



**WAGENCONTROL**

FUEL MONITORING EXPERT

# Fuel flow meters

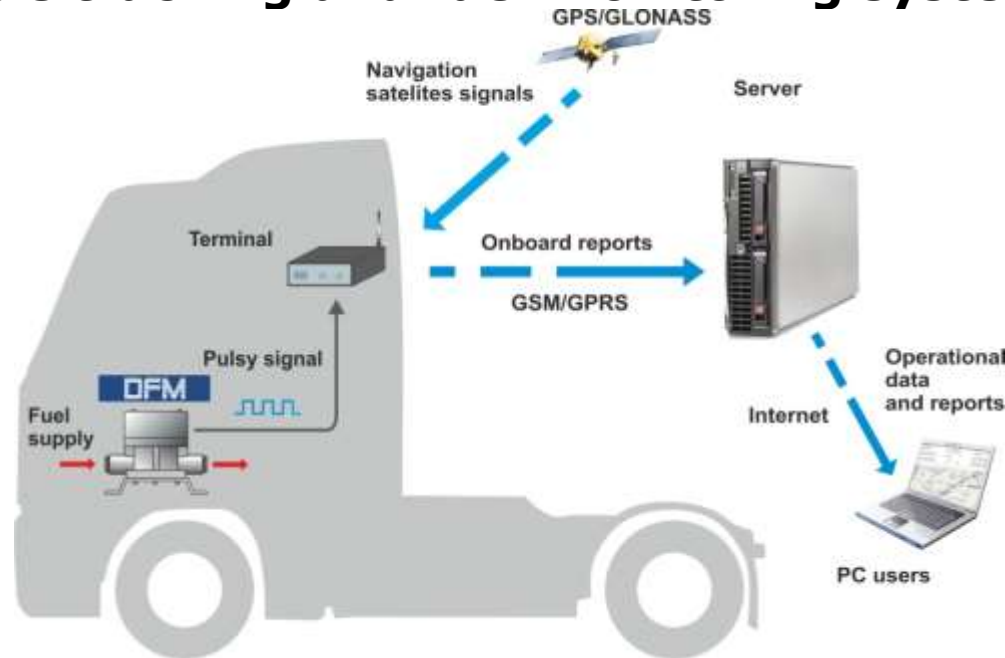


[www.wagencontrol.eu](http://www.wagencontrol.eu)



# Precise fuel monitoring device

**DFM<sup>®</sup>** – precise fuel monitoring tool. Inline fuel meter DFM can be applied for fuel accounting both autonomously and as a part of vehicle tracking and fuel monitoring system.



**Instant fuel consumption rate can be accurately measured only with direct measurement method. That's why using DFM flow meter is the best solution for fuel consumption monitoring.**



# What is the purpose of DFM and what type of applications is it used on?



## Fuel flow meter DFM allows to solve the following tasks:

- fuel consumption control;
- engine time running control;
- fuel consumption rationing;
- fuel theft detecting and preventing;
- fuel consumption optimization and real-time monitoring;
- fuel consumption control of modernized engines.





# Features of DFM

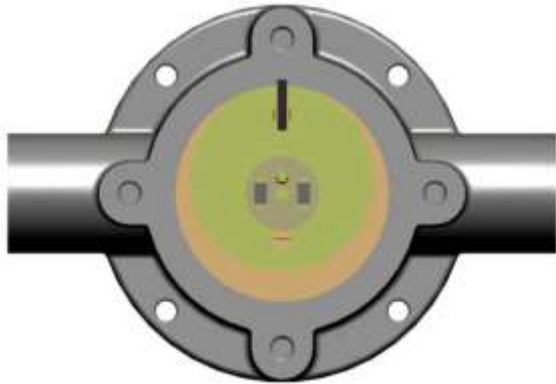
- protection against unauthorized interference and tampering with the meter;
- resistant to vibration and hydraulic impacts;
- big in-built mud filter;
- meets road standards of electromagnetic compatibility, mechanical and climatic influences;
- durable and precise measurement zinc-aluminum chamber;
- full set of mounting accessories;
- all the fuel flow meters DFM are tested on the metrologically certified installation when produced at the factory;
- corresponds to local and european automakers' standards;
- technical support.





# DFM operating principle

DFMs refer to devices of direct volumetric measurement of the fuel consumption with ring-type measurement chambers.



**The principle of DFM** operation is based on measuring fuel volume that passes through a measurement chamber. Under pressure of the fluid flowing through the fuel flow meter inlet nozzle to the inlet of the measuring chamber, the ring slides along the inner surface of the chamber and it also slides along the web. The ring pushes the fluid inside and outside the chamber out through the outlet into the outlet nozzle.

One turn of the ring pushes out the volume of fluid equal to the volume of the chamber. At the same time the electronic board of the DFM makes one outlet pulse.





# DFM modifications

## Differential fuel flow meter



### DFM D

(external power supply, normalized pulse)

## Autonomous fuel flow meter with display (fuel counter)



### DFM B

self-powered (autonomous power supply), standard functionality

### DFM C

self-powered (autonomous power supply), advanced functionality

## Fuel flow meter with pulse interface and display



### DFM CK

(combined power supply, normalized pulse, advanced functionality)

## Fuel flow meter with pulse interface



### DFM AP

(external power supply, non-normalized pulse)

### DFM AK







(combined power supply, normalized pulse)







# Certificates

	Certificate of Conformity to the electromagnetic compatibility requirements (E-mark)
	Measuring instrument type approval certificate (Russian Federation)
	Technical regulation of safety certification (Russian Federation)
	Use permit of explosion proof fuel flow sensors
	EMC & safety conformity certification (Belarus)
	The certificate of conformity o STB ISO 9001-2009





# Which fluids can be measured by DFM flow meter?

**Fuel flow meter DFM can be used for consumption measuring of the following fluids:**

- Diesel fuel (GOST 305, STB 1658);
- Furnace oil (GOST 10585);
- Fuel oil (GOST 10585, STB 1906);
- Motor fuel (GOST 1667);
- Admiralty and furnace fuel oil (GOST 10585);
- Biofuel (GOST R 52808, STB 1658);
- Other liquid fuels and mineral oil with kinematic viscosity of 1.5 to 6 mm<sup>2</sup>/s.







# Measurement scope and accuracy

Model	Start-up consumption, l/h	MIN flow rate, l/h	MAX flow rate, l/h	Inaccuracy, ±%
DFM 50AK DFM 50B DFM 50C DFM 50CK	0,5	1	50	±1
DFM 90AP		3	90	±2
DFM 100AK DFM 100B DFM 100C DFM 100CK		2	100	±1
DFM 220AP	2	8	220	±2
DFM 250AK DFM 250B DFM 250C DFM 250CK		5	250	±1
DFM 500AK DFM 500C DFM 500CK DFM 500D	5	10	500	
DFM 100D	0,5*	10*	100*	±3
DFM 250D	2*	25*	250*	
DFM 500D	5*	100*	500*	
* Consumption in each chamber .				





## Selection of DFM model depending on the engine power (boiler output). Direct measurement.



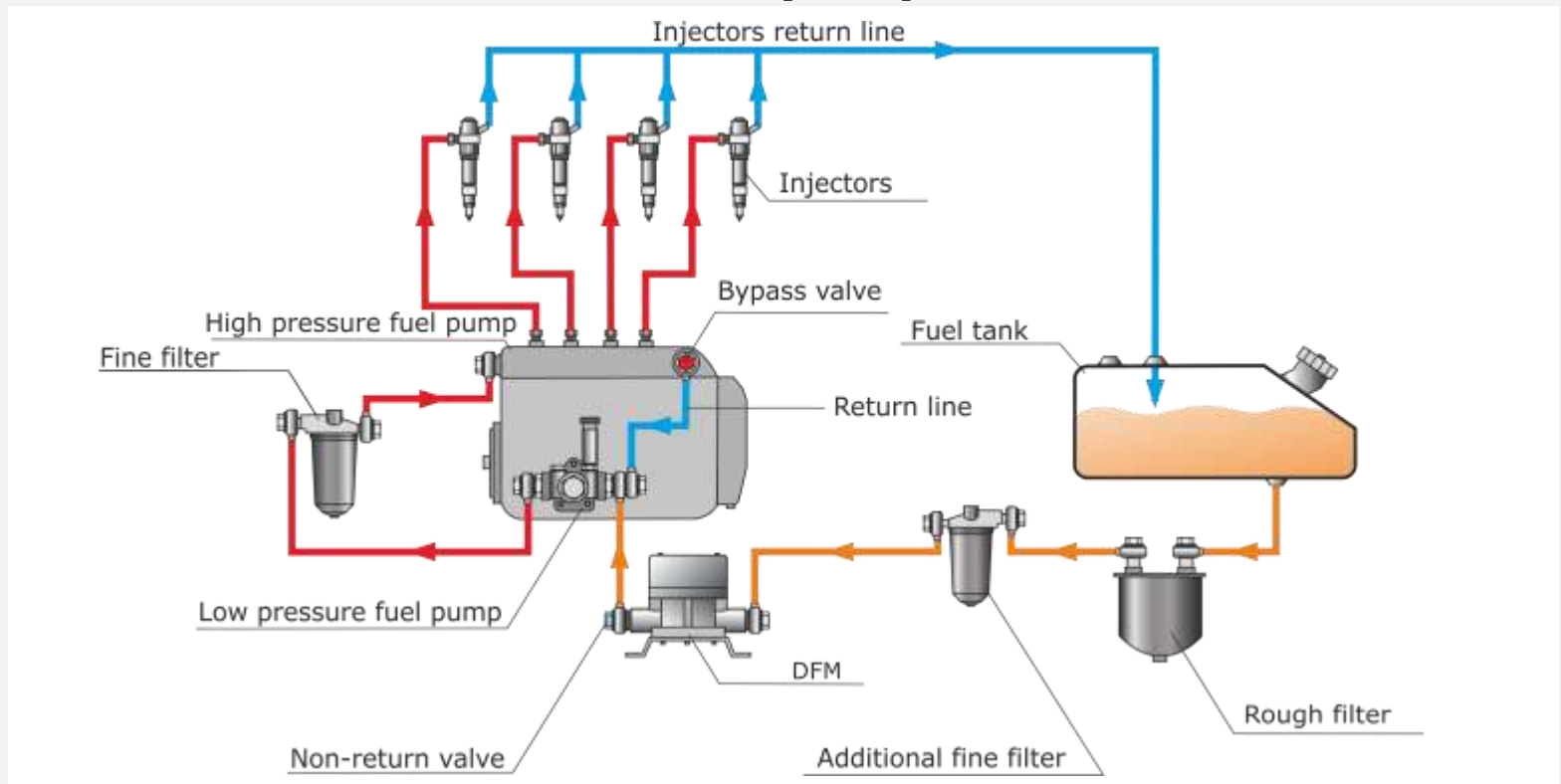
Engine power, kW	Boiler output, kW	Recommended models of fuel meters
up to 80	up to 400	<b>DFM 50B, DFM 50C, DFM 50AK, DFM 50CK</b>
80 - 150	400 - 800	<b>DFM 90AP, DFM 100B, DFM 100C, DFM 100AK, DFM 100CK</b>
150 - 300	800 - 1500	<b>DFM 220AP, DFM 250B, DFM 250C, DFM 250AK, DFM 250CK</b>
300 - 600	1500 - 3500	<b>DFM 500C, DFM 500AK, DFM 500CK</b>





# Examples of DFM installation schemes into engine fuel system. Direct measurement.

## 1) DFM installation scheme "Before pump"



In order to install DFM in the fuel system with a low pressure fuel pump according to this scheme, it is necessary to use the line between the rough filter and the low pressure fuel pump input.





# Selection of differential DFM. Differential measurement.



**Differential fuel meter DFM is used to measure the fuel consumption of vehicles, where it is not possible to apply the single-chamber diesel meter and the installation scheme with the return fuel line ringing.**

A differential fuel flow meter calculates fuel consumption as the difference of the fuel flows of the supply and return fuel lines. Vehicle fuel consumption information is sent to the pulse output.

Maximum and minimum fuel flow values in supply and return lines of the engine can be found in the performance specification of the booster pump of the engine mounted on the vehicle.

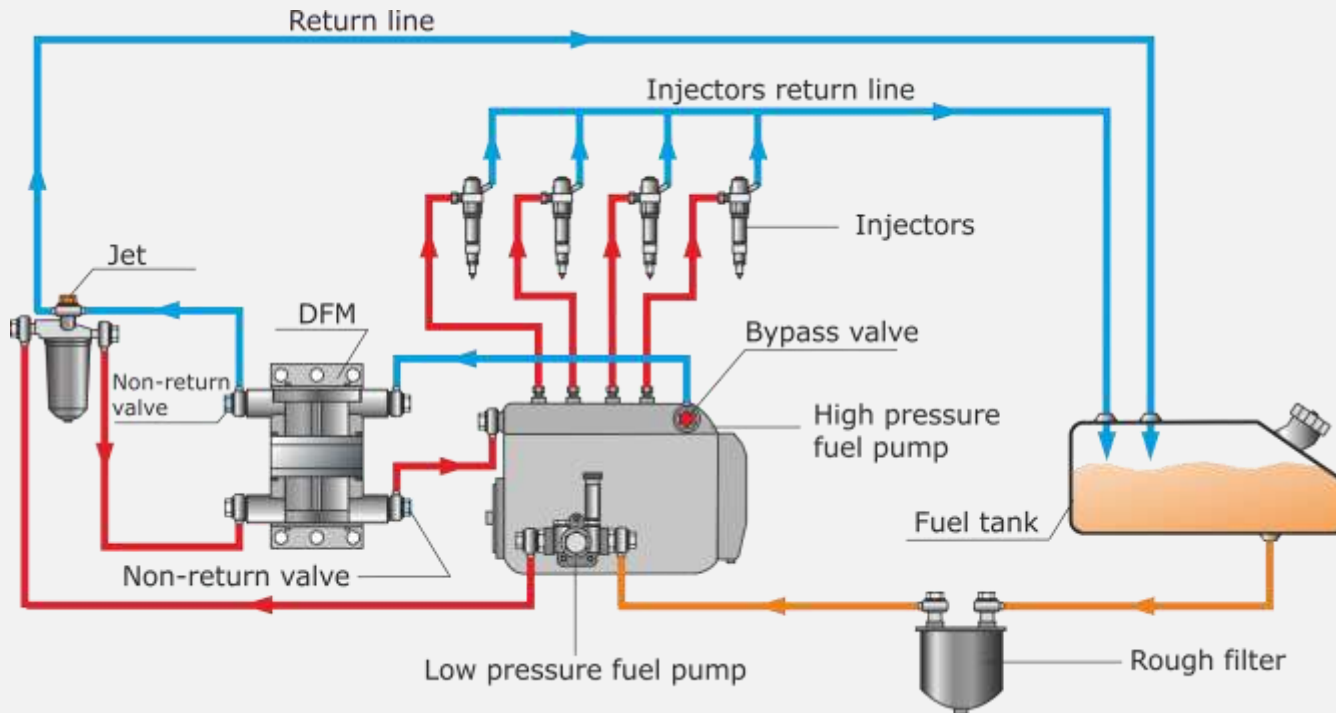
Minimum consumption, l/h	Maximum consumption, l/h	Recommended differential fuel flow meters
10	100	<b>DFM 100D</b>
25	250	<b>DFM 250D</b>
100	500	<b>DFM 500D</b>





# Examples of DFM installation into the fuel line of a vehicle. Differential measurement

## 1) Installation of the forward chamber of differential DFM "After the Pump" scheme



Forward-flow chamber of differential DFM is to be installed in the gap of supply fuel line of the engine, after LPP/ Return-flow chamber is to be installed in the gap of the return line between HPP outlet and fuel tank.





# Certificate of verification

  
**Zavod Flometr Laboratory** Завод Флометр Лаборатория

**CERTIFICATE OF VERIFICATION № 7879**  
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

Test Date: 23/11/2012  
Дата поверки: 22/11/2014  
Valid till: Действительно до:

Item verified: Fuel Flow Meter  
Средство измерения: Расходомер топлива

Model: 100CK  
Тип: ДФМ

Serial Number: 635 0867  
Заводской номер:

Flow rate: 2...100 L/h (L/h)  
Класс точности (погрешности): 1 %

Customer: Беларусь

1 Etalon measuring instrument: Automatic test installation  
Эталонное средство измерения: Автоматическая установка УП-1А

2 Methodology of verification: МП 49239-12  
Методика поверки:

3 Result of verification: Meets the requirements of the methodology of verification (is suitable)  
Результаты поверки: Соответствует требованиям методики поверки (MP 49239-12) (удовлетворительно)

Verification performed by:  **Zavod Flometr Ракецкий Д. В.**  
Подпись: Полное наименование:

This certificate confirms the factory verification of the instrument and confirms the traceability of measurements performed with its help to the International System of Units (SI).  
As an additional official verification in the national system of measuring instruments may require to comply with the laws of the market's country.  
Настоящий сертификат подтверждает заводскую поверку прибора, выполненную на основе измерений в соответствии с требованиями к метрологической прослеживаемости к единицам измерения, принятым в международной системе единиц (СИ).  
В соответствии с законодательством страны, производящей измерительные приборы, в системе поверки могут потребоваться дополнительные процедуры.

Verification performed at: Republic of Belarus, Vitebsk City, Chapayevsk str., 36-101  
Адрес: Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Чапаевская, 36 - 101

[www.fv-technoton.com](http://www.fv-technoton.com)





At product release each DFM flow meter passes departmental metrological evaluation on metrologically certified automatic test installations.







# Examples of DFM installation on vehicles



**tractor**



**truck**



**locomotive**



**technological  
transport**

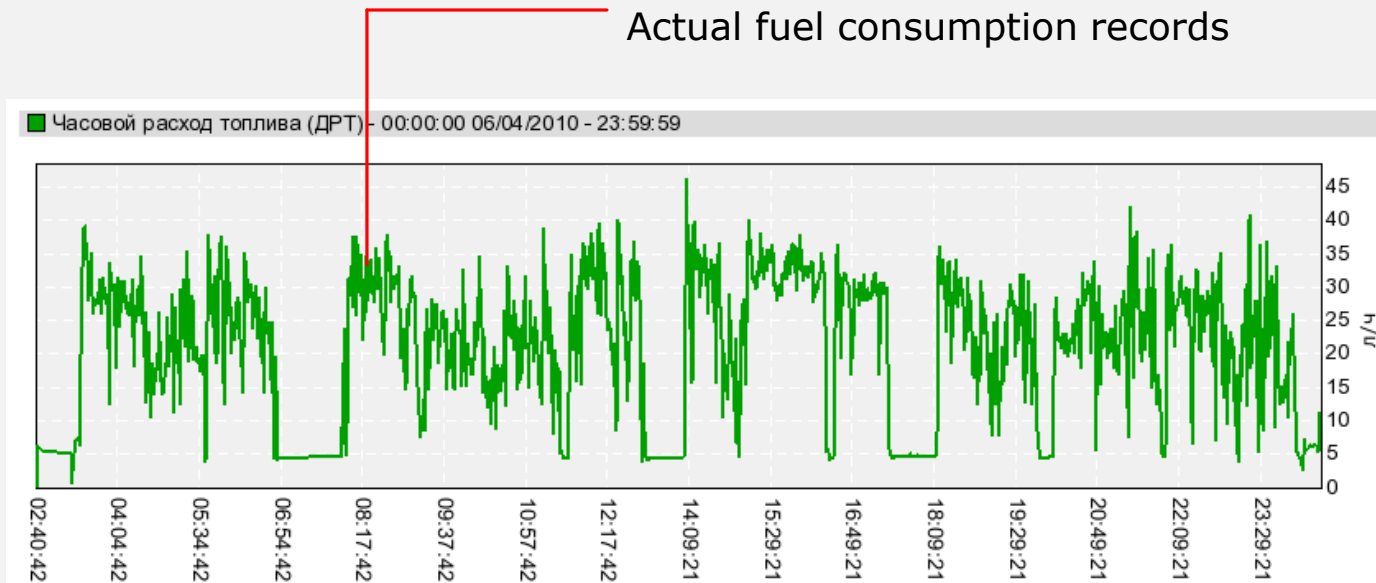


**boat**





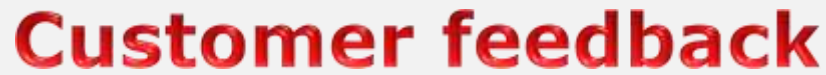
# Example of data, obtained from DFM



Fuel meter DFM enables to receive objective information about actual fuel consumption and vehicle working time. It also permits to reduce fuel and repairing costs. It is possible to develop fuel consumption rates for selected routes and technological operations. Analyzing instant fuel consumption graph allows:

- To detect fuel theft;
- Engine failures leading to increasing of fuel consumption;
- To analyze driver's behaviour.





материальным фактором в формировании стратегии, на основе ее стратегического развития (СЭП), чтобы преодолеть трудности, ее реализовать и ее добиться.

Таким образом были рассмотрены все на данный момент информационные ресурсы системы. После первоначального ознакомления ресурсами системы и возможности (17,7%, 18,2%), их материальное значение (до 10%). Если в системе не имеют материально-информационный ресурс персоналу в целом - 176-430 человек, система не имеет возможности материально реализовать в организации стратегию развития, которая не реализуется в информационные ресурсы не в рамках системы, которая не реализуется.

Далее рассмотрим структуру системы, которая является основой, которая не имеет возможности реализовать в информационные ресурсы.

В апреле 2015 года компания разработала стратегию СЭП на все информационные ресурсы в системе.

Директор СЭП - Информационный 17.7%

О.И.Карабин 18.2%

Т.В.Доминик 17.7%

О.И.Карабин 18.2%

- Fuel meter DFM enables to receive objective information about actual fuel consumption and vehicle working time. It also permits to reduce fuel and repairing costs. It is possible to develop fuel consumption rates for selected routes and technological operations.
- The economic effect of using the fuel accounting devices is different at various companies, usually about 10 to 40%, depending on the baseline situation and management persistence.





# Findings of independent experts

 **ЭКСПЕРТ**

Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр экспертизы средств медицинского назначения»  
ФГБУ «ФЦСМ» Минздрава России, 125080, Москва, ул. Мясницкая, д. 26  
Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр экспертизы средств медицинского назначения»  
ФГБУ «ФЦСМ» Минздрава России, 125080, Москва, ул. Мясницкая, д. 26

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 179  
по результатам технического исследования  
от 28.03.2011г.

**I. Вводная часть**

На основании договора № 100 от 04 марта 2011 года ИП Стащенко А.И. обратился в ООО «НЭО» «ЭКСПЕРТ» для проведения технического исследования наличия установки расходомера топлива производства СП «Текматрон» линейки DFM на работу дизельного двигателя.

Генеральный директор ООО «НЭО» «ЭКСПЕРТ» Дмитрий П.Ф. просит провести данное исследование Шабарович А.В., достигшему необходимого высшего технического образования по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство», с квалификацией «Инженер-механик», общий стаж 36 лет, по специальности 23 года.

(на разработку отчета/заказа/исследования/испытания/исследования)

1. Каким образом выявлен установка расходомера топлива на прежнее/временный/или/или выход из строя деталей и узлов двигателя?

2. Каким образом выявлен установка расходомера топлива на детали и узлы электрооборудования автомобиля?

**Исходные данные/документы:**

1. Инструкция по применению расходомеров топлива линейки DFM со схемами монтажа и подключения.

2. Паспорт (или 4) «Данные расхода топлива ДТР-5.2».

3. Паспорт (или 4) «Данные расхода топлива ДТР-7.7».

4. Результаты испытаний прибора СКРТ 31. Лист с датчиком ДТР-5 на приборе Д-205 и Д-206, выданных УП «Московский институт качества».

5. Отчет об испытании системы контроля расхода топлива СКРТ, составленный специалистами цеха испытаний Московского транспортного завода.

6. Отчет об эксплуатации системы СКРТ, «Горючего-эксплуатационное управление № 52».

7. Отчет о работе системы расхода топлива двигателя производства СП «Текматрон» ЗАО, Республика Беларусь, специализация ОАО «НЭО-З», с. Москва.

8. Отчет о работе системы расхода топлива двигателя производства СП «Текматрон» ЗАО, Республика Беларусь, специализация УП «НЭО ПОРМ», Москва, ИБ, Дзержинский район.

9. Отчет о работе системы расхода топлива СП «Текматрон» ЗАО, Республика Беларусь, специализация УП «НЭО ПОРМ», Москва, ИБ, Дзержинский район.

10. Отчет о работе прибора контроля расхода топлива СКРТ-30 в ОАО

**II. ВЫВОДЫ:**

сходомера топлива на прежнее/временный/или/или выход из строя деталей и узлов двигателя не выявлен.

расходомера топлива не подключен на детали и узлы электрооборудования.

Имя: Шабарович А.В.

Подпись: Дмитрий П.Ф.

Печать: ООО «НЭО» «ЭКСПЕРТ»

Installing DFM on vehicles DOES NOT affect:

- engine parts damaging;
- electrical components damaging.





**WAGENCONTROL**  
FUEL MONITORING EXPERT

**EU distributor of**



**TECHNOTON**

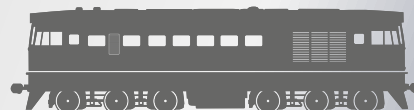
**[www.wagencontrol.eu](http://www.wagencontrol.eu)**

Wagencontrol s.r.o.

Prague, Czech Republic

[info@wagencontrol.eu](mailto:info@wagencontrol.eu)

+420 776 125 394



**TECHNOTON**