

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 73431-18

Лист № 1  
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ЛОГИКА 8940

**Назначение средства измерений**

Теплосчетчики ЛОГИКА 8940 предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), расхода, объема, массы, температуры и давления воды в системах тепло- и водоснабжения, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров воды, транспортируемой по трубопроводам, передаче измеренных значений в виде электрических сигналов в тепловычислитель с последующим их преобразованием в значения физических величин и выполнением вычислений в соответствии с уравнениями измерений.

В составе теплосчетчиков используются в любом сочетании первичные преобразователи, типы которых приведены в таблице 1 (в скобках указан регистрационный номер составной части в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений). В качестве комплексного компонента теплосчетчиков используется тепловычислитель СПТ940 (регистрационный номер 72098-18 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).

Теплосчетчики различаются количеством, составом и уровнем точности измерительных каналов. Конкретный состав теплосчетчика и значения метрологических характеристик определяются заказом и приводятся в паспорте.

Таблица 1 – Первичные преобразователи в составе теплосчетчиков

<u>Преобразователи расхода</u>		
ПРЭМ (17858-11)	ЭСКО-Р (72089-18)	ВЭПС-Р (61872-15)
ПРЭМ (76327-19)	Геликон РЭЛ-100 (67959-17)	Метран-300ПР (16098-09)
ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М) (52856-13)	СУР-97 (16860-07)	Метран-320 (24318-03)
ВЗЛЕТ ТЭР (39735-14)	КАРАТ-520 (44424-12)	ЭВ-200 (42775-14)
МастерФлоу (31001-12)	ВЗЛЕТ МР (28363-14)	ВСТ (40607-09)
МастерФлоу (73383-18)	US800 (21142-11)	ВСТ (51794-12)
ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08)	ULTRANEAT T (51439-12)	ВСТН (40606-09)
РМ-5 (20699-11)	Геликон-РУЛ (68819-17)	ВСТН (61401-15)
Питерфлоу-РС (46814-11)	UFM 3030 (48218-11)	ВСТН (61402-15)
ПИТЕРФЛОУ (66324-16)	OPTISONIC 3400 (57762-14)	ВСКМ (66635-17)
КАРАТ-551 (54265-13)	SonoSensor 30 (70672-18)	ОВСТ (69423-17)
ЛГК410 (69536-17)	ВПС (78168-20)	ОВСХд, ОВСГд (69423-17)
<u>Преобразователи температуры</u>		
ТЭМ-110 (40593-09)	КТСП-Н (38878-17)	ТПТ-15 (39144-08)
КТПТР-01,-06,-07,-08 (46156-10)	ТЭМ-100 (40592-09)	ТСП-Н (38959-17)
КТПТР-05 (39145-08)	ТПТ-1,-19 (46155-10)	–
<u>Преобразователи давления</u>		
Метран-150 (32854-13)	ПД100И (56246-14)	КОРУНД (47336-16)
МИДА-13П (17636-17)	СДВ (28313-11)	МBS-4003 (56237-14)
Метран-55 (18375-08)	APZ (62292-15)	–
АИР-20/М2 (63044-16)	Метран-75 (48186-11)	–

Общий вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 – 4.



СПТ940

Рисунок 1 – Тепловычислитель



КТПТР-05 (ТПТ-15)    КТПТР-01 (ТПТ-1)    КТСП-Н (ТСП-Н)    ТЭМ-110 (ТЭМ-100)

Рисунок 2 – Преобразователи температуры



ПРЭМ



ВЗЛЕТ ЭР (Лайт-М)



МастерФлоу



ЭМИР-ПРАМЕР-550



PM-5



ПИТЕРФЛОУ (-РС)



КАРАТ-551



ЛГК410



SonoSensor 30

Рисунок 3 – Преобразователи расхода



Рисунок 3 – Преобразователи расхода (продолжение)



Рисунок 4 – Преобразователи давления

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеет метрологически значимую часть, резидентно размещено в тепловычислителе и 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 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Номер версии	1.0.x.x.xx
Контрольная сумма	E805

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 10 <sup>-2</sup> до 10 <sup>5</sup>
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 10 <sup>-2</sup> до 10 <sup>5</sup>
Диапазон измерений объема, м <sup>3</sup>	от 10 <sup>-4</sup> до 9·10 <sup>8</sup>
Диапазон измерений массы, т	от 10 <sup>-4</sup> до 9·10 <sup>8</sup>
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +150
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 145
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 2,5
Диапазон измерений количества теплоты, ГДж	от 3·10 <sup>-6</sup> до 9·10 <sup>8</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты в закрытой системе, %	
- для теплосчетчиков класса 1	±[2+12/(t <sub>1</sub> -t <sub>2</sub> )+0,01·D <sub>G</sub> ]
- для теплосчетчиков класса 2	±[3+12/(t <sub>1</sub> -t <sub>2</sub> )+0,02·D <sub>G</sub> ]

Таблица 3 – Метрологические характеристики (продолжение)

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты в открытой системе, % - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm(1,5+0,01 \cdot D_G)/(1-\alpha \cdot \beta)$ $\pm(3+0,01 \cdot D_G)/(1-\alpha \cdot \beta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, объема и массы, % - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm(1+0,01 \cdot D_G)$ $\pm(2+0,02 \cdot D_G)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm(0,25+0,002 \cdot  t )$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm[0,2+9/(t_1-t_2)], \pm[0,5+9/(t_1-t_2)]$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,8$
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,01$
<p>Примечание.  <math>\alpha=M_2/M_1</math>; <math>M_1</math> – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу, <math>M_2</math> – по обратному трубопроводу; <math>0 \leq \alpha &lt; 1</math>.  <math>\beta=t_2/t_1</math>; <math>t_1</math> – температура [°С] теплоносителя в подающем трубопроводе, <math>t_2</math> – в обратном трубопроводе.  <math>D_G=G_B/G</math>; <math>G_B, G</math> – соответственно верхний предел измерений преобразователя и текущее значение расхода в подающем трубопроводе [м<sup>3</sup>/ч].</p>	

Таблица 4 – Технические характеристики

Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 80 при 35 °С и более низких температурах от 84 до 106,7
Электропитание, В	переменный ток: ( 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ) В, (50±1) Гц; постоянный ток: (12...42) В; встроенный источник: 3,6 В
Габаритные размеры и масса	приведены в описаниях типа составных частей
Средняя наработка на отказ, ч	35000
Средний срок службы, лет	12

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Состав теплосчетчика ЛОГИКА 8940

Наименование	Количество
Тепловычислитель	1 шт.
Преобразователи расхода	от 1 до 3 шт.
Преобразователи температуры	от 0 до 2 шт.
Преобразователи давления	от 0 до 2 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.043 РЭ)	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421431.043 ПС)	1 шт.
Эксплуатационная документация составных частей	1 шт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе. РАЖГ.421431.043 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 8940. Руководство по эксплуатации".

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 8940**

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

МИ 2714-2002. Энергия тепловая и масса теплоносителя в системах теплоснабжения. Методика выполнения измерений. Основные положения

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

РАЖГ.421431.043 ТУ. Теплосчетчики ЛОГИКА 8940. Технические условия

### **Изготовитель**

Акционерное общество "Теплоэнергомонтаж" (АО "ТЭМ")

ИНН 7804012841

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

Тел./факс: (812) 3253637, 3253638

E-mail: [komplekt@tem.spb.ru](mailto:komplekt@tem.spb.ru)

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА)

ИНН 7809002893

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.150 корпус 1, лит. А, пом. 427

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

E-mail: [office@logika.spb.ru](mailto:office@logika.spb.ru)

Web-сайт: [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).

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.