

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 февраля 2024 г. № 17386

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Счетчики-расходомеры DFM

Назначение и область применения:

Счетчики-расходомеры DFM (далее - счётчики) предназначены для измерения расхода и объема протекающего через них дизельного топлива по СТБ 1658-2015.

Область применения – для учёта потребляемого дизельного топлива двигателями внутреннего сгорания автотракторной техники, дизель-генераторами и другими техническими устройствами, применяемыми в системах в транспортной, нефтеперерабатывающей, химической, металлургической, машиностроительной промышленности, энергетике.

Описание:

Принцип работы счетчиков основан на измерении объема жидкости, протекающей через измерительную камеру счетчика. Конструктивно счетчик состоит из герметично-изолированной от остальных узлов измерительной камеры с кольцевым поршнем, вычислительного устройства на базе микропроцессора и блока выдачи результата измерения. 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 или внешним регистрирующим устройством.

Счетчики-расходомеры DFM состоят из корпуса, платы с микропроцессором, втулки с магнитами, кольца камеры, фильтра. Счетчики выпускают с одной измерительной камерой или двумя измерительными камерами. Счетчик с двумя измерительными камерами может производить вычисление разности объемов, измеренных обеими камерами.

В общем виде условное обозначение счетчиков: DFM X Y Z D N S,

где X – максимальный расход литров в час: 50, 100, 250, 500;

Y – условное обозначение, характеризующее расширенный диапазон измерения расхода, принимает значения:

НР – для счетчиков, имеющих повышенный максимальный расход в измерительных камерах;

пусто – для счетчиков стандартного исполнения;



Z – условное обозначение конструктивного исполнения счетчика, принимает значения:

А – для счетчиков без устройства отображения информации (без дисплея);

В – для счетчиков с устройством отображения информации (с дисплеем);

С – для счетчиков с дисплеем и дополнительной индикацией времени работы двигателя;

D – условное обозначение, характеризующее количество измерительных камер, принимает значения:

Д – для счетчиков, имеющих две независимые измерительные камеры (дифференциальных);

пусто – для счетчиков, имеющих одну измерительную камеру;

N – условное обозначение вида выходного сигнала/интерфейса, принимает значения:

К – для счетчиков с импульсным выходным сигналом;

232 – для счетчиков с выходным сигналом по интерфейсу RS-232;

485 – для счетчиков с выходным сигналом по интерфейсу RS-485;

CAN – для счетчиков с выходным сигналом по интерфейсу CAN;

S7 – для счетчиков с цифровым выходным сигналом, передача данных которых осуществляется по BLE (Bluetooth low energy);

S – условное обозначение для счетчиков-расходомеров с возможностью генерации синхроимпульса.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема топлива, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода топлива, %	$\pm 1,0$

Основные технические и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям средств измерений: представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Модификация счетчика	Минимальный расход $Q_{\min}$, л/ч	Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, л/ч	Максимальный расход $Q_{\max}$, л/ч	Номинальный объем измерительной камеры, мл	Номинальный диаметр DN по ГОСТ 28338-89
DFM 50	2,0	25	50	5	6
DFM 100	2,0	50	100	5	6
DFM 100D	2,0	50	100	5	6
DFM 100HP D	2,0	50	120	5	6
DFM 250	5,0	125	250	12,5	8
DFM 250D	5,0	125	250	12,5	8
DFM 250HP D	5,0	125	300	12,5	8
DFM 500	10,0	250	500	20	12
DFM 500D	10,0	250	500	20	12

Таблица 3

Наименование	Значение
Максимальное рабочее давление, МПа	2,5
Потеря давления при максимальном расходе, МПа	0,02
Пределы допустимой относительной погрешности при измерении объема топлива и расхода при температуре от минус 20 °С до плюс 15 °С, %	±1,5
Параметры электрического питания (кроме модификации DFM S7): диапазон напряжений питания постоянного тока, В номинальное напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 45 12/24
Номинальное напряжение питания счетчиков от встроенной батареи (в том числе для модификации DFM S7), В	3,6
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 60
Диапазон температуры измеряемой жидкости, °С	от минус 20 до плюс 60

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Счетчик-расходомер DFM (модификация под заказ)	1
Паспорт	1
Комплект принадлежностей	1
Тара потребительская	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку счетчика.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3788-2023 «Система обеспечения единства измерений. Счетчики-расходомеры DFM. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах измерений): отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

технические условия ТУ ВУ 690506390.001-2011 Счетчики-расходомеры DFM;

технические условия ТУ ВУ 690506390.006-2022 Счетчики-расходомеры DFM S7;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

технический регламент Республики Беларусь ТР 2018/024/ВУ «Средства электро-связи. Безопасность»;

методику поверки:

МРБ МП.3788-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. «Счетчики-расходомеры DFM». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Гигрометр психометрический ВИТ-1, диапазон измерения влажности от 20 % до 90 %, пределы абсолютной погрешности при измерении относительной влажности $\pm 3,0$ %; диапазон измерения температуры от 0 °С до 25 °С, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,2$ °С.
Барометр-анероид БАММ-1, диапазон измеряемого давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой погрешности при измерении давления $\pm 0,2$ кПа.
Установка проливная АРУ5М, 2 – 500 л/ч, $\delta = \pm 0,3$ %.
Пресс гидравлический, максимальное давление 4,0 МПа.
Секундомер электронный «Интеграл С-01», допускаемая погрешность $\pm (9,6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$ с.
Мерник металлический эталонный 2-го разряда по ГОСТ 8.400- 2013, объем 2, 5, 10 дм ³ .
Источник питания Б5-71/2м, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 50 В и силы тока от 0 до 6 А.
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (прошивки) представлены в таблице 6.

Таблица 6

Счетчика-расходомера DFM	Идентификационное наименование прошивки	Номер версии (идентификационный номер)
DFM (все модификации, кроме DFM S7)	dfm_4_XX.blf3	не ниже 4.XX
DFM S7	dfm_7_XX.hex	не ниже 7.XX

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя: счетчики-расходомеры DFM соответствуют требованиям ТУ BY 690506390.001-2011, ТУ BY 690506390.006-2022, ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/BY.

Производитель средств измерений
ЗАО «Завод Флометр»
ул. Чапаева, 26, пом. Г-2
220033, г. Вилейка, Республика Беларусь

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ).
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

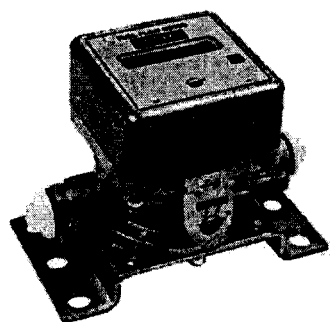
- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Заместитель директора БелГИМ

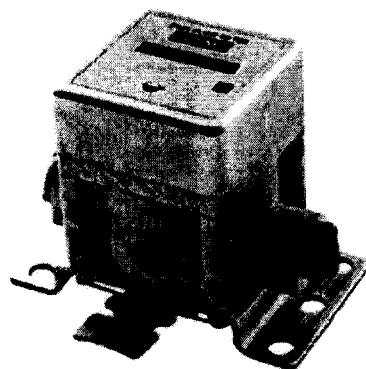


Ю.В. Козак

**Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений**

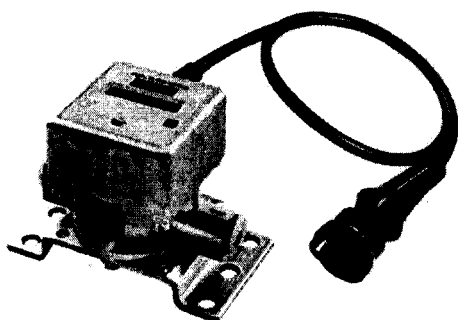


DFM 50Z S
DFM 100Z S

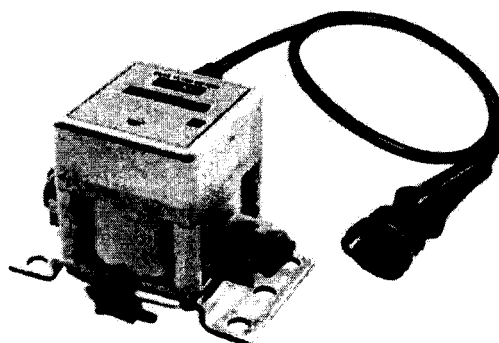


DFM 250Z S
DFM 500Z S

Рисунок 1.1 – Внешний вид счетчиков - расходомеров DFM однокамерных с дисплеем

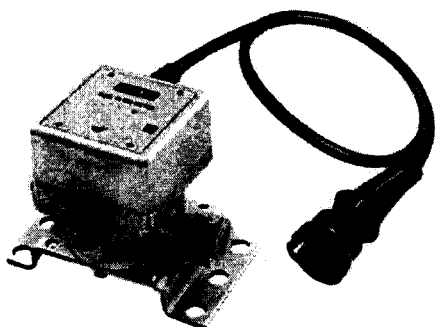


DFM 50ZN S
DFM 100ZN S

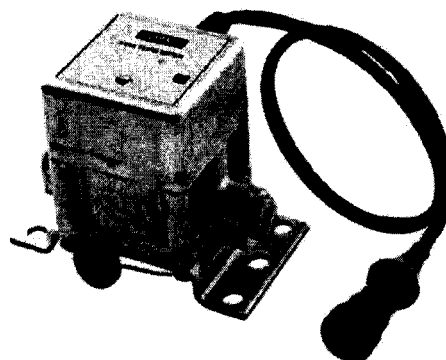


DFM 250ZN S
DFM 500ZN S

**Рисунок 1.2 – Внешний вид счетчиков-расходомеров DFM однокамерных с дисплеем,
с выходными сигналами (импульсный, RS-232, RS-485, CAN)**

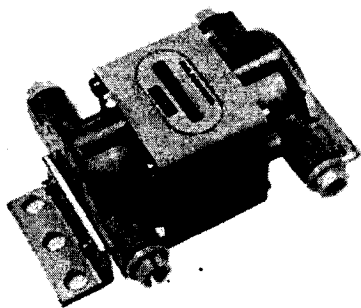


DFM 50ZN S
DFM 100ZN S

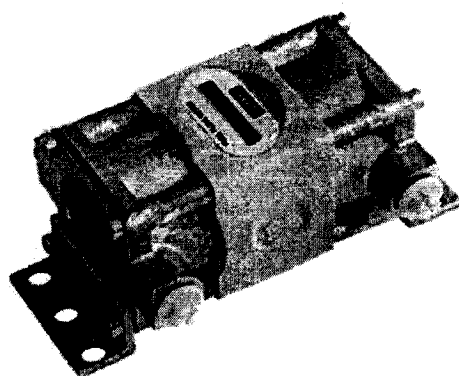


DFM 250ZN S
DFM 500ZN S

**Рисунок 1.3 – Внешний вид счетчиков-расходомеров DFM однокамерных
без дисплея, с выходными сигналами (импульсный, RS-232, RS-485, CAN)**

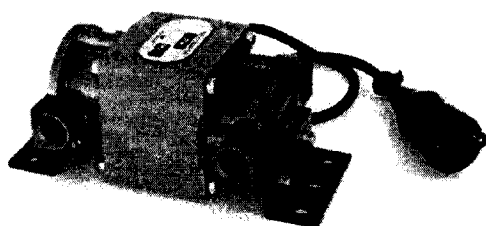


DFM 100CD S
DFM 100HPCD S

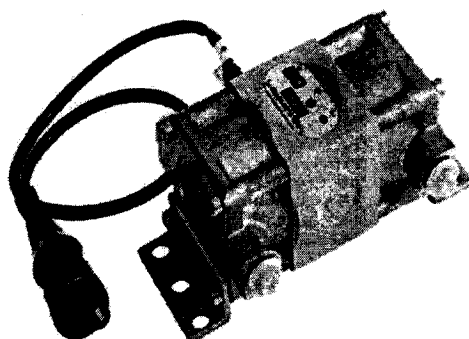


DFM 250CD S, DFM 250HPCD S
DFM 500CD S

Рисунок 1.4 – Внешний вид счетчиков-расходомеров DFM двухкамерных с дисплеем

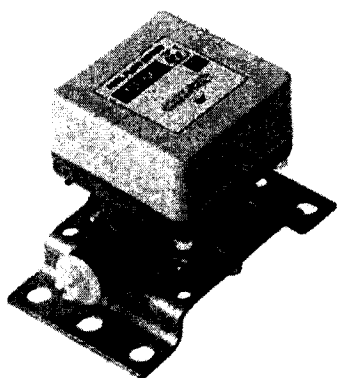


DFM 100DN S
DFM 100HPND S

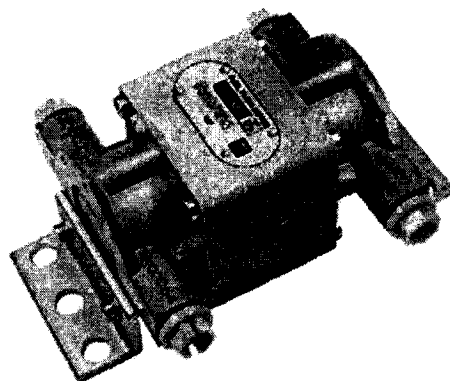


DFM 250DN S, DFM 250HPD S
DFM 500DN S

Рисунок 1.5 – Внешний вид счетчиков-расходомеров DFM двухкамерных без дисплея с выходными сигналами (импульсный, RS-232, RS-485, CAN)



однокамерные DFM XS7 S



двухкамерные DFM XD S7 S

Рисунок 1.6 – Внешний вид счетчиков-расходомеров DFM с беспроводным BLE-интерфейсом

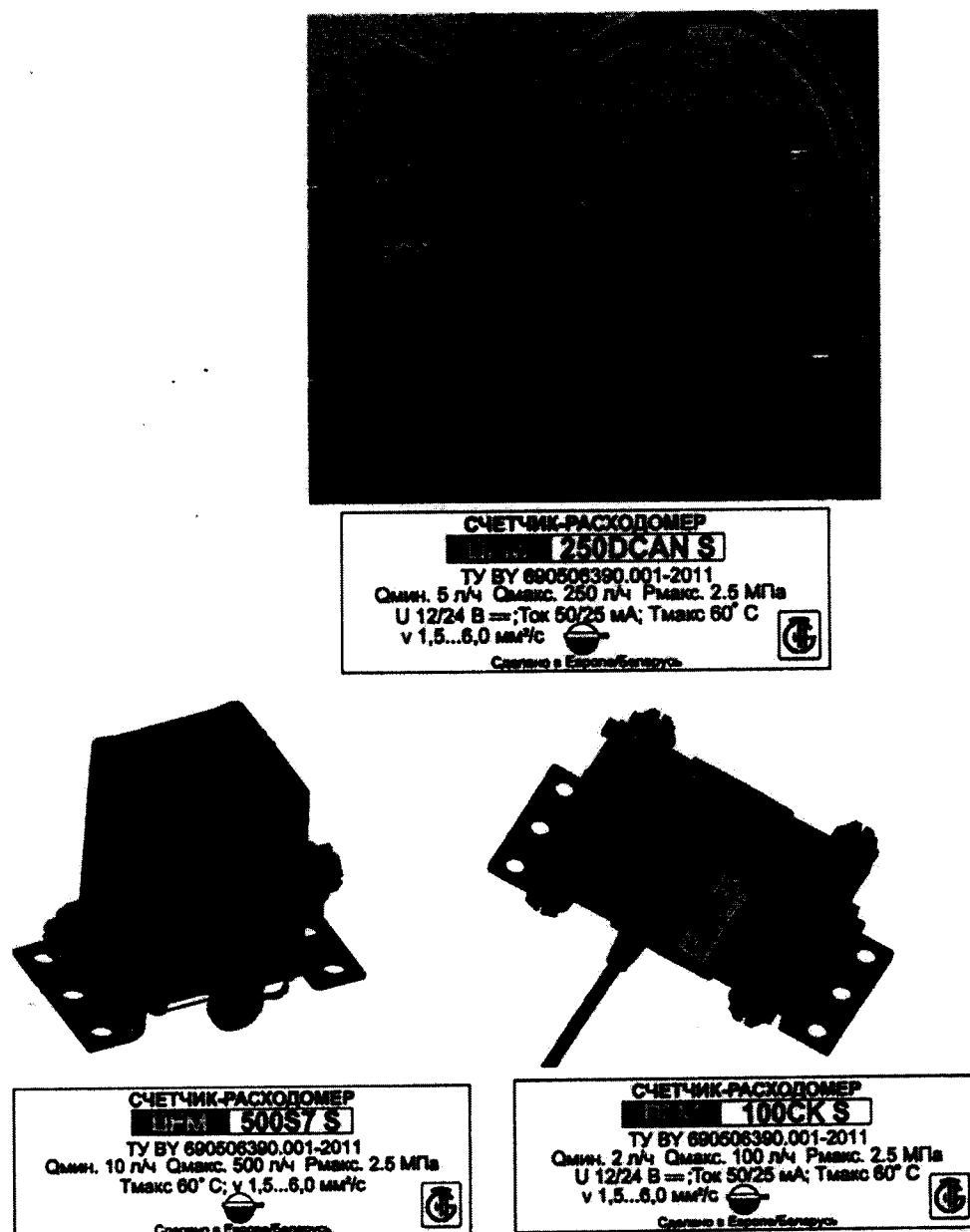
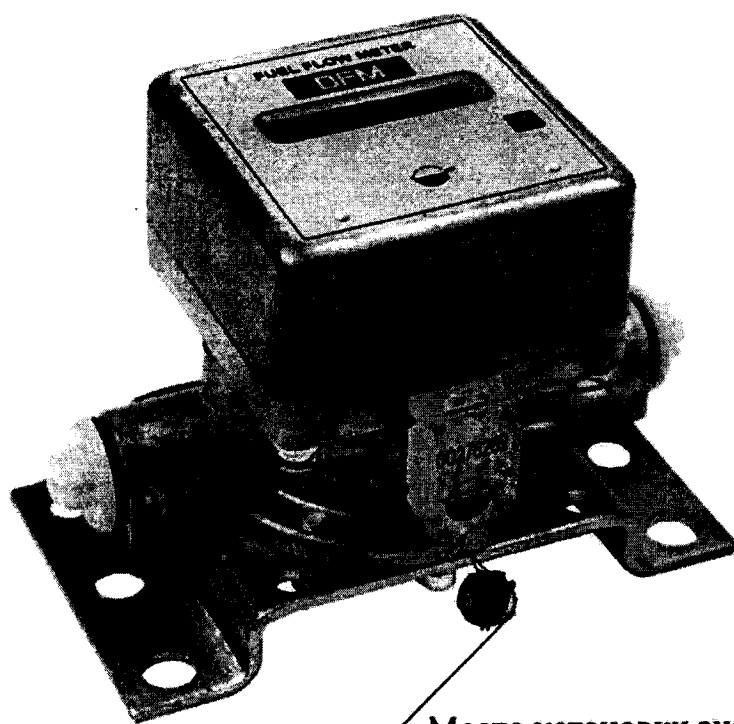


Рисунок 1.7 – Фотографии маркировки счетчиков-расходомеров DFM
 (маркировочная табличка крепится на боковой грани
 счетчика-расходомера).

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

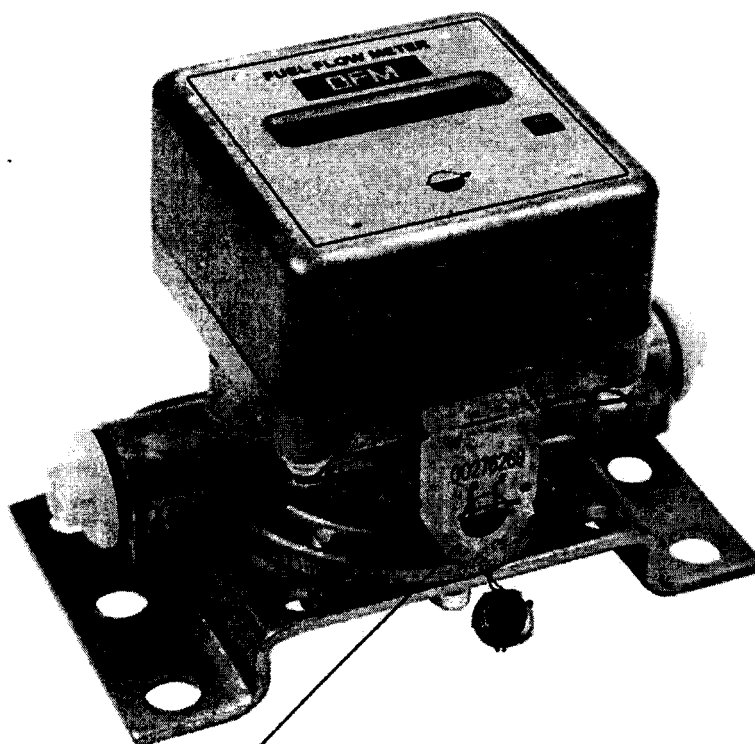


Место установки знака поверки (свинцовая пломба)
поверх пломбы от несанкционированного доступа

Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Место установки пломбы от несанкционированного доступа

Рисунок 3.1 – Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа