

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

декабря 1999 г.

Системы измерительно-информационные ProROC-M	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 19048-99
--	---

Выпускается по технической документации фирмы "Fisher-Rosemount", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительно-информационные ProROC-M (в дальнейшем системы) предназначены для измерения расхода и количества жидкостей, газов, пара, тепловой энергии, обработки и отображения полученной информации для технологических целей и учетно-расчетных операций.

Области применения – отрасли промышленности, в которых требуется учет различных жидкостей, газов и тепловой энергии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на измерении расхода среды (жидкости, газа, пара) методом переменного перепада давления с помощью сужающих устройств и (или) осредняющих трубок, измерений температуры, давления и перепада давления с помощью измерительных преобразователей и обработки сигналов контроллерами.

В состав систем в зависимости от заказа входят: стандартные сужающие устройства; осредняющие трубки; преобразователи объемного и массового расхода ProBar и MassProBar ; преобразователи давления и перепада давления 3051; термопреобразователи сопротивления Pt100; измерительные преобразователи температуры; многопараметрические измерительные устройства 3095 MV и контроллеры ROC.

Измерения расхода и количества среды производятся преобразователями ProBar и MassProBar (в состав которых входят осредняющие трубки), а также измерительными каналами, содержащими сужающее устройство или осредняющую трубку, преобразователи 3051 и контроллер. При использовании измерительных каналов измерения проводятся в соответствии с ГОСТ 8.563.1,2,3-97 "ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей, газов методом переменного перепада давления" и рекомендацией МИ 2355-95 "Расход и объем жидкости и газа. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих преобразователей скоростного напора".

При измерении тепловой энергии сигналы с преобразователей температуры, давления и измерительных каналов расхода и количества теплоносителя преобразуются в значения тепловой энергии с помощью контроллеров в соответствии с МИ 2412-97 и МИ 2451-98.

Системы могут иметь различные конфигурации, например, ProBar – ROC, MassProBar – ROC, Annubar Diamond II⁺ – 3095 MV и др.

Системы рассчитаны на обслуживание до 30 трубопроводов жидкости, газа, пара с диаметром от 12 до 2000 мм.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений:

Температуры воды, °C	0...150
Температуры газа, °C	-50...150
Температуры пара, °C	100...600
Абсолютного давления воды, МПа	0,1...2 МПа
Абсолютного давления газа и пара, МПа	0,1...30 МПа
Перепада давления, кПа	0,01...2070 кПа
Объемного расхода, м ³ /ч	0,001...999999
Массового расхода, т/ч	0,001...999999
Массы, т	0...99999999
Объема газа, м ³	0...99999999
Тепловой энергии, ГДж (Гкал)	0...99999999
Пределы приведенной погрешности при измерении абсолютного давления, %	± 0,2...± 2

Пределы относительной погрешности, % , при измерении:

Массового расхода и массы воды	± 1...± 2 *)
Массового расхода и массы пара	± 1...± 3 **)
Объемного и массового расхода, объема и массы жидкости и газа	± 0,5...± 3
Тепловой энергии	
при разности температур воды Δt	
$\Delta t > 20^{\circ}\text{C}$	± 4 ***)
$20^{\circ}\text{C} \geq \Delta t > 10^{\circ}\text{C}$	± 5 ***)
$10^{\circ}\text{C} \geq \Delta t > 5^{\circ}\text{C}$	± 6 ***)
при расходе пара от 30% до 100%	± 3...± 4
при расходе пара от 10% до 30%	± 3...± 5
Текущего времени, времени измерения массы, объема и тепловой энергии	0,1 %
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры (t)	± (0,6+0,004/t) °C
Напряжение питания постоянного тока, В	12...55
Температура окружающего воздуха, °C:	
для преобразователей ProBar, MassProBar	
3051, 244, 644, 3144, измерительного устройства 3095 MV	-40...+85
для контроллера ROC	-40...+70

Относительная влажность воздуха (без конденсации), %	5...95
Температура транспортирования, °С	-50...+85
Масса, кг, не более	
преобразователи 3051	2,5
преобразователи 244, 644, 3144	1,5
измерительное устройство 3095 MV	4
контроллер ROC	1,7...13

*) при расходе 4...100%

**) при расходе 10...100%

***) при применении подобранной пары термопреобразователей сопротивления с погрешностью $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

Основные технические характеристики компонентов, входящих в систему, приведены в приложении 1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя. В комплект поставки входит методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка системы производится в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИМС 3.12.99 г.

Основные средства поверки:

Манометры грузопоршневые МП-6, МП-60, МП 600.

Магазины сопротивлений Р4831.

Универсальный вольтметр В7-16.

Оборудование по ГОСТ 8.461.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.563.1,2,3-97 "ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей, газов методом переменного перепада давления".

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

Рекомендация МИ 2451-98 "ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

Рекомендация МИ 2355-95 "Расход и объем жидкости и газа. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих преобразователей скоростного напора".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

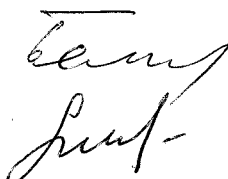
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы измерительно-информационные ProROC-M соответствуют ГОСТ 8.563.1,2,3-97, МИ 2412-97, МИ 2451-98, МИ 2355-95, технической документации фирмы "Fisher-Rosemount", США.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ :
Фирма "Fisher-Rosemount", США.

Начальник отдела ВНИИМС

Начальник сектора ВНИИМС



Б.М. Беляев

А.И. Лисенков

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОНЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СИСТЕМУ

Наименование	Диапазоны измерений	Пределы основной погрешности
Осредняющая трубка Annubar Diamond II ⁺ (модели AIR, MSL, DMT, DHT, DNF, DFF, MSR, PSF, DPF, DSF, DCR, DNF, DNT, DNW, GNT, SHF, GLT, GMT, SPF, SPR, GCR)	вода: 0,005...520 м ³ /мин воздух: 0,13...14500 м ³ /мин Re ≥ 2300	± 1,0%
Диафрагмы сопла ИСА 1932; трубы Вентури по ГОСТ 8.563.1-97	вода: 0,005...520 м ³ /мин воздух: 0,13...14500 м ³ /мин Re ≥ 2300	по ГОСТ 8.563.1-97
Преобразователь (расходомер) объ- емного расхода ProBar (модели PHF, PBF, PBR, PNW, PNT, PNF)	вода: 0,005...520 м ³ /мин воздух: 0,13...14500 м ³ /мин Re ≥ 2300	± 0,5%...1,1%
Преобразователь (расходомер) мас- сового расхода MassProBar (модели MHF, MBF, MBR, MNW, MNT, MNF)	вода: 0,005...520 м ³ /мин воздух: 0,13...14500 м ³ /мин Re ≥ 2300	± 1,3%
Преобразователь перепада давления модели 3051CD	0...2070 кПа	± 0,075%
Преобразователь давления моделей 3051CG/CA, 3051TG/TA	0...68,9 МПа	± 0,075%
Преобразователь температуры моделей 244, 644, 3144, 3244MV	-50...1200 °C	±0,1...±0,25 °C
Термопреобразователь сопротивле- ния Pt100 класса А или В *)	-200...660 °C	
Многопараметрическое измеритель- ное устройство (преобразователь) модели 3095MV	перепад давления: 0...248 кПа; давление: 0...25000 кПа; температура: -185...815 °C расход, масса, объем: 0...99999999	± 0,075% ± 0,075% ± 0,56 °C ± 1,0 %
Контроллеры ROC (модели ROC306, ROC312, ROC364, FB407, FB503, FB504, FB553)	расход, объем, масса, количество, тепловая энергия 0...99999999 перепад давления: 0...200 кПа давление: 0...25000 кПа температура: -40...400°C	± 0,01% **) ± 0,075% ± 0,075% ± 0,28 °C

*) – в том числе встроенные в осредняющие трубки;

**) – погрешность вычисления.