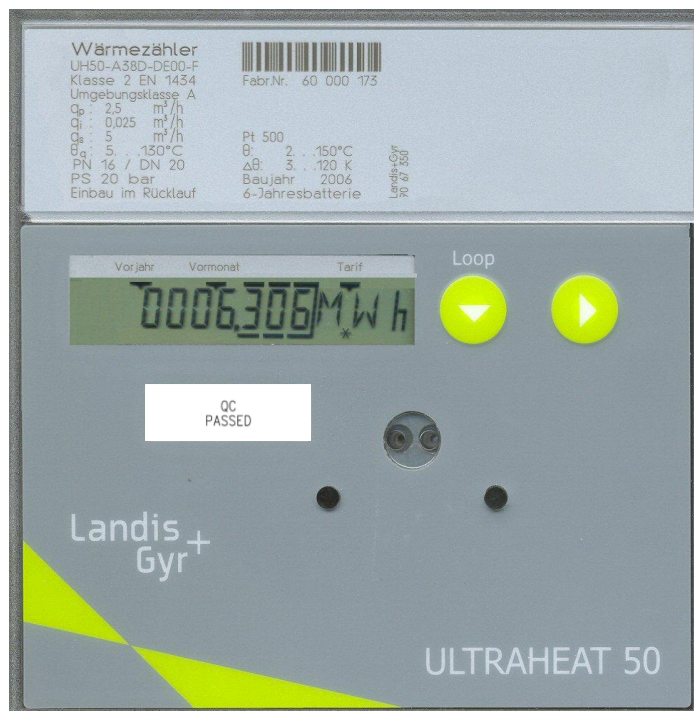


Теплосчетчик ультразвуковой ULTRAHEAT® UH50

Описание функций и применяемых терминов (Glossar UH606-114a)



Данный документ является составной частью технической документации теплосчетчика ULTRAHEAT® UH50 и может использоваться в качестве справочника или Online-справочника. Для упрощения поиска документ снабжен ссылками (Hyperlinks).

Т.к. настоящая версия документа на русском языке основывается на немецкой версии, то последовательность нахождения описываемых терминов в нем соответствует последовательности нахождения терминов на немецком языке в соответствии с немецким алфавитом.

Для поиска интересующих Вас терминов пользуйтесь имеющимся в конце документа перечнем терминов в указании страниц, содержащих пояснения к ним.

Термины выделены жирным шрифтом и включены в **обрамление**.

Примечание: По потребности может производиться актуализация настоящего документа. Пожалуйста, проверяйте время от времени, имеется ли новая версия. Изменения особо не выделяются!

Важные изменения, внесенные в последнюю версию, выделяются красным цветом.

Введение

- **ULTRAHEAT® UH50** является счетчиком для измерения тепловой энергии, отдаваемой в теплообменном контуре, использующем в качестве теплоносителя воду.
- **ULTRAHEAT® UH50**, используя ультразвуковой метод измерения, измеряет *скорость потока* теплоносителя (воды) в системах отопления или кондиционирования, а также *температуры* теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах с помощью платиновых термопреобразователей сопротивления. Тепловой коэффициент (*k-Faktor*) теплоносителя запрограммирован в виде алгоритма в микропроцессоре. Расчет физической величины „количество тепла“ производится на основании измеренных величин *скорость потока, разность температур и теплового коэффициента*.
- **ULTRAHEAT® UH50** находит применение в качестве:
 - Теплосчетчика
 - Счетчика холода
 - Комбинированного счетчика тепла / холода
 - Расходомера-регистратора
- **ULTRAHEAT® UH50** сертифицирован согласно Директиве ЕС 2004/22/EG на соответствие европейскому стандарту EN 1434, а также согласно национальным стандартам применяющих стран.
- Вычислитель прибора обеспечивает необходимые на практике функции измерения и сохранения данных, объем которых зависит от конфигурации прибора. Наиболее важными функциями являются следующие:
 - Измерение тепловой энергии и объема с высокой стабильностью и заданной реакцией на перегрузки
 - Вычисление и хранение в памяти [максимальных значений](#) с датой их регистрации в нижеперечисленных архивах
 - [Архивирование](#) накопленных значений в следующих архивах
 - [часовой архив](#) с глубиной архивирования 45 дней
 - [суточный архив](#) с глубиной архивирования 65 дней
 - [месячный архив](#) с глубиной архивирования 15 месяцев
 - [годовой архив](#) с глубиной архивирования 15 лет
 - Архивирование происходящих событий и действий в [журнале событий](#) (Logbuch)
 - Общий и [тарифный учет](#) потребления в зависимости от различных критериев
 - [Самодиагностика](#) и отображение на [дисплее](#) значений, параметров, сообщений о неисправностях и сбоях (с возможностью выбора объема и состава индицируемых данных)
 - Сервисные функции
- В прибор может быть установлено до двух сменных [коммуникационных модулей](#) в различных [комбинациях](#):
 - [импульсные модули](#)
 - [M-Bus-модули](#)
 - [CL-Modul](#) (выход токовая петля для считывания "у входа в здание")
 - [Радиомодуль \(Funk-Modul\)](#)
 - [Аналоговые модули](#)
 Кроме того, возможно подключение [внешнего мульти-модуля](#) для дальнейшего расширения возможностей коммуникации за счет применения счетчика с одним модулем UH50 и тремя модулями 2WR5.
- **ULTRAHEAT® UH50** может работать с [питанием](#) как от сети, так и от встроенной [батареи](#) и отличается чрезвычайно низким энергопотреблением.

- Считывание показаний счетчика, его проверка и обслуживание может проводиться через [оптический интерфейс](#), соответствующий требованиям EN 61107
- Доступ к различным функциям вычислителя является многоуровневым с возможностью дифференциации прав доступа на каждый уровень
- Ассортимент выпускаемых счетчиков содержит варианты [исполнения по расходу](#) от 0,6 до 60 м³/ч, по номинальному давлению PN16 и PN25 и по длине преобразователя расхода от 110 до 360 мм. В исполнении **расходомера-регистратора** прибор может подключаться к вычислителям других изготовителей.
- С целью сокращения времени на калибровку и проверку прибор имеет режимы [проверки](#) и [калибровки](#), обладающие высоким разрешением.
- В эксплуатационных условиях прибор имеет [программную защиту](#), препятствующую изменению защищенных метрологических параметров. Для защиты служебной информации и конфигурации прибора имеется возможность установки служебных пломб.
- [Адреса сбытовых организаций](#) по странам СНГ: см. стр. 44

Клеммы подключения модулей

Для подключения внешних проводников к модулям применяются 2-х и 4-контактные клеммы с резьбовым зажимом. Ниже – выдержка из технической документации изготовителя этих клемм, фирмы Phoenix:

Длина оголенной части присоединяемого провода: 5 мм

Подключаемые провода:

жесткий или гибкий, 0,2 - 2,5 мм²

гибкий с наконечником, 0,25 - 1,5 мм²

2-хпроводное подключение (2 провода одинакового сечения)

жесткий или гибкий, 0,2 - 0,75 мм²

гибкий с наконечником без пластмассовой гильзы 0,25 - 0,34 мм²

гибкий с TWIN(двойным)-наконечником и пластмассовой гильзой 0,5 - 0,75 мм²

Рекомендуемая отвертка: 0,6 x 3,5 мм

Крутящий момент при затяжке: 0,4 Nm

Порог срабатывания при измерении расхода может быть различным и составляет в стандартном исполнении 40 % минимального расхода (см. таблицу [Потери давления](#)). Этот параметр может быть заказан при составлении кода изделия (MLFB), или изменен в последующем с помощью программы PappaWin в диапазоне 5..100% шагами в 5%.

Разрешающая способность индикации – см. [Индикация](#)

Общее время наработки - см. [Счетчик времени](#)

Время работы при наличии расхода - см. [Время работы с измерением расхода](#) или [Счетчики времени](#)

ULTRAHEAT UH50 в состоянии передавать данные в составе ответной телеграммы (в соответствии с EN62056-21 Mode B) с повышенной скоростью (**Baudrate**). Требуемая скорость передачи данных кодируется 5-м знаком в идентифицирующей телеграмме „ID-Telegramm“ („/LUGxUH50“).

Знак	Baudrate
C	2400 Baud
D	4800 Baud
E	9600 Baud
F	19200 Baud

Следом за идентифицирующей телеграммой происходит передача данных со скоростью, соответствующей выбранной.

Параметрирование скорости передачи данных производится посылкой соответствующей телеграммы в режимах Eb, Pb или Nb.

Кроме того, имеется возможность распространить выбранную скорость передачи данных либо только на одну предстоящую телеграмму, либо на все последующие.

Элементы управления:

□ Снаружи:

- LCD-Taste 1 („Loop“): кнопка 1 переключения дисплея; служит для переключения уровней индикации
- LCD-Taste 2: кнопка 2 переключения дисплея; служит для переключения строк в пределах выбранного уровня индикации

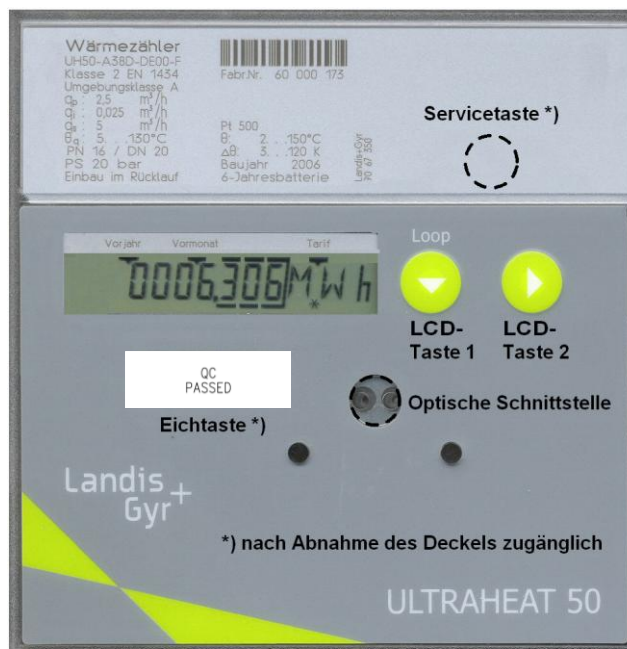
Под крышкой:

- Servicetaste: сервисная кнопка
- Eichaste: кнопка входа в режим поверки и калибровки (нажатие осуществляется с помощью сервисного инструмента – в комплект поставки не входит)

Доступ к сервисной кнопке и кнопке входа в режим поверки и калибровки открывается только после снятия крышки прибора.

Кнопка входа в режим поверки и калибровки защищена дополнительно поверочным клеймом.

Optische Schnittstelle: оптический интерфейс, обеспечивает обмен данными через компьютер с применением соответствующего программного обеспечения, например, RappaWin..



Режимы работы

- Nb+ [Нормальный рабочий режим](#), установлена программная защита [Eichsiegel](#)
- Nb- [Нормальный рабочий режим](#), программная защита не установлена
- Pb+ [Меню параметрирования](#) (с помощью кнопок)
- Pb [Режим проверки](#) (с помощью телеграмм или кнопок)
- Eb [Режим поверки и калибровки](#) (с помощью телеграмм или „Pads“)

Прогр. защита установлена	Прогр. защита не установлена	
Nb+	Nb-	Норм. режим
Pb+ Pb	Pb+ Pb	Сервис. режим
	Eb	Режим поверки и калибровки

Журнал данных (опция) . (Datenlogger)

Журнал данных имеет 4 архива. В каждом архиве могут архивироваться данные 4, 6 или 8 каналов. Число каналов должно быть указано при заказе теплосчетчика и параметрируется изготовителем.

Архив	Периодичность	Глубина архива	Период образования максимумов
Часовой архив	1 час	45 дней	1 час *)
Дневной архив	1 день	65 дней	1 час
Месячный архив	1 месяц	15 месяцев	1 час
Годовой архив	1 год	15 лет	1 час / 24 часа

*) При периоде образования максимума короче 1 часа действительным является наибольшее значение зафиксированных максимумов в течение часа.

Подлежащие архивированию данные могут быть выбраны из имеющегося [перечня](#) и произвольно распределены по каналам. Процедура распределения производится в сервисном режиме с помощью программы ParraWin.

При архивировании данных архивируется значение параметра со штампом времени.

Перечень данных для архивирования	
Накопленные данные в конце периода	Количество тепла Тарифный регистр 1 Тарифный регистр 2 Тарифный регистр 3 Объем Общее наработанное время *) Время простоя *) Число импульсов на импульсном входе 1 Число импульсов на импульсном входе 2 *) В часах или сутках, в зависимости от параметрирования
Текущие значения в конце периода	Мощность Расход Температура прямого потока Температура обратного потока Разность температур Ошибки
Максимумы	Мощность Расход Температура прямого потока Температура обратного потока Разность температур

Считывание данных журнала производится через оптический интерфейс с помощью программы ParraWin.

Примечание: Передача данных происходит в специальном формате фирмы-изготовителя.

Теплосчетчики малых типоразмеров (до DN25) следует применять с **датчиками температуры прямого погружения**

Потери давления (падение давления) отображены в следующей таблице.

Номин. Расход q_p	Длина	Макс. расход q_s	Мин. расход q_i	Порог срабатывания (параметри- руем)	Потери давления при q_p	Kv-расход при Δp 1 bar	Kv-расход при Δp 100 mbar	Вес резьбо- вого исполн.	Вес фланце- вого исполн.
m ³ /h	mm	m ³ /h	l/h	l/h	mbar	m ³ /h	m ³ /h	kg	kg
0,6	110	1,2	6	2,4	150	1,5	0,5	1	
0,6	190	1,2	6	2,4	150	1,5	0,5	1,5	
0,6	DN20	1,2	6	2,4	125	1,7	0,5		3
1	110	2	10	4	90	3,3	1,1	1	
1	130	2	10	4	90	3,3	1,1	1,5	
1	190	2	10	4	80	3,5	1,1	1,5	3
1,5	110	3	15	6	150	3,9	1,2	1	
1,5	190	3	15	6	150	3,9	1,2	1,5	
1,5	DN20	3	15	6	160	3,8	1,2		3
2,5	130	5	25	10	200	5,6	1,8	1,5	
2,5	190	5	25	10	200	5,6	1,8	1,5	
2,5	DN20	5	25	10	195	5,7	1,8		3
3,5	260	7	35	14	65	13,7	4,3	3	5
6	260	12	60	24	150	15,5	4,9	3	5
10	300	20	100	40	100	31,6	10	4	
10	DN40	20	100	40	165	24,6	7,8		7
15	270	30	150	60	100	47,4	15		8
25	300	50	250	100	105	77,2	24,4		11
40	300	80	400	160	160	100	31,6		13
60	360	120	600	240	115	176,9	56		22

Время измерения расхода (=“время работы при наличии расхода“) (--> [счетчик времени](#)) регистрируется с помощью внутреннего счетчика. Данное время является временем, в течение которого в результате измерения расхода был установлен расход выше порога срабатывания.

Режим поверки и калибровки („Eb“) может быть открыт после снятия крышки и удаления поверочного клейма через кнопку входа в режим (= короткое замыкание двух контактных площадок «Pads» в течение 3 сек. специальным инструментом).

Eb

Режим поверки и калибровки (Eichbetrieb)

До тех пор, пока программная защита не установлена, режим поверки и калибровки может быть также вызван посылкой соответствующей телеграммы через оптический интерфейс.

При вызове режима поверки и калибровки замыканием контактных площадок Pads ранее установленная [программная защита „Eichsiegel“](#) автоматически снимается! Переход в нормальный рабочий режим производится:

- телеграммой, например, с использованием программы PappaWin
- нажатием кнопок 1 или 2 (LCD-Taste)
- автоматически не позже 15 часов после последнего действия с прибором.

Метрологические особенности

Программное обеспечение прибора состоит из 2 частей: «*метрологической*» и «*неметрологической*».

Метрологическая сертификация прибора распространяется на «*метрологическую*» часть. Эта часть содержит, среди прочего, процедуры измерения и обработки измеренных величин и не может быть изменена – без соответствующей процедуры частичной сертификации.

«*Неметрологическая*» часть содержит функции, не связанные с метрологией.

Для каждой части программного обеспечения имеется собственный номер версии, а для «метрологической» части, кроме того, - контрольная сумма (CRC-Checksumme).

FW1 5-00

Версия метрологической части программного обеспечения (пример)

FW2 5-01

Версия неметрологической части программного обеспечения (пример)

CRC 1234

Контрольная сумма для метрологической части «CRC-Summe» (пример)

Метрологические величины („*поверенные величины*“) выделяются на [дисплее](#) дополнительно символом (*).

Программная защита (Eichsiegel) препятствует изменению защищенных метрологических параметров. Так, например, заблокирован вход в режим поверки и калибровки с помощью телеграмм.

Если до момента установки программной защиты была активирована функция [симулирования](#) (расхода или температуры), то эта функция с момента установки программной защиты будет остановлена. Исключение: „[Постоянное симулирование температуры обратного потока](#)“.

После установки программной защиты и протекших затем через счетчик 10 литров воды [время простоя](#) будет автоматически сброшено на нуль.

Прибор с неустановленной программной защитой можно распознать по наличию на дисплее 3-х стрелок. Если в этом случае индикация будет переключена по отображению накопленного значения по году, месяцу или тарифу, то соответствующий символ перейдет в моргающий режим.

Применение в качестве счетчика холода

При монтаже **счетчика холода** или **комбинированного счетчика тепла/холода** необходимо обеспечить, чтобы крышка черного цвета, закрепленная на преобразователе расхода, находилась сбоку или снизу (в связи с образованием конденсата).

Преобразователь расхода **всегда устанавливается в обратный поток**. Вычислитель должен быть снят с преобразователя расхода и установлен отдельно; например, на стене. При этом необходимо обеспечить провисание кабелей, чтобы собирающийся на них конденсат не попадал в вычислитель.

Установка в систему

На основании таблицы с размерами приборов необходимо выбрать место, достаточное для установки счетчика.

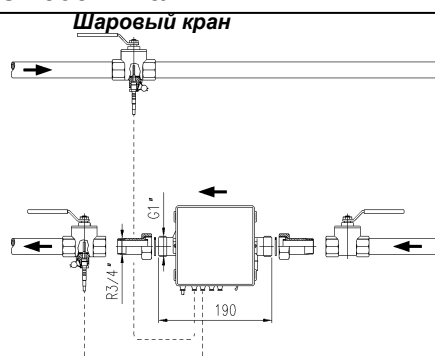
Установить преобразователь расхода между двумя задвижками таким образом, чтобы направление потока совпадало с нанесенной на преобразователь расхода стрелкой.

Прямые участки не требуются ни перед прибором, ни после него. Если же теплосчетчик устанавливается в совместную обратную трубу двух контуров (например, отопления и ГВС), то необходимо обеспечить достаточное для хорошего температурного смешивания воды расстояние теплосчетчика от места соединения контуров (не менее 10x Ду).

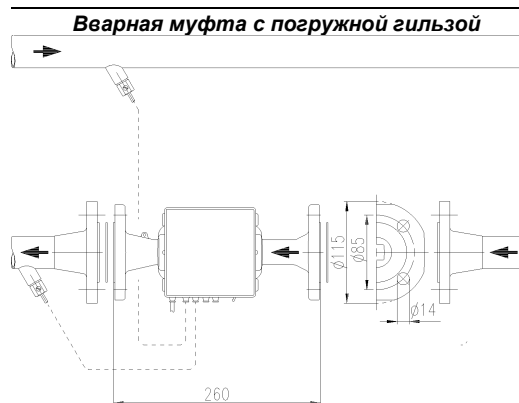
Температурные датчики могут быть установлены в Т-образный отвод или в шаровые краны как непосредственно, так и в погружные гильзы. Конец датчика/погружной гильзы должен по крайней мере достигать середины трубы.

Созданием соответствующего давления в сети необходимо добиться отсутствия кавитации, что обеспечивается давлением **не менее 1 bar при q_p** и примерно 3 bar при q_s (при примерно 80°C).

Пример установки в шаровый кран
(рекомендуется до ДУ25 включительно)



Пример установки в погружную гильзу
(рекомендуется при ДУ выше ДУ25)



Автоматическое включение (Einschaltautomatik) может быть активировано при выпуске из производства, если *Ultraheat UH50* поставляется без подключенной батареи (например, при сетевом питании). При последующем вводе в эксплуатацию текущее число и время имеют неопределенные значения. В этом случае прибор после подключения питания переходит в меню ввода данных.

D	100506
T	105959
Nb	-----

Установка даты

Установка текущего времени

Возврат в нормальный рабочий режим (вручную)

С помощью кнопки 1 могут быть поочередно вызваны различные строки меню. Процедура [установки](#) числа и времени описана в разделе [Параметрирование](#).

После возвращения прибора в нормальный рабочий режим ручным способом, функция автоматического включения деактивируется навсегда, в том числе и в том случае, если установка времени или даты числа не производилась.

Если ввод данных произведен не был, то прибор через 15 часов автоматически возвращается в нормальный рабочий режим, а функция автоматического включения остается активированной. При последующем повторном подключении счетчика к сети или возвращении напряжения питания меню ввода даты и времени вновь возвращается на дисплей.

Примечание: Функция автоматического включения **функционирует только при установленной программной защите!**

Заявление о соответствии требованиям директив EU (EU-Richtlinien)

Konformitätserklärung)

Следующий текст внесен в руководство по эксплуатации:

Настоящим фирма Landis+Gyr подтверждает, что настоящее изделие соответствует основным требованиям следующих законодательных документов:

- **2004/22/EG** Директива по измерительным приборам
- **89/336/EWG** Электромагнитная совместимость электрических и электронных приборов
- **73/23/EWG** Директива по низкому напряжению

Индикация ошибок

Сообщение об ошибке F8 и набежавшее [время простоя](#) могут быть сброшены в [режиме параметрирования](#). Одновременно сбрасывается также и время работы при наличии расхода (Durchflussmesszeit)!

[Время простоя](#) автоматически сбрасывается также в момент установки [программной защиты](#) (после первых измеренных 10 литров).

F0	Воздух в расходомерном канале - если порог чувствительности < УЗ-сигнал < порог предупреждения, то: высвечивается „предупреждение о загрязнении“ в дато; отсчет времени простоя не производится (сообщение F0 на дисплее отсутствует) - если УЗ-сигнал < порога чувствительности, то: высвечивается сообщение „F0“; производится отсчет времени простоя; расход и мощность не определяются (на дисплее отсутствуют, импульсы не показываются, „пустые места“ в телеграмме); накопление тепла не происходит - если сообщение „F0“ непрерывно присутствует более 8 часов, то: производится отсчет времени простоя; периодичность измерения расхода и температуры повышается до 100 сек.
F1 F2	Обрыв температурного датчика прямого потока Обрыв температурного датчика обратного потока - производится отсчет времени простоя - температуры и разность температур, а также мощность не определяются (на дисплее не показываются, импульсы не поступают, „пустые места“ в телеграмме данных); накопление тепла не происходит
F3	Дефект в канале температурных измерений электронного блока; - реакция аналогична реакции при F1/F2
F4	Заниженное напряжение питания - реакция аналогична реакции при сообщении „F0“
F5 F6	Короткое замыкание температурного датчика прямого потока Короткое замыкание температурного датчика обратного потока - реакция аналогична реакции при F1/F2
F7	EEPROM неисправен - ошибка еще может быть исправлена с помощью контрольной суммы (Checksumme): сообщение об ошибке на дисплее не появляется - не подлежащая исправлению ошибка в метрологической части: измерения прекращаются - подлежащая исправлению ошибка в метрологической части: сообщение об ошибке на дисплее не появляется, но в телеграмме сообщение присутствует - ошибка в неметрологической части: соответствующие данные не вызывают доверия и по этой причине не выдаются
F8	Непрерывное присутствие в течение 8 часов сообщений F1, F2, F3, F5 или F6 (при отсутствии сообщений F0, F4, F7 или F9) - реакция аналогична реакции при F1/F2
F9	Внутренняя коммуникация между ASIC и μC нарушена - реакция аналогична реакции при „F0“

Возникновение ошибок регистрируется в журнале событий ([Logbuch](#)) („Появление/Kommen“ и „Исчезновение/Gehen“). Это не относится к сообщениям F4 и F7, т.к. в этих случаях доступ к EEPROM для записи закрыт.

Отрицательный расход или отрицательная разность температур отображаются с соответствующим знаком ([временем простоя](#) не считаются).

Ограниченное количество ошибок в программе устраняется так называемым внутренним Bugfix-механизмом.

На **неправильную установку** теплосчетчика на месте эксплуатации указывает соответствующее сообщение об ошибке.

FL nE G

Неправильное направление потока

d:FF nE G

Неправильная установка температурных датчиков или неправильное подключение к прибору

При наличии одновременно обеих ошибок сообщение о неправильном направлении потока имеет более высокий приоритет. В соответствии с этим сообщение об ошибке при установке/подключении датчиков температуры появляется после того, как расходомерный канал будет развернут в правильное положение.

Примечание: При остановленной системе (расход отсутствует) данные сообщения могут появиться в т.ч. и при отсутствии ошибок.

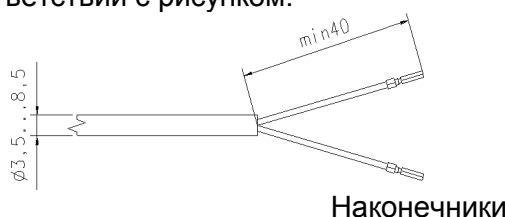
Температурные датчики, встроенные в прибор в состоянии поставки

Температурные датчики, установленные в прибор в состоянии поставки, не допускается разрезать, удлинять или укорачивать.

Температурные датчики, устанавливаемые потребителем

При установке датчиков потребителем (максимально допустимая длина 5 м – удлинение недопустимо) необходимо в соответствии с поперечным сечением кабелей вскрыть 2-ю и 3-ю слева переходные втулки.

Нажать боковые защелки на крышке прибора и снять ее. Протянуть кабель датчика прямого потока через 2-ю слева втулку, кабель датчика обратного потока – через 3-ю. Снять оболочку кабеля в соответствии с рисунком:



Наконечники

Провода подключить в соответствии с нанесенной на лицевой панели схемой. При 2-хпроводной схеме подключения датчики присоединяются к клеммам 5/6 и 7/8. Подключение оплетки экрана на стороне теплосчетчика не допускается. После этого датчики устанавливаются в погружные гильзы, шаровые краны или Т-образные отводы и пломбируются в целях защиты от хищений.

С случае наличия сообщения об ошибке „F8“, она может быть сброшена с помощью программы ParraWin, меню «Параметрирование»

Крышку прибора установить на место и легким нажатием на нее привести защелки к срабатыванию.

Установка температурных датчиков

Температурные датчики встраиваются в потоке „после теплосчетчика“ (см. [Установку](#)).

Следующие указания о правилах установки содержатся в инструкциях:

Текст	PA	MA / SA	BA
• Чистка вычислителя допускается только с наружной стороны. Для этого применяется влажная мягкая тряпка, которая может быть пропитана неагрессивным чистящим средством.	-	-	да
• Соблюдение правил эксплуатации теплосчетчиков обязательно, см. EN 1434, часть 6! Особенно важно исключение опасности возникновения кавитации в системе.	да	да	-
• Теплосчетчики до DN25 следует применять с датчиками температуры прямого погружения (без гильз)!	да	да	-
• При установке в систему необходимо исключить попадание воды в вычислитель в процессе эксплуатации.	да	да	-

• Все указания, содержащиеся в технической документации на прибор, необходимо соблюдать.	да	да	-
• Удаление служебных пломб разрешается только уполномоченному на это персоналу для выполнения сервисных работ; после завершения работ пломбы опять должны быть установлены.	да	да	да
• Инструкция по монтажу и сервисному обслуживанию, а также руководство по эксплуатации приложены к каждому прибору.	да	-	-
• Не позже, чем через 30 секунд после монтажа, теплосчетчик распознает установленные в нем модули и с этого момента готов к коммуникации или выдаче импульсов.	да	да	-
• Типы установленных модулей при соответствующем параметрировании могут отображаться на сервисном уровне индикации.	да	да	-
• По потребности параметры быстрых импульсов необходимо установить с помощью программы ParraWin.	да	да	-
• Вся эксплуатационная документация с последними изменениями находится также в интернете на сайте www.landisqyr.com	да	да	да

Импульсный выход - см. [Тарифные импульсы](#)

Поступаемые через выход импульсы могут отображать данные стандартных регистров (количество тепла W, объем V), данные тарифных регистров (TR1, TR2) или рабочее состояние счетчика.

Ввод в эксплуатацию

После завершения всех подготовительных процедур установить крышку прибора на место и зафиксировать легким нажатием до ощутимого щелчка каждой защелки. Открыть задвижки. Проверить систему на герметичность и произвести тщательную эвакуацию воздуха.

Через примерно 100 секунд должно исчезнуть сообщение F0. После этого проверить на правдоподобность показаний по расходу и температурам. Эвакуацию воздуха проводить до тех пор, пока показания по расходу станут стабильными. Ориентируясь на показания по расходу, отрегулировать систему (актуализация данных на дисплее происходит в соответствии с периодичностью измерения расхода).

Опломбировать датчики температуры и вычислитель служебными пломбами.

Считать накопленные значения по количеству тепла, объему, общему времени наработки и времени простоя и записать их.

Рекомендуется значения максимумов и время простоя при вводе в эксплуатацию сбросить на нуль (см. параметрирование).

Счетчик выдает сообщения в случае [ошибок при установке](#).

Примечание: При остановленной системе (расход отсутствует) сообщения об ошибках могут появиться в т.ч. и при отсутствии ошибок.

Блокировка ввода в эксплуатацию - см. [блокировка индикации \(Anzeigesperre\)](#)

ЖКИ-дисплей состоит из 4 буквенно-цифровых разрядов (+ различные спецсимволы), 7 цифровых разрядов (с точками), 3 стрелочных символов и одной звездочки.



Стрелочные символы указывают на то, что на дисплее отображаются зарегистрированные данные последнего года, прошлых месяцев или данные одного из тарифных регистров.

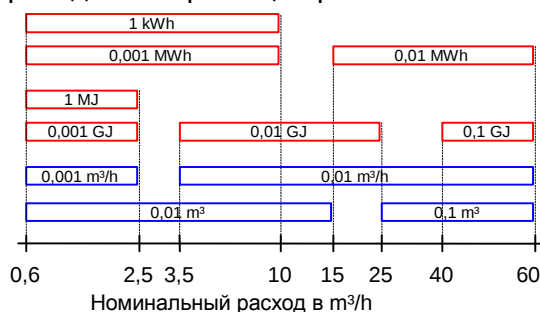
На *метрологически поверенный параметр* (количество тепла или объем) указывает на дисплее символ звездочки.

На то, что *программная защита (Eichsiegel)* не установлена, указывают три постоянно высвечиваемых на дисплее стрелочных символа. В отличие от этого, при индикации зарегистрированных данных последнего года, прошлых месяцев или данных одного из тарифных регистров соответствующая стрелка переходит в моргающий режим.

Число знаков после запятой при kWh
отображении какого-либо значения MWh *)
(например, количества тепла) зависит
от типоразмера расходомера и
выбранной единицы измерения.

Знаки после запятой включены в
обрамление.

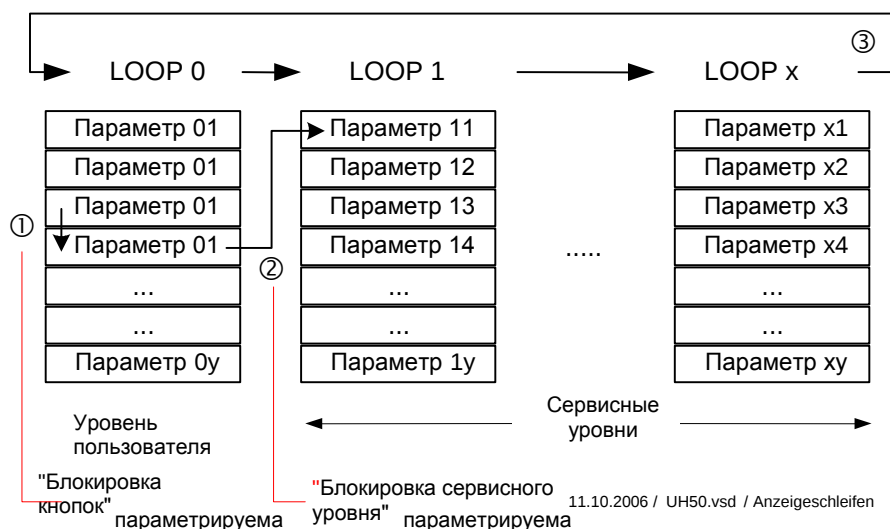
Представление знаков после запятой
при индикации метрологически
поверенных значений свободно
параметрируемо (постоянное свечение,
моргающий режим или выключено).



*) Знаки после запятой "моргают", "постоянно" или "подавлены"

Индицируемые параметры распределены на несколько уровней (LOOPS). Вызов требуемых параметров на дисплей производится последовательно с помощью [элементов управления](#) (кнопка переключения дисплея), находящихся на лицевой панели.

При параметрировании с помощью ParraWin имеется возможность параметрирования до 8 уровней индикации.



С помощью кнопки 2 (LCD-Taste 2) производится последовательное переключение строк в пределах выбранного уровня индикации (①). После последней строки происходит возврат к первой строке. С помощью кнопки 1 („Loop“) производится переключение дисплея на индикацию очередного уровня (②). После последнего уровня на дисплее вновь появляется первый уровень (③).

Уровень пользователя (LOOP 0) содержит накопленные значения. Сервисные уровни (LOOP 1...LOOP x) могут содержать дальнейшие параметры.

После 30 секунд отсутствия переключений дисплея – в пределах уровня пользователя - происходит автоматический возврат к **стандартному параметру (Defaultanzeige)**. Главный параметр может быть установлен параметрированием и может быть либо *сообщением об ошибке*, либо одним из параметров уровня пользователя (LOOP 0) („стандартная индикация“).

Возврат индикации к главному параметру из одного из сервисных уровней происходит автоматически через 30 минут после последнего воздействия на какую-либо кнопку.

Любой индицируемый параметр имеет свой внутренний код и может быть вызван напрямую на дисплей посылкой телеграммы содержащей код этого параметра.

Дальнейшие возможности параметрирования:

1. „Блокировка кнопок“

Переключение дисплея с помощью кнопок может быть заблокировано или вновь разблокировано посылкой соответствующей телеграммы. При заблокированных кнопках воздействие на них остается без последствий.

2. „Блокировка сервисных уровней“

Вызов сервисных уровней (LOOP 1...LOOP x) может быть заблокирован или вновь разблокирован посылкой соответствующей телеграммы. При заблокированных сервисных уровнях воздействие на кнопку 1 к переключению не приводит.

3. „Блокировка индикации“

Индикация прибора может быть посылкой телеграммы полностью заблокирована или разблокирована. При заблокированной индикации на дисплее в моргающем режиме отображаются цифры „8“ со всеми запятыми.

Внимание: в этом состоянии прибора невозможно определить, установлена программная защита или нет!

88888888

Индикация заблокирована (моргающий режим)

4. Режим низкого энергопотребления“

Режим низкого энергопотребления может быть активирован или деактивирован.

Если режим активирован – и программная защита установлена – то через 15 минут после последнего нажатия кнопок (и при отсутствии обмена данными) происходит автоматический переход в [режим низкого энергопотребления](#).

При деактивированном режиме дисплей постоянно включен.

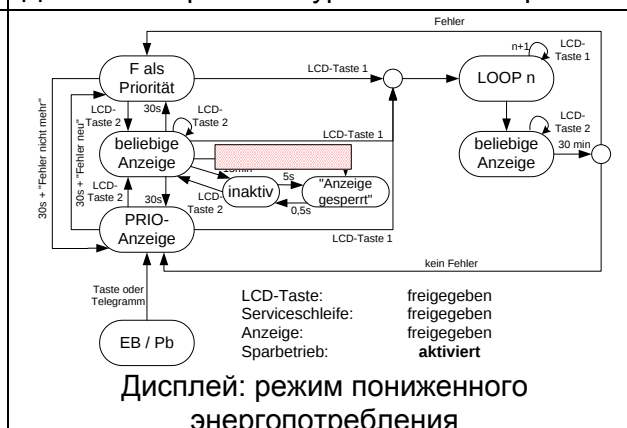
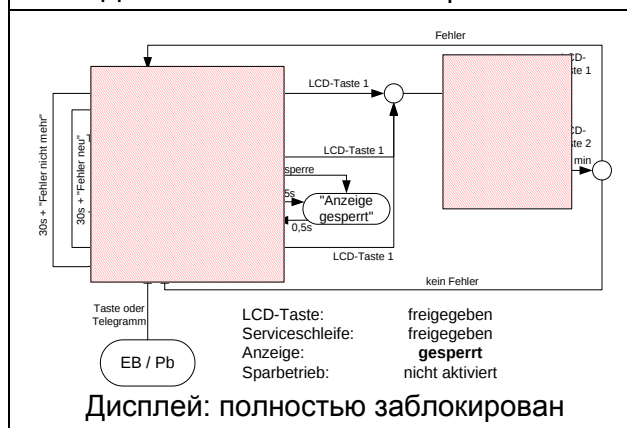
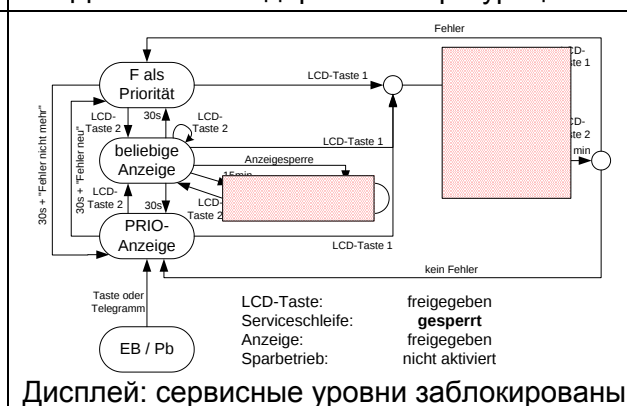
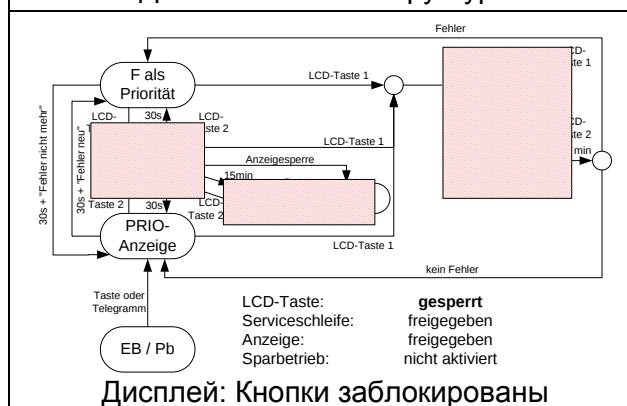
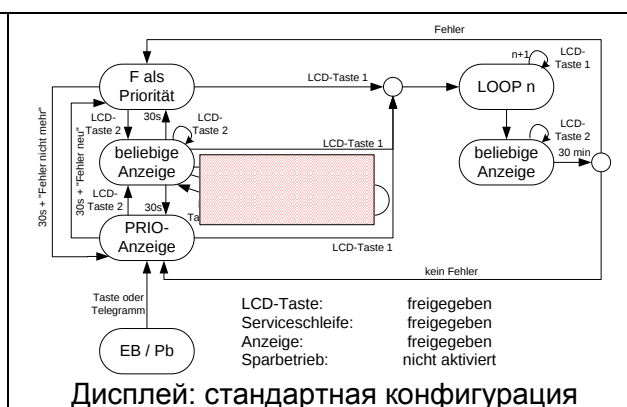
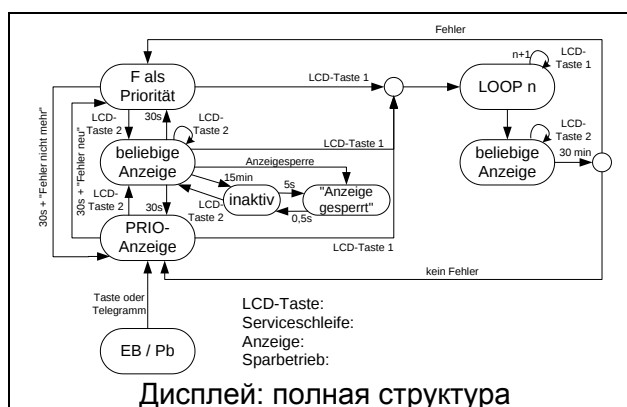
Указанные выше возможности 1...4 могут применяться в комбинации друг с другом.

Режим	Блокировка кнопок	Блокировка сервисных уровней	Блокировка индикации	Режим низкого энергопотребления
Полный доступ к дисплею	нет	нет	нет	нет
Полный доступ к дисплею, но через 15 дисплей деактивирован	нет	нет	нет	да
Только „Блокировка индикации“	нет	нет	да	нет
	нет	нет	да	да
Доступ разрешен только к уровню пользователя	нет	да	нет	нет
	нет	да	нет	да
	нет	да	да	нет
	нет	да	да	да
Индикация только параметра с высшим приоритетом	да	нет	нет	нет
	да	нет	нет	да
	да	нет	да	нет
	да	нет	да	да
	да	да	нет	нет
	да	да	нет	да
	да	да	да	нет
	да	да	да	да

Ниже приведены диаграммы, отражающие различные варианты конфигурации дисплея.

Перевод терминов:

- | | |
|------------------------|---|
| • F als Priorität | Индикация ошибки имеет высший приоритет |
| • LCD-Taste | Кнопка переключения дисплея |
| • Beliebige Anzeige | Любой индицируемый параметр |
| • Priorität | Приоритет |
| • Anzeigesperre | Блокировка индикации |
| • „Anzeige gesperrt“ | «Индикация заблокирована» |
| • „Fehler nicht mehr“ | «Ошибок больше нет» |
| • „Fehler neu“ | «Новая ошибка» |
| • Taste oder Telegramm | Нажатие кнопки или телеграмма |
| • Inaktiv | Неактивен |
| • Serviceschleife | Сервисный уровень |
| • Sparbetrieb | Режим пониженного энергопотребления |
| • Freigegeben | Разрешен |
| • Aktiviert | Активирован |
| • Nicht aktiviert | Не активирован |
| • Gesperrt | Блокирован |



Уровни индикации (примеры)**Уровень пользователя („LOOP 0“)**

L.OOP 0	Заголовок уровня
1234567 kWh	Накопленное тепло и активный тариф (3)
T 1234567 kWh	Содержание тарифного регистра 1 (опция) (32)
1234567 m³	Накопленный объем (4)
8888888 kWh	Тест сегментов дисплея (7)
F -----	Сообщение об ошибке с указанием ее кода (1)

Сервисный уровень 1 („LOOP 1“)

L.OOP 1	Заголовок уровня
1234 m³/h	Текущий расход (8)
904 kW	Текущая тепловая мощность (10)
91 56 °C	Текущие значения температур (прямая и обратная) (9)
3d 1234 h	Наработанное время (6)
Pd 1234 h	Время работы при наличии расхода (95) в часах или днях
Fd 123 h	Время простоя (13) в часах или днях
K 12345678	Регистрационный номер, по системе владельца, 8 разрядов (27)
D 100506	Текущее число (23)
SD 3 05--	Дата регистрации годового значения (ДД.ММ) (14)
1234567 kWh	Накопленное тепло на день регистрации последнего года (15)
1234567 m³	Накопленный объем на день регистрации последнего года (16)
FWI 5-00	Версия программного обеспечения (30)

Сервисный уровень 2 („LOOP 2“)

L.OOP 2	Заголовок уровня
Ma 3899 m³/h	Максимальный расход, поочередно (каждые 2 сек.) показываемый с датой события (37)
St 13.12.05	
Ma 2889 kW	Максимальная мощность, поочередно (каждые 2 сек.) показываемая с датой события (38)
St 11.12.05	
Ma 98 87 °C	Максимальные температуры, поочередно (каждые 2 сек.) показываемые с датами событий, отдельно по прямому и обратному потоку (39)
St 08.12.05	
St 04.12.05	
MP 60 min	Период образования максимумов (24)

Сервисный уровень 3 („LOOP 3“)

L.OOP 3	Заголовок уровня
0 10 06 M	Дата регистрации за декабрь 2005 (35)
0 11.205 M	Дата регистрации за ноябрь 2005 (--)
...	...
0 10 04 M	Дата регистрации за июнь 2004 (--)
1234567 kWh	Каждое нажатие кнопки 2: ↓
T 1234567 kWh	Накопленное тепло в день регистрации (36)
1234567 m³	Содержание тарифного регистра 1 в день регистрации (69)
Ma 3899 m³/h	Накопленный объем в день регистрации (64)
St 13.12.05	Макс. расход, зарегистрированный до дня регистрации, и дата события (показываются поочередно, каждые 2 сек.) (66)
Ma 2889 kW	Макс. мощность, зарегистрированная до дня регистрации, и дата события (показываются поочередно, каждые 2 сек.) (67)
St 11.12.05	
Ma 98 87 °C	Максимальные температуры, зарегистрированные до дня регистрации, поочередно (каждые 2 сек.) показываемые с датами событий, отдельно по прямому и обратному потоку (46)
St 08.12.05	
St 04.12.05	
Fd 123 d	Время простоя на день регистрации месячных значений (65)

Эти строки повторяются в каждом архивированном месяце.

С помощью кнопки 1 (LOOP) имеется возможность напрямую перейти к очередному месяцу.

Сервисный уровень 4 („LOOP 4“)

LOOP 4	Заголовок уровня
T2 0000 m/h ' 0000 m/h	Активный тариф, отображается попеременно с его пороговым значением 1 (2-сек. такт) (68)
FP 200 SEC	Интервал измерения расхода (98)
TP 30 SEC	Интервал измерения температуры (33)
Modul 1 --	Модуль 1: не установлен (29)
Modul 1 AM	Модуль 1: аналоговый модуль
Modul 1 CL	Модуль 1: CL-модуль
Modul 1 MB	Модуль 1: M-Bus-модуль
AP1 127	M-Bus, адрес 1 первого типа*) (21)
A 12345678	M-Bus, 8-разрядный адрес второго типа*) (22)
Modul 1 MM	Модуль 1: Мульти-модуль
Modul 1-1 C2	Модуль 1: Импульсный модуль, канал 1=тарифный регистр 2**)
Modul 1-1 CE	Модуль 1: Импульсный модуль, канал 1=количество тепла**)
Modul 1-2 CT	Модуль 1: Импульсный модуль, канал 2=тарифный регистр 1**)
Modul 1-2 CV	Модуль 1: Импульсный модуль, канал 2=объем**)
Modul 1-2 RI	Модуль 1: Импульсный модуль, канал 2=статус прибора**)
Modul 2 --	Модуль 2: не установлен (92)
Modul 2 AM	Модуль 2: аналоговый модуль
Modul 2 CL	Модуль 2: CL-модуль
Modul 2 MB	Модуль 2: M-Bus-модуль
AP2 128	M-Bus, адрес 2 первого типа*) (96)
Modul 2 MM	Модуль 2: Мульти-модуль
Modul 2-1 C2	Модуль 2: Импульсный модуль, канал 1=тарифный регистр 2**)
Modul 2-1 CE	Модуль 2: Импульсный модуль, канал 1=количество тепла**)
Modul 2-2 CT	Модуль 2: Импульсный модуль, канал 2=тарифный регистр 1**)
Modul 2-2 CV	Модуль 2: Импульсный модуль, канал 2=объем**)
Modul 2-2 RI	Модуль 2: Импульсный модуль, канал 2=статус прибора**)
PD1 12500Wh/l	Цена импульсов по теплу *)
PD2 00250 L/l	Цена импульсов по объему *)
PD3 2m5	Длительность импульсов *)

*) для „быстрых импульсов“

Журнал событий (Logbuch)

Назначение журнала событий состоит в регистрации всех событий, происходящих с *Ultraheat UH50* на протяжении всего срока службы. Его содержание сохраняется в EEPROM и может быть стерто только путем инициализации EEPROM (такую возможность имеет только изготовитель; потребитель, поверочные центры и сервисные организации такой возможности не имеют).

В [накопителе событий](#) в хронологической последовательности откладываются данные о последних событиях (с датой и временем их регистрации). В [месячном накопителе](#) (выполнен в форме кольцевого накопителя) откладываются события последних 18 месяцев.

Подлежащие регистрации [события](#) охвачены в ниже приведенном перечне и протоколируются в момент их наступления.

Виды событий:

- ошибки
- события (изменения состояния или действия)

Типы событий:

- приходящие-уходящие („KG“);
т.е. события, связанные с изменением *состояния* (14 различных событий)
- приходящие-квитируемые („KQ“);
регистрация какого-либо *действия* (10 различных событий)

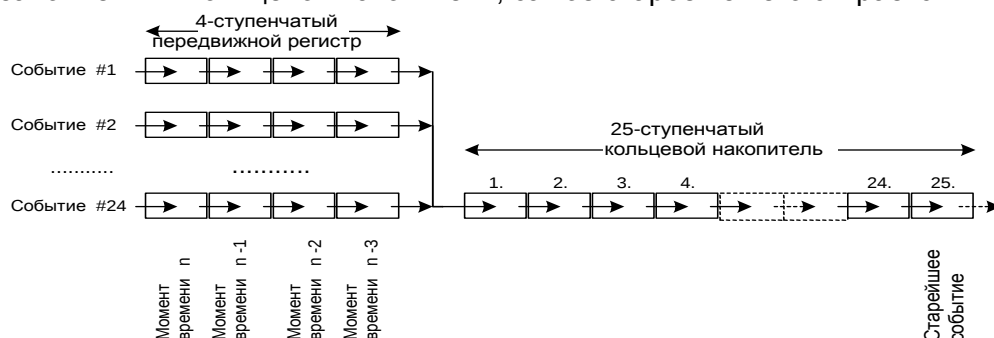
Перечень регистрируемых событий

№№ пп	Вид события		Тип события		Описание
	Ошибка	Состояние или действие	K-G	K-Q	
1	x		x		F0 = воздух в измерительном канале
2	x		x		F1 = обрыв темп. датчика прямого потока
3	x		x		F2 = обрыв темп. датчика обратного потока
4	x		x		F3 = дефект в канале температурных измерений электронного блока
5	x		x		F5 = Короткое замыкание в темп. датчике прямого потока
6	x		x		F6 = Короткое замыкание в темп. датчике обратного потока
7	x		x		F8 = Ошибка при измерении температуры > 8 час.
8	x		x		F9 = Ошибка в ASIC
9		x	x		Максимально допустимая температура в канале измерения расхода превышена
10		x	x		Температура в канале измер. расхода ниже минимально допустимой
11		x	x		Максимально допустимый расход q_s превышен
12		x	x		Предупреждение о загрязнении
13		x	x		Прекращение подачи сетевого питания
14		x	x		Ошибка CRC
15		x		x	Калибровочные значения изменены
16	x			x	Предупреждение об ошибке F7-(EEPROM)
17		x		x	Был произведен сброс (Reset)
18		x		x	Дата и время были изменены
19		x		x	Дата регистрации годового значения была изменена
20		x		x	Дата регистрации месячного значения была изменена
21		x		x	Был произведен Master-Reset
22		x		x	<u>Наработанное время</u> + <u>время простоя</u> + <u>время работы при наличии расхода</u> было сброшено
23		x		x	<u>Время простоя</u> было сброшено
24		x		x	<u>Максимумы</u> были сброшены

Накопитель событий

Для того, чтобы иметь возможность проследить каждый из перечисленных в таблице видов событий, последние 4 факта наступления этого вида событий регистрируется в собственном 4-ступенчатом передвижном регистре; при переполнении самое старое событие переносится в 25-ступенчатый кольцевой накопитель.

Кольцевой накопитель содержит в т.ч. информацию о количестве „переполнений“ всех передвижных регистров и предоставляет таким образом возможность оценить частоту наступления конкретных видов событий. При поступлении нового сообщения в заполненный кольцевой накопитель, самое старое из него стирается.



Месячный накопитель

В месячном накопителе откладываются события, произошедшие в течение последних 18 месяцев. Данный накопитель выполнен в виде передвижного регистра; регистрация данных по месяцу происходит в [день регистрации месячных значений](#). При этом данные по старейшему месяцу из регистра стираются (если регистр был к этому моменту заполнен).

Данные в месячном регистре фиксируются без даты и времени наступления событий. Фиксируется только факт того, что в данном месяце имела место конкретная ошибка или какое-либо конкретное событие. О продолжительности состояний судить по данным месячного регистра невозможно.

В качестве **максимумов** регистрируются наибольшие значения *тепловой мощности, расхода, температуры прямого и температуры обратного потоков*. Штмп времени содержит дату наступления соответствующего максимума. **Период образования максимумов** [параметрируется](#) ступенчато в диапазоне от 7,5 минут до 24 часов.

Пожизненные максимумы являются наибольшими значениями в течение всего срока службы теплосчетчика и могут быть сброшены посылкой соответствующей телеграммы.

Годовые максимумы являются копиями пожизненных максимумов в дни регистрации годовых значений.

Месячными максимумами являются действительные максимальные значения конкретного месяца.

Интервалы измерения расхода и температуры параметрируемы. Имеется возможность задания различных периодов измерения для различных видов питания: сетевого и батарейного.



Период образования максимумов [параметрируем](#) и может составлять 7,5 мин. – 15 мин. – 30 мин. – 60 мин. – 3 часа – 6 часов – 12 часов – 24 часа. Соответствующие данные отображаются на уровне LOOP 1.

В *Ultraheat UH50* опционально может быть установлено до двух сменных коммуникационных **модулей**.

Интерфейсы модулей – аналогично оптическому интерфейсу – обрабатываются 1 раз в секунду в заданной последовательности. Каждый случай коммуникации занимает определенное время, что влияет на общую доступность путей коммуникации. Это означает, что во время обмена данными через один из интерфейсов другие пути коммуникации временно недоступны, и они в этом случае не могут быть обслужены более продолжительное время.

Если сумма времен коммуникации через интерфейсы больше периода измерения, то несостоявшиеся измерения учитываются расчетным путем при следующем состоявшемся измерении. Слишком большое число несостоявшихся измерений может привести в блокировке интерфейсов, что влияет на быстроту реакции модулей при коммуникации с внешними партнерами.

При очень коротких периодах измерения и повышенной интенсивности обмена данными описанное исключение может стать правилом. Так, например, при заданном периоде измерения 500 мсек. фактический период измерения может составить 2 сек.

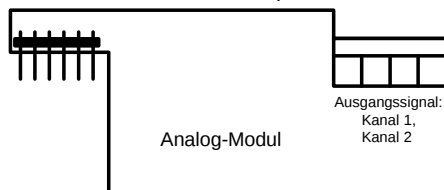
Допустимые комбинации модулей в приборе:

		В гнезде для модуля #2 установлен...					
		Аналоговый модуль	Импульс-модуль Стандартные импульсы	Быстрые импульсы *)	M-Bus	Current Loop	Радио-модуль
В гнезде 1 может быть установлен..	Аналоговый модуль	да	да	да	да (4)	да	да
	Импульс-модуль	да	да (3)	да (2)	да (4)	да	да
	Стандартные импульсы	нет	нет	нет	нет	нет	нет
	Быстрые импульсы	да	да	да	да (4)	да (1)	да
	M-Bus	да	да	да	да (4)	да (1)	да
	Токовая петля (Current Loop)	да	да	да	да (1)	нет	да
	Радиомодуль	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Ограничения:

- *) в прибор может быть установлен только один импульсный модуль с быстрыми импульсами, причем только в гнездо 2;
Длительность импульса не менее:
 - 2 мс, если в гнезде 1 нет импульсного модуля;
 - 5 мс, если в гнездо 1 установлен импульсный модуль
- (1) Если M-Bus подключен к регулятору, то считывание через CL-модуль может длиться до 40 секунд
- (2) Длительность быстрых импульсов не менее 5 мс
- (3) Первый и второй канал могут быть параметрированы индивидуально
- (4) Адрес второго типа обоих модулей может быть изменен только через модуль 1
- **) При последующей установке в гнездо 1 второго импульсного модуля длительность импульса ранее установленного в гнездо 2 модуля может измениться!

Аналоговый модуль преобразует одну из измеряемых величин теплосчетчика в аналоговый сигнал (канал 1, канал 2).



В качестве измеряемых величин могут быть выбраны: В качестве выходного сигнала могут быть выбраны:

- | | |
|--------------------------------|------------|
| - Тепловая мощность | - 0..20 mA |
| - Расход | - 4..20 mA |
| - Температура прямого потока | - 0..10 V |
| - Температура обратного потока | |
| - Разность температур | |

Для каждого канала может быть установлено минимальное значение. При падении сигнала ниже этого значения может быть, например, обнаружен обрыв проводника.

Параметрирование модуля (измеряемая величина, конфигурация выходного сигнала и минимальное значение) происходит через теплосчетчик с помощью программы ParraWin.

Актуализация выходного сигнала происходит каждые 4 секунды.

Светодиод (ERR) показывает актуальный статус модуля.

Информация на дисплее **AM** (Analog Module)

Питание модуля

Питание модуля происходит от внешнего сетевого адаптера (в комплект поставки не входит). При батарейном питании теплосчетчика необходимо применение 6-летней батареи типа D („для всех случаев применения“).

Примечание: CE-соответствие („знак CE“) гарантируется только при применении предусмотренного сетевого адаптера.

Применяйте только **предусмотренный сетевой адаптер!** Применение непригодного адаптера может привести к неправильному функционированию или повреждению теплосчетчика или модуля.

Аналоговый выход

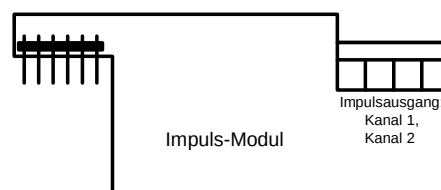
Нагрузка на токовый выход не должна превышать 100 Ом.

Выход напряжения не защищен от короткого замыкания.

Импульсный модуль обеспечивает выдачу импульсов, („[Тарифные импульсы](#)“), которые могут отражать следующие данные: тепло, объем, данные тарифного регистра 1 или тарифного регистра 2. Модуль имеет 2 выходных канала, которые могут быть параметрированы с помощью программы ParraWin.

Выдача импульсов происходит либо в виде [стандартных импульсов](#), либо „[быстрых импульсов](#)“. Длительность импульсов обоих каналов при этом одинакова.

Примечание: Если в приборе установлены 2 импульсных модуля, то необходимо учитывать имеющиеся ограничения!



Параметрирование на стандартные импульсы

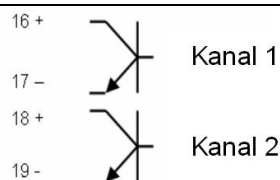
Режим выхода		Выходной параметр
Канал 1	CE (Count Energy)	Импульсы по теплу
	C2 (Count Tariff 2)	Импульсы по тарифному регистру 2
Канал 2	CV (Count Volume)	Импульсы по объему
	CT (Count Tariff 1)	Импульсы по тарифному регистру 1
	RI (Ready Indication)	Импульсы по статусу прибора "готов / ошибка"

Параметрирование на „быстрые импульсы“

Канал 1	Канал 2
CE (Count Energy)	CV (Count Volume) - (деактивирован)
CV (Count Volume)	CV (Count Volume) - (деактивирован)
CE / CV *) (Count Energy / Count Volume)	CV (Count Volume) - (деактивирован)

*) автоматический выбор более высокой частоты

Стандартная схема выходов „Standard“:



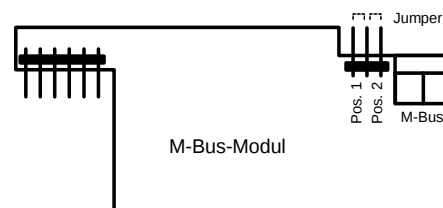
В виде специсполнения („Deluxe“) импульсный модуль может поставляться с выходом типа Opto-MOS.

Преимущества: малое падение напряжения и защищенность от неправильной полярности при подключении (биполярное исполнение).

Надпись	pulse module
Тип	open collector
Напряжение	не более 30 V =
Ток	не более 30 mA
Прочность изоляции	500 V _{eff} по отношению к массе

Классификация	ОВ (по EN 1434-2)
Падение напряжения	около 1,3 V при 20 mA
Классификация	ОС (по EN 1434-2)
Падение напряжения	около 0,3 V при 0,1 mA

С помощью **M-Bus-Модуля** возможно центральное дистанционное считывание теплосчетчиков, установленных в систему. Вид телеграмм может быть выбран соответствующим положением перемычки (Jumper).



Jumper в поз. 1 „fester Datenrahmen“

(короткая телеграмма постоянной длины)

Jumper в поз. 2 „garantierter Datenrahmen“

(длинная телеграмма с гарантированным составом, набор данных конфигурируем)

Jumper in „Mitte“ „variabler Datenrahmen“

(длинная телеграмма с негарантированным составом, набор данных конфигурируем)

Примечание: Если в прибор установлены два M-Bus-Модуля, необходимо учитывать имеющиеся [ограничения](#)!

Информация на дисплее **MB** (Meter Bus)

Стандарт по EN 1434-3

Развязка гальваническая

Подключение с гальванической развязкой

Напряжение не более 50 V

Потребление 1 M-Bus-Last (1,5 mA)

Адресирование первого и второго типа

Скорость передачи 300/1200/**2400**/4800 Baud

Документация TKB 3417

Периодичность считывания: произвольная, в т.ч. при батарейном питании .

Объем данных при короткой телеграмме:

Актуализация каждые 15 минут;

Данные:

- Регистрационный номер по системе владельца;
- Накопленное количество тепла;
- Накопленный объем.

Объем данных при длинной, конфигурируемой телеграмме:

Актуализация каждые 15 минут;*)

Данные

- Регистрационный номер по системе владельца;
- Серийный номер теплосчетчика;
- Код изготовителя;
- Версия программного обеспечения; .
- Теплоноситель
- Сообщения об ошибках;
- Времы простоя;
- Нарботанное время;
- Накопленное количество тепла;
- Накопленный объем;
- Накопленные значения по последнему месяцу: количество тепла, тарифные регистры, объем, максимум мощности и время простоя;
- Накопленные значения по последнему году: количество тепла, объем, максимум мощности;
- Периоды образования максимумов и максимумы расхода, мощности и температур;
- Текущие значения мощности, расхода и температур.
- Заблаговременное предупреждение F0-V

*) Имеется специсполнение с минимально возможной периодичностью считывания 30 секунд (WZU-MB-30); в этом случае, однако, сокращается срок службы батареи.

Объем данных при быстром считывании:

Актуализация не чаще, чем каждые 4 секунды;

Данные:

- Регистрационный номер по системе владельца;
- Накопленное количество тепла;
- Накопленный объем;
- Текущие значения мощности, расхода и температур.

Быстрое считывание через M-Bus допускается только при использовании соответствующей батареи (D-Zelle на 6 лет) или сетевом питании.

С помощью **CL-Модуля** имеется возможность, например, установив прямую проводную связь, производить считывание теплосчетчика, не входя в дом.

Информация на дисплее **CL** (Current Loop)

Стандарт по EN 1434-3

Тип пассивная токовая петля

Скорость передачи 2400 Baud, неизменяемая

Развязка гальваническая

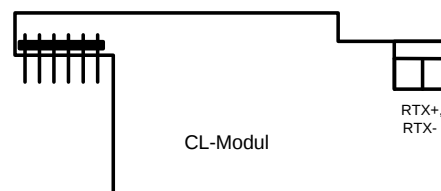
Полярность да

Напряжение не более 30 V

Ток не более 30 mA

Падение напряжения < 2 V при 20 mA

Документация ТКВ 3415

**Объем данных**

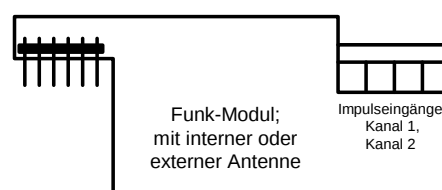
Актуализация при каждом считывании.

Данные:

- Регистрационный номер по системе владельца;
- Серийный номер теплосчетчика;
- Версия программного обеспечения;
- Сообщения об ошибках;
- Время простоя;
- Нарботанное время;
- Накопленное количество тепла;
- Содержание тарифных регистров;
- Накопленный объем;
- Место установки расходомера;
- Калибровочные числа;
- Данные о конфигурации прибора;
- Диапазон измерения;
- Адреса в системе M-Bus;
- Системное текущее число и время;
- Значения последнего года по количеству тепла, объему и тарифам, с указанием даты их регистрации;
- Значение максимальной мощности,
- Продолжительность простоя по причине сбоев/ошибок;
- 18 месячных значений по количеству тепла, тарифным регистрам, объему, времени простоя, максимальной мощности, максимальному расходу,
- период образования максимумов и максимумы по расходу, мощности и температурам,
- текущие значения мощности, расхода и температур.

Радиомодуль (Funk-Modul) обеспечивает с помощью встроенной антенны беспроводное считывание с расстояния до 100 метров. Для особых случаев установки теплосчетчиков имеется исполнение модуля с внешней антенной.

Программирование модуля осуществляется с помощью радиотелеграмм. С помощью имеющейся



кнопки параметрам посылаемых модулем сигналов могут быть вновь присвоены стандартные значения („Default“).

Два светодиода информируют об актуальном рабочем состоянии модуля.

Питание модуля осуществляется от теплосчетчика. При батарейном питании требуется применение 6-летней батареи типа D („для всех случаев применения“).

Модуль содержит два счетчика импульсов для обработки внешних импульсов.

Необходимо учитывать особенности входов счетчиков импульсов:

- подключаемые контакты должны быть беспотенциальными (Reedkontakt пригоден, Open Collector непригоден)
- гальваническая развязка по отношению к электронике теплосчетчика отсутствует
- подача внешнего напряжения или заземление недопустимы

Информация на дисплее **RM** (Radio Module)

Радиохарактеристики

Частота	433 MHz
Дальность	до 100 метров (со встроенной антенной)
Периодичность считывания	до 1 считывания в день (в среднем)

Технические данные счетчика импульсов

Входы:	2 входа для внешних импульсов
Объем:	0..99.999.999
Цена импульсов:	0,001...999,99
Код счетчика:	8-значный
Мин. длит. импульса :	50 ms
Макс. частота	5 имп./сек при использовании обоих каналов 10 имп./сек при использовании только одного канала

Радиомодуль считывает данные счетчика либо по требованию, либо один раз в сутки.

Теплосчетчик должен при считывании находиться в нормальном рабочем режиме.

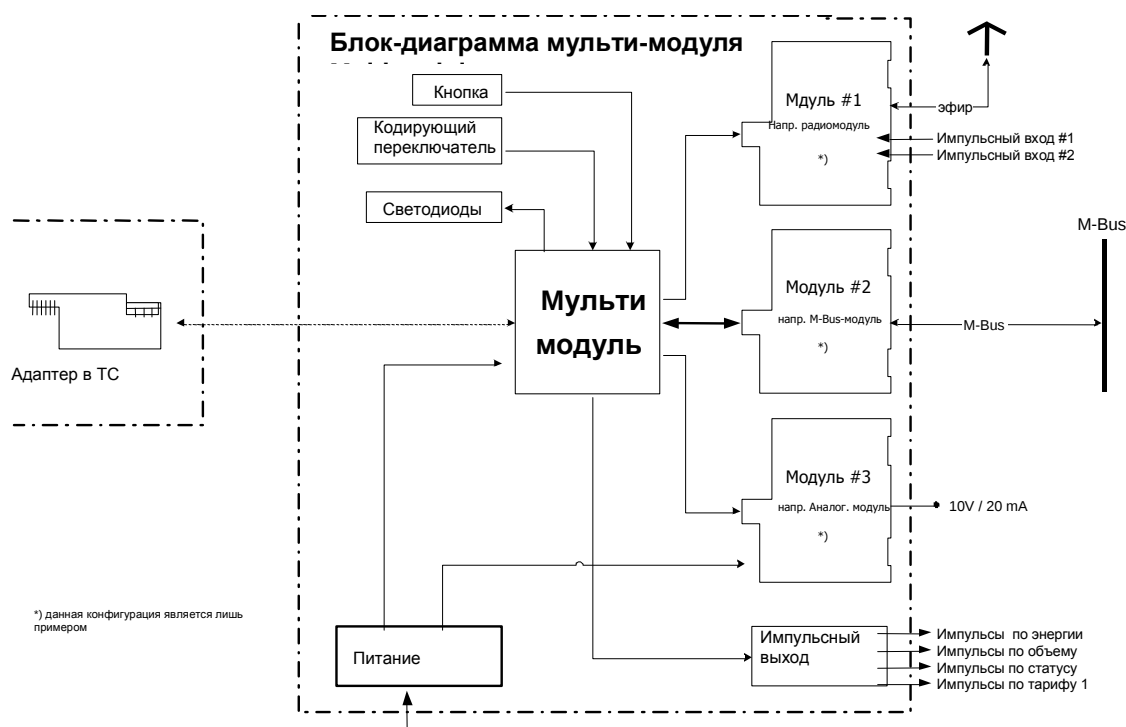
Данные могут формироваться в различные типы телеграмм.

Содержание данных

В начале каждой телеграммы стоит текущее время (дата и время) и регистрационный номер по системе владельца.

Тип телеграммы:	Содержание
„Basic“	Накопленные значения и данные по ошибкам
„Vorjahr“	Накопленные значения предыдущего года и данные по ошибкам
„Vormonat“	Накопленные значения предыдущего месяца и данные по ошибкам
„Extended“	Текущие параметры, зарегистрированные максимумы и данные по ошибкам
„Pulse and service“	Данные импульсных счетчиков

Внешний **мульти-модуль** перенят от модели 2WR5 без изменений. Единственным изменением является адаптер, который был изменен под конструкцию теплосчетчика Ultraheat UH50. Мульти-модуль расширяет теплосчетчик на три дополнительных места для применения модулей серии 2WR5. За счет этого возможно применение теплосчетчика с одним модулем UH50 и тремя модулями 2WR5.



Информация на дисплее **MM** (Multi Module)

Следующие модули типа 2WR5 могут применяться без ограничений:

- M-Bus-Модуль
- Аналоговый модуль
- Радиомодуль

При применении нескольких M-Bus-Модулей один из них выступает в роли мастера. Адреса M-Bus-Модулей могут быть изменены через соответствующую M-Bus-систему независимо друг от друга. Изменение адреса мастера фиксируется в теплосчетчике.

Адрес мастера может быть также изменен через теплосчетчик.

Мульти-модуль в серийном исполнении имеет по одному импульсному выходу соответственно: для энергии, для объема, для статуса и для тарифного регистра 1.

Конфигурация мульти-модуля осуществляется с помощью 3-х кнопок и 2-х кодовых переключателей.

Светодиоды сообщают о рабочем состоянии модуля, дальнейшие светодиоды показывают состояние выходных импульсов.

Дальнейшие детали – см. отдельное описание „WZR-MM Инструкция по монтажу и применению“.

В **нормальном рабочем режиме** происходит измерение расхода с периодичностью (интервал измерения) 4 секунды (параметрируемы: 0,5 / 1 / 2 / 4 или 8 секунд) и измерение температур с периодичностью 30 секунд (параметрируемы: 2 / 4 / 8 / 30 / 60 секунд).

Если установлен **режим низкого энергопотребления** („режим низкого энергопотребления“), то – при установленной программной защите – дисплей через 15 минут после последнего нажатия кнопок и отсутствии коммуникации коммуникации через оптический интерфейс выключается и после этого включается только каждые 5 секунд на 0,5 секунды. При нажатии после этого на какую-либо кнопку прибор выходит из этого режима и дисплей включается в постоянный режим индикации.

Через 15 минут после последнего нажатия кнопок или коммуникации через оптический интерфейс дисплей вновь переходит в «режим низкого энергопотребления».

Внимание: Если в этом состоянии будет нажата сервисная кнопка, то данный режим индикации остается в действии!

Оптический интерфейс обеспечивает возможность обмена данными посредством телеграмм:

- [Обязательная телеграмма](#)
- [Расширенная телеграмма](#)
- [Eb-Телеграмма](#)
- Телеграммы параметрирования

Имеющиеся данные (текущие, накопленные и архивированные данные, а также параметры прибора) могут быть считаны в составе групп данных в виде обязательной, расширенной или Eb-Телеграммы. С помощью телеграмм параметрирования производится конфигурирование *Ultraheat UH50*.

Обязательная телеграмма	Расширенная телеграмма	Eb-Телеграмма
• Заводской номер; • Регистрационный номер по системе владельца; • Диапазон измерения; • Системная дата/системное время, • Актуальное сообщение об ошибке; • Текущие значения по теплу, объему, температурам прямого и обратного потоков, разности температур и продолжительность состояния ошибки; • Значения последнего года по теплу, объему, температурам прямого и обратного потоков, разности температур и продолжительность состояния ошибки; • Дата регистрации годовых значений; • Нарботанное время, • Периоды измерения; • (пожизненные) максимумы по расходу, температурам прямого и обратного потоков, разности температур; • Конфигурация (место установки, симуляция температуры обратного потока); • Параметры тарифов; • Штамп времени	• Зарегистрированные месячные значения по теплу и объему; • (Месячные) максимумы; • Калибровочные параметры; • Параметры измерительного канала расходомера; • Параметры температурных датчиков; • Подробные данные об ошибках; • Текущие значения по расходу, температурам прямого и обратного потоков и разности температур; • Неделимые остатки (Vorteiler) для W, V и TR1/2/3; • Параметры „быстрых импульсов“	• Все параметры прибора; • Результаты последней проверки прибора в одном из режимов Pb; • Актуальные накопленные значения режима Nb с со всеми неделимыми остатками неделимыми остатками (Vorteiler); • Тарифы

Меню параметрирования

С помощью кнопки 1 на дисплей могут быть в установленной последовательности вызваны параметры прибора. После последней строки происходит возврат к первой, после чего возможен повторный просмотр перечня.

С помощью кнопки 2 может быть выбран показываемый на дисплее пункт меню.

Возврат к нормальному рабочему режиму происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов после последнего нажатия кнопок.

FE	÷	Сброс сообщения об ошибке F8 (при ее наличии)
Ma	÷	Сброс максимумов
Fd	÷	Сброс времени простоя и времени работы при наличии расхода
SD 3105--		Ввод даты регистрации годовых значений (день и месяц) *)
SD 31--		Ввод даты регистрации месячных значений (день) *)
D 100506		Ввод текущей даты (день, месяц, год)
T 105959		Ввод текущего времени (часы, минуты, секунды)
K 12345678		Ввод регистр. номера по системе владельца, 8-значное число
AP1 0		Ввод M-Bus-адреса первого типа для модуля 1 (0..255) *)
AP2 0		Ввод M-Bus-адреса второго типа для модуля 2 (0..255) *)
Modul 1-1 CE		Выбор первой функции для модуля 1 (CE или C2)
Modul 1-1 C2		
Modul 1-2 CV		Выбор второй функции для модуля 1 (CV, CT или RI)
Modul 1-2 CT		
Modul 1-2 RI		
Modul 2-1 CE		Выбор первой функции для модуля 2 (CE или C2)
Modul 2-1 C2		
Modul 2-2 CV		Выбор второй функции для модуля 2 (CV, CT или RI)
Modul 2-2 CT		
Modul 2-2 RI		
MP 60 min		Выбор периода образования максимумов: 7.5-15-30-60 мин. / 3-6-12-24 час.
Nb-----		Возврат в нормальный рабочий режим

*) Ввод корректных данных находится в ответственности пользователя. Автоматическая проверка на правдоподобность или целесообразность значений не производится, поэтому система перенимает и «ошибочные» значения (например: месяц > 12 и т.п.)
Примечание: Функции для модулей 1 и 2 предлагаются также и в том случае, если в счетчик модуль не установлен или установлен модуль другого типа. За счет этой особенности счетчик может быть параметрирован еще до установки модулей.

Действия:

„Сброс“

Результаты действий:

При нажатии кнопки 2 происходит выполнение выбранной функции; после этого происходит переход к следующей строке

„Ввод“

При нажатии кнопки 2 начинает моргать первый подлежащий изменению разряд. Новыми нажатиями той же кнопки производится пошаговое изменение моргающего разряда. С помощью кнопки 1 производится подтверждение моргающего разряда и переход к следующему разряду. После подтверждения последнего в изменяемой строке разряда происходит выход из режима ввода.

Нажатием сервисной кнопки ввод параметров может быть в любой момент прерван.

„Выбор“

С помощью кнопки 2 может быть произведен выбор одного параметра из имеющегося набора; нажатием кнопки 1 производится подтверждение выбора.

После завершения обработки выбранного пункта меню на дисплее в качестве подтверждения коротко высвечивается символ звездочки (*).

Постоянное моделирование температуры обратного потока заключается в задании (моделируемой) температуры обратного потока в виде константы. Параметрирование осуществляется с помощью ParaWin.

Рисунки („DO“ – „DON'T“)

Следующие рисунки включены в эксплуатационную документацию.

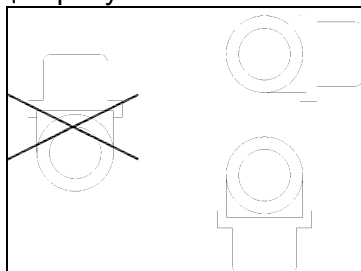


Рис 1: В перевернутом положении

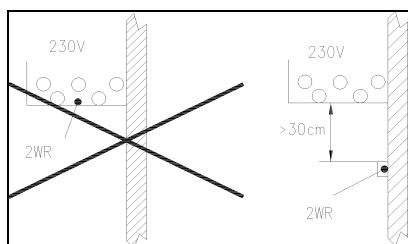


Рис 2: Расстояние до сети 230V

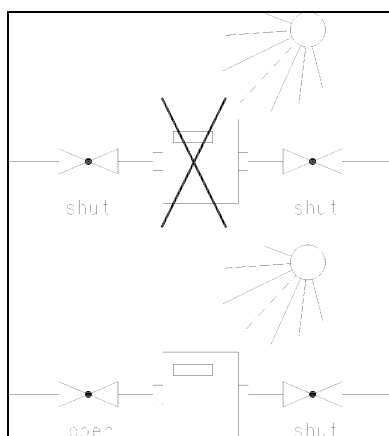


Рис 3: Летний режим

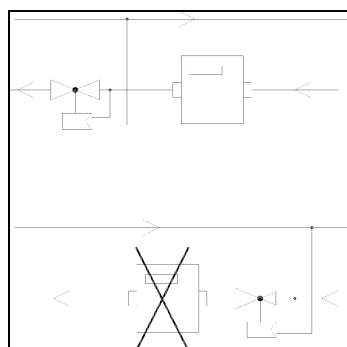


Рис 4: xxx

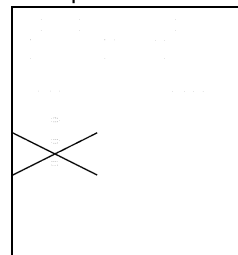


Рис 5: Прокладка кабелей

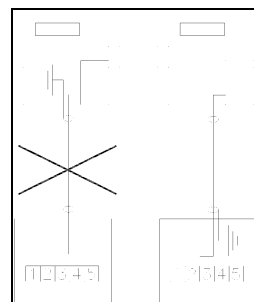


Рис 6: Подключение экрана

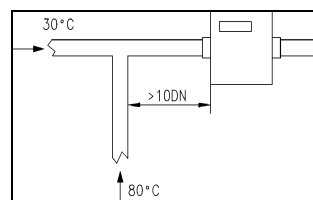


Рис 7: Смешивание

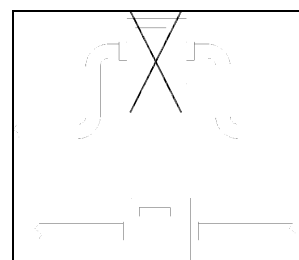


Рис 8: ууу

Из **меню режима проверки Pb** может быть вызван один из видов проверки. Перечень видов проверки может переключаться с помощью кнопки 1. Выбранная функция вызывается нажатием кнопки 2.

В нормальном рабочем режиме измеренные значения тепла и объема остаются в режиме проверки без изменения.

До тех пор, пока программная защита не установлена, режим проверки может быть вызван также через оптический интерфейс.

$\overline{Pb} \text{-----} \text{ m}^3$

Вызов [режима проверки по объему](#)

$\overline{Pb} \text{-----} \text{ m}^3/\text{h}$

Вызов [режима проверки по расходу](#)

$\overline{Pb} \text{-----} \text{ k W h}$

Вызов [режима проверки по теплу](#)

$\overline{Pb} \text{-----} \text{ }^\circ\text{C}$

Вызов [режима проверки по температуре](#)

$\overline{Nb} \text{-----}$

Возврат в нормальный рабочий режим

Измерения прекращаются нажатием кнопки 1. В качестве подтверждения на дисплее на месте второго разряда высвечивается символ звездочки (*). После повторного нажатия кнопки 1 показывается следующая строка меню и пункты меню могут поочередно вызываться на дисплей.

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов после последнего нажатия кнопок.

Режим проверки Pb

Режим проверки может быть вызван в нормальном рабочем режиме и с помощью телеграммы (Wärmezähler nach Pb“).

$\overline{Pb}$

Режим проверки Pb

Из этого состояния может быть вызван любой вид проверки.

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов.

Проверка по объему

Измерение расхода происходит с периодичностью в 250 ms. Через оптический интерфейс выдаются импульсы, пропорциональные объему.

Измеренный при проверке объем отображается на дисплее с разрешением в 0,00001 m³ (10 ml). Каждая актуализация показаний сигнализируется на дисплее коротким высвечиванием символа стрелки.

$\overline{Pb} \# 123456 \text{ m}^3$

Измеренный объем

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов.

Проверка по расходу

Измерение расхода происходит с периодичностью в 250 ms. Через оптический интерфейс выдаются импульсы, пропорциональные объему.

Измеряемый при проверке расход отображается на дисплее – в зависимости от типоразмера прибора - с разрешением, например, в 0,0001 m³/h (100 ml/h). Каждая актуализация показаний сигнализируется на дисплее коротким высвечиванием символа стрелки.

$\overline{Pb} \# 12345 \text{ m}^3/\text{h}$

Измеренный расход

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов.

Проверка по количеству тепла

Измеренное при проверке количество тепла отображается на дисплее с разрешением в 0,01 kWh. При этом рассчитывается среднее значение из 640 измерений.

Измерения заканчиваются при достижении симулированного объема 2 m³. Результат измерения высвечивается теперь на дисплее поочередно с симулированным объемом.

$\overline{Pb} 1234567 \text{ k W h}$

Измеренное тепло, отображается

$\overline{Pb} 200000 \text{ m}^3$

попеременно с симулированным объемом

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов.

Проверка по температуре

Измеренная при проверке разность температур (или температура обратного потока) отображается на дисплее с разрешением в 0,01 °C. При этом рассчитывается среднее значение из 640 измерений (число измерений параметрируемо). Каждая актуализация показаний сигнализируется на дисплее коротким высвечиванием символа стрелки.

РЖ 3493 °C

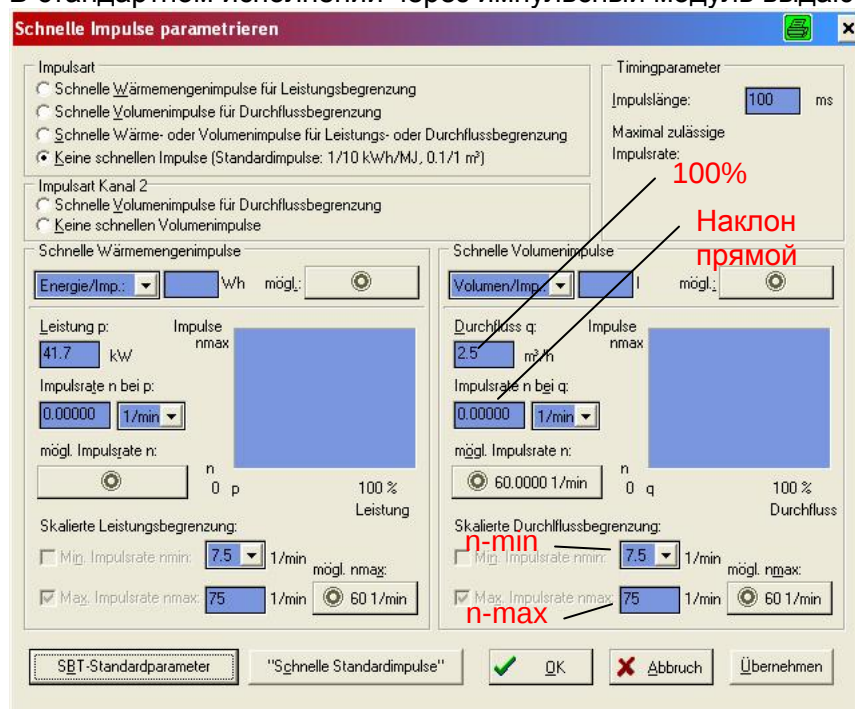
Измеренная разность температур
(или температура обратного потока)

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов.

„Быстрые импульсы“ для [импульсного модуля](#) параметрируются с помощью программы PappaWin.

При установке модулей в прибор необходимо учитывать их допустимые [комбинации](#).

В стандартном исполнении через импульсный модуль выдаются [стандартные импульсы](#).

**Параметрирование „быстрых импульсов“**

Канал 1	Канал 2
CE (Count Energy)	CV (Count Volume)
	– - (деактивирован)
CV (Count Volume)	CV (Count Volume)
	– - (деактивирован)
CE / CV *) (Count Energy / Count Volume)	CV (Count Volume)
	– - (деактивирован)

*) автоматический выбор более высокой частоты

Внимание: При батарейном питании необходимо применение батареи типа D! При различных вариантах применения прибора, как, например, для управления регулирующими устройствами или при использовании в качестве датчика расхода, необходима повышенная частота следования импульсов. Необходимые параметры (цена импульсов, длительность импульсов) могут быть конфигурированы с помощью программы *PappaWin*.

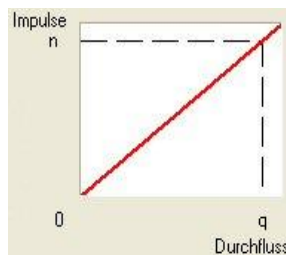
Максимально возможная частота следования импульсов составляет 33 Гц.

Возможно конфигурирование следующих параметров импульсов:

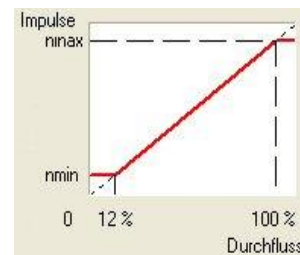
- Вид: „линейные“ или „скалированные“ *)
- Передаваемый параметр: энергия или объем
- Длительность импульсов при использовании только одного модуля:
от 2 ms до 100 ms с шагом в 1 ms;
- Длительность импульсов при использовании двух модулей:
от 5 ms до 100 ms с шагом в 5 ms

Импульсы могут приниматься и обрабатываться пригодным для этого устройством. Соответствующее конфигурирование этого устройства производится с использованием его технической документации.

*) Линейные импульсы выдаются пропорционально измеренному значению. При скалированных импульсах могут быть заданы верхний и нижний пределы частот. В этом случае устройство, принимающее импульсы, имеет, например, возможность распознавания нарушения связи.



линейные импульсы



скалированные импульсы
(пример)

Интерфейсы вычислителя

Теплосчетчики ULTRAHEAT UH50 серийно оснащены оптическим интерфейсом по EN 62056-21:2002. Кроме того, в приборе может быть установлено до двух из нижеперечисленных коммуникационных модулей:

- Импульсный модуль (Импульсы по теплу / объему / статусу прибора / тарифному регистру 1 / тарифному регистру 2; выход пассивный, с подавлением «дребезга»)
- CL-модуль (пассивная 20mA-токовая петля по EN 62056-21:2002)
- M-Bus-модуль по EN 1434-3, обязательный протокол и расширенный с возможностью конфигурирования протокол (в т.ч. для работы с пригодным регулятором отопления)
- Аналоговый модуль
- Радиомодуль
- Мультимодуль (не встраиваемый в прибор)

Эти модули не оказывают влияния на накопленные значения и процесс измерения и поэтому могут быть в любое время установлены в прибор без нарушения поверочного клейма.

Сервисное меню может быть вызвано после снятия крышки и 3-секундного нажатия сервисной кнопки. Переключение функций в пределах сервисного меню производится с помощью кнопки 1. Выбор нужной функции производится с помощью кнопки 2.

PRUEF----
PARA-----
NB-----

Вызов [меню режима проверки](#)

Вызов [меню режима параметрирования](#)

Возврат в нормальный рабочий режим

Возврат к [нормальному рабочему режиму](#) происходит автоматически не позднее, чем через 15 часов.

Нижеприведенные **Указания по мерам предосторожности** включены в эксплуатационную документацию:

Текст	PA	MA / SA	BA
Не поднимайте прибор за вычислитель	x	x	nein
Обращайте внимание на острые кромки (резьба, фланец и т.п.)	x	x	nein
Производить установку прибора в систему (отопления или ГВС) и его снятие разрешается только обученному персоналу	x	x	nein
Установка и снятие прибора допускается только при отсутствии давления в системе	x	x	nein

После установки прибора необходимо подачей давления проверить герметичность соединений	x	x	nein
Эксплуатация прибора допускается только в указанных в документации условиях, в противном случае возможно возникновение опасных ситуаций и теряется право на гарантийный ремонт.	x	x	nein
При нарушении поверочного клейма теряется право на гарантийный ремонт.	x	x	nein
Подключение приборов с сетевым питанием 110 V / 220V / 230 V допускается производить только квалифицированному электрику	x	x	nein
Возврат литиевых батарей должен производиться в соответствии с существующими правилами.	x	x	nein
Поражение прибора молнией не входит в объем гарантийных обязательств; соответствующая защита должна быть обеспечена за счет правильного подключения на месте эксплуатации.	x	x	nein
Допускается только один вид питания прибора; во избежание ошибок удаление блокирующего рычага, перекрывающего свободное гнездо для элемента питания, не допускается.	x	x	nein

Симулирование измерительных параметров

С целью эффективной проверки прибора имеется возможность посылкой соответствующей телеграммы симулировать (задавать) следующие измерительные параметры:

- Расход в диапазоне -280% ... +280% (от номинального расхода)
- Температура прямого потока в диапазоне -10...+190°C
- Температура обратного потока в диапазоне -10...+190°C

Симулирование возможно в том числе при наличии ошибок F0, F1, F2, F5, F6. В случае наличия ошибки игнорируется.

Симулирование прекращается посылкой телеграммы „Simulation beenden“ или автоматически при установке [программной защиты](#). Исключение: „Постоянная симуляция температуры обратного потока (Permanente Rücklaufsimulation)“

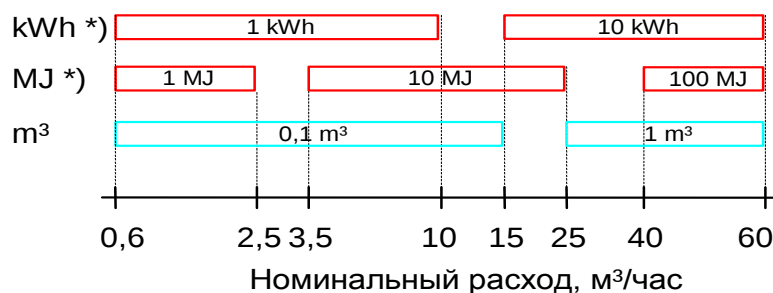
При **режиме пониженного энергопотребления** („[Stromsparmmodus](#)“) – при установленной программной защите - [дисплей](#) активируется с 5-секундным тактом на 0,5 секунды. Во время паузы (4.5 секунды выключенного состояния) передача данных через оптический интерфейс невозможна. При нажатии одной из кнопок режим пониженного энергопотребления прерывается; через 15 минут после последнего нажатия кнопок или прекращения передачи данных через оптический интерфейс режим пониженного энергопотребления автоматически реактивируется.

Стандартные импульсы см. также [тарифные импульсы](#) или „[быстрые импульсы](#)“

Параметрирование стандартных импульсов

Режим выхода		Выходной параметр
Канал 1	CE (Count Energy)	Импульсы по теплу
	C2 (Count Tariff 2)	Импульсы по тарифному регистру 2
Канал 2	CV (Count Volume)	Импульсы по объему
	CT (Count Tariff 1)	Импульсы по тарифному регистру 1
	RI (Ready Indication)	Импульсы по статусу прибора "готов / ошибка"

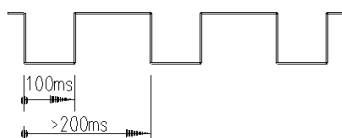
Стандартные веса импульсов:



*) в зависимости от единицы измерения тепла

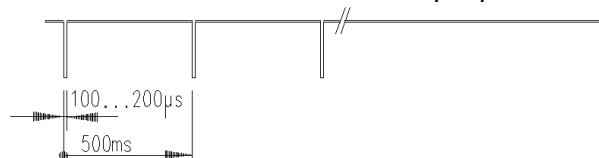
Импульсы по теплу, объему, тарифным
регистрам 1 и 2:

Длит. периода > 200 ms
Длит. импульса 100 ms открыто



Импульсы по статусу прибора:

„Готов“ такт на „открытие“, т.е. 100 ... 200 μs импульс, 500 ms период
„Ошибка“ постоянно „перекрыто“



При **раздельном монтаже (Splitmontage)** вычислитель снимается с расходомера и монтируется отдельно. Это необходимо при применении прибора в качестве счетчика холода, а также в случаях, когда температура расходомера может упасть ниже 10°C или подняться выше 90°C.

День регистрации значений (Stichtag) определяет дату, когда происходит сохранение указанных ниже данные:

- актуальное значение времени простоя,
- актуальное значение времени работы при наличии расхода,
- актуальное значение накопленного объема,
- актуальное значение накопленного количества тепла,
- актуальные значения тарифных регистров,
- максимумы с относящимися к ним штампами времени.

Имеются: один день регистрации *годовых значений* и один день регистрации *месячных значений*. В качестве времени регистрации имеется возможность выбора начала суток (00:00 час) или конца суток (24:00 часа). Этот параметр распространяется одновременно как на месячные, так и на годовые значения.

Примечание: В качестве стандартного принимается средневропейское время (MEZ). При активированном летнем времени архивирование происходит с учетом этого.

Данные последнего года архивируются один раз в год. Данные предпоследнего года при этом переписываются и таким образом теряются.

Данные предыдущих месяцев содержат данные последних 18 месяцев. При каждом архивировании данные старейшего месяца теряются. Месячные данные могут быть считаны через оптический интерфейс или через выход типа токовая петля 20mA.

Питание прибора

Ultraheat UH50 может иметь сетевое или батарейное питание.

Используемый при батарейном питании тип батареи зависит от [варианта применения](#) прибора.

В случае отсутствия напряжения при [сетевом питании](#) питание поддерживается встроенным конденсатором (Super-Caps) в течение примерно 20 минут.

Автоматическое распознавание наличия сети

Сетевой блок питания распознает наличие сетевого напряжения. Этот сигнал передается теплосчетчику. Таким образом прибор автоматически распознает вид подключенного питания: батарея или сеть.

В зависимости от результата распознавания производится автоматическое переключение периодов измерения расхода и температур. [Периоды измерения](#) (интервалы измерения) могут быть установлены в [режиме калибровки и поверки \(Eichbetrieb\)](#).

Распознавание вида сетевого питания производится после каждого измерения расхода. При потере напряжения в сети происходит автоматическое переключение периода измерения на период измерения, предусмотренный для батарейного питания. Возврат к сетевому питанию происходит не раньше, чем через 2 минуты. Лишь после этого происходит очередной анализ сети.

При каждом переключении учитываются также неделимые остатки [неделимые остатки \(Vorteiler\)](#).

Варианты блоков сетевого питания



24 V ACDC
(Клеммы)



110 V AC, 230 V AC
(Кабель 1.5 / 5 / 15 м)

Варианты батарейного питания

Требования (при интервале измерения $Q = 4\text{ s}$ и интервале измерения $T = 30\text{ s}$)	6 лет	11 лет
Без быстрого считывания через M-Bus, без функций регулирования	2x AA	D
Быстрое считывания через M-Bus, или быстрые импульсы, или аналоговый модуль, или радиомодуль	D	--

Гнездо для установки элементов питания



Установка батареи питания

Нажать 4 боковых фиксирующих крышку прибора выступа и снять крышку. Затем повернуть лицевую панель против часовой стрелки до упора.

Блокирующий рычаг красного цвета установить в положение, обеспечивающее доступ к гнезду установки требуемой батареи (левое гнездо предназначено для 2 батарей типа «AA» или одной батареи типа „C“, правое - для одной батареи типа „D“).

Установить батарею (батареи) с учетом полярности в соответствующее гнездо.

Повернуть лицевую панель по часовой стрелке в исходное положение.

Примечание: Батареи типов „AA“ и „C“ устанавливаются в гнездо в предусмотренной для этого кассетах.

Установка блоков питания

Вместо батареи в счетчик может быть установлен один из имеющихся блоков питания:

- блоки на 110/220/230 V с кабелем для подключения к сети
- блоки на 24 V с клеммным подключением.

Для того, чтобы установить блок питания, необходимо повернуть красный блокирующий рычаг в левое положение, с тем чтобы освободилось правое гнездо. Вынуть крайне правое резиновое уплотнение, потянув ее вверх, вытащить заглушку и протянуть кабель подключения к сети через образовавшееся отверстие. Установить блок питания в правой верхнем углу вычислителя и поставить переходную втулку с протянутым через нее кабелем на ее место. Подключить кабель в соответствии с имеющейся маркировкой. Низковольтный выход блока питания соединить с прибором через разъем на печатной плате.

Примечание: Для подсоединения блоков питания на 24 V ACDC допускается только применение кабелей диаметром 5,0...6,0 мм!

Подключение блоков питания на 110/220/230 V разрешается только квалифицированному электрику!

При снятии или замене прибора для периодической проверки необходимо вынуть блок питания, установить новый прибор и вставить в него блок питания. За счет класса защиты II отключение сети при этом не требуется.

Индикация тарифов показывает актуальный тариф и его статус.

Индикация статуса тарифа	Индикация вида тарифа	Индикация накопленных данных по тарифу
T2: Пороговый тариф с порогом по расходу		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T2 0000 m³ T2 1000 m³ T2 2000 m³ ' 0000 m³ ' 1000 m³ ' 2000 m³	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh T''' 1234567 kWh
T3: Пороговый тариф с порогом по тепловой энергии		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T3 500 kWh T3 1000 kWh T3 2000 kWh ' 500 kWh ' 1000 kWh ' 2000 kWh	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh T''' 1234567 kWh

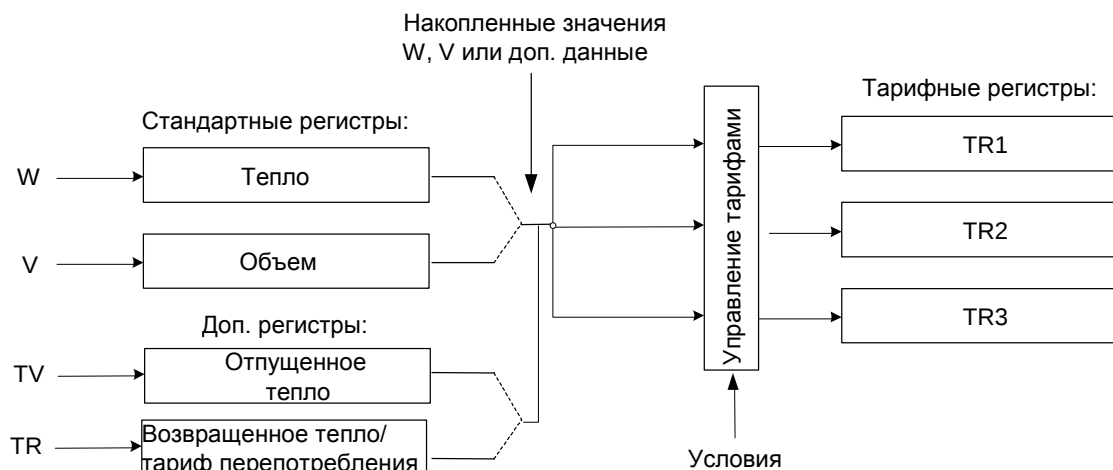
T4: Пороговый тариф с порогом по температуре обратного потока		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T4 30 °C	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh T''' 1234567 kWh
	T4 40 °C	
	T4 50 °C	
	' 30 °C	
	'' 40 °C	
	''' 50 °C	
T5: Пороговый тариф с порогом по температуре прямого потока		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T5 50 °C	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh T''' 1234567 kWh
	T5 70 °C	
	T5 90 °C	
	' 50 °C	
	'' 70 °C	
	''' 90 °C	
T6: Пороговый тариф с порогом по разности температур		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T6 100 K	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh T''' 1234567 kWh
	T6 200 K	
	T6 300 K	
	' 100 K	
	'' 200 K	
	''' 300 K	
T7: Тарифный учет поставленной тепловой энергии		
Индикации статуса не имеется	T7 0 °C	TH 1234567 kWh
T8: Тарифный учет возвращенной тепловой энергии		
Индикации статуса не имеется	T8 0 °C	RH 1234567 kWh
T9: Тарифный учет тепла/холода (комбинированный счетчик тепла/холода)		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T9c 18 °C	HE 1234567 kWh CE 1234567 kWh
	T9h 45 °C	
T10: Тарифный учет по времени суток		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T 10 -----	T' 1234567 kWh
	01 0000 1	
	02 1200 0	
T11: Тарифный учет с управлением через M-Bus		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T 11 -----	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh T''' 1234567 kWh

T12: Тариф превышения потребления на основе температуры обратного потока		
1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh 1234567 kWh	T 12 50 °C	T' 1234567 kWh T'' 1234567 kWh

Выбор тарифов

Прибор имеет 3 регистра, с использованием которых при определенных конфигурируемых условиях – дополнительно к общему аккумулярованию тепла и объема – может производиться тарифный учет.

Конфигурирование тарифных регистров производится с помощью программы ParraWin.



Имеющиеся виды управления тарифами.			
Код	Управление на основе...	Кол-во порогов	Число тарифов
T2	...актуального расхода	3	max. 3
T3	...актуальной мощности	3	max. 3
T4	...актуальной температуры обратного потока	3	max. 3
T5	...актуальной температуры прямого потока	3	max. 3
T6	...актуальной разность температур	3	max. 3
T7	...отпущенного количества тепла	-	1
T8	...возвращенного количества тепла	-	1
T9	...комбинированного счетчика тепла/холода	2	2
T10	...суточного тарифного таймера	-	1
T11	...команды через M-Bus	-	max. 3
T12	...температуры обратного потока (превышение потребления)	-	max. 2

Tarifauswahl

☒ **Schwellenwerttarif (T2-T6)**

Tarifsteuergröße: **Durchfluss (T2)**

Schwellenwert 1: m³/h

☒ Schwellenwert 2: m³/h

☒ Schwellenwert 3: m³/h

☐ Angelieferte Wärmemenge (T7) ☐ Rückgelieferte Wärmemenge (T8)

☐ Wärme-/Kältezähler (T9)

Max. Vorlauftemperatur für Kältezählung: °C

Min. Vorlauftemperatur für Wärmezählung: °C

☐ Tarifsteuerung über Zeitschaltuhr (T10)

Schaltzeitpunkt 1 (hh:mm): Tarif:

Schaltzeitpunkt 2 (hh:mm): Tarif:

☐ Tarifsteuerung über M-Bus (T11)

☐ Aufpreismengentarif mittels Rücklauftemperatur (T12) °C

☐ Tarifierfassung ausgeschaltet

OK **Abbruch** **Übernehmen**

Tarifregister

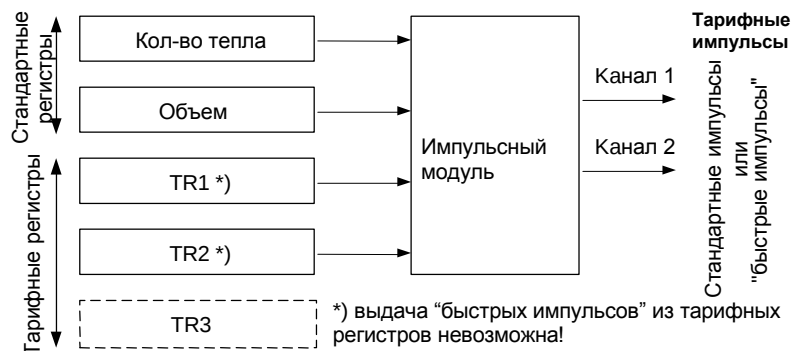
☒ Wärmemenge ☐ Volumen

Sommerzeit-Kalender...

Тарифные импульсы

Содержание регистров по учету тепла, объема, тарифных регистров 1 и 2 может выдаваться через [импульсный модуль](#) в форме [стандартных импульсов](#). Эта функция может быть активирована, пользуясь меню параметрирования или посылкой соответствующей телеграммы.

[SchnelleImpulse](#) могут генерироваться только из данных стандартных регистров (или отражать рабочее состояние прибора).

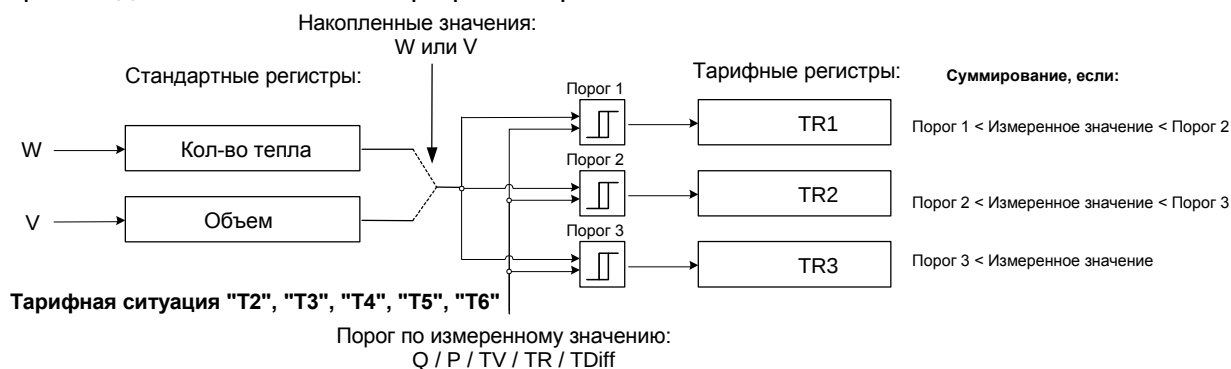


Пороговое управление тарифами (Тарифы „T2“, „T3“, „T4“, „T5“ und „T6“)

Пороговое значение может быть установлено по *расходу, тепловой мощности, температурам прямого или обратного потоков или разности температур*. Возможно конфигурирование до 3-х порогов; выбранная единица измерения едина для всех порогов. Каждый тарифный порог имеет собственный тарифный регистр.

В тарифных регистрах может учитываться либо количество тепла, либо объем.

Суммирование общего количества тепла и общего объема в стандартных регистрах происходит независимо от тарифных порогов.



Суммирование в тарифных регистрах происходит только тогда, когда измеренное значение выше соответствующего порога.

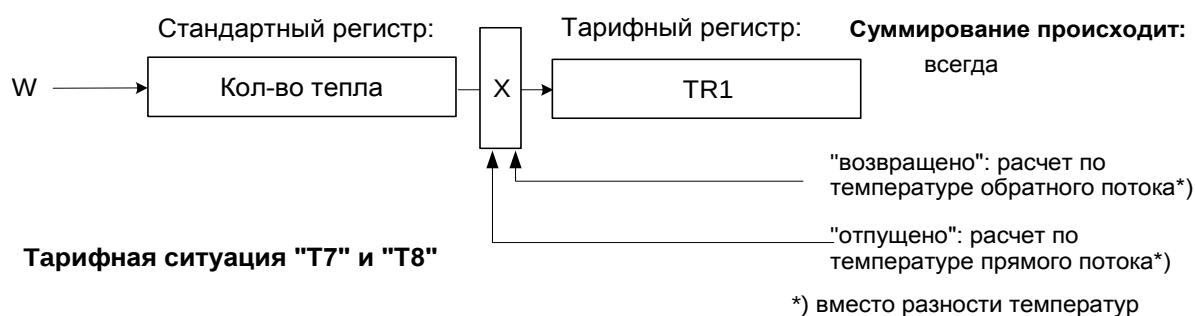
- Порог 1 превышен: Суммирование в тарифном регистре 1
- Пороги 1 и 2 превышены: Суммирование в тарифном регистре 2
- Пороги 1, 2 и 3 превышены: Суммирование в тарифном регистре 3

Тарифная ситуация (статус тарифа) отображается на дисплее следующим образом (на примере тарифного регистра, в котором суммируется количество тепла):

T' 1234567 kWh	Количество тепла в тарифном регистре 1 *)
T'' 1234567 kWh	Количество тепла в тарифном регистре 2 *)
T''' 1234567 kWh	Количество тепла в тарифном регистре 3 *)
.. 1234567 kWh	Актуальное количество тепла; в настоящий момент превышения порогов нет
= 1234567 kWh	Актуальное количество тепла; активирован порог 1
= 1234567 kWh	Актуальное количество тепла; активирован порог 2
= 1234567 kWh	Актуальное количество тепла; активирован порог 3

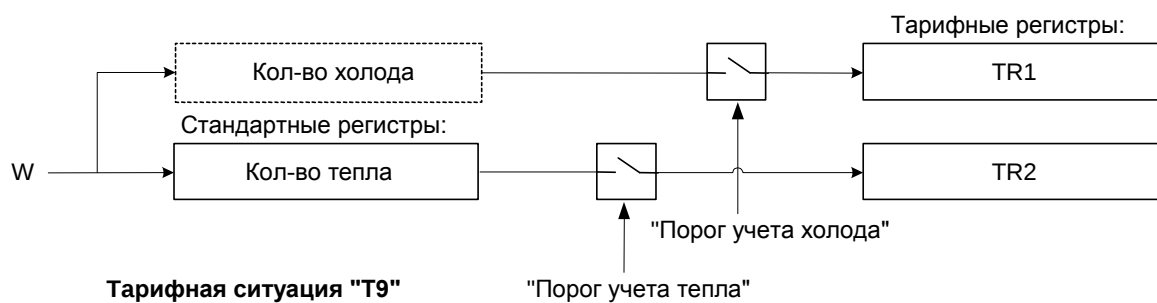
*) в тарифном регистре может учитываться количество тепла или объем

Тарифы по отпущенной и возвращенной тепловой энергии (Тарифы „Т7“, „Т8“)

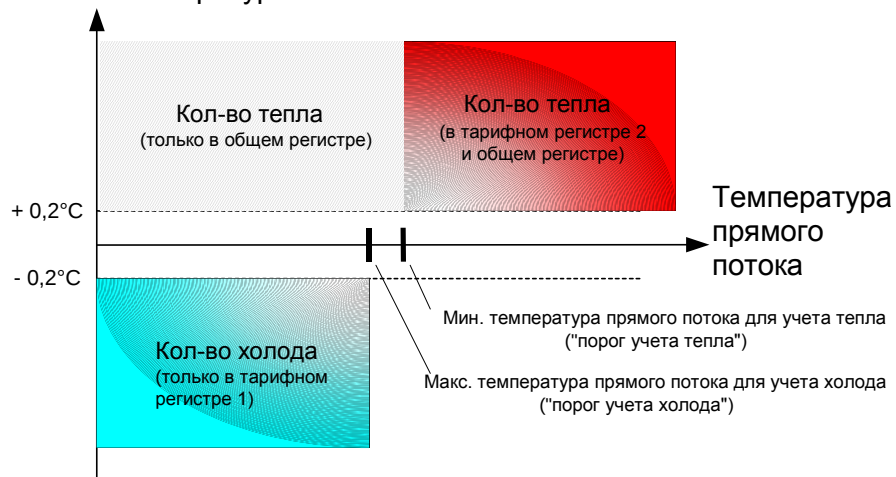


Тарифный регистр	Содержание	
	При расчете по температуре прямого потока	При расчете по температуре обратного потока
TR1	Отпущенное кол-во тепла	Возвращенное кол-во тепла

Примечание: При индикации накопленного количества тепла **тарифный статус не** отображается („штрих“ на дисплее отсутствует).

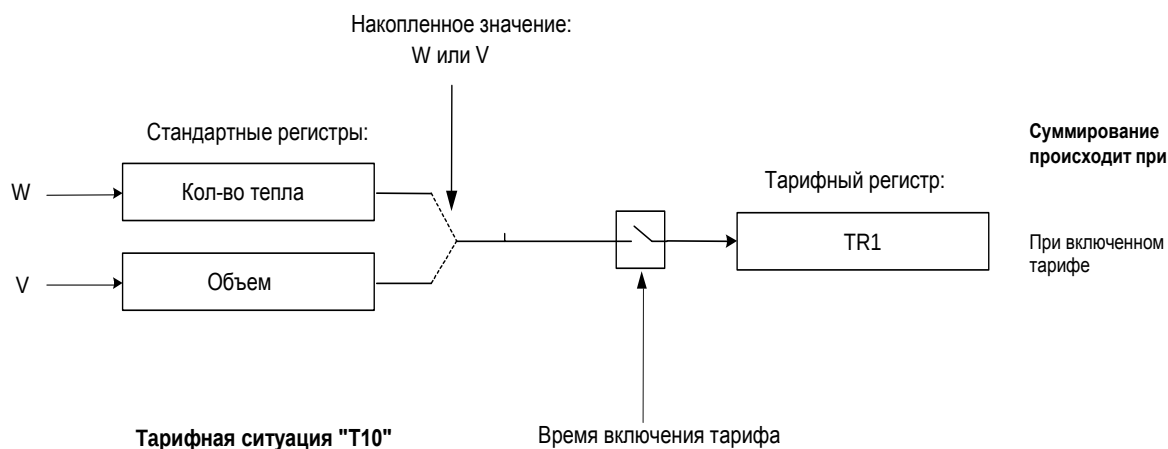
Комбинированный счетчик тепла / холода (Тариф „Т9“)

Разность температур



Индикация тарифного статуса:

Разность температур $> 0,2\text{ K}$ и темп. прямого потока $>$ „порог учета тепла“	Идет учет тепла; на дисплее „штрих вниз“
Разность температур $< -0,2$ и темп. прямого потока $<$ „порог учета холода“	Идет учет холода; на дисплее „штрих вверх“
Все остальные ситуации	„ни то, ни другое“; на дисплее все 3 штриха

Управление тарифом с помощью таймера (Тариф „Т10“)

Тарифный регистр	Содержание
TR1	Кол-во тепла или объем, накопленные при включенном тарифе



С помощью двух программируемых времен переключения задаются моменты времени активирования и соответственно деактивирования тарифа.

Пример: с 12:00 до 24:00 Тариф 1

TR1	00:00 0
TR2	12:00 1

Тарифное время 1 (момент выключения)

Тарифное время 2 (момент включения)

Пример: 00:00 до 12:00 Тариф 1

TR1	00:00 1
TR2	12:00 0

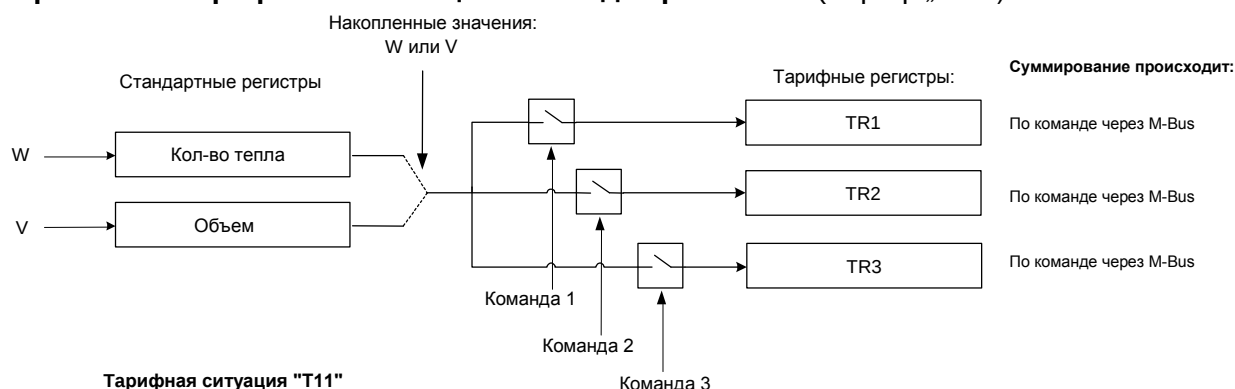
Тарифное время 1 (момент включения)

Тарифное время 2 (момент выключения)

Учитывание перехода на летнее время и наоборот при данном виде тарифного учета может быть активировано или деактивировано. Даты перехода на летнее время, а затем на зимнее могут быть заданы на 16 лет.

Индикация **тарифной ситуации** аналогична [„Пороговому управлению тарифами“](#).

Управление тарифами с помощью команд через M-Bus (Тариф „Т11“)

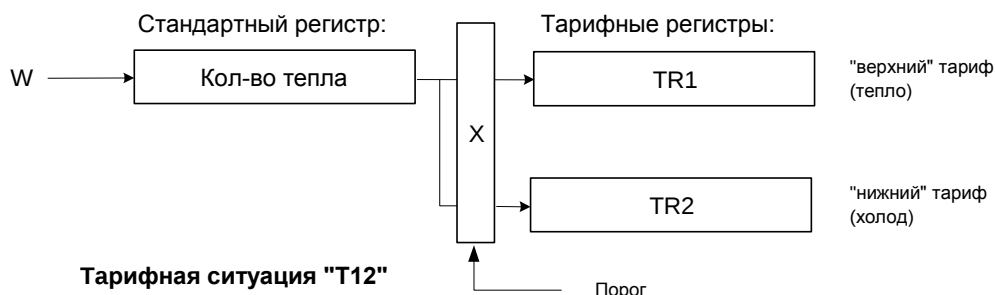


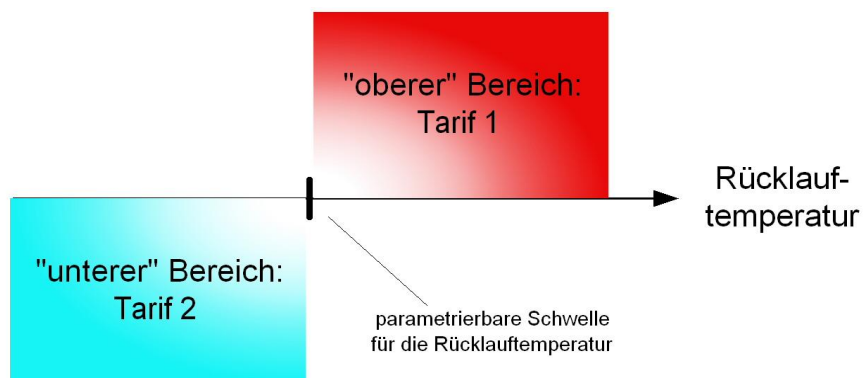
Через подключенный M-Bus-Модуль имеется возможность либо выключить все тарифы, либо активировать один из 3-х тарифов.

Примечание: Через M-Bus может производиться лишь выбор тарифа! Параметрирование тарифов через M-Bus невозможно!

Параметрирование тарифов и индикация **статуса тарифа** аналогичны [Пороговому управлению тарифами](#).

Управление тарифами на основе температуры обратного потока (тариф превышения потребления) (Тариф „Т12“)





где:

- „oberer“ Bereich: верхний диапазон (превышение)
- „unterer“ Bereich: нижний диапазон
- Rücklauf-temperatur: температура обратного потока
- Permanente Schwelle für die Rücklauf-temperatur: постоянный порог для температуры обратного потока

Параметрируемый порог по температуре обратного потока T_R является основой для двух тарифов:

- $T_R > \text{пороговое значение} \rightarrow \text{Тариф 1}$
- $T_R < \text{пороговое значение} \rightarrow \text{Тариф 2}$

В расчете количества тепла вместо разности температур между прямым и обратным потоком участвует „разность между температурой обратного потока и пороговым значением“.

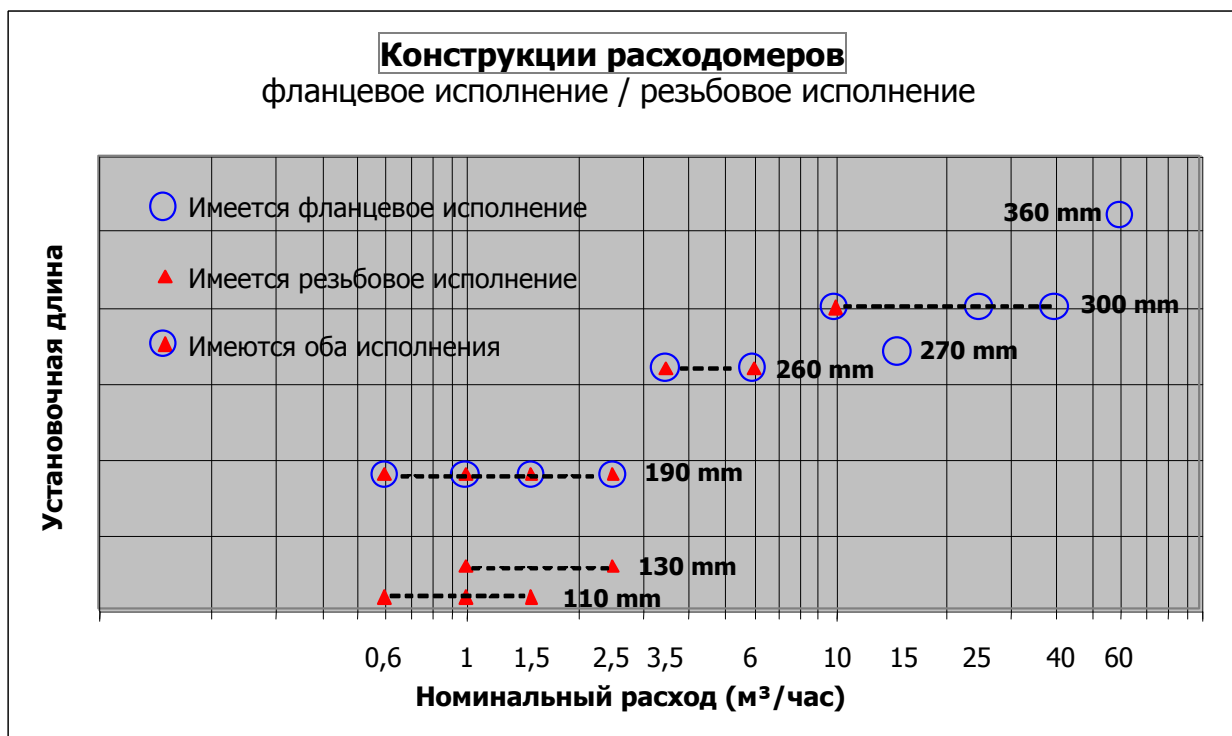
Тарифный регистр	Содержание
TR1	Кол-во тепла для „верхнего“ диапазона
TR2	Кол-во холода для „нижнего“ диапазона

Индикация **тарифной ситуации** аналогична „[Пороговому управлению тарифами](#)“.

Код изделия для заказа формируется в соответствии со следующим **ключом кодирования**.

	Обязательные данные при заказе (наносятся на лицевую панель)	Обязательные данные, зависящие от конструкции
Обозначение типа:	U H 5 0 - X Y X X - Y Y X X X - Y	X X - Y X Y X - Y Y X Z
1. Вид прибора и место установки	X	X
2. Номинальный расход	Y	Y
3. Сигнальный кабель/Конструкция/Вычислитель	X	X
4. Страна-покупатель / Страна применения	X	X
5. Символ изготовителя	X	X
6. Тип и подключение датчиков температуры	Y	Y
7. Конструкция датчиков температуры	Y	Y
8. Питание	X	X
9. Коммуникация 1 / Модуль 1	X	X
10. Коммуникация 2 / Модуль 2	X	X
11. Журнал данных	X	X
12. Поверка/Соответствие стандартам	X	X
13. Единицы энергии	X	X
14. Динамический диапазон измерения	X	X

Для различных диапазонов измерения имеются нижеперечисленные **конструкции расходомеров**:



Неделимый остаток (Vorteiler)

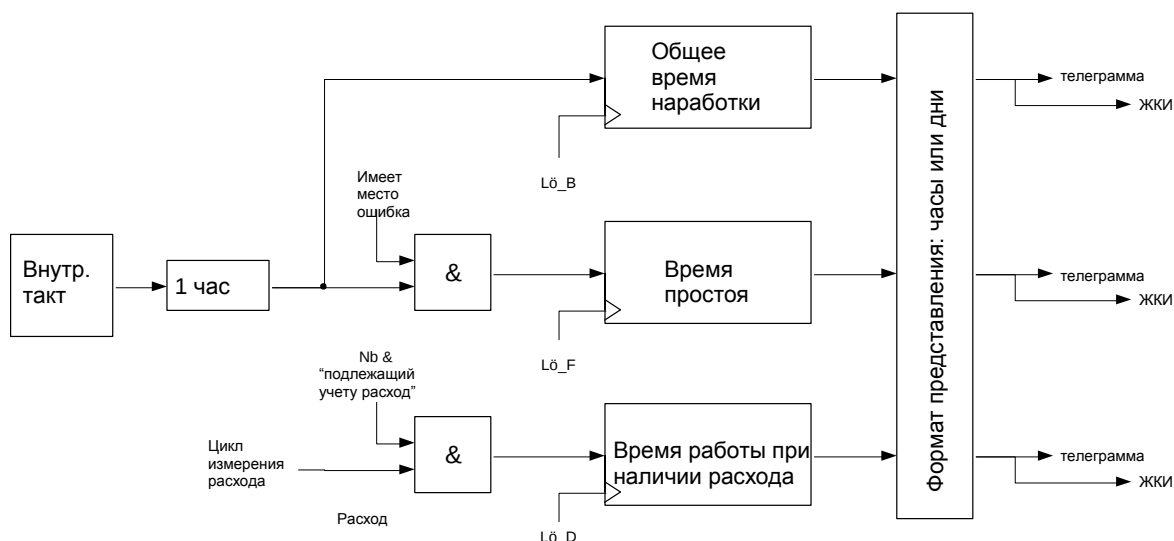
Накопленные данные потребления (количество тепла и объем) и данные тарифных регистров (TR1, TR2, TR3) отображаются на дисплее и в телеграммах данных с определенным, ограниченным, разрешением. Остаток, в определенный момент времени пока не отраженный на дисплее, называется «неделимым остатком (Vorteiler)». Этот параметр имеется отдельно для нормального рабочего режима („Nb“) и для режима проверки („Pb“) и могут быть считаны с помощью телеграммы „Eb-Telegramm“.

Счетчики времени

Счетчики времени, учитывающие [общее время наработки](#) и [время простоя](#), работают с часовым растром.

Счетчик [времени работы при наличии расхода](#) учитывает время, при котором производились измерения расхода. Данные этого счетчика также представляются с часовым растром.

Формат представления данных счетчиков времени в телеграммах данных и на дисплее параметрируем, причем для всех счетчиков одновременно (часы или дни).



Данные счетчиков времени могут быть сброшены посылкой соответствующих телеграмм или из меню параметрирования как всех одновременно, так и некоторых из них отдельно.

Функции:	Метод...	Lö B	Lö F	Lö D
„Master Reset“ (сброс всех регистров und Vorteiler)	Телеграмма	x	x	x
„Zeiten löschen“: Сбросить данные счетчиков времени	Телеграмма	x	x	x
„Betriebszeit löschen“: Сбросить данные счетчика общего времени наработки	Телеграмма	x	x	x
„Fehlzeit löschen“: Сбросить данные счетчика времени простоя	Телеграмма		x	
„Fehlzeit löschen“ “: Сбросить данные счетчика времени простоя	Меню параметрирования		x	x

Общее время наработки

- суммируется постоянно.
- может быть сброшено – совместно со [временем простоя](#) и [временем работы при наличии расхода](#) – посылкой телеграмм „Master-Reset“, „Zeiten löschen“ или „Betriebszeit löschen“

Время простоя

- суммируется при наличии ошибки, препятствующей учету количества тепла.
- может быть сброшено – совместно с [общим временем наработки](#) и [временем работы при наличии расхода](#) – посылкой телеграмм „Master-Reset“, „Zeiten löschen“ или „Betriebszeit löschen“
- может быть сброшено – отдельно – посылкой телеграммы „Fehlzeit löschen“
- может быть сброшено – совместно со [временем работы при наличии расхода](#) - через [меню параметрирования](#)

Время работы при наличии расхода

- суммируется, когда имеет место расход, подлежащий учету.
- может быть сброшено – совместно с [общим временем наработки](#) и [временем простоя](#) – посылкой телеграмм „Master-Reset“, „Zeiten löschen“ или „Betriebszeit löschen“
- может быть сброшено – совместно со [временем простоя](#) - через [меню параметрирования](#).

Перечень терминов

Автоматическое включение (Einschaltautomatik)	8	Кнопки переключения дисплея	4, 6, 12, 27
Батареи	32	Код изделия для заказа	41
Батарейное питание	32	Кольцевой накопитель	16
Блокировка ввода в эксплуатацию	11, 13	Комбинированный счетчик тепла/холода	2, 36
Блокировка индикации	13	Короткое замыкание температурного датчика обратного потока	9
Блокировка кнопок	13	Короткое замыкание температурного датчика прямого потока	9
Блокировка сервисных уровней	13	Летнее время	32, 40
Варианты батарейного питания	33	Модуль M-Bus	40
Варианты блоков сетевого питания	33	Максимумы	18
Введение	2	Мастер-Reset	17, 43
Ввод в эксплуатацию	11	Меню параметрирования	8, 26, 43
Ввод данных	26	Меню режима проверки Pb	27
Возврат в нормальный рабочий режим	26, 28, 29, 30	Меры предосторожности	30
Возвращенное количество тепла	36, 38	Месячные данные	32
Возникновение ошибки	9	Месячные максимумы	18
Время измерения расхода	6	Месячный накопитель	18
Время простоя	9, 42, 43	Метрологически поверенный параметр	12
Время работы при наличии расхода	3, 42, 43	Метрологические особенности	6
Выбор параметра	26	Нормальный рабочий режим	24
Выбор тарифов	36	Накопитель событий	16
Гнездо для установки элементов питания	33	Напряжение питания заниженное	9
Годовые максимумы	18	Неделимый остаток (Vorteiler)	33, 42
Данные последнего года	32	Неисправность EEPROM	9
Данные предыдущих месяцев	32	Неправильная установка	10
Данные счетчиков времени	43	Неправильная установка температурных датчиков или неправильное подключение к прибору	10
Дата и время	8	Неправильное направление потока	10
День регистрации годовых значений	18	Обмен данными	24
День регистрации значений (Stichtag)	32	Обрыв температурного датчика обратного потока	9
День регистрации месячных значений	18	Обрыв температурного датчика прямого потока	9
Дефект в канале температурных измерений электронного блока	9	Общее время наработки	3, 42, 43
Директива по измерительным приборам EG	8	Обязательная телеграмма	25
Директива по низкому напряжению EWG	8	Оптический интерфейс	18, 25, 28
Допустимые комбинации модулей	19	Отпущенное количество тепла	36, 38
EEPROM	9, 16	Отрицательная разность температур	9
Журнал данных (Datenlogger)	5	Отрицательный расход	9
Журнал событий (Logbuch)	9, 16	Ошибки при установке	11
Заявление о соответствии требованиям директив EU	8	Перехода на летнее - зимнее время	40
Измерение расхода	24, 33	Период измерения	28, 33
Измерение температур	24	Питание от сети	33
Импульсный выход	11	Питание прибора	32
Импульсы	28	Поверочные импульсы	28
Индикация ошибок	9	Пожизненные максимумы	18
Интерфейсы вычислителя	30	Порог срабатывания	3
Интерфейсы модулей	18	Пороговое управление тарифами	37
Комбинированный счетчик тепла / холода	39	Постоянное моделирование температуры обратного потока	7, 31
Клеммы подключения модулей	3	Потери давления (падение давления)	6
Ключ кодирования	41	Потеря напряжения в сети	33
Кнопка 1 переключения дисплея	8	Применение в качестве счетчика холода ..	7
Кнопка 2 переключения дисплея	12		
Кнопка входа в режим поверки и калибровки	4		

Проверка по количеству тепла	28	Стандартные импульсы	37
Проверка по объему	28	Стандартный индицируемый параметр ...	12
Проверка по расходу	28	Суточный тарифный таймер	36
Проверка по температуре	29	Счетчик холода	2, 32
Программа ParraWin	4, 6	Счетчики времени	42
Программная защита	6, 7, 13	Тарифная ситуация (статус тарифа)38, 40, 41	
Раздельный монтаж (Splitmontage)	32	Тарифное время 1	40
Разрешающая способность	3	Тарифные импульсы	37
Разрешение	28, 29	Тарифный регистр	40
Распознавание вида сетевого питания	33	Тарифы по отпущенной и возвращенной	
Расходомер	3, 42	тепловой энергии	38
Расширенная телеграмма	25	Телеграмма Eb	25
Регистры	36	Температурные датчики	10
Режим низкого энергопотребления13, 24, 31		Тепловой коэффициент	2
Режим поверки и калибровки	6	Управление тарифами на основе	
Режим проверки	28	температуры обратного потока (тариф	
Режимы работы	4	превышения потребления)	40
Рисунки	27	Управление тарифами с помощью команд	
Сброс	26	через M-Bus	40
Сброс данных счетчика времени простоя 43		Управление тарифом с помощью таймера39	
Сброс данных счетчика общего времени		Уровень LOOP 0	15
наработки	43	Уровень LOOP 1	15
Сервисная кнопка	4	Уровень LOOP 2	15
Сервисное меню	30	Уровень LOOP 3	15
Сетевое питание	8	Уровень LOOP 4	16
Символ звездочки	12, 28	Уровень пользователя	12
Символ соответствия (CE-Zeichen)	8	Уровни индикации	15
Симулирование измерительных параметров		Установка в систему	7
.....	31	Установка времени	8
Симулирование температуры обратного		Установка даты	8
потока	7	Установка даты и времени	8
Скорость передачи данных (Baudrate)	3	Установка программной защиты	9, 31
События	16	Установка температурных датчиков	10
События приходящие-квотируемые („KQ“)17		Число каналов журнала данных	5
События приходящие-уходящие („KG“)....	17	Штамп времени	9, 18, 25, 32
Сообщение F0	9	Электромагнитная совместимость	8
Сообщение об ошибке F8	9	Элементы управления	4
Статус тарифа	40		