

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловычислители СПТ944

Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ944 предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения, температуре окружающего воздуха, атмосферному давлению и другим параметрам контролируемой среды, с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии воды.

Описание средства измерений

Тепловычислители представляют собой измерительно-вычислительные устройства. Они обеспечивают измерение входных электрических сигналов, поступающих от датчиков параметров контролируемой среды (расход, объем, температура, давление), с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии теплоносителя.

Тепловычислители обеспечивают обслуживание двух теплообменных контуров с шестью трубопроводами. К тепловычислителю могут быть подключены шесть датчиков с выходным сигналом силы тока, шесть с выходным сигналом сопротивления и шесть с импульсным выходным сигналом, образуя конфигурацию 6I+6R+6F.

На лицевую панель тепловычислителя выведены клавиатура и дисплей, в монтажном отсеке корпуса размещена батарея, обеспечивающая автономное питание, и разъемы для внешних подключений. Доступ к элементам, расположенным внутри корпуса, в том числе несущим программное обеспечение, ограничен пломбированием. Общий вид и схема пломбирования приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

Программное обеспечение

(ПО) тепловычислителей встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть. ПО реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	-
Номер версии (идентификационный номер)	1.0.х.х.хх
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	2602

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений сигналов постоянного тока, соответствующих давлению	от 4 до 20 мА
Диапазон измерений сигналов сопротивления, соответствующих температуре	от 80 до 170 Ом
Диапазон измерений разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур	от 0 до 170 Ом
Диапазон измерений частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу	от 10^{-4} до 1000 Гц
Диапазон показаний давления ¹	от 0 до 2,5 МПа
Диапазон показаний температуры	от минус 50 до плюс 175 °С
Диапазон показаний разности температур	от 0 до 175 °С
Диапазон показаний объемного расхода	от 0 до 10^6 м ³ /ч
Диапазон показаний массового расхода	от 0 до 10^6 т/ч
Диапазон показаний объема	от 0 до $9 \cdot 10^8$ м ³
Диапазон показаний массы	от 0 до $9 \cdot 10^8$ т
Диапазон показаний тепловой энергии ²	от 0 до $9 \cdot 10^8$ ГДж
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу	±0,01 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов сопротивления, соответствующих температуре	±0,1 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур	±0,03 °С
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерения сигналов тока, соответствующих давлению	±0,1 %
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления параметров	±0,02 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала тепловой энергии (при $3\Delta t \leq 175$ °С)	±(0,5+3/Δt) %
Пределы допускаемой относительной погрешности часов	±0,01 %
Габаритные размеры	208' 206' 87 мм
Масса	0,95 кг
Электропитание от встроенной батареи и (или) внешнее постоянного тока	3,6 В (12±3) В
Потребляемый ток от внешнего источника при номинальном напряжении	80 мА
Условия эксплуатации: - температура - относительная влажность при 35 °С и более низких температурах атмосферное давление	от минус 10 до плюс 50 °С 95 % от 84 до 106,7 кПа
Средняя наработка на отказ	85000 ч
Средний срок службы	15 лет

¹ Давление может быть выражено в единицах: "МПа", "кгс/см²" и "бар".

² Тепловая энергия может быть выражена в единицах: "ГДж", "Гкал" и "МВт·ч".

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель тепловычислителя методом трафаретной печати и на первую страницу эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Тепловычислитель СПТ944	1 шт.
Штекер МС 1.5/2-ST-3.81	1 шт.
Штекер МРС300-250-02Р	10 шт.
Штекер МРС300-250-03Р	6 шт.
Штекер МРС300-250-04Р	7 шт.
Штекер МРС300-250-05Р	1 шт.
Заглушка кабельного ввода	5 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.032 ПС)	1 экз.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421412.032 РЭ)	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421412.032 РЭ "Тепловычислители СПТ944. Руководство по эксплуатации", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" в части раздела 11 "Методика поверки" 18.02.2016 г.

Основные средства поверки: стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %).

Знак поверки наносится на паспорт и (или) на свидетельство о поверке тепловычислителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловычислителям СПТ944

1 ГСССД 187-99 Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0 - 1000 °С и давлениях 0,001 - 1000 МПа

2 МИ 2412-97 Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя

3 ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

4 ТУ 4217-092-23041473-2015 Тепловычислители СПТ944. Технические условия

Изготовитель

АО НПФ ЛОГИКА

ИНН 7809002893

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

office@logika.spb.ru; www.logika.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.