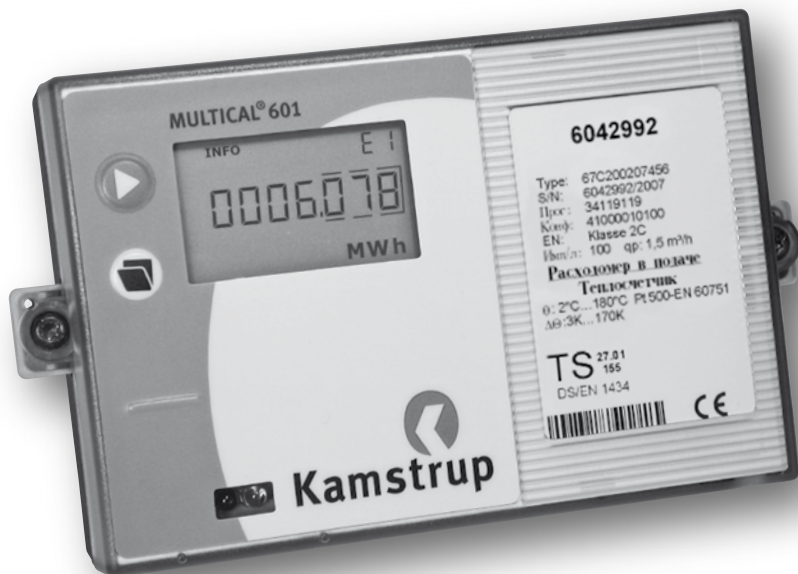


Руководство по монтажу и эксплуатации

MULTICAL® 601



Kamstrup

www.kamstrup.com

1.1 Маркировка по MID

Рабочие условия / диапазоны измерений:

Вычислитель	θ : 10°C...180°C	$\Delta\theta$: 3°C...170°C
Пара термодатчиков	θ : 10°C...150°C	$\Delta\theta$: 3°C...140°C
Расходомер	θ : 15°C...130°C / 150°C	

Механическое окружение: M1 (фиксированная установка с минимальной вибрацией).

Электромагнитное окружение: E1 и E2 (бытовая, легкая промышленная и промышленная среда). Сигнальные кабели счетчика должны прокладываться на расстоянии не менее 25 см от других электроустановок.

Климатическое окружение: Для установки в закрытых помещениях с неконденсирующейся влажностью. Температура окружающей среды 5...55°C.

Обслуживание и ремонт:

Обслуживающая организация может производить замену коммуникационных модулей, пары термодатчиков и расходомера. Пара термодатчиков и расходомеры являются самостоятельными изделиями и проверяются отдельно. После проведения любых ремонтных работ части счетчика подлежат проверке.

MULTICAL® 601, Тип 67-B/C/D предназначен для работы с термодатчиками типа Pt500

MULTICAL® 601, Тип 67-A предназначен для работы с термодатчиками типа Pt100

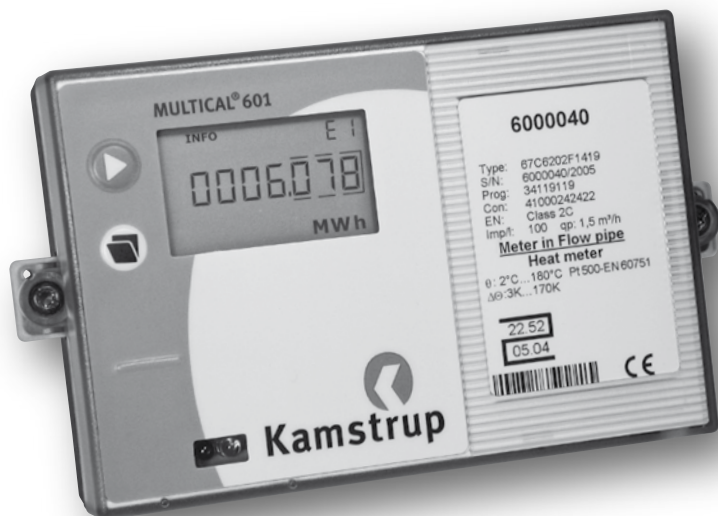
Тип батарейки для замены: Kamstrup тип 66-00-200-100

MULTICAL® 601, Тип 67-A/B/C может подключаться к расходомерам ULTRAFLOW®, расходомерам с электронным преобразователем импульсов или герконовым контактом.

MULTICAL® 601, Тип 67-D должен подключаться к расходомерам с активным импульсным выходом 24 В.

Независимо от типа расходомера, число "импульс/литр" должно совпадать на расходомере и вычислителе.

MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®



МОHTAJ



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

1. Общие замечания

⚠ Изучите данное руководство до того, как начать монтаж!
Гарантийные обязательства фирмы Kamstrup теряют силу, если установка и монтаж произведены неправильно.

Убедитесь, что выполняются нижеприводимые требования:

- Расчетное давление ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, см. маркировку.
Маркировка расходомера не относится к другим аксессуарам.
- Расчетное давление датчиков прямого погружен. Kamstrup: PN16
- Расчетное давление гильз из нерж. стали Kamstrup: PN25/PN40 – зависит от типа

При температуре теплоносителя выше 90°C рекомендуется применять фланцевые счетчики и монтировать вычислитель MULTICAL® 601 на стене.

2. Монтаж датчиков температуры

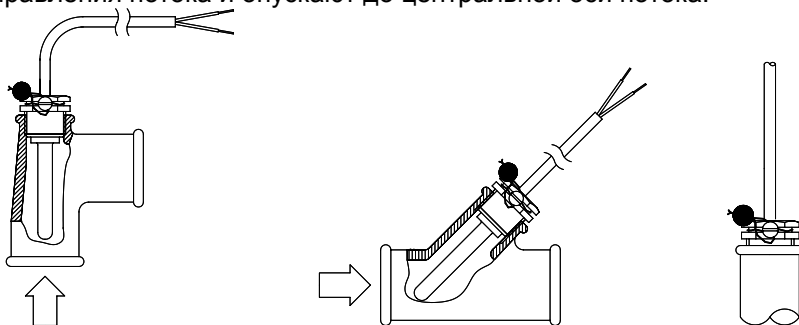
Датчики, применяемые для измерения температуры в подающем и обратном трубопроводах, представляют собой подобранный пар, не подлежащую раскомплектации.

MULTICAL® 601 обычно поставляется в комплекте с парой термодатчиков. В соответствии с EN 1434 или OIML R75, недопустимо изменять длину кабеля. Замена датчиков всегда выполняется парой.

Датчик с красной биркой предназначен для установки в подающем трубопроводе, с синей биркой – в обратном трубопроводе.

2.1 Пара термодатчиков

Гильзы датчиков удобно устанавливать в тройниках, т-образных или с ответвлениями под углом 45°. Оконечность гильзы ориентируют против направления потока и опускают до центральной оси потока.



Датчики опускают к самому дну гильзы. Для достижения быстроты отклика применяют неотвердевающую теплопроводящую пасту.

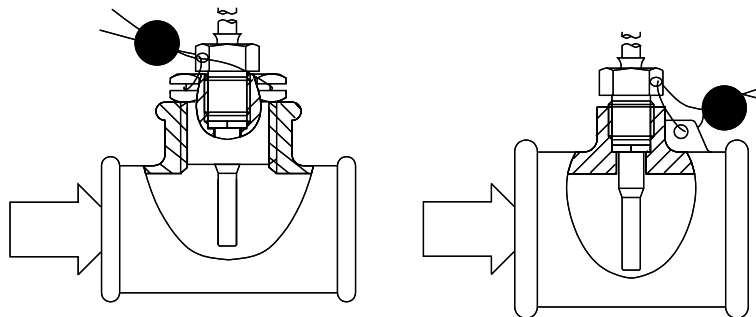
Пластиковый кембрик на кабеле датчика проталкивают в гильзу и закрепляют кабель приложенным винтом-пломбой М4, нетуго затягивая его пальцами. Затем датчики пломбируют проволокой и пломбой.

2.2 Комплект коротких датчиков прямого погружения

Короткий датчик прямого погружения (КДПП) можно установить в специальные шаровые краны или специальные тройники, и те и другие с резьбой R1 и встроенным штуцером M10 под такой датчик.

Для установки коротких датчиков прямого погружения в уже находящиеся в эксплуатации теплосистемы в стандартные тройники Kamstrup поставляет латунные ниппели R $\frac{1}{2}$ и R $\frac{3}{4}$, под такие датчики.

КДПП можно устанавливать непосредственно в гнездо корпуса расходомеров ULTRAFLOW® с резьбой G $\frac{3}{4}$ и G1. Латунные накидные гайки нетуго затягивают (ок. 4 Nm) ключом 12 мм, после чего датчики пломбируют проволокой и пломбой.



3. Информационные коды сбоев “E”

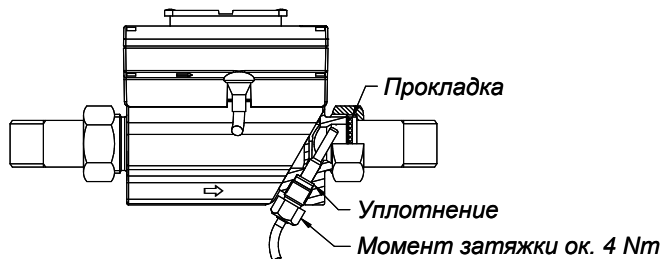
MULTICAL® 601 постоянно контролирует ряд важных функций. В случае серьезных сбоев в измерительной системе на дисплее до исчезновения сбоя отображается символ “Info”. Инфокод сбоя можно посмотреть, нажимая на верхнюю кнопку на панели до появления “Info”.

Инфокод	Описание	Время отклика
000	Отсутствие зарегистрированных сбоев	-
001	Отказ основного питания	-
008	Датчик температуры T1 вне обл. измерений	1...10 мин.
004	Датчик температуры T2 вне обл. измерений	1...10 мин.
032	Датчик температуры T3 вне обл. измерений	1...10 мин.
064	Утечка в системе ХВС	24 сутки
256	Утечка в системе ГВС	24 сутки
512	Разрыв трубопровода отопления	ок. 120 с

4. Установка расходомера

До начала монтажа следует промыть систему и удалить защитные пробки/пластмассовые мембраны с расходомера.

Правильное размещение расходомера (в подающем или обратном трубопроводе) указано на этикетке на лицевой панели MULTICAL® 601. Направление потока указано стрелкой на боку расходомера.



Монтаж резьбовых соединений и прокладок показан на рисунке вверху.

Наличие прямых участков на входе или выходе ULTRAFLOW® не требуется. Однако, для обеспечения оптимальных условий эксплуатации рекомендуется:

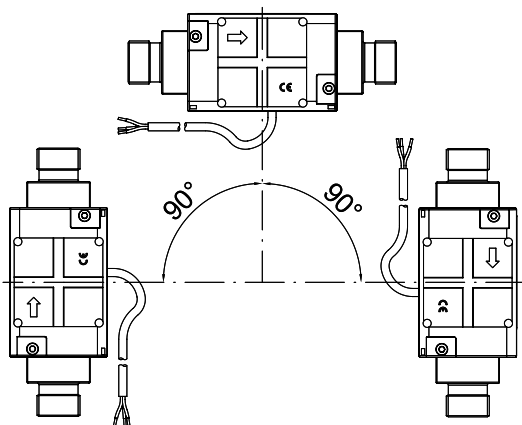
Типоминал счетчика	Qном	Рекомендуется
ДУ15...ДУ80	Qном 0,6...40	5 X ДУ на входе
ДУ100...ДУ250	Qном 60...1000	10 X ДУ на входе 3 X ДУ на выходе

При установке принимайте во внимание рекомендации CEN CR 13582.

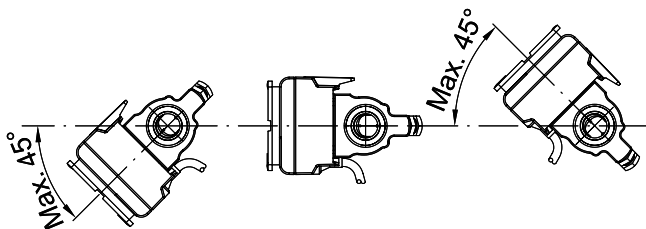
Для предупреждения кавитации рабочее давление ULTRAFLOW® должно быть мин. 1,5 бар при q_p и мин. 2,5 бар при q_s (4,5 бар для Ду 80). Это справедливо для температур ниже 80°C.

Не подвергать ULTRAFLOW® давлениям ниже атмосферного (вакуум)!

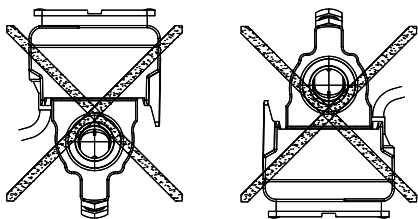
4.1 Установка ULTRAFLOW®



ULTRAFLOW® можно монтировать на горизонтальном, вертикальном или наклонном участке трубопровода.

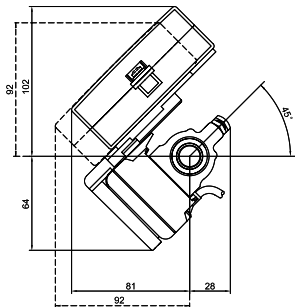
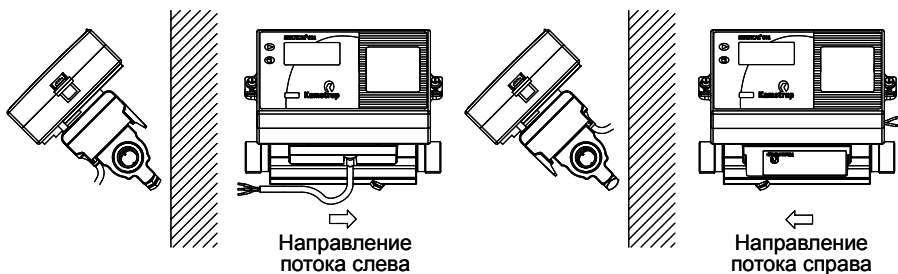


Наклон ULTRAFLOW® может составлять до $\pm 45^\circ$ по отношению к оси трубопровода.



ULTRAFLOW® нельзя устанавливать так, чтобы блок электроники был обращен вверх или вниз.

Примеры установки:

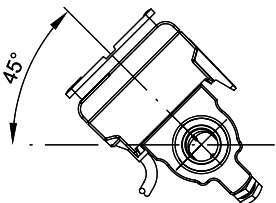


Используя угловое крепление, вычислитель MULTICAL® можно установить, как показано на рисунке.

Крепление тип 3026-252 заказывается отдельно.

4.1.1 Влага и конденсат

При установке во влажных средах ULTRAFLOW® поворачивают на 45° по отношению к оси трубопровода, как показано на рисунке внизу.



При возможности образования конденсата, например, в системах охлаждения, следует применять ULTRAFLOW® в защищенном от конденсата исполнении.

5. Монтаж вычислителя

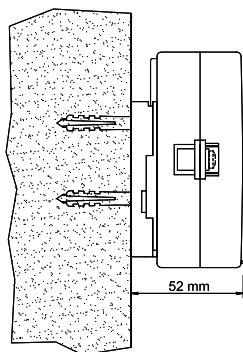
Вычислитель MULTICAL® 601 можно устанавливать 3 способами:

5.1 Компактный монтаж

Вычислитель устанавливают непосредственно на корпус расходомера, как вариант, на уголковом креплении. По завершении монтажа вычислитель пломбируют проволокой и пломбой. При образовании конденсата (напр., в системах охлаждения), рекомендуется настенный монтаж вычислителя.

См. также п. 4.1 “Установка ULTRAFLOW®”.

5.2 Настенный монтаж



Монтажное крепление делает возможным установку MULTICAL® 601 непосредственно на плоскую ровную стену. Приложив крепление как шаблон к стене, наметьте и просверлите 2 отверстия диаметром 6 мм.

5.3 Монтаж в панели

MULTICAL® 601 можно устанавливать непосредственно в панелях и щитах измерительных приборов, используя монтажный комплект Kamstrup тип 66-99-104 (192x144 мм).

6. Питание

MULTICAL® 601 может питаться от встроенной литиевой батареи или внутреннего модуля питания от сети 24 В АС или 230 В АС.

Два провода от батареи или модуля сетевого питания подсоединяют на клеммник вычислителя, на клеммы 60 и 61.

⚠ Соблюдайте полярность: подсоединяйте красный провод на клемму 60 (+), а черный – на клемму 61 (-).

6.1 Питание от батареи

В MULTICAL® 601 встраивается литиевая батарея, D-элемент. На ней имеется маркировка года ее установки (напр., 2006) и изготовления.

Оптимальный срок службы достигается применением батареи при температуре среды ниже 30°C, напр., при настенном монтаже.

Напряжение на литиевой батарее практически постоянно на протяжении всего срока службы (ок. 3,65 В), поэтому определить остаточный ресурс батареи замером напряжения невозможно.

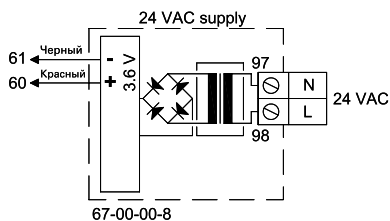
Батарею нельзя перезаряжать и закорачивать. Отслужившие батареи подлежат утилизации на специальных пунктах, напр., на Kamstrup A/S.

6.2 Модули питания от сети

Модули относятся к классу защиты II и подсоединяются посредством двухжильного кабеля (без заземления) через кабельный ввод вычислителя в нижнем правом углу присоединительного основания. Применяйте соединительный кабель с внешним Ø 5–10 мм. Обеспечьте правильность его заделки и монтажа выпуска кабеля.

Макс. ток плавкого предохранителя: 6 А

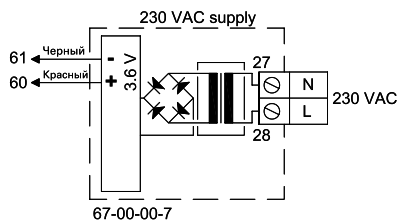
Соблюдайте национальные монтажные нормы и предписания. Для монтажа на территории Дании: См. “Монтаж подключаемого к сети оборудования для учета потребления” Упр. охраны труда.



24 В АС

Применяется с трансформатором 230/24 В тип 66-99-403

Внимание! MULTICAL® 601 не может работать в сети 24 В постоянного тока.



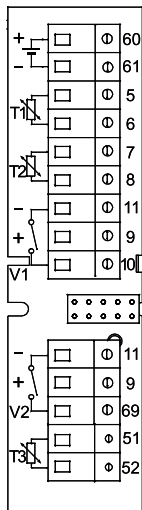
230 В АС

Применяется при непосредственном включении в сеть.

7. Контроль работы

Установив счетчик, произведите проверку его функций. Запустите циркуляцию воды в системе, открыв термостаты и разборные краны. Нажмите верхнюю кнопку на MULTICAL® 601 и убедитесь, что на дисплей выводятся правдоподобные значения температуры и расхода.

8. Электрическое подключение



Полярность при подключении датчиков температуры T1, T2 и T3 не важна. Подключение ULTRAFLOW® и электронных преобразователей импульсов на входы V1 и V2 см. в таблице.

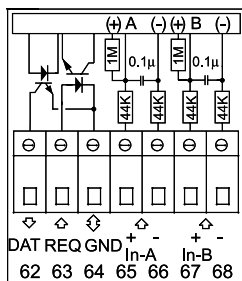
Расходомеры с герконовым выходом подключают соответственно к клеммам 11–10 и 11–69.

	V1	V2	
-	11	11	Синий
+	9	9	Красный
СИГНАЛ	10	69	Желтый

	№ клемм	Станд. измер. эн. тепла и охлажд.	Изм. эн. тепла и контроль утечки	Изм. энергии в откр. системах
T1	5–6	Датчик в под. (кр.)	Датчик в под. (кр.)	Датчик в под. (кр.)
T2	7–8	Датчик в обр. (син.)	Датчик в обр. (син.)	Датчик в обр. (син.)
V1	11–9–10	Расходомер в тр. подачи или обр.	Расходомер в подающем тр.	Расходомер в подающем тр.
V2	11–9–69	-	Расх. в обратн. тр.	Расх. в обратн. тр.
T3	51–52	-	Возможная темп. в теплообменнике	Датчик темп-ры хол. воды (серый)

9. Модули расширения

MULTICAL® 601 можно придать ряд дополнительных функций при помощи встраиваемых модулей. См. ниже краткое описание некоторых из них..



9.1 Данные/импульсные входы

Выход данных используют, напр., для подключения ПК. Сигнал пассивный и гальванически развязанный посредством оптронов. Конвертация до уровня RS232 требует подключения кабеля связи 66-99-106 (D-Sub 9F) или 66-99-098 (USB) со следующими соединениями:

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

ВНИМАНИЕ! Если протокол обмена данными должен быть совместим с MULTICAL® 66-CDE, необходимо наличие модуль верха 67-06 в MULTICAL® 601.

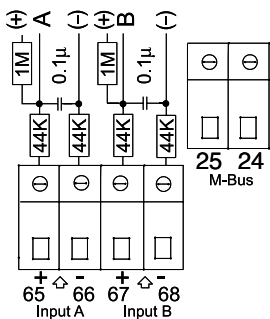
Импульсные входы могут применяться для подключения счетчиков воды и электроэнергии. Максимальная частота импульсов и вес импульсов (л/имп. и Wh/имп.) определяются кодами конфигурации FF и GG.

65 - 66 Вход А

67 - 68 Вход В

9.2 M-Bus, тип 67-00-04/08/20

M-Bus может монтироваться по схеме “звезда”, в кольцевой или шинной топологии. Количество подсоединенных счетчиков может достигать 250, в зависимости от питания M-Bus Мастер и общего сопротивления кабеля.



Сопротивление кабеля < 29 Ом

Емкость кабеля < 180 nF

Сеть M-Bus подключают на клеммы 24 и 25. Полярность не имеет значения. Модуль M-Bus имеет импульсные входы.

ВНИМАНИЕ! Требуется установка модуля верха тип 67-06.

5512-345 SNG/03.2007/Rev. B1

9.3 Модуль радио/импульсных входов, тип 67-00-0A/0B/25/26

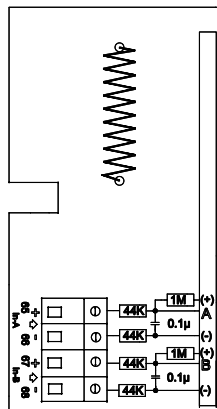
Радиомодуль применяется для беспроводного обмена данными в безлицензионном диапазоне частот; может быть снабжен внутренней антенной или быть подключен к внешней антенне..

Подробнее о радио см. *Техническое описание радио (5512-012)*.

Входы импульсов данного модуля идентичны вышеописанным.

Внимание! Для работы модулей 67-00-0A/0B необходимо наличие модуля верха тип 67-06.

Тип 67-00-21 имеет функции радиомодуля и роутера.



9.4 Аналоговые выходы

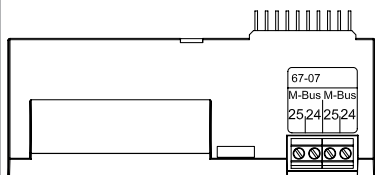
Тип 67-00-23, см. Инструкцию по монтажу 5512-369 (DK-GB-DE).

9.5 Lon Works

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

9.6 Модули верх

	<p>Тип 67-01: RTC (Часы реального времени)</p> <p>Верхний модуль состоит из часов реального времени и резервной батареи. Когда крышка вычислителя MULTICAL® 601 устанавливается на основу и подается питание, текущая дата и время транслируется из верхнего модуля в вычислитель. Верхний модуль рекомендуется, когда требуется правильное время/дата в архивах, а так же при повременной тарификации. Часы реального времени и резервная батарея также имеются во всех остальных верхних модулях.</p> <p>Клеммные зажимы в этом модуле не используются.</p>
	<p>Тип 67-02: RTC + калькулятор Δэнергии и часовой архиватор</p> <p>Этот верхний модуль высчитывает разность между энергией подачи и обратки, означающую энергию, израсходованную на горячее водоснабжение в открытых системах. Модуль имеет также почасовой архиватор.</p> <p>Клеммные зажимы в этом модуле не используются</p>
	<p>Тип 67-06: RTC + 66-С совместимость + импульсные выходы</p> <p>Верхний модуль обеспечивает совместимость протокола обмена данных MULTICAL® 601 с MULTICAL® 66-С, позволяя использовать многие из модулей, разработанных для MULTICAL® 66-С в MULTICAL® 601. Более того, модуль имеет два импульсных выхода по энергии (CE) и объему (CV). Цена импульса соответствует отображаемой единице дисплея (определяется ССС-кодом). Например, ССС=119 (qном 1.5): 1 имп/кВтч и 1 имп/0.01 м3. Длительность импульса 32 мс. Импульсные выходы гальванически развязаны и рассчитаны до 30 В DC и 10 мА.</p>



Туре 67-07: RTC + M-Bus

Сеть M-Bus может иметь топологию звезды, кольца или шины.

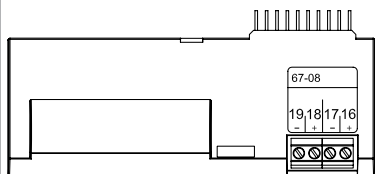
В зависимости от блока M-Bus master и длины/сечения кабеля, в сеть можно подключить до 250 счетчиков с первичной адресацией, и еще больше при использовании вторичной адресации.

Сопротивление кабеля в сети: < 29 Ом

Емкость кабеля в сети: < 180 нФ

При подключении сети M-Bus к клеммам 24-25 полярность не имеет значения.

Обычно первичный адрес состоит из последних трех цифр номера потребителя (000-250), но его можно перепрограммировать с помощью METERTOOL.



Туре 67-08: RTC + часовой архиватор + импульсные выходы

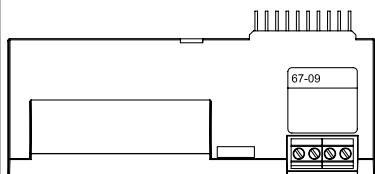
Верхний модуль имеет два конфигурируемых импульсных выхода, выдающих импульсы по объему и энергии в режиме работы теплосчетчика, холодосчетчика и комбинированного тепло/холодосчетчика.

Цена импульса соответствует отображаемой единице дисплея (определяется CCC-кодом). Например при CCC=119 (qном 1.5): 1 имп/кВтч и 1 имп/0.01 м³.

Импульсные выходы гальванически развязаны и рассчитаны до 30 В DC и 10 мА.

По умолчанию выход по энергии (CE) подключается на клеммы 16-17 и по объему (CV) на 18-19, однако другие комбинации возможно запрограммировать с помощью программы METERTOOL, где также задается длительность импульса 32 или 100 мс.

Более того, модуль имеет почасовой архиватор



Туре 67-09: RTC + калькулятор Δобъемов и часовой архиватор

Этот модуль вычисляет разность между объемами подачи и обратки, выражаемой в объеме потребленной воды в открытых системах.

Разность объемов $dV=V1-V2$.

Модуль также имеет почасовой архиватор.

Клеммные зажимы в этом модуле не используются.

Набор показаний, выводимых на дисплей, зависит от схемы работы теплосчетчика (определяется значением DDD кода конфигурации MULTICAL® 601).



Тепловая энергия в кВтч, МВтч, ГДж или Кал
00 15671
MWh

DATE LOG
20060 10 1

Последняя годовая дата отчета

Варианты выводимых показаний:
 E1 - энергия охлаждения
 E5 - энергия подачи
 E6 - энергия обратки или ГВС на обратки
 E7 - энергия системы ГВС
 E8 - энергия обратки или ГВС на подачу
 E9 - энергия системы ГВС
 DE - разность энергий подачи и обратки (E4 - E5)

Разность температур
 Варианты выводимых показаний:
 T-3 температура ГВС или холодной воды
 T-4 температура холодной воды

t 12
4268
K

DATE LOG
00 12386
MWh

Значение тепловой энергии на последнюю годовую дату отчета, далее предыдущая годовая дата отчета
 (*) далее данные на месячную дату отчета

Мгновенный расход теплоносителя
 (*) Нажимайте для просмотра пиковых значений в текущем году и исторических годовых и месячных значений

VOL
3 16
l/h

VOL
0032456
m³

DATE LOG
20060 10 1

Последняя годовая дата отчета

Мгновенная тепловая мощность
 (*) Нажимайте для просмотра пиковых значений в текущем году и исторических годовых и месячных значений

146
KW

Объем теплоносителя
 Варианты выводимых показаний:
 VOL 2 - объем обратки
 Mass 1 - масса подачи
 Mass 2 - масса обратки

LOG
002564
m³

Значение объема теплоносителя на последнюю годовую дату отчета, далее предыдущая годовая дата отчета
 (*) далее данные на месячную дату отчета

Информационный код (связитесь с обслуживающей организацией, если значение не равно "000")

INFO
256

0008760
h

INFO
0
N

Отображение количества текущих и исторических нештатных ситуаций

t 1
7689
°C

DATE LOG
20060 10 4

Адресатор данных отображает дату ...

Температура в подающей трубе
 (*) Нажимайте для просмотра годовых и месячных средних значений

INFO LOG
20060 10 4

... и INFO-код при последних изменениях

t 2
342
°C

DATE LOG
002564
m³

Температура в обратной трубе
 (*) Нажимайте для просмотра годовых и месячных средних значений

INFO LOG
5 12

Полный список возможных показаний дисплея MULTICAL 601 приведен в техническом описании 5512-338.

