

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ЛОГИКА 1943

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ЛОГИКА 1943 предназначены для измерения тепловой энергии и количества теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя. Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (расход, объем, температура, давление), установленных в трубопроводах, поступают в тепловычислитель, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производится вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя.

В состав теплосчетчиков входят средства измерений утвержденных типов: тепловычислитель СПТ943 и преобразователи, перечисленные в таблице 1. Модификации теплосчетчиков различаются типами преобразователей, которые допускается применять в составе каждой из них. В составе одной модификации могут использоваться дополнительно преобразователи из других модификаций. Конкретный состав теплосчетчика определяется согласно проектной документации узла учета тепловой энергии и приводится в паспорте теплосчетчика.

Таблица 1 – Составные части теплосчетчиков

| Тип преобразователя | Модификация теплосчетчика | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1943-Э10 | 1943-Э11 | 1943-Т10 | 1943-Т11 | 1943-Т20 | 1943-Т21 | 1943-Т30 | 1943-Т31 |
| <u>расхода</u> | | | | | | | | |
| Питерфлоу-РС (№ 46814-11) | · | | – | | – | | – | |
| ТЭМ-211 (-212) (№ 24357-08) | – | | · | | – | | – | |
| ВСТ (№ 23647-07, № 40607-09) | – | | – | | · | | – | |
| ВСТН (№ 26405-04) | – | | – | | – | | · | |
| <u>разности температур</u> | | | | | | | | |
| ТЭМ-110 (№ 40593-09) | · | | · | | · | | · | |
| КТПТР-01 (№ 46156-10) | · | | · | | · | | · | |
| КТПТР-05 (№ 39145-08) | · | | · | | · | | · | |
| КТСП-Н (№ 38878-08) | · | | · | | · | | · | |
| <u>температуры</u> | | | | | | | | |
| ТЭМ-100 (№ 40592-09) | · | | · | | · | | · | |
| ТПТ-1 (№ 46155-10) | · | | · | | · | | · | |
| ТПТ-15 (№ 39144-08) | · | | · | | · | | · | |
| ТСП-Н (№ 38959-08) | · | | · | | · | | · | |
| <u>давления</u> | | | | | | | | |
| СДВ (№ 28313-09) | · | – | · | – | · | – | · | – |
| КОРУНД (№ 14446-09) | · | – | · | – | · | – | · | – |
| АИР-10 (№ 31654-09) | · | – | · | – | · | – | · | – |
| МИДА-13П (№ 17636-06) | – | · | – | · | – | · | – | · |

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое, метрологически значимое, реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. ПО резидентно размещается в тепловычислителе, яв-

ляющим комплексным компонентом теплосчетчика как измерительной системы. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Пределы допускаемой погрешности теплосчетчиков установлены с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Наименование ПО | Идентификационное наименование | Номер версии | Контрольная сумма исполняемого кода | Алгоритм вычисления контрольной суммы |
|---|--------------------------------|--------------|--|---------------------------------------|
| Тепловычислители СПТ943.1, СПТ943.2. Резидентное программное обеспечение. Исполняемый код | – | 2.0 | 815С (для СПТ943.1) 6D7B (для СПТ943.2) | сумма по модулю 2 ¹⁶ |

Общий вид теплосчетчиков



Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений:

- от 0 до 1200 м³/ч – объемный расход;
- от 0 до 150 °С – температура;
- от 3 до 145 °С – разность температур;
- от 0 до 1,6 МПа – давление.

Диапазоны показаний:

- от 0 до 99999999 – тепловая энергия [ГДж], объем [м³], масса [т], время [ч].

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

- тепловая энергия (относительная)
 - закрытая система по ГОСТ Р 51649, класс С
 - открытая система $\pm(2,5+10/\Delta t+0,005 \cdot G_{\max}/G1)/(1-G2 \cdot t2/G1 \cdot t1)$
- объем, масса, объемный расход (относительная) $\pm 2 \%$
- температура (абсолютная) $\pm(0,25+0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$
- разность температур (относительная) $\pm(0,2+12/\Delta t) \%$
- давление (приведенная к диапазону измерений) $\pm 1 \%$
- время (относительная) $\pm 0,01 \%$

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 °С;
- относительная влажность: 80 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;

Электропитание: от 12 до 24 В пост. тока; 7 В·А.

Габаритные размеры и масса: приведены в описаниях типа составных частей.

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

Знак утверждения типа

наносится на первой странице эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Теплосчетчик ЛОГИКА 1943 в составе:

- тепловычислитель СПТ943..... 1 шт.
- преобразователи расхода..... 1...6 шт.
- преобразователи температуры..... 1...4 шт.
- преобразователи разности температур..... 1...2 шт.
- преобразователи давления..... 1...4 шт.
- руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.028 РЭ)..... 1 шт.
- паспорт (РАЖГ.421431.028 ПС)..... 1 шт.
- эксплуатационная документация составных частей
(экземпляров для каждой составной части)..... 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.028 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 1943. Руководство по эксплуатации", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в части раздела б "Методика поверки" 14.03.2012 г.

Основные средства поверки:

- проливная установка с основной погрешностью не более $\pm 0,3$ %;
- стенд СКС6 (погрешность формирования сигналов: $\pm 0,003$ мА – ток, $\pm 0,015$ Ом – сопротивление, $\pm 0,003$ % – частота);
- оборудование по ГОСТ 8.461-2009;
- манометр грузопоршневой МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 кл. точности 0,05.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в РАЖГ.421431.028 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 1943. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 1943

1. ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
2. МИ 2412-97 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя
3. ТУ 4218-078-23041473-2011 Теплосчетчики ЛОГИКА 1943. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства средств измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение государственных учетных операций.

Изготовители

ЗАО НПФ ЛОГИКА, 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП "ВНИИМС",
г. Москва

Регистрационный номер № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru; Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

" ____ " _____ 2012 г.