

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В. Н. Яншин

" 09 2007 г.

<p style="text-align: center;"><b>РАСХОДОМЕРЫ FM</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>36649-07</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "ELETTA Flow AB" (Швеция).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры FM (в дальнейшем расходомеры) предназначены для измерений расхода воды в коммунальном хозяйстве и промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Расходомеры FM выполняют измерения по методу переменного перепада на диафрагме, входящей в состав расходомера. Расходомер содержит также мембранный дифференциальный манометр, измеряющий перепад давления на диафрагме, и средства вывода результата измерений.

Расходомер состоит из трубной секции и блока вывода. Трубная секция представляет собой отлитую из металла камеру, в которую вставлена сменная диафрагма; камера снабжена резьбой или фланцами для крепления секции к трубопроводу и имеет отверстия для вывода давления перед сужающим устройством и за ним. Модификации трубных секций с резьбовым креплением называются GL и GSS, а с фланцевым – FA и FSS. Трубную секцию можно установить как на горизонтальном, так и на негоризонтальном трубопроводе. Рекомендуемые прямые участки: 15D перед диафрагмой и 5D за ней (D – внутренний диаметр измерительного трубопровода).

В блоке вывода помещается дифференциальный манометр с резиновой мембраной.

Рекомендуется устанавливать блок вывода непосредственно на трубной секции, однако возможна и отдельная установка блока и трубной секции, которые соединяются в этом случае пластиковыми или металлическими трубками.

Блоки вывода выпускаются в четырех модификациях.

В блоках вывода модификаций S02, S05, S2, S25 (далее обобщенно S) мембрана дифференциального манометра механически связана со стрелкой, поворот которой над шкалой диаметром 130 мм указывает результат измерений. Кроме того, в модификациях S2 и S25 имеется два микропереключателя, срабатывающих при определенном значении расхода. Микропереключатель рассчитан на напряжение 460 В переменного тока 15 А. Гистерезис  $\pm 10\%$ . Контакты посеребрены, а по специальному заказу – позолочены.

Блоки вывода модификаций A2, A5 (далее обобщенно A) отличаются от модификаций S2, S25 типом шкалы, которая представляет собой горизонтальный штриховой индикатор, и выдают сигнал постоянного тока 4...20 мА. Кроме того, они позволяют сигнализировать о достижении двух значений расхода, задаваемых в пределах диапазона измерения, изменяя состояние микропереключателей, рассчитанных на 50 В постоянного или переменного тока или 0,1 В, 10 А переменного тока. Максимальная переключаемая нагрузка 1750 ВА, 210 Вт.

Блоки вывода модификации M содержат микропроцессор, который получает на вход сигнал от преобразователя хода мембраны дифференциального манометра в электрический сигнал и преобразует его в постоянный ток 4...20 мА.

Блоки вывода модификаций R не имеют визуального вывода и выдают сигнал как постоянного тока 4...20 мА, так и импульсный с частотой 200...1000 Гц.

Условия окружающей среды:

- относительная влажность: до 95 % без капельной влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания, В от 187 до 242;
- агрессивные примеси в помещении: отсутствуют;
- запыленность воздуха: не более 2 мг/м<sup>3</sup>;
- напряженность внешних магнитных полей: не более 400 А/м.

Исполнения модификаций трубных секций с резьбовым креплением для различных диаметров трубопроводов приведены в табл.1.

Таблица 1

Модификация трубной секции	Условный диаметр трубопровода, мм
GL 15, GSS 15	16
GL 20, GSS 20	21
GL 25, GSS 25	26
GL 40	41

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики системы даны в табл.2.

Таблица 2

Характеристика	Значение в модификации расходомера			
	M10, M25, M50	S05, S25, A5, R5	S02, S2, A2, R2	
Наименьший измеряемый расход в зависимости от модификации, в % от верхнего предела измерений расхода	10	20	50	
Диапазон измерений перепада давления, кПа	M10	5...20	2,2...55	
	M25			0...125
	M50			0...250

Характеристика		Модификации расходомера и значения характеристики			
Наименьший измеряемый расход в зависимости от модификации, в % от верхнего предела измерений расхода		M10, M25, M50		S05, S25, A5, R5	S02, S2, A2, R2
		10		20...50	20
Пределы относительной погрешности измерений расхода, %		M10, M25, M50		R2, R5, A2, A5	S02, S2, S05, S25
		от 10 % до 70 % диапазона ±1		от 20..50 % до 100 % диапазона ±3	от 20 % до 100 % диапазона ±5
Избыточное давление в трубопроводе, кПа		M10	M25	M50	Остальные модификации
		100	250	500	160
Выходной сигнал		M10, M25, M50		A2, A5	R2, R5
		4...20 мА		4...20 мА	4...20 мА, 200...1000 Гц, 0...24 В
Цифровой интерфейс		RS485 в модификациях M10, M25, M50			
Температура окружающей среды, °С	Блоки вывода	M10, M25, M50		A2, A5, R2, R5	S02, S2, S05, S25
		-10...65		0...100	-20...120
	Трубные секции	до 150 для полиамидных камер			
Температура воды в трубопроводе, °С		0...150			
Резьбовое соединение, мм (дюйм)		15...40 (0,5...1,5)			
Фланцевое соединение, мм (дюйм)		16...390 (0,5...20)			
Диаметр стрелочного указателя модификаций S, мм		120			
Габаритные размеры: ширина x высота x глубина, мм		(80...135) x (130...185) x (115...634)			
Масса, кг		0,8...41			

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на трубную секцию электрографическим способом, на блок вывода фотохимическим способом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Минимальный комплект поставки состоит из трубной секции, блока вывода, руководства пользователя и методики поверки. Модификации трубной секции и блока вывода поставляются по заказу.

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров FM производится по методике "Расходомеры FM. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 18 июля 2007 г.

Средства поверки:

- мегаомметр, обеспечивающий задание напряжения до 500 В и измеряющий сопротивление до 1 МОм, например мегаомметр Ф4102/1-1М;
- линейка металлическая длиной 1000 мм по ГОСТ 427-75;
- штангенциркуль на 500 мм с точностью не хуже 0,1 мм, например ШЦ-Ш-500-0,05.
- калибратор давления, диапазон 2,2...250 кПа, класс точности 0,2, например КД 001;
- прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13, точность по документу «Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 2.085.008»;
- магазин сопротивления, класс точности 0,5, до 1 кОм, например Р133;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, точность по документу «Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ДЛИ.721.007 ТО».

Межповерочный интервал 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Методические указания. Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств. РД 50-411-83.

Порядок осуществления государственного метрологического контроля и надзора за применением и состоянием измерительных комплексов с сужающими устройствами. Правила по метрологии ПР 50.2-022-2000.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров FM утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** фирма "ELETTA Flow AB", Швеция

Адрес: 14171, Sweden, Segetorp, Mälarvägen, 3

Тел. +46 8 603 0770, Факс +46 8 846 10 10

Генеральный директор ЗАО "Гроссмейстер"



В.С. Глушков