

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2457

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

01 января 2008 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 07-2003 от 31 июля 2003 г.) утвержден тип

теплосчетчики ДНЕПР-ТЕПЛОКОМ,
ЗАО "ДНЕПР", г. Сергиев Посад, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 1957 03** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
31 июля 2003 г.

Продлен до "___" _____ 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
"___" _____ 20__ г.

НТК 07-2003 от 31.07.03
Савинов А.В.

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2002 г.

Теплосчетчики «ДНЕПР-ТЕПЛОКОМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер Взамен №
--------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-041-50932134-2002.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики «ДНЕПР-ТЕПЛОКОМ» предназначены для измерений и регистрации параметров теплоносителя (расхода, объема, массы, температуры, давления, их средних и итоговых значений), времени работы и количества теплоты (тепловой энергии) при контроле и учете, в том числе коммерческом, в водяных и паровых системах теплоснабжения и теплоснабжения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчика основан на преобразовании вычислителем сигналов, поступающих от преобразователей, в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с последующим вычислением, на основании известных зависимостей, тепловой энергии.

Конструктивно теплосчетчики состоят из отдельных серийно выпускаемых функциональных блоков.

В состав теплосчетчиков входят серийно выпускаемые и внесенные в Госреестр РФ средства измерений: расходомеры-счетчики ультразвуковые ДНЕПР-7, медные или платиновые термопреобразователи с номинальным сопротивлением 50, 100 или 500 Ом по ГОСТ 6651, преобразователи давления с выходным сигналом постоянного тока в диапазонах (0 – 5) или (0(4) – 20) мА и вычислительное устройство – вычислитель количества теплоты ВКТ-5 или вычислитель количества теплоты ВКТ-7.

Теплосчетчики могут комплектоваться дополнительными преобразователями, предназначенными для измерений объема, давления, перепада давления и/или температуры.

Теплосчетчики, в зависимости от вычислительного устройства, выпускаются в двух моделях: модель М75 (с вычислителем ВКТ-5), модель М77 (с вычислителем ВКТ-7).

Регистрация измерительной информации на внешнем устройстве (принтере, ПЭВМ и т.п.) осуществляется посредством интерфейсов RS232, RS485 и Centronics.

Теплосчетчики обеспечивают измерение потребленного количества теплоты (тепловой энергии) в соответствии с уравнением (1):

$$Q = K_q [M_{1(2)} (h_1 - h_2)], \quad [\text{ГДж (Гкал)}] \quad (1)$$

Теплосчетчики модели М75 обеспечивают вычисление отпущенного количества теплоты (тепловой энергии) в водяных и паровых системах в соответствии с уравнениями (2) и (3):

$$Q = K_q (M_1 h_1 - M_2 h_2 - M_w h_x), \quad [\text{ГДж (Гкал)}] \quad (2)$$

$$Q = K_q [M_1 (h_1 - h_x) - M_2 (h_2 - h_x)], \quad [\text{ГДж (Гкал)}] \quad (3)$$

где: M_1 и M_2 – масса теплоносителя, отпущенная источником или полученная потребителем по подающему трубопроводу (паропроводу), и масса теплоносителя, полученная источником или возвращенная потребителем по обратному трубопроводу (конденсатопроводу), соответственно, т;

M_w – масса воды, израсходованной на подпитку системы, т;

h_1 и h_2 – энтальпия теплоносителя в подающем (паропроводе) и обратном (конденсатопроводе) трубопроводах соответственно, Гкал/т;

h_x – энтальпия холодной воды, Гкал/т;

K_q – системный коэффициент ($K_q=1$ в системе МКС, $K_q=4,1868$ в системе СИ).

Вычислители теплосчетчика обеспечивают возможность реализации других уравнений измерения и вычисления тепловой энергии.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Теплосчетчики в рабочих условиях эксплуатации имеют технические характеристики, указанные в таблицах 1 - 3.

Таблица 1

Модель	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Диапазон измерений расхода, м ³ /ч		Максимальная температура, °С (теплоноситель)
		Наименьшее значение, G _н	Наибольшее значение, G _в	
M75	20-1600	0,033 G _н	43429,4	150 (вода)
	20-700	0,033 G _н	252708	200 (пар)
M77	20-1600	0,033 G _н	43429,4	150 (вода)

Таблица 2

Модель	Рабочее давление, МПа	Длины прямых участков, Ду		Максимальная потеря давления, кПа
		до	после	
M75	3,0	8 - 48	5	0
M77	1,6			

Таблица 3

Измеряемая величина	Диапазон измерений для моделей		Пределы допускаемых значений относительной погрешности
	M75	M77	
Количество теплоты (тепловая энергия), ГДж (Гкал): вода пар	0-10 ⁹	0-10 ⁷	$\pm (2 + 4\Delta t_{\min}/\Delta t) \%$ (класс C)* $\pm 3 \%$
Масса, т, объем, м ³	0-10 ⁹	0-10 ⁸	$\pm 2 \%$
Расход, м ³ /ч (т/ч)	0-10 ⁶	0-10 ⁶	$\pm 2 \%$
Температура, °С: вода пар	1-150 100-200	1-150 -	$\pm (0,35+0,005t) ^\circ\text{C}^{**}$
Разность температур, ($\Delta t_{\min} - \Delta t_{\max}$), °С	3-147	3-150	$\pm (0,15+0,005\Delta t) ^\circ\text{C}^{**}$
Давление, МПа	0-30	0-1,6	$\pm 2 \%$
Время, ч	0-10 ⁹	0-10 ⁵	$\pm 0,02 \%$

* По ГОСТ Р 51649-2000.

**Погрешность абсолютная.

Теплосчетчики обеспечивают архивирование информации о средних значениях измеряемых параметров с глубиной архива 1080 часов и 45 суток (M75) и 1152 часа, 128 суток и 32 месяца (M77).

Теплосчетчики обеспечивают контроль диапазона параметров входных сигналов с идентификацией нарушения диапазона соответствующим кодом.

Питание вычислителя ВКТ-5 осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22/33) В частотой (50 ± 1) Гц, вычислителя ВКТ-7 от встроенной литиевой батареи с ресурсом работы 5 или 12 лет.

Питание измерительных преобразователей осуществляется напряжением, значения которого приведены в их эксплуатационной документации.

Наибольшие значения массы и габаритных размеров блоков теплосчетчиков соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика блока	Блок теплосчетчика				
	Вычислитель		Преобразователь		
	ВКТ-5	ВКТ-7	расхода	температуры	давления
Масса, кг	1,5	0,75	4,0	1,33	10,4
Габаритные размеры, мм	длина - 225	длина - 140	длина - 150	диаметр - 95	длина - 152
	ширина - 80	ширина - 100	ширина - 150	длина - 1000	ширина - 305
	высота - 180	высота - 64	высота - 120		высота - 160

Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

Срок службы не менее 12 лет.

Теплосчетчики обеспечивают свои технические характеристики в следующих рабочих условиях эксплуатации:

температура окружающего воздуха в диапазоне, °С:

- от 5 до 50 - вычислитель ВКТ-5;
- от минус 10 до 50 - вычислитель ВКТ-7;
- от минус 20 до 50 - измерительные преобразователи;
- от минус 50 до 150 - первичные преобразователи расходомера-счетчика;

относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре 35 °С;

атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;

отклонение напряжения питающей сети в диапазоне от минус 15 до 10 % от номинального 220 В;

отклонение частоты питающей сети в диапазоне от 49 до 51 Гц.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Знак утверждения типа на функциональные блоки теплосчетчика наносится в соответствии с требованиями их документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность соответствует таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Теплосчетчик	«ДНЕПР - ТЕПЛОКОМ»	1 шт.	Модель согласно заказа
Паспорт	РБЯК.400880.041 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации (методика поверки – раздел 11)	РБЯК.400880.041 РЭ	1 экз.	Согласно комплекта поставки каждого блока
Эксплуатационная документация на блоки			

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика «ДНЕПР - ТЕПЛОКОМ» осуществляется в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации РБЯК.400880.041 РЭ, согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 14 ноября 2002 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- стенд СКС6. ТУ 4217-023-23041473-98 (Госреестр. РФ № 17567-98);
- генератор сигналов ГЗ-118. Диапазон частот (10-20000) Гц, погрешность $\pm 0,1$ %;
- амперметр М1104. Диапазон тока (0 – 30) мА, класс точности 0,2;
- частотомер ЧЗ-57. Диапазон частот (10 – 10⁶) Гц, погрешность $\pm 0,01$ %.

Межповерочный интервал 4 года.

Межповерочный интервал функциональных блоков теплосчетчика в соответствии с НД на их поверку.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51317.4.2-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.3-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.4-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.5-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.11-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51318.22-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленных от оборудования информационных технологий. Нормы и методы измерений.

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Теплосчетчики «ДНЕПР-ТЕПЛОКОМ». Технические условия ТУ 4217-041-50932134-2002.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики «ДНЕПР-ТЕПЛОКОМ» соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 и технических условий ТУ 4217-041-50932134-2002.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Теплоком", 197136, г. Санкт-Петербург, ул. Бармалеева, д. 6, тел./факс (812) 232-00-38.

ЗАО «ДНЕПР», 141300, г. Сергиев Посад, Московская обл., пр. Красной Армии, д. 2126, тел./факс (095) 930-61-57.

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



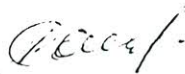
В.И. Мишустин

Генеральный директор ЗАО "Теплоком"



В.К. Недзвецкий

Директор ЗАО «ДНЕПР»



В.М. Бобровник