

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ЛОГИКА 1962

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ЛОГИКА 1962 предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), расхода, объема, массы, температуры и давления воды и пара, транспортируемых по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров теплоносителя (расход, объем, температура, давление), температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды с последующим расчетом количества теплоты (тепловой энергии) и количества теплоносителя. Выходные электрические сигналы от датчиков параметров контролируемой среды поступают в тепловычислитель, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производятся необходимые вычисления в соответствии с уравнениями измерений.

В составе теплосчетчиков используются в любом сочетании преобразователи расхода, температуры, давления и разности давлений, приведенные в таблице 1 (в скобках указан регистрационный номер в госреестре СИ). В качестве комплексного компонента теплосчетчиков используется тепловычислитель СПТ962 (64150-16) или СПТ961 (35477-12) совместно с измерительными адаптерами АДС97 (38646-08). Конкретный состав теплосчетчика определяется заказом и приводится в паспорте.

Таблица 1 - Первичные преобразователи в составе теплосчетчиков

<u>Преобразователи расхода основные</u>		
Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005; Метран-350 (25407-05); 3051SFA (46963-11);	Сопло ИСА 1932 по ГОСТ 8.586.3-2005; Deltatop (58001-14); 3051SFC (50699-12);	Труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005; SDF (57091-14) -
<u>Преобразователи расхода дополнительные</u>		
ВСТ (51794-12); ВСТ (40607-09); ВСТН, ВСХНд (55115-13);	ВСТН, ВСХНд (40606-09); PM-5-Т-И (20699-11); ПРЭМ (17858-11);	Питерфлоу-РС (46814-11); Карат (44424-10) -
<u>Преобразователи давления</u>		
ЕJ* (59868-15); 3051 (14061-15); 3051S (26116-13); Метран-150 (32854-13); DMP-3XX (56795-14);	ПД100И (56246-14); 2088 (16825-08); АИР-20/М2 (63044-16); АИР-10 (31654-14); СДВ (28313-11);	МИДА-13П (17636-17); Метран-55 (18375-08); Serabar (41560-09) - -
<u>Преобразователи разности давлений</u>		
ЕJ* (59868-15); 3051 (14061-15); 3051S (26116-13);	Метран-150 (32854-13); DMD-3XX (56795-14); АИР-20/М2 (63044-16);	Deltabar (41560-09); - -
<u>Преобразователи температуры</u>		
КТПТР-01 (46155-10); ТПТ-1, -17, -19 (46156-10); КТПТР-05 (39144-08);	ТПТ-15 (39145-08); КТСП-Н (38959-12); ТСП-Н (38878-12);	ТЭМ-110 (40592-09); ТЭМ-100 (40593-09); ТС (58808-14)

Общий вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 - Тепловычислитель СПТ962 (СПТ961)

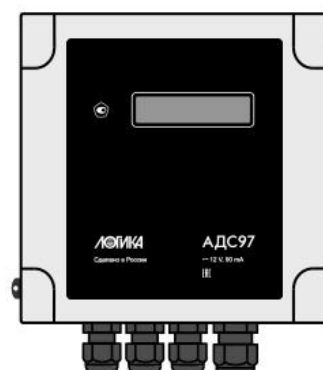


Рисунок 2 - Адаптер АДС97



Диафрама



Труба Вентури



Сопло ИСА 1932



3051SFC



3051SFA



Метран-350



Deltator

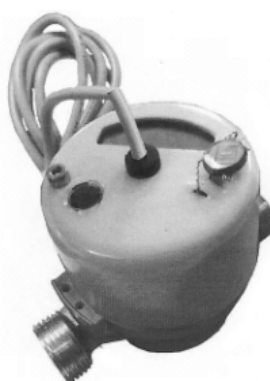


SDF

Рисунок 3 - Преобразователи расхода основные



Карат



ВСТ



ВСТН/ВСХНд



Рисунок 4 - Преобразователи расхода дополнительные



Рисунок 5 - Преобразователи давления (разности давлений)



Рисунок 6 - Преобразователи температуры

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:	- модификации с тепловычислителем СПТ962	01.0.x.xx
	- модификации с тепловычислителем СПТ961	02.x.xx
Контрольная сумма:	- модификации с тепловычислителем СПТ962	F409
	- модификации с тепловычислителем СПТ961	2B12

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 1,1·10 ³ до 10 ⁵
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 3,2·10 ⁻⁵ до 1,5·10 ⁴
Диапазон измерений объема, м ³	от 9,2·10 ⁻⁵ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений массы, т	от 2,7·10 ⁻⁶ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +300
Диапазон измерений давления, МПа	от 0 до 8
Диапазон измерений разности давлений, кПа	от 0 до 1000
Диапазон измерений количества теплоты (тепловой энергии), ГДж	от 9,6·10 ⁻⁷ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 145
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты (тепловой энергии) в закрытой ($\alpha=1$) и открытой ($0 \leq \alpha < 1$) системе, %	$\pm[2+12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,01 \cdot D_G]$; $\pm[3+12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,02 \cdot D_G]$; $\pm[4+12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,05 \cdot D_G]$;
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, объема и массы, %	$\pm[1+0,01 \cdot D_G]$; $\pm[2+0,02 \cdot D_G]$; $\pm[3+0,05 \cdot D_G]$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm(0,3+0,002 \cdot t)$

Продолжение таблицы 3

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, %	$\pm[0,1+5/(t_1-t_2)]$; $\pm[0,2+9/(t_1-t_2)]$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, %	$\pm 0,3$; $\pm 0,5$; $\pm 0,8$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении разности давлений, %	$\pm 0,2$; $\pm 0,3$; $\pm 0,4$
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, %	$\pm 0,01$
<p>Примечание. α - коэффициент водоразбора; $\alpha=M_2/M_1$; M_1 и M_2 - масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам, т; t - температура контролируемой среды, °С; t_1 и t_2 - температура соответственно в подающем и обратном трубопроводах, °С; D_G - динамический диапазон измерений расхода; $D_G=G_B/G$, G_B - верхний предел измерений преобразователя расхода, м³/ч (т/ч), G - текущее значение расхода, м³/ч (т/ч).</p>	

Таблица 4 - Технические характеристики

Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
- относительная влажность, %	80 при +35 °С и более низких температурах
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Электропитание, В	220 ⁺²² ₋₃₃ (непосредственно или через сетевые адаптеры)
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 1962

Наименование	Количество
Тепловычислитель	1
Измерительные адаптеры	от 0 до 2
Преобразователи расхода	от 1 до 16
Преобразователи температуры	от 1 до 12
Преобразователи давления (разности давлений)	от 1 до 16
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.043 РЭ)	1
Паспорт (РАЖГ.421431.043 ПС)	1
Эксплуатационная документация составных частей	1

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.043 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 1962. Руководство по эксплуатации", раздел 6 "Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 27.03.2017 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная ВЗЛЕТ-ПУ (регистрационный № 47543-11; относительная погрешность $\pm 0,3$ %);

- стенд СКС6 (регистрационный № 17567-09; абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %);

- термометры сопротивления эталонные ПТСВ (регистрационный № 65421-16; абсолютная погрешность $\pm 0,02$ °С);

- термостат ЭЛЕМЕР-Т-150 (регистрационный № 58648-14; абсолютная погрешность $\pm 0,05$ °С);

- манометр грузопоршневой МП-6; МП-60 (регистрационный № 52189-16; класс точности 0,05).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 1962

ГОСТ 8.586.1-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принципы метода измерений и общие требования.

ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования.

ГОСТ 8.586.3-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования.

ГОСТ 8.586.4-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 4. Трубы Вентури. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений.

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

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

МИ 2451-98 Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

МИ 2667-2011 Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью осредняющих напорных трубок ANNUBAR.

ТУ 4218-101-23041473-2016 Теплосчетчики ЛОГИКА 1962. Технические условия.

Изготовители

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

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

ИНН 7809002893

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

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

E-mail: office@logika.spb.ru

Web-сайт: www.logika.spb.ru

Заявитель

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика"
(АО НПФ ЛОГИКА)
ИНН 7809002893
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150
Тел./факс: (812) 2522940, 4452745
E-mail: office@logika.spb.ru
Web-сайт: 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
Web-сайт: 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. « ____ » _____ 2017 г.