

Инструкция по монтажу и эксплуатации

MULTICAL® 302



Информация

Допустимые условия эксплуатации / диапазоны измерения

Теплосчетчик, одобренный согласно MID и EN1434:

Диапазон измерения температур θ : 2 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...130K

Расходомер (температура измеряемой среды) θ : 2 °C...130 °C (MULTICAL® 302-T)

Счетчик охлаждения, соответствующий требованиям стандартов DK-BEK 1178 и EN1434:

Диапазон измерения температур θ : 2 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...85K

Расходомер (температура измеряемой среды) θ : 2 °C...50 °C (MULTICAL® 302-C)

Механическое окружение

Класс M1 и M2.

Электромеханическое окружение

E1 (бытовое/легкое промышленное). Сигнальные кабели счетчика должны прокладываться на расстоянии не менее 25 см от других электроустановок.

Климатическое окружение

Установка в помещениях с влажностью без конденсации, окружающая температура 5...55 °C.

Ремонт и обслуживание

Датчик расхода и датчики температуры не подлежат отключению от вычислителя. После ремонта счетчик подлежит проверке в аккредитованной лаборатории.

Содержание

1	Общая информация	3	5	Питание от батареи	9
2	Датчики температуры	4	6	Проверка работоспособности	9
2.1	Установка датчиков температуры	4	7	Информационные коды	10
3	Установка датчика расхода	5	8	Связь	11
3.1	Установка присоединителей и короткого датчика температуры в гнездо расходомера	5	8.1	M-Bus	11
3.2	Направление потока	6	8.2	Wireless M-Bus	11
3.3	Положение датчика расхода	6	9	Режим настройки	12
3.4	Установка ULTRAFLOW® ≤ DN125	7	9.1	Смена места установки датчика расхода	13
3.5	Место установки датчика расхода	7	9.2	Смена единицы измерения	14
4	Монтаж вычислителя	8			
4.1	Компактная установка	8			
4.2	Монтаж на стене	8			
4.3	Расположение вычислителя	8			

1 Общая информация



Перед установкой счетчика тепловой энергии внимательно прочитайте это руководство.

В случае неправильно выполненного монтажа гарантийные обязательства компании аннулируются.

При работе с расходомером на объекте существует риск вытекания (горячей) воды под давлением.

Если температура измеряемой среды превышает 60° C, расходомер следует защитить от непреднамеренного контакта.

Следующие условия должны соблюдаться при установке:

- Давление: PN16/PN25, см. маркировку.
- Давление для датчиков температуры типа Ø 5,2: PN16 и PN25

Если температура измеряемой среды превышает 90° C, рекомендуется устанавливать вычислитель на стену.

Если температура измеряемой среды ниже температуры окружающей среды, необходимо устанавливать MULTICAL® 302 на стену.

2 Датчики температуры

Датчики температуры служат для измерения температур на входе и выходе из системы и являются подобранной парой, не подлежащей отделению друг от друга.

Датчики температуры устанавливаются в MULTICAL® 302 на заводе. В соответствии с EN 1434, длина кабеля датчиков не должна изменяться.

Датчик температуры, установленный на заводе в датчике расхода, не имеет маркировки на кабеле. Другой датчик, маркированный зеленым пластиковым кольцом, должен быть установлен в трубопроводе «противоположном» тому, в котором установлен датчик расхода.

2.1 Установка датчиков температуры

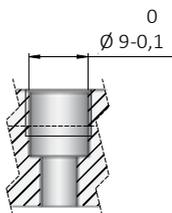
В комплект поставки MULTICAL® 302 входит пара датчиков Pt500 диаметром 5,2 мм с силиконовым кабелем длиной 1,5 м. Датчики такого типа можно использовать как датчики прямого погружения (монтаж с муфтой и уплотнительным кольцом) или как датчики для установки в гильзах.

Один датчик температуры устанавливается в расходомере на заводе-изготовителе. Второй датчик необходимо установить, как датчик прямого погружения. Оба датчика температуры также можно установить в гильзах, придерживаясь требований стандарта EN 1434 по симметричному монтажу датчиков. Если один из датчиков температуры устанавливается не в корпусе расходомера, его необходимо установить как можно ближе к выходу расходомера. Расстояние между расходомером и датчиком температуры не должно превышать 12 см.

Асимметричная установка датчиков (один датчик температуры прямого погружения и один датчик в гильзе) разрешена только в том случае, если это не запрещается национальными правилами, и запрещена для систем с малой разницей температур и (или) низкой скоростью потока.

Внимание: В системах, где температура теплоносителя ниже окружающей температуры, должны использоваться ULTRAFLOW® во влагозащитном исполнении. В то же время, пластиковый корпус электроники ULTRAFLOW® не должен быть повернут вниз. Рекомендуется положение пластикового корпуса на 45° вверх.

Независимо от места установки датчика прямого погружения важно соблюдать допуски, указанные на рисунке слева. Если они не соблюдены, прокладка может не обеспечить должного уплотнения.



3 Установка датчика расхода

Перед установкой датчика расхода систему необходимо промыть и удалить защитные колпачки\пластиковые диафрагмы с корпуса датчика расхода.

Место установки датчика расхода обозначено на типовой этикетке вычислителя или на дисплее, где  обозначает расположение в подаче, а  означает расположение в обратке. Направление потока обозначено стрелкой на корпусе датчика расхода.

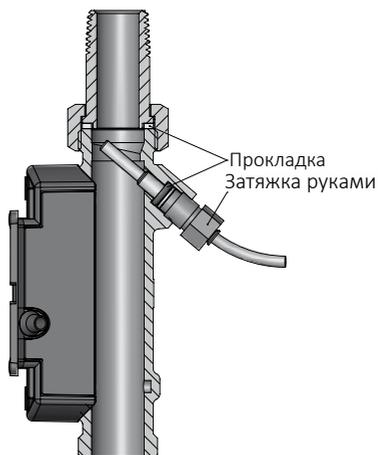
3.1 Установка присоединителей и короткого датчика температуры в гнездо расходомера

Расходомер может применяться и при PN16 и при PN25 (см. Маркировку).

Любая поставляемая заглушка, удлинитель и сальник могут использоваться как с PN16, так и с PN25.

При установке датчиков расхода с номинальными типоразмерами G $\frac{3}{4}$ Vx110 мм и G1Vx110 мм, необходимо убедиться, что длины резьбы достаточно для установки.

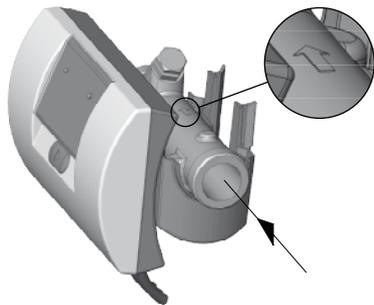
Гайки и прокладки устанавливаются как показано на рисунке. Убедитесь, что прокладка правильно установлена в выемке сальника, как показано в подробном фрагменте на рисунке.



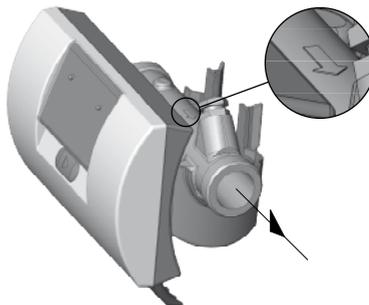
Датчики расхода Kamstrup не требуют прямых участков на входе и выходе для соответствия Директиве по Измерительному Оборудованию (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 и EN 1434:2015. Прямой участок на входе может потребоваться только в случаях сильных турбулентностей перед расходомером. Рекомендуется следовать указаниям CEN CR 13582.

3.2 Направление потока

После установки счетчика необходимо убедиться в правильности направления потока через датчик расхода.



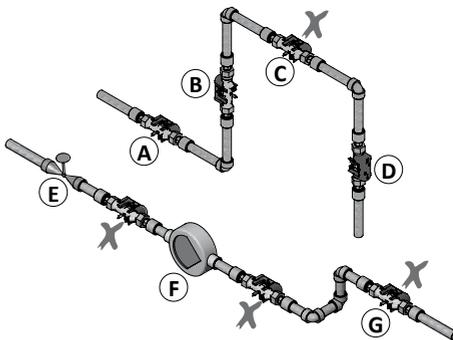
Направление потока из рисунка – направление указано стрелкой на датчике расхода.



Направление потока в рисунок – направление указано стрелкой на датчике расхода.

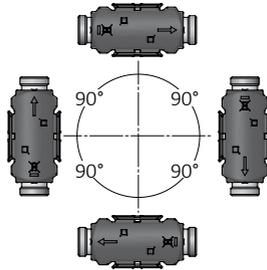
3.3 Положение датчика расхода

- A** Рекомендованное положение.
- B** Рекомендованное положение.
- C** Недопустимое положение, риск возникновения воздушной пробки.
- D** Допустимое положение в закрытой системе.
- E** Недопустимо располагать расходомер сразу после задвижки, кроме блокирующих шаровых кранов, которые должны быть полностью открыты, если не используются для блокирования.
- F** Недопустимо располагать расходомер сразу до или после насоса.
- G** Недопустимо располагать расходомер сразу после двух изгибов трубопровода в разных плоскостях.

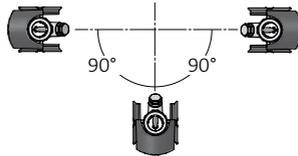


Для предотвращения кавитации противодавление (давление на выходе датчика расхода) должно быть минимум 1.5 бар при q_p (номинальном расходе) и минимум 2.5 бар при q_s (максимальном расходе). Это справедливо при температурах до примерно 80 °C. Датчик расхода не должен подвергаться воздействию давления ниже атмосферного (разрежению).

3.4 Установка ULTRAFLOW® ≤ DN125



Датчик расхода можно устанавливать горизонтально, вертикально или под углом.



Расходомер можно установить под углом 0° и повернуть вниз на 90°.

3.5 Место установки датчика расхода

В верхнем левом углу дисплея счетчика находится иконка, обозначающая место установки датчика расхода – в подающей или обратной трубе.

Очень важно правильно установить датчик расхода в подаче или обратке. Место установки прибора возможно изменить в Настроечном режиме (информацию см. см. п. 9.1, стр. 13).



Пиктограмма счетчика в подающей трубе



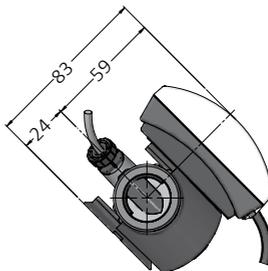
Пиктограмма счетчика в обратной трубе

4 Монтаж вычислителя

4.1 Компактная установка

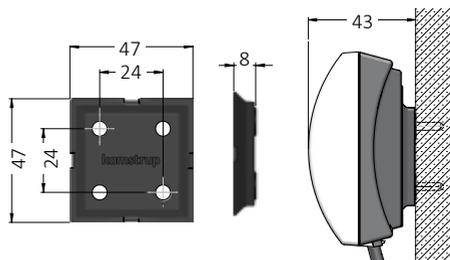
Вычислитель устанавливается на датчике расхода. Вычислитель пломбируется на заводе, поэтому пломбирование после установки не требуется за исключением случаев повреждения пломб на задней части прибора.

Если существует вероятность конденсации (например, в системах охлаждения), вычислитель необходимо устанавливать на стену.



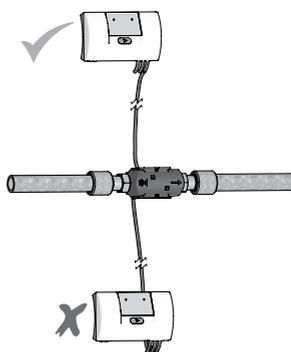
4.2 Монтаж на стене

Настенное крепление (3026-655.A) позволяет монтировать MULTICAL® 302 непосредственно на гладкой стене. Используйте крепление как шаблон, чтобы наметить на стене места для отверстий диаметром 6 мм и затем просверлить их. Выполнив эти действия, установите настенное крепление с помощью винтов и дюбелей.



4.3 Расположение вычислителя

Если расходомер установлен в помещении с повышенной влажностью и конденсатом, вычислитель необходимо расположить над расходомером.



5 Питание от батареи

MULTICAL® 302 питается от одной или двух литиевых батарей размера А. Оптимальный срок службы батареи достигается при температуре ниже 30 °С, например, при настенном монтаже.

Напряжение литиевой батареи практически неизменно в течение всего срока службы (примерно 3,65 В). Поэтому невозможно определить оставшийся ресурс батареи измерением напряжения. Однако ИНФОкод 128 информирует о низком напряжении питания.

Батарея не рассчитана на подзарядку. Запрещается заряжать батарею и замыкать ее накоротко. Использованные батареи необходимо передавать в сертифицированные точки утилизации, например в компанию Kamstrup A/S. Подробная информация приводится в документе, посвященном утилизации литиевых батарей (5510-408).

6 Проверка работоспособности

После завершения монтажа теплосчетчика проведите проверку его работы. Откройте терморегуляторы и задвижки для запуска циркуляции в системе отопления. Нажимая кнопку передней панели MULTICAL® для смены показаний убедитесь, что отображаемые параметры расходов и температур правдоподобны.

7 Информационные коды

MULTICAL® 302 непрерывно контролирует ряд важных функций. В случае обнаружения нештатной ситуации в счетчике или системе отопления на дисплее вне зависимости от текущего показания мигает символ «INFO», который исчезает только после устранения ошибки.

После устранения ошибки символ «INFO» автоматически прекращает отображаться. Для просмотра текущих ошибок в MULTICAL® предусмотрена возможность отображения информационного кода на дисплее. В этом показании символ «INFO» отображается не мигая.

Информационный код	Описание	Время отклика
0	Ошибки отсутствуют	-
1	Сбой напряжения питания	-
4	Показания датчика температуры T2 за пределами диапазона измерений	< 32 s.
8	Показания датчика температуры T1 за пределами диапазона измерений	< 32 s.
32	Разность температур имеет неправильную полярность	< 32 s. and 0.05 m3
128	Слишком низкое напряжение питания	< 10 s.
16	Слабый сигнал расходомера или наличие воздуха в расходомере	< 32 s.
2	Неправильное направление потока в расходомере	< 32 s.

При наличии нескольких информационных кодов на дисплее отображается их сумма. К примеру, если показания обоих датчиков температуры находятся за пределами диапазона измерений, на дисплее отображается информационный код 12 (4+8).

Информационные коды 4 и 8 отображаются, если температура ниже 0,00° С или выше 155,00° С, а также в случаях короткого замыкания или отключения датчиков.

Внимание: В случае появления информационных кодов 4 или 8 учет энергии и накопление объема прекращаются.

8 Связь

Счетчики MULTICAL® 302 могут поставляться как с модулем связи, так и без него. Возможна связь по протоколам M-Bus и Wireless M-Bus.

8.1 M-Bus

Если в счетчике имеется встроенный модуль связи M-Bus, используется протокол M-Bus, соответствующий стандарту EN 13757-3:2013.

Связь с модулем M-Bus master осуществляется по стационарному кабелю M-Bus. При подключении полярность не важна, а интерфейс M-Bus гальванически изолирован от других компонентов счетчика.

Модуль M-Bus поддерживает первичную, вторичную и расширенную вторичную адресацию. Адрес модуля M-Bus указывается при заказе, однако впоследствии может быть изменен в режиме SETUP (см. п. 9, стр. 12).

8.2 Wireless M-Bus

Если в счетчике имеется встроенный модуль связи Wireless M-Bus, в нем можно выбрать режим работы C1 или T1 OMS. Режим C1 используется для систем считывания данных Kamstrup и в целом для мобильных систем считывания данных со счетчиков. Режим T1 OMS используется для стационарных сетей на основе OMS.

В счетчике предусмотрена встроенная антенна.

Mode C1

Протокол соответствует EN 13757-4:2013. Интервал передачи пакета 16 сек. Индивидуальное 128-битное шифрование AES.

Mode T1 OMS

Протокол соответствует EN13757-4:2013 и спецификации OMS, Том 2, Ред. 3.0.1. Интервал передачи пакета 900 сек. Индивидуальное 128-битное шифрование AES.

9 Режим настройки

Счетчик поставляется в транспортном режиме с активным режимом SETUP.



Для того чтобы войти в режим SETUP, необходимо нажать кнопку на передней панели и удерживать ее в течение 9 секунд, пока на экране не отобразится надпись «3-SETUP».

Чтобы выйти из режима SETUP, следует нажать кнопку на передней панели и удерживать ее в течение 5 секунд. Однако следует учесть, что счетчик автоматически переходит из режима SETUP в режим USER через 4 минуты.

В таблице ниже перечислены показания режима SETUP, включая отображаемые на дисплее порядковые номера.

Режим SETUP		Порядковый номер на дисплее
1.0	Абонентский номер (№ 1)	3-01
2.0	Абонентский номер (№ 2)	3-02
3.0	Дата	3-03
4.0	Время	3-04
5.0	Дата отчета (ММ.ДД)	3-05
6.0	Расходомер: на подаче или обратке (код А)	3-06
7.0	Единица измерения и разрешение (код В)	3-07
8.0	Первичный адрес M-Bus (№ 31)	3-08
9.0	Время усреднения при расчете максимальных значений P и Q	3-09
10.0	θ_{pc} (Можно изменить только в счетчиках типа 6. В остальных счетчиках отображается значение 180° С без возможности изменения)	3-10
11.0	Состояние радио (включено или выключено)	3-11
12.0	EndSetup	3-12

Если в течение 4 минут не нажимать кнопки, счетчик перейдет к отображению показаний в режиме USER.

Счетчик выходит из транспортного режима после первой интеграции, или после регистрации объема 0,01 м³ (10 л) или 0,001 м³ (1 л) — в зависимости от выбранного разрешения.

Для получения доступа к режиму SETUP после выхода из транспортного режима пользователю необходимо вскрыть пломбу SETUP и замкнуть контакты под пломбой.



Внимание: При заказе счетчика можно заблокировать возможность доступа в режим SETUP.

9.1 Смена места установки датчика расхода

Счетчик запрограммирован на заводе для установки в подающей или обратной трубе. Место установки датчика расхода можно изменить с подачи на обратку и наоборот: Для этого используется пункт 3-06. Нужно сделать следующее:

Счетчик в подаче (Inlet)

Если счетчик запрограммирован для установки в подаче, отображается текст "inlet" на дисплее. Для изменения нажмите кнопку в течение двух секунд. После непродолжительного отображения надписи 3-SEtUP надпись "Inlet" замигает. Нажмите кнопку один раз и на дисплее появится "Outlet". Чтобы сохранить настройку нажмите кнопку в течение двух секунд до появления надписи "OK" на дисплее.



Счетчик в обратке (Outlet)

Если счетчик запрограммирован для установки в обратке, на дисплее отображается "Outlet". Для изменения нажмите кнопку в течение двух секунд. После непродолжительного отображения надписи 3-SEtUP надпись "Outlet" замигает. Нажмите кнопку один раз и на дисплее появится "Inlet". Чтобы сохранить настройку нажмите кнопку в течение двух секунд до появления надписи "OK" на дисплее.



9.2 Смена единицы измерения

Можно сменить единицу измерения. Чтобы это сделать, следуйте примеру см. п. 9.1, стр. 13, но вместо индекса 3-06 нужно использовать индекс 3-07.

Если меняется единица измерения в меню настройки, необходимо удостовериться, что смена единицы не коснется старшего разряда энергии на дисплее. Например, если меняются ГДж с двумя знаками после запятой на ГДж с тремя знаками после запятой, старший разряд исчезнет. То же произойдет, если менять кВтч без знаков после запятой на кВтч с одним знаком после запятой. Соответственно исчезнет младшая единица дисплея при смене кВтч с одной единицей после запятой на кВтч без знаков после запятой. См. примеры ниже:

ГДж с двумя знаками после запятой (B=2)

Пример показывает, как будет отображаться энергия E1 – вычисляемая в ГДж.

Пример 1



ГДж с тремя знаками после запятой (B=6)

Здесь старший разряд исчезнет (сравнивая с примером 1). Взамен будет лучшее разрешение дисплея.

Пример 2



кВтч без знаков после запятой (B=3)

Пример показывает, как будет отображаться энергия E1 – вычисляемая в кВтч.

Пример 3



кВтч с одним знаком после запятой (B=7)

Здесь старший разряд исчезнет (сравнивая с примером 3). Взамен будет лучшее разрешение дисплея.

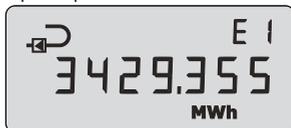
Пример 4



МВтч с тремя знаками после запятой (B=4)

В принципе, разрешение одинаково с примером 3, но энергия вычисляется в МВтч.

Пример 5



Измерение энергии

MULTICAL® 302 работает следующим образом:

Датчики расхода регистрируют количество циркулирующего в системе теплоносителя в кубических метрах (м³).

Датчики температуры установленные в подающей и обратной трубах, регистрируют охлаждение, то есть разность между температурой подачи и обратки.

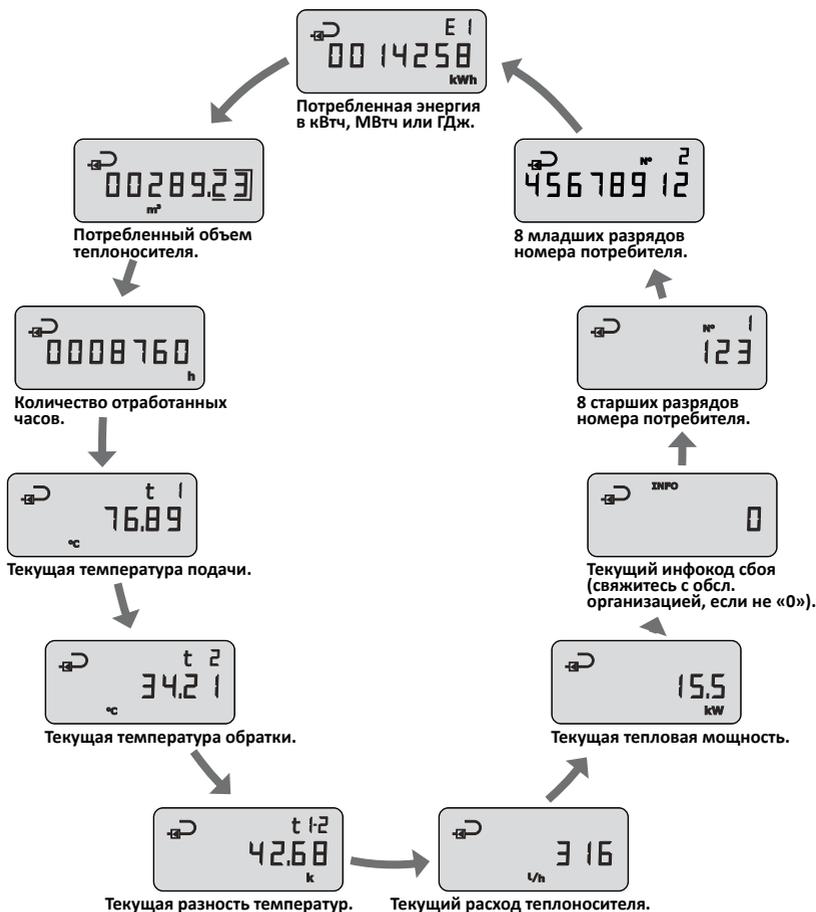
MULTICAL® 302 вычисляет потребленную энергию по данным объема теплоносителя и его охлаждения.

Показания

Дисплей активируется нажатием кнопки. Затем нажатие кнопки приводит к смене показания дисплей.

Через 4 минуты после последнего нажатия кнопки счетчик автоматически переключается в режим показа потребленной энергии.

Показания дисплея



DDD=210

Подробнее см. интерактивное руководство пользователя на products.kamstrup.com

Руководство пользователя

MULTICAL® 302

