



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 57176

Срок действия до 24 октября 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Тепловычислители СПТ941

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
ЗАО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 29824-14

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
РАЖГ.421412.031 РЭ, раздел 11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2014 г. № 1683

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



"29" 10 ..... 2014 г.

Серия СИ

№ 017370



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тепловычислители СПТ941

#### Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ941 предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения, с последующим расчетом тепловой энергии, объема и массы воды.

#### Описание средства измерений

Тепловычислители представляют собой измерительно-вычислительные устройства. Они обеспечивают измерение входных электрических сигналов, поступающих от преобразователей расхода, давления и температуры воды, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды, с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии воды.

Тепловычислители выпускаются в модификации 941.20.

Тепловычислители обеспечивают обслуживание трёх трубопроводов. К вычислителю могут быть подключены три преобразователя расхода с импульсным выходным сигналом, три преобразователя температуры с выходным сигналом сопротивления и три преобразователя давления с выходным сигналом силы тока.

Конструктивно тепловычислители изготовлены в пластмассовом корпусе, внутри которого расположена печатная плата с электронными компонентами. 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. Внешний вид и схема пломбирования приведены на рисунке 1.

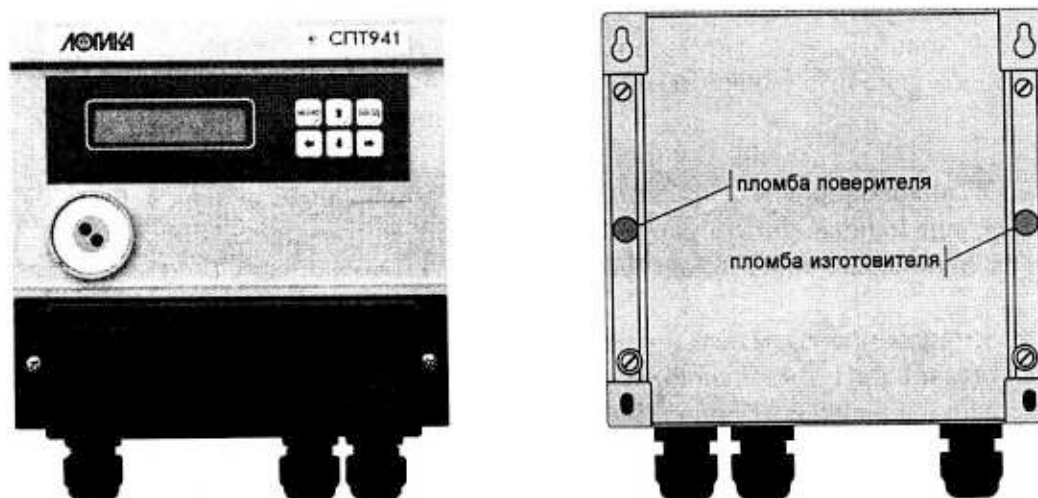


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

**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. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор	27A5

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и показаний:

- от 4 до 20 мА – измерение сигналов тока, соответствующих давлению;
- от 80 до 170 Ом – измерение сигналов сопротивления, соответствующих температуре;
- от  $10^{-4}$  до 1000 Гц – измерение частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу;
- от 0 до 2,5 МПа – показания давления;
- от минус 50 до плюс 175 °С – показания температуры;
- от 0 до 175 °С – показания разности температур;
- от 0 до  $10^6$  – показания объемного [м<sup>3</sup>/ч] и массового [т/ч] расходов;
- от 0 до  $9 \cdot 10^8$  – показания объема [м<sup>3</sup>], массы [т] и тепловой энергии [ГДж].

Пределы допускаемой погрешности:

- ± 0,01 % – измерение сигналов частоты (относительная);
- ± 0,1 °С – измерение сигналов сопротивления (абсолютная);
- ± 0,03 °С – измерение разности сигналов сопротивления (абсолютная);
- ± 0,1 % – измерение сигналов тока (приведенная к диапазону измерений);
- ± 0,02 % – вычисление параметров<sup>1</sup> (относительная);
- ±(0,5+3/ΔT) % – измерительный канал тепловой энергии (относительная);
- ± 0,01 % – погрешность часов (относительная).

Габаритные размеры: 180×194×64 мм.

Масса: 0,8 кг.

Электропитание: встроенная батарея 3,6 В и (или) внешнее 12 В постоянного тока.

Потребляемый ток от внешнего источника: 50 мА.

Условия эксплуатации:

- температура: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Средняя наработка на отказ: 75000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели тепловычислителя методом трафаретной печати и на первой странице эксплуатационных документов типографским способом.

<sup>1</sup> Тепловая энергия, объем, масса, массовый расход, средние значения температуры, разности температур и давления

### Комплектность средства измерений

Тепловычислитель СПТ941.....	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421412.031 РЭ).....	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.031 ПС).....	1 шт.
Штекер МС 1.5/2-ST-3.81.....	1 шт.
Штекер МРС300-250-02Р.....	8 шт.
Штекер МРС300-250-05Р.....	1 шт.
Штекер МРС300-250-04Р.....	4 шт.
Заглушка кабельного ввода.....	3 шт.

### Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421412.031 РЭ "Тепловычислители СПТ941. Руководство по эксплуатации", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" в части раздела 11 "Методика поверки" 18.07.2014 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  $\pm 0,003$  %).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в РАЖГ.421412.031 РЭ "Тепловычислители СПТ941. Руководство по эксплуатации".

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловычислителям СПТ941

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 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.
5. ТУ 4217-089-23041473-2014 Тепловычислители СПТ941. Технические условия.

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

Осуществление торговли.

### Изготовитель

ЗАО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург

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

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745; e-mail: office@logika.spb.ru; Интернет: 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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 30004-13. Выдан ФГУП "ВНИИМС" 26 июля.2013 г. Срок действия сертификата до 26 июля 2018 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

М.П.

  
Ф. В. Васьгулин  
29 10 2014 г.

