

	<b>Теплосчетчик «Комбик»</b> Руководство по эксплуатации ИВК.117.011 РЭ объединенное с паспортом ИВК.117.011.ПС	 
	Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений России № _____ -18 Межповерочный интервал 6 лет	

Настоящий документ, удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики теплосчетчика «Комбик» и содержит общие сведения, необходимые при монтаже и эксплуатации изделия. Дополнительные сведения можно запросить на сайте компании.

## 1 Общие сведения

Теплосчетчики «Комбик» (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений тепловой энергии (теплоты), объема и температуры теплоносителя (воды) в водяных системах тепло и (или) кондиционирования.

- 1.1** Теплоноситель должен соответствовать ГОСТ 2874.
- 1.2** Теплосчетчики, конструктивно, состоят из тепловычислителя, преобразователя расхода и двух термометров.
- 1.3** В качестве преобразователей расхода воды (далее – ПР) в состав теплосчетчика входят механические (тахометрические) – «М» или ультразвуковые – «У» преобразователи расхода.
- 1.4** В качестве термометров в состав теплосчетчика входят подобранные в пары термометры сопротивления (далее – КТП) типа Pt500 или Pt1000. Красный термометр устанавливается в подающий трубопровод, синий в обратный.
- 1.5** Теплосчетчики имеют исполнения отличающиеся: уравнением измерения ТЭ; диаметром условного прохода (Ду); наличием каналов (V), для подключения дополнительных счетчиков воды с имп. выходом; типом архива; выходными интерфейсами (радиоинтерфейс частота 433 или 866 МГц, протокол RMD или WM-bus; RS 485, протокол RMD или M-bus; имп. выход кВт·ч/имп (открытый коллектор); динамическим диапазоном измерений расхода ( $q_{min}/q_{max}$  м<sup>3</sup>/ч).

## 2 Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение параметра		
Диаметр условного прохода, мм	10	15	20
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,005	0,0075	0,0125
Минимальный расход, $q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,01/0,02	0,015/0,03	0,025/0,05
Номинальный расход, $q_n$ , м <sup>3</sup> /ч	1	1,5	2,5
Максимальный расход, $q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	2	3	5
Цена импульса на входе (V), л/имп	1	1	1
Цена импульса (Q) на выходе, кВт·ч/имп	0,1	0,1	0,1

\*Цена импульса может быть изменена

Наименование характеристики	Значение
Относительная погрешность измерений объема воды в диапазоне от $q_{min}$ до $q_{max}$ , %	$\pm(2+0,02 q_{max}/q)$
Номинальная статическая характеристика (НСХ) платиновых термометров сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2006	Pt500 или Pt1000 $\delta = 0,00385$ °C <sup>-1</sup>
Максимальная температура теплоносителя, °C	100
Диапазон измерений разности температур, Δ°C	3...100
Диапазон измерений температур, °C	от 0 до 100
Пределы абсолютной погрешности измерений температур теплосчетчиком, °C	$\pm(0,45 + 0,005 \cdot T)$
Пределы абсолютной погрешности измерений разности температур теплосчетчиком, °C	$\pm(0,11 + 0,004 \cdot \Delta T)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений теплоты (тепловой энергии), тепловой мощности, %	$\pm(2+0,02 q_{max}/q+12/\Delta T)$
Тип импульсного выхода (кВт·ч/имп)	открытый коллектор
Минимальная длительность импульса, мс	125
Максимальное значение напряжение, В	24
Максимальный ток, мА	10
Максимальная частота импульсного сигнала от дополнительно подключаемых счетчиков воды, Гц	3
Параметры импульсов опроса дополнительных входных каналов (V):	
Длительность импульса, мкс	35
Период следования импульсов опроса, мс	62,5
Напряжение импульса не более, В	3,6
Ток при опросе не более, мА	1
Пределы абсолютной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,01$
Максимальное давление теплоносителя, МПа	1,6
– диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от +5 до +55
– относительная влажность не более, %	95
Гидравлическое сопротивление при максимальном расходе $q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч для исполнения ПР, МПа:	
– "U";	0,025
– "M"	0,1
Степени защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65
Питание от встроенного элемента питания, В	3,65
Срок службы встроенного элемента питания, лет, не менее	6+1

Формулы вычисления тепловой энергии

Сокращение	Формула (Гкал)	Назначение
СЗп (п)	$Q1=M1 \cdot (T1-T2);$ $Q2=M1 \cdot (T1-T2)$	Измерение ТЭ в закрытых системах теплоснабжения и кондиционирования (охлаждения) с установкой ТС в подачу (Q1 если $\delta T > 0$ ; Q2 если $\delta T < 0$ )
СЗо (о)	$Q1=M2 \cdot (T1-T2);$ $Q2=M2 \cdot (T1-T2)$	Измерение ТЭ в закрытых системах теплоснабжения и кондиционирования (охлаждения) с установкой ТС в обратку (Q1 при $\delta T > 0$ ; Q2 при $\delta T < 0$ ). прим: ТС устанавливается в обратный трубопровод, термометр T1 – в подающий
АЗс (с)	$Q = M1 \cdot (T1-Tk)$	Измерение тепловой энергии в тупиковых системах ГВС с использованием температуры холодной воды, записанной в памяти теплосчетчика (Тк)

### 3 Работа с изделием

Требования к монтажу (теплосчетчик поставляется комплектом готовым для монтажа).

**3.1** Место монтажа теплосчетчиков рекомендуется выбирать таким образом, чтобы в непосредственной близости от него не находились массивные металлические тела, способные экранировать радиосигнал (для исполнения с радиовыходом).

**3.2** При монтаже теплосчетчика необходимо соблюдать следующие требования:

- Теплосчетчик необходимо устанавливать на трубопровод без перекосов обеспечив совпадения стрелки на корпусе с направлением потока теплоносителя, пространственная ориентация произвольная. Поставляемый изготовителем комплект присоединителей обеспечивает требуемые значения прямых участков. Подводящая часть трубопровода должна быть промыта и очищена от загрязнений. Запрещается проводить сварочные работы вблизи теплосчетчика;



- При переустановке термометров втулку рекомендуется затягивать рукой, для исключения срыва резьбы.

- Герметичность монтажа теплосчетчика следует проверить рабочим давлением.

**3.3** Входы и выходы теплосчетчика имеют полярность;

**3.4** Параметры, которые можно настроить в теплосчетчике до начала эксплуатации: выбрать индикацию в Гкал или кВт\*ч, скорректировать время, выбрать формулу измерения ТЭ. Для перехода в подменю [set] выберите в меню Ver и удерживайте >6 сек, выберите коротким нажатием корректируемый параметр, для изменения параметра удерживайте от 2 до 6 сек. После наработки рабочего времени >24 часов изменить параметры будет нельзя.

**3.5** Автоматическую передачу показаний можно делать через фирменный онлайн сервис «ЕИС ЖКХ Онлайн» (RMD).

Монтажные размеры теплосчетчика (с присоединителями):

Ду		10 (Dm 1/2)	15 (Dm 1/2)	20 (Dm 3/4)
Монтажная длина, L мм	M	80 (140)	80 (140)	105/130 (185/210)
	U	110 (170)	110 (170)	130 (210)
L/W/H	M	110/90/120	110/90/120	110/90/120
	U	110/90/85	110/90/85	110/90/85

Теплосчетчик определяет следующие ситуации (Err). При нескольких ситуациях одновременно их коды суммируются.

Код HC	Описание	Приращение Q и время работы
1	обрыв или короткое замыкание термометра T1	не производится
2	обрыв или короткое замыкание термометра T2	не производится
8	некорректная работа преобразователя расхода	не производится
64	производилась коррекция даты и времени	производится
128	требуется смена батарейки (напряжение < 3 В)	производится

### 4 Индикация

Информация, которую можно посмотреть на индикаторе теплосчетчика представлена в виде таблицы. Коротким нажатием на кнопку (< 2с) происходит перемещение вниз по столбцу, длинным нажатием (2~6с) перемещение вправо.

[ 1 ]	Измерения	[ 2 ]	Информация	[ 3 ]	Архивы
Q, q	Энергии	SN	Серийный номер	Date, A	Даты архивов
T	Температуры	Ver	Версия, «п» или «о» или «с»		
G, g	Массы	CS	Контрольная сумма		
V, v	Объемы	Err	Код нештатной ситуации		
Time, h	Рабочее время	Date	Текущая дата		
Full Displ	Тест дисплея	Time	Текущее время		

### 5 Теплосчетчик и комплектность

Исполнение PR-H Ду ___ - ___		Динамический диапазон 1: 00	Архив _____
Наименование	Количество	Зав. №	Примечания
Преобразователь расхода, тип ___	1		L ___ мм
Комплект термометров сопротивления (T1,T2)	1		HCX Pt _____
Комплект присоединителей	1		
Кран для установки термометра	1		

### 6 Свидетельство о приемке

Теплосчетчик «Комбик» соответствует требованиям технических условий ТУ 117.011 2017 и признан годным к эксплуатации.

М.П. \_\_\_\_\_ Дата производства \_\_.\_\_.20\_\_ г. \_\_\_\_\_ подпись

### 7 Сведения о первичной поверке

Теплосчетчик «Комбик» зав. № \_\_\_\_\_ прошел первичную поверку, МП 208-010-2018 "ГСИ. Теплосчетчик «Комбик».

Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" 15.03.2018 г. Межповерочный интервал 6 лет.

Клеймо поверки	Дата поверки	
	Поверитель	

### 8 Гарантийные обязательства

**Изготовитель:** ООО «ТД «ЭОС ПРАДО»

Адрес: 143300, Московская обл., Наро-Фоминский р-н, г. Наро-Фоминск, пл. Свободы, д.10, помещение №95

тел.:+7 (495) 727-01-02, эл. почта: [radiator-tdprado@mail.ru](mailto:radiator-tdprado@mail.ru)

гарантирует в течение 36 месяцев с даты продажи, но не более 48 месяцев с даты изготовления, безвозмездную замену или ремонт вышедшего из строя теплосчетчика при условии соблюдения правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения. Средний срок службы теплосчетчика не менее 12 лет.