

ПАСПОРТ

Квартирный теплосчетчик M-Cal

Государственный Реестр средств измерений № 25326-03
Сертификат Госстандарта России об утверждении типа средств
измерений № 15488

Межповерочный интервал — 4 года

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: tge@nt-rt.ru | Сайт: <https://teplereg.nt-rt.ru>

Введение

Данный паспорт предназначен для ознакомления пользователя с техническими характеристиками и приемами работы с квартирным теплосчетчиком типа M-Cal.

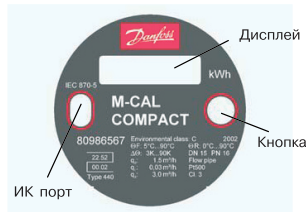
Общие сведения

Теплосчетчик M-Cal предназначен в первую очередь 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 представляет собой единую конструкцию, включающую механический многоструйный расходомер воды, электронный тепловычислитель и два термопреобразователя сопротивления типа Pt500. Один термопреобразователь сопротивления встроен (на заводе) в корпус расходомерной части, другой — устанавливается пользователем на втором трубопроводе.

Контроль измеряемых параметров может осуществляться визуально с 7-разрядного дисплея. Поиск необходимой информации производится с помощью кнопки путем перемещения по меню. Возможны подключение к компьютеру для считывания данных и конфигурирование теплосчетчика M-Cal через инфракрасный порт, причем осуществляется оно авторизованно в центрах "Данфосс". Кроме того, осуществляются дистанционная передача импульсного сигнала о значении выбранного параметра и подключение к распределенной сети сбора учетных данных.

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



Лицевая панель теплосчетчика M-Cal

Монтажное положение: вертикальное, горизонтальное, перевернутое.

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

Точность измерения лежит в пределах норм EN 1434 класс 2.

Динамический диапазон измеряемых расходов не хуже 1:100.

Питание от встроенной литиевой батареи, срок службы которой дольше межповерочного интервала. При отключении батареи содержащиеся в теплосчетчике данные не сохраняются.

Дополнительные устройства: модуль интерфейса сети M-bus для подключения к сети или выноса точки считывания за пределы квартиры и модуль импульсного выхода, на который выводится значение параметра, задаваемого при конфигурации.

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

Метрологические характеристики теплосчетчика M-Cal

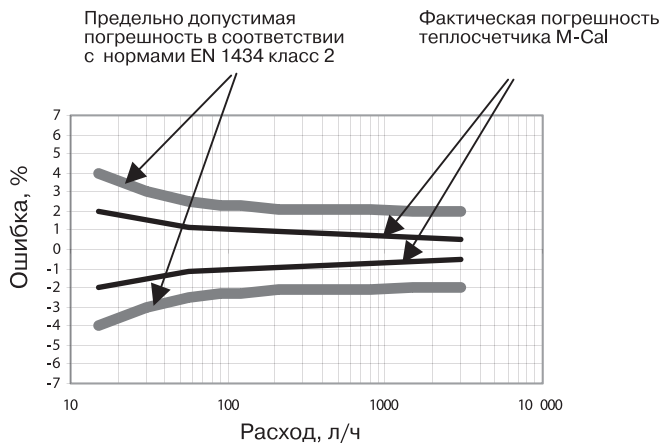
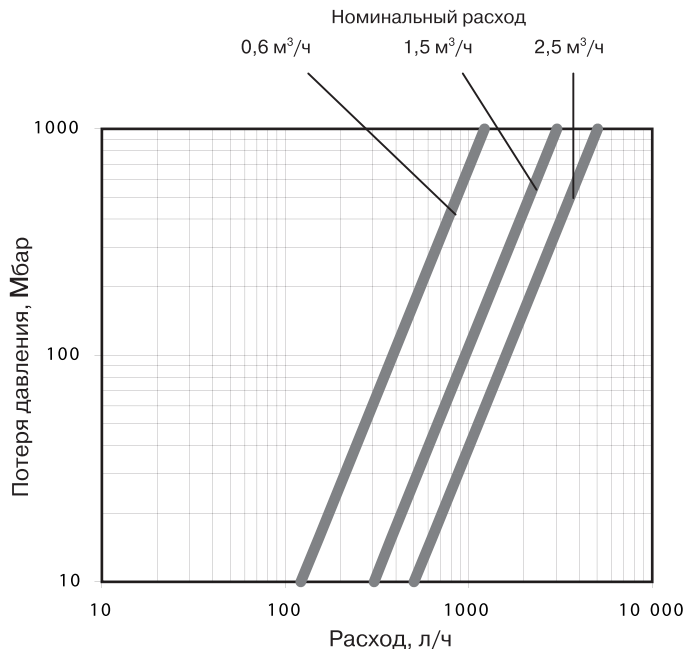
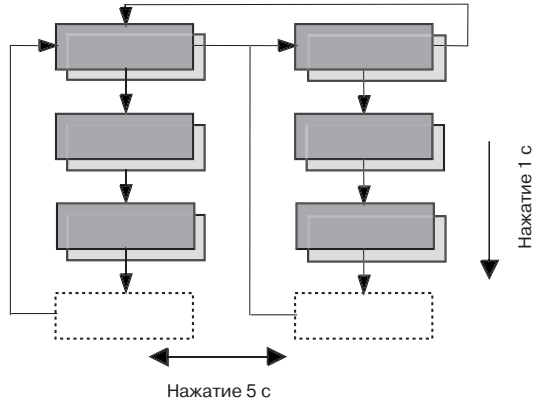


Диаграмма потерь давления на теплосчетчике M-Cal



Управление дисплеем

Меню дисплея организовано в виде двух циклов — главного и служебного, по которым можно перемещаться с помощью кнопки на лицевой панели.



Двойной квадрат обозначает, что на дисплее попеременно отображаются два окна: окно 1 — в течение 3 секунд и окно 2 — в течение 1 секунды.

Цикл	Окно 1 (3 с)	Окно 2 (1 с)
Основной	Энергия с момента начала работы	(Базовое окно)
	Самотестирование — сегменты выключены	Самотестирование — сегменты включены
	Энергия на последнюю дату считывания	Дата последнего считывания
Сервисный	Расход	-3-
	Температура в подающем трубопроводе	-4-
	Температура в обратном трубопроводе	-5-
	Разность температур	-6-
	Мощность	-7-
	Объем	-8-
	Очередная дата считывания	-9-

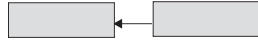
Кратковременное нажатие на кнопку вызывает переход на очередную пару окон в цикле, про длительное, более 5 секунд, — на другой цикл. Базовое окно представляет собой текущее накопленное значение энергии.

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

Основной цикл

233.4 Базовое окно

Энергия с момента запуска



Сегменты включены Сегменты выключены

15.4 31.12.02

Энергия на день считывания

Сообщения об ошибках

233.4

Потреб. энергия с начала работы KWh/MWh с двумя знаками посл. зап.

F-1

Дефект термопреобразователя сопротивления. Заменить.

C-1

RAM-Check-ошибка. Теплосчетчик демонтировать.

F-3

Температура на обратном трубопроводе выше, чем на подающем.

F-4

Дефект расходомера. Теплосчетчик заменить.

F-5

Теплосчетчик работает нормально. Оптический интерфейс отключен для экономии энергии батареи.

F-6

Неправильное направление потока

Сервисный цикл

Окно 1 (3 с)

Окно 2 (1 с)

Обозначения

1.22

-3-

Поток, м³/час

76.

-4-

Температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C.

55.

-5-

Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C.

21.

-6-

Разница температур

28.49

-7-

Мощность, кВт

1921.37

-8-

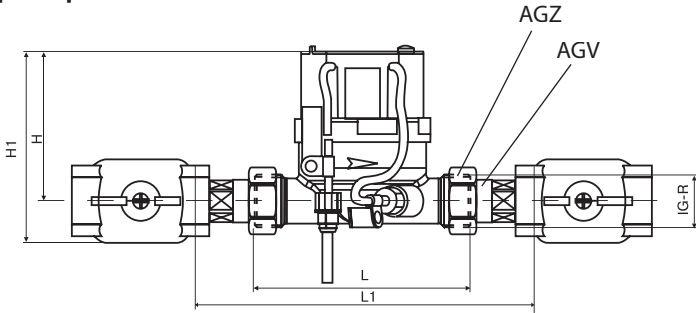
Объем, м³

31.12.02

-9-

Дата следующего считывания

Габаритные размеры теплосчетчика М-Сal



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

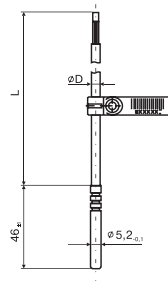
Технические данные расходомера

Расход, м³/час			0,6	1,5	2,5
Диапазон расхода	Максимальный	q_s , м³/ч	1,2	3	5
	Номинальный	q_p , м³/ч	0,6	1,5	2,5
	Минимальный	q_r , л/ч	12	30	50
Потери давления при q_p		Δp , Мбар	243	243	242
Учитываемый мин. расход	Горизонтальный монтаж	л/ч	2	4	6
Рабочее давление	Максимальное	P_N , бар	6		
Присоединение	AGZ	дюйм	G ¾ B	G ¾ B	G 1 B
	AGV	дюйм	R ½	R ½	R ¾
	Номинальный диаметр трубопровода	D_y , мм	15	15	20
Полная длина		мм	110	110	130
Монтаж	Монтажное положение		Произвольное		
Масса	С интегратором	г	900	900	900

Расходомер основан на многоструйном принципе работы, который обеспечивает высокую точность измерения. Его размер соответствует максимальному расходу системы отопления. Он применяется как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Отвечает требованиям стандарта EN 1434.

Термо-преобразователь сопротивления Pt500

Как стандартные используются термопреобразователь сопротивления типа Pt500 по DIN EN 60751. Термопреобразователи сопротивления подключены к тепловычислителю постоянно. Длина кабеля составляет 0,4 м на стороне теплосчетчика и 1,5 м — на стороне трубопровода. Электрическая схема подключения — двухпроводная.

**Технические данные тепловычислителя**

Основные особенности	Класс окружающей среды		EN 1434 класс C
	Класс защиты		IP 54
	Тип		Компактный тепловычислитель EN 1434
	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
Температура на входе	Тип термопреобразователя сопротивления		Pt500/2-проводный
	Цикл измерения	T, c	32
	Макс. разность температур	$\Delta T_{max}, K$	+ 147
	Мин. разность температур	$\Delta T_{min}, K$	+ 3
	Диапазон измерения абсолютной температуры	$T, ^\circ C$	0...150
Импульс объема/энергии (контакт или открытый коллектор)	Цена импульса объема	Импульс	Величина приращения на дисплее
	Цена импульса энергии	Импульс	Величина приращения на дисплее
	Частота	$f_{max}, Гц$	Прибл. 4
	Ширина импульса	$t_p, мс$	125 ± 16
	Входное напряжение (контакт открыт)	В	24
	Входное напряжение (контакт закрыт) при 0,1 мА	макс., мВ	250
	Входное сопротивление нагрузки	мин., кОм	1,5
Напряжение питания	Рабочее напряжение	$U_{N'} V_{пост. ток}$	3,0 (литиевая батарея)

Инструкция по установке

Пояснение

Инструкция предназначена для подготовленных специалистов, поэтому порядок выполнения монтажа не освещается.

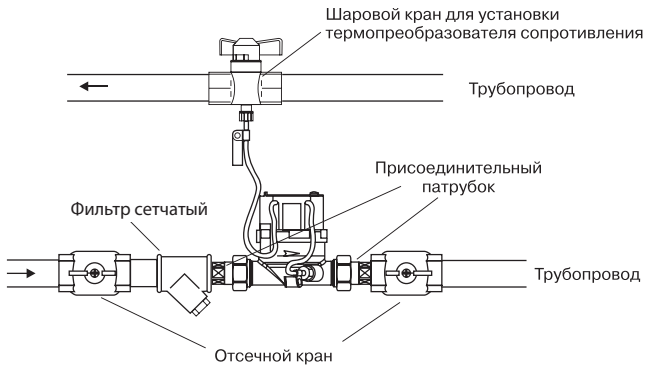
Важно

Не допускается повреждение пломбы на теплосчетчике! В противном случае заводская гарантия и поверочный период не действуют.

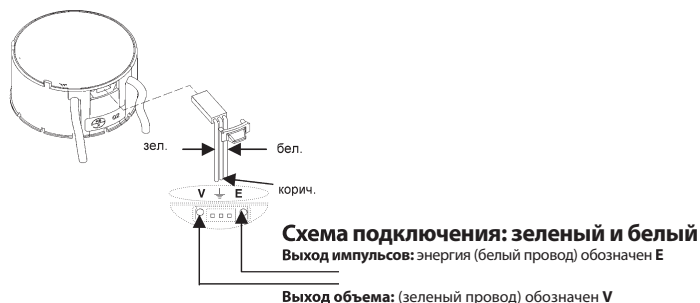
Теплосчетчик монтируется на подающем или обратном трубопроводе в соответствии с надписью на лицевой панели прибора. Если написано "Return pipe" – соответственно прибор должен быть смонтирован на обратном трубопроводе, если написано "forward pipe" – то на подающем трубопроводе. При этом установка производится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

Не в коем случае не допускается монтаж теплосчетчика на подающем трубопроводе если он предназначен для обратного и наоборот!

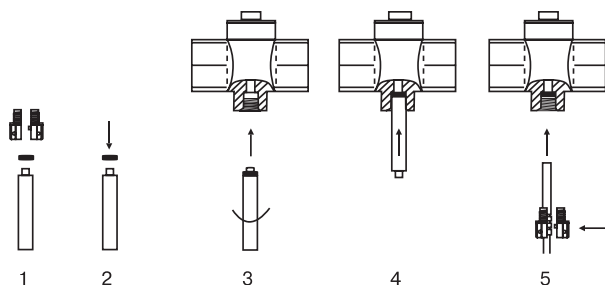
Пример монтажа теплосчетчика M-Cal



Подключение дополнительных модулей M-bus и импульсного выхода



Монтаж термопреобразователя сопротивления в шаровом кране



Установка термопреобразователя сопротивления в шаровой кран

- 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.
- Утопить 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.

Маркировка

На лицевой панели теплосчетчика приводятся:

- тип прибора: 440;
- заводской номер;
- диапазоны рабочих температур;
- условные давление и диаметр;
- тип термопреобразователя сопротивления;
- место установки термопреобразователя сопротивления;
- максимальный, номинальный и минимальный расходы.

Заказ теплосчетчика

Как правило, теплосчетчики M-Cal устанавливаются трех типоразмеров на номинальные расходы 0,6 м³/ч, 1,5 м³/ч, 2,5 м³/ч.

Заказ теплосчетчиков с дополнительными модулями и средствами оговаривается особо.

Гарантийные обязательства

Поставщик гарантирует соответствие теплосчетчика требованиям настоящего паспорта, а также обеспечивает бесплатный ремонт или замену при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации — 20 месяцев с момента продажи.

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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: tge@nt-rt.ru | Сайт: <https://teplereg.nt-rt.ru>