

# Инструкция по монтажу и эксплуатации

# MULTICAL® 61

## счетчик воды



**Kamstrup**

info@kamstrup.ru



# MULTICAL® 61 Счетчик воды

Русский



МОНТАЖ

  
**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.ru

# 1. Общая информация

**⚠** Перед установкой счетчика прочтите эту инструкцию.  
В случае неправильного монтажа Kamstrup снимает свои гарантийные обязательства.

MULTICAL® 61 – счетчик холодной (0.1...50°C) и горячей воды (0.1...90°C), состоящий из вычислителя и расходомера. Электроника расходомера расположена в нижней части вычислителя (принимая за верхнюю часть с интегрированным дисплеем). Расходомер подключен к вычислителю экранированным кабелем длиной 2,5 м.



Согласно OIML R 49 MULTICAL® 61 является «единым водосчетчиком». На практике это означает, что расходомер и вычислитель являются неделимым комплектом. Если вычислитель и расходомер отделены друг от друга, это влечет нарушение заводских пломб, счетчик признается непригодным для коммерческого учета. Также это влечет потерю заводской гарантии.

Накопленный объем воды отражается на дисплее единицей измерения – м<sup>3</sup>.

Счетчик может быть оснащен различными типами коммуникационных модулей и модулей питания или батарей.

Для увеличения расстояния между вычислителем и расходомером (до 10 м) может использоваться Импульсный передатчик (типовой номер 66-99-618). Подробная информация в инструкции 5512-587.

Маленькие счетчики от 1.6 до 10 м<sup>3</sup>/ч (за исключением G $\frac{3}{4}$ Bx110 и G1Bx110) могут оснащаться сетчатым фильтром или обратным клапаном. Также должны использоваться прилагаемые в комплекте специальные уплотняющие прокладки.

Сетчатые фильтры, обратные клапаны и специальные уплотняющие прокладки могут использоваться только со счетчиком холодной воды.

## 1.1 Допустимые рабочие условия / диапазоны измерений

Температура воды в датчике расхода: Счетчик холодной воды: 0.1...50°C

Счетчик горячей воды: 0.1...90°C

Номинальное давление:

Счетчики с резьбовым соединением PN16

Счетчики с фланцевым соединением PN25

Механическое окружение:

M1 (MID). Фиксированная установка с минимальной вибрацией.

Электромагнитное окружение:

E1(MID). Бытовая и легкая промышленная среда. Сигнальный кабель счетчика должен прокладываться на расстоянии не менее 25 см от других электроустановок.

Климатическое окружение:

5°C...55°C.

Установка в помещениях с неконденсируемой влажностью.

MID = Директива по Измерительному Оборудованию 2004/22/ЕС.

## 2. Монтаж

С целью предотвращения кавитации противодавление в датчике расхода должно быть минимум 1.5 бар при  $Q_3$  и минимум 2.5 бар при  $Q_4$  (величины  $Q_3$  и  $Q_4$  указаны на лейбле датчика расхода).

Счетчик не должен подвергаться воздействию давления ниже атмосферного (разрежения).

Номинальное давление PN16 для резьбовых счетчиков и PN25 для фланцевых счетчиков, см. маркировку. Маркировка датчика расхода не относится к другим частям счетчика.

Прямые участки на входе и выходе датчика расхода не требуются в соответствии с MID. Однако при сильных возмущениях потока они могут понадобиться перед счетчиком.

### 2.1 Монтаж датчика расхода

**Перед** установкой датчика расхода установите заглушку вместо него и промойте систему.

Снимите приклеенные защитные мембраны с обеих сторон датчика расхода и установите его с помощью прилагаемых накладных гаек.

Используйте только новые оригинальные прокладки.

Направление потока указано стрелкой на корпусе датчика расхода.

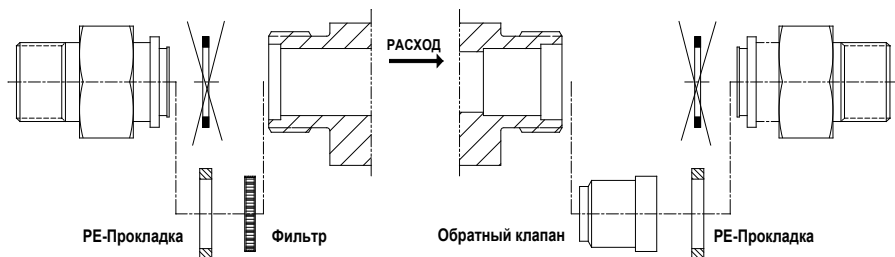
При монтаже убедитесь, что гайки закручены с усилием, достаточным для обеспечения герметичности в местах соединений. Необходимо использовать гайки для номинального давления PN10 (можно использовать гайки/прокладки PN16).

После завершения установки запустите воду, открыв первым кран со стороны входа счетчика.

Резьбовые счетчики монтируются с помощью сгонов. Необходимо убедиться, что длина резьбовой части сгона обеспечивает надежное уплотнение соприкасающихся поверхностей и что сгоны рассчитаны на давление PN10 (можно использовать сгоны, рассчитанные на PN16).

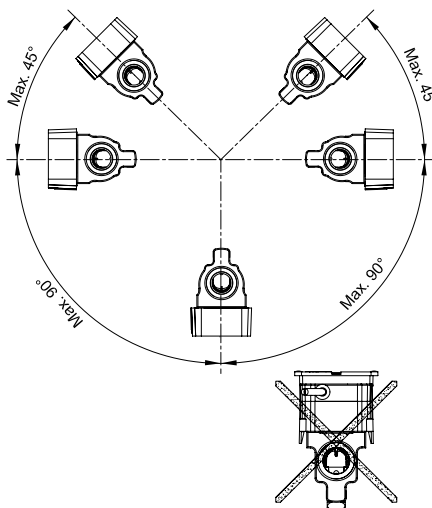
При использовании сетчатого фильтра или обратного клапана **обязательно** использование полиэтиленовых (PE) уплотняющих прокладок для исключения повреждения фильтра или обратного клапана.

Сетчатые фильтры, обратные клапаны и специальные уплотняющие прокладки могут использоваться только со счетчиком холодной воды.



### 2.2 Угол установки ULTRAFLOW® 24





**Внимание!** ULTRAFLOW® 24 можно повернуть вверх на макс. 45° и вниз на макс. 90° относительно оси трубопровода.

Пластиковая коробка **не** должна располагаться в верхнем положении.

### 2.3 Монтаж вычислителя

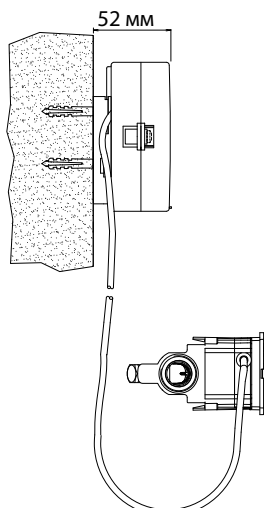
Если существует опасность воздействия конденсата на электронику, MULTICAL® 61 должен устанавливаться на стене.

Используйте кронштейн крепления для разметки и просверлите 2 отверстия диаметром 6 мм в стене.

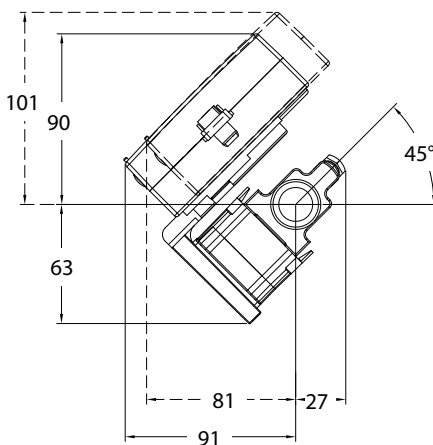
Возможна установка вычислителя на расходомер с помощью углового кронштейна (тип № 3026-252, поставляется отдельно).

Кабель должен монтироваться на расстоянии не менее 25 см от других электроустановок.

Вычислитель подлежит пломбированию.



Установлен на стене



Установлен на расходомере с помощью углового кронштейна 3026-252

## 3. Питание

MULTICAL® 61 может питаться от литиевой батарейки или от сети 24 В AC или 230 В AC через встроенный модуль питания.

Два провода от батареи или модуля питания подключаются на клеммную колодку вычислителя.

⚠ Соблюдайте полярность: красный провод на клемму 60 (+)  
черный провод на клемму 61 (-)

### 3.1 Питание от батареи

MULTICAL® 61 питается от литиевой батареи, D-элемент. Батарея имеет отметку года установки, например 2011, и даты производства.

Kamstrup тип номер: 66-00-200-100.

Оптимальный срок службы батареи достигается при температуре ниже 30°C.

Напряжение, выдаваемое литиевой батареей в течение срока службы практически не меняется (примерно 3.65 В). Поэтому невозможно определить оставшийся срок службы измерив напряжение.

Батарея не подлежит зарядке и не должна закорачиваться!

Использованные батареи подлежат утилизации в авторизованных центрах, например, на Kamstrup A/S.

### 3.2 Модули питания

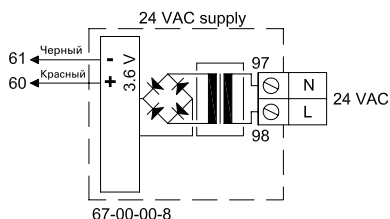


Модули имеют класс защиты II и подключаются к сети двухжильным кабелем (без заземления) через кабельный ввод, расположенный в нижней правой части дна вычислителя.

Используйте сетевой кабель внешним диаметром 5-10 мм, надежно закрепите кабель.

Макс. ток предохранителя: 6А

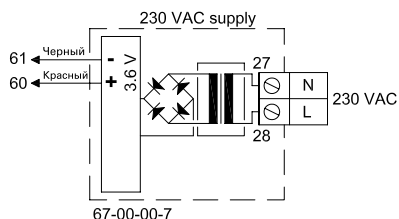
При монтаже соблюдайте национальные требования по электромонтажу.



#### 24 В AC

Можно использовать трансформатор, например тип № 66-99-403 с модулем питания 24 В AC.

**Внимание!** Это модуль не может питаться от 24 В DC.



#### 230 В AC

Для прямого подключения к сети 230 В.

## 4. Проверка работоспособности

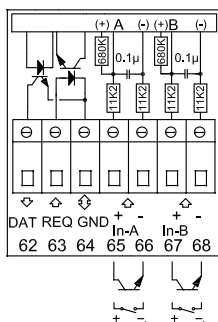
Проверьте работу прибора после завершения монтажа. Нажмите кнопку ► на MULTICAL® 61 и проверьте правдоподобность показаний на дисплее – расход воды и т.п.

## 5. Подключаемые модули

Некоторые дополнительные функции могут осуществляться в MULTICAL® 61 с помощью подключаемых модулей. Краткое описание каждого модуля см. ниже.

### 5.1 НИЖНИЕ МОДУЛИ

#### 5.1.1 Данные + импульсные входы, тип 67-00-10



Клеммы данных используются для подключения, например, к РС. Имеется гальваническая оптронная развязка. Конвертация сигналов до уровня RS232 производится с помощью кабеля 66-99-106 (D-Sub 9F) или 66-99-098 (USB) по следующей схеме:

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

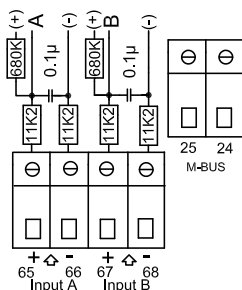
Импульсные входы можно использовать для подключения счетчиков воды и электросчетчиков.

Максимальная частота входных импульсов и вес импульса (л/имп. и Втч/имп.) задается кодами конфигурации FF и GG.

65 - 66	Вход А
67 - 68	Вход В

#### 5.1.2 M-Bus, тип 67-00-20

Сеть M-Bus может иметь топологию звезды, кольца или шины. До 250 счетчиков можно подключить в сеть, в зависимости от мощности питания M-Bus Master и суммарного сопротивления кабеля.



Сопротивление кабеля < 29 Ом  
Емкость кабеля < 180 нФ

Кабель сети M-Bus подключается на клеммы 24 и 25.  
Полярность не важна.

Модуль M-Bus имеет имп. входы.

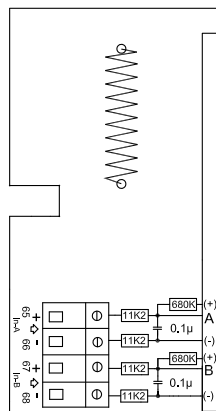
### 5.1.3 Радио + импульсные входы, тип 67-00-21/25/26

Радио модуль используется для беспроводной связи на нелицензируемых радиочастотах, может иметь подключаемую внешнюю или встроенную антенну.

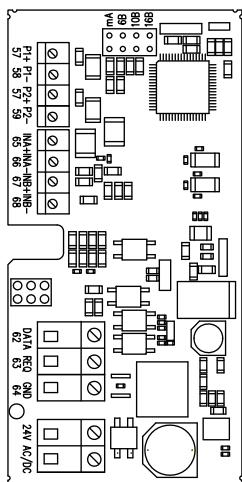
Подробную информацию по радио см. в *Техническом описании по радио (5512-013)*.

Импульсные входы этого модуля идентичны предыдущим.

**Внимание!** Тип 67-00-21 имеет также функцию роутера (маршрутизатора).  
Модуль РадиоРоутер должен использоваться только с сетевым питанием.



### 5.1.4 Программируемый архиватор + RTC + 4...20 мА входы + имп. входы (67-00-22)



Модуль имеет входы для двух датчиков давления (клеммы 57, 58 и 59) и переключаемый диапазон давления до 6, 10 или 16 бар.

Модуль может использоваться для удаленной связи, при этом данные счетчика передаются через внешний GSM/GPRS модем, подключаемый на клеммы 62, 63 и 64.

Модуль имеет два импульсных входа VA и VB.

Модуль питается от сети 24 В AC.

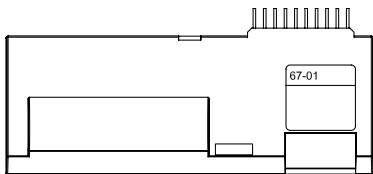
### 5.1.5 Аналоговый выход

Тип 67-00-23, см. *Инструкцию по монтажу 5512-369 (DK-GB-DE)*.

### 5.1.6 Lon Works

Тип 67-00-24, см. *Инструкцию по монтажу 5512-396 (DK) или 5512-403 (GB)*.

## 5.2 ВЕРХНИЕ МОДУЛИ



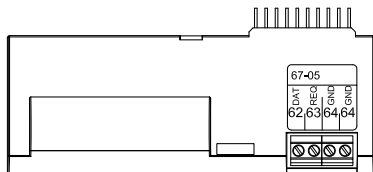
### Тип 67-01: RTC, Часы реального времени

Модуль состоит из часов реального времени и батареи резервного питания. Когда вычислитель MULTICAL® 61 подключается к основному питанию, модуль передает текущую дату и время в вычислитель.

Модуль рекомендуется для случаев, когда важна архивация параметров или используются тарифы с контролем по времени.

Часы реального времени и батарея имеются во всех остальных модулях верха.

*Соединительные клеммы этого модуля не используются.*



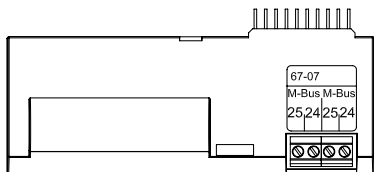
### Тип 67-05: RTC + данные + часовой архиватор

Модуль имеет гальванически развязанный порт данных, работающий по KMP протоколу. Порт может использоваться, например, для подключения внешних средств коммуникации или других устройств, которые неудобно подключать через оптический порт на передней панели прибора.

62: DATA (коричневый) – 63:REQ (белый) – 64: GND (зеленый). Используется кабель тип 66-99-106 с разъемом 9-пин D-sub или тип 66-99-098 с разъемом USB .

Модуль имеет часовой архиватор.

Для чтения по порту доступны только текущие накопленные значения. Часовые/суточные/месячные/годовые архивы не доступны для чтения через порт данных модуля 67-05.



### Тип 67-07: RTC + M-Bus

Сеть M-Bus может иметь топологию звезды, кольца или шины. До 250 счетчиков можно подключить в сеть, в зависимости от мощности питания M-Bus Master и суммарного сопротивления кабеля.

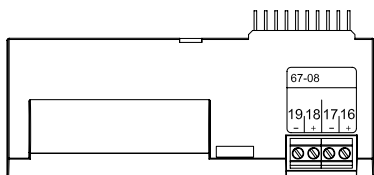
Сопротивление кабеля: < 29 Ом

Емкость кабеля: < 180 нФ

Поляность подключения кабеля на клеммы 24-25 не важна.

Первичный адрес в сети соответствует последним трем цифрам номера потребителя, если другой не указан при заказе. Адрес можно перепрограммировать с помощью программы METERTOOL.

Модуль для использования только в счетчиках, имеющих сетевое питание.



### Тип 67-08: Часы реального времени+импульсные выходы по объему (CV) +почасовой архив

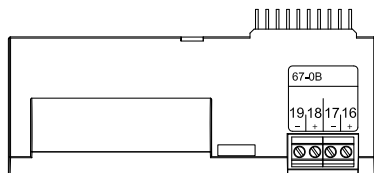
Модуль верх имеет настраиваемый импульсный выход, который может использоваться для выдачи импульсов объема.

Вес импульса соответствует разрешающей способности дисплея (определяется ССС-кодом). Например, ССС=419 (Q3=1,6 м<sup>3</sup>/ч): 1 импульс на 0,01 м3.

Внешнее устройство, как правило, подключается на клеммы 18-19 (CV), но также могут быть использованы клеммы 16-17, как два выхода идентичны. (Выходы имеют одинаковые настройки, если модуль установлен в MULTICAL® 61).

Используя программу METERTOOL, возможно выбрать длину импульсов 32 или 100 мс.

Модуль также имеет почасовой архиватор, имеющий те же регистры, что и суточный архив.



### Тип 67-0B: Часы реального времени + импульсные выходы + программируемый архиватор

Функции RTC и импульсного выхода этого модуля идентичны функциям модуля 67-08.

Этот модуль готов к работе в радиосети Kamstrup совместно с нижним модулем РадиоРоутер тип 67-00-21-000-3xx, считанные данные передаются в системное ПО через сетевой компонент RF Концентратор.

## 6. Доукомплектация модулями

Нижние и верхние модули могут поставляться отдельно для доукомплектации MULTICAL® 61. Модули, поставленные с завода, готовы к установке. Некоторые модули требуют индивидуальной конфигурации после установки, она производится с помощью ПО METERTOOL.

<b>Верхний модуль</b>		<b>Возможные настройки после установки</b>	
RTC (Часы Реального Времени)	<b>1</b>	Установка часов.	
RTC + данные + часовой архиватор	<b>5</b>	Установка часов.	
RTC + M-Bus	<b>7</b>	Установка часов. Первичный и вторичный адреса M-Bus можно изменить по M-Bus или с помощью METERTOOL. По M-bus можно выбрать чтение месячного или годового архива.	
Часы реального времени+импульсные выходы + программируемый архиватор	<b>8</b>	Установка часов. Конфигурация импульсного выхода. (Устанавливаются на заводе согласно требованиям клиента)	
Часы реального времени + импульсные выходы + программируемый архиватор	<b>B</b>	Установка часов. Конфигурация импульсного выхода.	
<b>Нижние модули</b>			
Данные + имп. входы	<b>10</b>	Вес импульса входов VA и VB программируется с помощью METERTOOL.	
M-Bus + имп. входы	<b>20</b>	Вес импульса входов VA и VB программируется с помощью METERTOOL. Первичный и вторичный адреса m-bus можно изменить по M-Bus или с помощью METERTOOL. По M-bus можно выбрать чтение годового или месячного архива.	
РадиоРоуте + имп. входы	<b>21</b>	Вес импульса входов VA и VB программируется с помощью METERTOOL.	
Прог. архиватор + RTC + 4...20 мА входы + имп. входы	<b>22</b>	Установка часов. Вес импульсов VA и VB программируется с помощью METERTOOL.	
0/4...20 мА выходы	<b>23</b>	Конфигурация производится в вычислителе с помощью METERTOOL при установке модуля. Все параметры можно изменить с помощью METERTOOL.	
LonWorks, FTT-10A + имп. входы	<b>24</b>	Вес импульса входов VA и VB программируется с помощью METERTOOL. Все другие настройки производятся по сети LonWorks.	
Радио + имп. входы (встроенная антенна)	<b>25</b>	Вес импульса входов VA и VB программируется с помощью METERTOOL.	
Радио + имп. входы (для подключения внешней антенны)	<b>26</b>	Вес импульса входов VA и VB программируется с помощью METERTOOL.	

## 7. Информационные коды сбоя "INFO"

MULTICAL® 61 постоянно отслеживает важные рабочие параметры. Если в системе водоснабжения или в самом приборе возникает сбой, на дисплее выводится мигающий символ "INFO" и остается там до тех пор, пока сбой не будет устранен. Поле "INFO" мигает при любом показании дисплея и автоматически исчезнет при устранении причины сбоя.

Код сбоя, присутствующий продолжительное время, запоминается в постоянную память EEPROM вместе с датой возникновения и показанием регистра объема на тот момент.

Код сбоя запоминается также в часовом (если установлен соответствующий верхний модуль), суточном, месячном и годовом архивах для целей анализа.

### Инфокоды сбоя

Код	Описание	Время отклика
0	Нет сбоя	-
1	Питание было отключено	-
16	Расходомер V1, ошибка связи, слабый сигнал или неправильное направление потока	После сброса (например, при снятии крышки) и автоматически через 24 часа (в 00:00)
64	Утечки в системе водоснабжения	24 часа
2048	Расходомер V1, неправильный вес импульса	После сброса (например, при снятии крышки) и автоматически через 24 часа (в 00:00)
4096	Расходомер V1, слишком слабый сигнал (воздух)	
16384	Расходомер V1, неверное направление потока	

Если одновременно возникает несколько кодов, на дисплее отображается их сумма.

Пример: E2064 = E16 + E2048.

### 7.1 Транспортный режим

Счетчики покидают завод транспортном режиме. Это значит, что информационный код отражается на дисплее, но не сохраняется в архиве прибора. Архивы информационных кодов становятся активными автоматически после монтажа счетчика и начала регистрации им расхода воды.

## 8. Устранение неисправностей

MULTICAL® 61 рассчитан на простую и быструю установку и надежную работу у потребителя.

Если в процессе эксплуатации возникли проблемы, используйте таблицу для поиска возможной причины.

Если требуется ремонт счетчика, для самостоятельной замены пригодны батарея и коммуникационные модули.

Другие ремонтные работы осуществляются специалистами Kamstrup A/S.

Перед тем, как послать счетчик в ремонт, проверьте еще раз таблицу возможных неисправностей.

<b>Симптом</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
Не обновляются показания дисплея	Отсутствует питание	Смените батарею или проверьте сетевое питание
Дисплей не работает (пустой экран)	Отсутствует питание	Смените батарею или проверьте сетевое питание
Код "INFO" = 1	Был перерыв питания	Инфо код исчезнет автоматически
Нет накопления объема (м <sup>3</sup> )	Считайте код "INFO" с дисплея	Проверьте наличие сбоя, которому соответствует код
Код "INFO" = 16	Ошибка связи, слишком слабый сигнал, неверное направление потока	Есть ли воздух в расходомере? Промойте систему и проверьте счетчик снова. Убедитесь, что направление потока совпадает со стрелкой на расходомере
Код "INFO" = 2048	Счетчик запрограммирован на неверный вес импульса	Свяжитесь с Kamstrup A/S
Код "INFO" = 4096	Слишком слабый сигнал	Есть ли воздух в расходомере?
Код "INFO" = 16384	Расходомер установлен в неверном направлении	Промойте систему и проверьте счетчик снова.
		Убедитесь, что направление потока совпадает со стрелкой на расходомере

# Структура меню

VOL. 1  
0032456  
m³

Валопотребление  
Валовой Эпо потребле-  
ние  
используется для коммерческих  
расчетов

0008760  
h

Количество часов  
работы прибора

VOL. 1/h  
316

Текущий расход воды

INNO  
4096

Текущий инфо код  
См. расшифровку ИНФО  
кодов на последнем  
справочнике

№ 2  
123

До восьми цифр первой  
части номера потребителя

DATE LOG  
20090601

Последняя отчетная  
дата

LOG  
002564  
m³

Показание  
накопленного объема  
на последнюю  
отчетную дату, далее  
накопленный объем  
на отчетную годовую  
или полугодовую  
отчетную дату  
Далее *месячный архив*

DATE MAX  
20090317

Дата максимального  
расхода в текущем году

MAX  
1474

Значение макс. расхода  
в текущем году  
Далее *значения макс.  
расхода за последние 2 года*

DATE MIN  
20091003

Дата минимального  
расхода за последний  
месяц

Значение мин. расхода за  
последний месяц  
Далее *значения мин. расхода  
за последние 12 месяцев*

DATE MAX  
20090317

Количество  
зарегистриро-  
ванных ИНФО  
кодов

MAX  
1474

Архиватор  
отображает  
дату ...

... и затем  
значения  
последних 36  
ИНФО кодов

INNO №  
6

DATE LOG  
20090104

LOG  
64

DATE № 2  
45678912

Восемь цифр последней  
части номера потребителя.  
В этом примере номер  
потребителя 12345678912

DATE LOG  
20091129

Текущая дата  
Далее *текущее время*

DATE LOG  
0601

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

№ 3  
6014234

Серийный номер  
вычислителя

№ 4  
34419414

Код программы  
вычислителя.  
Далее *коды конфигурации  
DDD-EEU-FF-SS-M-N-версия и  
контрольная сумма прошивки*

Также см. интерактивное руководство пользователя на [www.kamstrup.ru](http://www.kamstrup.ru)  
DDD = 814

СЕРИЙНЫЙ № 34419414  
КОНФИГУРАЦИЯ  
DDD-EEU-FF-SS-M-N-814  
ТЕСТ-СЕКТОР ДИСПЛЕЯ  
UNIT °C 1/4 Gal. kWh  
m³/h m³/h Gal. kWh

# MULTICAL® 61


## Объем

MULTICAL® 61 разработан и сертифицирован согласно требований последних стандартов. (OIML R49 и Директива по Измерительному Оборудованию (MID) 2004/22/EF).

## Показания

При нажатии верхней кнопки  (первичные регистры), на дисплей выводится следующий параметр. Отображается

- ОБЪЕМ в м<sup>3</sup> (общее значение)
- Количество ЧАСОВ РАБОТЫ
- Текущий РАСХОД в л/ч
- ИНФО КОД сбоя
- НОМЕР ПОТРЕБИТЕЛЯ

Нижняя кнопка  (вторичные регистры) используется для вывода архивных значений и средних значений, например, месячных, годовых архивов, в зависимости от конфигурации.

Дисплей автоматически возвращается к показанию "ОБЪЕМ" через 4 минуты.



info@kamstrup.ru

## Информационные коды

MULTICAL® 61 постоянно контролирует работу системы. В случае нештатной ситуации в работе счетчика или системы на дисплей выводится мигающий символ "INFO" до тех пор, пока причина сбоя не будет устранена. Символ "INFO" мигает на дисплее независимо от того, какой регистр отображается и исчезает, когда причина сбоя устранена.

### Инфокоды сбоев

Код	Описание	Время отклика
0	Нет сбоев	-
1	Питание было отключено	-
16	Расходомер V1, ошибка связи, слабый сигнал или неправильное направление потока	После сброса (например, при снятии крышки) и автоматически через 24 часа (в 00:00)
64	Утечки в системе водоснабжения	24 часа
2048	Расходомер V1, неправильный вес импульса	После сброса (например, при снятии крышки) и автоматически через 24 часа (в 00:00)
4096	Расходомер V1, слишком слабый сигнал (воздух)	После сброса (например, при снятии крышки) и автоматически через 24 часа (в 00:00)
16384	Расходомер V1, неверное направление потока	После сброса (например, при снятии крышки) и автоматически через 24 часа (в 00:00)

Если одновременно возникает несколько кодов, на дисплее отображается их сумма.

Пример: E2064 = E16 + E2048.

В случае появления на экране счетчика мигающей надписи «INFO», свяжитесь с водоснабжающей организацией.

ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ