

“СОГЛАСОВАНО”

Зам. генерального директора
Ростест-Москва”

А.С.Евдокимов

“ ” 2000 г.

Теплосчетчики “ВИС.Т”	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20064-00</u> Взамен № _____
-----------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-001-45859091-00, разработанным ЗАО “НПО ТЕПЛОВИЗОР” (Российская Федерация, г. Москва).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ВИС.Т (далее – ВИС.Т) предназначены для измерения количества теплоты, параметров и расхода теплоносителя в системах теплоснабжения в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя».

Область применения: узлы коммерческого учета количества теплоты и расхода теплоносителя на источниках и у потребителей теплоты, пункты коммерческого учета водоснабжения и сброса сточных вод, системы сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

ОПИСАНИЕ

В зависимости от модификации ВИС.Т могут использоваться 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.

По метрологическим характеристикам теплосчетчики “ВИС.Т” соответствуют требованиям “International recommendation OIML R75. Heat meters”, “Heat meters” EN 1434, 1997 с ограничениями, приведенными в табл.1.

ВИС.Т может состоять из следующих узлов: электронный блок, электромагнитные, вихревые, тахометрические преобразователи расхода (таблица 2), термопреобразователи (таблица 3), преобразователи давления (таблица 4), а также вспомогательное оборудование (принтер, модем, адаптер переноса данных и др.).

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

Тип применяемых преобразователей давления определяет диапазон измеряемых давлений рабочей среды.

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

Соответствие требованиям нормативных документов

Таблица 1

Исполнение	Класс по:	OIML R75	EN 1434
Полнопроходные теплосчетчики (Ду 10-300 мм) для водяных систем теплоснабжения		Класс 2 для $10 \leq \Delta t < 150$, Класс 4 для $2 \leq \Delta t < 150$,	Класс 1, $1 \leq \Delta t < 150$
Погружные теплосчетчики (Ду 400-4000 мм) для водяных систем теплоснабжения		Класс 4 для $10 \leq \Delta t < 150$,	Класс 2, $1 \leq \Delta t < 150$
Полнопроходные теплосчетчики (Ду 25-300 мм) для паровых систем теплоснабжения		Класс 4 для $2 \leq \Delta t < 400$,	Класс 2, $1 \leq \Delta t < 400$
Погружные теплосчетчики (Ду 75-2000 мм) для паровых систем теплоснабжения		Класс 4 для $10 \leq \Delta t < 400$,	Класс 2, $1 \leq \Delta t < 400$

Типы применяемых преобразователей расхода и счетчиков

Таблица 2

Тип расходомера	Номер в госреестре	Тип расходомера	Номер в госреестре
ETWI (ETHI)	13667-96	ОСВИ	17325-98
MTWI (MTHI)	13668-96	WP	13917-99
WPWI (WPHWI)	13669-96	ВМГ(ВМХ)	18312-99
WSWI	13670-96	WPD	15820-96
ETKI	13671-96	TMP	14920-95
MTKI	13673-96	V-Bar	14919-95
BCГ	13731-96	PhD	14918-95
BCT	13733-96	Hydro-Flow	16849-97

Типы применяемых термопреобразователей

Таблица 3

Тип термопреобразователя	Номер в госреестре	Тип термопреобразователя	Номер в госреестре	Тип термопреобразователя	Номер в госреестре
КТСПР-001	13550-98	КТСП-005	14764-95	КТСПТ-01	17403-98
КТПТР-01÷03	14638-99	КТПТР-04, 05	17468-98	ТПТ-1-2	15422-95

Типы применяемых преобразователей давления

Таблица 4

Тип датчика давления	Номер в госреестре	Тип датчика давления	Номер в госреестре	Тип датчика давления	Номер в госреестре
MT100	13094-95	ДМ 5007	14753-95	МИДА-ДИ	17635-98
СТЭК-1	14509-95	СИЛИКОН 1	14881-95	Метран-55	18375-99
Сапфир-22МП	19056-99	ЛЮСИ-ДИ	15021-95	КРТ-1, 2	12892-96

Таблица 5

Наименование теплоносителя (рабочей среды)	Тип расходомера
Электропроводящие жидкости с удельной проводимостью от 10^{-5} до 10 См/м	Электромагнитный
Неэлектропроводящие жидкости с вязкостью не более 5 сП	Вихревой, тахометрический
Насыщенный и перегретый водяной пар	Вихревой

Значение наибольшего (максимального) объемного расхода G_B для электромагнитного преобразователя расхода соответствуют средней скорости потока от 1 до 10 м/с, переходного (линейного) объемного расхода G_{Π} соответствует 10% от G_B , наименьшего (минимального) объемного расхода G_H соответствует G_B/DD , где DD_i – динамический диапазон измерения расхода: $DD_i=100, 250$, для полнопроходных первичных преобразователей расхода D_y от 10 до 300 мм ($DD=10, 1000$ по отдельному заказу); $DD_i=25, 100$, для погружных первичных преобразователей расхода D_y от 400 до 4000 мм.

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

Теплосчетчик обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и архивирование следующих параметров:

- среднечасовое и суммарное значение отпущенной (полученной) теплоты по каждому (от одного до пяти) источнику (потребителю) с учетом направления движения теплоносителя;
- текущие и среднечасовые значения массового расхода, температуры и давления теплоносителя по каждому трубопроводу, температуры наружного воздуха;
- суммарные массы теплоносителя, протекшие в каждом трубопроводе в обоих направлениях за все время работы;
- время наработки и простоя узла учета за каждый астрономический час и за все время работы;
- текущее астрономическое время и дату.

Глубина архивов среднечасовой информации не менее 45 суток. Сохранность информации при выключенном питании не менее 10 лет.

Первичные преобразователи расхода электромагнитного типа имеют степень защиты IP65 (по требованию заказчика 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 требованию заказчика 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.

В качестве стандартного интерфейса все конфигурации электронного блока имеют интерфейсы RS-232C, RS-485, M-BUS. 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.

Модификации теплосчетчика приведены в таблице 6.

Технические характеристики теплосчетчика приведены в таблице 7.

Модификации теплосчетчика ВИС.Т

Таблица 6

Число каналов измерения: Модификация	Расхода			Давления	Температуры	Теплоты
	Электромагнитный	Вихревой	Тахометрический			
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-200-0-4-2	2	0	0	2	4	2
ТС-400-2-4-2	3	0	0	2	4	2
ТС-400-4-4-2	4	0	0	0	6	2
ТС-404-0-6-3	4	0	4	2	6	3
ТС-404-4-8-4	4	0	4	4	8	4
ТС-602-6-6-4	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	4	6	2
ПС-042-4-6-2	0	4	2	4	6	3
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-402-4-4-3	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-800-8-8-0	8	0	0	8	8	0

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 7

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 [от 400 до 4000]
Диапазон температур рабочей среды, °С:	воды, конденсата;	от 0 до 150
	хладагента;	от минус 50 до 200
	пара	от 100 до 400
Максимальное давление рабочей среды МПа:	воды, конденсата; пара,	1,6; (по заказу 40) 14,9;
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема воды в диапазоне расходов от G_p до G_B , %, для	Ду 10-300 мм	$\pm 0,6$ (по заказу $\pm 0,2$)
	Ду 400-4000 мм	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема воды в диапазоне расходов от G_n до G_p , %, для	Ду 10-300 мм	$\pm (0,6 + 0,005 \cdot G_B / G)$
	Ду 400-4000 мм	$\pm (1,6 + 0,015 \cdot G_B / G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода и объема пара в диапазоне расходов от G_p до G_B , %, для	Ду 12-300 мм	$\pm 1,25$
	Ду 75-2000 мм	$\pm 1,5$
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °С:	воды, конденсата; пара	от 1 до 150 от 1 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества теплоты в диапазоне расходов от G_p до G_B и разности температур воды Δt в трубопроводах Ду 10-300 мм [Ду 400-4000 мм], %, при	$1^\circ\text{C} \leq \Delta t < 2^\circ\text{C}$;	$\pm 6,0$ [$\pm 8,0$];
	$2^\circ\text{C} \leq \Delta t < 10^\circ\text{C}$;	$\pm 4,0$ [$\pm 6,0$];
	$10^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20^\circ\text{C}$;	$\pm 3,0$ [$\pm 5,0$];
	$20^\circ\text{C} \leq \Delta t < 149^\circ\text{C}$	$\pm 2,0$ [$\pm 4,0$]
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества теплоты в диапазоне расходов от G_n до G_p , %, для	Ду 10-300 мм	$\pm (2 + 4 / \Delta t + 0,01 \cdot G_B / G)$
	Ду 400-4000 мм	$\pm (3 + 4 / \Delta t + 0,02 \cdot G_B / G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества теплоты в диапазоне расходов от G_p до G_B и разности температур пара Δt в трубопроводах Ду 10-300 мм [Ду 75-2000 мм], %, при	$1^\circ\text{C} \leq \Delta t < 2^\circ\text{C}$;	$\pm 7,0$ [$\pm 8,0$];
	$2^\circ\text{C} \leq \Delta t < 10^\circ\text{C}$;	$\pm 5,0$ [$\pm 6,0$];
	$10^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20^\circ\text{C}$;	$\pm 4,0$ [$\pm 5,0$];
	$20^\circ\text{C} \leq \Delta t < 399^\circ\text{C}$	$\pm 3,0$ [$\pm 4,0$]
Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения для тахометических и вихревых преобразователей расхода при $DD=25$, %		$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности электронного блока ВИС.Т вычисления количества теплоты, %		$\pm (1,3 + 1 / \Delta t + 0,005 \cdot G_B / G)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры t , °С, без учета [с учетом] погрешности термопреобразователей, %		$\pm (0,1 + 0,001 \cdot t)$; [$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$]
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления без учета погрешности преобразователей давления [относительной погрешности с учетом погрешности преобразователей давления в диапазоне рабочих давлений], %		$\pm 0,15$; [$\pm 2,0$]
Пределы относительной погрешности измерения времени, %		$\pm 0,01$
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
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %		от 5 до 95
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более		25
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более		280×190×80
Масса электронного блока, не более, кг		6
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 приведен в паспорте теплосчетчика "ВИС.Т" ИСТВ.407312.014 ПС. Минимальный комплект поставки включает первичный преобразователь электромагнитного типа или вихревой преобразователь расхода, электронный блок, комплект эксплуатационной документации.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика проводится в соответствии с разделом 3.2 "Методика поверки" руководства по эксплуатации теплосчетчика "ВИС.Т" ИСТВ.407312.014 РЭ, согласованным с "Ростест-Москва".

Основное поверочное оборудование:

- поверочная натурная расходоизмерительная установка ОРУКС-400, основная погрешность не более $\pm 0,15\%$; диапазон воспроизведения расхода от 12,5 до 400 м³/ч;
 - поверочная имитационная установка ПОТОК-Т, основная погрешность не более $\pm 0,2\%$; диапазон воспроизведения скорости потока от 0 до 10 м/с (используется для поверки электромагнитных преобразователей расхода);
 - трубопоршневая установка СИНХРОТРАК, основная погрешность воспроизведения расхода не более $\pm 0,02\%$; максимальный расход 567 м³/ч, диапазон расходов 1:1200;
 - мегаомметр М1101М. Диапазон измерения 0 - 500 МОм при 500 В;
 - магазин сопротивлений Р3026, пределы отклонения сопротивления $\pm 0,005\%$;
 - прибор для поверки вольтметров В1-12 (образцовый источник тока);
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

"Правила учета тепловой энергии и теплоносителя", 1995 г.;

"International recommendation OIML R75. Heat meters";

ТУ 4213-001-45859091-00. Теплосчетчики "ВИС.Т". Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

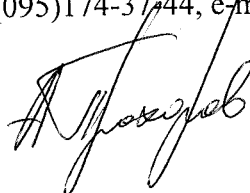
Теплосчетчики "ВИС.Т" соответствуют требованиям указанной нормативной и технической документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "НПО ТЕПЛОВИЗОР":

Почтовый адрес: Россия, г.Москва, Рязанский проспект, дом 8а, 1-й Лабораторный корпус, офис 204, тел.(095)174-36-35, тел/факс(095)174-37-44, e-mail: veteplo@cityline.ru

Директор ЗАО "НПО ТЕПЛОВИЗОР"



А.В.Прохоров

"_____" "_____" 2000 г.

Начальник лаборатории 442
"Ростест-Москва"



В.А.Медведев

"_____" "_____" 2000 г.

