

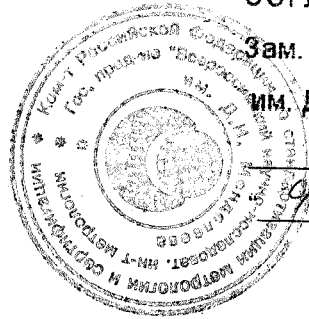
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГП ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева

В.С. Александров

1996 г.



Теплосчетчики "Водолей"

Внесены в Государственный реестр
средств измеренийРегистрационный № I5649-96

Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям НПЦВ 407282.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Теплосчетчики "Водолей" (далее теплосчетчики) предназначены для коммерческого и технологического учета потребляемой и вырабатываемой тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения, а также измерения массы и параметров теплоносителя на предприятиях энергетики, промышленности и коммунального хозяйства.

Теплосчетчики предназначены для работы во взрывобезопасных помещениях.

ОПИСАНИЕ.

Теплосчетчики выпускаются в трех модификациях (табл. 1):

Водолей-1 - для учета тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения;

Водолей-2 - для учета тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения с контролем количества теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;

Водолей-3 - для учета тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения с фиксированным значением температуры холодной воды в подпиточном трубопроводе.

Таблица 1.

	ВОДОЛЕЙ-1	ВОДОЛЕЙ-2	ВОДОЛЕЙ-3
Расходомер-счетчик	1	2	2
Термопреобразователь	2	2	2
Преобразователь давления	2	2	2
Вычислитель	1	1	1

В состав теплосчетчика входят следующие функциональные блоки:

- расходомер-счетчик воды корреляционный ультразвуковой ДРК - М, ТУ 4213-001-17805794-94 на определенный при заказе диаметр условного прохода трубопровода (в дальнейшем расходомер-счетчик), занесен в Госреестр Российской Федерации за № 14259-94;
- комплект термометров сопротивления КТС 000, АГ.821.000 ТУ (в дальнейшем термопреобразователи), занесены в Госреестр Российской Федерации за № 13555-93;
- преобразователи давления измерительные САПФИР-22М-ДИ, ТУ 25-2472.0049-89 (в дальнейшем преобразователи давления), занесены в Госреестр Российской Федерации за № 11964-91.

- тепловычислитель НПЦ ТВ, НПЦВ 407282.000 ТУ (в дальнейшем тепловычислитель).

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на корреляционной дискриминации времени прохождения случайными, например, турбулентными флюктуациями, расстояния между двумя ультразвуковыми преобразователями, состоящими из диаметрально противоположной пары: излучатель - приемник. Это время - время транспортного запаздывания (ВТЗ) - и является мерой расхода контролируемой среды, движущейся по трубопроводу.

Теплосчетчики осуществляют измерение количества тепловой энергии путем сбора информации от расходомеров-счетчиков, термопреобразователей в виде электрических входных сигналов с последующим их преобразованием и вычислением по соответствующим алгоритмам:

$$Q = \int G(h_1 - h_2)dt; \quad (1)$$

$$Q = \int G_1(h_1 - h_x)dt - \int G_2(h_1 - h_x)dt; \quad (2)$$

где h_1 и h_2 - энтальпия воды в подающем и обратном трубопроводах соответственно;

h_x - энтальпия холодной воды в подпиточном трубопроводе, принимается постоянной и ее величина согласовывается с энергоснабжающей организацией;

G - массовый расход в любом из трубопроводов закрытой системы;

G_1 и G_2 - массовые расходы, соответственно, в подающем и обратном трубопроводах.

Примечание. Вычисление количества тепловой энергии, отпущенной производителем тепловой энергии, определяется по формуле (2), при этом индекс "1" относится к трубопроводу на выходе источника тепла, а индекс "2" к трубопроводу на его входе.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчиков при измерении тепловой мощности и количества тепловой энергии соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,	Пределы допускаемой относительной основной погрешности,
$\Delta t, ^\circ\text{C}$	$\delta, \%$
$10 < \Delta t < 20$	± 5
$\Delta t > 20$	± 4

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчиков при измерении массы и массового расхода теплоносителя не превышают $\pm 2\%$.

Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности теплосчетчиков при измерении температуры $\Delta t, ^\circ\text{C}$ теплоносителя не превышают значений, определяемых по формуле:

$$\Delta t = \pm(0.6 + 0.004 t), \quad \text{где } t - \text{температура теплоносителя.}$$

Пределы допускаемой приведенной основной погрешности теплосчетчиков при измерении давления теплоносителя не превышают $\pm 1.5\%$.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчиков при измерении текущего времени и времени простоя не превышают $\pm 0.1\%$.

По требованию оператора на дисплей тепловычислителя выводится следующая информация:

- количество тепловой энергии, Гдж (Гкал);
- тепловая мощность, Гдж/ч (Гкал/ч);
- температура в подающем трубопроводе, $^\circ\text{C}$;
- температура в обратном трубопроводе, $^\circ\text{C}$;
- масса теплоносителя в подающем трубопроводе, т;
- масса теплоносителя в обратном трубопроводе, т;
- массовый расход в подающем трубопроводе, т/ч;
- массовый расход в обратном трубопроводе, т/ч;
- давление в подающем трубопроводе, кгс/см^2 ;
- давление в обратном трубопроводе, кгс/см^2 ;
- время простоя тепловычислителя, ч;
- текущее время, ч, мин, с.

Теплосчетчики обеспечивает архивирование информации в течении 3-х суток:

- среднечасовые значения температур, давлений, массовых расходов, тепловой мощности.

Теплосчетчики обеспечивает архивирование информации в течении 45 дней:

- среднесуточные значения температур, давлений;

- разность значений на начало и конец суток массы теплоносителя по подающему и обратному трубопроводам, количества тепловой энергии.

Теплосчетчики предназначены для измерения параметров теплоносителя в трубопроводах с Ду от 43 мм до 4200 мм, при температурах теплоносителя от 30 °С до 150 °С в обратном трубопроводе и от 40 °С до 150 °С в подающем трубопроводе и рабочем давлении до 1.6 МПа.

Масса функциональных блоков теплосчетчиков не превышает:

- первичный преобразователь расходомера-счетчика - 2,5 кг;
- электронного преобразователя расходомера-счетчика - 8 кг;
- одного термопреобразователя - 0,15 кг;
- тепловычислителя - 5 кг;
- преобразователя давления - 3 кг.

Теплосчетчики обеспечивают сохранение информации о параметрах теплоносителя при отключении сетевого питания в течении 3-х месяцев.

Теплосчетчики обеспечивают проведение контроля исправного состояния расходомеров-счетчиков, термопреобразователей, преобразователей давления. В случае неисправности выдает сигнал "АВАРИЯ".

Функциональные блоки теплосчетчиков ремонтпригодны и взаимозаменяемы.

Средний срок службы теплосчетчиков 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА.

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель тепловычислителя. Кроме того, знак наносится на заглавном листе технического описания и инструкции по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3.

№	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	Формуляр	НПЦВ 407 282.000ФО	1	
2	Техническое описание и инструкция по эксплуатации на теплосчетчик "Водолей"	НПЦВ 407 282.000ТО	1	
3	Тепловычислитель НПЦ ТВ	НПЦВ 408 844.000	1	
4	Техническое описание и инструкция по эксплуатации на тепловычислитель НПЦ ТВ	НПЦВ 408 844.000ТО	1	
5	Паспорт на тепловычислитель	НПЦВ 408 844.000ПС	1	

6	Комплект термометров сопротивления КТС 000	АГ2.821.00ТУ	1	
7	Паспорт на комплект термометров сопротивления КТС 000	АГ2.821.00ПС	1	
8	Преобразователи давления измерительные "Сапфир-22м"	ТУ25-2472.0049-89	2	По требованию заказчика
9	Техническое описание и инструкция по эксплуатации для преобразователей давления "Сапфир-22м"	089 06128ТО	1	По требованию заказчика
10	Паспорт на преобразователь давления "Сапфир-22м"	089 06128ПС	1	По требованию заказчика
11	Расходомер-счетчик ДРК-М	ТУ 4213-001-178 05794 - 94	1-2	
12	Техническое описание и инструкция по эксплуатации для расходомера-счетчика ДРК-М	ИСУН-407 453-001 - ТО	1	
13	Паспорт на расходомер-счетчик ДРК-М	ИСУН-407 453 - ПС	1	

ПОВЕРКА.

Обязательная первичная и периодическая поверка теплосчетчиков производится поэтапно по документам:

- методика поверки расходомера-счетчика ДРК - М изложена в техническом описании и инструкции по эксплуатации ИСУН -407453-001-ТО в разделе 7-5;

- методика поверки тепловычислителя изложена в "Методике поверки"

НПЦВ 408844.000Д;

- методика поверки комплекта термометров КТС 000 изложена в "Методике поверки"

АГ2.821.000 Д;

- методика поверки преобразователей давления "САПФИР 22М-ДИ" изложена в "Методике поверки" МИ 1997-89.

Перечень оборудования и приборов для поверки ДРК - М приведен в таблице 4.

Межповерочный интервал - 1 год.

Таблица 4.

№	Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ, чертежа	Количество
1	Установка имитационная	ИРКР-М	ТУ 25-24 (089 12046)	1
2	Частотомер	ЧЗ-57	ТУ 25-04.1690-77	1
3	Ампервольтметр	Р386	ТУ 25-04.1690-77	1
4	Секундомер	СДС-ПР1	ГОСТ 5072-79	1
5	Термометр ртутный стек- лянный		ГОСТ 27544-87	1
6	Психрометр аспирацион- ный		ТУ25-08.809-70	1
7	Барометр	МД-49-2	ГОСТ 23693-79	1
8	Осциллограф	С1-49	ТУ 422-044-67-70	1

Перечень оборудования и приборов для поверки тепловычислителя НПЦ ТВ приведен в таблице 5.

Межповерочный интервал - 1 год.

Таблица 5.

№	Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ, чертежа	Количество
1	Частотомер электронно- счетный	ЧЗ-54	3.351.008ТУ	1
2	Имитатор импульсов	ИИ	НПЦВ 468999.001ТУ	1
3	Имитатор тока	ИТ	НПЦВ 468999.002ТУ	1
4	Милливольтметр цифровой	В7-34А		1
5	Магазин сопротивлений	Р4831	ГОСТ 2373-79	2
6	Секундомер	СДС-ПР1	ГОСТ 5072-79	1
7	Термометр ртутный стек- лянный		ГОСТ 27544-87	1
8	Психрометр аспирацион- ный		ТУ25-08.809-70	1
9	Барометр	МД-49-2	ГОСТ 23693-79	1

Перечень оборудования, необходимого для поверки комплекта термометров КТС 000 приведен в "Методике поверки" АГ2.821.000 Д.

Перечень оборудования, необходимого для поверки измерительных преобразователей давления "САФИР 22М-ДИ" приведен в "Методике поверки" МИ 1997-89.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Основные НТД на теплосчетчики:

ГОСТ 12997-84; ГОСТ 15150-84; технические условия НПЦВ 407282.000 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Теплосчетчики "Водолей" соответствуют требованиям технических условий, распространяющиеся на них и составные блоки, и основополагающие НТД на данный вид средств измерений.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

"Арендное управление жилищно - коммунального хозяйства треста 42".

454046, ул. Гагарина, 51. Г. Челябинск

Адрес: 454046, ул. Гагарина, 51. Г. Челябинск

Адрес: 454046, ул. Гагарина, 51. Г. Челябинск

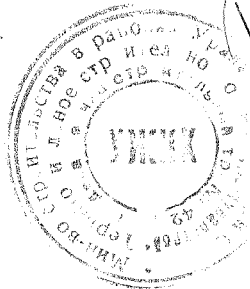
Адрес: 454046, ул. Гагарина, 51. Г. Челябинск

Адрес: 454046, ул. Гагарина, 51. Г. Челябинск

о.о.о. "Челябинский политехнический научно - производственный центр".

454080, ул. Коммуны, 149. Г. Челябинск

Начальник АУЖКХ тр. 42



А.Г. Шафигулин.