

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры 3095MFA

#### Назначение средства измерений

Расходомеры 3095MFA (в дальнейшем расходомеры) предназначены для измерения расхода и количества жидкостей, газов и пара и передачи полученной информации для технологических целей и учетно-расчетных операций.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении расхода среды (жидкости, газа, пара) методом переменного перепада давления.

Расходомеры 3095MFA состоят из осредняющей напорной трубки Annubar 485 и преобразователя многопараметрического 3095.

Осредняющие напорные трубки Annubar модели 485 имеют в поперечном сечении Т-образную форму. Плоская фронтальная часть осредняющей напорной трубки Annubar модели 485 направлена навстречу потоку и имеет продольные щелевые прорези. На тыльной, относительно потока, поверхности осредняющей напорной трубки Annubar модели 485 расположены два ряда круглых отверстий.

Отверстия на каждой стороне соединены со своей осредняющей камерой. Осредняющие напорные трубки вставляются перпендикулярно направлению потока, пересекая поток по всему сечению. Отверстия, направленные против течения среды, и соответствующая осредняющая камера воспринимают среднее повышенное давление скоростного напора. Отверстия, направленные по течению среды, и соответствующая осредняющая камера воспринимают среднее пониженное давление. Разность этих давлений является перепадом давления, пропорциональным расходу.

Преобразователь 3095 обеспечивает измерение создаваемого на осредняющей напорной трубке перепада давления, измерение статического давления (избыточного или абсолютного) и температуры измеряемой среды (при помощи термопреобразователя сопротивления типа Pt 100), размещенного внутри трубки Annubar или отдельно), вычисление массового расхода и/или массы при реальных значениях давления и температуры измеряемой среды, а также вычисление объемного расхода, в том числе объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, преобразование значения расхода в выходной сигнал 4-20 мА (с наложением цифрового протокола HART) или в цифровой код по цифровому протоколу FOUNDATION FIELDBUS.

Преобразователь 3095 также обеспечивает вывод результатов измерений и вычислений на встроенный жидкокристаллический индикатор (при его наличии).

По заказу потребителя фирма поставляет расходомеры с различными материалами, соприкасающимися с измеряемой средой, в том числе, предназначенными для сред, содержащих сероводород.

Расходомеры имеют взрывобезопасное исполнение с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIICT4/T5 или 1ExdIICT5/T6.

Расходомеры имеют систему самодиагностики. Преобразователи 3095 могут монтироваться непосредственно на осредняющей напорной трубке Annubar или отдельно.

## Программное обеспечение (ПО)

ПО расходомеров 3095MFA реализовано на масочной микросхеме 8-bit Microcomputer 16K Masked ROM Version of Motorola 68 HC05C9ACFN, которая является заказным микрокомпьютером с масочным постоянным запоминающим устройством (ПЗУ). Масочная микросхема изготавливается заводским методом с использованием маски (фотошаблона), документация на которую принадлежит фирме Rosemount.

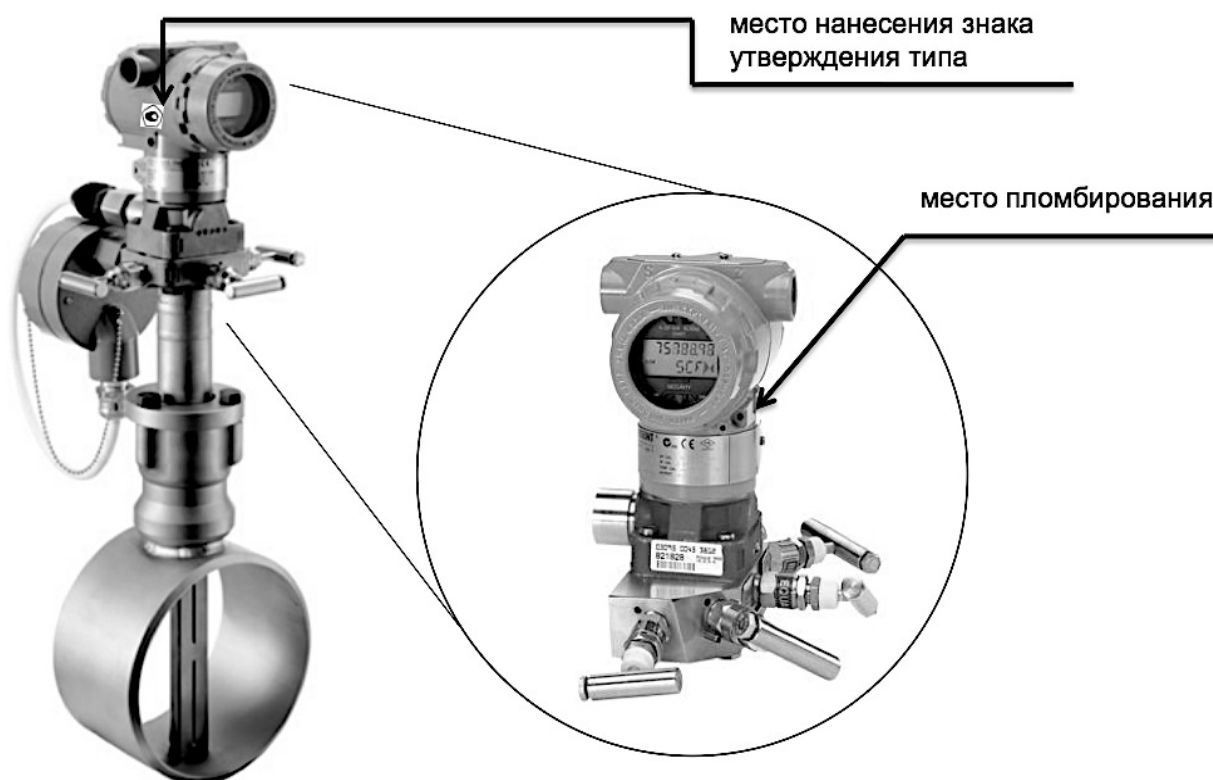
Масочная микросхема реализует алгоритм расчета давления (расхода), функциональность цифро-аналогового преобразователя для преобразования цифрового значения давления (расхода) в токовое значение, а также реализует функциональность вывода данных расчета пользователю на индикатор и через цифровой интерфейс HART, а также осуществляет вывод на индикатор признаков неисправности.

Программное обеспечение, встроенное в микросхему, неизменяемое и не считываемое.

Программное обеспечение идентификационных данных не имеет.

Уровень защиты программного обеспечения расходомеров 3095MFA от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Фото общего вида расходомеров 3095MFA



### Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	50 - 2400
Диапазоны измерения расхода:	
по воде, т/ч	1,03 ... 49137
по газу, м <sup>3</sup> /мин	0,91... 347560
по пару, т/ч	0,068 ... 11525
Пределы основной относительной погрешности при измерении расхода и количества, %	
в динамическом диапазоне 8 : 1	±1,40
(спецификация Ultra for Flow) в динамическом диапазоне 10 : 1	±0,95
Минимальное значение перепада давления на осредняющей напорной трубке Annubar, Па (мм вод.ст.)	
для жидких сред	62,27 (6,35)
для газов	24,91 (2,54)
для пара	498,18 (50,8)
Температура измеряемой среды, °С : интегральный монтаж преобразователя удалённый монтаж преобразователя	до 260 до 677
Давление измеряемой среды, МПа, : интегральный монтаж преобразователя удалённый монтаж преобразователя	9,9 при 38 °С 41,6 при 38 °С
Температура окружающей среды, °С: без дисплея со встроенным дисплеем	-40...+85 -20...+80
Температура хранения, °С без дисплея со встроенным дисплеем	-46...+110 -40...+85
Относительная влажность воздуха, %	0...100
Выходной аналоговый сигнал	4...20 мА
Напряжение питания, В	11...55
Цифровой интерфейс	HART , FOUNDATION FIELDBUS
Габаритные размеры, мм, преобразователи 3095	181x107x163
Масса, кг, преобразователи 3095 (не более)	2,7

#### Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя расходомера способом наклейки и титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность

Расходомер 3095MFA ..... 1 шт.  
 Руководство по эксплуатации расходомера ..... 1 экз.  
 Методика поверки расходомера ..... 1 экз.  
 Методика поверки преобразователя ..... 1 экз.  
 Паспорт расходомера ..... 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу "ГСИ. Расходомеры 3095MFA. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июле 2011г.

Эталоны, применяемые при поверке:

манометр абсолютного давления МПА 15, класс точности 0,01

манометры грузопоршневые МП 2,5; МП 6; МП 60; МП 600 класс точности 0,02

автоматизированные задатчики избыточного давления "Воздух – 1,6; 2,5; 6,3; 1600", класс точности 0,02.

Магазин сопротивлений Р 4831, класс точности 0,02

Миллиамперметр постоянного тока, класс точности 0,1 и 0,2

Эталоны по ГОСТ 8.461-2009

Оборудование для поверки токового выхода по МИ 1997-89

Микрометры МК по ГОСТ 6507-90 с диапазонами измерений 0...25; 25...50 мм, класс точности 2

Штангенциркули по ГОСТ 166-89, абсолютная погрешность не более  $\pm 0,1$  мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методе измерений изложены в документе "Расходомер 3051SFA. Расходомер 3095MFA. Annubar 485. Серия расходомеров на базе осредняющей напорной трубки Annubar. Руководство по эксплуатации" .

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам 3095MFA**

1. ГОСТ 2939-63. Газы. Условия для определения объема.
2. Техническая документация фирмы "Rosemount Inc." (США).

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях; выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; осуществление торговли и товарообменных операций; выполнение государственных учётных операций.

### **Изготовители :**

"Beijing Rosemount Far East Instrument Co., Ltd", Китай.

No.6, Hepingli North Street, Beijing, P.R. China.

### **Заявитель:**

ООО "Эмерсон"

Россия, 115114 г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2.

Тел. (495) 981-981-1

Факс (495) 981-981-0

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП "ВНИИМС", г. Москва  
Регистрационный номер № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.