

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2021 г. № 181

Регистрационный № 26226-10

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики-регистраторы Омега-ТР

Назначение средства измерений

Теплосчетчики-регистраторы Омега-ТР (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения и регистрации количества тепловой энергии, параметров и расхода теплоносителя в системах теплоснабжения в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя», а также для измерения объемного и массового расхода воды и других жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении расхода, температуры и давления в подающем и обратном трубопроводах и последующем вычислении количества тепловой энергии и других параметров теплоносителя с помощью вычислителя.

В состав теплосчетчиков входят следующие блоки: вычислитель, расходомеры и/или тахометрические водосчетчики с частотным (числоимпульсным) выходом (до восьми каналов измерения), термопреобразователи сопротивления с НСХ 100П (до шести каналов измерения), датчики давления с унифицированным аналоговым выходным сигналом 4 – 20 мА (до шести каналов измерения).

Измеряемые параметры группируются в логически независимые друг от друга измерительные каналы, обеспечивающие вычисление количества тепловой энергии в каждом теплообменном контуре системы теплоснабжения. Учет количества теплоты, времени наработки, нештатных состояний ведется отдельно по каждому контуру по алгоритму, выбираемому при конфигурировании теплосчетчика.

Теплосчетчики обеспечивают индикацию на встроенном дисплее и выдачу на внешние устройства отдельно по трем контурам систем теплоснабжения следующей информации:

- текущих значений измеряемых параметров теплоносителя (объемного расхода, температуры, давления);
- значения потребленной тепловой энергии нарастающим итогом;
- суммарной массы теплоносителя нарастающим итогом;
- времени наработки теплосчетчика;
- текущего времени/даты в таймере реального времени.

Теплосчетчики имеют последовательный порт с интерфейсом RS-232 на лицевой панели (по заказу – RS-485) для вывода информации на компьютер или для вывода на принтер EPSON LX300 отчетов в текстовом формате, а также для подключения к системам диспетчеризации.

Типы применяемых в составе теплосчетчиков расходомеров и водосчетчиков, термопреобразователей сопротивления, датчиков давления приведены в таблицах 1, 2, 3.

Теплосчетчики обеспечивают сохранение в архивах и вывод на внешние устройства почасовых, посуточных и помесячных записей количества теплоты и объемного расхода теплоносителя нарастающим итогом, времени наработки, а также почасовых средних значений температуры и давления теплоносителя; глубина архива – не менее 62 суток.

Теплосчетчики делятся на три класса точности по ГОСТ Р 51649-2000 – А, В, С.

Типы применяемых расходомеров (счетчиков) приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Тип расходомера	Номер в Госреестре	Тип расходомера	Номер в Госреестре
ЭСКО РВ-08	28868-10	WP (WPH)	13669-06
ЕТW (ЕТН)	13667-06	ЕТК	13671-06
Омега-Р	23463-06	МТК	13673-06
МТW (МТН)	13668-06	ПРЭМ	17858-06
Мастерфлоу	31001-08	РМ-5	20699-06
Эмир-Прамер-550	27104-08	ИПРЭ-7	20483-07
Малахит РС8	29648-07		

Типы применяемых комплектов термопреобразователей приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Тип термопреобразователя	Номер в Госреестре	Тип термопреобразователя	Номер в Госреестре
КТПТР-06, 07, 08	21605-01	КТПТР-04, 05	39145-08
КТСПР -001	13550-04	КТПТР-01, 02	14638-95
КТСПТ-01	17403-00		

Типы применяемых датчиков давления приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Тип датчика давления	Номер в Госреестре	Тип датчика давления	Номер в Госреестре
Сапфир-22МП	19056-99	КРТ	12892-01
Метран-55	18375-03	АИР-20	23030-02
МИДА-ДИ	17635-03	ДМ 5007	14753-01
Омега-Д	29534-05		

Внешний вид и место опломбирования вычислителя представлены на рисунке 1.

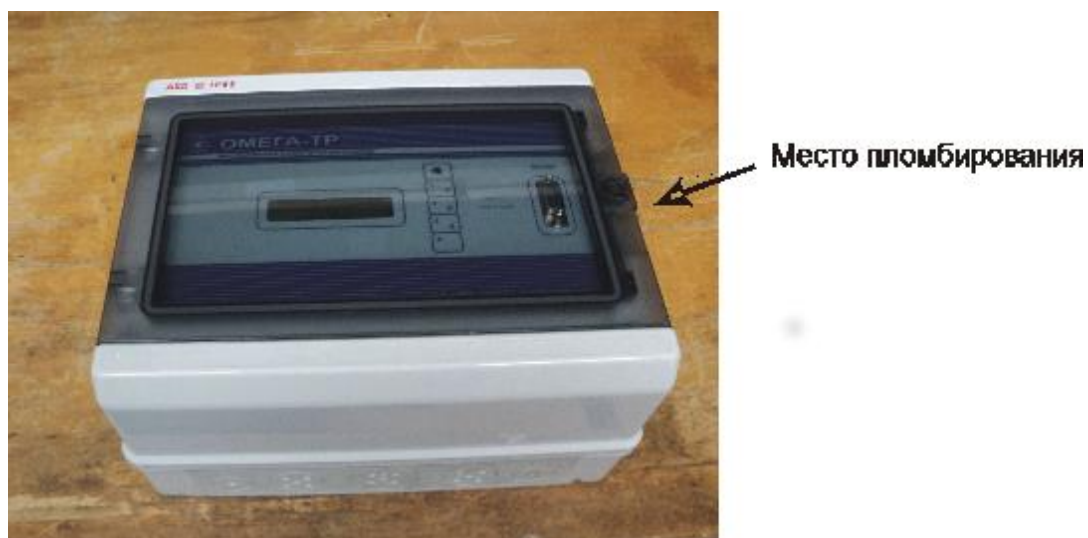


Рисунок 1 – Внешний вид вычислителя

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков состоит из встроенного ПО, записанного в память микроконтроллера вычислителя, имеющее наименование и свой номер версии исполнения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО:	Flow_v4.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 03.72.12
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р50.2.077-2014 – высокий.

Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	от 15 до 300
Диапазон температур теплоносителя, °С	от 2 до 150
Максимальное давление рабочей среды, МПа	1,6 (2,5 по заказу)
Допускаемая разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С	для класса С от 2 до 148 для класса В от 5 до 145 для класса А от 10 до 140
Пределы допускаемой погрешности измерения тепловой энергии, %	для класса С ($\Delta t_n = 2 \text{ °C}$) $\pm(2+4\Delta t_n/\Delta t+0,01G_B/G)$ для класса В ($\Delta t_n = 5 \text{ °C}$) $\pm(3+4\Delta t_n/\Delta t+0,02G_B/G)$ для класса А ($\Delta t_n = 10 \text{ °C}$), $\pm(4+4\Delta t_n/\Delta t+0,05G_B/G)$,
где Δt_n – наименьшая разность температур в трубопроводах	где Δt – текущее значение разности температур в трубопроводах, G, G_B – текущее и наибольшее значения расхода в подающем трубопроводе, м ³ /ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения суммарного объема (массы) и объемного (массового) расхода с учетом собственной погрешности расходомеров классов точности А и В, %	$\pm 2,0$ – в диапазоне расходов $0,2 < G/G_B \leq 2$ %; $\pm 1,0$ – в диапазоне расходов $2,0 < G/G_B \leq 100$ %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С:	
- без учета погрешности термопреобразователей	$\pm(0,1 + 0,001t)$
- с учетом погрешности термопреобразователей	$\pm(0,6 + 0,004t)$, где t - температура теплоносителя

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, % :	
- без учета погрешности датчиков давления	±0,2
- с учетом погрешности датчиков давления	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени, %	±0,01
Степень защиты вычислителя по ГОСТ 14254-96	IP65
Длина линий связи между расходомерами, термопреобразователями, датчиками давления и вычислителем, м	до 100
Масса вычислителя, кг, не более	6
Габаритные размеры вычислителя (ширина×высота×длина), мм	270 × 215 × 140
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Напряжение питания от сети переменного тока 50 Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃ или 36 ^{+3,6} _{-3,6}
Потребляемая от сети мощность, В·А, не более	50
Сопротивление изоляции цепей питания при нормальных условиях, МОм, не менее	20
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	
- для расходомера	от минус 30 до плюс 65
- для вычислителя	от плюс 5 до плюс 50
относительная влажность (для вычислителя), %, не более	95 при 35 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на переднюю панель вычислителя методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, (шт.)	Примечание
	Теплосчетчик в составе:		
	Вычислитель	1	
	Расходомер или счетчик воды с унифицированным частотным (импульсным) сигналом	-	(количество и тип определяется при заказе)
	Комплект термопреобразователей сопротивления	-	(количество и тип определяется при заказе)
	Датчик давления	-	(количество и тип определяется при заказе)
	Комплект монтажных частей	-	(количество определяется при заказе)
СЕНА 407112.002РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
СЕНА 407112.002ПС	Паспорт	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 13 «Методика поверки» руководства по эксплуатации СЕНА 407112.002 РЭ, согласованным ГЦИ СИ «НИИТеплоприбор» в 2003 г.

Основное поверочное оборудование:

- мегаомметр АМ -2002, диапазон измерений 0 – 200 МОм, при 500 В;
- мера электрического сопротивления Р4831, КТ-0,02, диапазон измерений от 0,1...111111,1 Ом;
- генератор сигналов SMB100А, частотный диапазон 9 кГц - 40 ГГц;
- калибратор постоянного напряжения и тока Н4-19, воспроизведение постоянного напряжения до 1000 В, силы постоянного тока до 200мА;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, частота 0,1 Гц - 200 МГц, напряжение входного сигнала 0,03 - 10 В, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе 11 «Порядок работы» руководства по эксплуатации СЕНА 407112.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам-регистраторам Омега-ТР

1 МИ 2412-97. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

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

3 ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

4 ГОСТ Р ЕН 1434-2-2011 Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции.

5 ГОСТ Р ЕН 1434-3-2011 Теплосчетчики. Часть 3. Обмен данными и интерфейсы.

6 СЕНА 407112.002 ТУ. Теплосчетчики-регистраторы «Омега-ТР». Технические условия.

Изготовитель

ООО НПП «Омега Инжиниринг». ИНН 7705608400
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, п. Менделеево,
Промзона ФГУП ВНИИФТРИ, стр. 1-А, к. 26
тел. 8(495)506-80-61, факс 8(495)744-84-23

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ФБУ «ЦСМ Московской области» Центральное отделение).
Юридический и почтовый адрес: 141570, р.п Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл.
Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11
<http://www.mencsm.ru>, E-mail: info@mencsm.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.