



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 52223

Срок действия до 10 сентября 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики ВИС.Т1

ИЗГОТОВИТЕЛИ

ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР", г.Москва,
ЗАО "Тепловизор Пром", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 54794-13

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ

ВАУМ.407312.114 МП1 (полнопроходное исполнение);
ВАУМ.407312.114 МП2 (погружное исполнение),

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 5 лет, для теплосчетчиков ВИС.Т1 класса
0,2 – 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2013 г. № 1086

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 011634

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ВИС.Т1

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ВИС.Т1 (далее – теплосчетчики), предназначены для измерения и коммерческого учета тепловой энергии (количества теплоты), параметров и расхода теплоносителя в системах теплоснабжения и водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчётчика основан на измерении расхода теплоносителя, температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и последующем определении тепловой энергии, объёма и других параметров теплоносителя путём обработки измерений тепловычислителем.

Теплосчетчики имеют три исполнения (ВС, ПС, ТС) в зависимости от них в состав теплосчетчика входят полнопроходные электромагнитные преобразователи расхода, погружные электромагнитные преобразователи скорости, электронный блок.

Электронный блок непрерывно контролирует исправность первичных преобразователей расхода (скорости), температуры и давления и линий связи с ними. Данные диагностики выводятся на индикатор. Электронный блок может иметь моноблочное или раздельное с первичным преобразователем расхода исполнение. По заказу потребителей может поддерживать цифровые интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet, M-BUS, OPC-сервер, HART, USB и иметь частотный выходной сигнал (сигналы), пропорциональный объемному расходу (расходам) (0-1000 Гц; 0-10000 Гц и др.) Электронный блок может иметь дополнительно интерфейс типа Centronics для подключения принтера или двухпроводную линию связи с гальванической развязкой на оптронах для объединения теплосчетчиков в локальную сеть. В зависимости от заказа электронный блок поставляется в металлическом или пластмассовом корпусе, со степенью защиты не ниже IP40. По индивидуальному заказу возможно изготовление электронных блоков со степенью защиты IP65.

Значение наибольшего (максимального) объемного расхода G_B для электромагнитного преобразователя расхода соответствуют средней скорости потока от 1 до 10 м/с, значение переходного (линейного) объемного расхода G_P соответствует 10% от G_B ,

значение наименьшего (минимального) объемного расхода G_H соответствует G_B/DD , где DD – динамический диапазон измерения расхода: $DD=250$, для полнопроходных первичных преобразователей расхода D_y от 2,5 до 1500 мм ($DD=10, 100, 500, 1000, 2000$ по заказу); $DD=100$ для погружных первичных преобразователей скорости D_y от 400 до 4000 мм.

($DD=25, 50, 250$ по заказу).

Первичные преобразователи расхода (скорости) электромагнитного типа имеют степень защиты IP65 (по индивидуальному заказу - IP67, IP68).

Теплосчетчики могут комплектоваться средствами измерений указанными в таблице.

Тип	Номер в Госреестре	Тип	Номер в Госреестре
Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19	24849-10	Счетчики холодной и горячей воды ВМГ(ВМХ)	18312-03
Счетчики холодной и горячей воды ВСХд, ВСГд, ВСТ	40607-09	Счетчики холодной и горячей воды турбинные WP-Dynamic-Standart	15820-07
Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar	47361-11	Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ	26343-08
Расходомеры-счетчики вихревые PhD	47359-11	Расходомеры-счетчики ВИС.МИР	32718-12
Счетчики холодной и горячей воды ЕТW, ЕТК	14412-04	Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	46375-11
Счетчики холодной и горячей воды МТW, МТК	14413-04	Расходомеры-счетчики вихревые Hydro-Flow	47983-11
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные ЕТ	48241-11	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные М	48242-11
Комплекты термометров сопротивления из платины КТПТР-01, КТПТР-03,06,07,08	46156-10	Термометры сопротивления ДТС	28354-10
Комплекты термометров сопротивления из платины КТПТР-04, 05, 05/1	39145-08	Комплекты термометров сопротивления из платины ТПТ-1	46155-10
Комплекты термометров сопротивления из платины ТПТ-15	39144-08	Термометры сопротивления ТС005	14763-08
Термометры сопротивления ТСПТК	21839-12	Преобразователи термоэлектрические ТП	18524-10
Термометры сопротивления ТСП-05	14456-08	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11
Датчики давления МТ100	49083-12	Датчики давления КУРАНТ	42840-09
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КСТВ	47133-11	Датчики избыточного давления МИДА-ДИ-12П	17635-03
Преобразователи измерительные Сапфир-22МТ	42636-09	Преобразователи давления измерительные малогабаритные КОРУНД	14446-09

Продолжение таблицы

Датчики давления ДМК, DMP	44736-10	Датчики давления МС20	27229-11
Датчики давления Метран-55	18375-08	Преобразователи давления измерительные АИР-10L	31654-09
Датчики давления Метран-150	32854-09	Комплекты термометров сопротивления из платины КТСМ, КТСП	38790-08
Датчики давления МТ100М	46325-10		

Теплосчетчики обеспечивают измерение, вычисление, индикацию и архивирование следующих параметров:

- среднечасовое и суммарное значение отпущенной (полученной) тепловой энергии по каждому (от одного до шестнадцати) источнику (потребителю) с учетом направления движения теплоносителя (при использовании электромагнитных преобразователей расхода);

- текущие и среднечасовые значения объемного (массового) расхода, температуры и давления теплоносителя по каждому трубопроводу, температуры наружного воздуха;

- суммарные объемы (массы) теплоносителя, протекшие в каждом трубопроводе по каждому направлению отдельно за все время работы (при использовании электромагнитных преобразователей расхода);

- времени наработки и простоя узла учета за каждый астрономический час и за все время работы;

- текущее астрономическое время и дату.

Глубина архивов среднечасовой информации до трех лет. Сохранность информации при выключенном питании не менее 10 лет.

Теплосчетчики могут использоваться как преобразователи расхода (скорости) или расходомеры в системах автоматического управления и контроля технологическими процессами, как счетчики жидкости при коммерческом учете потребления воды и канализационных стоков, в системах дозирования жидких сред.

Условное обозначение ВИС.Т

Теплосчетчик ВИС.Т1 X – xx – xx – xx – xx – xx – xx – xx – x – x – x – x...x x-xx xx В

Исполнение

ТС –теплосчетчик

ПС –паросчетчик

ВС –расходомер–счетчик

Количество каналов измерения расхода электромагнитными преобразователями погружного типа (0 – 16)

Количество каналов измерения расхода электромагнитными преобразователями полнопроходного типа (0 – 16)

Количество каналов измерения расхода вихревого типа (0 – 16)

Количество каналов измерения расхода тахометрического типа (0 – 16)

Количество каналов измерения давления (0 – 16)

Количество каналов измерения температуры (0 – 16)

Количество тепловых систем или виртуальных приборов (0–16)

Наличие интерфейса RS485: 0 - нет
 1 – есть

Наличие сменного модуля интерфейса: 0 – нет
 1 – есть

Максимальная температура рабочей среды: 0 - +150°C
 1 - +200 °C

АС – абразивостойкое исполнение первичных преобразователей расхода

Д – приборы с переключением диапазонов измерения расхода

Е - наличие Ethernet

E1 – наличие встроенного телефонного модема

E2 - наличие GSM-модема

И - приборы с электронным блоком в отдельном исполнении

К – приборы с дублированием каналов измерения

М - приборы с электронными блоками, установленными на первичных преобразователях расхода

Н - приборы для рабочих сред с электропроводностью ниже 5×10^{-4} См/м

N1 - приборы для рабочих сред с повышенным осадкосодержанием

П – приборы погружного типа с 3-мя преобразователями скорости

П2 – приборы погружного типа с 2-мя преобразователями скорости

P(2)– работа в системах с изменением направления потока (номер трубопровода, по умолчанию - все каналы)

С - расширенный диапазон эксплуатационных характеристик электронного блока (от минус 40 до плюс 55 °C) со стабилизацией температуры внутри корпуса электронного блока

Т – наличие токового выходного сигнала о значении расхода

У - наличие USB - интерфейса

X - наличие HART (только для модификации ВС)

Ч – наличие частотного выходного сигнала о значении расхода

Диапазон выходных токов (при наличии токового выхода)

0 – 5 мА;

0 – 20 мА;

4 – 20 мА.

Питание от источника постоянного тока с напряжением 24 В (12 В)

Рисунок 1

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) управляет процессом измерения, производит вычисления метрологических параметров, управляет интерфейсными функциями прибора.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 - «С».

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Hydra «Century»	НС-А	2.29-2.90	0-65535	CRC-16
	НС-F	2.29-2.90	0-65535	
	НС-M	2.29-2.90	0-65535	
	НС-N	2.29-2.90	0-65535	

Фотографии общего вида

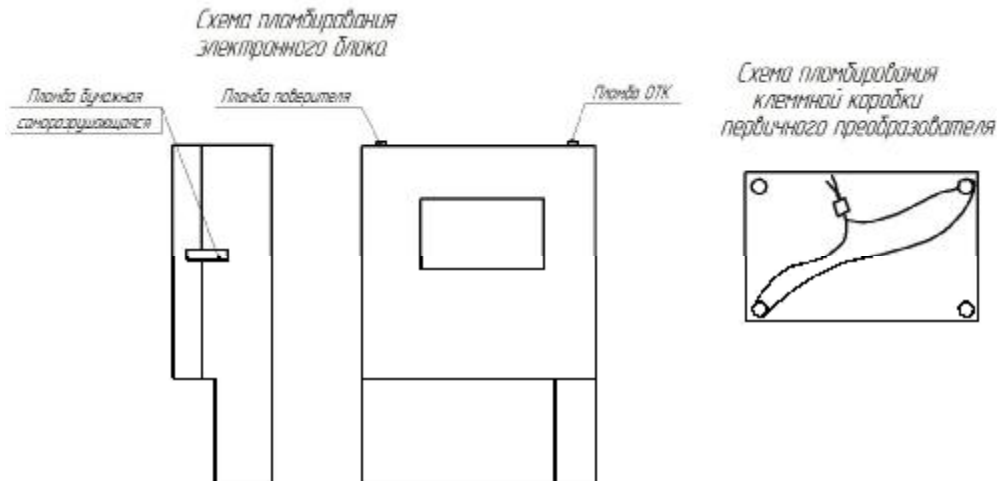


Полнопроходное исполнение



Погружное исполнение

Схема мест пломбировки



Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Измеряемая среда	Теплофикационная, природная вода, питьевая вода по ГОСТ Р 51232-98, технологические растворы, хладагенты, суспензии, эмульсии, смеси с удельной проводимостью от 3×10^{-6} до 10 См/м.
Диаметры условного прохода полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей, мм	2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500
Диапазон условных диаметров трубопроводов для погружных электромагнитных первичных преобразователей, мм	400 ... 4000
Диапазон температур рабочей среды, °С - воды - хладагента, электропроводящей жидкости - пар	0 ... +200 -50 ... +200 +100 ... +400
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С - воды, конденсата - пара	1 ... 199 1 ... 399
Пределы допускаемой относительной погрешности полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_n до G_p , %	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности полнопроходных электромагнитных первичных преобразователей при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_p до G_v , %	$\pm 0,6$; $\pm 0,2^*$

Продолжение таблицы 1

Пределы допускаемой относительной погрешности погружных электромагнитных первичных преобразователей, при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_p до G_v , % -два преобразователя скорости -три преобразователя скорости	$\pm 1,6$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности погружных электромагнитных первичных преобразователей при измерении объемного расхода и объема воды в диапазоне расходов от G_n до G_p , % -два преобразователя скорости -три преобразователя скорости	$\pm 2,5$ ± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты в диапазоне расходов от G_p до G_v , при разности температур в подающем и обратном трубопроводе, Δt , % -для погружного и исполнения ПС	$\pm(1,6+6,9/\Delta t-6,4/\Delta t^2+3,8/\Delta t^3)$ +1
Пределы допускаемой относительной погрешности электронного блока при измерении количества теплоты, %	$\pm(1,3+1/\Delta t+0,005G_v/G)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры t , °C, без учета [с учетом] погрешности термопреобразователей, %	$\pm (0,1+0,001 \cdot t)$ [$\pm (0,6+0,004 \cdot t)$]
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления без учета погрешности преобразователей давления [относительной погрешности с учетом погрешности преобразователей давления в диапазоне рабочих давлений], %	$\pm 0,15$ [± 2]
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	$\pm 0,01$
Максимальное давление рабочей среды, МПа	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 40*
Напряжение питания, В -переменный ток -постоянный ток	220 (+10/-15%) 12; 24
Частота, Гц.	50 $\pm$ 1
Диапазон температур окружающего воздуха, хранения и транспортирования, °C	+5 . . . + 55 (-50. . . + 55)*
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	5 . . . 95
Выходной сигнал, мА	0. . . 5 0 . . . 20 4 . . . 20
Максимальная потребляемая мощность, не более, В·А	70
Габаритные размеры электронного блока, не более, мм	350x380x135
Масса электронного блока, не более, кг	8
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	100000
Средний срок службы, не менее, лет	12

*- по заказу

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на левой стороне лицевой панели электронного блока.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1. Теплосчетчик ВИС.Т		1	По заказу
2.Руководство по эксплуатации	ВАУМ.407312.114 РЭ1 ВАУМ.407312.114 РЭ2	1	
3.Паспорт	ВАУМ.407312.114 ПС1 ВАУМ.407312.114 ПС2	1	В зависимости от заказа
4.Методика поверки	ВАУМ.407312.114 МП1 ВАУМ.407312.114 МП2	1	В зависимости от заказа

Поверка

осуществляется по документам «ВАУМ.407312.114 МП1 (полнопроходное исполнение). Методика поверки» и «ВАУМ.407312.114 МП2 (погружное исполнение). Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка для поверки расходомеров и счетчиков жидкости ОПУС-01, диапазон расхода от 0,025 до 125 м³/ч, с погрешностью ± 0,2% при измерении расхода и объема методом сличения, с погрешностью ± 0,07% при измерении массы и массового расхода весовым методом;
- установка для поверки расходомеров и счетчиков жидкости ОПУС-02-600, диапазон расхода от 0,25 до 640 м³/ч, с погрешностью ± 0,2% при измерении расхода и объема методом сличения;
- поверочная имитационная установка ПОТОК-Т, скорость потока от 0 до 10 м/с, с погрешностью ±0,2%;
- поверочная установка METROST-112-100/160Т, диапазон расхода от 0,02 до 200 м³/ч, с погрешностью ±0,1%.
- автоматизированная поверочная установка УПСЖ 200, объемный расход от 0,01 до 200 м³/ч, с погрешностью ±0,05% (весовой метод);
- мегомметр М1101М, диапазон измерения 0 - 500 МОм при 500 В;
- магазин сопротивлений Р3026, пределы отклонения сопротивления ±0,005%;
- нутромер микрометрический НМ 1250 (150-1250 мм, погрешность ±0,02 мм) или НМ 4000 (1250-4000 мм, погрешность ±0,06 мм).

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах ВАУМ.407312.114РЭ1 «Теплосчетчики ВИС.Т1 (полнопроходное исполнение). Руководство по эксплуатации» и ВАУМ.407312.114РЭ2 «Теплосчетчики ВИС.Т1 (погружное исполнение). Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ВИС.Т1

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие условия».
2. ГОСТ 28723-90. «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
4. ТУ 4218-001-45859091-04. «Теплосчетчики ВИС.Т1. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовители

ЗАО «НПО «ТЕПЛОВИЗОР»

Рязанский проспект, дом 8а, корпус 1, строение 9, г. Москва, Россия, 109428.

тел/факс(495)730-47-44,

E-mail: mail@teplovizor.ru

<http://www.teplovizor.ru>

ЗАО «Тепловизор Пром»

Рязанский проспект, дом 8а, корпус 1, строение 9, г. Москва, Россия, 109428.

тел/факс(495)730-47-44,

E-mail: prom@teplovizor.ru

<http://www.teplovizor.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,

тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, e.mail:office@vniims.ru

Аттестат аккредитации № 30004-13

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__»_____2013 г.