

Руководство по монтажу и эксплуатации

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



Маркировка

Допустимые условия работы / измерительные диапазоны

Вычислитель θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$:3K...170K

Пара датчиков температуры θ : 10 °C...150 °C $\Delta\theta$:3K...140K

Датчик расхода θ : 15 °C...130 °C

Устойчивость к механическим воздействиям

M1 (фиксированная установка с минимальной вибрацией).

M2 (значительный или высокий уровень вибрации и ударов – только расходомеры типа 65-5-XXHX-XXX).

Электромагнитное окружение

E1 и E2 (бытовое/легкое промышленное и промышленное). Контрольные кабели счетчика должны прокладываться на расстоянии не менее 25 см от других электроустановок.

Климатические условия

Для установки в помещениях с неконденсируемой влажностью. Температура окружающей среды 5...55 °C.

Обслуживание и ремонт

Обслуживающая организация вправе производить замену коммуникационных модулей, батарей питания и пар датчиков температуры. Датчик расхода поверяется отдельно от вычислителя, для чего отключается от него.

Другие ремонтные работы требуют последующей поверки в аккредитованной лаборатории.

MULTICAL® 602, тип 602-B/C/D должен работать с парой датчиков температуры Pt500.

MULTICAL® 602, тип 602-A должен работать с парой датчиков температуры Pt100.

MULTICAL® 602, тип 602-A/B/C может работать с расходомерами ULTRAFLOW®, механическими водосчетчиками с электронным преобразователем импульсов или герконовым выходом.

MULTICAL® 602, тип 602-D должен работать с расходомером с активным импульсным выходом 24 В.

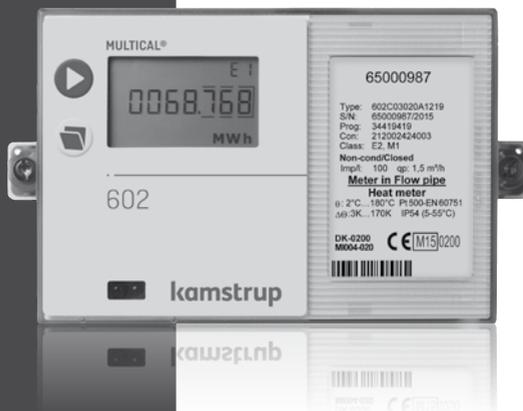
Независимо от типа расходомера, цена импульса должна совпадать у расходомера и вычислителя.

Батарея для замены

Kamstrup тип 1606064.

Руководство по монтажу

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



Содержание

1	Общая информация	4	5.3	Электрическое подключение Импульсного Передатчика	15
2	Монтаж датчиков температуры	5	6	Питание вычислителя/Pulse Transmitter	15
2.1	Пара датчиков для гильз	5	6.1	Питание от батареи	15
2.2	Короткие датчики прямого погружения	6	6.2	Питание от сети 24/230 В переменного тока	15
3	Установка расходомера	7	7	Проверка работоспособности	16
3.1	ULTRAFLOW® ≤ ДУ125	9	8	Информационные коды сбоя "INFO"	17
3.2	ULTRAFLOW® 54 ≥ ДУ150	9	9	Встраиваемые модули	18
3.3	Примеры установки	10	9.1	Модули верха	18
4	Установка вычислителя	11	9.2	Модули основания	20
4.1	Компактная установка	11	9.3	Обзор модулей	25
4.2	Настенная установка	11	10	Настройка кнопками передней панели	26
4.3	Установка в панель	11			
5	Электрические соединения, MULTICAL® и ULTRAFLOW®	12			
5.1	Пример подключения	13			
5.2	Теплосчетчик с двумя расходомерами	14			

1 Общая информация

⚠ Ознакомьтесь с настоящей инструкцией перед установкой счетчика.

Kamstrup не несет гарантийных обязательств в случае неправильной установки счетчика.

Следующие рабочие условия при установке должны соблюдаться:

- Номинальное давление ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, см. маркировку. Маркировка датчика расхода не распространяется на другие части теплосчетчика.
- Номинальное давление для коротких датчиков прямого погружения: PN16
- Номинальное давление для стальных гильз Kamstrup: PN25/PN40 - в зависимости от типа

При температурах измеряемой среды выше 90 °C рекомендуется использование фланцевых расходомеров и настенный монтаж вычислителя MULTICAL® 602.

2 Монтаж датчиков температуры

Датчики температуры измеряют разность температур в подающем и обратном трубопроводах, являются подобранной парой и не предназначены для использования по отдельности.

Обычно вычислитель MULTICAL® 602 поставляется с подключенными датчиками температуры с завода. В соответствии с EN 1434 или OIML R75 запрещается укорачивать или наращивать длину проводов датчиков. При необходимости замены подлежит пара целиком.

Датчик, имеющий красную бирку, устанавливается в подающую трубу. Датчик, имеющий синюю бирку, устанавливается в обратную трубу (см. п. 5, стр. 12).

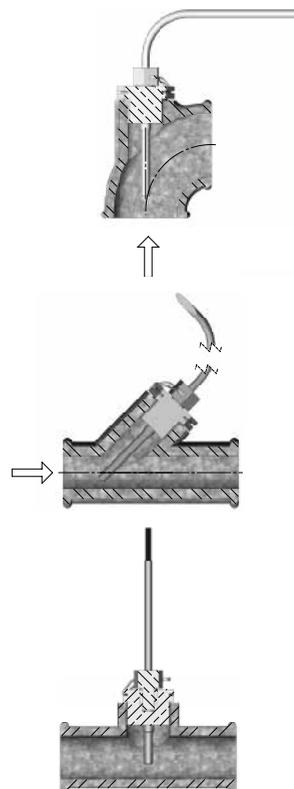
Внимание: Кабели датчиков нельзя натягивать. Будьте внимательны в случае креплений и завязываний кабелей.

2.1 Пара датчиков для гильз

Предпочтительно устанавливать гильзы датчиков в т-образные тройники или отводы с углом 45°. Конiec гильзы датчика должен находиться в середине потока теплоносителя.

Датчики температуры должны достигать дна гильзы. Если требуется быстрое время реакции датчика, можно заполнить гильзу неотвердевающей теплопроводной пастой.

Пластиковый кембрик на кабеле датчика сдвигается в гильзу, кабель датчика закрепляется винтом гильзы для полумбирования М4. Винт затягивается с небольшим усилием пальцами. Затем датчик пломбируется.

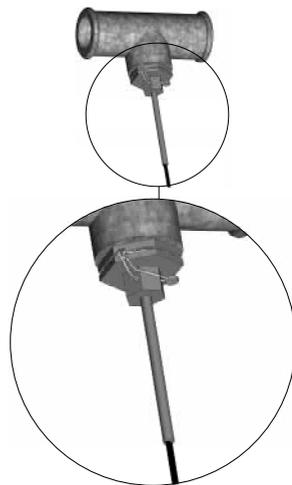


2.2 Короткие датчики прямого погружения

Короткие датчики прямого погружения могут устанавливаться в специальные шаровые краны или специальные тройники, имеющие для этой цели отверстие с резьбой M10.

Для установки в стандартные тройники Kamstrup A/S поставляет латунные nipples с резьбой R $\frac{1}{2}$ и R $\frac{3}{4}$.

Резьбовые расходомеры ULTRAFLOW® 54 малых диаметров ДУ15, ДУ20 так же имеют гнездо для установки таких датчиков. Латунные головки датчиков затягиваются с небольшим усилием (примерно 4 Нм) с помощью ключа 12 мм. Затем датчики пломбируются.



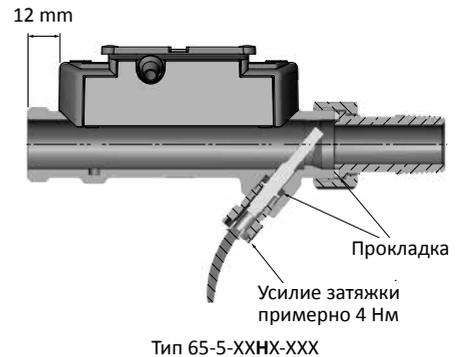
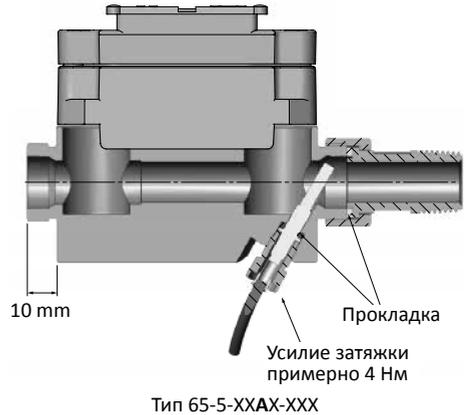
3 Установка расходомера

Перед установкой расходомера удалить пластиковые защитные заглушки, а систему отопления промыть.

Правильное место установки датчика расхода (подача или обратка) указано на этикетке передней панели MULTICAL® 602. Направление потока показано стрелкой на корпусе датчика расхода.

Фитинги, если они входят в комплект, могут использоваться только при давлении PN16. Для систем с давлением PN25 должны использоваться фитинги, подходящие для давления PN25.

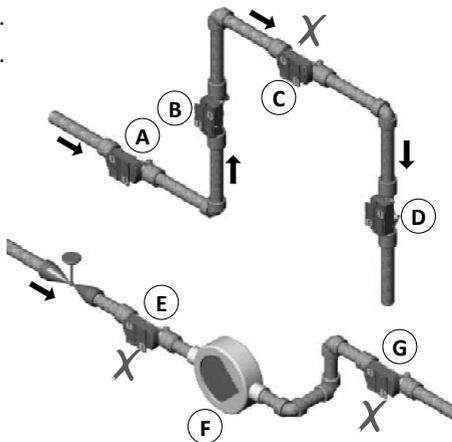
Для типоразмеров G $\frac{3}{4}$ x110 мм и G1x110 мм необходимо убедиться, что длины резьбовой части достаточно для уплотнения. См. рисунки слева.



Накидные гайки и прокладки монтируются так, как показано на рисунке выше.

Прямые участки: ULTRAFLOW® не требует наличия прямых участков на входе и выходе для соответствия требованиям Директивы по Измерительному Оборудованию (MID) 2004/22/EC, OIML R75:2002 и EN 1434:2007. Прямой участок на входе может потребоваться только при сильных турбулентностях потока перед расходомером. В таких случаях следуйте рекомендациям CEN CR 13582.

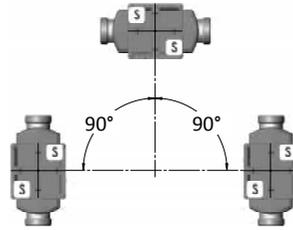
- A** Рекомендуемое положение расходомера.
- B** Рекомендуемое положение расходомера.
- C** Недопустимое положение расходомера, риск возникновения воздушных пробок.
- D** Допустимое положение в закрытой схеме. Недопустимое положение в открытой схеме, риск возникновения воздушных пробок.
- E** Недопустимо устанавливать расходомер сразу после задвижки, кроме случаев, если это шаровый кран, не использующийся для целей регулирования расхода.
- F** Недопустимо устанавливать расходомер на всасывающей стороне насоса.
- G** Недопустимо устанавливать расходомер после колен трубопровода, расположенных в двух плоскостях.



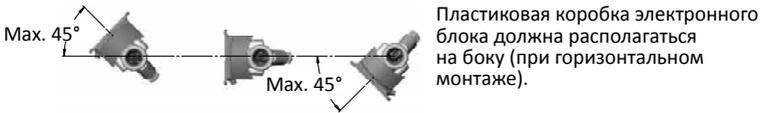
Для предотвращения кавитации противодавление (давление на выходе из расходомера) для ULTRAFLOW® должно быть не менее 1.5 бар при q_p и мин. 2.5 бар при q_c . Это справедливо до температуры примерно 80 °C.

ULTRAFLOW® не должен подвергаться воздействию разрежения (давления ниже атмосферного).

3.1 ULTRAFLOW® ≤ ДУ125

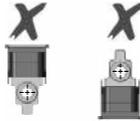


ULTRAFLOW® можно устанавливать вертикально, горизонтально или под любым углом.



Пластиковая коробка электронного блока должна располагаться на боку (при горизонтальном монтаже).

ULTRAFLOW® можно повернуть относительно оси трубопровода на угол до $\pm 45^\circ$.



Пластиковая коробка электронного блока ULTRAFLOW® не должна быть ориентирована вверх или вниз.

3.2 ULTRAFLOW® 54 ≥ ДУ150

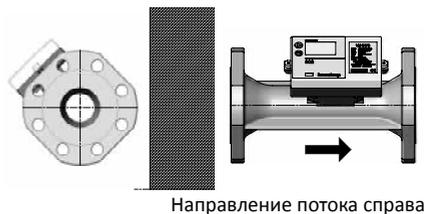
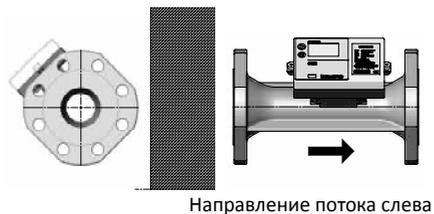
См. Инструкцию по установке 5512-889.

3.3 Примеры установки

Резьбовый счетчик с вычислителем MULTICAL® установленным на расходомере ULTRAFLOW®.



Фланцевый счетчик с вычислителем MULTICAL® установленным на расходомере ULTRAFLOW®.



MULTICAL® 602 может устанавливаться в двух положениях с помощью углового крепления.

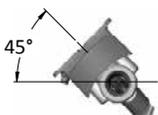
Угловое крепление типа 30-26-252 заказывается отдельно.



3.3.1 Влажность и конденсат

Если ULTRAFLOW® устанавливается во влажной среде, его корпус необходимо повернуть на 45° относительно оси трубопровода, как показано на рисунке ниже.

Если имеется риск воздействия конденсата, например, в системах охлаждения, необходимо использовать влагозащищенную версию ULTRAFLOW®.



4 Установка вычислителя

Вычислитель MULTICAL® 602 может устанавливаться различными способами:

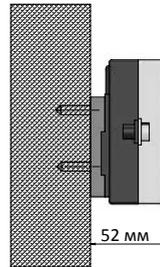
4.1 Компактная установка

Вычислитель устанавливается непосредственно на расходомер, например с помощью углового крепления. После монтажа вычислитель пломбируется. В случае сильной конденсации (Например, в системах охлаждения) рекомендуется настенный монтаж вычислителя. См. также п. 3.1 ULTRAFLOW® ≤ ДУ125, стр. 9.

4.2 Настенная установка

Для увеличения срока службы батареи, а также при повышенной влажности в помещении, рекомендуется использовать настенный монтаж вычислителя.

Настенный кронштейн крепится на стену в удобном для снятия показаний месте с помощью 2-х шурупов и дюбелей 6 мм, входящих в комплект.



4.3 Установка в панель

Для монтажа в панелях управления предназначен монтажный комплект 66-99-104 (192 x 144 мм).

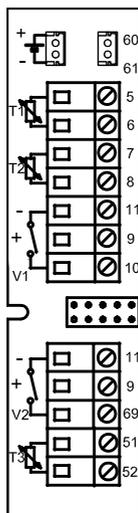
5 Электрические соединения, MULTICAL® и ULTRAFLOW®

Полярность подключения датчиков температуры T1, T2 и T3 не важна.

Подключение датчиков расхода ULTRAFLOW® и электронных преобразователей импульсов на входы V1 и V2 производится согласно схеме:

Расходомеры с герконовым выходом подключаются на клеммы 11–10 и 11–69.

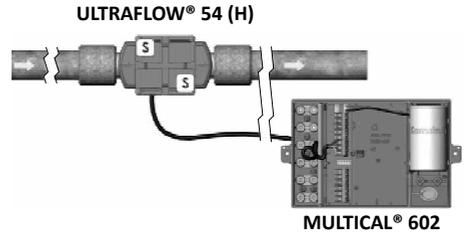
	V1	V2	
-	11	11	Голубой
+	9	9	Красный
SIG	10	69	Желтый



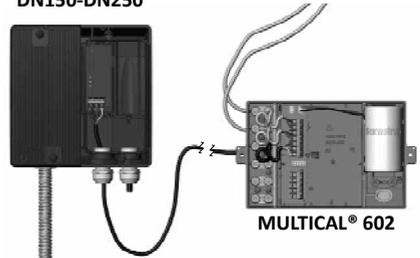
	Клемма	Закрытая система отопления и охлаждения	Закрытая система с контролем утечек	Измерение энергии в открытых схемах
T1	5-6	Датчик в подаче (красный)	Датчик в подаче (красный)	Датчик в подаче (красный)
T2	7-8	Датчик в обратке (голубой)	Датчик в обратке (голубой)	Датчик в обратке (голубой)
V1	11-9-10	Расходомер в подаче или обратке (см.код ПРОГ)	Расходомер в подаче	Расходомер в подаче
V2	11-9-69	-	Расходомер в обратке	Расходомер в обратке или гвс
T3	51-52	-	Датчик не участвует в вычислениях энергии	Датчик холодной воды или гвс (серый)

5.1 Пример подключения

Примеры подключения ULTRAFLOW® и MULTICAL® (питание от батареи).

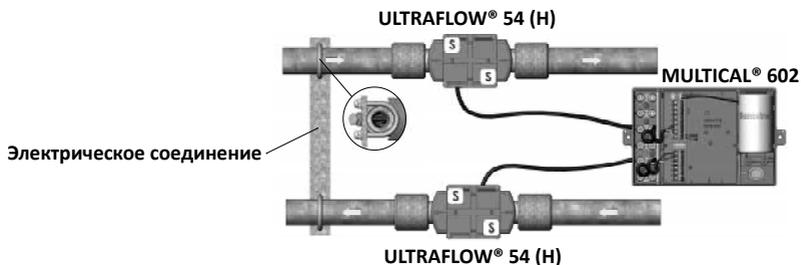


**ULTRAFLOW® 54
DN150-DN250**



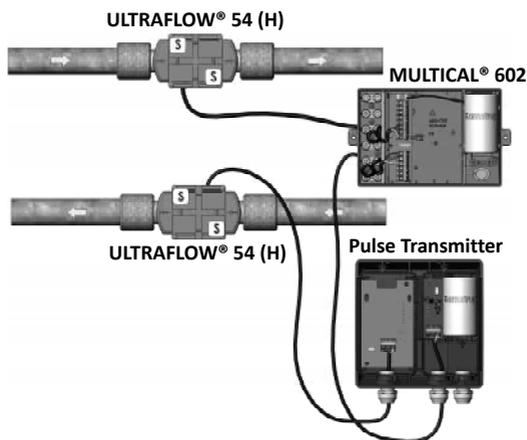
5.2 Теплосчетчик с двумя расходомерами

MULTICAL® 602 может работать в различных схемах с двумя расходомерами, включая закрытые системы с контролем утечек и открытые системы. Если два ULTRAFLOW® напрямую подключаются к одному MULTICAL® 602, необходимо обеспечить электрическое соединение двух трубопроводов (выравнивание потенциалов), за исключением случаев, когда расходомеры установлены близко к теплообменнику, который выполняет эту функцию.



- Подающая и обратная трубы электрически соединены.
- На объекте не ведется сварка.

На объектах, где электрическое соединение труб невозможно, или возможно проведение электросварочных работ, кабель одного из ULTRAFLOW® должен подключаться через Pulse Transmitter, обеспечивающий гальваническую развязку расходомера с вычислителем MULTICAL® 602.



- Подающую и обратную трубы невозможно электрически соединить.
- На объекте возможна электросварка*.

* При электросварке провод земли должен подключаться всегда как можно ближе к точке сварки. Случаи повреждения приборов сваркой **не** покрываются заводской гарантией!

5.3 Электрическое подключение Импульсного Передатчика

Если ULTRAFLOW® 54 подключается к оборудованию других производителей, подключение необходимо производить с использованием Импульсного Передатчика или Импульсного Делителя. См. Инструкцию по Установке 5512-1421.

6 Питание вычислителя/Pulse Transmitter

MULTICAL® 602 может питаться от встроенной литиевой батареи либо от встроенного модуля сетевого питания 24 или 230 В переменного тока.

Батарея или модуль сетевого питания подключаются к вычислителю с помощью 2х контактного разъема.

Батарея/модуль сетевого питания подключаются к Импульсному Передатчику с помощью разъема. См. Инструкцию по Установке 5512-1421.

6.1 Питание от батареи

MULTICAL® 602 может оснащаться литиевой батареей, D-элементом. Батарея имеет маркировку с годом установки, например 2014, а также датой выпуска.

Оптимальный срок службы батареи достигается при температуре до 30 °С, характерной, при настенном монтаже вычислителя.

Напряжение литиевой батареи практически неизменно в течение всего срока службы (примерно 3.65 В). Поэтому невозможно определить оставшуюся емкость батареи, измерив ее напряжение.

Батарею нельзя перезаряжать и закорачивать выводы в течение значительного времени (более 2 секунд). Использованные батареи подлежат утилизации уполномоченными организациями, например, Kamstrup A/S.

6.2 Питание от сети 24/230 В переменного тока

Модули сетевого питания имеют класс защиты II. Они подключаются к сети с помощью двухжильного кабеля (без заземления) через кабельный ввод вычислителя, расположенный в правой части соединительной основы. Необходимо использовать сетевой кабель внешним диаметром 5-10 мм для обеспечения надежного закрепления кабеля и герметичности в месте входа в корпус прибора.

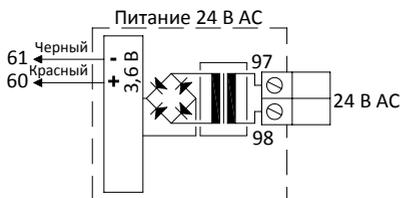
Макс. ток предохранителя: 6 А.

При монтаже необходимо соблюдать национальные правила электромонтажа.

6.2.1 Модули сетевого питания высокой мощности

Эти модули гальванически развязаны с сетью питания. Модули являются импульсными блоками питания (SMPS), которые отвечают требованиям по двойной изоляции при установленной крышке вычислителя. Модули имеются в версиях для сетей 24 В АС или 230 В АС.

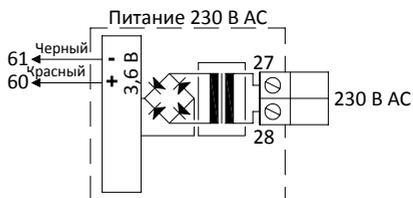
6.2.2 Изолированные линейные модули питания



24 В AC (переменного тока)

Модуль может подключаться к сети 230 В через трансформатор 230/24 В типа 66-99-403.

Внимание: MULTICAL® 602 не может питаться от 24 В пост. тока.



230 В AC (переменного тока)

Модуль подключается непосредственно к сети 230 В.

Внимание: Внешнее питание подключается только к модулю питания.

7 Проверка работоспособности

Проверьте работоспособность счетчика после завершения монтажа. Откройте терморегуляторы и краны и запустите систему отопления. С помощью верхней кнопки вычислителя посмотрите показания MULTICAL® 602 и убедитесь в правдоподобности значений температуры и расхода теплоносителя.

Важное замечание при установке:

Когда монтаж окончен и циркуляция в системе запущена, необходимо вывести на дисплей показание инфокода с помощью кнопки передней панели, подождать 15-20 секунд пока инфокод состояния подключенного датчика(ов) расхода не обновится. Если оставить дисплей в режиме показа инфокода, вычислитель продолжит проверку состояния датчика расхода каждые 10 секунд в течении 4 минут, после чего вернется к главному показанию дисплея. Эта процедура может быть запущена максимально 25 раз в сутки (24 ч). Процедура запускается только если счетчик находится в режиме показа инфокода более 15-20 секунд.

Если этого не сделано, статус подключенного расходомера(ов) можно считать (удаленно) на следующие сутки (после 00:00:10 по часам счетчика) после установки счетчика.

8 Информационные коды сбоев "INFO"

При наличии неполадок в теплосчетчике, системе отопления или ХВС на дисплее отображается пульсирующее "INFO". Характер сбоя (инфо код) можно прочитать в режиме прокрутки основного меню верхней кнопкой вычислителя. Инфокод сбросится автоматически с устранением причины его возникновения.

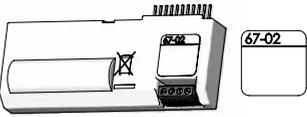
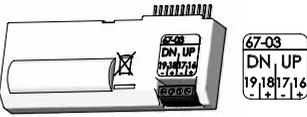
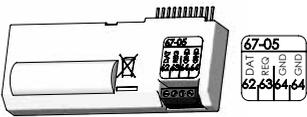
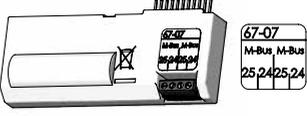
Инфо код	Описание	Время отклика
0	Нет сбоев	-
1	Питание отключалось	-
8	Датчик температуры T1 за пределами измерительного диапазона	1...10 мин.
4	Датчик температуры T2 за пределами измерительного диапазона	1...10 мин.
32	Датчик температуры T3 за пределами измерительного диапазона	1...10 мин.
64	Утечка в системе ХВС	24 часа
256	Утечка в системе отопления	24 часа
512	Разрыв трубопровода системы отопления	120 сек.
Инфокоды сбоев ULTRAFLOW® (активируются при CCC=4XX)		
16	Расходомер V1, ошибка связи, слишком слабый сигнал или неправильное направление потока	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
1024	Расходомер V2, ошибка связи, слишком слабый сигнал или неправильное направление потока	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
2048	Расходомер V1, неправильная цена импульса	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
128	Расходомер V2, неправильная цена импульса	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
4096	Расходомер V1, слишком слабый сигнал (воздух)	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
8192	Расходомер V2, слишком слабый сигнал (воздух)	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
16384	Расходомер V1, неправильное направление потока	По окончании одного дня (в 00:00 часов)
32768	Расходомер V2, неправильное направление потока	По окончании одного дня (в 00:00 часов)

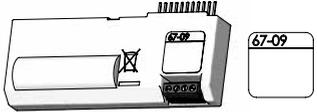
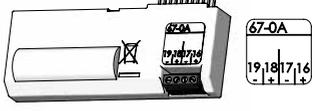
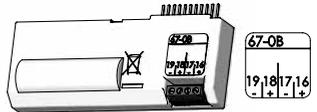
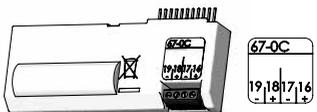
Если одновременно имеется несколько сбоев, на дисплее отображается их сумма. Например, если два датчика температуры T1 и T2 отсутствуют или повреждены, отображается код 12.

9 Встраиваемые модули

Возможности MULTICAL® 602 могут расширяться с помощью встраиваемых модулей. Каждый модуль кратко описан ниже.

9.1 Модули верха

<p>Тип 67-02: Расчет ΔЭнергий и почасовой архив</p> <p>Этот модуль верха производит расчет разности энергий подачи и обратки, таким образом вычисляется энергия гвс в открытых системах.</p> <p>Разность энергий $dE=E4-E5$.</p> <p>Модуль также имеет почасовой архив.</p> <p>Клеммы этого модуля не используются.</p>	
<p>Тип 67-03: RQT-ограничитель + почасовой архив</p> <p>Модуль имеет два импульсных выхода, которые могут управлять ходом вверх/вниз низкоскоростной моторной задвижки через внешний контроллер расхода, тип S75-90-006 и трансформатор 230/24 В, тип 66-99-403. Требуемые пределы мощности и расхода вводятся в MULTICAL® 602 с помощью ПО METERTOOL. См. инструкцию: 5512-498.</p> <p>Модуль имеет почасовой архив.</p>	
<p>Тип 67-05: Данные + почасовой архив</p> <p>Модуль имеет гальванически развязанный порт данных, работающий по протоколу KMP. Порт можно использовать для подключения к внешним устройствам связи, если использование оптического порта передней панели неудобно.</p> <p>62: Данные (коричневый)–63:Запрос (белый)–64: Земля (зеленый). Для подключения необходимо использовать кабель данных типа 66-99-106 с разъемом 9-пин D-sub или типа 66-99-098 с разъемом USB.</p> <p>Модуль имеет почасовой архив.</p> <p>Через порт данных можно считывать только накопленные и текущие параметры. Почасовой/помесячный/посуточный/годовой архивы недоступны для считывания через порт данных модуля 67-05.</p>	
<p>Тип 67-07: M-Bus</p> <p>Система M-Bus может иметь топологию звезды, кольца или шины. В зависимости от M-Bus Мастера и длины\сечения кабеля, возможно объединить в сеть до 250 счетчиков с первичной адресацией и еще больше с вторичной адресацией.</p> <p>Сопротивление кабеля в сети: < 29 Ом</p> <p>Емкость кабеля в сети: < 180 нФ</p> <p>Полярность при подключение на клеммах 24-25 не имеет значения.</p> <p>Обычно первичный адрес совпадает с последними тремя цифрами номера потребителя (000-250). Однако его можно изменить с помощью ПО METERTOOL.</p>	

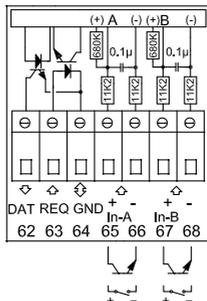
<p>Тип 67-09: ΔРасчет разности объемов и почасовой архив</p> <p>Этот модуль верха вычисляет разность объемов между подачей и обратной, таким образом находится объем, израсходованный на гвс в открытых системах.</p> <p>Разность объемов $dV=V1-V2$.</p> <p>Модуль также имеет почасовой архив.</p> <p>Клеммы этого модуля не используются.</p>	
<p>Тип 67-0A: 2 импульсных выхода CE и CV + почасовой архив + расписание Tхв</p> <p>Модуль имеет те же функции, что и модуль верха 602-0C. Кроме того, модуль может имитировать температуру холодной воды в соответствии с программируемым расписанием, в котором могут задаваться до 12 в год значений T2, T3 или T4 с датой смены.</p>	
<p>Тип 67-0B: 2 импульсных выхода CE и CV + программируемый архиватор</p> <p>Функции RTC и импульсных выходов этого модуля идентичны функциям модуля верха 602-0C.</p> <p>Модуль предназначен для включения в радиосеть Kamstrup совместно с модулем низа Радио Роутер 6020084, считываемые данные передаются в системное ПО через сетевой компонент RF Концентратор.</p>	
<p>Тип 602-0C: 2 импульсных выхода CE и CV</p> <p>Этот модуль верха имеет два конфигурируемых импульсных выхода, которые могут выдавать импульсы объема и энергии при учете тепла, охлаждения и комбинированного учета тепла\охлаждения.</p> <p>Импульсы соответствуют разрешению дисплея (определяется кодом CCC). Например, при CCC=119 (q_p 1,5): 1 имп./кВтч и 1 имп./0,01 м³.</p> <p>Импульсные выходы имеют оптронную развязку и рассчитаны на напряжение до 30 В DC и ток 10 mA.</p> <p>Обычно импульс энергии (CE) выдается на клеммы 16-17 и импульс объема (CV) на 18-19, но другие комбинации могут быть выбраны с помощью ПО METERTOOL, как и длительность импульса 32 или 100 мс.</p>	

9.2 Модули основания

9.2.1 Данные + импульсные входы, тип 67-00-10

Клеммы выхода данных используются, например, для подключения к PC. Сигнал пассивен и гальванически развязан оптопарами с прибором. Адаптация к уровням RS232 производится с помощью кабеля данных 66-99-106 (D-Sub 9F) или 66-99-098 (USB), подключаемого к клеммам:

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



Кроме этого, на модуле имеются 2 импульсных входа для подключения счетчиков воды или электричества.

Убедитесь в соответствии максимальной частоты импульсов счетчика и цены импульса (л/имп. или Втч/имп.), с выбранными в кодах FF и GG кода конфигурации.

65 - 66	Вход А
67 - 68	Вход В

9.2.2 M-Bus + импульсные входы, тип 67-00-20/27/28/29

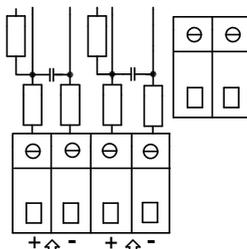
Система M-Bus может подключаться с топологией звезды, кольца или шины. До 250 счетчиков можно объединить в сеть в зависимости от параметров M-Bus Мастера и общего сопротивления кабеля.

Сопротивление кабеля < 29 Ом

Емкость кабеля < 180 нФ

Сеть M-Bus подключается к клеммам 24 и 25. Полярность при подключении не важна.

Модуль M-Bus имеет импульсные входы.



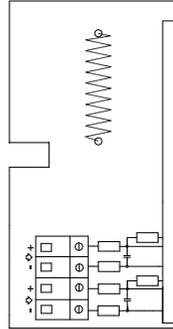
9.2.3 Радио + импульсные входы, 67-00-21/25/26

Радиомодуль используется для беспроводной связи в нелицензируемом диапазоне частот и может иметь версию с встроенной антенной или разъемом для подключения внешней антенны.

Информацию о радиосистеме см. в *Техническое описание радиосистемы (5512-013)*.

Импульсные входы модуля идентичны описанным в предыдущем модуле.

Внимание: Тип 67-00-21 имеет функцию встроенного радио роутера. Модуль Радио роутера (67-00-21) должен использоваться в счетчике с сетевым питанием.



9.2.4 Программируемый архиватор + RTC + 4...20 мА входы + импульсные входы, тип 67-00-22

Модуль имеет входы для подключения двух датчиков давления на клеммах 57, 58 и 59 и настройку диапазона 6, 10 или 16 бар.

Модуль готов для подключения к системе удаленного считывания показаний, данные от модуля/счетчика передаются через внешний GSM/GPRS модем, подключаемый на клеммы 62, 63 и 64.

Модуль имеет два дополнительных входа, VA и VB.

Модуль требует питания 24 В АС.

9.2.5 Аналоговые выходы, тип 67-00-23

См. *Инструкцию по установке 5512-369 (DK-GB-DE)*.

9.2.6 LonWorks + импульсные входы, тип 67-00-24

См. *Инструкцию по установке 5512-403 (GB)*.

9.2.7 Беспроводной M-Bus + импульсные входы, тип 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Этот радио модуль предназначен для включения в сеть Беспроводной M-Bus Reader с ручным считыванием производства Kamstrup A/S, работающую в нелицензируемом диапазоне частот (868 MHz).

Модуль соответствует режиму C спецификаций EN13757-4 и может включаться в другие системы, использующие Беспроводной M-Bus в режиме C.

Радиомодуль имеет встроенную антенну и разъем для подключения внешней антенны, а также два дополнительных импульсных входа, которые идентичны описанным выше.

Передатчик Беспроводного M-Bus выключен при отправке с завода. Он включается автоматически после регистрации счетчиком первого литра теплоносителя.

Радиопередатчик может быть включен принудительно с помощью нажатия обеих кнопок вычислителя одновременно и удерживания их в течение примерно 5 с до появления надписи CALL на дисплее.

9.2.8 ZigBee® + импульсные входы, тип 67-00-60

Модуль ZigBee® используется для беспроводной связи и может входить в систему удаленного считывания показаний, в которой несколько устройств могут осуществлять связь друг с другом.

Импульсные входы этого модуля идентичны описанным ранее.

Модуль ZigBee® должен устанавливаться в счетчиках с сетевым питанием.

9.2.9 Metasys N2 + импульсные входы, тип 67-00-62

Модуль N2 используется для связи между счетчиком и N2 Мастером в системах Johnson Controls.

Порт RS485 гальванически развязан с прибором.

Импульсные входы идентичны описанным ранее.

Модуль N2 должен устанавливаться в счетчики с сетевым питанием.

9.2.10 SIOX модуль (Автоматическое определение скорости), тип 602-00-64

Система SIOX используется для считывания показаний маленьких и средних групп теплосчетчиков по кабелю, данные собираются системным ПО, например MCom, Fix или Telefrang. Подробную информацию об этих системах можно получить у их производителей. Также имеется ПО для конфигурации от Telefrang.

Двухпроводная последовательная шина SIOX гальванически изолирована от счетчика и подключается без учета полярности. Модуль питается от шины SIOX. Скорость связи от 300 до 19.200 бод. Наибольшая возможная скорость автоматически выбирается модулем. Модуль конвертирует данные из протокола KMP в протокол SIOX.

9.2.11 ВАСnet® + импульсные входы, тип 67-00-66

Модуль ВАСnet® связывается с сетью ВАСnet® по протоколу MS/TP через RS-485 в качестве мастера/слейва или как слейв-устройство.

Модуль ВАСnet® выдает ряд текущих и накопленных параметров.

Кроме того, инфокоды сбоя питания, отсутствия расхода, сбоя датчиков температуры, утечки или разрыва трубопровода, наличия воздуха в трубе или неправильного направления потока могут передаваться контроллеру ВАСnet®.

Два импульсных входа позволяют подключить и считывать показания двух дополнительных счетчиков воды или электроэнергии, имеющих импульсный выход.

9.2.12 Modbus RS485 RTU* исполнитель + импульсные входы, тип 67-00-67

Modbus модуль основания устанавливается в MULTICAL® обеспечивает интеграцию тепло-, водосчетчиков и счетчиков охлаждения Kamstrup в систему Modbus.

Modbus это открытый, широко распространенный стабильный протокол последовательной связи, который используется в системах автоматизации зданий.

За более подробной информацией о Modbus MS/TP-модуле, обращайтесь к брошюре (DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317).

9.2.13 GSM/GPRS модуль (GSM6H), тип 602-00-80

Модуль GSM/GPRS работает в прозрачном режиме связи между системным ПО и вычислителем MULTICAL® 602. Модуль имеет внешнюю двухдиапазонную GSM антенну. Также модуль имеет ряд светодиодов, которые отображают уровень сигнала, что очень полезно при установке. Модуль GSM/GPRS должен устанавливаться в счетчиках с сетевым питанием (230 В AC: 602-00-00-2 и 24 В AC: 602-00-00-3).

9.2.14 3G модуль (GSM8H 3G), тип 602-00-81

Как модуль GSM6H, этот модуль обеспечивает связь в прозрачном режиме между программами для считывания показаний и MULTICAL® 602.

Однако, этот модуль поддерживает как 2G (GSM/GPRS), так и 3G (UMTS), что позволяет его работу на территориях, имеющих только покрытие 3G.

Модуль должен всегда работать с внешней антенной, предназначенной для частот 900 МГц, 1800 МГц и 2100 МГц. Модуль оснащен несколькими светодиодами для индикации уровня сигнала, что полезно в процессе установки модуля. Также имеется индикация подключения к сети 2G или 3G.

Подробнее о модуле 3G смотрите брошюры (DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061, и SE: 5810-1060).

Подробнее об установке смотрите инструкции по монтажу (DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408).

Модуль 3G должен устанавливаться в счетчиках, имеющих модуль питания высокой мощности (230 В AC: 602-00-00-3 и 24 В AC: 602-00-00-4).

* RTU: Remote Terminal Unit

9.2.15 Ethernet/IP модуль (IP201), тип 602-00-82

Модуль IP работает в прозрачном режиме связи между системным ПО для считывания данных и вычислителем MULTICAL® 602. Модуль поддерживает динамическую и статическую адресацию. Тип адресации указывается при заказе или конфигурируется позднее. Модуль не имеет встроенной системы защиты, поэтому должен устанавливаться после файрволла или NAT. Модуль Ethernet/IP должен устанавливаться в счетчики с сетевым питанием высокой мощности (230 В AC: 602-00-00-2 и 24 В AC: 602-00-00-3).

9.2.16 Радио Роутер высокой мощности + импульсные входы, тип 602-00-84

Модуль Радио Роутер высокой мощности имеет встроенный роутер и оптимизирован для включения в радио сеть Kamstrup, где данные передаются системному ПО через сетевой компонент RF Концентратор. Также данные модуля могут считываться ручным терминалом Kamstrup или системой USB Meter Reader .

Модуль Радио Роутер имеется в версиях для работы в нелицензируемом диапазоне частот и диапазонах, требующих лицензии, там где допускается мощность передатчика до 500 мВт. По умолчанию модуль оснащен встроенной антенной и разъемом для подключения внешней антенны и имеет два дополнительных импульсных входа.

Модуль Радио Роутер высокой мощности (602-00-84) должен использоваться в счетчиках с сетевым питанием высокой мощности (230 В AC: 602-00-00-2 и 24 В AC: 602-00-00-3).

9.3 Обзор модулей

Коммуникационные модули MULTICAL® 602 №2

Тип №	Описание	№ Модуля
67-02	ЧРВ + Расчет дельты энергий + часовой архив	5550-860
67-03	ЧРВ + P, Q или Dt-ограничитель + часовой архив	5550-860
67-05	ЧРВ + данные + часовой архив	5550-904
67-07	ЧРВ + M-Bus	5550-838
67-09	ЧРВ + Расчет дельты объемов + часовой архиватор	5550-860
67-0A	ЧРВ + 2 имп. выхода CE и CV + часовой архиватор + работа по расписанию	5550-860
67-0B	ЧРВ + 2 имп. выхода CE и CV + программируемый архиватор	5550-942
602-0C	2 импульсных выхода CE и CV	5550-1163

Коммуникационные модули MULTICAL® 602 №1

Тип №	Описание	№ Модуля
67-00-10	Данные + импульсные входы (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + импульсные входы (VA, VB)	5550-831
67-00-21	РадиоРоутер + импульсные входы (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Программируемый архиватор + ЧРВ + 4...20 мА входы + имп. входы (VA, VB)	5550-925
67-00-23	0/4...20 мА выходы	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + импульсные входы (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Радио + имп. входы (VA, VB) (с встр. антенной)	5550-608
67-00-26	Радио + имп. входы (VA, VB) (для внеш. антенны)	5550-640
67-00-27	M-Bus (телеграмма с альтернативными регистрами) + имп. входы	5550-997
67-00-28	M-Bus (телеграмма medium) + имп. входы	5550-1104
67-00-29	M-Bus (телеграмма совместимая с MULTICAL® III) + имп. входы	5550-1125
602-00-30	Беспроводной M-Bus, C1, стандартные регистры, шифрование, 868 МГц, встроенная и внешняя антенны, имп. входы	5550-1205
602-00-35	Беспроводной M-Bus, C1, альтернативные регистры, шифрование, 868 МГц, встроенная и внешняя антенны, имп. входы	5550-1206
602-00-38	Беспроводной M-Bus, C1, фиксированная сеть, шифрование, 868 МГц, внешняя и внутренняя антенна + импульсные входы	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 ГГц вст. антенна + имп. входы	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 имп. входа (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	SIOX модуль (Авто определение скорости)	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 имп. входа	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + импульсные входы	5550-1277
602-00-80	GSM/GPRS модуль (GSM 6H)	5550-1137
602-00-81	3G GSM/GPRS модуль (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Ethernet/IP модуль (IP201)	5550-844
602-00-84	Радио Роутер высокой мощности + имп. входы	5550-1116

10 Настройка кнопками передней панели

Дату, время и первичный адрес M-Bus можно настроить с помощью кнопок передней панели.

- 1 На дисплей выведите показание, которое необходимо изменить.
- 2 Снимите крышку вычислителя.
- 3 Дождитесь, пока дисплей погаснет (до 2.5 минут). Не нажимайте никакие кнопки.
- 4 При установке крышки вычислителя обратно на базу удерживайте нажатой главную кнопку  до тех пор, пока не исчезнут линии с дисплея.
- 5 Теперь меню настройки активировано.

При активированном меню настройки показание, которое подлежит изменению, отображается с мигающим крайним правым символом:



Значение мигающего символа изменяется нажатием нижней кнопки . Цифра увеличивается на единицу одним нажатием кнопки, после девятого нажатия возвращается к 0:



Переход к следующему символу  левее производится нажатием главной кнопки:



Активный символ начинает мигать и может быть изменен нажатием нижней кнопки . Необходимо дойти до самого первого символа справа дисплея с помощью главной кнопки .

Когда значение показания изменено, необходимо выйти из меню настройки, удерживая главную кнопку  нажатой в течение примерно 10 секунд.

Далее идет проверка действительности введенного значения. Если оно правильно, оно сохраняется и на дисплее появляется символ "OK". Если значение неправильно, возвращается старое значение, символ "OK" не выводится и дисплей возвращается к главному показанию.

Руководство по эксплуатации

Измерение энергии

MULTICAL® 602 работает следующим образом:

Расходомеры регистрируют объем теплоносителя, циркулирующего в системе отопления в м³ (кубических метрах).

Датчики температуры устанавливаются в подающей и обратной трубах, регистрируют охлаждение, то есть разность температур в подаче и обратке.

MULTICAL® 602 вычисляет потребленную тепловую энергию, используя для расчета объем и охлаждение теплоносителя.

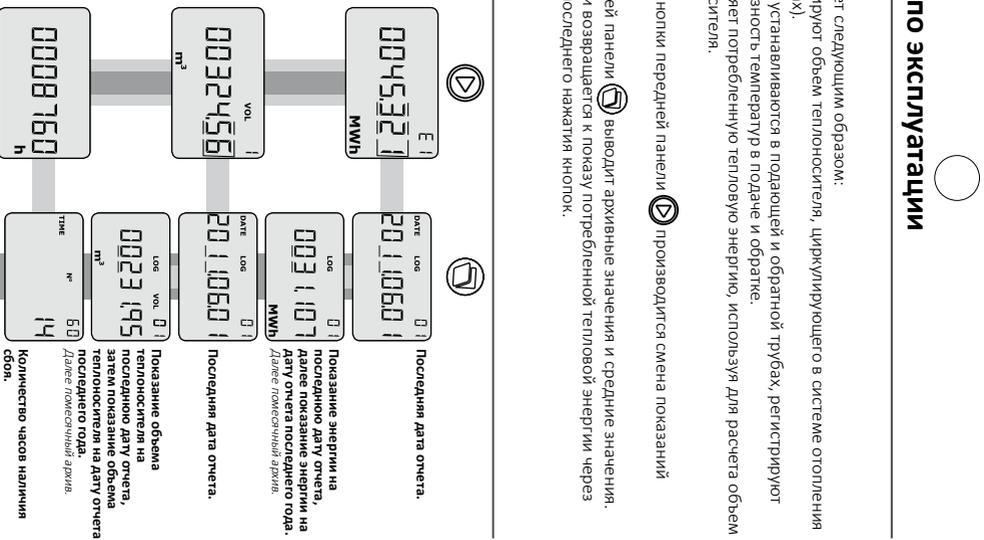
Показания

При нажатии верхней кнопки передней панели  производится смена показаний основного меню.

Нижняя кнопка передней панели  выводит архивные значения и средние значения.

Дисплей автоматически возвращается к показу потребленной тепловой энергии через четыре минуты после последнего нажатия кнопки.

Дисплеи



Текущая температура в подаче.  Для вывода среднегодовых и среднемесячных значений.

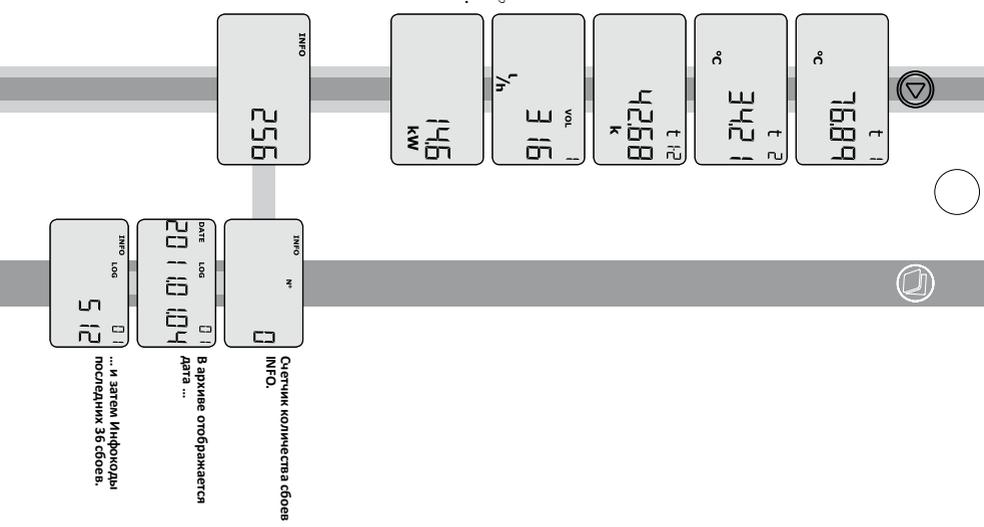
Отриц. diff. temp.  Для вывода среднегодовых и среднемесячных значений.

Текущая разность температур (охлаждение).

Текущий расход теплоносителя.  Для вывода максим. и миним. значений за период отбора и текущего архива.

Текущая тепловая мощность.  Для вывода максим. и миним. значений текущего года, а также годового среднего.

Текущий инфо код сбоя. (Сравнивать с поставщиком энергии, если значение больше 0¹).



Первые 8 цифр номера потребителя.

№
123

№
45678912

Последние 8 цифр номера потребителя в эл.м. приборе (индексный номер 12345678912).

Текущая дата.

DATE
2011129

Текущее время.

TIME
162543

Дата отчета в формате месяц - День. В примере июнь 1.

DATE LOC
06.01

Серийный номер вычислителя.

№
65000952

Код программы вычислителя. В примере: Расходомер в обратке, МВтч и 100 имп./л. Две последние цифры вычислителя и версия прошивки.

№
441919

ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ
TIME PAID
88888888
bar °C l Gal kWh
imp/l m³/h GJ MWh

Тест дисплея. Для проверки версий и модуля низа.

Руководство по эксплуатации

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW®



DDD = 212/413
(*) DDD = 212/412

Также см. интерактивную инструкцию пользователя на www.kamstrup.ru.