

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ – директор

ФГУ "Челябинский ЦСМ"

А.И. Михайлов

2006 г.

Теплосчетчики "Водолей-М"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19440-06</u> Взамен № _____
---------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям НПЦВ 407282.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Теплосчетчики «Водолей – М» (в дальнейшем, теплосчетчики) предназначены:

- для измерения и коммерческого учета количества тепловой энергии, объема и массы теплоносителя, отпускаемого источниками тепловой энергии и потребляемого на предприятиях промышленности и объектах коммунального хозяйства в закрытых и открытых системах теплоснабжения;
- для измерения и регистрации параметров теплоносителя;
- для использования в автоматизированных системах учета и контроля тепловой энергии.

Область применения – на предприятиях энергетики, промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства и бытового назначения.

ОПИСАНИЕ.

Теплосчетчик представляет собой многофункциональный многоканальный прибор модульного исполнения, который состоит из измерительных преобразователей расхода, датчиков избыточного давления (в дальнейшем, датчик ДИ), термометров сопротивления (в дальнейшем, термопреобразователи), тепловычислителя, одного или нескольких блоков питания, соединенных между собой линиями связи.

Алгоритм вычисления тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения производится по МИ 2412-97.

Теплосчетчики выпускаются четырех модификаций (таблица 1):

Таблица 1. Модификации теплосчетчика "Водолей-М"

	ВОДОЛЕЙ-М-1	ВОДОЛЕЙ-М-2	ВОДОЛЕЙ-М-3	ВОДОЛЕЙ-М-4
Измерительный преобразователь расхода	1	2	2	3
Термопреобразователь	2	2	2-3	2-3
Датчик ДИ	2	2	2	2-3
Тепловычислитель НПЦ ТВ-М	1	1	1	1
Блок питания НПЦ БП	1-2	1-2	1-2	1-2

Водолей-М-1 - для учета тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения с контролем количества теплоносителя в подающем либо в обратном трубопроводе;

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

Водолей-М-3 - для учета тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения с фиксированным или измеряемым значением температуры холодной воды в подпиточном трубопроводе систем теплоснабжения на источнике тепловой энергии.

Водолей-М-4 – для учета тепловой энергии в системах теплоснабжения с контролем количества теплоносителя по вариантам Водолей-М-1, Водолей-М-2, Водолей-М-3 с измерением и учетом параметров теплоносителя или холодной воды в третьем трубопроводе (подмешивающим, подпитывающим или трубопроводе холодной воды)(в дальнейшем, канал 1, канал 2, канал 3).

Теплосчетчик является составным изделием.

В состав теплосчетчика входят следующие функциональные блоки:

Измерительный преобразователь расхода, в качестве которого, в составе теплосчетчика, в зависимости от исполнения, могут применяться:

- датчик расхода воды корреляционный ДРК-3, ТУ 4213-007-17805794-00 на определенный диаметр условного прохода трубопровода, который определяется при заказе, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 20003-05 (в дальнейшем, датчик расхода ДРК-3);

- расходомер воды корреляционный ДРК-4, ТУ 4213-009-17805794-05 на определенный диаметр условного прохода трубопровода, который определяется при заказе, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 29345-05 (в дальнейшем, расходомер ДРК-4);

- преобразователь расхода "МЕТРАН-300ПР", ТУ 4211-004-12580824-2001 на определенный диаметр условного прохода трубопровода, который определяется при заказе, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 16098-02 (в дальнейшем, преобразователь расхода МЕТРАН-300ПР);

- преобразователь расхода жидкости корреляционный вихревой ДРК-В, ТУ 4213-006-17805794-98, на определенный диаметр условного прохода трубопровода, который определяется при заказе, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 17152-01 (в дальнейшем, преобразователь расхода ДРК-В);

- преобразователь расхода вихреакустический МЕТРАН-320, ТУ 4213-026-12580824-96, на определенный диаметр условного прохода трубопровода, который определяется при заказе, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 24318-03 (в дальнейшем, преобразователь расхода МЕТРАН-320).

Тепловычислитель НПЦ ТВ-М, НПЦВ 407282.001 ТУ (в дальнейшем, тепловычислитель).

Термометры сопротивления, в качестве которых, в составе теплосчетчика, в зависимости от исполнения, могут применяться:

- термометры сопротивления медные с НСХ (нормированной статической характеристикой) 100М, парный комплект КТСМ МЕТРАН-204, ТУ 4211-004-12580824-2001, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 22130-01 и одиночный ТСМ МЕТРАН-204, ТУ 4211-002-12580824-2002, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 19983-00 (в дальнейшем, термопреобразователи);

- парный комплект КТПТР-01 ТУ 4211-070-17113168-95, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 14638-05 и одиночный ТПТ-1- ТУ 4211-010-17113168-95, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 14640-05

- парный комплект КТСП МЕТРАН-206, ТУ 4211-004-12580824-2001, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 22130-01 и одиночный ТСП МЕТРАН-206, ТУ 4211-002-12580824-2002, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 19982-00.

Датчики избыточного давления, в качестве которых, в составе теплосчетчика, могут применяться:

- датчик избыточного давления Метран-55, ТУ 4212-009-12580824-2002, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 18375

- датчик избыточного давления МЕТРАН-100, ТУ 4212-012-12580824-2001, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 22235-01

- Блок питания НПЦ БП, НПЦВ 407282.001.ТУ (в дальнейшем, блок НПЦ БП).

Теплосчетчик позволяет выводить измерительную и статистическую информацию через интерфейс RS-232 (или RS-485).

По заказу потребителя измерительная информация может быть преобразована в выходные электрические сигналы постоянного тока в диапазоне 4...20мА или 0...5мА.

Параметры, применяемых функциональных блоков, приведены в таблицах № 2, 3, 4, 5.

Таблица № 2. Технические параметры применяемых измерительных преобразователей расхода.

Тип преобразователя расхода	Условный проход трубопровода, Д внутр, мм	Границы диапазона измерений расхода, м ³ /ч		Температура Теплоносителя, °С	Прямые участки n = L ₁ /Ду M = L ₂ /Ду	
		G min	G max		n	M
МЕТРАН 300-ПР	25+300	0,18	2000,0	до 150	5/10	2/5
ДРК-В	25+100	0,2	200,0	до 150	5/10	2
МЕТРАН-320	25+200	0,18	700,0	до 150	5/10	2/5
ДРК-3	80+4000	2,7	100000,0	до 150	5/10	2
ДРК-4	80+4000	2,7	100000,0	до 150	5/10	2

Примечание: где L₁- длина прямого участка трубопровода до преобразователя расхода;
L₂ - длина прямого участка трубопровода после преобразователя расхода;
Ду – условный проход трубопровода.

Таблица № 3 Технические параметры термопреобразователей

Тип термопреобразователя	Класс	Предел допускаемой абсолютной погрешности δ t, °С	Предел допускаемой абсолютной погрешности комплекта δ (Δt), °С
КТПТР -01	1	±(0,15+0,001x t)	± (0,05+0,001x Δt)
	2	± (0,15+0,002x t)	± (0,1+0,02x Δt)
ТПТ-1-3	1	± (0,15+0,001x t)	-
	2	± (0,15+0,002x t)	-
КТСП МЕТРАН-206	A	± (0,15+0,002x t)	± (0,05+0,001x Δt)
	B	± (0,3+0,005x t)	± (0,1+0,002x Δt)
ТСП МЕТРАН-206	A	± (0,3+0,005x t)	-
	B	± (0,15+0,002x t)	-
КТСМ МЕТРАН-204	B	± (0,25+0,0035x t)	± (0,1+0,002x Δt)
ТСМ МЕТРАН-204	B	± (0,25+0,0035x t)	-

Таблица № 4. Технические параметры датчиков давления

Тип датчика давления	Верхний предел измерения, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, %
МЕТРАН-55	2,5	0,25; 0,5; 1,0
МЕТРАН-100	2,5	0,1; 0,15; 0,25; 0,5

Таблица 5. Метрологические характеристики измерительных преобразователей расхода

Тип измерительного преобразователя расхода	Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема, %
1. Датчик расхода воды корреляционный ДРК-3	±1,5% при скорости воды 0,5+5(м/сек) ±2,0% при других скоростях
2. Расходомер воды корреляционный ДРК-4	±1,5% при скорости воды 0,5+5(м/сек) ±2,0% при других скоростях
3. Преобразователь расхода МЕТРАН-300ПР	±1% при расходах от 0,08G _{ном} до G _{max} ±1,5% при расходах от 0,04 G _{ном} до 0,08 G _{ном}
4. Преобразователь расхода вихреакустический МЕТРАН-320	±1% при расходах от G ₁ до G _{max} ±1,5% при расходах от G ₂ до G ₁ Значения G ₁ и G ₂ берутся из таб.1.1 «Руководства по эксплуатации СПГК.5184.000.00.РЭ»
5. Преобразователь расхода жидкости корреляционный вихревой ДРК-В	±1% при расходах от G≥0,08 G _{ном} до G _{max} ±1,5% при расходах от 0,08 G _{ном} до G≥0,04 G _{ном} Значение G _{ном} берется из приложения 1 «Руководства по эксплуатации ИСУН-407131-002-РЭ»

Теплосчетчик предназначен для работы в системах водяного теплоснабжения с параметрами теплоносителя:

- теплоноситель – холодная и горячая сетевая вода по СНиП 2.04.07-86 “Тепловые сети”;
- диапазон давлений от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25,0 кгс/см²);
- диапазон температур в подающем трубопроводе от 40 до 150 °С;
- диапазон температур в обратном трубопроводе от 30 до 150 °С;
- диапазон температур в канале 3 для холодной воды от 1 до 50 °С;
- диапазон разности температур между подающим и обратным трубопроводами от 10 до 120 °С.

Тепловычислитель принимает от первичных средств измерения (измерительных преобразователей расхода, термопреобразователей, датчиков давления) информацию о параметрах теплоносителя и на ее основании:

1. преобразовывает входную информацию о параметрах теплоносителя в действительные значения параметров теплоносителя, которые выводятся на дисплей тепловычислителя: G_1 , G_2 , G_3 , T_1 , T_2 , T_3 , P_1 , P_2 , P_3 .

$$Q = \int G \cdot (i_1 - i_2) dt; \quad (1)$$

2. вычисляет количество тепловой энергии и массу теплоносителя, осуществляя автоматический ввод значений энтальпии и плотности по формулам:

$$Q = \int G_1 \cdot (i_1 - i_x) dt - \int G_2 \cdot (i_2 - i_x) dt; \quad (2)$$

$$E = dQ / dt; \quad (3)$$

$$V_1 = \int G_1 dt; \quad (4)$$

$$V_2 = \int G_2 dt; \quad (5)$$

$$V_3 = \int G_3 dt; \quad (6)$$

где i_1 и i_2 - энтальпия воды в подающем и обратном трубопроводах соответственно (ГСССД.98-86);

i_x - энтальпия холодной воды в подпиточном трубопроводе систем теплоснабжения на источнике тепловой энергии, принимается постоянной, и ее величина согласовывается с энерго-снабжающей организацией, либо измеряется;

G - массовый расход в подающем или в обратном трубопроводе потребителя тепловой энергии;

G_1 , G_2 , G_3 - массовые расходы в трубопроводах, соответствующих каналам 1, 2, 3;

V_1 , V_2 , V_3 - масса теплоносителя, прошедшая по трубопроводам, соответствующим каналам 1, 2, 3;

T_1 , T_2 , T_3 - температура теплоносителя в трубопроводах, соответствующих каналам 1, 2 и 3;

P_1 , P_2 , P_3 - давление в трубопроводах, соответствующих каналам 1, 2, 3;

Q - количество тепловой энергии;

E - тепловая мощность.

Примечание. Формула 1 используется для закрытых систем теплоснабжения при установке прибора, измеряющего расход в подающем или обратном трубопроводах, а также для закрытых систем теплоснабжения при установке прибора, измеряющего расход в подающем и обратном трубопроводах (где G - массовый расход в подающем трубопроводе), с контролем массы теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу. Формула 2 используется для открытых систем теплоснабжения и для закрытых систем теплоснабжения по требованию теплоснабжающей организации. Используемая формула выбирается автоматически при программировании тепловычислителя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1. Метрологические характеристики теплосчетчика:

1.1. Пределы допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой мощности и количества тепловой энергии должны соответствовать значениям, указанным в таблице 6.

1.2. Предел допускаемой относительной основной погрешности измерительных преобразователей расхода при измерении объемного расхода теплоносителя, для расходов $G > G_t$, не должен превышать $\pm 2\%$.

1.3. Предел допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчика при определении массы теплоносителя, для расходов $G > G_t$, с учетом погрешности измерения температуры теплоносителя, не должен превышать $\pm 2,5\%$.

Примечание. Под переходным расходом G_t понимается расход теплоносителя, при котором изменяется значение максимальной допустимой погрешности прибора измерения расхода.

Таблица 6. Пределы допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой мощности и количества тепловой энергии

Разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, Δt , °C	Пределы допускаемой относительной основной погрешности, δ , %
$10 < \Delta t < 20$	± 5
$\Delta t > 20$	± 4

1.4. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры Δt , °С теплоносителя не должны превышать значений, определяемых по формуле:

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

1.5. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности теплосчетчика при измерении давления теплоносителя не должны превышать $\pm 1.5\%$.

1.6. Пределы допускаемой основной относительной погрешности теплосчетчика при измерении текущего времени и времени простоя не должны превышать $\pm 0.1\%$.

2. Цена единицы младшего разряда информации, выводимой на дисплей тепловычислителя:

- количество тепловой энергии – 0,01ГДж (Гкал);

- тепловая мощность:

0,001 ГДж/ч (Гкал/ч) – при значениях тепловой мощности >1 ГДж/ч (Гкал/ч);

0,0001 ГДж/ч (Гкал/ч) – при значениях тепловой мощности <1 и $>0,1$ ГДж/ч (Гкал/ч);

0,00001 ГДж/ч (Гкал/ч) – при значениях тепловой мощности $<0,1$ ГДж/ч (Гкал/ч);

- температура в трубопроводах – 0,1°С;

- масса теплоносителя прошедшего через трубопроводы – 0,01т;

- массовый расход в трубопроводах – 0,0001т/ч;

- давление в трубопроводах – 0,0001МПа;

- время простоя тепловычислителя – 1 мин.;

- текущее время – 1 сек.

3. На дисплей тепловычислителя выводится следующая информация:

- количество тепловой энергии, Q [ГДж (Гкал)] (нарастающим итогом);

- тепловая мощность, E [ГДж/ч (Гкал/ч)];

- температура в трубопроводах, T1, T2, T3 [°С];

- масса теплоносителя прошедшего по трубопроводам, V1, V2, V3 [т] (нарастающим итогом);

- массовый расход в трубопроводах, G1, G2, G3 [т/ч];

- давление в трубопроводах, P1, P2, P3 [МПа];

- время простоя тепловычислителя, сутки – часы – минуты;

- текущее время, часы – минуты – секунды;

- архивные данные.

4. Теплосчетчик производит контроль работоспособности термопреобразователей, датчиков ДИ и измерительных преобразователей расхода:

4.1. Если поврежден один из первичных датчиков или линия связи то тепловычислитель переходит в аварийный режим работы и вычисляет время простоя:

а) время простоя «>Q<»-это время, в течении которого вышли за допустимые пределы значения параметров каналов 1 и 2 (T1; T2; G1, G2) по причинам, указанным в п.4.1

При этом тепловычислитель прекращает вычисления массы теплоносителя по каналам 1 и 2, количества тепловой энергии и тепловой мощности, включает счетчик времени простоя «>Q<».

б) время простоя «>G3<» -это время, в течении которого вышло за допустимые пределы значение параметра по каналу 3 (T3, G3), по причинам, указанным в п.4.1.

Тепловычислитель прекращает вычисление массы теплоносителя по каналу 3 и включает счетчик времени простоя «>G3<».

4.2. Время отсутствия напряжения питания также добавляется ко всем временам простоя.

5. Теплосчетчик обеспечивает архивирование информации в течение 35 суток среднечасовые значения:

- температур, T1, T2, T3

- давлений, P1, P2, P3

- массовых расходов, G1, G2, G3

- тепловой мощности, E

Теплосчетчик обеспечивает архивирование информации в течение 365 суток среднесуточные значения:

- температур, T1, T2, T3;

- давлений, P1, P2, P3;

- суточные значения масс теплоносителя, V1, V2, V3;

- суточное значение количества тепловой энергии, Q.

6. Теплосчетчик обеспечивает при выключении питания сохранение накопленной информации в течение 12 месяцев.

7. По электромагнитной совместимости и безопасности теплосчетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р51649-2000.

8. Теплосчетчик удовлетворяет требованиям ТУ не позже, чем через 30 мин. после подачи питающего напряжения. После кратковременного отключения напряжения питания (на 2 - 3 мин.) теплосчетчик удовлетворяет требованиям ТУ.

9. Теплосчетчик обеспечивает предоставление информации на дисплее в следующей форме:

- количество тепловой энергии Q, [Гкал] и [ГДж];
 - массы M, [т] теплоносителя для всех трубопроводов, на которых установлены измерительные преобразователи расхода;
 - текущего значения массового расхода G, [т/ч] теплоносителя для всех трубопроводов, на которых установлены измерительные преобразователи расхода;
 - тепловой мощности E, [Гкал/ч] и [ГДж/ч];
 - температуры теплоносителя [$^{\circ}$ C] для всех трубопроводов, на которые установлены термопреобразователи ;
 - время простоя теплосчетчика Tпр [сутки – часы - минуты];
 - давления в трубопроводах, на которые установлены датчики избыточного давления P, [МПа];
 - текущих даты и времени [часы – минуты - секунды];
 - информация о модификации теплосчетчика, его настроечных параметров и состояния прибора.
10. Габаритные и установочные размеры функциональных блоков теплосчетчика соответствуют значениям, приведенным в НТД на эти функциональные блоки.
11. Масса функциональных блоков теплосчетчика соответствуют значениям, приведенным в НТД на эти функциональные блоки.
12. Теплосчетчик обеспечивает непрерывный режим работы.
13. Нарботка на отказ – 2000 часов.
14. Средний срок службы теплосчетчика 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА.

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на переднюю панель тепловычислителя и типографским способом на заглавный лист руководства по эксплуатации теплосчетчика.

КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 8.

Таблица 8. Изделия и документы, входящие в комплект поставки

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Формуляр	НПЦВ 407282.001 ФО	1	
2	Руководство по эксплуатации на теплосчетчик "Водолей-М"	НПЦВ 407282.001 РЭ	1	
3	Тепловычислитель НПЦ ТВ-М	НПЦВ 408844.001	1	
4	Руководство по эксплуатации на тепловычислитель НПЦ ТВ-М	НПЦВ 408844.001 РЭ	1	
5	Паспорт на тепловычислитель НПЦ ТВ-М	НПЦВ 408844.002 ПС	1	
6	Методика поверки тепловычислителя НПЦ ТВ-М	НПЦВ 408844.001 Д	1	
7	Термопреобразователи ТСМ-100	КТСМ МЕТРАН-204, ТУ 4211-004-12580824-2000 ТСМ МЕТРАН-204, ТУ 4211-002-12580824-2002	1-3	
8	Паспорт на термопреобразователи ТСМ-100	2.822.001 ПС	1-3	
9	Термопреобразователи ТСП-100	КТПТР-01 ТУ 4211-070-17113168-95; ТПТ-1-3 ТУ 4211-010-17113168-95; КТСП МЕТРАН-206 ТУ 4211-004-12580824-2001 ТСП МЕТРАН-206 ТУ 4211-002-12580824-2002	1-3	
10	Паспорт на термопреобразователи ТСП-100	ЕМТК 07.0000.00ПС	1-3	
11	Датчик давления МЕТРАН-55	ТУ 4212-009-12580824-2002	1-3	По требованию заказчика

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
12	Руководство по эксплуатации датчиков МЕТРАН-55	СПГК 5196.000.00.РЭ	1	По требованию заказчика
13	Паспорт датчик МЕТРАН-55	СПГК 1528.000 ПС	1-3	По требованию заказчика
14	Датчик давления МЕТРАН-100	ТУ 4212-012-12580824-2001	1-3	По требованию заказчика
15	Руководство по эксплуатации для датчика давления МЕТРАН-100	СПГК.5070.000.00РЭ	1	По требованию заказчика
16	Паспорт на датчик давления МЕТРАН-100	СПГК.5070.000.00 ПС	1-3	По требованию заказчика
17	Датчик расхода воды ДРК-3	ТУ 4213-007-17805794 -00	1-3	
18	Руководство по эксплуатации для ДРК-3	ИСУН-407453-005 РЭ	1	
19	Паспорт на датчик расхода воды ДРК-3	ИСУН-407453-005 ПС	1-3	
20	Расходомер воды ДРК-4	ТУ 4213-009-17805794-05	1-3	
21	Руководство по эксплуатации для расходомера воды ДРК-4	ИСУН-407453-006 РЭ	1	
22	Паспорт на расходомер воды ДРК-4	ИСУН-407453-006 ПС	1-3	
23	Преобразователь расхода "Метран-300ПР"	ТУ 4211-004-12580824-2001	1-3	
24	Руководство по эксплуатации для преобразователя расхода МЕТРАН-300ПР	СПГК.407131.026 РЭ	1	
25	Паспорт на преобразователь расхода "Метран-300ПР"	СПГК.407131.026 ПС	1-3	
26	Преобразователь расхода ДРК-В	ТУ 4213-006-17805794-98	1-3	
27	Руководство по эксплуатации для преобразователя расхода ДРК-В	ИСУН-407131.002 РЭ	1	
28	Паспорт на преобразователь расхода ДРК-В	ИСУН-407131.004-ПС	1-3	
29	Преобразователь расхода МЕТРАН-320	ТУ 4213-026-12580824-96	1-3	
30	Руководство по эксплуатации для преобразователя расхода МЕТРАН-320	СПГК 5184.000.00 РЭ	1	
31	Паспорт на преобразователь расхода МЕТРАН-320	СПГК 5184.000.00 ПС	1-3	
32	Блок питания НПЦ БП	НПЦВ 407282.001 ТУ	1-2	
33	Руководство по эксплуатации для блока питания НПЦ БП	НПЦВ 407282.011 РЭ	1	
34	Паспорт на блок питания НПЦ БП	НПЦВ 407282.001 ПС	1-2	

ПОВЕРКА.

Первичная и периодическая поверка теплосчетчиков производится поэлементно. Поверка включенных в состав теплосчетчика измерительных преобразователей (расхода, давления, температуры), зарегистрированных в Государственном реестре как средства измерения с установленными для них собственными межповерочными интервалами, выполняются в сроки и по методикам, установленным в НТД на эти преобразователи. Нормативные документы на методы и средства поверки функциональных блоков теплосчетчика (соответствующие разделы НТД) входят в комплект эксплуатационных документов, поставляемых с теплосчетчиком, а именно:

- тепловычислитель НПЦ ТВ-М. Методика поверки НПЦВ 408844.001 Д, утверждена 20.01.2000 г.
- преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР. Руководство по эксплуатации СПГК.407131.026 РЭ (раздел 4 "Поверка").
- преобразователь расхода жидкости корреляционный вихревой ДРК-В. Руководство по эксплуатации ИСУН-407131.002-РЭ (раздел 6 "Поверка").
- преобразователь расхода вихреакустический МЕТРАН-320. Руководство по эксплуатации СПГК.5184.000.00.РЭ (раздел 4 «Поверка»).
- датчик расхода воды корреляционный ДРК-3. Руководство по эксплуатации ИСУН-407453-005.РЭ (раздел 6 «Инструкция по поверке датчика расхода воды корреляционного ДРК-3»)
- расходомеры воды корреляционные ДРК-4. Руководство по эксплуатации ИСУН-407453.006.РЭ (раздел 6 «Методика поверки расходомера воды корреляционного ДРК-4»).
- ГОСТ 8.461-82 ГСОЕИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки.
- рекомендации ГСОЕИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки МИ 4212-012-01

Перечень оборудования и приборов для поверки тепловычислителя НПЦ ТВ-М приведен в таблице 9.

Межповерочный интервал – 2 года.

Таблица 9. Перечень оборудования и приборов для поверки тепловычислителя НПЦ ТВ-М

№	Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ, чертежа	Кол-во
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 (не менее 2 шт.)	Р4831	ГОСТ 2373-79	3
6	Секундомер	СОСпр-26-2-000	ТУ25-1894.003-90	1
7	Термометр ртутный стеклянный		ГОСТ 27544-87	1
8	Психрометр аспирационный		ТУ25-08.809-70	1
9	Барометр	МД-49-2	ГОСТ 23693-79	1

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.

- ГОСТ 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»
- Теплосчетчик «Водолей – М». Технические условия НПЦВ 407282.001 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Тип теплосчетчиков «Водолей-М» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Декларация о соответствии № РОСС RU.АЯ14.Д02748 от 14.09.06 г. об электромагнитной совместимости и требованиям безопасности подтверждена Органом по сертификации продукции и услуг автономной некоммерческой организации "Челябинский центр сертификации" рег. № РОСС RU.0001.10АЯ14

ПРЕДПРИЯТИЕ - ИЗГОТОВИТЕЛЬ

- ЗАО НПЦ «Водолей». 454046, г. Челябинск, пл. Гайдина, 51.

Директор ЗАО НПЦ «Водолей»



/В.С. Шипков/