ООО «Данфосс»

ПАСПОРТ

Теплосчетчик M-Cal МС

Содержание «Паспорта» соответствует «Техническому описанию» производителя.

Соответствие продукции подтверждено в форме принятия декларации о соответствии, оформленной по Единой форме.

Тип средства измерения зарегистрирован в Государственном реестре под № 55440-13.
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. Метрологические характеристики .............................................................................................. 5
   3.3. Технические характеристики ......................................................................................................... 5
   3.4. Погрешность измерения объема в зависимости от расхода теплоносителя .......... 7
   3.5. Диаграмма потерь давления на теплосчетчике ....................................................................... 7
   3.6. Датчик температуры типа Pt 500 .................................................................................................. 8
   3.5. Габаритные размеры .......................................................................................................................... 8

4. Устройство изделия .................................................................................................................................................. 9
   4.1. Форма представления информационных данных и способ вывода на дисплей .......................................................... 9

5. Правила монтажа .....................................................................................................................................................12
   5.1. Общие требования ............................................................................................................................ 12
   5.2. Монтаж .......................................................................................................................................... ..........12
   5.3. Монтаж датчика температуры в шаровом кране ................................................................ 13
   5.4. Подключение модуля интерфейса сети M-bus и импульсного выхода ....................13

6. Комплектность .......................................................................................................................................... ................14

7. Меры безопасности ................................................................................................................................................14

8. Транспортировка и хранение ............................................................................................................................ 14

9. Утилизация..................................................................................................................................................................14

10. Приемка и испытания ..........................................................................................................................................14

11. Сертификация ........................................................................................................................................... ..............14

12. Гарантийные обязательства ............................................................................................................................. 15

13. Сведения о периодической поверке и поверке при выпуске из ремонта................................. 15
1. Сведения об изделии

1.1. Наименование
Теплосчетчик M-Cal MC.

1.2. Изготовитель

1.3. Продавец
ООО «Данфосс»
143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217, тел. (495) 792-57-57.

2. Назначение изделия
Теплосчетчик M-Cal MC (далее – теплосчетчик) является компактным теплосчетчиком и 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 MC может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе.

Основные технические характеристики:

Максимальная температура теплоносителя: 90 °C.
Номинальные расходы по типоразмерам: 0,6 м³/ч; 1,5 м³/ч; 2,5 м³/ч.
Точность по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011: класс 2.
Динамический диапазон измеряемых расходов: не хуже 1:100.
Срок службы встроенной литиевой батареи 3 В: 12 лет.
Монтажное положение: вертикальное, горизонтальное, перевернутое.
Межповерочный интервал: 4 года.
3. Номенклатура и технические характеристики

3.1. Номенклатура

<table>
<thead>
<tr>
<th>Кодовый номер</th>
<th>Ду, мм</th>
<th>Расход ( G_{ном} ), м(^3)/ч</th>
<th>Монтаж. длина, мм/присоед. диаметр, дюймы</th>
<th>Длина кабеля температурных датчиков Pt 500, м</th>
<th>Установка</th>
<th>Выходной сигнал</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>087G1440</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Подача</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1441</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Подача</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1442</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1443</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1444</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1445</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1446</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1447</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1448</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1449</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1450</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1451</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1452</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1453</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1454</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1455</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1456</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1457</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1458</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1459</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1460</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1461</td>
<td>15</td>
<td>0,6</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1462</td>
<td>15</td>
<td>1,5</td>
<td>110×G ¾B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1463</td>
<td>20</td>
<td>2,5</td>
<td>130×G 1B</td>
<td>0,4/1,5</td>
<td>Возврат</td>
<td>M-bus</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Дополнительные элементы для теплосчетчиков M-Cal MC

<table>
<thead>
<tr>
<th>Кодовый номер</th>
<th>Ду, мм</th>
<th>Описание</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>087G1464</td>
<td>15</td>
<td>Проточная втулка, присоединение G ¾ B (6 шт. в коробке)</td>
</tr>
<tr>
<td>087G1465</td>
<td>20</td>
<td>Проточная втулка, присоединение G 1 B (6 шт. в коробке)</td>
</tr>
<tr>
<td>087H0118</td>
<td>15</td>
<td>Шаровой кран для подключения 2-го датчика температуры (12 шт. в коробке)</td>
</tr>
<tr>
<td>087H0119</td>
<td>20</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.1. Номенклатура (продолжение)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Кодовый номер</th>
<th>Dу, мм</th>
<th>Описание</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>085B0600</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>087G6071</td>
<td>15</td>
<td>Присоединение R 1/2х3/4 B</td>
</tr>
<tr>
<td>087G6072</td>
<td>20</td>
<td>Присоединение R 1/2х1 B</td>
</tr>
<tr>
<td>53500073</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Гильзы для термопреобразователей сопротивления Pt 500
085B0600 — Сталь, длина 60 мм, присоединение (дюймы) R 1/2
Резьбовые присоединительные патрубки (комплект из 2 патрубков с прокладкой)
087G6071 15 Присоединение R 1/2х3/4 B
087G6072 20 Присоединение R 1/2х1 B
53500073 — Ключ аппаратной защиты для программы Hydro-Set (Программирование квартирных теплосчетчиков)

3.2. Метрологические и технические характеристики

<table>
<thead>
<tr>
<th>Расход м³/час</th>
<th>0,6</th>
<th>1,5</th>
<th>2,5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Диапазон расхода</td>
<td>Mаксимальный</td>
<td>qо, м³/ч</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Номинальный</td>
<td>qо, м³/ч</td>
<td>0,6</td>
<td>1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Минимальный</td>
<td>qо, м³/ч</td>
<td>6∙10⁻³</td>
<td>15∙10⁻³</td>
</tr>
<tr>
<td>Потери давления при qо</td>
<td>Δp, кПа</td>
<td>24,3</td>
<td>24,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Порог чувствительности</td>
<td>Горизонтальный монтаж</td>
<td>м³/ч</td>
<td>(1,5-2)∙10⁻³</td>
</tr>
<tr>
<td>Рабочее давление</td>
<td>Максимальное</td>
<td>Ру, МПа</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Присоединение</td>
<td>AGZ</td>
<td>дюйм</td>
<td>G 3/4 B</td>
</tr>
<tr>
<td>AGV</td>
<td>дюйм</td>
<td>R 1/2</td>
<td>R 1/2</td>
</tr>
<tr>
<td>Номинальный диаметр трубопровода</td>
<td>Dу, мм</td>
<td>15</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Полная длина</td>
<td>мм</td>
<td>110</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>Монтажное положение</td>
<td>—</td>
<td>Горизонтальное, вертикальное, перевернутое</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Масса</td>
<td>С интегратором</td>
<td>г</td>
<td>900</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Расходомер основан на многоструйном принципе, который обеспечивает высокую точность и надежность измерений. Номинальный расход теплосчетчика должен соответствовать максимальному расходу теплоносителя в системе отопления. Теплосчетчик устанавливается как на подающем, так и на обратном трубопроводе и отвечает требованиям стандарта ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.
### 3.3. Технические характеристики

<table>
<thead>
<tr>
<th>Общие</th>
<th><strong>Класс окружающей среды</strong></th>
<th>ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 класс C (защита от высоких эл-магнитных помех)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Класс защиты</strong></td>
<td>IP 54</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Тип</strong></td>
<td>Компактная теплосчетчик ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Метрологический класс</strong></td>
<td>Динамический диапазон qп/q, 100:1; класс 2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Температура теплоносителя</strong></td>
<td>°C 5...90</td>
</tr>
<tr>
<td>Дисплей</td>
<td><strong>Дисплей</strong></td>
<td>LCD, 7-разрядов</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Единицы измерения</strong></td>
<td>МГВт-ч – кВт-ч - ГДж - МДж - кВт - м³/ч - л/ч - м³ - л</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Диапазон величин</strong></td>
<td>9 999 999 - 999 999.9 - 99 999.99 - 9 999.999</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Отображаемые величины</strong></td>
<td>Мощность – энергия – расход – температура</td>
</tr>
<tr>
<td>Измерение температуры</td>
<td><strong>Тип температурного датчика</strong></td>
<td>Pt 500 / 2-х проводный</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Цикл измерения</strong></td>
<td>T, с 32</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. разность температур</strong></td>
<td>ΔTmax, °C + 102</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Мин. разность температур</strong></td>
<td>ΔTmin, °C + 3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Разность температур пусковая</strong></td>
<td>ΔT, °C + 0,25</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Диапазон измерения абсолютной температуры</strong></td>
<td>T, °C 0...105</td>
</tr>
<tr>
<td>Импульс объема/ энергии, открытый коллектор</td>
<td><strong>Величины импульса объема</strong></td>
<td>Импульс, Величина приращения на дисплее</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Величины импульса энергии</strong></td>
<td>Импульс, Величина приращения на дисплее</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. частота</strong></td>
<td>fmax, Гц 4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. входное напряжение</strong></td>
<td>В 30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. входной ток</strong></td>
<td>мА 100</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. спад напряжения (контакт открыт)</strong></td>
<td>В/мА 2/27</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. ток через закрытый выход</strong></td>
<td>мкА/В 5/30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Макс. обратное напряжение без повреждения выходов</strong></td>
<td>В 6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Ширина импульса</strong></td>
<td>tπ, мс 125</td>
</tr>
<tr>
<td>Напряжение питания</td>
<td><strong>Рабочее напряжение</strong></td>
<td>В 3,0 (литиевая батарея)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Номинальная мощность</strong></td>
<td>PN, мкВт 30</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.4. Погрешность измерения объема в зависимости от расхода теплоносителя

3.5. Диаграмма потерь давления на теплосчетчике
3.6. 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 тепловычислителю постоянно. Длина их кабеля составляет 0,4 м на стороне прибора и 1,5 м на стороне трубопровода. Электрическая схема подключения — двухпроводная.

3.7. Габаритные размеры

Габаритные размеры измерительной капсулы

<table>
<thead>
<tr>
<th>Номинальный расход, м³/ч</th>
<th>0,6</th>
<th>1,5</th>
<th>2,5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>D, мм</td>
<td>15</td>
<td>15</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>A, дюйм</td>
<td>G2B</td>
<td>G2B</td>
<td>G2B</td>
</tr>
<tr>
<td>B, мм</td>
<td>63</td>
<td>63</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>C, мм</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>H, мм</td>
<td>15,2</td>
<td>15,2</td>
<td>15,2</td>
</tr>
<tr>
<td>H1, мм</td>
<td>55</td>
<td>55</td>
<td>55</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Габаритные размеры проточной втулки

<table>
<thead>
<tr>
<th>Номинальный расход, м³/ч</th>
<th>0,6</th>
<th>1,5</th>
<th>2,5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>D, мм</td>
<td>15</td>
<td>15</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>AGZ, дюйм</td>
<td>G ¾ B</td>
<td>G ¾ B</td>
<td>G 1 B</td>
</tr>
<tr>
<td>L, мм</td>
<td>110</td>
<td>110</td>
<td>130</td>
</tr>
<tr>
<td>AGV, дюйм</td>
<td>R ½</td>
<td>R ½</td>
<td>R ¾</td>
</tr>
<tr>
<td>L2, мм</td>
<td>180</td>
<td>180</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>H, мм</td>
<td>17</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>H1, мм</td>
<td>29</td>
<td>29</td>
<td>31</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4. Устройство изделия

Теплосчетчик M-Cal MC представляет собой компактный прибор капсульного типа, конструктивно состоящий из измерительной капсулы (электронный тепловычислитель, многоструйный механический расходомер, два термопреобразователя сопротивления типа Pt 500) и проточной втулки.

Измерительная капсула имеет резьбовое соединение G2B с проточной втулкой. Это позволяет производить раздельный монтаж прибора в трубопровод. К тепловычислителю подключены два термопреобразователя сопротивления типа Pt 500. Один термопреобразователь сопротивления встроен (на заводе) в корпус расходомерной части, другой устанавливается в процессе монтажа на втором трубопроводе.

Электронный тепловычислитель имеет возможность поворачиваться в удобное положение.

На лицевой панели теплосчетчика приводится:

- наименование прибора;
- заводской номер;
- диапазон рабочих температур;
- диапазон рабочих температур термопреобразователей;
- условные диаметр и давление;
- тип термопреобразователя сопротивления;
- место установки термопреобразователя сопротивления;
- максимальный, номинальный и минимальный расходы.
- тип интерфейса передачи данных;

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 MC через оптический порт при помощи программы Hydro-Set. 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, модуль импульсного выхода или интегрированный радиомодуль с частотой 868,95 МГц.

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.
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 рисунке ниже 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.

**Основное меню**

Потребление энергии с начала работы, кВт ч

Кратковременное нажатие кнопки (< 3 с)

Потребленная энергия на день считывания, кВт ч

Дата считывания

Тест дисплея

Внимание! По истечении 4 с автоматически переключится на следующее окно

Технические параметры, отображаемые в основном меню
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 рисунке 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.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Сервисное меню</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>s1 1,000</td>
<td>s4 8,5</td>
<td>sH 31,12,06</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>текущий расход, м³/ч</td>
<td>разность температур, °C</td>
<td>дата следующего считывания</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>s2 4,6,7</td>
<td>s5 4,500</td>
<td>s1 2,3,4,5,6,7,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>температура в подающем трубопроводе, °C</td>
<td>мгновенная мощность, кВт</td>
<td>серийный номер</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>s3 38,2</td>
<td>sH 6,467</td>
<td>s6 xxx,xx,xx</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>температура в обратном трубопроводе, °C</td>
<td>накопленный объем, м³</td>
<td>идентификационный номер и версия ПО</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Технические параметры, отображаемые в сервисном меню
5. Правила монтажа

5.1. Общие требования
Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчика M-Cal MC 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 поверительное клеймо. 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 панели теплосчетчика. 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 проточной втулке стрелкой, указывающей направление потока. Монтажное положение может быть любым: горизонтальное, вертикальное, перевернутое.

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

### Пример монтажа теплосчетчика

**Монтаж измерительной капсулы в проточную втулку**
- Закройте запорные краны до и после проточной втулки.
- Выкрутите заглушку из проточной втулки против часовой стрелки.
- Снимите старую прокладку и очистите уплотнительные поверхности в проточной втулке.
- Нанесите тонким слоем смазку на уплотнительные поверхности и на профильное уплотнительное кольцо (смазка без содержания кислот).
- Закрутите от руки измерительную капсулу в корпус проточной втулки и затяните с помощью крючкового ключа до металлического упора (1/8-1/4 поворота).
- Поверните электронный тепловычислитель в удобное положение.
- Произведите монтаж второго термодатчика.
5.3. Монтаж датчика температуры в шаровом кране

- Закрыть 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 болтм, 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, с модулем импульсного выхода или с радио-модулем 868,9 МГц. 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.
6. Комплектность

В комплект поставки входит:
• теплосчетчик M-Cal MC;
• две прокладки для монтажа теплосчетчика на трубопроводе;
• адаптер для монтажа датчика температуры в шаровом кране;
• трехпроводный кабель (для подключения к модулю M-bus или к импульсному выходу);
• 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 M-Cal MC составляет 4 года.

11. Сертификация

Соответствие теплосчетчика M-Cal MC подтверждено в форме принятия декларации о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств».
12. Гарантийные обязательства

Изготовитель/продавец гарантирует соответствие теплосчетчика M-Cal MC 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. Средний срок службы теплосчетчика при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту/инструкции по эксплуатации и проведении необходимых сервисных работ – 12 лет с даты производства.

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>Дата поверки</th>
<th>Дата очередной поверки</th>
<th>Вид поверки</th>
<th>Результат поверки</th>
<th>Подпись лица, проводившего поверку и место для оттиска поверительного клейма</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss», являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.

Центральный офис • ООО «Данфосс» • 143581, РФ, МО,
Истринский район, сел. пос. Павло-Слободское, дер. Лешково, д. 217.
Телефон: (495) 792-57-57 • Факс: (495) 792-57-58
www.danfoss.ru