

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики-расходомеры DFM

#### Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры DFM предназначены для измерения объема протекающих через них жидкостей с кинематической вязкостью от 1,5 до 6,0 мм<sup>2</sup>/с.

#### Описание средства измерений

Принцип работы счетчиков-расходомеров DFM основан на измерениях объема жидкости, протекающей через измерительную камеру счетчика. Жидкость поступает в измерительную камеру через входное отверстие и поворачивает кольцо камеры. Один оборот кольца камеры соответствует протеканию через счетчик объема жидкости, равного объему измерительной камеры, и сопровождается генерацией одного импульса. Подсчет количества импульсов и их перевод в единицы объема осуществляется микропроцессором электронной платы (все исполнения, кроме DFM AP) или внешним регистрирующим устройством.

Счетчики-расходомеры DFM состоят из корпуса, платы с микропроцессором, втулки с магнитами, кольца камеры, фильтра.

Счетчики-расходомеры DFM выпускаются в модификациях, приведенных ниже:

DFM V X Y D Z U P

Материал изготовления:

A – комбинированный (дюраль-латунь);  
L – латунь

Тип присоединения к трубопроводу:

F – фланец;  
T – резьба

Вид выходного сигнала (кроме автономных):

P – импульсный ненормированный (без программной обработки);  
K – импульсный нормированный;  
232 – цифровой, интерфейс RS-232;  
485 – цифровой, интерфейс RS-485;  
CAN – цифровой, интерфейс CAN 2.0

D – дифференциальный;

При отсутствии значения – однокамерные

Конструктивное исполнение:

OEM – механическая часть (без электронной платы);  
A – без дисплея;  
B – с дисплеем;  
C – с дисплеем (расширенная функциональность)

Максимальный расход, л/ч

Специальное исполнение Marine

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 и 2.



а) автономный  
однокамерный с дисплеем  
DFM 50B, DFM 50C, DFM  
90OEM, DFM 100B, DFM  
100C,  
DFM 220OEM, DFM 250B,  
DFM 250C, DFM 500B,  
DFM 500C



б) однокамерный без дисплея  
DFM 50AK, DFM 100AK, DFM  
250AK, DFM 500AK, DFM  
50A232, DFM 100A232, DFM  
250A232, DFM 500A232, DFM  
50A485, DFM 100A485, DFM  
250A485, DFM 500A485, DFM  
50ACAN, DFM 100ACAN,  
DFM 250ACAN, DFM  
500ACAN, DFM 90AP, DFM  
220AP



в) однокамерный с дисплеем  
DFM 50CK, DFM 100CK, DFM  
250CK, DFM 500CK, DFM 50C232,  
DFM 100C232, DFM 250C232, DFM  
500C232, DFM 50C485, DFM  
100C485, DFM 250C485, DFM  
500C485, DFM 50CCAN, DFM  
100CCAN, DFM 250CCAN, DFM  
500CCAN,



г) автономный дифференциальный с дисплеем  
DFM 100CD, DFM 250CD, DFM500CD



д) дифференциальный без дисплея  
DFM 100DK, DFM 250DK, DFM500DK,  
DFM 100D232, DFM 250D232, DFM  
500D232, DFM 100D485, DFM 250D485,  
DFM 500D485, DFM 100DCAN, DFM  
250DCAN, DFM 500DCAN

Р и с у н о к 1 – расходомеры DFM



а) автономный



б) с выходным интерфейсом

Р и с у н о к 2 – Счетчики-расходомеры DFM Marine

Пломбирование счетчиков-расходомеров DFM осуществляется в соответствии с рисунком 3.

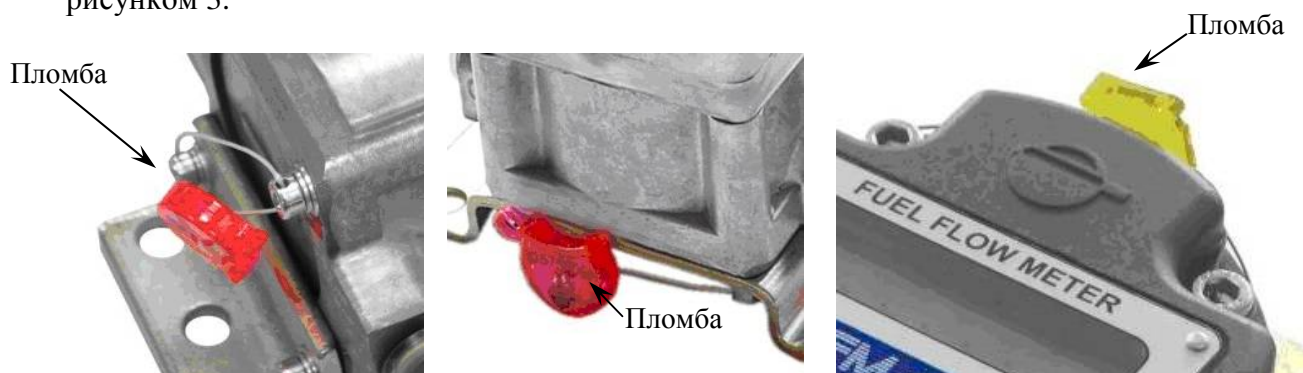


Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение (ПО), встроенное в счетчики-расходомеры DFM, выполняет функции измерений объема жидкости и преобразования этого значения в ненормированный или нормированный импульсный сигнал к заданному объему на выходе, для исполнений с дисплеем – отображения измеренных значений объема, мгновенного расхода, времени работы двигателя в различных режимах («холостой ход», «оптимальный», «перегрузка»), времени «вмешательства».

Внешнее ПО для ПЭВМ выполняет функции настройки (калибровки, поверки, тарировки) счетчиков-расходомеров DFM и отображения измеренных значений объема.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с 50.2.077-2014.

Р

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Программа микроконтроллера счетчиков-расходомеров DFM	Программа микроконтроллера счетчиков-расходомеров DFM Marine	Программа настройки счетчиков-расходомеров DFM	Программа настройки счетчиков-расходомеров DFM Marine
Идентификационное наименование ПО	dfm_4_XX.blf3	dfm_6_XX.blf3	ServiceS6_DFM_1_XX_Setup.exe	Service_DFM_Marine_1_XX_Setup.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.XX	6.XX	1.XX	1.XX
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	13795933 DD0D9D 0BF24BB7E 518C08637	C97D509BE 108F8CAE EE97C52B 6A6BEC6	B93ED0E7 AD8EFF26 84FB6E0D 34B0EE6A	5CF83589 87C469CC C33546DA 02B79557

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2.1 – Метрологические характеристики

Модификация счетчика	Номинальный расход $Q_{ном}$ , л/ч	Максимальный расход $Q_{max}$ , л/ч	Номинальный объем измерительной камеры, мл	Диаметр условного прохода DN, мм
DFM 50	25	50	5	6
DFM 90	45	90	5	6
DFM 100	50	100	5	6
DFM 100D	50	100	5	6
DFM 220	110	220	12,5	8
DFM 250	125	250	12,5	8
DFM 250D	125	250	12,5	8
DFM 500	250	500	20	12
DFM 500D	250	500	20	12
DFM Marine 1000	500	1000	30	15
DFM Marine 2000	1000	2000	75	20
DFM Marine 3000	2000	4000	150	25

Т а б л и ц а 2.2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений объема, %	
– для модификаций OEM, P и D	±2,0
– для остальных модификаций	±1,0
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений объема от изменения температуры жидкости в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
Нормальные условия измерений:	
– температура жидкости, °С	от +15 до +25

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное рабочее давление, МПа	0,2
Максимальное рабочее давление, МПа	
– для резьбового присоединения	1,6
– для фланцевого присоединения	2,5
Потеря давления при максимальном расходе, МПа	0,02
Параметры электрического питания:	
– диапазон напряжений постоянного тока, В	от 10 до 45
– номинальное напряжение встроенной батареи (кроме модификаций P и OEM), В	3,6
Ток потребления, мА, не более	100
Масса, кг	
– для модификации Marine	от 1,8 до 10
– для остальных модификаций	от 0,8 до 3,3
Габаритные размеры, мм, не более	
– для модификации Marine	235×140×141
– для остальных модификаций	166×113×74
Средний срок службы, лет, не менее	5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 – для модификации OEM – для остальных модификаций	IP64 IP54
Маркировка взрывозащиты	1ExibПВТ6
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С – для исполнений с дисплеем – для исполнений без дисплея температура жидкости, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность при температуре +40 °С, %, не более	от –20 до +60 от –40 до +85 от –10 до +40 от 84,0 до 106,7 95

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус счетчиков-расходомеров DFM методом наклейки и титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики-расходомеры	DFM	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5016-449-2018	1 экз.*
Комплект принадлежностей	–	1 шт.
Тара	–	1 шт.
* Допускается поставка в количестве 1 экземпляра на партию.		

**Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-5016-449-2018 «ГСИ. Счетчики-расходомеры DFM. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест – Москва» 27.04.2018 г.

Основные средства поверки:

мерники металлические эталонные, объем 2, 5, 10, 20, 50 и 100 дм<sup>3</sup>, 2-й разряд по ГОСТ 8.400-2013;

весы электронные КСС150 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 45158-10);

колбы стеклянные объемом 100 и 200 см<sup>3</sup>, класса точности 2 по ГОСТ 1770-74;

пипетки стеклянные объемом 5, 10 и 20 см<sup>3</sup>, класса точности 2 по ГОСТ 1770-74;

секундомер электронный Интеграл С-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44154-16);

частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41190-09);

плотномер портативный DM-230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51123-12);

преобразователь давления эталонный ПДЭ-010И (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33587-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходамерам DFM**

ТУ BY 6905063390.001-2011 Счетчики-расходамеры DFM. Технические условия

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Завод Флометр» (ЗАО «Завод Флометр»)

Адрес: 222416, Республика Беларусь, г. Вилейка, ул. Чапаева, д. 26, помещение Г-2

Телефон (факс): +375 (1771) 3-29-21

Web-сайт: [www.flowmeter.by](http://www.flowmeter.by)

E-mail: [office@flowmeter.by](mailto:office@flowmeter.by)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Телефон: +7 (495) 544 00 00

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.