

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики Пульс СТК

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики Пульс СТК (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений:  
- количества тепловой энергии, объемного расхода (объема), температуры, разности температур теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения;  
- объемного расхода (объема), температуры воды в системах горячего и холодного водоснабжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от ультразвукового датчика объемного расхода (далее – датчик объемного расхода), пары термопреобразователей сопротивления Pt1000 (далее – пары датчиков температуры), вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений.

Теплосчетчики конструктивно выполнены в виде единых теплосчетчиков, соответствующих классу 2 по ГОСТ Р ЕН 1431-1-2011.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчетчика хранятся результаты измерений и диагностическая информация.

Емкость архива теплосчетчиков не менее: часового – 60 суток, суточного – 6 месяцев, месячного – 38 месяцев.

Теплосчетчики выпускаются в следующих модификациях:

Пульс СТК	-	X	-	X
теплосчетчик				( ) – не укомплектован выходным интерфейсом; (И) - укомплектован выходным интерфейсом типа токовая петля по ГОСТ ИЕС 61107-2011; (О) - укомплектован выходным интерфейсом оптического типа по ГОСТ ИЕС 61107-2011; (М) - укомплектованных выходным интерфейсом M-Bus; (M-RS-485) - укомплектован выходными интерфейсами M-Bus и RS-485
условный диаметр прохода (Ду), мм: (15) (20)				

Общий вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков



Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчетчика

### Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенные программные обеспечения (ПО) L<sub>u</sub> для теплосчетчиков с Ду 15 и u-5 для теплосчетчиков с Ду 20, которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вычислителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО для теплосчетчиков с Ду 15

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L <sub>u</sub>
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.00
Цифровой идентификатор ПО	-*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО для теплосчетчиков с Ду 20

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	u-5
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0 А
Цифровой идентификатор ПО	-*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20
Минимальный объемный расход, $q_{\min}(q_i)^*$ , м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,025
Максимальный объемный расход, $q_{\max}(q_p)^*$ , м <sup>3</sup> /ч	1,5	2,5
Предельный объемный расход <sup>**</sup> , $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	3	5
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от 4 до 95	
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 65	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \times q_p/q)$ , но не более $\pm 5$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя, %	$\pm(0,5+3 \times \Delta t_{\min}/\Delta t)$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t+0,02 \times q_p/q)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$	
Максимальное рабочее избыточное давления теплоносителя, МПа	1,6	
Максимальная потеря давления при $q_p$ , МПа	0,025	

\* Обозначение в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

\*\* Значение объемного расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год).

Примечание – Обозначения в таблице:  $q$  – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;  $\Delta t$  – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С;  $t$  – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Условия окружающей среды	класс исполнения С по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6	
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6	
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 65	
Расположение датчика объемного расхода	подающий или обратный трубопровод	

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТК-15	Пульс СТК-20
Присоединительные размеры датчика объемного расхода, дюйм	G ¾ – В	G 1
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм	110 ´ 80 ´ 96	130 ´ 80 ´ 105
Масса, кг, не более	0,75	0,85
Средний срок службы, лет	12	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000	

### Знак утверждения типа

наносится на теплосчетчик любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	Пульс СТК*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4218-003-61604290-2017	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	-

\*Модификация теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.

### Поверка

осуществляется по документу РЭ 4218-003-61604290-2017 «Теплосчетчики Пульс СТК. Руководство по эксплуатации» (раздел 5), утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 24.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.374-2013 (установка поверочная УП-65, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 27362-04);
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, рег. № 33744-07;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, рег. № 50256-12);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8-15, рег. № 19736-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых теплосчетчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в руководство по эксплуатации и/или на пломбы теплосчетчика в соответствии с рисунком 2 и/или в бланк свидетельства о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам Пульс СТК

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ТУ 4218-003-61604290-2016 Теплосчетчики Пульс СТК. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аква-С» (ООО «Аква-С»)

ИНН 5012056416

Адрес: 143960, г. Реутов, ул. Фабричная, д.7

Телефон (факс): +7 (495) 727-11-91

Web-сайт: aspipe.ru

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.