

СОГЛАСОВАНО



В.Н. Яншин

2004 г.

| | |
|---|--|
| Системы измерительно-информационные ProROC-M | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 19048-04 Взамен № 19048-99 |
|---|--|

Выпускаются по технической документации фирмы "Emerson Process Management" (США, Германия).

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, пара 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 Annubar и включенные в Госреестр средства измерений; расходомеры ProBar (мод. ProBar Diamond II+, ProBar 3051SFA), расходомеры Mass ProBar (мод. Mass ProBar Diamond II+, Mass ProBar 3095MFA); расходомеры вихревые 8800; преобразователи давления и перепада давления 1151, 3051; термопреобразователи сопротивления 0065, 0068; преобразователи термоэлектрические 0183, 0185; измерительные преобразователи температуры 244, 248, 644, 3144P, 3244MV; преобразователи многопараметрические 3095 и контроллеры измерительные ROC/FloBoss.

К осредняющим трубкам Annubar относятся: трубки Annubar Diamond II⁺ с ромбовидным профилем и трубка Annubar 485 (или 482) с Т образным профилем сенсора. Трубка Annubar 482 имеет такую же форму сенсора, что и трубка Annubar 485, но рассчитана на более низкие давления и температуру процесса, отличается отсутствием возможности монтажа встроенного термометра сопротивления и отсутствием возможности установки на ней интегрального вентильного блока (для непосредственного монтажа преобразователя перепада).

Измерения расхода и количества среды производятся расходомерами ProBar и Mass ProBar, расходомерами вихревыми 8800, а также измерительными каналами, содержащими сужающее устройство по ГОСТ 8.563 или осредняющую трубку Annubar, преобразователи перепада давления 3051, 1151, многопараметрические преобразователи 3095 и контроллеры измерительные ROC/FloBoss. При использовании измерительных каналов измерения проводятся в соответствии с ГОСТ 8.563.1,2,3-97, рекомендацией МИ 2667-2004 и (или) Методиками выполнения измерений, утвержденными в установленном порядке.

При измерении тепловой энергии сигналы с преобразователей температуры, давления и измерительных каналов расхода и количества теплоносителя преобразуются в значения тепловой энергии с помощью контроллеров. Измерения тепловой энергии проводятся в соответствии с МИ 2714-2002.

Системы могут иметь различные конфигурации, например, ProBar – ROC, Mass ProBar – ROC, Annubar Diamond II⁺ – 3095 MV, Annubar 485 - 1151 и др.

Системы рассчитаны на обслуживание до 30 трубопроводов жидкости, газа, пара с диаметром от 13,87 до 2400 мм.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений:

| | |
|---|----------------|
| Температуры жидкости, °С | 0...373 |
| Температуры газа, °С | -184 ... 1204 |
| Температуры пара, °С | 100...600 |
| Абсолютного давления воды, МПа | 0,1...2,2 |
| Абсолютного давления газа и пара, МПа | 0,1...68,9 |
| Перепада давления, кПа | 0,01...2070 |
| 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...9999999 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении абсолютного давления, % | ± 0,04...± 2 |

Пределы допускаемой 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 | |
| Δt > 20 ⁰ С | ± 4 ***) |
| 20 ⁰ С ≥ Δt > 10 ⁰ С | ± 5 ***) |
| 10 ⁰ С ≥ Δt > 5 ⁰ С | ± 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 | $\pm 0,1 \%$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры (t), °C | $\pm 0,25 \dots \pm (1+0,004/t)$ |
| Напряжение питания постоянного тока, В | 12...55 |
| Температура окружающего воздуха, °C: | -40...+85 |
| для преобразователей 1151, 3051, 644, 3144P, 3244MV, 3095, ProBar, Mass ProBar | (по заказу -50...+85) |
| для преобразователей 244, 248, | -40...+85 |
| для расходомеров 8800 | -50...+85 |
| для контроллера ROC / FloBoss | -40...+70 |
| Относительная влажность воздуха (без конденсации), % | 5...95 |
| Температура транспортирования, °C | -50...+85 |
| Масса, кг, не более | |
| преобразователи 3051 | 3,3 |
| преобразователи 1151 | 5,4 |
| преобразователи 244, 248, 644, 3144P, 3244MV | 1,5 |
| преобразователи многопараметрические 3095 | 4 |
| контроллер ROC | 1,7...13 |
| для расходомеров 8800 | 230 |

*) 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 типографским способом и на систему путем наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

ПОВЕРКА

Поверка системы производится в соответствии с документом "Рекомендация. ГСИ. Системы измерительно-информационные ProROC-M. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС 04.2004 г.

Основные средства поверки:

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

Магазины сопротивлений P4831.

Универсальный вольтметр В7-16.

Оборудование по ГОСТ 8.461.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ 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 2667-2004 "ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих трубок "ANNUBAR DIAMOND II+" и "ANNUBAR 485". Основные положения".

Рекомендация МИ 2714-2002 "ГСИ. Энергия тепловая и масса теплоносителя в системах теплоснабжения. Методика выполнения измерений. Основные положения".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительно-информационных ProROC-M утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ :

Фирма "Emerson Process Management" (США, Германия).

Заводы-изготовители:

"Rosemount Inc.", США

8200 Market Blvd., Chanhassen, MN 55317, USA;

12001 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344, USA.

"Dieterich Standard Inc. ", США

5601 North 71st Street, Boulder, CO 80301, USA.

"Emerson Process Management GmbH&Co. OHG", Германия

Argelsreider Feld 3, D-82234, Wessling, Germany.

"Emerson Process Management Temperature GmbH", Германия

Frankenstrasse 21, D-63791, Karlstein, Germany.

"Fisher Controls International Inc. Flow Computer Division", США

1612, 17 Avenue, Marshalltown, IA, USA.

Представитель

Московского Представительства

фирмы "Emerson Process Management AG"



Ю.П. Башутин

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОМПОНЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СИСТЕМУ**

| Наименование | Диапазоны измерений | Пределы основной погрешности |
|--|---|------------------------------|
| Диафрагмы, сопла ИСА 1932; трубы Вентури по ГОСТ 8.563.1-97 | по ГОСТ 8.563.1-97 | по ГОСТ 8.563.1-97 |
| Осредняющая трубка Annubar Diamond II ⁺ | вода: 0,08...184 540 м ³ /ч воздух: 0,07...1825 900 м ³ /мин пар: 0.00522 ...90 949 т/ч | по МИ 2667-2004 |
| Осредняющая трубка модели Annubar 485, 482 | вода: 0,969...49137 м ³ /ч воздух: 0,73...347 560 м ³ /мин пар: 0.0654 ... 11525 т/ч | по МИ 2667-2004 |

Основные технические характеристики средств измерений, входящих в состав системы, приведены в соответствующих описаниях для Госреестра