочее давление	Максимальное	P _y , бар	16		
Присоединение	AGZ	дюйм	G ¾ B	G ¾ B	G 1 B
	AGV	дюйм	R ½	R ½	R ¾
	Номинальный диаметр трубопровода	Д _y , мм	15	15	20
Полная длина		мм	110	110	105/130
Монтаж	Монтажное положение	—	Произвольное		
Масса	С интегратором	г	900	900	990

Датчик измерения расхода основан на многоструйном принципе измерения, который обеспечивает высокую точность измерения. Его номинальный расход соответствует максимальному расходу системы отопления. Он применяется как на подающей, так и на обратной трубе и отвечает требованиям стандарта ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006.

3.3. Тепловычислитель

Тепловычислитель			
Основные особенности	Класс окружающей среды		ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 класс С
	Класс защиты		IP 54
	Тип		Компактный тепловычислитель ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006
	Метрологический класс		Динамический диапазон q_p/q_i 100:1; класс 2
Дисплей	Дисплей		LCD, 7-разрядов
	Единицы измерения		МГВт·ч – кВт·ч – ГДж – МДж – кВт – м ³ /ч – л/ч – м ³ – л
	Диапазон величин		9 999 999 - 999 999.9 - 99 999.99 - 9 999.999
	Отображаемые величины		Мощность – энергия – расход – температура
Измерение температуры	Тип температурного датчика		Pt 500 / 2-х проводный
	Цикл измерения	T, c	32
	Макс. разность температур	$\Delta T_{max}, ^\circ C$	+ 147
	Мин. разность температур	$\Delta T_{min}, ^\circ C$	+ 3
	Разность температур пусковая	$\Delta T, ^\circ C$	+ 0,25
	Диапазон измерения абсолютной температуры	$T, ^\circ C$	0...150
Импульс объема/энергии, открытый коллектор	Величины импульса объема	Импульс	Величина приращения на дисплее
	Величины импульса энергии	Импульс	Величина приращения на дисплее
	Макс. частота	$f_{max}, Гц$	Прибл. 4
	Макс. входное напряжение	В	30
	Макс. входной ток	мА	100
	Макс. спад напряжения (контакт открыт)	В/мА	2/27
	Макс. ток через закрытый выход	мкА/В	5/30
	Макс. обратное напряжение без повреждения выходов	В	6
	Ширина импульса	$t_p, мс$	125
Напряжение питания	Рабочее напряжение	В	3,0 (литиевая батарея)
	Номинальная мощность	$P_N, мкВт$	30

3.4. Датчик температуры типа Pt 500

Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления) типа Pt 500 по DIN EN 60751 используются в стандартной комплектации теплосчетчика. Датчики температуры подключены к интегратору постоянно. Длина их кабеля составляет 0,4 м на стороне прибора и 1,5 м на стороне трубопровода. Электрическая схема подключения – двухпроводная.

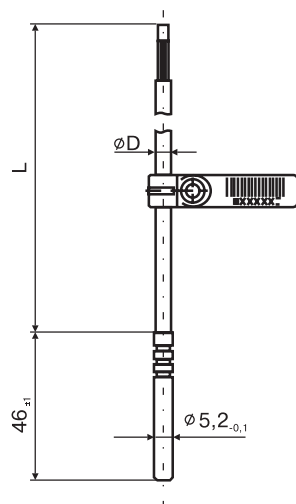


Рис. 1. Температурный датчик типа Pt 500

3.5. Метрологические характеристики

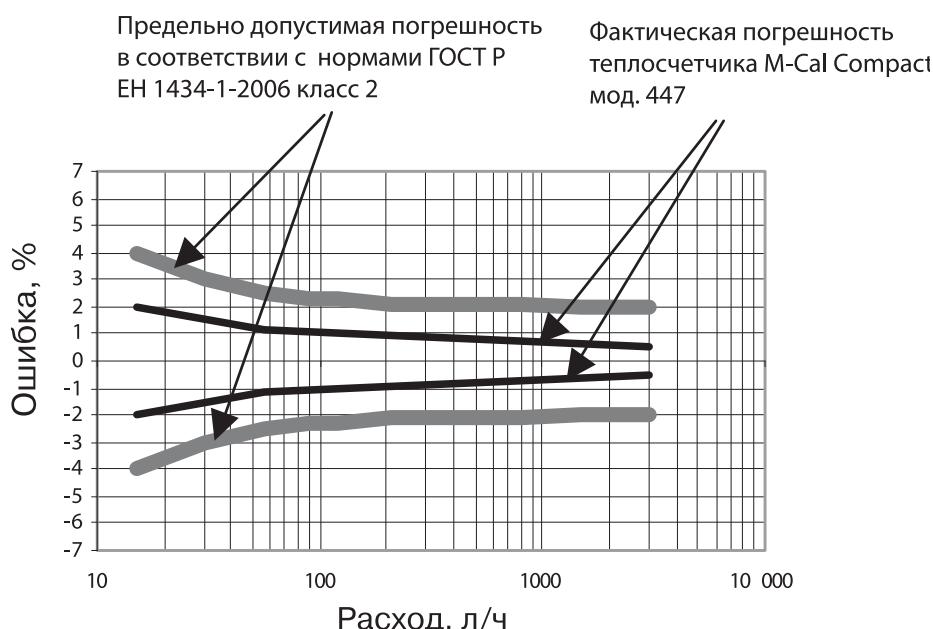


Рис. 2. Погрешность измерения объема в зависимости от расхода теплоносителя

3.6. Диаграмма потерь давления на теплосчетчике

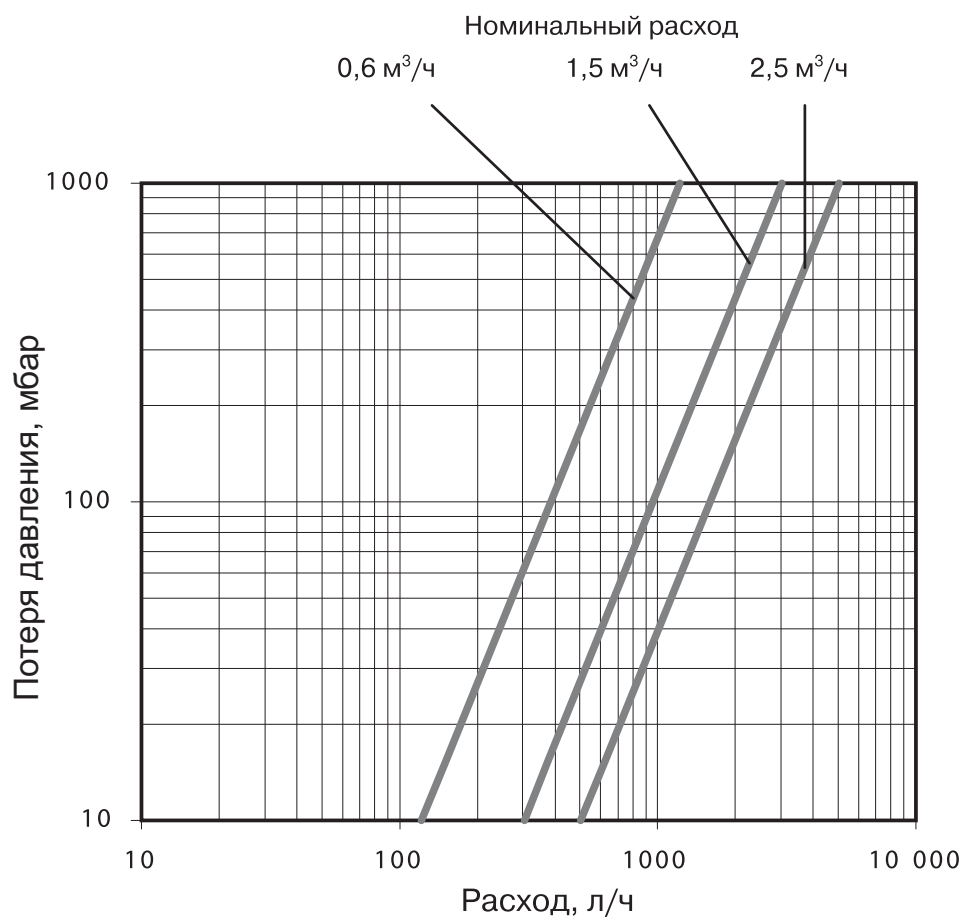


Рис. 3. Диаграмма потерь давления теплосчетчика

3.7. Габаритные размеры теплосчетчика

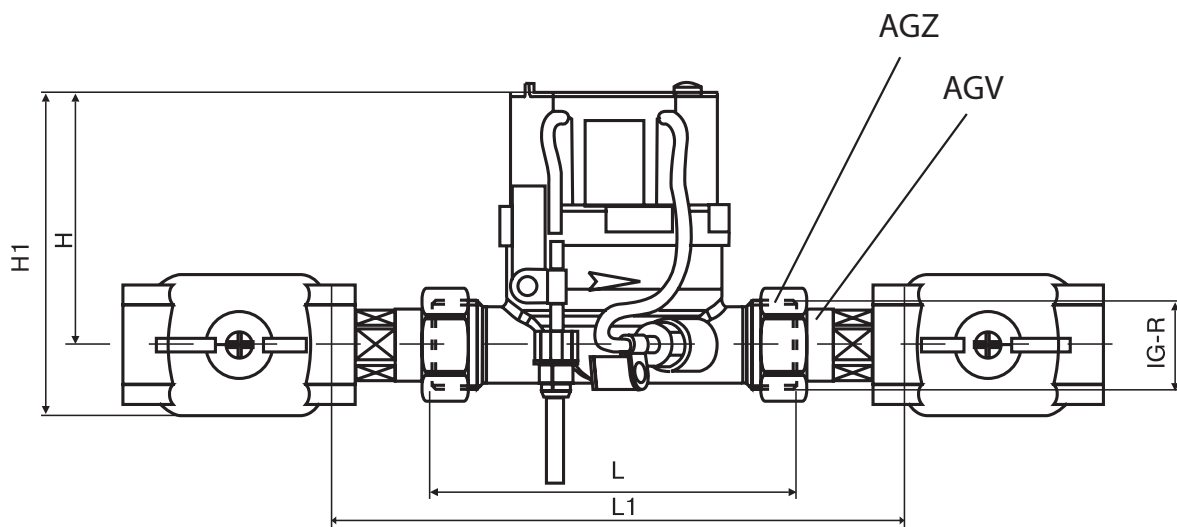


Рис. 4. Габаритные размеры теплосчетчика

Номинальный расход	$q_p = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$	$q_p = 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$	$q_p = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$
D_y , мм	15	15	20
AGZ, дюйм	G ¾ B	G ¾ B	G 1 B
L, мм	110	110	130
AGV, дюйм	R ½	R ½	R ¾
L1, мм	190	190	230
H, мм	75	75	75
H1, мм	95	95	95

4. Устройство изделия

Теплосчетчик M-Cal Compact модификация 447 представляет собой единую конструкцию, включающую механический многоструйный расходомер воды, электронный тепловычислитель и два термопреобразователя сопротивления типа Pt 500. Один термопреобразователь сопротивления встроен (на заводе) в корпус расходомерной части, другой – устанавливается пользователем на втором трубопроводе.

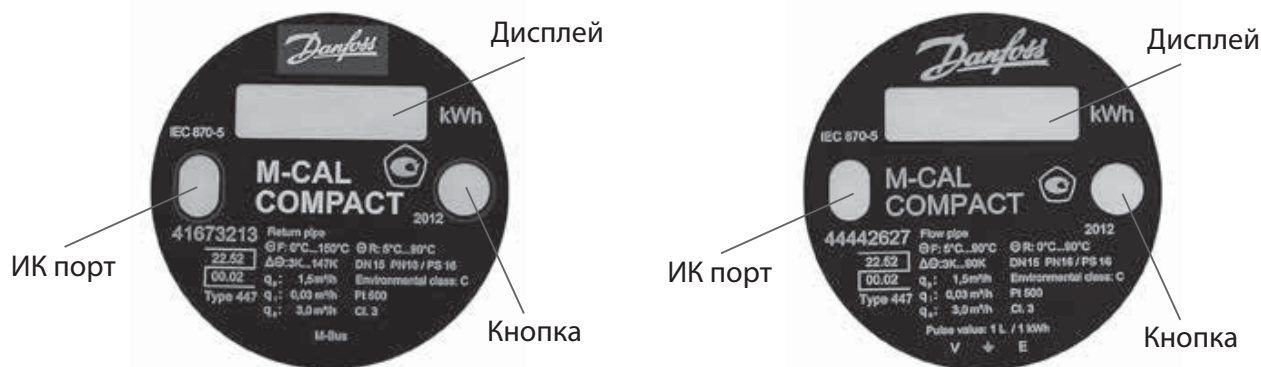


Рис. 5. Лицевая панель теплосчетчика

На лицевой панели теплосчетчика приводится:

- тип прибора 447;
- заводской номер;
- диапазон рабочих температур;
- условные диаметр и давление;
- тип термопреобразователя сопротивления;
- место установки термопреобразователя сопротивления;
- максимальный, номинальный и минимальный расходы,
- тип интерфейсного модуля и цена импульса (для импульсного модуля).

4.1. Форма представления информационных данных и способ вывода на дисплей.

Контроль измеряемых параметров ведется визуально с семиразрядного дисплея. Поиск необходимой информации производится путем перемещения по меню. Возможны подключение к компьютеру для считывания данных теплосчетчика M-Cal Compact через оптический порт, причем осуществляется оно авторизовано в центрах «Данфосс». Кроме того, может осуществляться дистанционная передача данных теплосчетчика о потребленной энергии и текущих параметрах теплоносителя. Теплосчетчик может подключаться к распределенной сети сбора учетных данных через модуль M-bus или модуль импульсного выхода.

Вывод и представление информации на дисплее организовано в виде двух циклов: основного и сервисного, по которым можно перемещаться с помощью кнопки на лицевой панели.

Цикл это определенный набор параметров, значения которых последовательно шаг за шагом отображаются на экране дисплея.

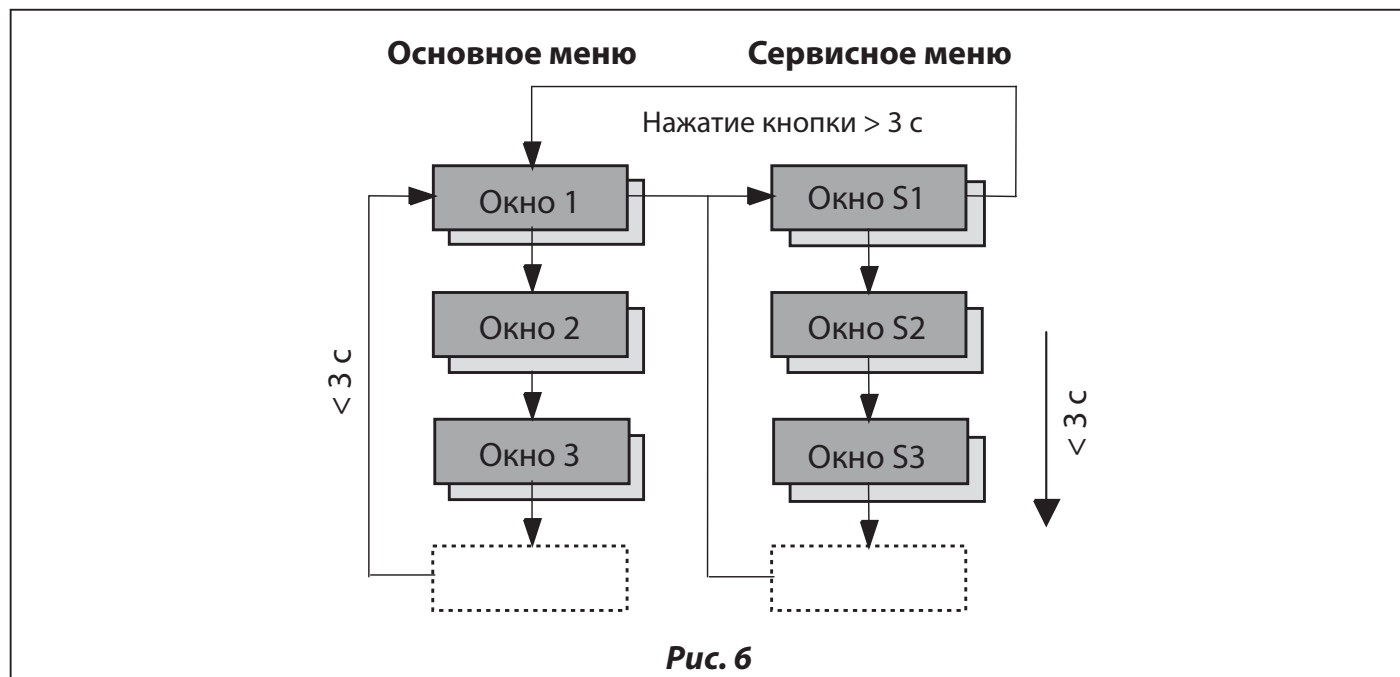


Рис. 6

Вход в цикл происходит при нажатии на кнопку и удержании более 3 секунд, перемещение внутри цикла (по окнам) – при нажатии менее 3 секунд.

Если внутри основного цикла кнопка не будет нажата 4 секунды, происходит автоматический переход на следующую ступень (окно).

На рис. 7, 8 представлены технические параметры, отображаемые на каждом шаге (окне), соответственно, основного и сервисного циклов.

Дисплей автоматически отключается, если кнопка не нажимается в течение 5 минут. После первого нажатия кнопки на дисплей выводится базовое окно.

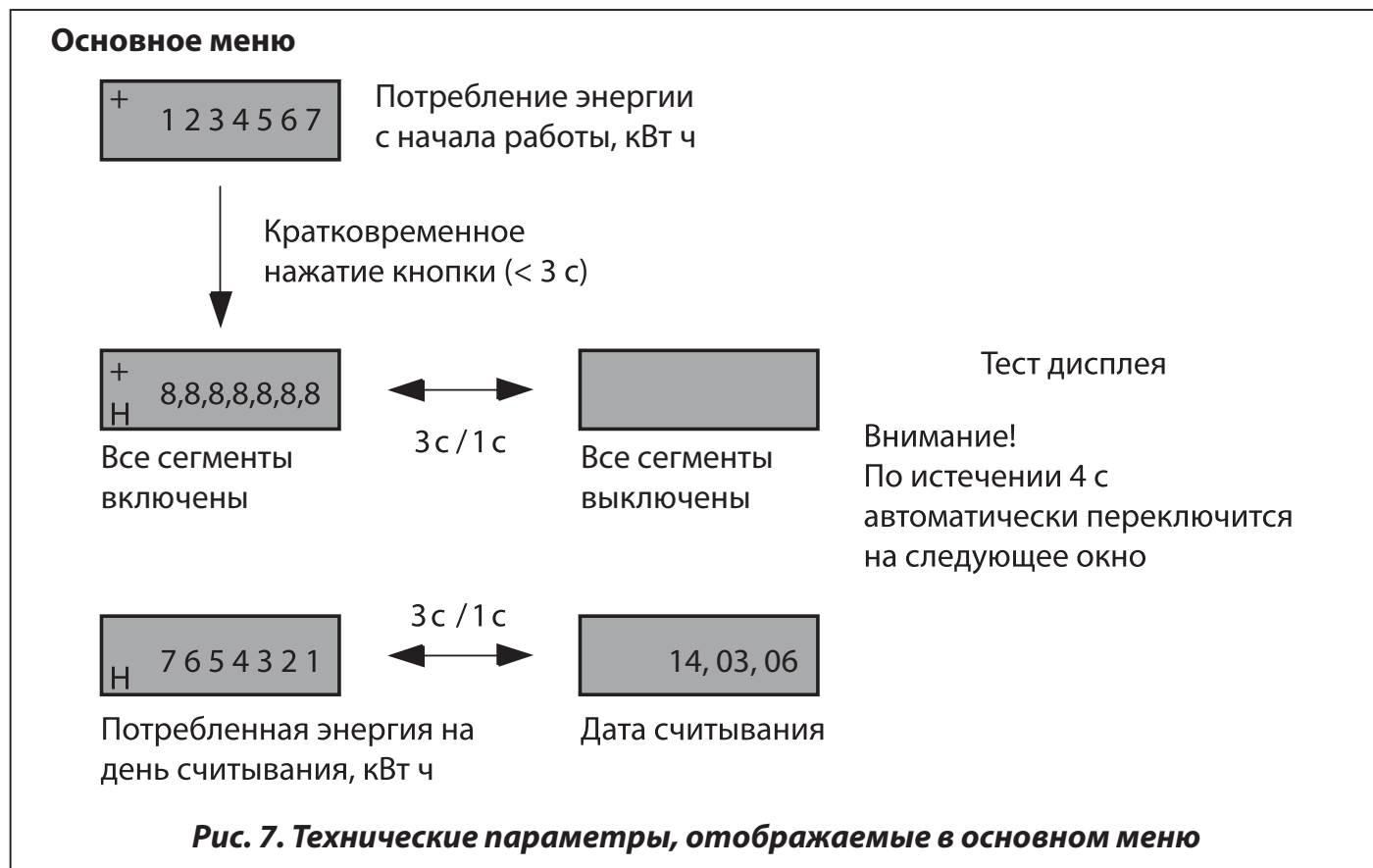
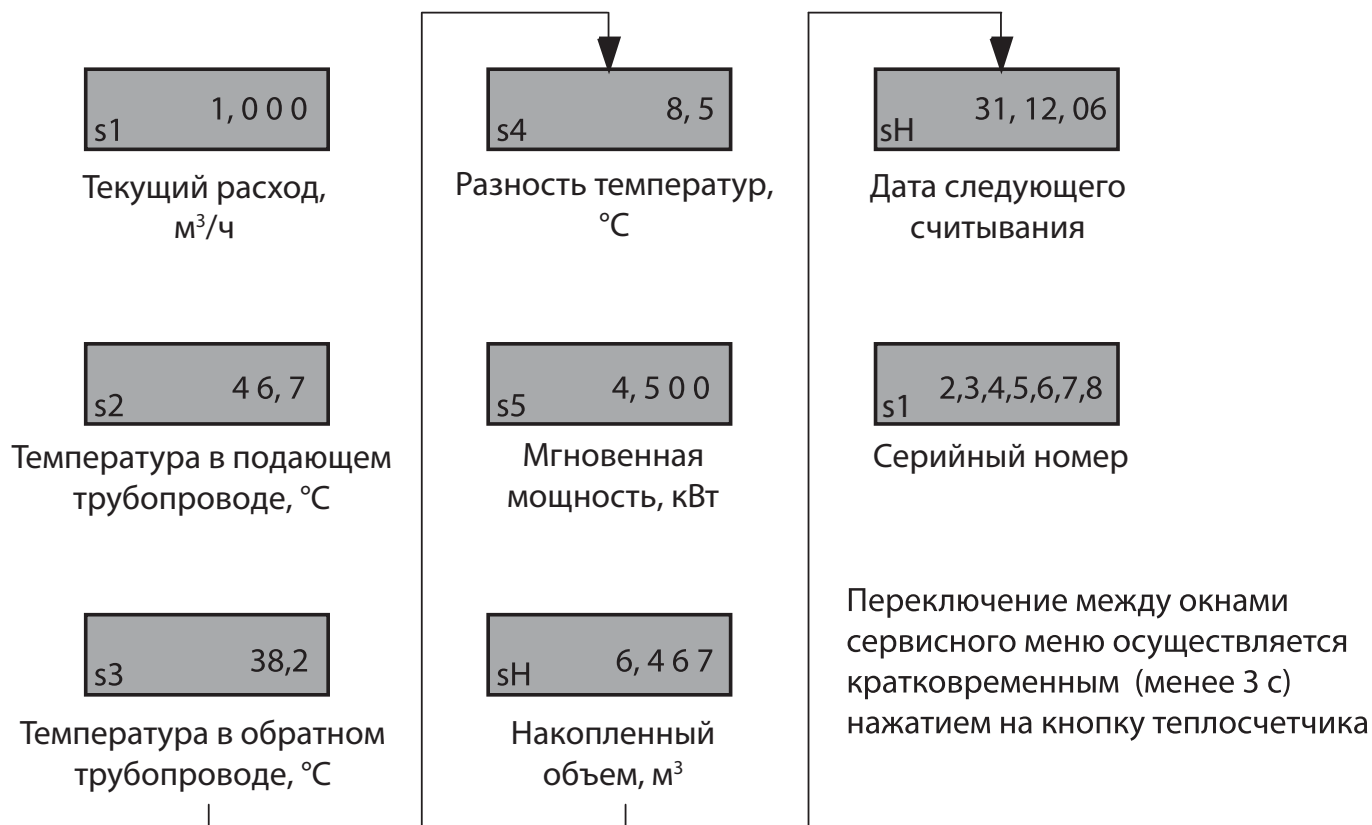


Рис. 7. Технические параметры, отображаемые в основном меню

Сервисное меню**Рис. 8. Технические параметры, отображаемые в сервисном меню**

5. Правила монтажа

5.1. Общие требования

Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчика квартирного M-Cal Compact модификация 447 должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к работам такого рода.

Важное указание! Не допускайте повреждения пломбировочного шильдика на теплосчетчике. Повреждение шильдика делает недействительными заводскую гарантию и свидетельство о поверке. Не допускается укорачивать или каким-либо иным образом изменять кабели, поставляемые в комплекте с теплосчетчиком.

5.2. Монтаж

Теплосчетчик монтируется на подающем или обратном трубопроводе в соответствии с надписью на лицевой панели прибора. Если написано «Return pipe» – соответственно прибор должен быть смонтирован на обратном трубопроводе, если написано «Flow pipe» – то на подающем трубопроводе. При этом установка производится в соответствии с указанным на корпусе стрелкой направлением потока.

Не допускается монтаж теплосчетчика на подающем трубопроводе, если он предназначен для обратного, и наоборот. Перед теплосчетчиком требуется установка сетчатого фильтра.

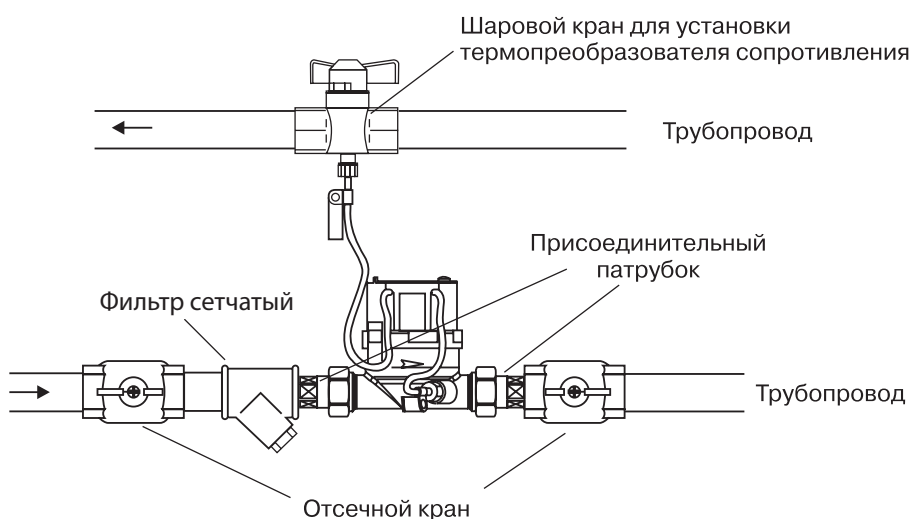


Рис. 9. Пример монтажа теплосчетчика

5.3. Монтаж датчика температуры в шаровом кране

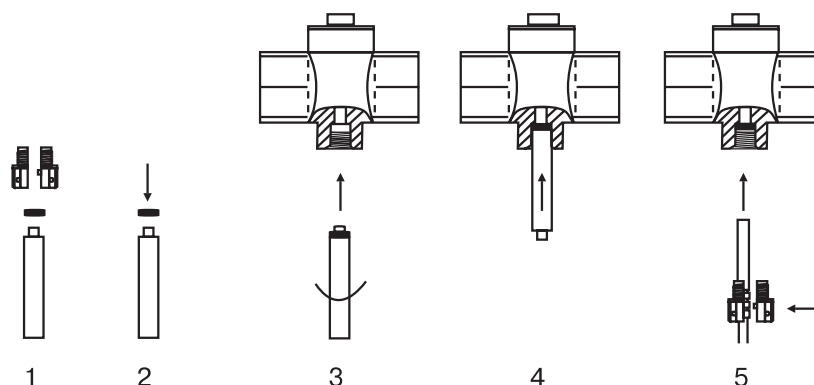


Рис. 10

- Закрывать кран.
- Выкрутить запорный болт из муфты крана.
- Уплотнительное кольцо из монтажного комплекта (3) одеть на монтажный штифт (2) и ввести его посредством вращательных движений в отверстие муфты. Второе кольцо запасное.
- Ввести кольцо до предела с помощью широкого конца монтажного штифта в муфте крана (4).
- Вложить термопреобразователь сопротивления в две половинки пластикового болта. Половинки сложить так, чтобы их выступы ложились в канавки металлического корпуса датчика. Надеть на свободный конец термопреобразователя сопротивления монтажный штифт осевым отверстием тупого конца. Термопреобразователь сопротивления должен упираться в дно отверстия и зазор между тупым концом монтажного штифта и резьбовой частью пластикового болта должен быть минимальным.
- Вставить в кран термопреобразователь сопротивления с пластмассовым болтом, закрутить от руки, опломбировать.
- Проверить уплотнение.

5.4. Подключение модуля интерфейса сети M-bus и импульсного выхода.

Теплосчетчик M-Cal производится со встроенным M-bus модулем либо с модулем импульсного выхода. M-bus модуль позволяет подключать теплосчетчик к автоматизированной системе сбора учетных данных на основе M-bus концентраторов. Импульсный выход позволяет гибко интегрировать теплосчетчик в системы диспетчеризации различных типов.

Дополнительное внешнее программное обеспечение способствует созданию распределенных систем сбора данных и чтения архива теплосчетчика.

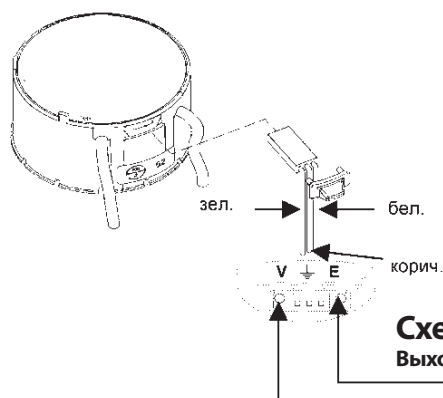


Схема подключения: зеленый и белый

Выход импульсов: энергия (белый провод) обозначен E

Выход объема: (зеленый провод) обозначен V

Рис. 11. Схема подключения к модулю импульсных выходов

6. Комплектность

В комплект поставки входит:

- теплосчетчик M-Cal Compact модификация 447;
- две прокладки для монтажа теплосчетчика на трубопроводе;
- адаптер для монтажа датчика температуры в шаровом кране;
- трехпроводной кабель для подключения к модулю интерфейса сети M-bus;
- паспорт.

7. Меры безопасности

Для предупреждения травматизма персонала и повреждения оборудования необходимо соблюдать требования инструкции производителя на установленное оборудование, а также инструкции по эксплуатации системы. Качество сетевой воды должно удовлетворять техническим требованиям, п. 4.8.40 ПТЭ. (Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации).

8. Транспортировка и хранение

Транспортировка и хранение осуществляется в соответствии с требованиями с требованиями ГОСТ Р 51649-2000.

9. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (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.

10. Приемка и испытания

Продукция, указанная в данном паспорте, изготовлена, испытана и принята в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

Межповерочный интервал теплосчетчика квартирного M-Cal Compact модификация 447 в период эксплуатации составляет 4 года.

11. Сертификация

Соответствие теплосчетчика квартирного M-Cal Compact модификация 447 подтверждено в форме принятия декларации в системе сертификации ГОСТ Р. Имеется декларация о соответствии № РОСС DE.АИ30.Д01616, срок действия с 30.05.2011 по 29.05.2014, а также экспертное заключение о соответствии ЕСЭИГТ к товарам.

Имеется свидетельство об утверждении типа средств измерений № DE.C.29.004.A №32822, дата выдачи 02.10.2008.

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель/продавец гарантирует соответствие теплосчетчика квартирного M-Cal Compact модификация 447 техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения составляет 12 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах, или 18 месяцев с даты производства.

Срок службы расходомера при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту/инструкции по эксплуатации и проведении необходимых сервисных работ – 10 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах.

13. Свидетельство о приемке

14. Свидетельство о поверке

15. Сведения о периодической поверке и поверке при выпуске из ремонта

Дата поверки	Дата очередной поверки	Вид поверки	Результат поверки	Подпись лица, проводившего поверку и место для оттиска поверительного клейма

