



Рис. 1: Счетчик ULTRAHEAT T230

Внимание: при отсутствии в последующем тексте конкретных указаний под термином «счетчик» подразумевается как теплосчетчик, так и счетчик холода.

## 1. Введение

Счетчик может быть проверен в различных режимах работы.

### **Нормальный рабочий режим (Nb)**

Проверка в нормальном рабочем режиме требует длительного времени измерения и особенно сложна при проверке по количеству тепла, т.к. одновременно должна производиться проверка как по расходу, так и по температуре. Проверку в данном режиме работы следует избегать, поэтому она в данном документе не описана.

### **Режим проверки (Pb)**

В режиме проверки (см. главу 2) возможно достижение точных результатов при коротком времени измерения. Преобразователь расхода и вычислитель могут быть проверены независимо друг от друга.

Вызов режима проверки производится с помощью кнопки переключения в пределах ротирующего меню (см. главу 2.2).

Отличие режима проверки от нормального режима работы заключается в следующем:

- Периодичность измерения расхода составляет 0,125 сек.
- При проверке по количеству тепла объем в 2,000 м<sup>3</sup> симулируется.
- Результаты измерения (объем и количество тепла) отображаются на дисплее с высоким разрешением.

- Во время измерения через оптопорт выдаются поверочные импульсы, которые могут быть использованы для автоматической обработки результатов измерения.

Проверка счетчика в режиме проверки трудностей не представляет. Для этого нет необходимости нарушать какие-либо пломбы, накопленные данные учета по объему и количеству тепла при проведении проверки изменениям не подвергаются. После возврата в нормальный рабочий режим на дисплее отображаются накопленные данные учета, имевшие место до начала проверки.

Если режим проверки не будет выключен оператором, то он будет завершен автоматически через 8 часов после последнего старта измерений и счетчик будет возвращен в нормальный рабочий режим!

Не допускается проверка счетчика при активном коммуникационном модуле.

Вызов режима проверки может осуществляться как с помощью кнопки переключений, так и через оптопорт. Оператор должен выбрать наиболее приемлемый для него вариант. Смена вида проверки возможна только после выхода и нового вызова режима проверки.

### **Внимание!**

### **Внимание!**

При проверке по расходу/объему соответствующий температурный датчик должен быть обязательно вкручен в арматуру преобразователя расхода (датчик обратки у счетчика для установки в обратный трубопровод, датчик подачи у счетчиков для установки в подающий трубопровод).

## **2. Проверка**

Проверка одного отдельного счетчика, как описано в главе 2.3, может выполняться без применения специальных средств на основе показаний дисплея.

С применением компьютерного программного обеспечения UltraAssist и оптической головки наряду с проверкой (см.2.5) может также выполняться калибровка и параметрирование (см. 3.2) отдельного счетчика.

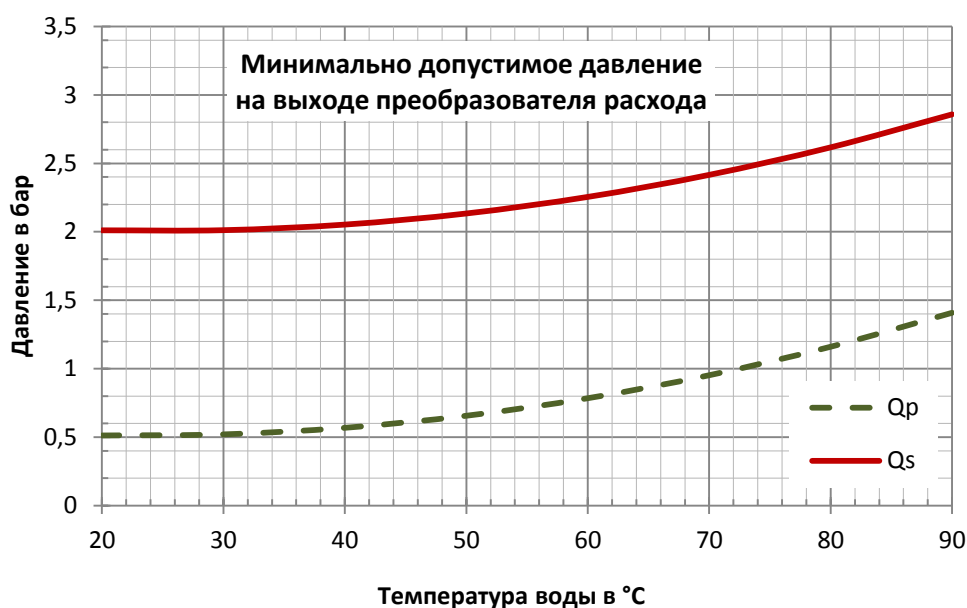
На базе поверочных импульсов, поступающих от счетчика через оптопорт, возможна одновременная проверка нескольких счетчиков на стандартных стендах с использованием вспомогательных средств, перечисленных в главе 2.4.

### **2.1. Условия проведения измерений**

Указанные в технических данных счетчика и требуемые со стороны метрологических служб допускаемые погрешности должны быть соблюдены. Что обеспечить достаточную точность измерений, необходимо выдержать следующие требования:

- Проверка по объему:
- Избыточное давление не менее 1 бара при  $q_p$  и не менее 2 бар при  $q_s$  (см. диаграмму)
  - Воздух должен быть полностью удален, например, за счет эвакуирования и промывки
  - Минимальные значения времени проверки и прошедшего через счетчики объема в соответствии с п. 2.6 должны быть выдержаны.
  - Указанные в главе 2.7 точки измерения должны соблюдаться

- При проверке по объему датчик обратки у счетчика для установки в обратный трубопровод должен быть обязательно вкручен в арматуру преобразователя расхода (аналогично датчик подачи у счетчиков для установки в подающий трубопровод). Установка второго датчика в поток не требуется.
  - Для выполнения высокоточных измерений последовательно встроенных в стенд счетчиков рекомендуется применение корректоров профиля потока.
- Проверка по количеству тепла:
- Необходимое для температурной стабилизации температурных датчиков время ( $\geq 4$  минут) должно быть выдержано
- Комплексная проверка по количеству тепла:
- Избыточное давление не менее 1 бара при  $q_p$  и не менее 2 бар при  $q_s$  (см. диаграмму)
  - Воздух должен быть полностью удален, например, за счет эвакуирования и промывки
  - Минимальные значения времени проверки и прошедшего через счетчики объема в соответствии с п. 2.6 должны быть выдержаны.
  - Для выполнения высокоточных измерений последовательно встроенных в стенд счетчиков рекомендуется применение корректоров профиля потока.
  - Если температурные датчики перед проверкой были из арматуры выкручены, то измерение объема должно производиться только при температуре воды  $50 \pm 5^\circ\text{C}$  (теплосчетчик) или  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  (счетчик холода)
  - Необходимое для температурной стабилизации температурных датчиков время ( $\geq 4$  минут) должно быть выдержано



## 2.2. Подготовка к проверке

Длительными и короткими нажатием кнопки переключений вывести на дисплей окно задания кода.

Короткими нажатиями кнопки производится переключение строк в пределах одного уровня индикации (LOOP 0). После последней строки на дисплее вновь появляется первая строка уровня. Длительным нажатием кнопки вызывается первая строка последующего уровня индикации (LOOP 1...LOOP n). После последнего уровня на дисплее вновь появляется самый низкий уровень.

Окно задания кода находится в конце последнего уровня индикации:



Для активирования функции ввода кода длительно нажать кнопку, пока не начнет мигать первый штрих. Затем ввести код:

Если удерживать кнопку, то происходит смена цифр на дисплее от 0 до 9. При достижении требуемой цифры кнопку отпустить. Кратким нажатием кнопки подтвердить выбранную цифру. Затем выполнить аналогичную процедуру со следующими разрядами.

После задания правильного кода на дисплее появляется ротирующее меню, переключающееся каждые 2 секунды на следующий пункт.

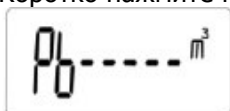
	Вход в режим проверки по объему
	Вход в режим проверки по расходу
	Вход в режим проверки по количеству тепла
	Вход в режим комплексной проверки по количеству тепла
	Вход в режим комплексной проверки по количеству тепла
	Вход в режим комплексной проверки по количеству тепла
	Вход в режим проверки по температуре
	Возврат в нормальный рабочий режим

### 2.3. Проверка без применения вспомогательных средств

Описанным ниже способом точность счетчика может быть проверена без применения вспомогательных средств. Счетчики импульсов, оптическая головка, коммутирующие устройства или компьютер не требуются. Вызов требуемого режима проверки производится кратким нажатием кнопки. Измеренное счетчиком значение считывается с дисплея.

#### 2.3.1. Проверка по объему

Коротко нажмите кнопку при появлении на дисплее следующего окна:



Следующим коротким нажатием кнопки производится старт измерений. Отсчет объема начинается с нуля, на дисплее с высоким разрешением отображается измеренный объем. Например:



Символ ► мигает с частотой 2 Гц. В процессе измерения через оптопорт выдаются поверочные импульсы (см. главу 2.4).

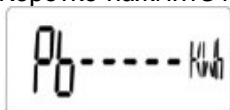
Измерения прекращаются коротким нажатием кнопки. На дисплее высвечивается символ звездочки \*, измеренное значение объема остается стоять на дисплее.

Затем на дисплее появляется следующая строка ротирующего меню. Теперь возможен вызов очередной проверки по объему при другом расходе или вызов проверки по количеству тепла. При каждом вызове режима проверки по объему показания индикации измеренного объема начинаются с нуля.

При измерениях со стартом/стопом при стоящей воде одновременно может проверяться неограниченное количество счетчиков, т.к. момент времени старта измерений и их прекращения не играют роли. При измерениях со стартом/стопом при имеющемся расходе («старт/стоп на лету») с помощью кнопки возможна проверка только одного счетчика. Временем реакции при соблюдении предписанного минимального времени измерения (см. 2.6) можно пренебречь.

#### 2.3.2. Проверка по количеству тепла

Коротко нажмите кнопку при появлении на дисплее следующего окна:



Следующим коротким нажатием кнопки производится старт измерений. Отсчет количества тепла начинается с нуля, на дисплее с высоким разрешением отображается измеренное количество тепла. Например:



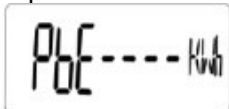
Необходимый для расчета тепла объем симулируется (2,000 м<sup>3</sup>). После завершения измерений через оптопорт выдаются пропорциональные количеству тепла поверочные импульсы. На дисплее с высоким разрешением отображается измеренное количество тепла. Дисплей показывает после завершения измерения поочередно с 2-секундным тактом накопленное количество тепла и симулированный объем.

После короткого нажатия кнопки на дисплее появляется очередная строка ротирующего меню.

### 2.3.3. Комплексная проверка по количеству тепла

Если температурные датчики перед проверкой были из арматуры выкручены, то измерение объема должно производиться только при температуре воды 50±5°C (теплосчетчик) или 20±5°C (счетчик холода)

Коротко нажмите кнопку при появлении на дисплее следующего окна:



Следующим коротким нажатием кнопки производится старт измерений. Для расчета количества тепла используются измеренный объем и реальные измеренные температуры. Отсчет количества тепла начинается с нуля, на дисплее с высоким разрешением отображается измеренное количество тепла.



После короткого нажатия кнопки на дисплее появляется очередная строка ротирующего меню.

### 2.3.4. Сброс сообщения об ошибке F8

Сообщение об ошибке F8 может быть сброшено без применения вспомогательных средств в меню параметрирования, являющемся частью ротирующего меню. Для этого необходимо, как описано в главе 2.2, вызвать окно ввода кода.

После задания текущей даты открывается доступ в меню параметрирования.

Коротко нажмите кнопку при появлении на дисплее следующего окна:



Подтверждением того, что сообщение об ошибке F8 сброшено, является короткое высвечивание после нажатия кнопки символа звездочки.

Затем на дисплее вновь появляется меню параметрирования.

## 2.3.5. Возврат в нормальный рабочий режим Nb

Из ротирующего меню или меню параметрирования или проверки имеется возможность возврата в нормальный рабочий режим. Для этого коротко нажмите кнопку при появлении на дисплее следующего окна:



После этого на дисплее появляется стандартная индикация нормального рабочего режима.

Повторный вызов ротирующего меню возможен неограниченное число раз.

При невыполнении возврата в нормальный рабочий режим происходит автоматический возврат через 8 часов после последнего старта измерений или параметрирования. Накопленные данные учета по объему и количеству тепла при этом соответствуют значениям до вызова режима проверки или параметрирования.

## 2.4. Проверка на базе поверочных импульсов

На базе поверочных импульсов, поступающих от счетчика через оптопорт, возможна одновременная проверка нескольких счетчиков на стандартных стендах.

Чтобы использовать поступающие через оптопорт поверочные импульсы, необходимо иметь на каждый счетчик оптическую головку без подавления отраженного сигнала и счетчик импульсов. Импульсы соответствуют следующей спецификации:

LOW-Pegel (выкл.)	0 ... +0,5 V
HIGH-Pegel (свет)	+4,5 ... +5,5 V
Время HIGH-Pegel	не менее. 45 мкс
Время LOW-Pegel	не менее 35 мкс
Вес импульса	см. табл. 2.8

Порядок управления проверкой по объему и количеству тепла, сбросом сообщения об ошибке F8 и возвратом к нормальному рабочему режиму Nb описан в разделе 2.3.

Т.к. при проверке на базе поверочных импульсов старт/стоп измерений осуществляется не стартом/стопом проверяемого счетчика, а стартом/стопом счетчика импульсов, то счетчик может оставаться в режиме "Режим проверки по объему", пока не будет произведена проверка по всем расходам (не более 8 часов, см. главу 2.3.4).

Вместо режима "Проверка по объему" может применяться равноценный, за исключением индикации, режим "Проверка по расходу" (см. меню 2.2).

## 2.5. Проверка с использованием программы UltraAssist

UltraAssist управляет счетчиком посылкой телеграмм через оптопорт. Функции UltraAssist описаны в соответствующей инструкции по пользованию программы.

Все необходимые для проведения проверки по объему и количеству тепла команды находятся в меню UltraAssist *Проверка-статус*.

Перед началом процедур проверки необходимо идентифицировать счетчик командой UltraAssist *Определение статуса*.

Проверка с помощью UltraAssist протекает в принципе также, как и проверка без применения вспомогательных средств (см. 2.3), с той разницей, что старт измерений производится не с помощью кнопки, а командами UltraAssist *Pb-V объем, Pb-W кол. тепла* или *Pb-E компл. кол. тепла*, а прекращение измерений – с помощью команды *Стоп режима проверки*.

Результаты измерения считываются с дисплея или берутся из считанной телеграммы данных.

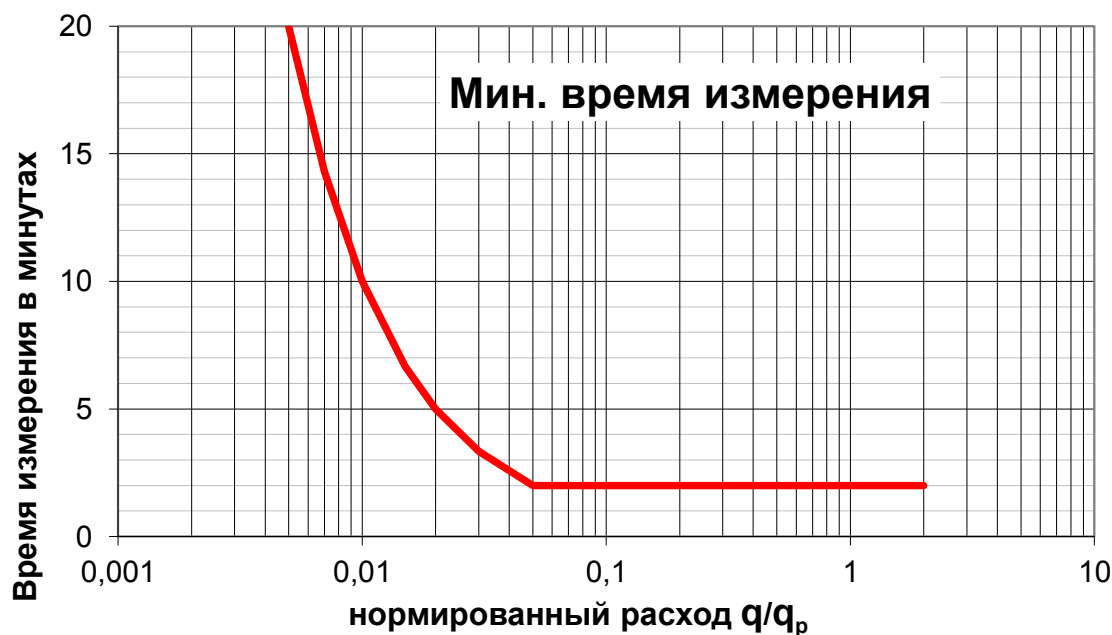
Во время измерений оптическую головку снимать со счетчика не рекомендуется, т.к. после старта измерений с помощью телеграммы попадание света на оптопорт может привести к самопроизвольному прекращению измерений.

Если необходимо, с помощью соответствующих команд UltraAssist из меню *Проверка-статус* могут быть сброшены: сообщение об ошибке F8, максимумы, а также время простоя и наработки.

С помощью кнопки или команды UltraAssist *Перевод прибора в Nb* счетчик может быть из режима проверки возвращен в нормальный рабочий режим.

## 2.6. Время измерения при проверке по объему

Рекомендуемое минимальное время измерения:	$q \geq 0,1q_p$	2 минуты
	$q = q_i$	10 минут





## 2.7. Константы режима проверки и нормального рабочего режима

Показатели	EN1434 (Класс 2)	$q_p$	м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5	
		$q_s$	м <sup>3</sup> /ч	1,2	3	5	
		$q_i$	м <sup>3</sup> /ч	0,006	0,015	0,025	
		$q_{\text{порог}}$	л/ч	1,2	3	5	
		$P_{\text{макс}} = q_s \times dT_{\text{макс}} \times 1.17$	кВт	168	421	702	
Нормальный рабочий режим	Разрешение дисплея	Тепло	кWh	1	1	1	
			или MWh	0,001	0,001	0,001	
			или MJ	1	1	1	
			или GJ	0,001	0,001	0,001	
		Объем	м <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	
		Расход	м <sup>3</sup> /ч	0,001			
		Мощность	кВт	0,1			
		Температура	°C	1,0			
		Разность температур	°C	0,1			
Режим проверки	Разрешение дисплея	Тепло	кWh	0,01			
			Объем	м <sup>3</sup>	0,00001		
			Расход	м <sup>3</sup> /ч	0,0001		
		Температура	°C	0,01			
	симул. объем при проверке по теплу	м <sup>3</sup>	2,000				
	Вес импульса	Тепло	Wh	10			
		Объем	мл	1,00	2,50	4,17	

## 3. Ремонт

Внимание! Ни в коем случае не допускается механическая или химическая чистка внутренней части арматуры преобразователя расхода!