

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» ноября 2021 г. № 2477

Регистрационный № 65010-16

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ЛОГИКА 6962

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ЛОГИКА 6962 предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), расхода, объема, массы, температуры и давления теплоносителя (воды и пара) 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 теплоносителя, транспортируемого 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 СПТ961 (35477-12), СПТ962 (64150-16) или СПТ963 (70097-17) совместно с измерительными адаптерами АДС97 (38646-08).

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)	SITRANS FM (61306-15)	Метран-300ПР (16098-09)
ПРЭМ (76327-19)	Promag (67922-17)	Метран-320 (24318-03)
ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М) (52856-13)	ВЗЛЕТ ЭМ (30333-10)	ЭВ-200 (42775-14)
МастерФлоу (31001-12)	СУР-97 (16860-07)	8800 (64613-16)
МастерФлоу (73383-18)	КАРАТ-520 (44424-12)	OPTISWIRL 4070 (52514-13)
ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08)	ВЗЛЕТ МР (28363-14)	ДРГ.М (26256-06)
PM-5 (20699-11)	US800 (21142-11)	YEWFLDY (17675-09)
Питерфлоу-РС (46814-11)	ULTRAHEAT-T1502WR7 (51439-12)	Prowirl 200 (58533-14)
ПИТЕРФЛОУ (66324-16)	Геликон-РУЛ (68819-17)	OPTISWIRL 4200 (74011-19)
КАРАТ-551 (54265-13)	UFM 3030 (48218-11)	ВСТ (51794-12)
ЛГК410 (69536-17)	OPTISONIC 3400 (57762-14)	ВСТН (61401-15)
ЭСКО-Р (72089-18)	SonoSensor 30 (70672-18)	ВСТН (61402-15)
Геликон РЭЛ-100 (67959-17)	УРЖ2КМ Модель 3 (62890-15)	ВСКМ (66635-17)
8700 (64612-16)	УРЖ2КМ (23363-12)	ОВСТ (69423-17)
8750 (60073-15)	OPTISONIC (80128-20)	ОВСХд (69423-17)
ОТИФЛУХ (70495-18)	SITRANS F US (35025-15)	ОВСГд (69423-17)
ОТИФЛУХ (40075-13)	ВПС (78168-20)	–
ADMAG (59435-14)	ВЭПС-Р (61872-15)	–
<u>Преобразователи температуры</u>		
ТЭМ-110 (40593-09)	КТСП-Н (38878-17)	ТСП-Н (38959-17)
КТПТР-01 (46156-10)	ТЭМ-100 (40592-09)	ТС (58808-14)
КТПТР-06,-07,-08 (46156-10)	ТПТ-1,-19 (46155-10)	КТСП (45368-10)
КТПТР-05 (39145-08)	ТПТ-15 (39144-08)	–
<u>Преобразователи давления</u>		
ЕJ* (59868-15)	ПД100И (56246-14)	АИР-20/М2 (63044-16)
3051 (14061-15)	СДВ (28313-11)	ЕJA-E (66959-17)
Метран-150 (32854-13)	МИДА-13П (17636-17)	Sitrans P200 (51587-12)
Метран-75 (48186-11)	КОРУНД (47336-16)	Sitrans P210 (51587-12)
Метран-55 (18375-08)	MBS-4003 (56237-14)	Sitrans P220 (51587-12)

Общий вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Тепловычислитель СРТ961 (СРТ962, СРТ963)

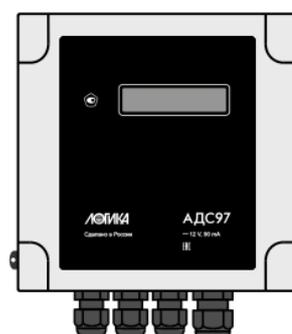


Рисунок 2 – Адаптер АДС97



ПРЭМ



ВЗЛЕТ ЭР



МастерФлоу



ЭМИР-ПРАМЕР-550



8750



PM-5



ПИТЕРФЛОУ (-РС)



КАРАТ-551



ЛГК410



SonoSensor-30



ЭСКО-Р



ВЗЛЕТ МР



СУР-97



ULTRAHEAT-T



8700



OPTIFLUX



ADMAG



SITRANS FM



SITRANS F US



ЭВ-200



КАРАТ-520



US-800



Геликон-РУЛ



УРЖ2КМ Модель 3

Рисунок 3 – Преобразователи расхода



UFM-3030



OPTISONIC (-3400)



ВПС



ВЭПС-Р



Метран-300ПР



8800



Метран-320



OPTISWIRL 4070



YEFWLO DY



ДРГ.М



Prowirl 200



Геликон РЭЛ-100



OPTISWIRL 4200



УРЖ2КМ



ВСТН



ВСТ



ОВСТ, ОВСХд, ОВСГд



ВСКМ

Рисунок 3 – Преобразователи расхода (продолжение)



Рисунок 4 – Преобразователи давления



Рисунок 5 – Преобразователи температуры

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперезагружаемое 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 СПТ961	02.х.хх
	- модификации с тепловычислителем СПТ962	01.0.х.хх
	- модификации с тепловычислителем СПТ963	01.0.х.хх
Контрольная сумма:	- модификации с тепловычислителем СПТ961	2В12
	- модификации с тепловычислителем СПТ962	F409
	- модификации с тепловычислителем СПТ963	FFB3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 0,01 до 10 ⁵
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 0,01 до 10 ⁵
Диапазон измерений объема, м ³	от 8·10 ⁻⁶ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений массы, т	от 8·10 ⁻⁶ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +300
Диапазон измерений давления, МПа	от 0 до 8
Диапазон измерений тепловой мощности, ГДж/ч	от 10 ⁻⁵ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений количества теплоты, ГДж	от 8·10 ⁻⁹ до 9·10 ⁸
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой мощности и количества теплоты в закрытой системе при (t ₁ -t ₂) ≥ 3°С, % - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm[2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_G]$ $\pm[3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_G]$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой мощности и количества теплоты в открытой системе при (t ₁ -t ₂) ≥ 3°С, % - 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	$\pm(0,3+0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,2; \pm 0,5; \pm 0,8$
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,01$
<p>Примечание. $\alpha=M_2/M_1$; M₁ – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу, M₂ – по обратному трубопроводу; 0 ≤ α < 1. $\beta=t_2/t_1$; t₁ – температура [°С] теплоносителя в подающем трубопроводе, t₂ – в обратном трубопроводе. $D_G=G_B/G$; G_B, G – соответственно верхний предел измерений и текущее значение расхода в подающем трубопроводе [м³/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: ($^{220}_{-33}$) В, (50±1) Гц; постоянный ток: от 12 до 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 6962

Наименование	Количество
Тепловычислитель	1 шт.
Адаптер измерительный	от 0 до 2 шт.
Преобразователи расхода	от 1 до 16 шт.
Преобразователи давления	от 1 до 12 шт.
Преобразователи температуры	от 1 до 16 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.039 РЭ)	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421431.039 ПС)	1 шт.
Эксплуатационная документация составных частей	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе РАЖГ.421431.039 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 6962. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 6962

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

РАЖГ.421431.039 ТУ Теплосчетчики ЛОГИКА 6962. 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

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

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 29.03.2018 г.