

Счетчик пара вихревой Метран-332

Коммерческий учет насыщенного и перегретого пара $T \leq 200^\circ\text{C}$ в открытых системах (без возврата конденсата) на объектах ЖКХ и промышленности



- **Измеряемая среда: насыщенный пар со степенью сухости 0,7...1,0; перегретый пар**
- **Избыточное давление измеряемой среды до 1,6 МПа**
- **Диаметр условного прохода D_u датчика 32, 50, 80, 100, 150 мм**
- **Пределы измерений объемного расхода 5...5200 м³/ч**
- **Динамический диапазон по расходу 1:30**
- **Предел относительной погрешности измерений объема пара $\pm 1,5\%$**
- **Предел относительной погрешности измерений массы и тепловой энергии пара $\pm 2,5\%$**
- **Связь с внешними устройствами вычислительной техники**
- **Межповерочный интервал - 3 года**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №23603-04, сертификат №17382**
- **ТУ4213-034-12580824-2001**
- **Экспертное заключение Госэнергонадзора о возможности применения в целях коммерческого учета №285-ТС**

Счетчик пара Метран-332 предназначен для измерения объемного расхода, избыточного давления и температуры пара, вычисления массового расхода и массы пара, тепловой энергии и тепловой мощности, потребленной (отпущенной) с паром в соответствии с МИ 2451-98 и "Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя".

Сфера применения: паровые котельные, технологические процессы различных отраслей промышленности, использующие пар низких и средних параметров.

Состав счетчика пара:

- многопараметрический датчик Метран-336 с КМЧ;
- устройство микровычислительное Метран-334 с КМЧ;
- измерительные линии (комплект прямолинейных участков 5 D_u /3 D_u).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

● Измеряемая среда

Таблица 15

Измеряемая среда	Код по структуре заказа
Сухой насыщенный пар (со степенью сухости 1,0...0,7)	Н
Перегретый пар	П

● Параметры измеряемой среды:

- температура 100...200°C;
- избыточное давление в трубопроводе $8 \cdot 10^{-4}$...1,6 МПа.

● Динамический диапазон по расходу 1:30

● Пределы измерений объемного расхода

Таблица 16

Обозначение счетчика	Du датчика, мм	Пределы измерений объемного расхода, м³/ч			Минимальный объем*** измеряемой среды, м³
		наименьший, Qmin**	переходный, Qt	наибольший, Qmax	
Метран-332-160	32*	5,0	10,0	160	1,0
Метран-332-520	50	13,0	26,0	520	1,4
Метран-332-1500	80	37,5	75,0	1500	6,0
Метран-332-2400	100	60,0	120,0	2400	9,0
Метран-332-5200	150	130,0	260,0	5200	19,0

Qt - переходное значение расхода, при котором происходит изменение метрологических характеристик.

* Датчик с Ду 32 устанавливается в трубопровод Ду50.

** При $Q < Q_{min}$ возможен переход счетчика на работу в договорном режиме (см.общую часть - "договорной режим").

*** Наименьший объем, при котором нормируется погрешность.

Вычисление массы и тепловой энергии

Расчет массы пара и тепловой энергии, потребленной (отпущенной) с паром, производится в соответствии с МИ2451-98 по формулам:

$$M_p = \rho_p \cdot V_p, \text{ кг};$$

$$Q_p = 10^{-9} \cdot M_p \cdot (h_p - h_{хв})$$

где: M_p , кг - масса пара;
 Q_p , ГДж - тепловая энергия, переносимая с паром;
 ρ_p , кг/м³ - плотность пара;
 V_p , м³ - объем пара;
 h_p и $h_{хв}$, кДж/кг - энтальпия пара и энтальпия холодной воды соответственно.

● Метрологические характеристики

Таблица 17

Основная допускаемая погрешность измерений	Параметр	Предел
Относительная, %	Объемный расход, объем	±1,5
	Масса, тепловая энергия, тепловая мощность	±2,5
	Вычисление массы и тепловой энергии	±0,1
	Преобразование кодовых сигналов датчика в показания на дисплее	±0,1
	Время	±0,01
Абсолютная	Избыточное давление, МПа	±0,008(P+0,1), где P - измеренное давление, МПа
	Температура, °C	±0,5

● Потери давления на датчике не превышают:

$$0,145\rho Q^2 d^{-4} \text{ МПа},$$

где ρ - плотность пара при Ру, кг/м³;
 Q - объемный расход пара при Ру, м³/ч;
 d - внутренний диаметр проточной части датчика, мм.

● Индицируемые и архивируемые параметры

Таблица 18

Наименование параметра	Индикация на дисплее вычислителя*	Запись в архив	Тип архива	Регистрация на принтере	Вывод на внешний интерфейс (ПК, сеть)
Текущее значение расхода, объемного, м ³ /ч массового, т/ч	+	-	-	-	+
	+	-	-	-	+
Текущее значение температуры пара, °С	+	-	-	-	+
Текущее значение избыточного давления пара, кгс/см ² , МПа	+	-	-	-	+
Текущее значение тепловой мощности, ГДж/ч Гкал/ч	+	-	-	-	+
	+	-	-	-	+
Текущие дата и время	+	-	-	-	+
Среднее значение температуры пара***, °С	+	+		+	+
Среднее значение избыточного давления***, кгс/см ²	+	+		+	+
Объем пара за отчетный период***, м ³	+	+	Часовой, суточный, месячный	+	+
Масса пара за отчетный период***, т	+	+		+	+
Количество потребленной тепловой энергии за отчетный период***, ГДж Гкал	+	+		+	+
	+	+		+	+
Константа Тхв, °С	+	+		+	+
Время работы, час, мин.: - суммарное за отчетный период***, t - в режиме, трез. - в договорном режиме, тдог.	+	+		+	+
	+	+		+	+
	+	+		+	+
Признаки НС	+	+		+	+
Дата создания записи	+	+		+	+
Настройки (установки)	+	-	-	+	+

* Емкость отсчетного устройства (дисплея) - 8 десятичных разрядов.

** Текущие значения расхода, температуры, избыточного давления индицируются как средние за интервал времени 10 с.

*** Информация отображается на дисплее вычислителя только за прошедшие сутки, месяц (месяцы).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ СЧЕТЧИКА

Счетчик Метран-332 - 160 - 1,6 - Н - К1					
1	2	3	4	5	6

1. Наименование.
2. Тип.
3. Максимальный объемный расход при РУ, м³/ч (табл.16).
4. Максимальное рабочее избыточное давление, МПа.
5. Код измеряемой среды (табл.15).
6. Код КМЧ (табл.7 общего раздела на вихревые счетчики Метран-331 и Метран-332).

Опросный лист для выбора вихревого расходомера Метран-332

* Поля, обязательные для заполнения!

Общая информация			
Предприятие *:		Дата заполнения:	
Контактное лицо *:		Тел. / факс *:	
Адрес *:		E-mail:	
Опросный лист №	Позиция по проекту:	Количество *:	
Информация об измеряемой среде			
Измеряемая среда из списка *:			
Степень сухости насыщенного пара:			
Информация о процессе			
Измеряемый расход *: Мин	Ном	Макс	т/ч
Давление среды *: Мин	Ном	Макс	кгс/см ² -изб
Температура среды *: Мин	ном	Макс	Град.Ц
Плотность при рабочих условиях (столбец «Ном»):		кг/м ³	
Допустимая потеря давления на расходомере до		кгс/см ²	
Режим работы: <input type="checkbox"/> постоянный; <input type="checkbox"/> прерывистый (периодичность)			
возможность существования режима «макс.расход при мин.давлении и температуре» -			
возможность существования режима «мин.расход при макс.давлении и температуре» -			
Соединение с трубопроводом на объекте			
Внутренний диаметр трубопровода *:		мм;	Толщина стенки: мм
Требования к исполнению расходомера			
Температура окружающей среды: от до град.Ц			
Длина линии связи между датчиком и вычислителем: метров (не более 300)			
Возможность имитационной поверки счетчика:			
Дополнительное оборудование, аксессуары, услуги			
Монтажный комплект: <input type="checkbox"/> К0 - прокладки			
<input type="checkbox"/> К1 - прокладки, шпильки, гайки, фланец, измерительная линия, технологическая вставка			
Примечания			