

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики «ТЕПЛОКОН»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики «ТЕПЛОКОН» (далее - теплосчетчики) предназначены для измерений и регистрации параметров теплоносителя: температуры, давления, расхода (массы) и количества тепловой энергии в закрытых и открытых системах водяного теплоснабжения и теплопотребления и объема воды в системах водоснабжения при учетно-расчетных операциях.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков основан на измерении параметров теплоносителя и количества потребленной тепловой энергии тепловычислителем по сигналам измерительных преобразователей, отображении измеренных значений на ЖК-дисплее и сохранении в энергонезависимой памяти.

Теплосчетчики состоят из тепловычислителя «ТЕПЛОКОН-01» и измерительных преобразователей (средств измерений, зарегистрированных в Госреестре СИ):

– измерительных преобразователей расхода с частотным или импульсным выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности в интервале $\pm 2\%$ в диапазоне измерений расхода теплоносителя (4 – 100) % до 2 шт.;

– комплекта измерительных преобразователей температуры, состоящего из двух платиновых термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651, имеющих пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры в интервале $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$, °С и пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур в интервале $\pm (0,05 + 0,002 \cdot \Delta t)$, °С 1 шт.;

– измерительных преобразователей давления с токовым выходом (4-20) мА по ГОСТ 26.011, имеющих пределы допускаемой приведенной погрешности в интервале $\pm 1\%$ до 2 шт.

Теплосчетчики имеют почасовые, посуточные, помесечные архивы измеренных значений в энергонезависимой памяти.

Теплосчетчики обеспечивают передачу информации на внешние устройства через интерфейс RS-232.

Тепловычислители из состава теплосчетчиков выполняются в корпусе из пластика со степенью защиты IP43.

Программное обеспечение

В составе теплосчетчиков используется программное обеспечение, указанное в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков

Идентификационный номер программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
T005	V1-43.map	1.43	0x15	Byte sum(x8)

Защита программного обеспечения теплосчетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Внешний вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1.



место пломбирования
и нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчиков

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)	0,01-10 ⁸
Диапазон измерений расхода (массы) теплоносителя, т/ч (т)	0,01-8000
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	1-150
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	2-149
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	0-1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода (массы) теплоносителя в диапазоне расхода (0,04·G _в - G _в), %	± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя, °С	±(0,6 + 0,003·t)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур теплоносителя, °С	±(0,07 + 0,007·Δt)
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления (при пределах приведенной погрешности измерительных преобразователей давления в интервале ±1 %), %	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии, %: - класс С - класс В - класс А	± (2+4Δt _н /Δt+0,01·G _в /G) ± (3+4Δt _н /Δt+0,02·G _в /G) ± (4+4Δt _н /Δt+0,05·G _в /G) где Δt _н = 2 °С и Δt – наименьшее и измеренное значения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	± 0,1
Напряжение питания тепловычислителя частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность тепловычислителя, В·А, не более	5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - тепловычислителя - распределителя монтажного РМ-1	200×85×65 155×90×35
Масса, кг, не более: - тепловычислителя - распределителя монтажного РМ-1	1 0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре 35 °С, %	от 5 до 50 от 84 до 106,7 до 80
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на переднюю панель теплосчетчика методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность поставки теплосчетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловычислитель «ТЕПЛОКОН-01»		1
Измерительные преобразователи расхода		0-2
Комплект измерительных преобразователей температуры		1
Измерительные преобразователи давления		0-2
Распределитель монтажный РМ-1		1
Руководство по эксплуатации	ТК.001.000 РЭ	1
Паспорт	ТК.001.000 ПС	1
Методика поверки	ТК.001.000 И1	1

Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Теплосчетчик ТЕПЛОКОН. Методика поверки ТК.001.000 И1», утвержденному ГЦИ СИ «Челябинский ЦСМ» в 2001 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

- магазин сопротивлений Р4831. Диапазон (0,001 - 11111,110) Ом, класс точности 0,02;

- генератор сигналов AFG3021. Диапазон от 1 мГц до 25 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1 \cdot 10^{-6}$;

- частотомер ЧЗ-34. Диапазон от 10 Гц до 20 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2 \cdot 10^{-6}$;

- вольтметр универсальный В7-73/2. Диапазон измерений постоянного напряжения от 10 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,015 \%$.

Поверка измерительных преобразователей, входящих в состав теплосчетчика, осуществляется по методикам поверки на соответствующие измерительные преобразователи.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Теплосчетчик ТЕПЛОКОН. Руководство по эксплуатации ТК.001.000 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам «ТЕПЛОКОН»

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

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО НПП «Технэс-прибор», 454084, г. Челябинск, ул. Набережная, д.5, к.104,
тел.: (351) 772-69-82, факс: (351) 772-15-26, e-mail: texnes@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru. Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-06. Аттестат аккредитации от 01.09.2006

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

«___» _____ 2011 г.

М.п.