

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОБЛАСОВАНО”

Ководитель ЦСИ СИ ФГУП “ВНИИМС”

В. Н. Яншин

07

2008 г.

Теплосчетчики ВИС.Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 20064-08 Взамен № 20064-06
---------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-001-45859091-04.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ВИС.Т (далее – ВИС.Т), предназначены для измерения тепловой энергии (количества теплоты), параметров и расхода теплоносителя в системах теплоснабжения.

Область применения: узлы коммерческого учета тепловой энергии и расхода теплоносителя на источниках и у потребителей тепловой энергии.

ОПИСАНИЕ

В зависимости от модификации ВИС.Т могут использоваться как теплосчетчики и как расходомеры - счетчики в системах водяного и/или парового теплоснабжения, в том числе в системах с изменением направления движения теплоносителя, системах холодоснабжения и кондиционирования воздуха, системах горячего, холодного водоснабжения и пароснабжения. В качестве теплоносителя могут быть: теплофикационная и холодная природная вода, технологические растворы, хладагенты, насыщенный, перегретый пар и конденсат водяного пара.

ВИС.Т имеет четыре модификации (таблица 1).

В составе теплосчетчика ВИС.Т, в зависимости от модификации, могут применяться электромагнитные преобразователи расхода и/или вихревые, тахометрические преобразователи расхода (таблица 2), термопреобразователи (таблица 3), преобразователи давления (таблица 4), а также вспомогательное оборудование (принтер, модем, адаптер переноса данных и др.).

Состав поставляемого ВИС.Т определяется на основе опросного листа (карты заказа).

Таблица 1

Модификации теплосчетчика ВИС.Т

Число каналов измерения:	Расхода и объема			Давления	Температуры	Тепловой энергии
	Электромагнитных	Вихревых	Тахометрических			
Модификация						
ТС-100-0-2-1	1	0	0	0	2	1
ТС-102-0-2-1	1	0	2	0	2	1
ТС-200-2-2-1	2	0	0	2	2	1
ТС-200-2-4-2	2	0	0	2	4	2
ТС-300-2-4-2	3	0	0	2	4	2
ТС-400-0-6-2	4	0	0	0	6	2
ТС-404-2-6-3	4	0	4	2	6	3
ТС-404-4-8-4	4	0	4	4	8	4
ТС-602-6-8-4	6	0	2	6	8	4
ТС-800-8-8-4	8	0	0	8	8	4
ПС-010-1-2-1	0	1	0	1	2	1
ПС-020-2-2-1	0	2	0	2	2	1
ПС-011-2-2-1	0	1	1	2	2	1
ПС-110-2-2-1	1	1	0	2	2	1
ПС-040-2-4-2	0	4	0	2	4	2
ПС-042-4-6-2	0	4	2	4	6	2
ПС-220-2-4-2	2	2	0	2	4	2
ПС-220-4-4-2	2	2	0	4	4	2
МС-110-1-4-2	1	1	0	1	4	2
МС-210-1-4-2	2	1	0	1	4	2
МС-210-2-6-3	2	1	0	2	6	3
МС-210-3-4-2	2	1	0	3	4	2
МС-210-3-6-3	2	1	0	3	6	3
МС-211-3-4-2	2	1	1	3	4	2
МС-212-3-4-2	2	1	2	3	4	2
МС-402-4-4-2	4	0	2	4	4	2
МС-422-4-8-4	4	2	2	4	8	4
МС-422-6-8-4	4	2	2	6	8	4
ВС-100-0-0-0	1	0	0	0	0	0
ВС-100-0-1-0	1	0	0	0	1	0
ВС-101-1-1-0	1	0	1	1	1	0
ВС-200-0-0-0	2	0	0	0	0	0
ВС-200-0-2-0	2	0	0	0	2	0
ВС-202-2-2-0	2	0	2	2	2	0
ВС-400-0-0-0	4	0	0	0	0	0
ВС-400-0-4-0	4	0	0	0	4	0
ВС-404-4-4-0	4	0	4	4	4	0
ВС-600-0-0-0	6	0	0	0	0	0
ВС-600-0-6-0	6	0	0	0	6	0
ВС-602-6-6-0	6	0	2	6	6	0
ВС-800-0-0-0	8	0	0	0	0	0
ВС-800-0-8-0	8	0	0	0	8	0
ВС-080-8-8-0	0	8	0	8	8	0

Приведенные в таблице 1 модификации теплосчетчика могут дополняться другими, указанными в таблице каналами: расхода – от 1 до 8, давления – от 1 до 8, температуры – от 1 до 8 и тепловой энергии (количества теплоты) – от 1 до 4.

Таблица 2

Типы применяемых преобразователей расхода и счетчиков

Тип расходомера	Номер в Госреестре	Тип расходомера	Номер в Госреестре
ETW	13667	ОСВИ	17325
MTW	13668	ВМГ(ВМХ) с датчиком типа REED	18312
ЕТК	13671	ВСТ	23647
МТК	13673	ВСГд	23648
WP	13669	WP-Dynamic-Standart	15820
ВСХд	23649	СКБ	26343
СТВГ	8680	СТВ	8042
WPD	16226	Phd	14918
V-Bar	14919	Hydro-Flow	32079
WSW	13670		

Все исполнения с герконовыми выходами.

Таблица 3

Типы применяемых термопреобразователей

Тип термопреобразователя	Номер в Госреестре	Тип термопреобразователя	Номер в Госреестре
КТСПР-В	20158	КТСПТ-01	17403
КТПТР-01, 03	14638	ТПТ-1	14640
КТПТР-04, 05	17468	ТС 005	14763
КТПТР-06, 07, 08	21605	ТП	18524
ТСПТК	21839		

Тип применяемых комплектов термопреобразователей определяет минимальную разность температур прямого и обратного потоков Δt , °С.

Таблица 4

Типы применяемых преобразователей давления

Тип датчика давления	Номер в Госреестре	Тип датчика давления	Номер в Госреестре
MT100	13094	МИДА-ДИ-125	17635
Карат	25185	КРТ 9	24564
Сапфир-22МТ	15040	КОРУНД	14446
КРТ 5	20409	МС20	27229
DMK 331	23573	АИР-20/М2	30402
Метран-55	18375	DMP	23574

Тип применяемых преобразователей давления определяет диапазон измеряемых давлений рабочей среды.

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 $G_{П}$ 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 с D_y от 10 до 500 мм ($DD=10, 100, 500, 1000$ по отдельному заказу); для погружных первичных преобразователей расхода с D_y от 400 до 4000 мм - $DD=25, 50, 100$ ($DD=250$ по отдельному заказу).

Диапазоны измеряемых расходов насыщенного и перегретого пара, конденсата, хладагента и воды тахометрическими и вихревыми преобразователями расхода (счетчиками) приведены в описаниях типов соответствующих средств измерений.

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

- среднечасовое и суммарное значение отпущенной (полученной) тепловой энергии по каждому (от одного до четырех) 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 в обоих направлениях 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 45 суток. Сохранность информации при выключенном питании не менее 10 лет.

Первичные преобразователи расхода электромагнитного типа имеют степень защиты IP65 (по согласованию с заказчиком возможно изготовление первичных преобразователей расхода со степенью защиты IP67 или IP68). В зависимости от заказанной конфигурации электронные блоки теплосчетчика могут поставляться в металлическом или пластмассовом корпусе, со степенью защиты не ниже IP40 (по согласованию с заказчиком возможно изготовление электронных блоков со степенью защиты IP65).

Электронный блок непрерывно контролирует исправность первичных преобразователей расхода, температуры и давления и линий связи с ними. Данные диагностики выводятся на индикатор.

Электронный блок может поддерживать цифровые интерфейсы (стандарты) RS-232, RS-485, Ethernet, M-BUS, OPC-сервер, 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.

Электронный блок может иметь токовый унифицированный выходной сигнал (сигналы) постоянного тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА, пропорциональный объемному расходу в одном или нескольких трубопроводах и дискретный сигнал (сигналы) управления исполнительными механизмами.

Технические характеристики теплосчетчика приведены в таблице 5.

Таблица 5

Основные технические характеристики

Наименование технической характеристики	Значение параметра	
Диапазон условных внутренних диаметров полнопроходных [погружных] первичных преобразователей расхода, мм	10,15,25,32,40,50,65,80,100, 150,200,250,300,400,500 [от 400 до 4000]	
Диапазон температур рабочей среды, °С:	воды, конденсата; хладагента; пара	от 0 до 150 от минус 50 до 200 от 100 до 400
Максимальное давление рабочей среды МПа:	воды, конденсата; пара	1,6 ; 2,5 (по заказу 40) 14,9
Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям при измерении объемного расхода и объема воды электромагнитными преобразователями расхода в диапазоне расходов от Gп до Gв, %, Ду 10 - 500 мм Ду 400 - 4000 мм		±0,6 (по заказу ± 0,2) ±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям при измерении объемного расхода и объема воды электромагнитными преобразователями расхода в диапазоне расходов от Gн до Gп, %, для Ду 10 - 500 мм Ду 400 - 4000 мм		±(0,6+0,005·Gв/G) ±(1,6+0,015·Gв/G)
Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям при измерении объемного расхода и объема пара в диапазоне расходов от Gп до Gв, %, для Ду 12 - 300 мм Ду 75 - 2000 мм		±1,25 ±1,5
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С: воды, конденсата; пара		от 1 до 150 от 1 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям при измерении тепловой энергии в диапазоне расходов от Gп до Gв и разности температур воды Δt в трубопроводах Ду 10 - 500 мм [Ду 400 - 4000 мм], %, при 1°С ≤Δt<2°С; 2°С ≤Δt<10°С; 10°С ≤Δt<20°С; 20°С ≤Δt≤149°С		±6,0 [±8,0]; ±4,0 [±6,0]; ±3,0 [±5,0]; ±2,0 [±4,0]
Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям при измерении тепловой энергии в диапазоне расходов от Gн до Gп, %, для Ду 10 - 500 мм Ду 400 - 4000 мм		±(2+4/Δt+0,007·Gв/G) ±(3+4/Δt+0,02·Gв/G)
Пределы допускаемой относительной погрешности по показаниям при измерении тепловой энергии в диапазоне расходов от Gп до Gв и разности температур пара Δt в трубопроводах Ду 10 - 500 мм [Ду 75 - 2000 мм], %, при 1°С ≤Δt<2°С; 2°С ≤Δt<10°С; 10°С ≤Δt<20°С; 20°С ≤Δt≤399°С		±7,0 [±8,0]; ±5,0 [±6,0]; ±4,0 [±5,0]; ±3,0 [±4,0]
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов преобразования электронным блоком частотно-импульсных сигналов тахометрических и вихревых преобразователей расхода при DD=25, %		±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности электронного блока ВИС.Т при измерении тепловой энергии, %		±(1,3+1/Δt+ +0,005·Gв/G)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры t, °С, без учета [с учетом] погрешности термопреобразователей, %		±(0,1+0,001·t); [+(0,6+0,004·t)]
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления без учета погрешности преобразователей давления [относительной погрешности с учетом погрешности преобразователей давления в диапазоне рабочих давлений], %		±0,15; [+2,0]
Пределы относительной погрешности измерения времени, %		±0,01
Напряжение питания переменного тока с частотой от 49 до 51 Гц, В		от 187 до 242
Диапазон температур окружающего воздуха, °С		от 5 до 55 (по заказу от минус 50)
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %		от 5 до 95
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более		70
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более		380×350×135
Масса электронного блока, не более, кг		8
Средний срок службы, не менее, лет		12

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в левом верхнем углу титульных листов эксплуатационной документации типографским способом и на левой стороне лицевой панели электронного блока.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчика и его модификаций приведен в паспорте теплосчетчика ВИС.Т ВАУМ.407312.114 ПС. Минимальный комплект поставки приведен в таблице 6. включает первичный преобразователь расхода электромагнитного типа, электронный блок, комплект эксплуатационной документации.

Таблица 5

Наименование	Кол.	Примечание
1. Первичный преобразователь расхода электромагнитного типа	1	
2. Электронный блок	1	
3. Паспорт	1	
4. РЭ	1	

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков проводится в соответствии с «Методиками поверки» ВАУМ.407312.114 МП1 (полнопроходные) и ВАУМ.407312.114 МП2 (погружные), согласованными ФГУП «ВНИИМС» в 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка для поверки расходомеров и счетчиков жидкости ОПУС-01, расход 0,025 – 125 м³/ч, погрешность ± 0,2%
- поверочная расходоизмерительная установка ОРУКС-400, расход 12,5-400 м³/ч, погрешность ±0,15%;
- поверочная имитационная установка ПОТОК-Т, скорость потока 0-10 м/с, погрешность ±0,2%;
- поверочная установка METROST-112-100/160Т, расход 0,02-200 м³/ч, погрешность ±0,1%.
- автоматизированная поверочная установка УПСЖ 200, объемный расход 0,01-200 м³/ч, погрешность ±0,05% (весовой метод);
- мегомметр М1101М. Диапазон измерения 0 - 500 МОм при 500 В;
- магазин сопротивлений Р3026, пределы отклонения сопротивления ±0,005%;
- прибор для поверки вольтметров В1-12 (образцовый источник тока);
- нутромер микрометрический НМ 1250 (150-1250 мм, погрешность ±0,02 мм) или НМ 4000 (1250-4000 мм, погрешность ±0,06 мм).

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

«Правила учета тепловой энергии и теплоносителя» П-683;

ГОСТ Р 51649 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения.

Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.591 Теплосчетчики двухканальные для водяных систем теплоснабжения»;

ГОСТ Р 51522 Совместимость технических средств электромагнитная.

ТУ 4218-001-45859091 «Теплосчетчики и расходомеры-счетчики ВИС.Т

(мод. ВИС.Т и ВИС.МИР). Технические условия»;

«International recommendation OIML R75. Heat meters».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков ВИС.Т утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «НПО «Тепловизор»:

Адрес: Рязанский проспект, дом 8а, корпус 1, строение 9, г. Москва, Россия, 109428.
тел.(095) тел/факс(095)730-47-44,
E-mail: mail@teplovizor.ru
<http://www.teplovizor.run>

Директор ЗАО «НПО «Тепловизор»



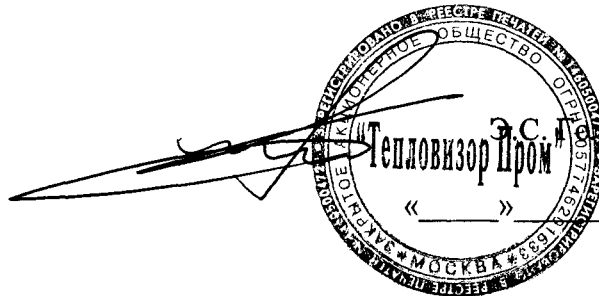
В. Прохоров

_____ 2008 г.

ЗАО «Тепловизор Пром»:

Адрес: Рязанский проспект, дом 8а, корпус 1, строение 9, г. Москва, Россия, 109428.
тел.(095) тел/факс(095)730-47-44,
E-mail: prom@teplovizor.ru
<http://www.teplovizor.ru>

Директор ЗАО «Тепловизор Пром»



_____ Эльцман

_____ 2008 г.