

MULTICAL® 402

Инструкция




Kamstrup

www.kamstrup.com

MULTICAL® 402

Измерение энергии

MULTICAL® 402 работает следующим образом:

Датчик расхода регистрирует объем в м³ (кубометры) циркулирующего в системе отопления теплоносителя.

Температурные датчики, установленные в подающем и обратном трубопроводах, измеряют охлаждение, то есть разность температур в подаче и обратке.

MULTICAL® 402 вычисляет потребленную тепловую энергию исходя из объема теплоносителя и его охлаждения.

Показания

При нажатии на верхнюю кнопку передней панели  на дисплей выводится следующее показание.

Нижняя передняя кнопка  выводит на дисплей архивные и средние значения.

Через четыре минуты после последнего нажатия кнопок передней панели счетчик автоматически возвращается к отображению потребленной энергии.



MULTICAL® 402

Русский



Kamstrup

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling, DK-8660 Skanderborg
Tel: +45 89 93 10 00 · Fax: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com · www.kamstrup.com

УСТАНОВКА

MID маркировка

Допустимые рабочие условия / диапазон измерений

Вычислитель	θ : 2°C...160°C	$\Delta\theta$: 3K...150K
Пара термодатчиков	θ : 10°C...150°C	$\Delta\theta$: 3K...140K
Датчик расхода (теплосчетчика)	θ : 15°C...130°C	

Также имеются версии для учета охлаждения с температурным диапазоном 2...50°C или комбинированного учета тепла\охлаждения с температурным диапазоном 2...130°C, не одобренные MID.

Механическое окружение

M1 (фиксированная установка с минимальной вибрацией).

Электромагнитное окружение

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

Климатическое окружение

Должен устанавливаться в помещениях с неконденсируемой влажностью. Диапазон температур окружающей среды 5...55°C.

Обслуживание и ремонт

Коммуникационные модули, батарея и комплект датчиков температуры могут заменяться обслуживающей организацией. Датчик расхода нельзя отделять от вычислителя.

Другие ремонтные работы требуют последующей поверки в аккредитованной лаборатории.

MULTICAL® 402, типы 402-W и 402-T должны работать с датчиками температуры Pt500.

MULTICAL® 402, тип 402-V должен работать с датчиками температуры Pt100.

Батарея для замены

Kamstrup тип 402-000-2000-000 (D-элемент) или 402-000-1000-000 (2 x AA-элемент).

Содержание

1	Общая информация	4
2	Монтаж температурных датчиков	4
2.1	<i>Датчики для установки в гильзы</i>	5
2.2	<i>Короткие датчики прямого погружения</i>	6
3	Инфокоды сбоев "INFO"	7
4	Монтаж датчика расхода	8
4.1	<i>Монтаж MULTICAL® 402</i>	10
4.2	<i>Примеры монтажа</i>	11
5	Установка вычислителя	12
5.1	<i>Компактная установка</i>	12
5.2	<i>Настенная установка</i>	12
6	Питание	13
6.1	<i>Батарейное питание</i>	13
6.2	<i>Модули сетевого питания</i>	13
7	Проверка работоспособности	14
8	Электрическое подключение	14
9	Подключаемые модули	15
9.1	<i>Импульсные входы</i>	15
9.2	<i>Импульсные выходы</i>	15
9.3	<i>Данные + имп. входы, тип 402-0-10</i>	16
9.4	<i>Данные + имп. выходы, тип 402-0-11</i>	16
9.5	<i>M-Bus + импульсные входы, тип 402-00-20</i>	17
9.6	<i>M-Bus + импульсные выходы, тип 402-00-21</i>	17
9.7	<i>Беспроводной M-Bus, тип 402-0-30</i>	17
9.8	<i>Радио, тип 402-0-40 и 402-0-41</i>	18
9.9	<i>Радио+ импульсные входы, тип 402-0-42 и 402-0-44</i>	18
9.10	<i>Радио+ импульсные выходы, тип 402-0-43 и 402-0-45</i>	18
10	Настройка кнопками передней панели	19

1. Общая информация

 Ознакомьтесь с данной инструкцией перед установкой счетчика.

В случае неправильной установки гарантийные обязательства Kamstrup теряют силу.

Следующие условия должны соблюдаться при установке:

- Номинальное давление PN16/PN25, см. маркировку.
Маркировка датчика расхода не распространяется на другие части счетчика
- Номинальное давление, Kamstrup комплект температурных датчиков прямого погружения: PN16
- Номинальное давление, Kamstrup стальные гильзы: PN25

При температурах теплоносителя больше 90°C рекомендуется использовать фланцевые датчики расхода и устанавливать вычислитель на стену.

2. Монтаж температурных датчиков

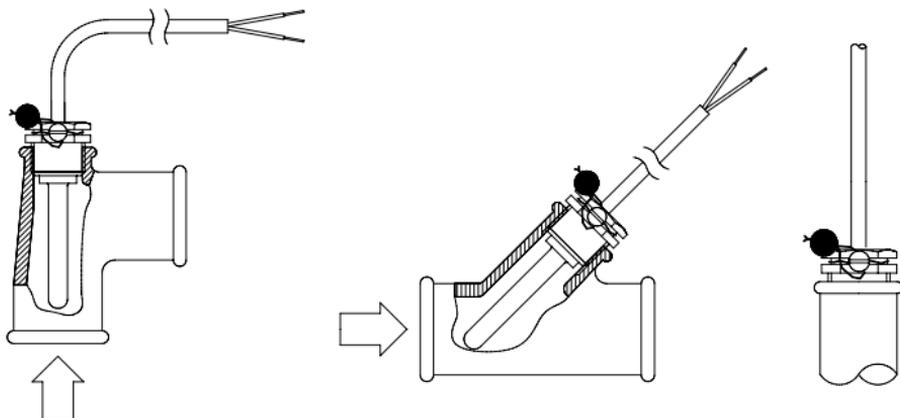
Температурные датчики, измеряющие температуры в подающем и обратном трубопроводах, составляют подобранную пару и не должны использоваться по отдельности.

MULTICAL® 402 обычно поставляется с подключенными температурными датчиками. Согласно EN 1434 длина кабелей не подлежит изменению. При необходимости датчики всегда необходимо заменять парой.

Датчик, имеющий красную маркировку, должен устанавливаться в подающий трубопровод. Другой датчик, имеющий синюю маркировку, должен устанавливаться в обратный трубопровод (см. п. 8, стр. 14).

2.1 Датчики для установки в гильзы

Гильзы датчиков предпочтительно устанавливать в тройники т-образные или с отводом под 45°. Конец гильзы должен быть направлен против потока и располагаться в центре потока.



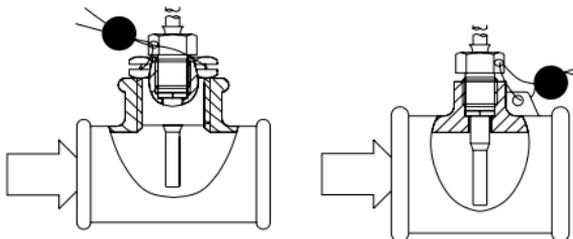
Температурные датчики должны быть вставлены в гильзы до конца. Если необходима быстрая реакция датчика, гильзу можно наполнить неотвердевающей термопастой.

Пластиковый кембрик на кабеле датчика сдвигается в гильзу и защищает кабель от повреждения при закреплении прилагаемым пломбировочным винтом М4. Винт затягивается пальцами. Далее гильза с датчиком пломбируется.

2.2 Короткие датчики прямого погружения

Короткие датчики прямого погружения можно установить в специальные шаровые краны или специальные тройники, имеющие размер резьбы до R1 и резьбовое гнездо M10 для короткого датчика. Для монтажа в существующих системах отопления в стандартные тройники Kamstrup A/S поставляет бронзовые ниппели R $\frac{1}{2}$ и R $\frac{3}{4}$ для коротких датчиков.

Короткие датчики также могут монтироваться непосредственно в гнезда корпусов датчиков расхода, имеющих резьбовое исполнение G $\frac{3}{4}$ и G1. Затягивайте бронзовую головку датчика с усилием примерно 4 Нм с помощью ключа 12 мм, далее датчик пломбируется.



3. Инфокоды сбоев "INFO"

MULTICAL® 402 постоянно контролирует ряд важных функций. При возникновении серьезных сбоев в системе или работе счетчика на дисплей выводится мигающий символ "Info", который можно посмотреть, нажимая кнопку до появления символа "Info" в поле единиц измерений. Инфокод отображается на дисплее пока существует его причина кроме случая, когда счетчик запрограммирован на "ручной сброс инфокодов". Если инфокод присутствует более часа, он записывается в архив инфокодов.

Инфо код	Описание	Время реакции
0	Сбои отсутствуют	-
1	Отсутствие основного питания	-
8	Температурный датчик T1 за пределами диапазона измерений	< 30 секунд
4	Температурный датчик T2 за пределами диапазона измерений	< 30 секунд
4096	Датчик расхода V1, слишком слабый сигнал (воздух)	< 30 секунд
16384	Неверное направление потока	< 30 секунд

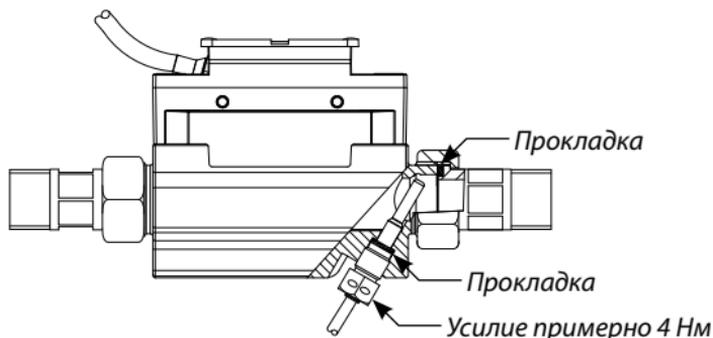
Если одновременно имеют место несколько сбоев, на дисплее отображается их сумма. Например, при выходе обоих датчиков температуры за предел измерительного диапазона отображается инфокод 12.

4. Монтаж датчика расхода

Перед установкой датчика расхода систему необходимо промыть. Защитные колпаки/пластиковые наклейки нужно удалить с расходомера.

Место установки расходомера (подающая или обратная труба) обозначено на этикетке передней панели MULTICAL® 402.

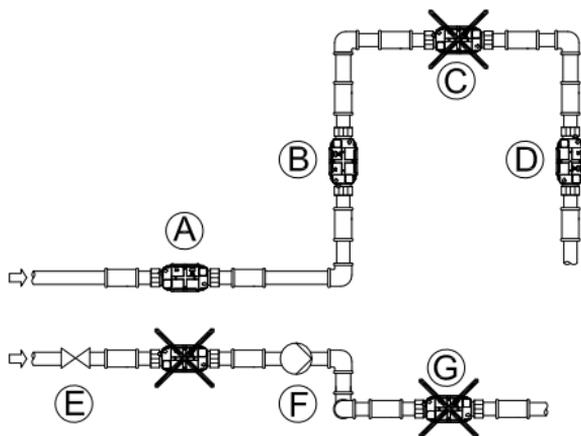
Направление потока указано с помощью стрелки на корпусе расходомера.



Прокладки и присоединители монтируются как показано на рисунке сверху.

Прямые участки: MULTICAL® 402 не требует наличия прямых участков на входе для соответствия требованиям Директивы по Измерительному Оборудованию (MID) 2004/22/ЕС и prEN 1434:2009.

Прямой участок на входе может потребоваться в случае сильных турбулентностей потока. В этом случае следуйте рекомендациям CEN CR 13582.

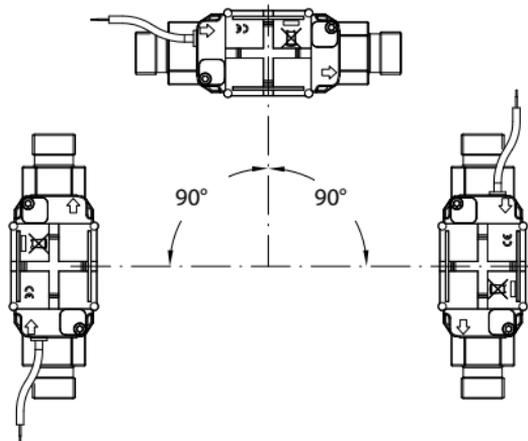


- A** Рекомендуемое положение расходомера
- B** Рекомендуемое положение расходомера
- C** Нерекомендуемое положение. Риск возникновения воздушных пробок
- D** Допустимое в закрытых системах. Нерекомендуемое в открытых системах из-за риска возникновения воздушных пробок
- E** Расходомер не должен стоять сразу за задвижкой, за исключением шаровых задвижек, которые должны быть полностью открыты, если не используются для остановки системы
- F** Расходомер не должен стоять со всасывающей стороны насоса
- G** Расходомер не должен стоять после двойного колена в двух плоскостях.

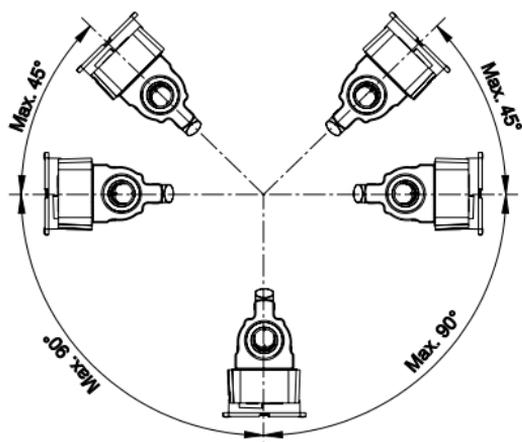
Для избежания кавитации рабочее давление в датчике расхода MULTICAL® 402 должно быть не менее 1.5 бар при q_r и минимум 2.5 бар при q_s . Это справедливо при температурах до 80°C.

MULTICAL® 402 не должен подвергаться воздействию давления ниже атмосферного (разрежению).

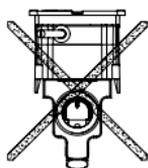
4.1 Монтаж MULTICAL® 402



MULTICAL® 402 может устанавливаться вертикально, горизонтально или под углом.



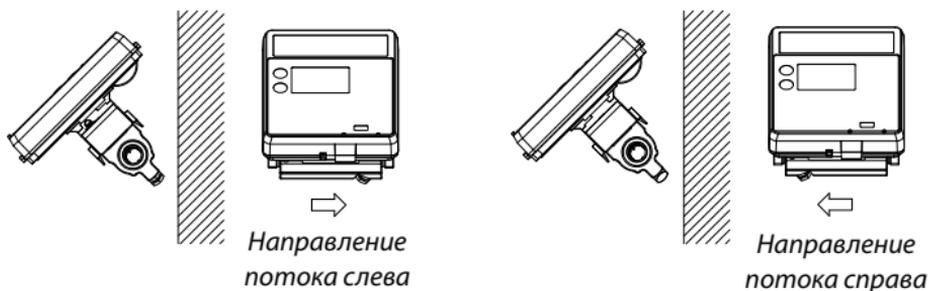
Расходомер можно разворачивать до 45° вверх и до 90° вниз по отношению к оси трубопровода.



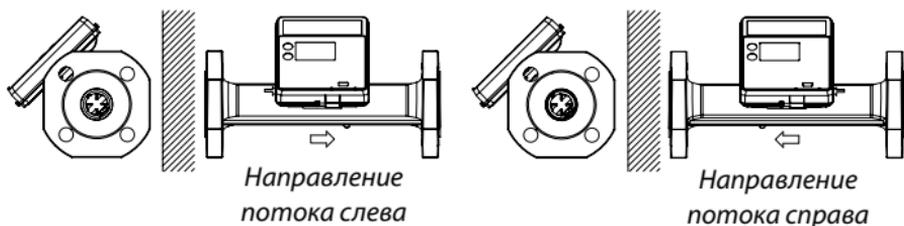
MULTICAL® 402 не должен устанавливаться с пластиковой коробкой, направленной вверх.

4.2 Примеры монтажа

Резьбовой счетчик:

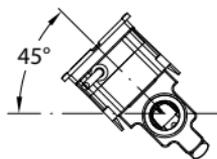


Фланцевый счетчик:



4.2.1 Влажность и конденсат

Если MULTICAL® 402 установлен во влажном помещении, его необходимо развернуть на угол 45° относительно оси трубопровода, как показано на рисунке ниже.



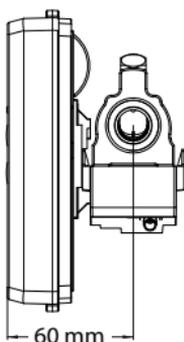
Если есть риск образования конденсата, например в системах охлаждения, должен использоваться MULTICAL® 402 во влагозащищенном исполнении.

5. Установка вычислителя

Вычислитель MULTICAL® 402 может устанавливаться двумя способами:

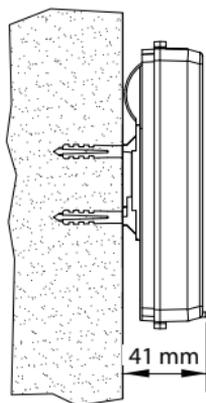
5.1 Компактная установка

Вычислитель устанавливается на датчике расхода. После установки вычислитель пломбируется. В случае наличия обильной конденсации (например, в системах охлаждения) рекомендуется настенный монтаж вычислителя. Кроме того, MULTICAL® 402 должен иметь влагозащищенное исполнение.



Минимальная глубина установки ($G^{3/4}$ и $G1$) достигается, если датчик расхода расположен пластоковой коробкой вниз и вычислитель установлен на боку датчика расхода.

5.2 Настенная установка



Настенное крепление дает возможность установить вычислитель MULTICAL® 402 на стену. Используйте крепление для разметки и просверлите две дырки диаметром 6 мм в стене.

6. Питание

MULTICAL® 402 может питаться от встроенной литиевой батареи или встроенного сетевого модуля питания 24 В АС или 230 В АС.

Два провода питания от батареи или модуля сетевого питания подключаются к двум клеммам питания вычислителя.

6.1 Батарейное питание

MULTICAL® 402 питается от литиевой батареи, D-элемент или от двух AA-элементов.

Оптимальный срок эксплуатации батареи достигается при температуре ниже 30°C, то есть при настенном монтаже.

Напряжение, выдаваемое литиевой батареей, практически неизменно в течение всего срока службы (примерно 3.65 В).

Поэтому невозможно определить остаток емкости батареи измеряя напряжение.

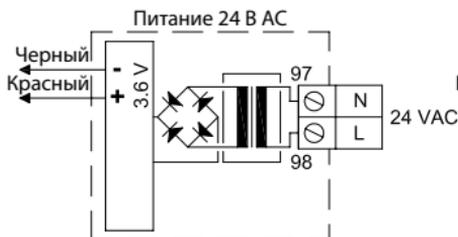
Батарея не подлежит зарядке и не должна подвергаться короткому замыканию. Использованные батареи подлежат утилизации в авторизованных центрах, например на Kamstrup A/S.

6.2 Модули сетевого питания

Модули имеют класс защиты II и подключаются к сети двухжильным кабелем (без заземления) через кабельный ввод, расположенный в правой части основания вычислителя. Следует использовать кабель наружным диаметром 5-10 мм и обеспечить надежное закрепление кабеля.

Макс. ток предохранителя: 6 А

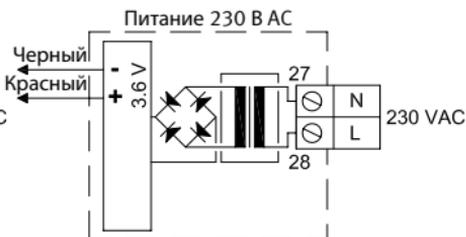
При монтаже необходимо соблюдать локальные правила по электробезопасности.



24 В AC

Можно использовать трансформатор 230/24 В, тип 66-99-403.

Внимание! MULTICAL® 402 не может питаться от сети 24 В постоянного тока.



230 В AC

Модуль для непосредственного подключения к сети 230 В.

Внимание! Внешнее питание подключается только к модулю питания

7. Проверка работоспособности

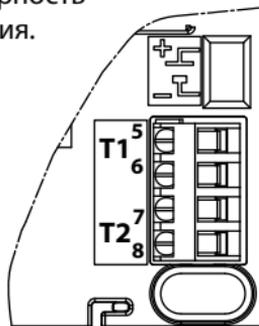
После завершения монтажа проверьте работоспособность счетчика. Откройте терморегуляторы и задвижки и запустите циркуляцию теплоносителя в системе отопления. Нажимая кнопку MULTICAL® 402 проверьте правдоподобность показаний температур и расхода теплоносителя.

8. Электрическое подключение

Пара проводов каждого из двухпроводных датчиков температуры монтируется на клеммы 5 и 6 (T1), 7 и 8 (T2). Полярность температурных датчиков T1 и T2 не имеет значения.

Схема подключения изображена ниже:

	Клемма №	Стандартные системы тепло- и холодоснабжения
T1	5–6	Датчик в подаче (красный)
T2	7–8	Датчик в обратке (голубой)



9. Подключаемые модули

Дополнительные функции добавляются счетчику MULTICAL® 402 с помощью подключаемых модулей. Ниже краткое описание различных модулей.

9.1 Импульсные входы

Импульсные входы (VA) и (VB) используются для подключения дополнительных счетчиков воды с герконовым или пассивным электронным импульсным выходом. Минимальная длина импульса 30 мсек. и максимальная частота импульсов 0.5 Гц.

Если модуль импульсных входов установлен в MULTICAL® 402, он автоматически конфигурируется для работы с импульсными входами.

Учтите, что вес импульса (литр/импульс) дополнительных счетчиков воды и входов VA и VB должны совпадать. Конфигурация входов VA и VB (config FF и GG) может быть изменена с помощью программы PC METERTOOL.

65	+	(VA) Импульсный вход
66	-	

67	+	(VB) Импульсный вход
68	-	

9.2 Импульсные выходы

Импульсные выходы по энергии (CE) и объему (CV) оснащены оптопарами и имеются на нескольких подключаемых модулях. Макс. напряжение 30 В DC и ток 10 мА.

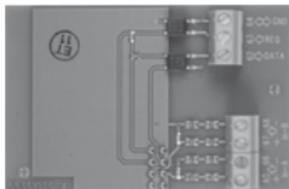
Если модуль с импульсными выходами установлен в MULTICAL® 402, счетчик автоматически конфигурируется для работы с импульсными выходами. Длина импульса 32 мсек. или 0.1 сек. Она программируется с помощью программы PC METERTOOL.

Один импульс всегда равен единице младшего разряда по энергии и объему на дисплее счетчика.

16 + (CE) Импульсный выход по
17 - энергии

18 + (CV) Импульсный выход по
19 - объему

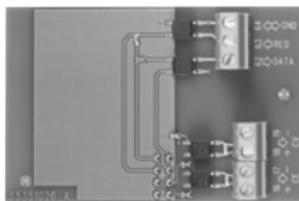
9.3 Данные + имп. входы, тип 402-0-10



Разъем данных предназначен для подключения к ПК и т.п. Сигналы пассивные и гальванически развязаны с помощью оптронов. Конвертация до уровней RS232 требует использования кабелей типа 66-99-106 (D-Sub 9F) или 66-99-098 (USB) со следующими обозначениями:

62	Коричневый	(DAT)
63	Белый	(REQ)
64	Зеленый	(GND)

9.4 Данные + имп. выходы, тип 402-0-11



Разъем данных предназначен для подключения к ПК и т.п. Сигналы пассивные и гальванически развязаны с помощью оптронов. Конвертация до уровней RS232 требует использования кабелей типа 66-99-106 (D-Sub 9F) или 66-99-098 (USB) со следующими обозначениями:

62	Коричневый	(DAT)
63	Белый	(REQ)
64	Зеленый	(GND)

9.5 М-Bus + импульсные входы, тип 402-00-20



М-Bus модуль с первичной, вторичной и расширенной вторичной адресацией.

Модуль подключается к сети М-Bus с помощью клемм 24 и 25 витой парой.

Полярность не важна.

Модуль питается от подключенного блока М-Bus master.

9.6 М-Bus + импульсные выходы, тип 402-00-21



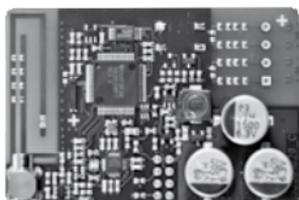
М-Bus модуль с первичной, вторичной и расширенной вторичной адресацией.

Модуль подключается к сети М-Bus с помощью клемм 24 и 25 витой парой.

Полярность не важна.

Модуль питается от подключенного блока М-Bus master.

9.7 Беспроводной М-Bus, тип 402-0-30



Радио модуль разработан для включения в систему ручного беспроводного считывания показаний М-Bus Kamstrup, работающую в нелицензируемом частотном диапазоне 868 МГц.

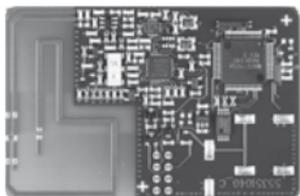
Радио модуль имеет встроенную антенну и возможность подключения внешней антенны.



При монтаже внешней антенны необходимо обеспечить, чтобы антенный кабель не был передавлен в местах соприкосновения плат и частей корпуса.

Замена и установка модулей производится в обесточенном счетчике. Это же справедливо при установке внешней антенны.

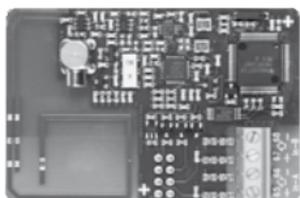
9.8 Радио, тип 402-0-40 и 402-0-41



Этот радио модуль является первичным компонентом беспроводной системы ручного считывания показаний, например, с помощью ручного терминала Kamstrup MT Pro или USB Meter Reader, работающих в нелицензируемом частотном диапазоне 434 МГц.

Радиомодуль оснащен встроенной антенной.

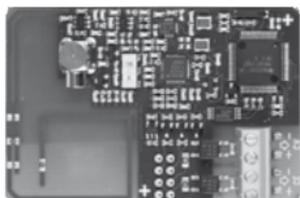
9.9 Радио+ импульсные входы, тип 402-0-42 и 402-0-44



Эти радио модуль оптимизирован для работы в радио сети Kamstrup, работающей в нелицензируемом диапазоне частот 434 МГц, и также может работать в системах ручного считывания в этом же диапазоне.

Радио модуль оснащен встроенной антенной, имеет разъем для подключения внешней антенны и два импульсных входа.

9.10 Радио+ импульсные выходы, тип 402-0-43 и 402-0-45



Эти радио модуль оптимизирован для работы в радио сети Kamstrup, работающей в нелицензируемом диапазоне частот 434 МГц, и также может работать в системах ручного считывания в этом же диапазоне.

Радио модуль оснащен встроенной антенной, имеет разъем для подключения внешней антенны и два импульсных выхода.



При монтаже внешней антенны необходимо обеспечить, чтобы антенный кабель не был передавлен в местах соприкосновения плат и частей корпуса.

Замена и установка модулей производится в обесточенном счетчике. Это же справедливо при установке внешней антенны.

10. Настройка кнопками передней панели

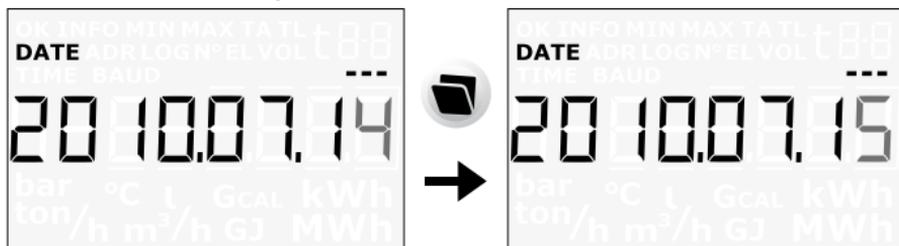
Дата, время и первичный адрес M-Bus могут быть заданы с помощью кнопок передней панели вычислителя.

- 1 На дисплее нужно выбрать показание, которое необходимо изменить
- 2 Отсоедините штекер питания счетчика
- 3 Дождитесь полного выключения счетчика (до 2.5 минут). Не нажимайте при этом любые кнопки
- 4 Нажмите и удерживайте основную кнопку  одновременно с подачей питания счетчика (подключением штекера питания к счетчику) до исчезновения линий с дисплея
- 5 Теперь меню настройки активировано.

При активном меню настройки на дисплей выводится показание, которое требуется изменить, и одновременно цифра в правом углу дисплея мигает:



Значение мигающей цифры можно изменить нажатием нижней кнопки . Цифра увеличивается на единицу с каждым нажатием кнопки, после 9 возвращается к 0:



Нажатие главной кнопки  означает переход к следующему знаку слева направо:



Активный символ мигает и доступен для изменения нажатием нижней кнопки . Нажатием главной кнопки  перемещаемся к последнему символу справа:

Когда значение показания изменено, процесс завершается нажатием главной кнопки  в течение 5-6 секунд.

Теперь проверьте, правильно ли введено требуемое значение. Если да, значение запоминается и отображается с активным символом "OK". Если нет, отображается старое значение без символа "OK".



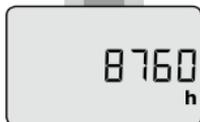
Потребленная энергия в кВтч, МВтч или ГДж



Потребленный объем теплоносителя



Количество наработанных часов



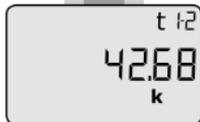
Текущая температура подачи
(*^{*}) Нажмите для просмотра годовых и месячных средних значений



Текущая температура обратки
(*^{*}) Нажмите для просмотра годовых и месячных средних значений



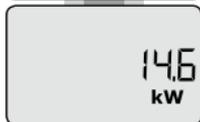
Текущая разность температур (охлаждение)



Текущий расход теплоносителя
(*^{*}) Нажмите для просмотра максимального значения в текущем году и значений месячного и годового архивов



Текущая тепловая нагрузка
(*^{*}) Нажмите для просмотра максимального значения в текущем году и значений месячного и годового архивов. Далее накопленный расход воды по дополнительным входам A и B.



Последняя отчетная дата



Энергия, потребленная на последнюю отчетную дату, далее энергия, потребленная на последнюю годовую отчетную дату
Далее месячный архив



Последняя отчетная дата

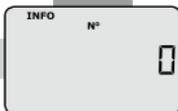


Накопленный объем на последнюю отчетную дату, далее накопленный объем на последнюю годовую отчетную дату
Далее месячный архив





Текущий инфокод сбоя
(Свяжитесь с обслуживающей организацией если значение отличается от "0")



Количество зарегистрированных сбоев (инфокодов)



Архиватор показывает дату ...



.. и затем значения инфокодов последних 36 сбоев

Восемь первых цифр номера потребителя



Восемь последних цифр номера потребителя. В данном примере номер потребителя 12345678912



Текущая дата



Текущее время



Отчетная дата отображается в формате месяц и день. В этом примере 1 июня



Серийный номер вычислителя



Код программы вычислителя. В этом примере: Датчик расхода в обратной трубе, MВтч и 100 имп/л. Далее код конфигурации и версия прошивки вычислителя.

DDD = 213
(*) DDD = 212

Дополнительно смотрите интерактивные инструкции пользователя на www.kamstrup.ru



Тест сегментов дисплея