

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики Пульс СТА

Назначение средства измерений

Теплосчетчики Пульс СТА (далее – теплосчетчик) предназначены для измерений:

- количества тепловой энергии, энергии охлаждения, 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 крыльчатого 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:

- суммарного с нарастающим итогом значения количества тепловой энергии, кВт·ч;
- суммарного с нарастающим итогом значения количества энергии охлаждения, кВт·ч;
- текущих значений температуры и разности температур теплоносителя, °С;
- текущего значения объемного расхода теплоносителя, м³/ч;
- суммарного с нарастающим итогом значения объема теплоносителя, м³.

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 СТА	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
теплосчетчик				
условный диаметр прохода (Ду), мм: (15) (20)				() – не укомплектован выходным интерфейсом; (И) - укомплектован выходным интерфейсом типа токовая петля по ГОСТ ИЕС 61107-2011; (М) - укомплектованных выходным интерфейсом M-Bus; (M-RS-485) - укомплектован выходными интерфейсами M-Bus и RS-485

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 теплосчетчиков

Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) ПУЛЬС СТА, которое устанавливается (прошивается) в 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

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПУЛЬС СТА
Номер версии ПО, не ниже	в 1.01
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора 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 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТА-15	Пульс СТА-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТА-15	Пульс СТА-20
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20
Минимальный объемный расход, $q_{\min}(q_i)^*$, м ³ /ч	0,03	0,05
Максимальный объемный расход, $q_{\max}(q_p)^*$, м ³ /ч	1,5	2,5
Предельный объемный расход ^{**} , q_s , м ³ /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 ± 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, %	$\pm 0,05$	
Вес импульса, кВт·ч/имп	1	
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, м³/ч; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Пульс СТА-15	Пульс СТА-20
Модификация теплосчетчика	Пульс СТА-15	Пульс СТА-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	

Наименование характеристики	Значение	
Модификация теплосчетчика	Пульс СТА-15	Пульс СТА-20
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 65	
Расположение датчика объемного расхода	подающий или обратный трубопровод	
Присоединительные размеры датчика объемного расхода, дюйм	G 3/4 – В	G 1
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм	110 ´ 80 ´ 90	130 ´ 85 ´ 100
Масса, кг, не более	0,70	0,80
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 4 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик	Пульс СТА*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4218-005-61604290-2017	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 4218-005-61604290-2017 (раздел 5) «Теплосчетчики Пульс СТА. Руководство по эксплуатации», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 22.05.2017 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 на пломбы теплосчетчика в соответствии с рисунком 2 и в бланк свидетельства о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам Пульс СТА

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

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

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

ТУ 4218-005-61604290-2016 Теплосчетчики Пульс СТА. 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: www.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

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.