

О П И С А Н И Е

турбинного-расходомера-счетчика МАРС
с коррекцией по давлению и температуре

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора ВНИИР,

И.И. СИ ВНИИР

М.С.Немиров

1994г.

Турбинный расходомер-счетчик
газа МАРС с коррекцией по
давлению и температуре

Внесен в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 14357-94

Взамен № _____

Выпускается по ТУ 4213-055-00229792-93.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Турбинный расходомер-счетчик газа МАРС с коррекцией по давлению и температуре (в дальнейшем - расходомер-счетчик МАРС) предназначен для измерения с приведением к нормальным условиям показаний расхода и объема природного газа по ГОСТ 5542-87 и других неагрессивных газов (кроме кислорода) с плотностью при нормальных условиях не менее $0,63 \text{ кг/м}^3$.

Расходомер-счетчик МАРС состоит из турбинного датчика расхода ТГС-Р, датчика абсолютного давления, температуры ТСП и микропроцессорного вычислительного преобразователя МПВ.

Для измерения расхода и объема без коррекции расходомер-счетчик МАРС не комплектуется датчиками давления и температуры.

Расходомер-счетчик МАРС применяется в условиях плавно меняющихся потоков газа как средство измерения (в том числе для коммерческого учета), регулирования и дозирования при его использовании для тепло-энергоагрегатов и других объектов коммунальных и промпредприятий.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомера-счетчика МАРС заключается в следующем.

Крыльчатка датчика объемного расхода ТГС-Р при воздействии на нее потока газа вращается со скоростью, пропорциональной скорости этого потока (объемному расходу).

Скорость вращения крыльчатки с помощью магнито-индукционного генератора преобразуется в электрические импульсы, частота следования которых пропорциональна скорости газа (объемному расходу).

Электрические импульсы поступают во вторичный блок - вычислительный преобразователь ЭВП, в котором осуществляется их суммирование (при определении объема газа) и преобразование в аналоговый выходной сигнал, пропорциональный расходу газа.

Для осуществления измерения приведенного к нормальным условиям объема или объемного расхода расходомер-счетчик газа МАРС может комплектоваться датчиками абсолютного давления и температуры (конструктивно для их крепления на корпусе датчика ТГС-Р предусмотрены соответствующие штуцеры), стандартизированные выходные сигналы которых подаются на соответствующие входы вычислителя ЭВП. В последнем программным путем осуществляются математические операции с этими сигналами по определенному алгоритму.

Расходомер-счетчик МАРС обеспечивает индикацию объемного расхода, и цифровую индикацию объема.

Расходомер-счетчик МАРС, доукомплектованный датчиками давления и температуры, обеспечивает: индикацию приведенного объемного расхода, цифровую индикацию приведенного объема и индикацию (по вызову) измеренных, вычисленных и введенных величин расхода, объема, абсолютных давлений и температуры и коэффициента сжимаемости газа.

Модификации, рабочие давления и диапазоны измеряемых расходов при рабочих условиях приведены в таблице.

Таблица

Обозначение модификации	Диаметр услов- ного прохода, мм	Рабочее дав- ление, МПа	Диапазон измерения расходов при рабо- чих условиях, м ³ /ч	
			Q _{max}	Q _{min}
МАРС-160-0,25		0,25		
МАРС-160-0,8	65	0,8	160	26
МАРС-160-1,6		1,6		
МАРС-200-0,25		0,25		
МАРС-200-0,8	80	0,8	200	20
МАРС-200-1,6		1,6		
МАРС-400-0,25		0,25		
МАРС-400-0,8	100	0,8	400	40
МАРС-400-1,6		1,6		
МАРС-800-0,25		0,25		
МАРС-800-0,8	150	0,8	800	80
МАРС-800-1,6		1,6		
МАРС-1600-0,25		0,25		
МАРС-1600-0,8	200	0,8	1600	160
МАРС-1600-1,6		1,6		

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Измеряемая среда - природный газ по ГОСТ 5542-87 и другие неагрессивные, сухие и очищенные газы.
2. Температура измеряемой среды от минус 10 до плюс 65 °С.
3. Температура окружающего датчики расхода воздуха от минус 40 до плюс 50 °С.

4. Относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80% при температуре 25 °С.

5. Предел допускаемой относительной и приведенной погрешности расходомера-счетчика МАРС :

для расходомера-счетчика МАРС-160:

в диапазоне расходов (20-30)% $Q_{\text{макс}}$ - ± 2 %;

в диапазоне расходов (30-100)% $Q_{\text{макс}}$ - ± 1 %;

для остальных расходомеров-счетчиков МАРС

в диапазоне расходов (10-20)% $Q_{\text{макс}}$ - ± 2 %;

в диапазоне (20-100)% $Q_{\text{макс}}$ - ± 1 %.

6. При комплектации расходомера-счетчика МАРС датчиками давления и температуры погрешности определяются расчетным путем как сумма модулей пределов допускаемых величин погрешностей составных частей.

7. Масса - от 13 до 78 кг.

8. Габаритные и присоединительные размеры:

225x290-275 и 603x440x395 мм

9. Средняя наработка на отказ не менее 100000 часов.

10. Полный срок службы - 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа указывается фотохимическим способом на табличке, укрепленной на корпусе датчика объемного расхода ТГС-Р, а также типографским способом в паспорте.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомера-счетчика МАРС:

а) для измерения расхода и объема газа при рабочих условиях комплект состоит из одного из датчиков объемного расхода ТГС-Р (ТГС-Р-160 или ТГС-Р-200 или ТГС-Р-400 или ТГС-Р-800 или ТГС-Р-1600) и микропроцессорного вычислителя ЭВМП, технического описания и инструкции по эксплуатации, паспорта, инструкции ГСИ. Методы поверки;

б) для измерения приведенного расхода или объема (с коррекцией по давлению и температуре) комплект расходомера-счетчика МАРС доукомплектовывается серийно выпускаемыми датчиками абсолютного давления и температуры.

ПОВЕРКА

Поверка расходомера-счетчика МАРС проводится по документу "Инструкция ГСИ. Методика поверки СИКТ.407221.005 ПМЗУ".

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть применены следующие средства поверки:

Воздушная поверочная установка, предел измерения от 0 до 1600 м³/ч, погрешность измерения 0,33%;

частотомер Ф 5041, диапазон измерения 0,1 Гц - 10 МГц,
ТУ 25-04-2415-74;

осциллограф СИ-68, диапазон измерения напряжения времени 2 мкс - 50 с;

дифманометр стеклянный - образный, ГОСТ 9933-75.

Примечание. Допускается применение других средств измерения с характеристиками не уступающими указанным, аттестованных (поверенных) в установленном порядке.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Расходомер-счетчик газа МАРС.

Технические условия ТУ 4213-055-00229792-93.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомер-счетчик газа МАРС соответствует требованиям технических условий ТУ 4213-055-00229792-93.

Изготовитель расходомера-счетчика газа МАРС - АО "Калибр" (г.Москва) и концерн "НИИ НЦ" (г.Зеленоград).

Зам. директора НИИтеплоприбора
по научной работе

 В.В.Хасиков