

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_u 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 _u |
| 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 ³ /ч | 0,012 | 0,025 |
| 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 относительно 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, м³/ч; Δt – 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

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.