

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.10, 941.11)

### Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.10, 941.11) предназначены для измерения электрических сигналов сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения, с последующим расчетом тепловой энергии и количества воды.

### Описание средства измерений

Принцип работы тепловычислителей состоит в измерении входных электрических сигналов, поступающих от преобразователей расхода и температуры воды, установленных в трубопроводах, с последующим расчетом тепловой энергии и количества воды.

Тепловычислители рассчитаны на обслуживание одного теплообменного контура, в котором могут быть установлены три преобразователя расхода с импульсным выходным сигналом частотой 0 - 18 Гц (0 - 1000 Гц) с нормированной ценой импульса и два преобразователя температуры с характеристикой РТ100, 100П или 100М.

Тепловычислители модификации 941.10 обеспечивают электропитание преобразователей расхода постоянным током напряжением 3,2 - 3,6 В.

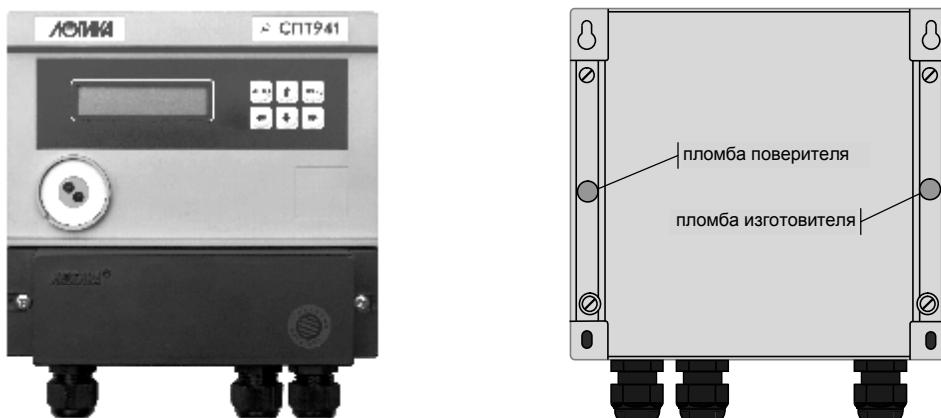


Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

**Программное обеспечение (ПО)** тепловычислителей встроенное, неперезагружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть, 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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор ПО	2669

### **Метрологические и технические характеристики**

Диапазон измерения сигналов сопротивления, соответствующих температуре: от 82 до 175 Ом.

Диапазон измерения частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу: от  $10^{-4}$  до 1000 Гц.

Диапазон показаний расхода: от 0 до 99999999 м<sup>3</sup>/ч.

Диапазон показаний объема: от 0 до 99999999 м<sup>3</sup>.

Диапазон показаний массы: от 0 до 99999999 т.

Диапазон показаний тепловой энергии: от 0 до 99999999 ГДж (Гкал, МВт·ч).

Диапазон показаний температуры: от 0 до 175 °C.

Диапазон показаний разности температур: от 0 до 175 °C.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу: ± 0,01 %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов сопротивления, соответствующих температуре: ± 0,1 °C.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур: ± 0,03 °C.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объема, средних значений температуры и разности температур: ± 0,01 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления тепловой энергии и массы: ± 0,02 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности часов: ± 0,01 %.

Габаритные размеры: 180' 194' 64 мм.

Масса: 0,76 кг.

Условия эксплуатации:

- температура: от минус 10 до плюс 50 °C;

- относительная влажность: 95 % при 35 °C.

Степень защиты от пыли и воды: IP54.

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

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.

### **Комплектность средства измерений**

Тепловычислитель СПТ941	1 шт.
Руководство по эксплуатации (РАЖГ.421412.022 РЭ)	1 шт.
Методика поверки (РАЖГ.421412.022 ПМ2)	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.022 ПС)	1 шт.
Штекер MC 1,5/2-ST-3,81	2 шт. (для 941.10)
Штекер MC 1,5/2-ST-3,81	5 шт. (для 941.11)
Штекер MC 1,5/3-ST-3,81	3 шт. (только для 941.10.)
Штекер MC 1,5/4-ST-3,81	3 шт.
Заглушка кабельного ввода	3 шт.

### **Проверка**

осуществляется по документу РАЖГ.421412.022 ПМ2 "Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.10, 941.11). Методика поверки", согласованному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 30.08.2010 г.

Основные средства поверки: стенд СКСб (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.421412.022 РЭ "Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.10, 941.11). Руководство по эксплуатации".

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловычислителям СПТ941 (мод. 941.10, 941.11)**

1. МИ 2412-97 Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.
2. ГОСТ Р 51649-2000 Телосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общетехнические условия.
3. ТУ 4217-050-23041473-2005 Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.10, 941.11). Технические условия.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика" (ЗАО НПФ ЛОГИКА), 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150. ИНН 7809002893

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

«\_\_\_\_\_» 2015 г.