ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.006.A № 38706

Срок действия до 12 декабря 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики ИМ2300Т

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Федеральное государственное унитарное предприятие "Особое конструкторское бюро "Маяк" (ФГУП "ОКБ "Маяк"). г. Пермь

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **18759-09**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
Раздел ИМ23.00.00.002РЭ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года**

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **12 декабря 2014 г.** № **1983**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"23" 12 2014 г.

Серия СИ

№ 018166

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ИМ2300Т

Назначение средств измерений

Теплосчетчики ИМ2300Т предназначены для измерения тепловой энергии, отпущенной источником (энергосберегающей организацией) или полученной потребителем, а также для контроля и регистрации параметров теплоносителя в закрытых и открытых системах водяного теплоснабжения и в системах парового теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объема, температуры и давления теплоносителя, и последующем вычислением, на основании известных зависимостей, тепловой энергии. Для измерения используются первичные преобразователи, сигналы от которых поступают во вторичный прибор, производящий вычисления.

В состав теплосчетчика входят:

- прибор вторичный теплоэнергоконтроллер ИМ 2300 (госреестр № 14527-95);
- преобразователи расхода, температуры и давления.

Основные преобразователи, применяемые в теплосчетчике, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип преобразователя	Номер госреестра	Условное обозначение
1 Преобразователи расхода		
ПРИМ	20893-11	ЭПР
ВЗЛЕТ ЭР	20293-10	ЭПР
ПРЭМ	17858-11	ЭПР
ЭРИС-В	12326-08	ЭПР
Метран 300ПР	16098-09	ВПР
ВЭПС	14646-05	ВПР
ДРГ.М	26256-06	ВПР
2 Преобразователи температуры (термопреобразователи сопротивления) парные		
КТПТР-05	39145-08	ТСК
КТСПР-9514	15195-01	ТСК
ВЗЛЕТ ТПС	21278-06	ТСК
3 Преобразователи давления		
МИДА-ДИ-12П	17635-03	ДИ
СДВ	28313-11	ДИ
4 Преобразователи температуры подпиточной воды, конденсата или пара		
ТСПУ-205, ТСМУ-205	15200-06	ТСН
ИМ2315	26308-09	ТСН
ТПТ	15420-06	ТС

Условные обозначения, использованные в таблице:
ЭПР – электромагнитный преобразователь расхода с частотным или число-импульсным выходом;
ВПР – вихревой преобразователь расхода с частотным или число-импульсным выходом;
ТСК – комплект термопреобразователей сопротивления для измерения температуры и разности температур;
ДИ – датчик избыточного давления с нормированным токовым выходом 4-20 мА;
ТСН – термопреобразователь сопротивления с нормировнным токовым выходом 4-20 мА;
ТС - термопреобразователь сопротивления для измерения температуры

В теплосчетчике могут применяться преобразователи других типов, совместимые по выходным характеристикам с вторичным прибором ИМ2300 и внесенные в государственный реестр средств измерений Российской Федерации.

Теплосчетчик осуществляет индикацию тепловой энергии и мощности на шестиразрядном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Теплосчетчик обеспечивает вывод через интерфейсы RS232 и RS485 (через адаптер) на IBM PC значений:

- расхода теплоносителя в подающем трубопроводе (паропроводе), обратном трубопроводе (конденсатопроводе) и подпиточном трубопроводе, $м^3/ч$;
- давления теплоносителя в подающем трубопроводе (паропроводе), обратном трубопроводе (конденсатопроводе) и подпиточном трубопроводе, МПа;
- температуры теплоносителя в подающем трубопроводе (паропроводе), обратном трубопроводе (конденсатопроводе) и подпиточном трубопроводе, ^{o}C;
- тепловой энергии, Гкал;
- массы теплоносителя в подающем трубопроводе (паропроводе), обратном трубопроводе (конденсатопроводе) и подпиточном трубопроводе, т;
- тепловой мощности, Гкал/ч;
- времени работы теплосчетчика с начала включения, ч.

Теплосчетчик обеспечивает архивирование с частотой дискретизации 1 час (глубина архива не менее 45 суток) не менее 8 параметров из нижеперечисленных:

- тепловая энергия, Гкал;
- масса теплоносителя за час в подающем трубопроводе (паропроводе), т;
- масса теплоносителя за час в обратном трубопроводе (конденсатопроводе), т;
- средняя температура за час в подающем трубопроводе (паропроводе), ^{o}C;
- средняя температура за час в обратном трубопроводе (конденсатопроводе), ^{o}C;
- среднее давление за час в подающем трубопроводе (паропроводе), МПа;
- среднее давление за час в обратном трубопроводе (конденсатопроводе), МПа;
- суммарная тепловая энергия нарастающим итогом с начала включения, Гкал;
- масса теплоносителя с начала включения в подающем трубопроводе (паропроводе), т;
- масса теплоносителя с начала включения в обратном трубопроводе (конденсатопроводе), т;
- наработка теплосчетчика с начала включения, ч;
- наработка вторичного преобразователя с начала включения, ч.

Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков ИМ2300Т

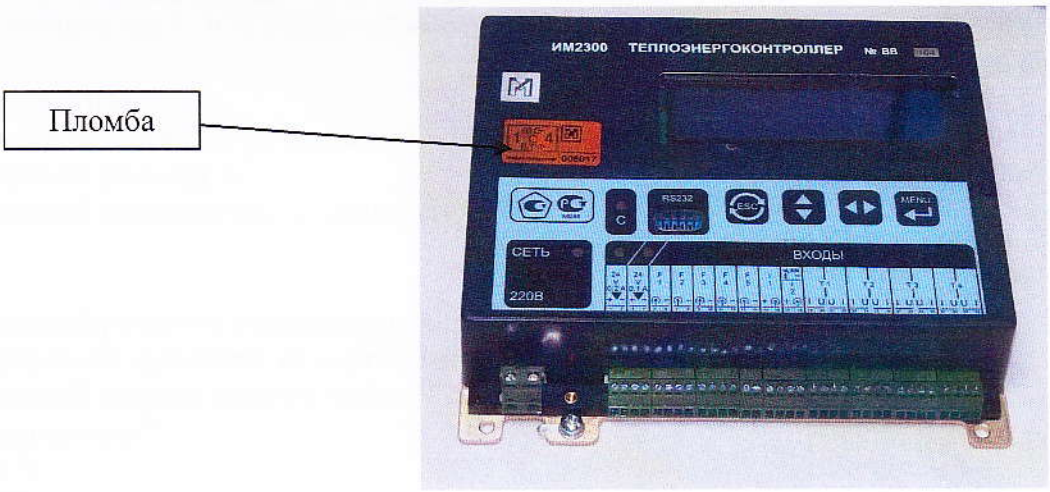

Рисунок 2 - Схема пломбировки теплосчетчиков ИМ2300Т

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается нанесением мастичной или пленочной пломбы на корпус вторичного прибора над головкой винта крепления панели прибора, предотвращающей доступ к изменению настроечных параметров, а также пломбировкой первичных преобразователей согласно требованиям соответствующих им эксплуатационных документов

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков ИМ2300Т представляет собой программное обеспечение приборов вторичных теплоэнергоконтроллеров ИМ2300, которое состоит из базового модуля, записанного во FLASH память микроконтроллера, и паспорта конфигурации прибора, который заносится в переписываемую с компьютера память EEPROM. Конфигурация прибора создается на основании опросного листа, представленного потребителем или самим потребителем при наличии у него программы IMProgram.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IM2300
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6
Цифровой идентификатор ПО (сумма по модулю 256 метрологически значимой части ПО)	135
Другие идентификационные данные	—

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. В теплосчетчиках предусмотрена надежная защита от несанкционированных вмешательств в работу прибора, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Изменение версии ПО возможно только в заводских условиях с использованием специального оборудования и ПО. При изменении версии ПО прибор делает соответствующую запись в журнал событий, хранящийся в приборе, с указанием времени данного события.

Предусмотрено механическое опломбирование теплосчетчиков.

Метрологические и технические характеристики

Класс теплосчетчиков (по ГОСТ Р 51649-2000)	В
Теплоноситель	сетевая вода, пар
Рабочее давление, МПа	1,6; 2,5; 6,3
Диапазон диаметров условного прохода, мм	10 - 1000*
Диапазон измерений расхода, $м^3/ч$	0,03 - 19700*
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	
воды	1 - 150**
пара	100 - 500**
Диапазон измерений разности температуры в трубопроводах, °С	2 - 145
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении тепловой энергии горячей воды, %	
в диапазоне температур:	
20 °С ≤ΔT<145 °С	±4
10 °С ≤ΔT<20 °С	±5
4 °С ≤ΔT<10 °С	±5,5
2 °С ≤ΔT<4 °С	±7,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении тепловой энергии пара, %	
в диапазоне расхода пара	
от 30% до 100%	±4
от 10% до 30%	±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массы воды в диапазоне расходов от 4% до 100% от максимального расхода, %	±2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массы пара в диапазоне расходов от 10% до 100% от максимального расхода, %	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±(0,6+0,004t)
Пределы допускаемой основной погрешности при измерении давления теплоносителя, %	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	±0,1
Питание вторичного прибора от сети переменного тока:	
напряжение, В	220(+10/-15)%
частота, Гц	50±1
потребляемая мощность, Вт, не более	7
Габаритные размеры вторичного прибора, мм, не более	
- щитового исполнения	72x144x130
- настенного исполнения	190x170x45
Масса вторичного прибора, кг, не более	1,1
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации для вторичного прибора:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до плюс 40
- относительная влажность, %	до 80

Примечания

* - указанные диапазоны не учитывают диапазоны диаметров условного прохода и диапазоны измерений расхода накладных первичных преобразователей расхода (объема);

** - диапазон температуры теплоносителя может ограничиваться диапазоном температуры для преобразователей расхода

Знак утверждения типа
наносится на переднюю панель вторичного прибора методом шелкографии и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений
Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Теплосчетчик	ИМ2300Т	1	состав по заказу
Адаптер RS232-RS485		1	по заказу
Блок питания датчиков	ИМ2320	1	по заказу
Программа ППД для IBM PC			по заказу
Считыватель архива	ИМ2330	1	по заказу
Устройство передачи данных		1	по заказу
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	ИМ23.00.00.002РЭ	1	
Паспорт	ИМ23.00.00.002ПС	1	
Руководства по эксплуатации составных частей		1 комплект	
Паспорта составных частей		1 комплект	
Методики поверки составных частей		1 комплект	по заказу

Поверка
осуществляется по документу в составе руководства по эксплуатации ИМ23.00.00.002РЭ, согласованного ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 03 декабря 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная расходомеров-счетчиков жидкости УП 15/150-1,0, пределы допускаемой относительной погрешности не более ± 0,3%;
- генератор цифровой Г3-110, диапазон измерений 0-100 кГц, погрешность ±0,01%;
- секундомер СОП пр-2а-3-000 ТУ 25-1894.003-90;
- магазин сопротивлений Р 4831, ГОСТ 23737-79, пределы допускаемого отклонения сопротивления не более ±0,02 %.

Сведения о методиках (методах) измерений
ИМ23.00.00.002РЭ Теплосчетчик ИМ2300Т. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным «ВЗЛЕТ ППД» исполнений ППД-113, ППД-113*, ППД-213, ППД-Ex

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

2 Теплосчетчик ИМ2300Т. Технические условия. ИМ23.00.00.002ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
осуществление торговли

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Особое конструкторское бюро «Маяк» (ФГУП «ОКБ «Маяк»), 614600, г.Пермь, ул.Данщина, 19, телефон (342) 239-65-83, 237-17-70, факс (342) 237-17-49, e-mail: info@okbmayak.perm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии».
Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А, телефон (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32, электронная почта: vniirpr@bk.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «23» 12 2014 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
6 (шесть) ЛИСТОВ(А)

ДЛЯ
ДОКУМЕНТОВ
ПО ИСПЫТАНИЯМ
СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ