

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счётчики-расходомеры DFM

#### Назначение средства измерений

Счётчики-расходомеры DFM предназначены для измерения объёмного расхода и объёма протекающих через них нефтепродуктов с кинематической вязкостью от 1,5 до 60 мм<sup>2</sup>/с.

#### Описание средства измерений

Принцип работы счётчиков-расходомеров DFM основан на измерении объёма топлива, протекающего через измерительную камеру расходомера. Топливо поступает в измерительную камеру через входное отверстие и поворачивает кольцо камеры. Один оборот кольца камеры соответствует протеканию через расходомер объёма топлива, равного объёму измерительной камеры, и сопровождается генерацией одного импульса. Подсчет количества импульсов и их перевод в единицы объёма осуществляется микропроцессором электронной платы (все исполнения, кроме DFM XAP) или внешним регистрирующим устройством (не входит в комплект поставки).

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

Счётчики-расходомеры DFM имеют следующие исполнения:

Счетчик-расходомер **DFM X Y Z**

Максимальный расход, л/ч  
**50, 90, 100, 220, 250, 400**

Вид крышки:

**A** – без дисплея;  
**B** – с дисплеем;  
**C** – с дисплеем, расширенная функциональность.

Вид сигнала или цифрового интерфейса:

**Пусто** – нет выходного сигнала/интерфейса;  
**P** – ненормированный импульс;  
**K** – нормированный импульс;  
**232** – нормированный импульс, интерфейс RS-232;  
**485** – нормированный импульс, интерфейс RS-485;  
**CAN** – нормированный импульс, интерфейс CAN.



а)



б)



в)

Р и с у н о к 1 – Счётчики-расходомеры: а) DFM 100C, б) DFM 100CK, в) DFM 90AP

## Программное обеспечение

Внутреннее ПО, встроенное в счётчики-расходомеры DFM, выполняет функции измерения объёма жидкости и преобразовании этого значения в ненормированный или нормированный импульс к заданному объёму на выходе, для исполнений с дисплеем – отображения измеренного значения объёма, мгновенного расхода, времени работы двигателя в различных режимах («холостой ход», «оптимальный», «перегрузка»), времени «вмешательства».

Внешнее ПО для ПЭВМ выполняет функции настройки (калибровки, поверки, тарировки) счётчиков-расходомеров DFM и отображения измеренного значения объёма (пользователям не поставляется).

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

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

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа микроконтроллера счётчиков-расходомеров DFM	DFM K-Line v.2.XX.hex	2.XX	OAE5D5E5	CRC32
Программа настройки Service DFM	Service DFM setup.v.1.XX.exe	1.XX	2641A2E6	CRC32

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Исполнение счетчика	Диаметр условного прохода Ду, мм	Номинальный объем измерительной камеры, мл	Стартовый расход (порог чувствительности) $Q_{ст}$ , л/ч, не более	Минимальный расход $Q_{min}$ , л/ч	Максимальный расход $Q_{max}$ , л/ч	Масса, кг
DFM 50YZ	6	5	0,5	1,0	50	0,8
DFM 90YZ	6	5	0,5	3,0	90	0,8
DFM 100YZ	6	5	0,5	2,0	100	0,8
DFM 220YZ	8	12,5	2,0	8,0	220	1,2
DFM 250YZ	8	12,5	2,0	5,0	250	1,2
DFM 400YZ	10	20	20,0	30	400	1,2

Т а б л и ц а 3

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема рабочей жидкости, протекшего через счётчики: - для исполнений DFM XYР и DFM 400YZ: а) в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $3Q_{\min}$ , %; б) в диапазоне расходов от $3Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ , %, - для остальных исполнений в диапазоне расходов от $Q_{\min}$ до $Q_{\max}$ , %	$\pm 3$ $\pm 2$ $\pm 1$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объема рабочей жидкости, вызванной изменением температуры жидкости от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ до температуры в диапазоне от $10^\circ\text{C}$ до $40^\circ\text{C}$ , на каждые $10^\circ\text{C}$ , %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, %	$\pm 5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода жидкости в режиме «Накрутка», %	$\pm 5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени работы двигателя (во всех режимах), ч, не более	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени вмешательства, ч, не более	$\pm 0,1$
Номинальное рабочее давление, МПа	0,2
Максимальное рабочее давление, МПа	0,5
Потеря давления в трубопроводе при установке счетчика на максимальном расходе при температуре жидкости $20^\circ\text{C}$ , МПа, не более	0,02
Номинальное напряжение питания встроенной батареи (за исключением исполнений DFM XYР), В	3,6
Номинальное напряжение питания, В	10; 12; 24
Ток потребления исполнений счетчиков и внешних интерфейсов счетчиков, мА, не более:	100
Габаритные размеры, мм, не более	105×60×90
Условия эксплуатации: - относительная влажность, %; - атмосферное давление, кПа - температура окружающей среды для исполнений с дисплеем, $^\circ\text{C}$ ; - температура окружающей среды для исполнений без дисплея, $^\circ\text{C}$ ;	до 95 от 84,0 до 106,7 от минус 20 до +60 от минус 40 до +85

### Знак утверждения типа

наносят на корпус счётчиков-расходомеров DFM методом наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Наименование	Количество
Счётчик-расходомер DFM	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Методика поверки	1 экз. <sup>1</sup>
Комплект принадлежностей	1 компл.

*Продолжение таблицы*

Тара потребительская	1 шт.
П р и м е ч а н и е : 1. Допускается поставка в количестве 1 экземпляра на партию.	

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации счётчиков-расходомеров DFM.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 49239-12 «Счётчики-расходомеры DFM. Методика поверки», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20 сентября 2011 г.

При поверке применяются следующие средства измерений:

- установка для поверки счётчиков-расходомеров с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,3$  %, диапазон расходов от 1 до 400 л/ч;
- мерники образцовые, объём 2; 5; 10 и 20 л, 2 разряда по ГОСТ 8.400;
- секундомер, диапазон измерений от 1 до 7200 с, ЦД 1 с.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к счётчикам-расходомерам DFM**

ТУ ВУ 6905063390.001-2011 «Счётчики-расходомеры DFM. Технические условия».

ГОСТ Р 52230-2004 «Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия».

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

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

ЗАО «Завод Флометр»

222410, Республика Беларусь, г. Вилейка, ул. Чапаева, 26, ком.101,

тел./факс: +375 (1771) 39989

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Регистрационный номер в Государственном реестре 30010-10

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

тел.: +7 (495) 544 00 00

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

м.п.