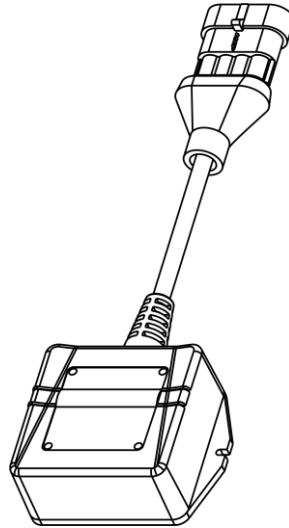
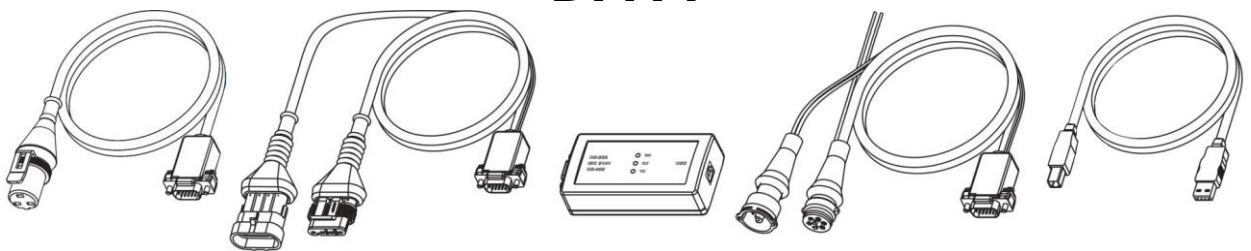




# INDICADOR DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE



**DFM i**



**Adaptador de servicio SK DFM**

## **MANUAL DE INSTRUCCIONES (incluye el manual del usuario del software Service DFM)**

**Versión 1.0**



**TECHNOTON**  
ADVANCED VEHICLE TELEMATICS

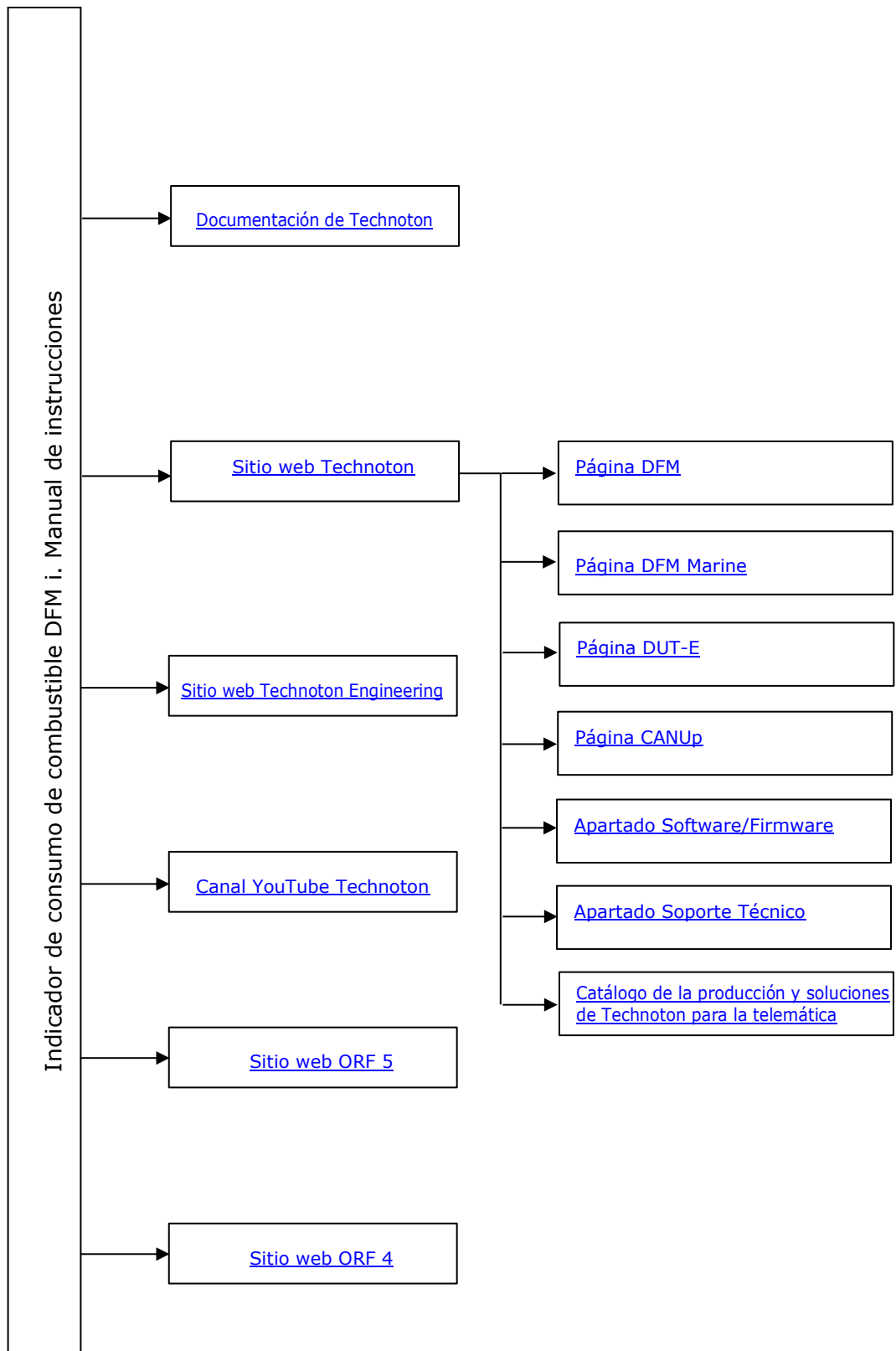
# Índice

Índice .....	2
Historial de cambios.....	3
Esquema estructural de enlaces exteriores .....	4
Términos y determinaciones .....	5
Introducción .....	6
1 Información general y características técnicas .....	8
1.1 Designación y aplicación .....	8
1.2 Aspecto exterior y empaquetado.....	10
1.3 Estructura y principio de funcionamiento.....	11
1.4 Características técnicas.....	12
1.4.1 Características principales .....	12
1.4.2 Características de la señal de entrada .....	13
1.4.3 Modo de alimentación .....	14
1.4.4 Control de los modos de funcionamiento del consumidor de combustible.....	15
1.4.5 Datos mostrados en la pantalla .....	16
1.4.6 Protección contra la subida de indicaciones.....	19
1.4.7 Medidas exteriores y las de la instalación .....	20
2 Instalación de DFM i.....	21
2.1 Inspección visual antes de empezar las obras .....	21
2.2 Selección del lugar de instalación .....	22
2.3 Conexión eléctrica.....	23
3 Ajuste de DFM i mediante el adaptador de servicio.....	26
3.1 Designación de SK DFM .....	26
3.2 Requerimientos para el PC .....	27
3.3 Contenido del adaptador de servicio .....	28
3.3.1 Aspecto exterior y empaquetado .....	28
3.3.2 El adaptador universal de servicio .....	29
3.3.3 Cable USB A-B.....	30
3.3.4 Cable de servicio DFM i .....	31
3.4 Conexión del adaptador de servicio .....	32
3.4.1 Inspección exterior antes de la conexión .....	32
3.4.2 Restricciones de explotación .....	33
3.4.3 Conexión del DFM i al PC.....	34
3.5 Trabajo con software Service DFM.....	36
3.5.1 La interface del software .....	36
3.5.2 Operaciones con el perfil de DFM i.....	38
3.5.3 Adaptación del indicador a las condiciones de explotación .....	40
3.5.4 Lectura de la indicaciones de los Contadores .....	42
3.5.5 Control del funcionamiento .....	44
3.5.6 Actualización del firmware.....	45
3.5.7 Apagado del software y desconexión del indicador.....	47
4 Empaquetado .....	48
5 Almacenamiento .....	49
6 Transportación .....	50
7 Reciclaje.....	51
Información de contacto.....	52
Apéndice A Videos .....	53

## Historial de cambios

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Redactor</b>	<b>Descripción de cambios</b>
1.0	10.2021	OD	Versión básica.

## Esquema estructural de enlaces exteriores



## Términos y determinaciones

**Equipamiento de a bordo** son elementos del Sistema telemático, que se instalan directamente a bordo del Vehículo.

**Informes de a bordo** (Informes) comprenden toda información sobre el vehículo recibida por el usuario del Sistema telemático de acuerdo a sus requerimientos. Terminal telemático puede crear Informes tanto con periodicidad determinada (Informes periódicos), como a partir del comienzo de un Evento (Informes de Evento).

**GNSS** (Sistema Global de Navegación por Satélite) es un sistema para determinar la localización de los objetos a través de señales de satélites de navegación. GNSS está compuesto por el segmento espacial, terrestre y el del usuario. Hoy en día existen los GNSS siguientes: GPS (Estados Unidos), GLONASS (Federación Rusa), Galileo (Unión Europea), BeiDou (República Popular China).

**Parámetro** es una característica del vehículo con variación espacial o en el tiempo. Por ejemplo, velocidad, volumen de combustible en el tanque, consumo de combustible por hora, coordenadas. Normalmente el Parámetro está representado por un gráfico y un valor medio.

**Servidor** (Servidor AVL) es un conjunto del hardware y software del Servicio telemático [ORF 4](#) / [ORF 5](#) destinado tanto a tratar y guardar los Datos operativos, como a crear y transmitir los Informes analíticos vía Internet a petición del usuario.

**Evento** es un cambio relativamente brusco de SPN. Por ejemplo, influencia en el flujómetro mediante el campo magnético con el objetivo de falcificar las indicaciones del consumo de combustible por hora es el Evento «Intervención». El Evento puede tener una o varias características. Así, el Evento «Intervención» tiene las características siguientes: fecha/hora y duración de la intervención.

El Terminal indica el tiempo cuando empezó la intervención que se puede ver luego en los informes. Los eventos siempre están conectados con una fecha y hora determinadas.

**Contador** es una característica numérica y acumulativa del Parámetro. Contador se representa como un número cuyo valor sólo puede aumentarse con el tiempo. Por ejemplo, el Contador del consumo de combustible, del camino pasado o el contador del tiempo del funcionamiento del motor, etc.

**Terminal telemático** (Rastreador) es un elemento del sistema de monitoring, que realiza una función de la lectura de los señales de los sensores reglamentarios y complementarios, instalados en el vehículo, de la recepción de los señales sobre las coordenadas de los satélites de navegación y de la transmisión de los datos al Servidor de servicios.

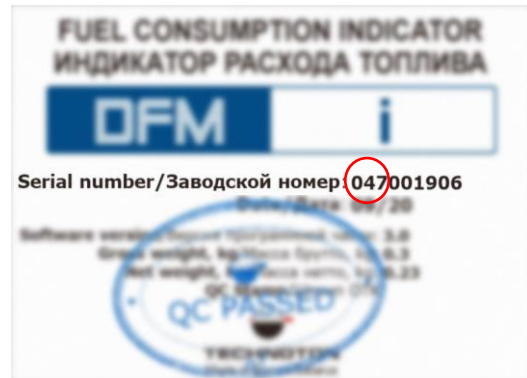
**Sistema telemático** es una solución completa para monitorear el vehículo en tiempo real y analizar su funcionamiento. Las características principales son la Ruta, el Consumo de combustible, Tiempo en marcha, Estado técnico, Seguridad. El sistema comprende el equipamiento de a bordo, conexiones, plataforma telemática ORF 4 / ORF 5.

**Vehículo** es el objeto controlado dentro del sistema de monitoreo de transporte. Suele ser un camión, autobús o tractor, locomotora diésel, barco o transporte tecnológico. Desde el punto de vista del Sistema telemático al término Vehículo también corresponden las instalaciones fijas: generadores diésel, calderas de calefacción, quemadores, etc.

## Introducción

Recomendaciones y reglas citadas en las Instrucciones de explotación presentes se refieren al **indicador de consumo de combustible DFM i** (más adelante — [DFM i](#)), código modelo **047** y **el adaptador de servicio SK DFM** (más adelante — [SK DFM](#)) fabricado por [Technoton](#), Minsk, Belarús.

El código del modelo DFM i se determina según las tres primeras cifras de su número de fábrica, indicado sobre la etiqueta adhesiva de la parte inferior de la caja o sobre la etiqueta del empaquetado:



El documento presente contiene información sobre la construcción, principio de funcionamiento, características, recomendaciones de conexión, ajuste y explotación de DFM i.

**DFM i** es el **indicador remoto ajustable para el registro y visualización de las indicaciones del consumo de combustible y la continuación del funcionamiento del motor u otro consumidor de combustible de acuerdo a la señal de salida de impulso del flujómetro.**

**El adaptador de servicio SK DFM está destinado al intercambio de datos entre el PC y el indicador DFM i durante su ajuste.**

### Peculiaridades de DFM i:

- universalidad, o sea la compatibilidad con los sensores de consumo de combustible de impulso de diferentes productores;
- control del consumo real de combustible y del tiempo de funcionamiento del consumidor de combustible – total y según los regímenes de consumo «ralentí», «Óptimo», «Sobrecarga», «Subida» por separado;
- control del consumo de gasolina y gas licuado en vehículos utilitarios ligeros (VUL)\*;
- batería incorporada asegura el funcionamiento del indicador y almacenamiento de todos los [Contadores](#) y [Eventos](#) en la memoria interna sin alimentación externa;
- posibilidad del ajuste de los límites de los modos de funcionamiento del consumidor de combustible según el consumo horario;
- construcción ligera y compacta, simplicidad de instalación y explotación;
- lectura remota cómoda de las indicaciones del flujómetro desde la cabina del conductor;
- protección contra la subida de indicaciones;
- cables de señal y elementos de fijación que entran en el [kit de suministro](#);
- cambio cómodo de modos de indicación (clave magnética en el kit de suministro);
- correspondencia a los estándares locales y europeos;
- experiencia grande de explotación, [soporte técnico](#) y [documentación](#) de calidad.

\* Al utilizarlo junto con el lector sin contacto [NozzleCrocodile](#) o Nozzle BMCrocodile.

Para ajustar DFM i se utiliza el adaptador de servicio SK DFM que se adquiere aparte y el software Service DFM (la versión actual del software se puede descargar en el sitio web <https://www.jv-technoton.com/>, en el apartado [Software/Firmware](#)).



**¡ATENCIÓN!** Durante la explotación de DFM i es necesario cumplir rigurosamente las recomendaciones del Fabricante, indicadas en el Manual de instrucciones presente.

[El fabricante](#) garantiza la correspondencia de DFM i a los requerimientos de las normas jurídicas técnicas a condición de obedecer las reglas del almacenamiento, transportación, tanto como las instrucciones del uso expuestas en el Manual presente.



**¡ATENCIÓN!** El fabricante conserva el derecho a cambiar las características técnicas de DFM i sin la coordinación previa con el usuario en caso de no llevar estos cambios al empeoramiento de la calidad del producto.

# 1 Información general y características técnicas

## 1.1 Designación y aplicación

**DFM i** está destinado a la visualización a distancia de las indicaciones actuales del sensor de consumo de combustible con la salida de impulso (ver el dibujo 1):

- consumo horario de combustible en las tuberías principales de combustible de los [Vehículos](#) o instalaciones fijas;
- consumo total de combustible\*;
- continuación del funcionamiento del consumidor de combustible — total y según los modos de funcionamiento.

\* DFM i acumula también los Contadores del consumo de combustible según los modos de funcionamiento del consumidor.  
La lectura de sus indicaciones se realiza mediante el software de servicio (ver [3.5.4](#)).

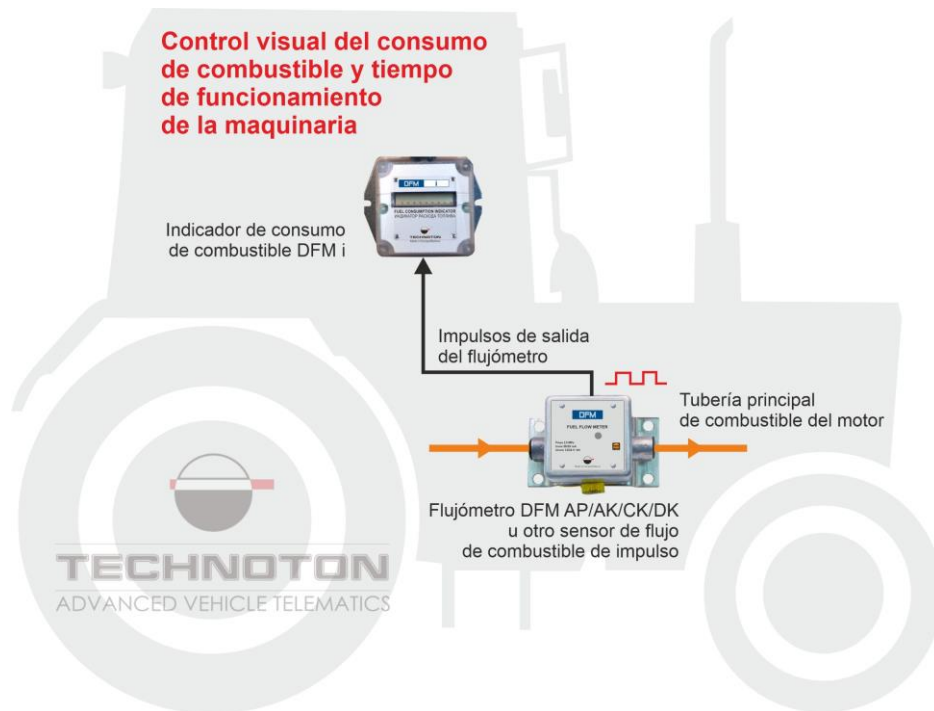


*Dibujo 1 — Designación del indicador de consumo de combustible DFM i*

### Área de aplicación (ver el dibujo 2)

DFM i funciona junto con los medidores de flujo de combustible de impulso (los modelos DFM AP/AK/CK/DK), o lectores sin contacto [NozzleCrocodile](#)/Nozzle BMCrocodile de la producción de la empresa [Technoton](#), o con los sensores de flujo de combustible con la señal de salida de impulso de otros productores.

DFM i se utiliza como parte de [Sistemas telemáticos](#) o independientemente como un dispositivo de a bordo barato para el control visual del consumo de combustible y tiempo de funcionamiento del vehículo en los casos de acceso complicado o imposible a la lectura de indicaciones directamente desde el sensor de flujo de combustible. DFM i puede ser instalado en la cabina del conductor u otro sitio en el vehículo cómodo para la lectura visual de las indicaciones.



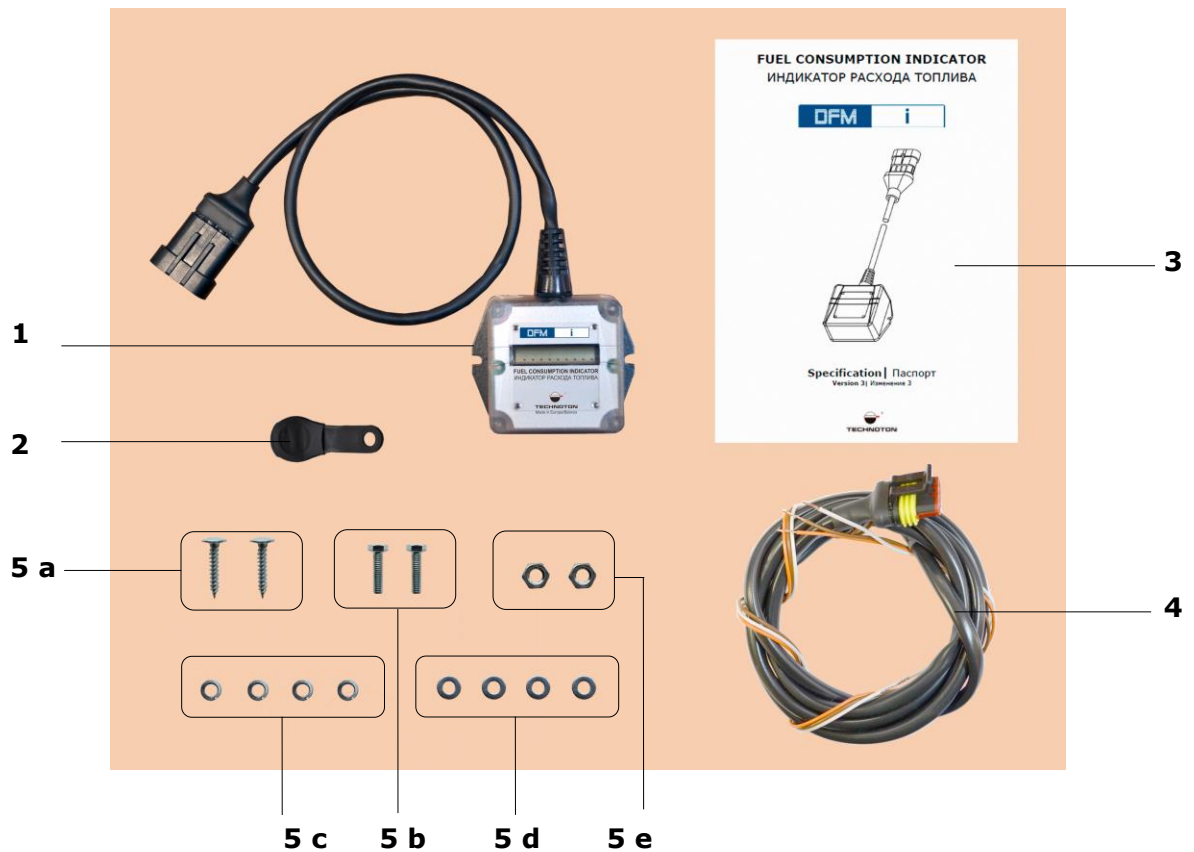
a) utilización del DFM i junto con los flujómetros [DFM](#) en los automóviles y tractores



b) utilización de DFM i junto con los lectores sin contacto [NozzleCrocodile/Nozzle BMCrocodile](#) en los vehículos utilitarios ligeros (VUL)

Dibujo 2 — Ejemplos de los campos de aplicación del indicador de consumo de combustible DFM i

## 1.2 Aspecto exterior y empaquetado

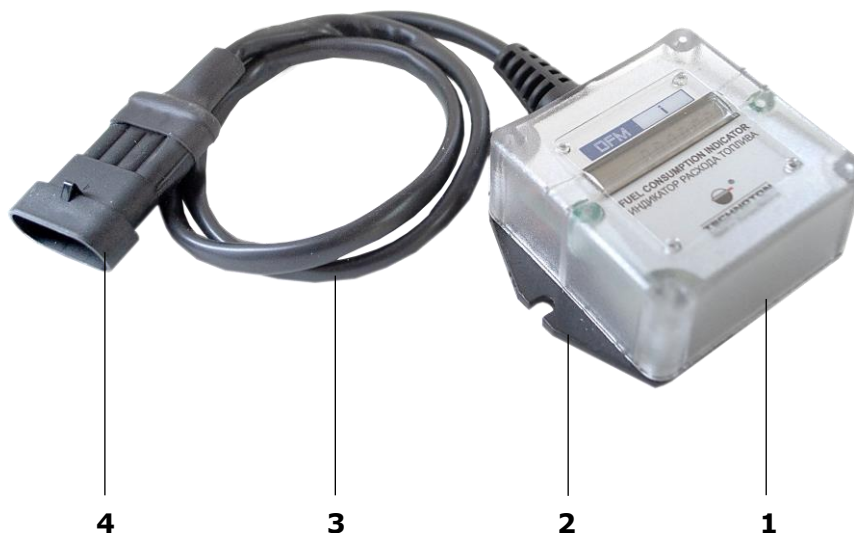


- |  |               |
|--|---------------|
| <b>1</b> Indicador de consumo de combustible <a href="#">DFM i</a> | - 1 unidad;   |
| <b>2</b> La llave magnética  | - 1 unidad;   |
| <b>3</b> Certificado   | - 1 unidad;   |
| <b>4</b> Cable de señal (2 m)                                      | - 1 unidad;   |
| <b>5</b> Kit de montaje 1 ud. contenido:                           |               |
| <b>a)</b> tornillo autorroscante 4,2x25                            | - 2 unidades; |
| <b>b)</b> tornillo M4x16   | - 2 unidades; |
| <b>c)</b> arandela grower M4                                       | - 4 unidades; |
| <b>d)</b> arandela M4  | - 4 unidades; |
| <b>e)</b> arandela M4  | - 2 unidades. |

*Dibujo 3 — Paquete de suministro de DFM i*

## 1.3 Estructura y principio de funcionamiento

[DFM i](#) se compone del bloque electrónico con un display retina bajo una tapa de plástico transparente (1), base con afianzadores de ajuste (2), cable de interfaz (3) conector (4) (ver el dibujo 4).



*Dibujo 4 — Elementos componentes del indicador de consumo de combustible DFM i*

**El principio de funcionamiento:** DFM i se conecta a la salida de impulso del sensor de flujo de combustible. Mediante el software de servicio Service DFM en los ajustes DFM i se indica el valor del impulso mencionado en el certificado técnico del sensor de flujo de combustible conectado (o sea el valor del volumen de combustible medido correspondiente a un impulso de salida del flujómetro). Con el funcionamiento del sensor de flujo de combustible el bloque electrónico del DFM i aumenta automáticamente el [Contador](#) acumulativo del volumen de combustible en el valor que equivale al valor del impulso indicado.

## 1.4 Características técnicas

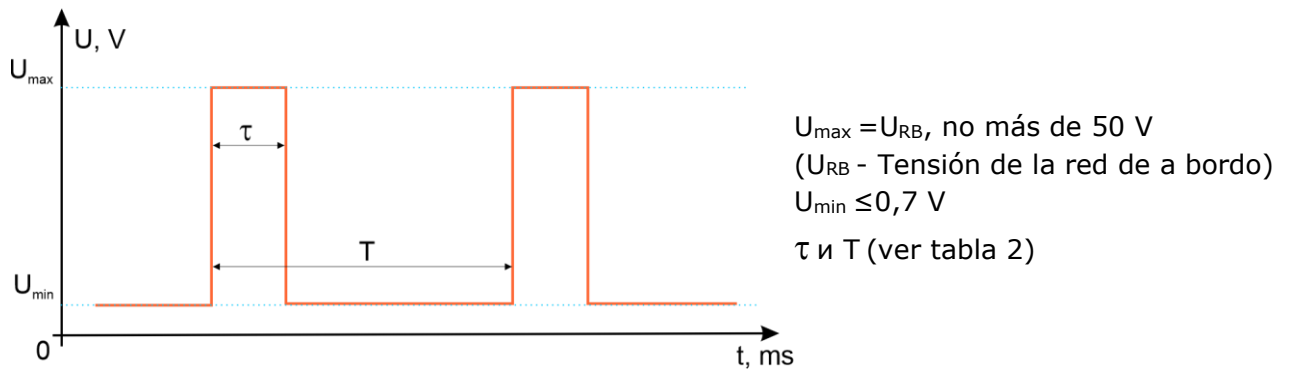
### 1.4.1 Características principales

Tabla 1 — Las características principales de DFM i

<b>Nombre del parámetro, unidad de medición</b>	<b>Valor</b>
Rango del registro del consumo de combustible, l/h	0,5...1000
Rango del cambio de la cantidad de impulsos por 1 l, unidades	20...10000
Modo de alimentación	ver <a href="#">1.4.3</a>
Rango de la tensión de la alimentación externa, V	4...50
Tensión del elemento de alimentación encastrado, V	3,6
Resistencia de entrada de la entrada de medición, kOhm, no menos	50
El consumo de corriente al 12 V / 24 V, mA, no más de	50 / 25
El rango de temperaturas de funcionamiento, °C	-20...+60
Grado de protección de la caja	IP54
Peso, kg, no más de	0,3
Dimensiones exteriores	ver el <a href="#">dibujo 10</a>

### 1.4.2 Características de la señal de entrada

El indicador [DFM i](#) puede funcionar con cualesquiera sensores de flujo de combustible cuya señal de salida de impulso corresponde a las características de acuerdo al dibujo 5 y la tabla 2.



Dibujo 5 — Aspecto de la señal de salida de impulso de DFM i

Tabla 2 — Parámetros de la señal de salida de impulso de DFM i

Período, $T$ , ms	Intervalo, $\tau$ , ms	Valor del impulso mV/impulso
4...9000	(0,4...0,6) $T$	0,1...50

### 1.4.3 Modo de alimentación

El modo de alimentación del indicador [DFM i](#) es **combinado**.

DFM i puede funcionar independientemente utilizando el elemento de alimentación de litio-silicio encastrado de 3,6 V sin conexión a una fuente de alimentación externa (red de a bordo del vehículo). En caso de la presencia de la conexión a la red de a bordo se permite la alimentación externa de DFM i dentro del rango de tensiones de 4 a 50 V.

Si la tensión de alimentación externa está ausente o su valor es inferior a 4 V DFM i pasa automáticamente al modo de alimentación independiente.

La continuación estimada del funcionamiento de DFM i hasta la descarga completa de la batería incorporada con la alimentación externa de la red de a bordo desconectada es no menos de 36 meses.

### 1.4.4 Control de los modos de funcionamiento del consumidor de combustible

En función del valor del consumo instantáneo [DFM i](#) registra los modos siguientes de funcionamiento del consumidor de combustible (ver tabla 3):

- **«Ralentí»** – en caso de funcionar el consumidor de combustible a ralentí (menos del 10 % del consumo horario máximo);
- **«Óptimo»** – en caso de carga moderada del consumidor de combustible (del 10 al 75 % del consumo horario máximo);
- **«Sobrecarga»** – en caso de sobrecarga y carga máxima del consumidor de combustible (del 75 al 100 % del consumo horario máximo);
- **«Subida»** – en caso del consumo de combustible superior al máximo tolerable (más del 100 % del consumo horario máximo).

El control de los modos de funcionamiento del consumidor de combustible permite excluir la utilización no autorizada y paradas de la maquinaria, determinar el modo económico de funcionamiento, realizar el servicio técnico a tiempo.

Tabla 3 – Modos de funcionamiento determinados por DFM i

Funcionamiento del motor			
<b>Consumo normal</b> $0 < Q \leq Q_{\max}$			<b>«Subida»</b> $Q > Q_{\max}$
<b>«Ralentí»</b> $0 < Q < 2.5Q_{\min}$	<b>«Óptimo»</b> $2.5Q_{\min} \leq Q < 0.75Q_{\max}$	<b>«Sobrecarga»</b> $0.75Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	
Q — consumo instantáneo registrado; Q <sub>min</sub> — límite inferior del rango del registro del consumo; Q <sub>max</sub> — límite superior del rango del registro del consumo.			



**¡ATENCIÓN!** Los límites de los modos de funcionamiento del consumidor de combustible están disponibles a editar mediante el software de servicio Service DFM (ver [3.5.3](#)).

### 1.4.5 Datos mostrados en la pantalla

Las indicaciones del sensor de flujo de combustible y otra información útil se reflejan en las pantallas informativas del display de [DFM i](#) (ver el tabla 4), el cambio de las cuales se realiza aplicando la llave magnética sobre la tapa de la caja bajo el display durante (1...2) s (ver el dibujo 6).



Dibujo 6 — Cambio de pantallas informativas del display de DFM i

Para ahorrar la carga de la batería incorporada el display de DFM i pasa automáticamente al modo de espera 1 minuto después del último contacto con la llave magnética. En este caso en la pantalla se reflejan los puntos (ver el dibujo 7).

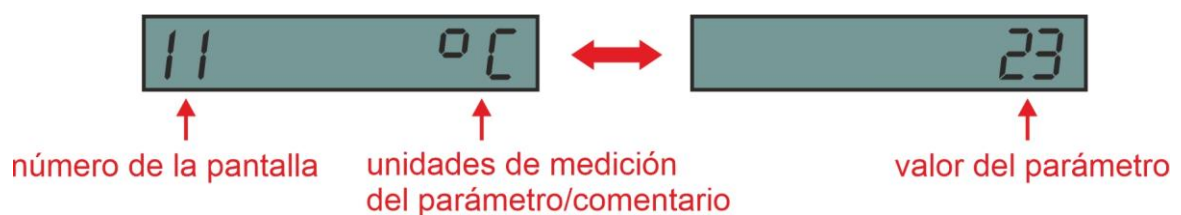


Dibujo 7 — Aspecto de la pantalla de DFM i en el modo de espera

Con el siguiente contacto con la llave magnética el display se despierta y refleja de nuevo la información.

La visualización de la información en el display se realiza de la manera siguiente (ver el dibujo 8):

- durante 0,5 s se refleja la información de servicio, o sea el número de la pantalla (a la izquierda), y las unidades de medición o un comentario (a la derecha);
- durante 1,5 s se reflejan los datos (el Contador o Parámetro).



Dibujo 8 — Visualización de la información en el display DFM i

Tabla 4 — Pantallas informativas del display de DFM i

Número de la pantalla	Datos reflejados	Capacidad de dígitos	Unidad de medición
1	<a href="#">Contador</a> «Consumo total de combustible»	0.1	l
2	Contador «Consumo total de combustible. Resolución alta»	0.001	l
3	Contador «Tiempo de funcionamiento del motor»	0.1	h
4	Contador «Tiempo de funcionamiento del motor en el modo «Ralentí»	0.1	h
5	Contador «Tiempo de funcionamiento del motor en el modo «Óptimo»	0.1	h
6	Contador «Tiempo de funcionamiento del motor en el modo «Sobrecarga»	0.1	h
7	Contador «Consumo total de combustible en el modo «Subida»	0.1	l
8	«Consumo instantáneo» *	0.1	l/h
9	«Carga de la batería en porcentaje de su capacidad máxima»	10	%
10	«Temperatura dentro de la caja del indicador»	1	°C
11	«Versión del firmware»		X.X

\* Al utilizar el DFM i junto con el flujómetro diferencial [DFM DK](#) el consumo diferencial instantáneo.

**Pantalla 1** refleja las indicaciones del Contador «**Consumo total de combustible**», acumuladas por [DFM i](#) desde el momento de su fabricación.

**Pantalla 2** refleja las indicaciones del Contador «**Consumo total de combustible. Resolución alta**», acumuladas por DFM i desde el momento de su fabricación. La precisión de las indicaciones supone un signo decimal adicional.

**Pantalla 3** refleja las indicaciones del Contador «**Tiempo de funcionamiento del motor**», acumuladas por DFM i como el Tiempo total de funcionamiento del motor en todos los rangos de carga, incluso en modo ralentí.

**Pantallas 4...6** reflejan respectivamente las indicaciones de los Contadores «**Tiempo de funcionamiento del motor en el modo «Ralentí**», «**Óptimo**» y «**Sobrecarga**», acumuladas por DFM i como Tiempo total de funcionamiento del motor en los regímenes respectivos (ver [1.4.4](#)).

**Pantalla 7** refleja las indicaciones del [Contador](#) «Consumo total de combustible en el modo «Subida», acumuladas por DFM, como el volumen de combustible medido con el consumo que superaba el máximo (ver [1.4.6](#)). El aumento de las indicaciones de este contador puede señalar una instalación incorrecta del medidor de flujo o un robo posible de combustible.

**Pantalla 8 «Consumo instantáneo»** refleja el valor corriente del consumo horario de combustible que pasa a través de la cámara de medición del flujómetro conectado al DFM i (en caso de utilizar un flujómetro de una cámara). Al explotar el [DFM DK](#) diferencial – la diferencia en consumo de 2 cámaras de medición. Puede servir de diagnóstico visual de la funcionalidad del flujómetro y su instalación correcta.

**Pantalla 9 «Carga de la batería en porcentaje de su capacidad máxima»** refleja el valor restante de la carga de la batería incorporada.

Nota — Si la temperatura del medio ambiente es menor de 10 °C, el valor de la carga restante de la batería incorporada que se refleja en la pantalla puede ser unos (10...30) % menor.

**Pantalla 10 «Temperatura dentro de la caja del indicador»** refleja la temperatura actual del aire dentro de la caja de DFM i.

**Pantalla 11 «Versión del firmware»** refleja el número de la versión actual del software incorporado del DFM i.

### 1.4.6 Protección contra la subida de indicaciones

El indicador [DFM i](#) posee el **modo «Subida»** que asegura la protección contra la intervención no autorizada en el funcionamiento del sensor de flujo de combustible con el objetivo de aumentar el Contador del consumo de combustible (por ejemplo, soplando el aire a través del sensor de flujo de combustible).

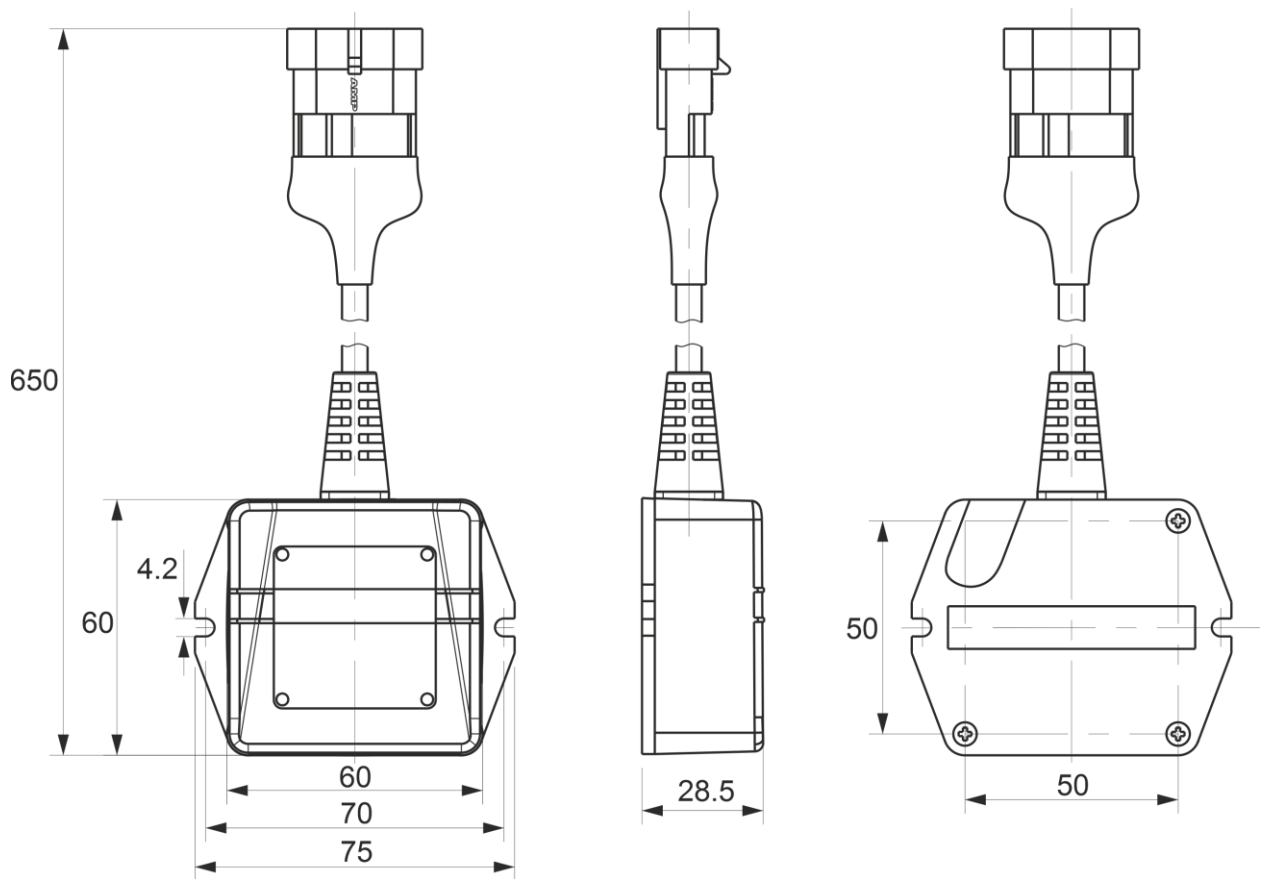
La subida suele provocar una subida brusca del consumo de combustible superior al máximo. El bloque electrónico del indicador registra un consumo aumentado, para el funcionamiento del Contador del consumo de combustible y activa el Contador «Subida». Este Contador registra el volumen de combustible que pasó a través de la cámara de medición del sensor de flujo de combustible a velocidad aumentada. En el modo «Subida» en el display del DFM i se reflejan los blancos (ver el dibujo 9).



*Dibujo 9 — Aspecto del display de DFM i en el modo «Subida»*

Salida del modo «Subida» se realiza automáticamente unos segundos después de que las condiciones del funcionamiento del sensor de flujo de combustible conectado al DFM i vuelvan a ser normales.

### 1.4.7 Medidas exteriores y las de la instalación



*Dibujo 10 — Medidas exteriores y las de la instalación de DFM i*

## 2 Instalación de DFM i



### **¡ATENCIÓN!**

- 1)** Al conectar [DFM i](#) hace falta obedecer a las reglas de seguridad previstas para las obras de reparación de automóviles y tractores tanto como las reglas de seguridad que existen en la empresa.
- 2)** Antes de proceder a la conexión de MasterCAN Display 35 estudie con atención el esquema del equipamiento eléctrico y la documentación de explotación del [Vehículo](#) equipado.

Para asegurar el funcionamiento correcto de DFM i la instalación y el ajuste deben ser realizados por especialistas [capacitados por la empresa](#).

### 2.1 Inspección visual antes de empezar las obras

Antes de hacer la conexión, hay que realizar una inspección exterior del DFM i para revelar los defectos visuales de la carcasa, de conectores y otros defectos posibles, que hayan surgido durante la transportación, almacenamiento o la utilización descuidada.

Al descubrir los defectos hay que comunicarlo al suministrador del producto.

## 2.2 Selección del lugar de instalación

Para instalar [DFM i](#) es necesario elegir un lugar seco, protegido contra la influencia del ambiente exterior agresivo. No se puede montar el DFM i junto a los elementos de calentamiento o de enfriamiento (por ejemplo, junto al sistema del control climático). También no se recomienda montar el DFM i cerca de las redes eléctricas de fuerza del automóvil.

Se recomienda instalar DFM i en la cabina del [Vehículo](#), de tal manera que las pantallas informativas estén a la vista del conductor. Al instalarlo en el espacio bajo el capó es necesario asegurarse de que el DFM i y su cable estén alejados de las partes giratorias y superficies del motor a no menos de 30 cm.

Al instalar el indicador se recomienda utilizar los elementos de montaje del kit de suministro (ver [1.2](#)).



*Dibujo 11 — Ejemplo del lugar de instalación de DFM i en la cabina del conductor de un tractor*

## 2.3 Conexión eléctrica

### ADVERTENCIAS:



- 1) Para asegurar el funcionamiento correcto de DFM i, su conexión eléctrica debe efectuarse por especialistas certificados que han recibido la [formación de marca](#).
- 2) Al efectuar la conexión eléctrica de DFM i es necesario obedecer las normas de seguridad previstas para las obras de reparación y las que existen en la empresa.

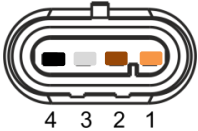


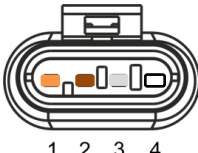


La alimentación de DFM i se conecta a una fuente exterior (por ejemplo, a la red de a bordo del vehículo) mediante el **cable de señal** del [kit de suministro](#) de acuerdo a la designación de los contactos del conector según la tabla 5.

### IMPORTANTE:



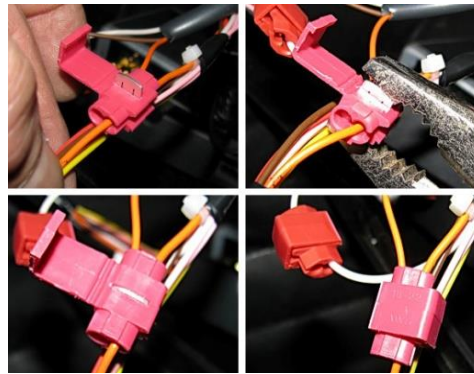
- 1) Antes de empezar a trabajar hace falta cortar la corriente de las redes eléctricas del [Vehículo](#), usando el conector de la batería o quitando los bornes de contacto de la batería.
- 2) Al conectar la alimentación de [DFM i](#) a la red de a bordo del vehículo hay que usar **fusible de potencial** (se adquiere aparte). La corriente nominal del fusible no tiene que superar 2 A.
- 3) Los cables alimentación «+» y masa «-» es necesario conectar en los mismos puntos de la red de a bordo del Vehículo donde están conectados los cables correspondientes del terminal (dispositivo de registro y visualización).
- 4) Ponga atención en comprobar la calidad del negativo del Vehículo. La resistencia entre cualquier punto del negativo del vehículo y el borne «-» de la batería o entre los bornes del conector negativo no debe superar 1 Ohm.
- 5) Se **recomienda rigurosamente** colocar el cable de señal en el lugar del tendido eléctrico estándar del Vehículo, cuando hace la temperatura sobre cero del medio ambiente, fijando obligatoriamente la posición con apretadores de cable cada **50 cm**.

Tabla 5 — La designación de los contactos de los conectores del cable de interfaz de DFM i y el cable de señal del kit de suministro

Conector pinout	Número del contacto	Etiquetado del cable	Color del cable*		Características de señales
<b>Conector del cable de interfaz de DFM i</b> 	1	VBAT	Naranja		Alimentación «+»
	2	GND	Marrón		Masa «-»
<b>Conector del cable de señal</b> 	3	IN	Blanco		Señal de impulso del sensor e flujo de combustible (ver <a href="#">1.4.2</a> )
	4	KLIN**	Negro		Digital, estándar ISO 14230

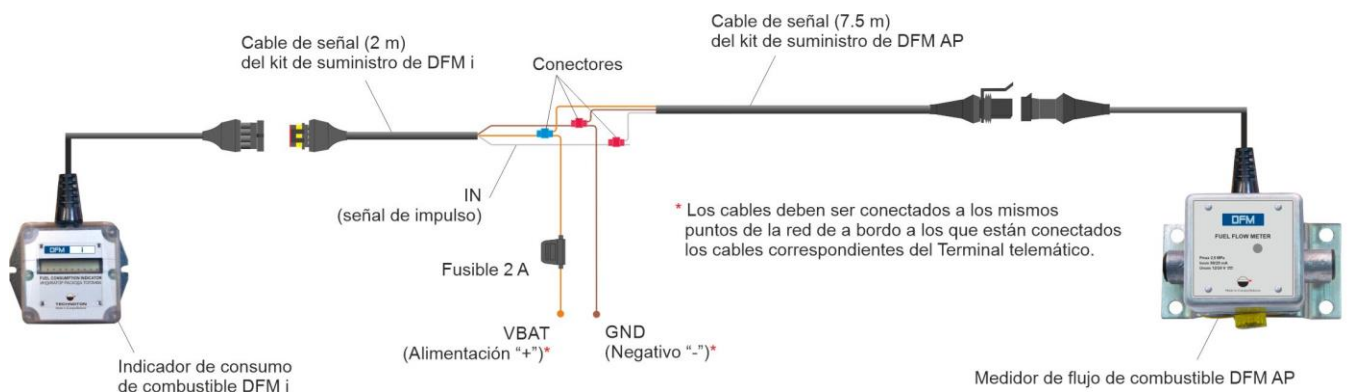
\* [El Fabricante](#) conserva el derecho a cambiar los colores de los cables de señal, así que preste atención al etiquetado de los cables en primer lugar.  
 \*\*El cable KLIN en el cable de señal está ausente.

Para conectar DFM i a los cables de señal correspondientes se recomienda adquirir y utilizar los **conectores** (ver el dibujo 12).

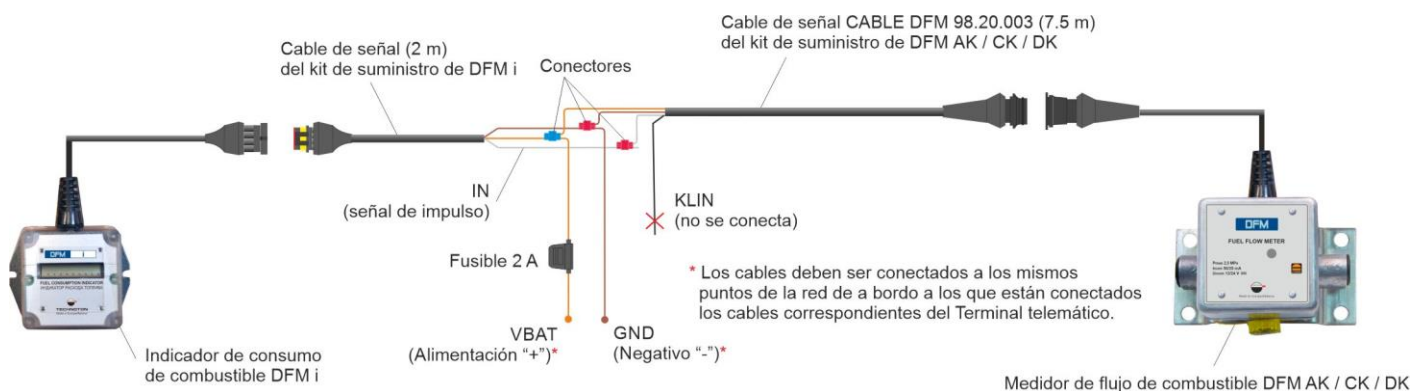


Dibujo 12 — La utilización de los conectores para la conexión de los cables de señal

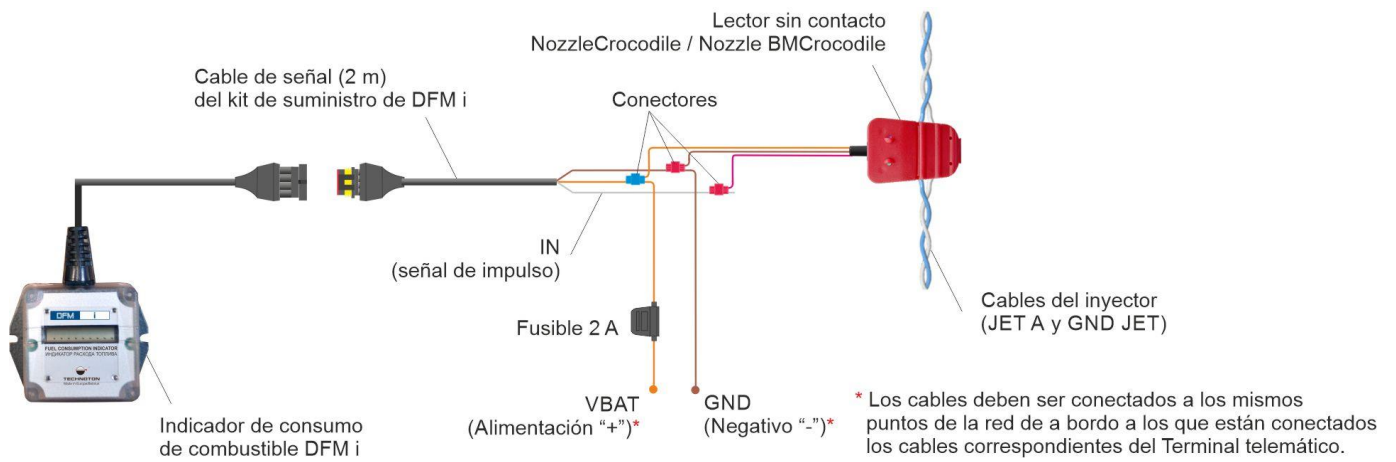
Los ejemplos de los esquemas de la conexión eléctrica de [DFM i](#) en caso del funcionamiento junto con el equipamiento de la producción de la empresa [Technoton](#) (flujómetros de combustible DFM AP/AK/CK/DK y lectores sin contacto [NozzleCrocodile/Nozzle BMCrocodile](#)) con la indicación de los cables necesarios están disponibles en el dibujo 13.



a) conexión de DFM i a los flujómetros de combustible DFM AP



b) conexión de DFM i a los flujómetros de combustible DFM AK/CK/DK



c) conexión de DFM i al lector sin contacto [NozzleCrocodile](#)/Nozzle BMCrocodile

Dibujo 13 — Ejemplos de esquemas de la conexión eléctrica del indicador de consumo de combustible DFM i para el funcionamiento junto con el equipamiento de la empresa Technoton

## 3 Ajuste de DFM i mediante el adaptador de servicio

El ajuste de los indicadores de consumo de combustible DFM i de acuerdo a ciertas exigencias de explotación se realiza a través de la interfaz de servicio K-Line (ISO 14230) mediante el **adaptador de servicio SK DFM** que se adquiere aparte.

Los flujómetros de combustible de impulso que funcionan junto con DFM i se calibran por los fabricantes y se suministran listos para la utilización. En sus certificados técnicos está indicado el valor del impulso o la cantidad de impulsos de la señal de salida correspondiente a 1 l de combustible que pasa por el flujómetro. El valor de la cantidad de impulsos por 1 l indicado en el certificado técnico se introduce en el ajuste de la entrada de impulso de DFM i mediante el adaptador de servicio (ver [3.5.3](#)).

Antes de comenzar el ajuste mediante el adaptador de servicio es necesario descargar la versión actual del software especial (más adelante el software) en el sitio web <https://www.jv-technoton.com/> (apartado [Software/Firmware](#)) e instalarlo en su PC:

- controlador USB;
- Service DFM (versión 4.1 y superior).

Nota — El archivo de instalación del software se denomina: ServiceDFM\_v\_X\_X\_Setup.exe, Cifras X\_X en el nombre del archivo de instalación indican el número de la versión del software.

### 3.1 Designación de SK DFM

**El adaptador de servicio SK DFM está destinado al intercambio de datos entre el PC y el indicador DFM i durante su ajuste, visualización de los [Contadores](#) y resellado.**

El software Service DFM permite:

- visualizar y editar los ajustes corrientes de DFM i;
- realizar la lectura de las indicaciones de los Contadores;
- guardar el perfil de ajustes de DFM i como un archivo en el PC;
- descargar el perfil de ajustes guardado de antemano del PC en el DFM i;
- imprimir el perfil de DFM i;
- actualizar el software incorporado de DFM i.

## 3.2 Requerimientos para el PC

Para utilizar el [software Service DFM](#) un PC es necesario (fijo o portátil) en el que están instalados **únicamente** los programas de servicio [Technoton](#) y que corresponde por lo menos a los requerimientos siguientes:

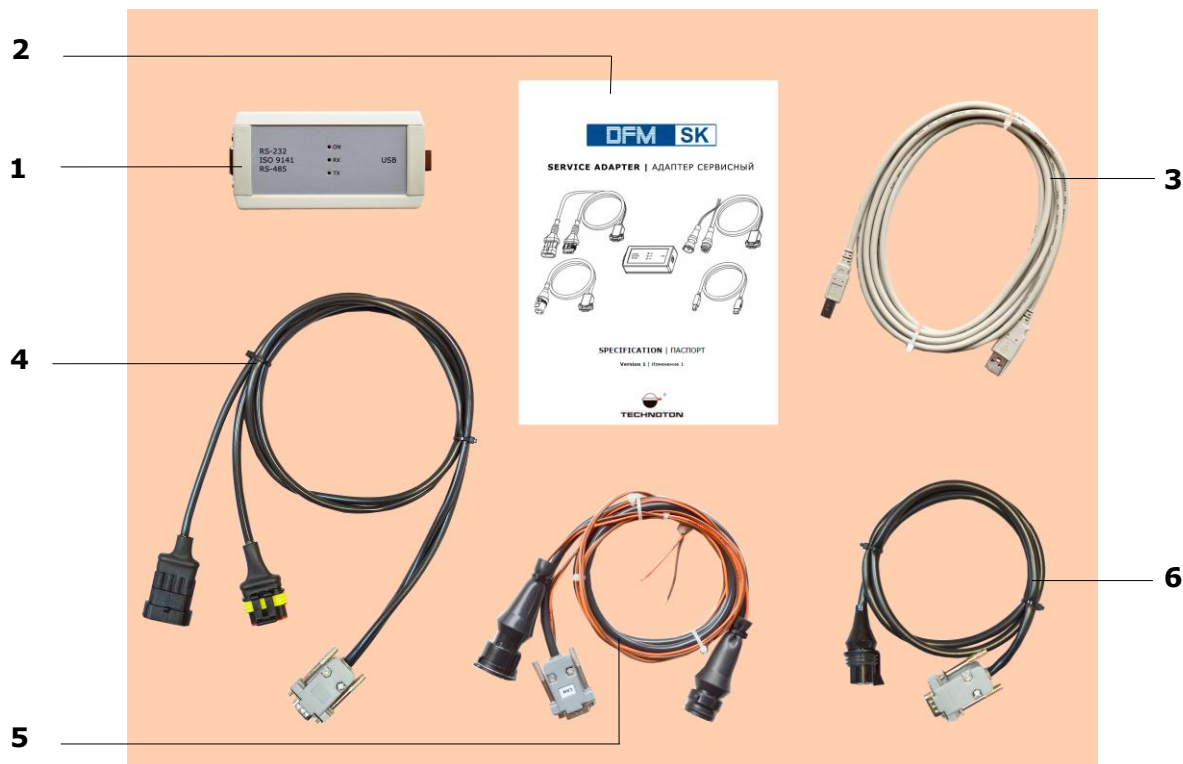
- sistema de operación — Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 con la capacidad de dígitos X32/X64;
- procesador — Intel Core i3, 2 núcleos de procesador, 2.0 GHz;
- memoria operativa — 4 Gb;
- presencia de puertos USB 2.0;
- resolución del display 1366x768.



**¡ATENCIÓN!** La utilización del adaptador de servicio es posible únicamente después de la instalación previa del controlador USB en el PC.

### 3.3 Contenido del adaptador de servicio

#### 3.3.1 Aspecto exterior y empaquetado



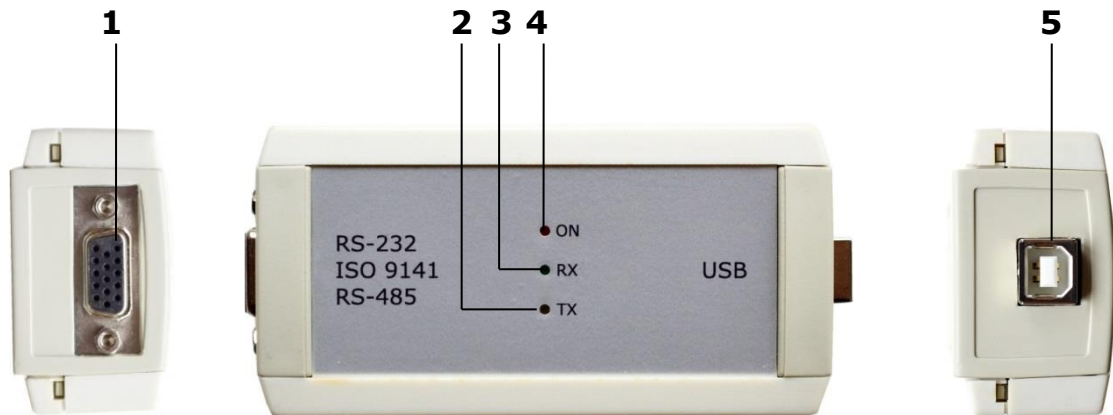
- |  |             |
|--|-------------|
| <b>1</b> adaptador universal de servicio | - 1 unidad; |
| <b>2</b> certificado de SK DFM           | - 1 unidad; |
| <b>3</b> cable USB A-B                   | - 1 unidad; |
| <b>4</b> cable de servicio DFM i         | - 1 unidad; |
| <b>5</b> cable de servicio CAN*          | - 1 unidad; |
| <b>6</b> cable de servicio DFM*          | - 1 unidad. |

*Dibujo 14 — Paquete de suministro de SK DFM*

\* Los cables de servicio CAN y DFM durante el ajuste del indicador DFM i no se utilizan.

### 3.3.2 El adaptador universal de servicio

El adaptador de servicio universal (más adelante — adaptador) está destinado al intercambio de datos entre el [DFM i](#) y el PC.

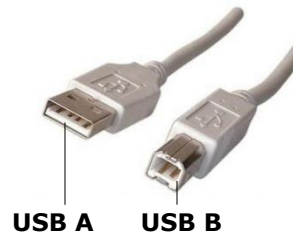


- 1** – conector **RS-232/ISO 14230/RS-485** para la conexión de DFM i;
- 2** – indicador LED amarillo de transmitir datos **TX** a DFM i;
- 3** – indicador LED verde de recibir datos **RX** de DFM i;
- 4** – indicador LED rojo **ON** de la alimentación conectada;
- 5** – conector **USB B** para la conexión de PC.

*Dibujo 15 – Aspecto exterior del adaptador de servicio universal*

### 3.3.3 Cable USB A-B

Cable USB A-B es necesario para la conexión del adaptador al PC.

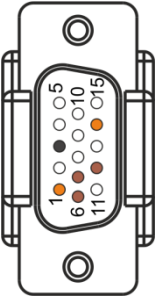











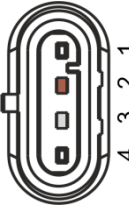




*Dibujo 16 — Conectores del cable USB A-B*

### 3.3.4 Cable de servicio DFM i

El cable de servicio DFM i está destinado a la conexión del adaptador al indicador de consumo de combustible [DFM i](#).

Tabla 6 — Designación de los contactos de los conectores del cable de servicio DFM i

Aspecto del conector	Número del contacto	Cable		Señal		
		Etiquetado	Color	Nombre	Tipo	
	1	VBAT		Naranja	Tensión de alimentación	Análogo, tensión 0...32 V
	3	KLIN		Negro	K-Line	Digital, estándar ISO14230
	6	GND		Marrón	Masa «-»	-
	7	GND		Marrón	Masa «-»	-
	12	SEL2		Marrón	Selección de K-Line	Discreto
	14	VEE		Naranja	Tensión de alimentación	Análogo, tensión 0...32 V
	1	VBAT		Naranja	Tensión de alimentación	Análogo, tensión 0...32 V
	2	GND		Marrón	Masa «-»	-
	3	PULSE IN		Blanco	Entrada de impulso	De impulso, continuación del impulso es 0,5...500 ms
	4	KLIN		Negro	K-Line	Digital, estándar ISO14230
	2	GND		Marrón	Masa «-»	-
	3	PULSE IN		Blanco	Entrada de impulso	De impulso, continuación del impulso es 0,5...500 ms

## **3.4 Conexión del adaptador de servicio**

### **3.4.1 Inspección exterior antes de la conexión**

Antes de conectar el adaptador de servicio por la primera vez es necesario examinarlo por si hay algunos defectos surgidos durante la transportación, almacenamiento o manejo descuidado:

- defectos de conexiones o en carcasa del adaptador;
- deterioraciones de conexiones o de camisa aislada de los cables del paquete de suministro.

Al revelar defectos hace falta avisar al proveedor del equipo.

### 3.4.2 Restricciones de explotación

Al conectar el adaptador de servicio con la [DFM i](#) instalada en [Vehículo](#), hace falta excluir:

- lubricantes y humedad con los contactos de los conectores del adaptador y los cables;
- posibilidad de deterioración del cuerpo de adaptador, aislamiento de los cables por los elementos que se giran y se calientan del motor.



**¡ATENCIÓN!** Para excluir fallas en el funcionamiento de adaptador de servicio entre las unidades y PC hace falta asegurarse de que cerca no hay fuentes de interferencias electromagnéticas (motores eléctricos, transformadores fuertes y equipamiento de conmutación, soldadura, líneas de alto voltaje, etc).

### 3.4.3 Conexión del DFM i al PC



**¡ATENCIÓN!** Antes de conectar el [DFM i](#) al PC del usuario hace falta cortar la corriente de las redes eléctricas del [Vehículo\\*](#). Utilice para eso el interruptor de la batería o quite los bornes de contacto de la batería.

La conexión de DFM i al PC para su ajuste se realiza de acuerdo a los esquemas citados en el dibujo 17.

Es necesario realizar la secuencia de acciones siguientes:

**1)** Conecte el conector del cable de interfaz del indicador de consumo de combustible DFM i mediante el cable de servicio de DFM i (ver [3.3.4](#)) al conector **RS-232/ISO 9141/RS-485** del adaptador (ver [3.3.2](#)).

**2)** Conecte el adaptador con cable USB A-B con un puerto USB del PC.

Nota — Se permite conectar el adaptador al puerto USB después o antes de activar alimentación de batería y abrir el software.

**3)** Conectar los cables de alimentación a la red de a bordo del Vehículo u otra fuente de alimentación.

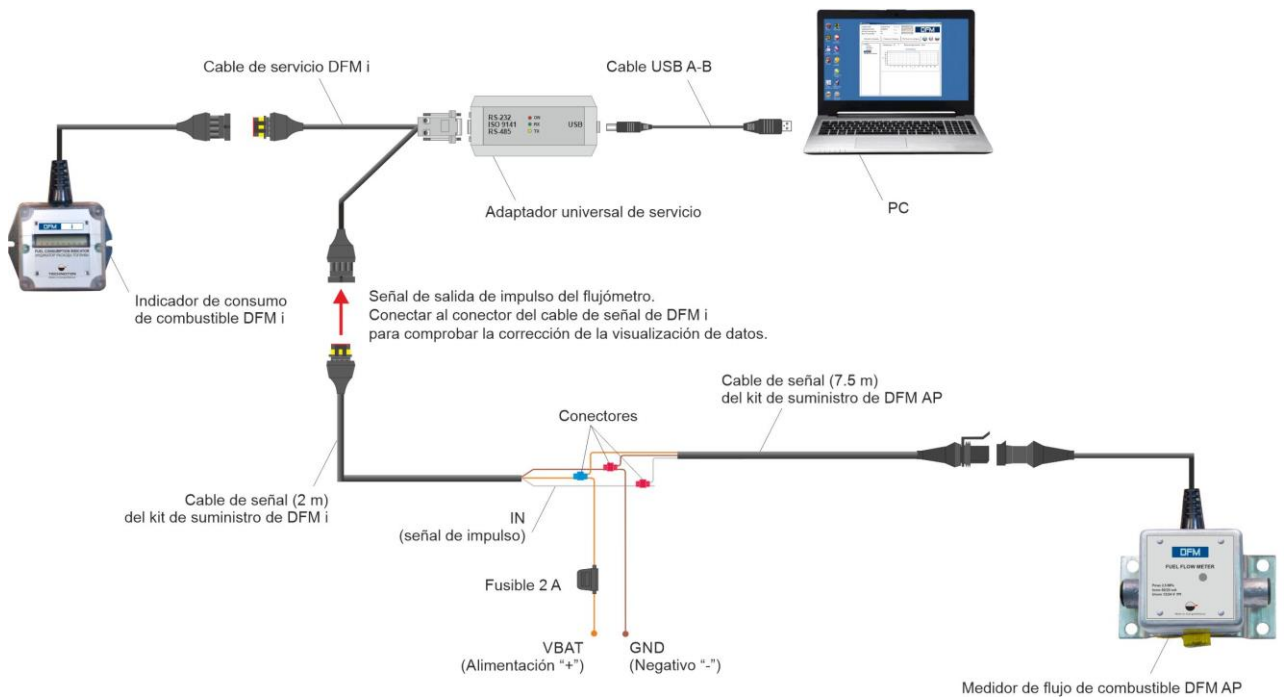
Notas

1 Al ajustar DFM i su alimentación se realiza a través del cable USB A-B desde el puerto USB del PC. El adaptador está listo para el trabajo desde el momento de la conexión de la alimentación del puerto USB del PC.

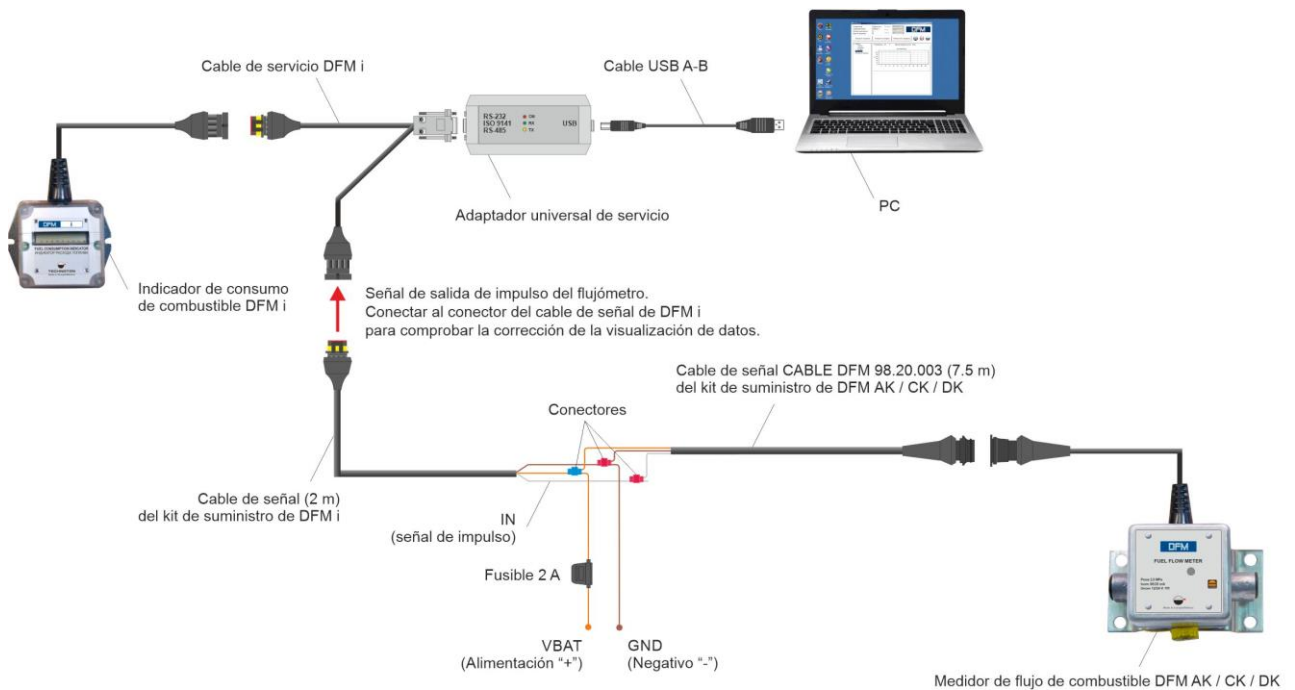
2 Si es necesario controlar la corrección de la visualización de datos en modos diferentes de consumo, hace falta asegurar la alimentación externa del sensor de flujo de combustible que funciona junto con el DFM i.

**4)** Conectar la alimentación (batería).

Justo después de la conexión del adaptador al PC en el panel facial del adaptador se encenderá el indicador LED rojo de la presencia de la alimentación **ON**. Si DFM i no está conectado al adaptador o si el software no fue lanzado este indicador se apagará en 15 s.



a) al funcionar el DFM i junto con el flujómetro DFM AP

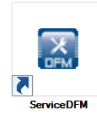



b) al funcionar el DFM i junto con el flujómetro DFM AK / CK / DK

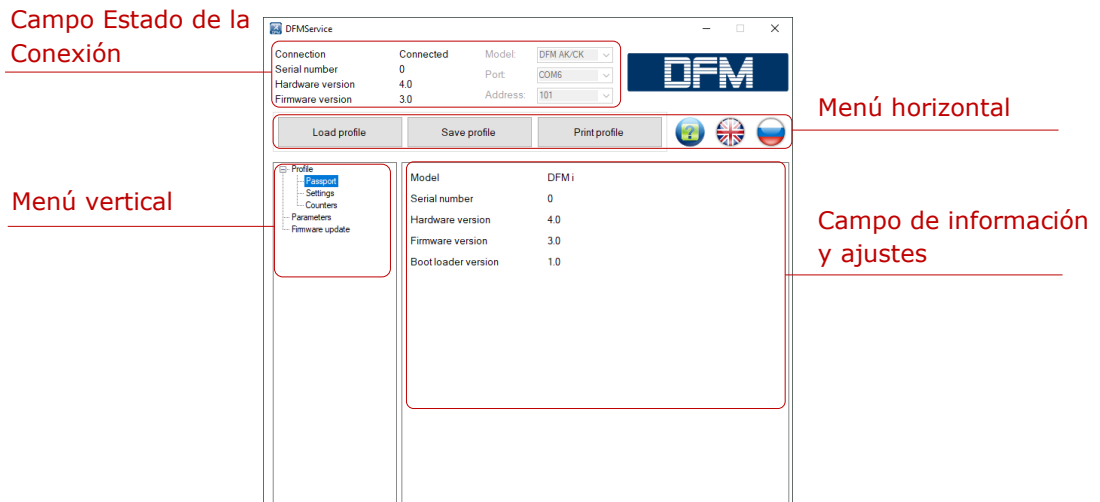
Dibujo 17 — Ejemplos de los esquemas de conexión de DFM i al PC mediante SK DFM

## 3.5 Trabajo con software Service DFM

### 3.5.1 La interface del software



El software Service DFM se inicia con el ícono  creado durante la instalación del programa. La interfaz del software se compone del **Menú horizontal y Vertical**, y también de los campos **Estado de la conexión e Información y ajustes** (ver el dibujo 18).



Dibujo 18 — La interface del software Service DFM

En el campo **Estado de la conexión** se refleja la información sobre el estado actual de la conexión entre el DFM i y el PC (Desconectado/Conectado), número de serie, versión del hardware y firmware del indicador conectado.

**El menú horizontal** asegura:

- selección de las operaciones con el perfil del indicador (descarga, guardado e impresión del perfil);
- selección del idioma de la interfaz.
- llamada de ayuda y datos sobre el programa;

**El menú vertical** se utiliza para la selección de los elementos del perfil del indicador que se reflejan en el campo **Información y ajustes** y permiten realizar el control del funcionamiento del indicador y actualiza su firmware.

La preparación para el trabajo con el PC incluye lo siguiente:

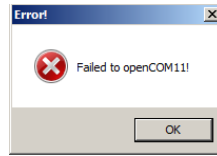
- determinación y selección del número del puerto COM virtual del PC;
- selección del idioma de la interfaz del software.



**¡ATENCIÓN!** El número del puerto virtual COM puede ser determinado respetando las condiciones siguientes:

- 1) En el PC está instalado un controlador USB.
- 2) Al puerto USB del PC debe ser conectado un adaptador.

Al iniciar el software Service DFM sin conexión del adaptador al puerto USB del PC aparecerá una notificación sobre el error del inicio del puerto COM virtual (ver el dibujo 19).

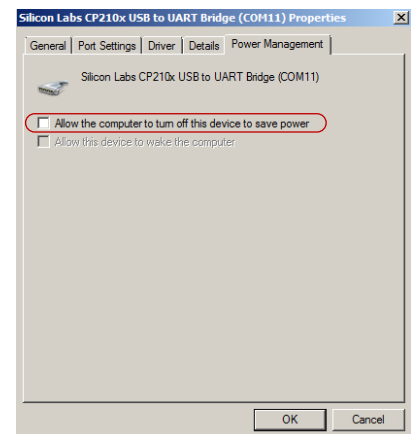
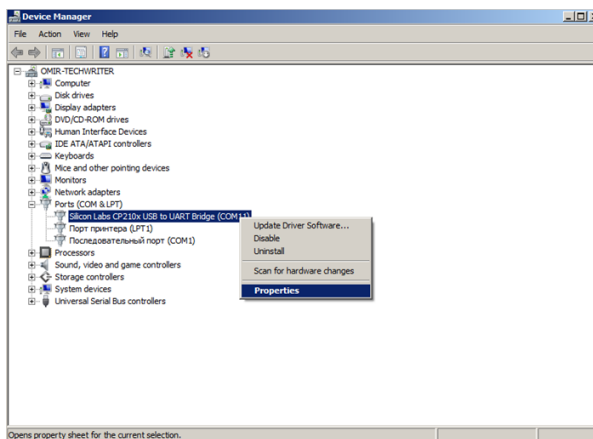


Dibujo 19 – La notificación sobre el error del inicio del puerto COM

Windows detecta automáticamente el adaptador conectado al puerto USB del PC como equipo-USB e inicia para el equipo el driver del puerto virtual COM. Este puerto virtual COM se refleja en la lista Puertos del Device manager (Administrador de dispositivos) Windows. Para su llamada pulse la combinación de teclas Win+X y en la ventanilla que se abre tendrá en acceso al inicio del controlador de dispositivos (ver el dibujo 20).



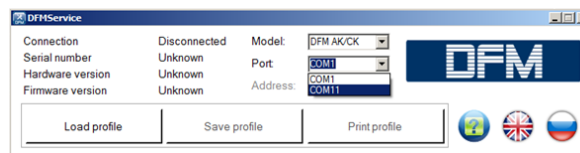
**¡ATENCIÓN!** Al usar el software Service DFM se recomienda en las propiedades del puerto virtual COM hace falta quitar la casilla de verificación que permite desconectar el puerto para ahorrar la batería.



a) el menú de contexto de las propiedades del puerto    b) quitar el permiso de apagar el puerto

Dibujo 20 – Configuración del puerto virtual COM en el menú del Administrador de dispositivos

Después de determinar el número del puerto COM virtual es necesario seleccionarlo de la lista desplegable **Port** (Puerto) (ver el dibujo 21).



Dibujo 21 – La elección del puerto virtual COM

La selección del idioma de la interfaz del software Service DFM se realiza pulsando uno de los botones con la imagen de las banderas de países correspondientes al idioma de la interfaz, después se afectúa el reinicio automático del software.



**¡ATENCIÓN!** El número del puerto COM virtual y el idioma de la interfaz seleccionados se guardan en el archivo de la configuración del software Service DFM. Durante las sesiones de trabajo posteriores su selección reiterada no es necesaria.

### 3.5.2 Operaciones con el perfil de DFM i

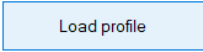
El perfil de DFM i representa un conjunto de los datos del certificado técnico, ajustes y Contadores del indicador.

El software Service DFM permite utilizar tanto el perfil del indicador conectado como de manera independiente. En caso del trabajo en el modo autónomo una descarga y utilización de los archivos de los perfiles guardados anteriormente son posibles.

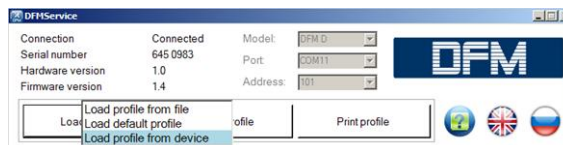
**¡ATENCIÓN!** La utilización del software Service DFM en las Instrucciones de explotación presentes se describe para el indicador conectado. En caso del funcionamiento en el modo autónomo ciertos parámetros y funciones del software no están disponibles.

El perfil de DFM i puede ser guardado como un archivo en el disco duro del PC, descargado en la memoria del indicador o, si necesario, imprimido.

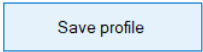
Se puede realizar las operaciones siguientes con el perfil:

**1) La descarga del perfil.** Para descargar el perfil del [DFM i](#) en el **Menú horizontal** pulse el botón . Se proponen las opciones siguientes de descarga del perfil (ver el dibujo 22):

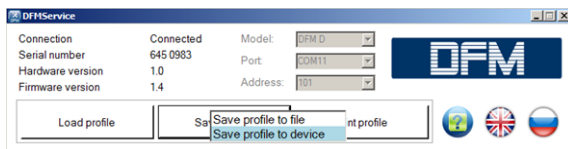
- **Load profile from file** (Descargar el perfil desde un archivo) — se utiliza para la descarga desde el disco duro o una unidad extraíble el archivo del perfil del indicador guardado anteriormente. En la ventanilla de la descarga del archivo es necesario encontrar y seleccionar el archivo del perfil (**\*.prf**).
- **Load default profile** (Descargar el perfil por defecto) — se utiliza para la descarga del perfil del indicador con los ajustes estándares de fábrica. Permite familiarizarse con el funcionamiento del PC sin conectar el DFM i.
- **Load profile from device** (Descargar el perfil desde el unidad) — se utiliza para la descarga del perfil desde el indicador conectado al PC.



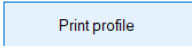
Dibujo 22 — Descarga del perfil de DFM i

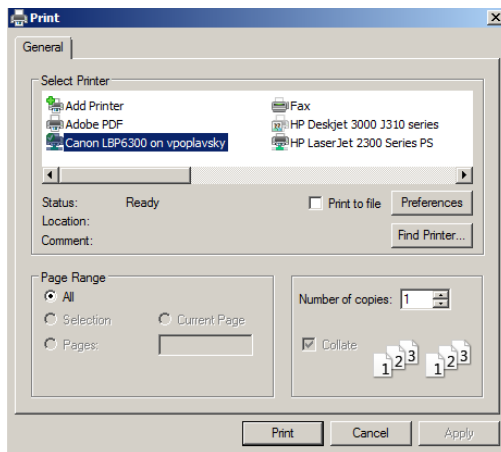
**2) Guardado del perfil.** Para guardar los resultados de los cambios del perfil de DFM i en el **Menú horizontal** pulse el botón . Se proponen las opciones siguientes del guardado del perfil (ver el dibujo 23):

- **Save profile to file** (Guardar el perfil en un archivo) — se utiliza para el guardado del perfil en el disco duro o una unidad extraíble. En la ventanilla que se abrirá seleccione el lugar en el disco y de un nombre al archivo del perfil (**\*.prf**). El perfil guardado puede ser descargado en otros DFM i conectados.
- **Save profile to device** (Guardar el perfil en el unidad) — se utiliza para guardar los cambios de los ajustes del sensor en la memoria del indicador conectado.



Dibujo 23 – Guardado del perfil de DFM i

**3) Impresión del perfil.** Para imprimir el perfil de [DFM i](#) en el **Menú horizontal** pulse el botón . En la ventanilla aparecida **Print** (Impresión) (ver el dibujo 24) se puede elegir la impresora y si necesario realizar el ajuste de los parámetros de impresión.



Dibujo 24 – Ventanilla del ajuste de la impresión del perfil DFM i



**RECOMENDACIÓN:** En la impresión del perfil se indica automáticamente la fecha de la impresión además de los datos de DFM i. Guarde las impresiones en papel junto con el pasaporte técnico de DFM i para seguir los antecedentes de los cambios en los ajustes.

### 3.5.3 Adaptación del indicador a las condiciones de explotación

Para la visualización correcta de las indicaciones es necesario realizar el ajuste del [DFM i](#) para las condiciones de explotación concretas (submenú **Settings** (Ajustes)) (ver el dibujo 25):

Existen los ajustes siguientes del indicador:

- **Input** (Entrada) es el campo del ajuste de la entrada de impulso donde es necesario indicar el valor de la cantidad de impulsos de salida por 1 l mencionado en el pasaporte técnico para el sensor de flujo de combustible funcionando junto con el indicador DFMi ajustado. El rango admisible de los valores indicados es entre: 20...10000 impulsos/l.

Notas

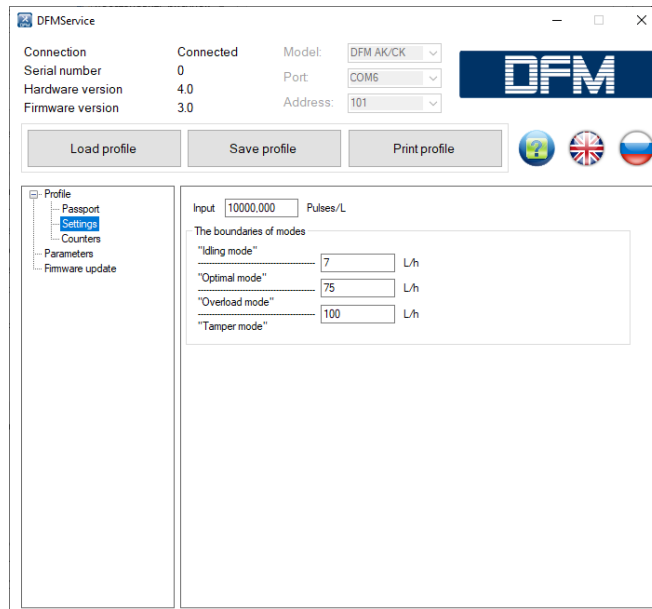
1 A un impulso de salida del sensor de flujo de combustible corresponde el valor del volumen de combustible equivalente al volumen nominal de su cámara de medición (valor del impulso). El valor del impulso o de la cantidad de impulsos de la señal de salida por 1 l normalmente se menciona en el certificado técnico de cierto sensor de flujo de combustible.

2 Si junto con un DFM i se utiliza el lector sin contacto NozzleCrocodile o Nozzle BMCrocodile en el campo **Input** (Entrada) es necesario indicar el valor del coeficiente de calibración para cierto automóvil (la metodología de la calibración está disponible en las [instrucciones de explotación de los lectores sin contacto Crocodile](#)).

- **The boundaries of modes** (Límites de los modos) son campos para la indicación de los límites de los modos de consumo del motor controlado en función del consumo de combustible horario registrados por el indicador (ver la [tabla 3](#)):
  - «**Idle**» («Ralentí») – consumo menor del 10 % del consumo horario máximo;
  - «**Optimal**» («Óptimo») – consumo del 10 al 75 % del consumo horario máximo;
  - «**Overload**» («Sobrecarga») – consumo del 75 al 100 % del consumo horario máximo.

Los valores del consumo horario de combustible en modos diferentes de consumo de cierto motor se puede encontrar en su documentación técnica o determinar de manera experimental.

El control de los modos de funcionamiento del motor permite tomar en cuenta el desgaste físico, excluir la utilización no autorizada o paradas de la maquinaria, controlar el modo económico de funcionamiento y realizar el mantenimiento técnico a tiempo.

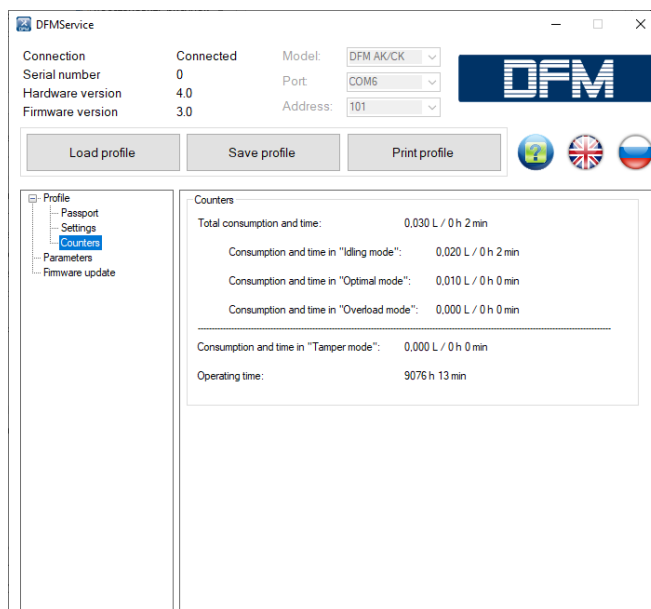


*Dibujo 25 — Ejemplo de ajustes de la entrada de impulso y de los límites de funcionamiento del indicador DFM i*

### 3.5.4 Lectura de la indicaciones de los Contadores

Es cómodo utilizar el submenú **Counters** (Contadores) para la lectura de las indicaciones de los [Contadores](#) de consumo de combustible y tiempo de funcionamiento del motor controlado (ver el dibujo 26):

- **Total consumption** (Consumo total) es el consumo de combustible total del [Vehículo](#) en todos los rangos de carga, incluso en el modo de funcionamiento del motor «a Ralentí».
- **Total time** (Tiempo) calcula el tiempo total del funcionamiento del motor del vehículo en todos los rangos de carga incluso en el modo de funcionamiento del motor «a Ralentí».
- **Consumption in «Idling mode»** (Consumo en el modo «Ralentí») el consumo de combustible total del Vehículo en el modo de funcionamiento del motor «a Ralentí».
- **Time in «Idling mode»** (Tiempo en el modo «Ralentí») es el tiempo total del funcionamiento del motor del vehículo en el modo de funcionamiento del motor «a Ralentí».
- **Consumption in «Optimal mode»** (Consumo en el modo «Óptimo») el consumo de combustible total del Vehículo en el modo de funcionamiento del motor «Óptimo».
- **Time in «Optimal mode»** (Tiempo en el modo «Óptimo») es el tiempo total del funcionamiento del motor del vehículo en el modo de funcionamiento del motor «Óptimo».
- **Consumption in «Overload mode»** (Consumo en el modo «Sobrecarga») es el consumo de combustible total del Vehículo en el modo de funcionamiento del motor «Sobrecarga».
- **Time in «Overload mode»** (Tiempo en el modo «Sobrecarga») es el tiempo total del funcionamiento del motor del vehículo en el modo de funcionamiento del motor «Sobrecarga».
- **Consumption in «Tamper mode»** (Consumo en el modo «Subida») es el consumo de combustible total del Vehículo que superó el límite superior admisible para el modelo del flujómetro utilizado.  
El aumento de los valores de este contador señala una instalación incorrecta del flujómetro o casos probables del vaciado de combustible.
- **Time in «Tamper mode»** (Tiempo en el modo «Subida») es el tiempo total durante el cual el límite superior admisible para el modelo del flujómetro utilizado fue superado.
- **Operating time** (Tiempo de funcionamiento del motor) es el tiempo total de funcionamiento de la cámara de medición del flujómetro desde el momento de su fabricación.



Dibujo 26 — Ejemplo de la visualización de las indicaciones de los Contadores acumulados en la memoria del indicador DFM i



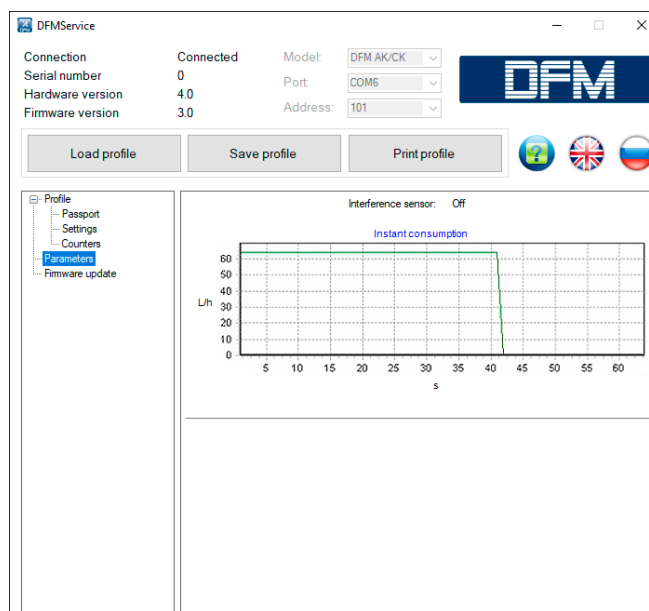
**IMPORTANTE:** Es necesario tomar en cuenta que durante el funcionamiento de [DFM i](#) el aumento de los valores de los Contadores interiores del indicador reflejados en el submenú **Counters** (Contadores), se realiza 1 vez cada 6 minutos. Por eso no se recomienda utilizar los datos de los contadores interiores al controlar la precisión de las mediciones del sensor de flujo de combustible conectado. Durante el derrame de control se permite utilizar las indicaciones de los Contadores reflejados en las pantallas informativas de DFM i (ver [1.4.5](#)).

### 3.5.5 Control del funcionamiento

Para controlar el funcionamiento de un [DFM i](#) en conjunto con el sensor de flujo de combustible conectado se utiliza el submenú **Parameters** (Parámetros).

En el campo **Instant consumption** (Consumo horario) se refleja en tiempo real la gráfica verde del consumo instantáneo de combustible que pasa por la cámara de medición del sensor de flujo de combustible (ver el dibujo 27).

El parámetro **Interference sensor** (Sensor de intervención) que sirve para la detección de intervenciones de factores exteriores que impiden el funcionamiento del flujómetro no es relevante para el indicador DFM i y siempre está en posición **Off** (Desconectado).



*Dibujo 27 — Ejemplo de la visualización de la gráfica del consumo instantáneo de combustible que pasa por la cámara de medición del sensor de flujo de combustible en el submenú Parámetros*

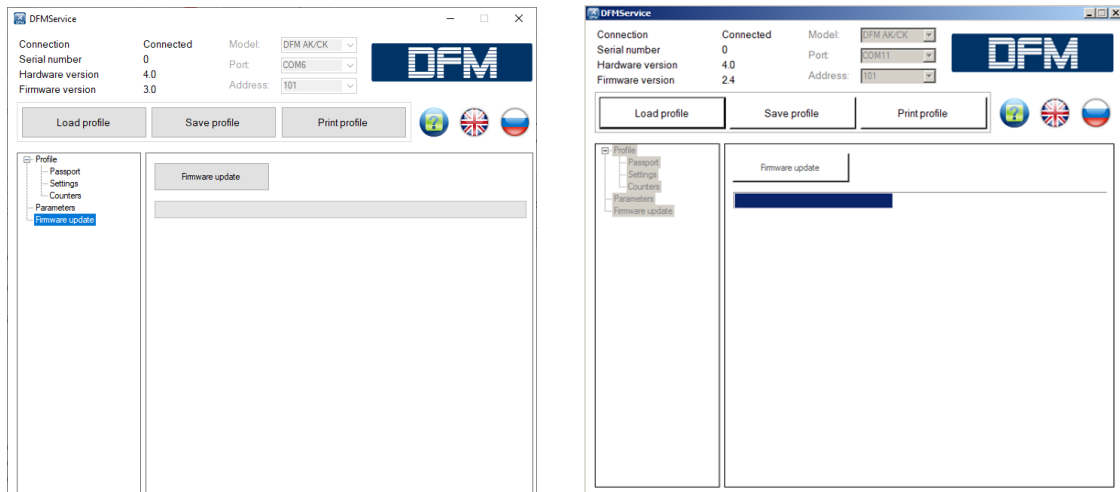
### 3.5.6 Actualización del firmware

Submenú **Firmware update** (Actualización del firmware) (ver el dibujo 28) se utiliza para actualizar el software incorporado (firmware) de [DFM i](#).



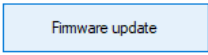
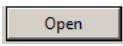
**IMPORTANTE:** Hace falta actualizar el firmware de DFM i **únicamente** para introducir los perfeccionamientos recomendados por el [Fabricante](#).

Antes de actualizar el firmware asegúrese de que el archivo del firmware según su documentación adjunta corresponde a la versión del hardware del indicador resellado.



Dibujo 28 — Descarga del software actualizado de DFM i

Para actualizar el firmware hay que cumplir la secuencia siguiente de pasos:

- 1) Pulse el botón .
- 2) Seleccione el archivo del firmware (**\*.cod**) en el disco duro del PC o la unidad extraíble.
- 3) Pulsando el botón , inicie la operación de la actualización del firmware.



**¡ATENCIÓN!** Antes de ser finalizada la operación de la descarga de datos en DFM i y el reinicio automático del software Service DFM **se prohíbe:**

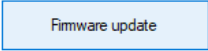
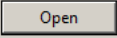
- Desconectar DFM i del adaptador.
- Desconectar el adaptador del PC.
- Desconectar la alimentación del PC.
- Iniciar otras aplicaciones con uso intensivo de recursos en el PC.

En caso del resellado exitoso en la zona **Estado de la conexión** del software Service DFM se reflejara la versión nueva del firmware. El indicador DFM i será de nuevo listo para el trabajo.

Si la operación de la actualización del firmware fue finalizada con errores y el flujómetro quedó inepto para el trabajo, es necesario realizar la operación de la **actualización del firmware de urgencia** de la manera siguiente:

**1)** Cierre el software Service DFM y desconecte el cable de interfaz del indicador del cable de servicio de DFM i.

**2)** Inicie el software Service DFM y descargue el perfil de DFM i del archivo.


**3)** Pase al submenú **Firmware update** (Actualización del firmware) y pulse el botón . En la ventanilla aparecida seleccione el archivo del firmware (**\*.cod**) y pulsando el botón , inicie la operación de la descarga de datos en DFM i.

**4)** Conecte el cable de servicio de DFM i al conector del cable de interfaz del indicador y espere hasta que la operación de la descarga de datos en DFM i sea finalizada.

En el caso del firmware de urgencia después del reinicio automático del software Service DFM, el indicador será de nuevo listo para el trabajo. Si el firmware de urgencia del indicador se finaliza con errores se recomienda dirigirse al soporte técnico soporte técnico de [Tehnoton](http://Tehnoton) por correo electrónico para recibir una consulta [support@technoton.by](mailto:support@technoton.by)

### 3.5.7 Apagado del software y desconexión del indicador

Para realizar el apagado del indicador [DFM i](#) es necesario realizar la secuencia de acciones siguientes:

- 1)** Guardar los resultados del trabajo (ver [3.5.2](#)).
- 2)** Cerrar el software Service DFM pulsando el botón  en la parte superior de la ventanilla del software.
- 3)** Desconectar el cable de servicio de DFM i del conector del cable de interfaz del indicador.

## 4 Empaquetado

Los paquetes de [DFM i](#) se suministran en las cajas de cartón cuyo aspecto está presentado en el dibujo 29.



*Dibujo 29 — El empaquetado de DFM i*

Al empaquetado de DFM i se pone una etiqueta con la información sobre el nombre del producto, número de fabricación, versión del firmware, fecha de fabricación, peso y también el sello de Control de Calidad (QC) (ver el dibujo 30).



*Dibujo 30 — La etiqueta en el empaquetado de DFM i*

Nota — El aspecto exterior de las etiquetas y su contenido pueden ser modificados por el [Fabricante](#).

## 5 Almacenamiento

[DFM i](#) se recomienda almacenar en lugares cerrados y secos.

El almacenamiento de DFM i se permite sólo en el paquete de fábrica a unas temperaturas de 50 °C bajo cero a 40 °C sobre cero y la humedad relativa hasta 100 % a los 25 °C sobre cero.

No se permite el almacenamiento de DFM i en el mismo lugar con sustancias que provocan corrosión de metal y/o contienen mezclas agresivas.

El plazo del almacenamiento de DFM i no debe superar 24 meses.

## 6 Transportación

Se recomienda transportar [DFM i](#) en transporte cerrado que asegure la protección contra los daños mecánicos y precipitaciones atmosféricas.

Durante la transportación de DFM i en aviones es necesario colocarlos en los compartimientos encapsulados y con calefacción.

El área aérea dentro de los vehículos no debe contener mezclas agresivas ácidas, alcalinas u otras.

El embalaje de transportación con el DFM i empaquetado debe estar sellado.

## 7 Reciclaje

[DFM i](#) no contiene metales preciosos en cantidad que esté sometida al cálculo.

La batería incorporada de litio-silicio (ésta se encuentra dentro del indicador) contiene sustancias y componentes que presentan un peligro para la salud de los seres humanos y para el medio ambiente.

La batería incorporada de DFM i no debe ser desechada junto a los simples residuos de consumo. El comprador asume la responsabilidad del reciclaje de la batería entregándola al centro de la recogida y reciclaje de residuos peligrosos lo que evitará el peligro para la salud humana y para el medio ambiente.

[Technoton](#) no es responsable por la inobservancia del requerimiento de reciclaje de DFM i mencionado.

## Información de contacto

### Fabricante



Tel/Fax: +375 17 240-39-73

[marketing@technoton.by](mailto:marketing@technoton.by)



9001:2015  
certified quality



### Soporte técnico

E-mail: [support@technoton.by](mailto:support@technoton.by)



## Apéndice A

### Videos

**1)** El vídeo «**Medidores de flujo de combustible DFM Marine**».

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=m3fF22X3GQQ>

**2)** El vídeo «**Montaje del medidor de flujo de combustible DFM**» (la instalación de un sensor de flujo de combustible después de la bomba).

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=Ci98nsXtHmA>

**3)** El vídeo «**El principio de funcionamiento de medidor de flujo DFM**» (el metodo de medir el volumen de combustible que pasa por cámara de medición de DFM).

Enlace:  <https://www.youtube.com/watch?v=RXjvwyy1zIY>

**4)** El vídeo «**Instalación de medidor de flujo DFM en tiempo record!**»  
(Cuanto se tarda en instalar el DFM?).

Enlace:  [https://www.youtube.com/watch?v=GY8\\_IgD2zuA](https://www.youtube.com/watch?v=GY8_IgD2zuA)

**5)** El vídeo «**Medidores de flujo de combustible DFM: selección del esquema de instalación, accesorios y kit de montaje**»

Enlace: <https://www.jv-technoton.com/choosing-installation-scheme-of-dfm-fuel-flow-meters/>

**6)** Otros vídeos de Technoton se puede encontrar en YouTube pulsando este enlace:

 <https://www.youtube.com/channel/UCmtxMTzJNAQHGMjUJS04HDQ>