

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ИКТ 9961-Э5

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ИКТ 9961-Э5 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 СПТ961.2 и преобразователи, перечисленные в таблице 1. Дополнительные преобразователи расхода допускается использовать только для трубопроводов разбора, подпитки, технических нужд и пр.

Общий вид теплосчетчиков представлен на рис. 1.

Таблица 1 – Составные части теплосчетчиков

Преобразователи				
расхода		температуры	разности температур	давления
основные	дополнительные			
ИТЭМ (ГР № 46604-11)	ТЭМ (мод. 211, 212) (ГР № 24357-08)	ТЭМ-100 (ГР № 40592-09) ТПТ-1 (ГР № 46155- 10) ТПТ-15 (ГР № 39144-08)	ТЭМ-110 (ГР № 40593-09) КТПТР-01 (ГР № 46156-10) КТПТР-05 (ГР № 39145-08)	МИДА-13П (ГР № 17636-06) Метран-55 (ГР № 18375-08) СДВ (ГР № 28313-09)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое, метрологически значимое, реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. ПО резидентно размещается в тепловычислителе, являющимся 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 СПТ961.2. Резидентное программное обеспечение. Исполняемый код	–	01	D8A4	сумма по модулю 2^{16}



Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений:

- от 0,01 до 300 м³/ч – объемный расход;
- от 10⁻⁶ до 9·10⁸ м³ – объем;
- от 10⁻⁶ до 9·10⁸ т – масса;
- от 10⁻⁶ до 9·10⁸ ГДж – тепловая энергия;
- от 0 до 150 °С – температура;
- от 3 до 145 °С – разность температур;
- от 0 до 1,6 МПа – давление.

Пределы допускаемой погрешности составляют:

- | | |
|---|--------------------------------|
| - тепловая энергия в закрытой системе (относительная) | по ГОСТ Р 51649-2000, класс С; |
| - тепловая энергия в открытой системе (относительная) | по ГОСТ Р 8.591-2002; |
| - объем, масса, объемный расход (относительная) | ±2 % |
| - температура (абсолютная) | ±(0,25+0,002·t) °С |
| - разность температур (относительная) | ±(0,2+12/Δt) % |
| - давление (приведенная к диапазону измерений) | ±1 % |
| - ход часов (относительная) | ±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: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц.

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса составных частей 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 ИКТ 9961-Э5 в составе:

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| - тепловычислитель СПТ961.2 | 1 шт. |
| - преобразователи расхода | 1...4 шт. |
| - преобразователи температуры | 1...4 шт. |
| - преобразователи разности температур | 1...2 шт. |
| - преобразователи давления | 1...4 шт. |

- руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.027 РЭ).....1 шт.
- паспорт (РАЖГ.421431.027 ПС).....1 шт.
- эксплуатационная документация составных частей
(экземпляров для каждой составной части).....1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.027 РЭ "Теплосчетчики ИКТ 9961-Э5. Руководство по эксплуатации", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в части раздела 6 "Методика поверки" 14.06.2012 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная "Взлет ПУ" (относительная погрешность $\pm 0,3$ %);
- стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %);
- термометры сопротивления эталонные мод. ПТСВ-4 (абсолютная погрешность $\pm 0,02$ °С);
- термостат жидкостный мод. 7012 (абсолютная погрешность $\pm 0,05$ °С);
- термостат жидкостный мод. 7312 (абсолютная погрешность $\pm 0,05$ °С);
- 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.421431.027 РЭ "Теплосчетчики ИКТ 9961-Э5. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ИКТ 9961-Э5

1. ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
2. ГОСТ Р 8.591-2002. Теплосчетчики двухканальные для водяных систем теплоснабжения. Нормирование пределов допускаемой погрешности при измерениях потребленной абонентами тепловой энергии
3. МИ 2412-97. Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя
4. ТУ 4218-077-23041473-2011. Теплосчетчики ИКТ 9961-Э5. Технические условия.

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО "ЛОМО-Прибор",
195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д.18

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП "ВНИИМС"
Регистрационный номер № 30004-08 от 27.06.2008 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 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

Ф.В.Булыгин

М.П.

_____ 2012 г.