



Manual de instrucciones

## Serie DFD420

Divisor de pulsos programable



The art of measuring

## PREFACIO

Gracias por haber escogido un producto de Tecfluid S.A.

Este manual de instrucciones permite realizar la instalación, configuración, programación y mantenimiento del equipo. Se recomienda su lectura antes de manipularlo.

## ADVERTENCIAS

- Este documento no puede ser copiado o divulgado en su integridad o en alguna de sus partes por ningún medio, sin la autorización escrita de Tecfluid S.A.
- Tecfluid S.A. se reserva el derecho de realizar los cambios que considere necesarios en cualquier momento y sin previo aviso, con el fin de mejorar la calidad y la seguridad, sin obligación de actualizar este manual.
- Asegúrese de que este manual llega al usuario final.
- Conserve este manual de usuario en un lugar donde pueda acceder a él en el momento en que lo necesite.
- En caso de pérdida, pida un nuevo manual o descárguelo directamente desde nuestra página web [www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com) apartado de Descargas.
- Cualquier desviación de los procedimientos descritos en este manual de instrucciones puede originar riesgos a la seguridad del usuario, dañar la unidad, o provocar errores en su funcionamiento.
- No intente modificar el equipo sin permiso. Tecfluid S.A. no se responsabiliza de ningún problema causado por una modificación no permitida. Si necesita modificar el equipo por cualquier motivo, contacte con nosotros previamente.

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	RECEPCIÓN .....	4
3	CONEXIÓN ELÉCTRICA .....	4
3.1	Terminales .....	4
4	FUNCIONAMIENTO .....	6
5	SOFTWARE ASOCIADO WINSMETER DFD .....	6
5.1	Conexión del cable USB e instalación del programa .....	6
5.2	Conexión del puerto .....	7
5.3	Contraseña .....	8
5.4	Acceso a programación .....	10
5.4.1	Sensor .....	11
5.4.2	Lazo de corriente .....	12
5.4.3	Salida digital .....	12
5.5	Calibración del bucle de corriente .....	12
5.6	Linealización .....	13
5.7	Visualización .....	13
5.8	Actualización de firmware .....	14
5.9	Archivo de configuración .....	15
6	MANTENIMIENTO .....	16
7	EJEMPLOS DE CONEXIÓN .....	17
8	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	18
9	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....	19
10	DIMENSIONES .....	19

# 1 INTRODUCCIÓN

El divisor de pulsos y transmisor DFD420 tiene dos funciones básicas:

Convertidor de pulsos de entrada a pulsos de salida, mediante un factor de división programable.

Convertidor de frecuencia a corriente programable.

Se adapta a los caudalímetros de las series COVOL y TM. Asimismo, puede conectarse a otros sensores cuya señal de salida sea un contacto eléctrico o un pickup.

# 2 RECEPCIÓN

Los divisores de la serie DFD420 se suministran comprobados y listos para su instalación y funcionamiento.

Asimismo, se suministran embalados para su protección durante el transporte y almacenamiento.

# 3 CONEXIÓN ELÉCTRICA

Si se ha adquirido únicamente el transmisor para montaje en carril DIN, sin caja o envoltente, saltar al punto 3.1.

Si el transmisor se ha suministrado en una caja de aluminio, para acceder al interior del equipo, debe desenroscarse la tapa de la envoltente.

Para la instalación eléctrica se recomienda el empleo de mangueras eléctricas múltiples con secciones de cables entre 0,25 y 0,5 mm<sup>2</sup> con el fin de facilitar la conexión.



Antes de empezar la instalación eléctrica se debe asegurar que el prensaestopas se ajusta a la manguera a emplear para garantizar la estanqueidad del equipo. Los prensaestopas utilizados son válidos para manguera de Ø 5 a 12 mm.

Para efectuar la conexión, se debe pelar la cubierta de la manguera para liberar los cables interiores. Seguidamente, pasar las mangueras por los prensaestopas y atornillar los cables en los terminales correspondientes como se indica en el siguiente punto.

Cerrar bien los prensaestopas de forma que se mantenga su índice de protección.

## 3.1 Terminales



Antes de iniciar la conexión del equipo, comprobar que la tensión de alimentación corresponde a las necesidades de la instalación. El margen de tensiones de alimentación está indicado en la etiqueta del equipo.

Para la conexión eléctrica, el transmisor DFD420 está provisto de terminales a tornillo.

Para facilitar el conexionado del equipo, la descripción de los terminales está marcada en la etiqueta central del transmisor.

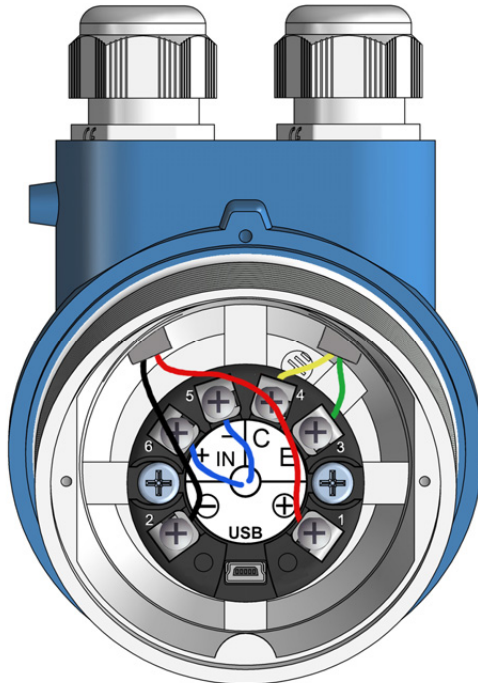
**Nota:** El DFD420 siempre necesita ser conectado a alimentación, aunque no se utilice la información del bucle de corriente.



Terminal

Función

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Alimentación y bucle de corriente (+)    |
| 2 | Alimentación y bucle de corriente (-)    |
| 3 | Emisor de la salida de pulsos o alarma   |
| 4 | Colector de la salida de pulsos o alarma |
| 5 | Entrada (-)                              |
| 6 | Entrada (+)                              |



## 4 FUNCIONAMIENTO

Si el transmisor DFD420 se entrega asociado a un COVOL o a una turbina, su programación por defecto es tal que los pulsos a la salida son iguales a los de la entrada. La salida analógica indica 4 mA cuando no hay caudal y 20 mA a fondo de escala.

Si se desea cambiar este ajuste, será necesario disponer del programa para PC Winsmeter DFD de Tecfluid S.A.

## 5 SOFTWARE ASOCIADO WINSMETER DFD

Mediante este software asociado para el equipo se puede realizar la calibración y ajuste del equipo de forma cómoda e intuitiva.

Dicho software puede ser descargado desde el link de la página web de Tecfluid S.A. [www.tecfluid.com/descargas](http://www.tecfluid.com/descargas)

### 5.1 Conexión del cable USB e instalación del programa

Extraer los dos archivos contenidos en Winsmeter DFD.zip a una carpeta del sistema.

Ejecutar el archivo Setup.exe y seguir los pasos para la instalación.

Para conectar el transmisor a un ordenador es necesario un cable USB que por un extremo sea del tipo A y por el otro un mini USB del tipo B (cable no suministrado).

En la imagen pueden verse los extremos del cable necesario.



El conector USB se encuentra en un extremo del transmisor.

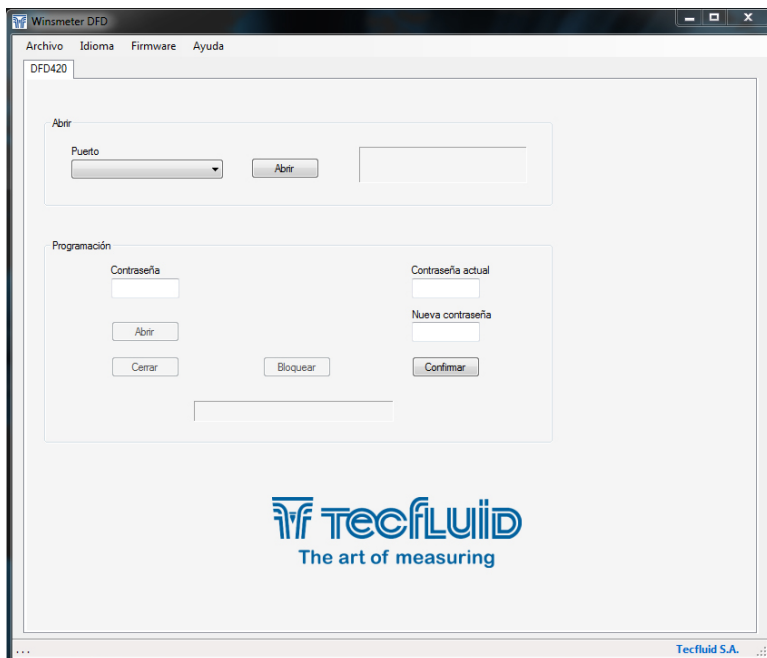


Conector mini USB tipo B

Conectar el cable USB por un extremo al transmisor DFD420 y por el otro al ordenador donde se encuentre el software.

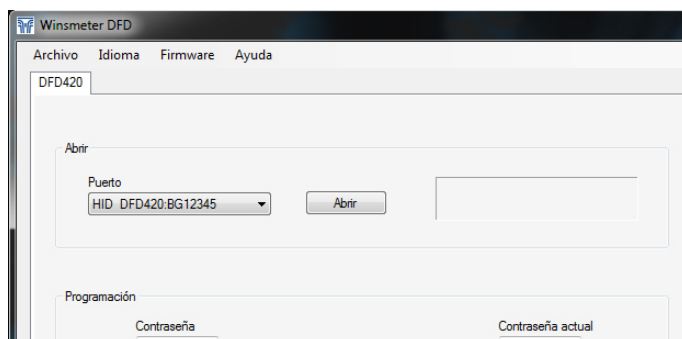
Alimentar el equipo.

Ejecutar el programa Winsmeter DFD siguiendo la secuencia Inicio – Programas – Tecfluid S.A. - WinsmeterDFD.

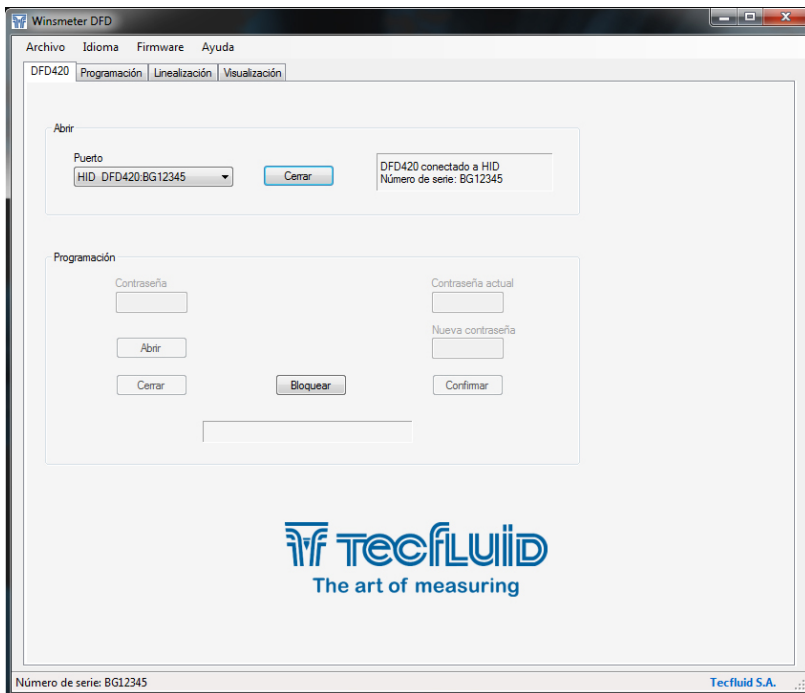


## 5.2 Conexión del puerto

En la sección “Puerto”, elegir el puerto correspondiente al convertidor. Éste aparecerá con el texto HID DFD420 seguido del número de serie. Seguidamente pulsar el botón “Abrir”.



Una vez abierto el puerto, aparece la siguiente pantalla.



### 5.3 Contraseña

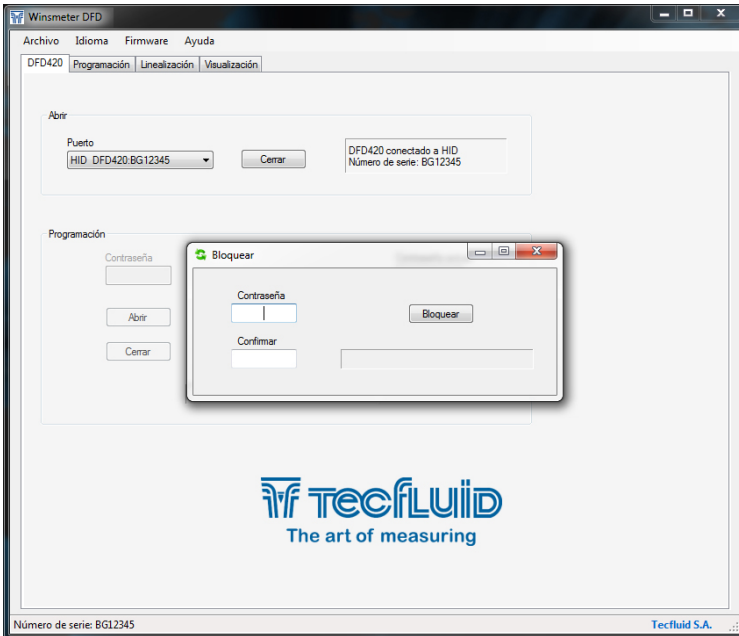
El convertidor DFD420 puede ser bloqueado para que sólo puedan modificarse los datos de programación previo acceso mediante una contraseña.

Por defecto el dispositivo está desbloqueado. Mediante el programa Winsmeter DFD pueden modificarse todos los datos.

Para establecer una contraseña de acceso debe bloquearse el convertidor. Para ello, basta con pulsar el botón "Bloquear".

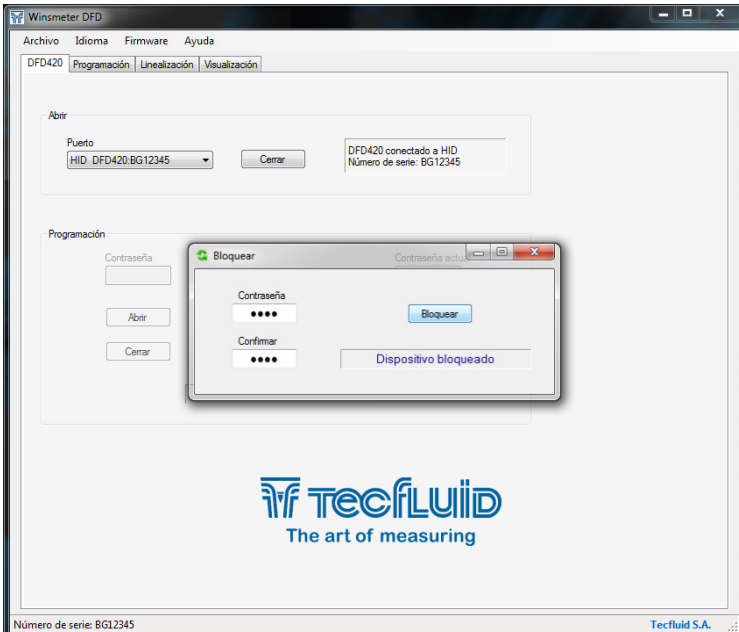
Una vez realizado aparecerá la siguiente ventana:



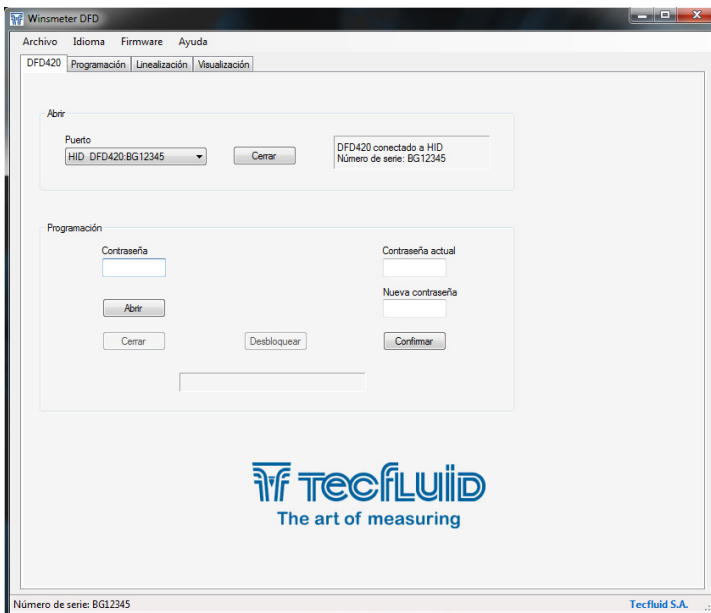


En el cuadro “Contraseña”, se entra un código de 4 cifras numéricas, y en el cuadro “Confirmar”, se confirma dicho código para evitar errores involuntarios.

Una vez confirmado el código, pulsar el botón “Bloquear” y el dispositivo quedará bloqueado. Aparece el texto “Dispositivo bloqueado”, y el programa vuelve a su pantalla de inicio.

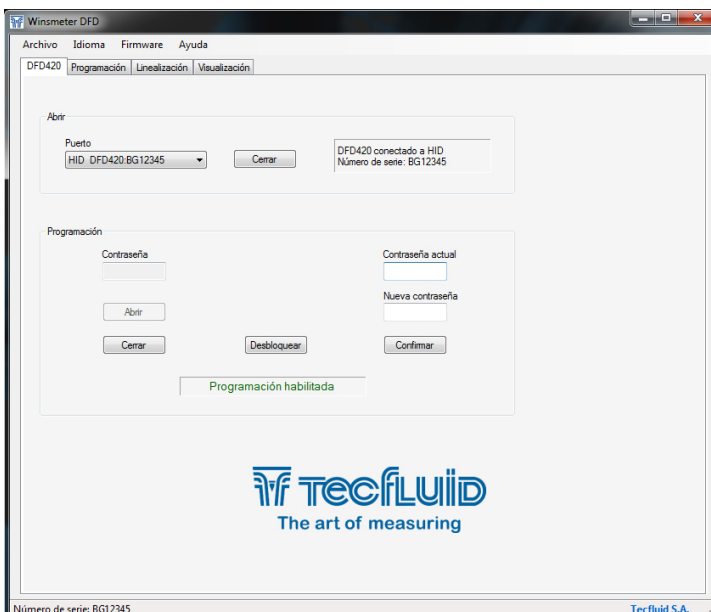


Una vez se accede de nuevo al puerto y se pulsa el botón “Abrir”, la pantalla muestra el cuadro para entrar la contraseña o para cambiarla.



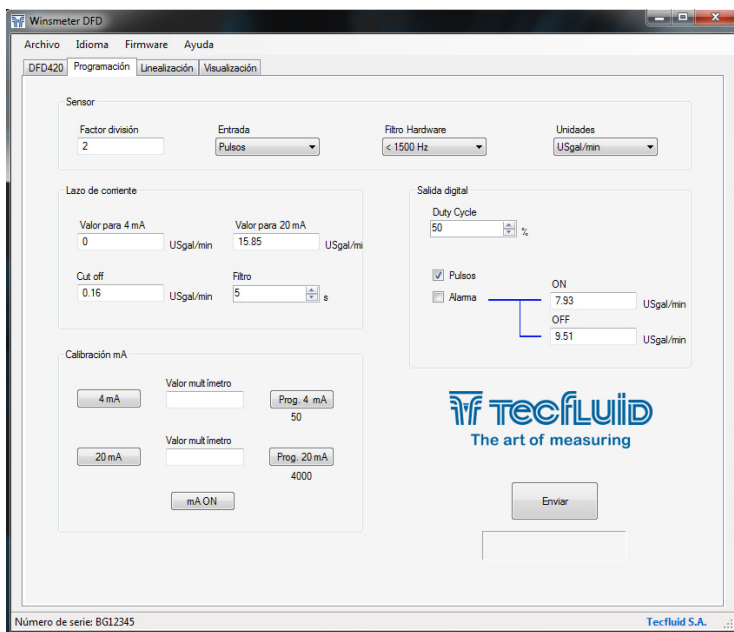
#### 5.4 Acceso a programación

Una vez escrita la contraseña, pulsar “Enter” o el botón “Abrir” y aparecerá el texto “Programación habilitada”. Los datos de la ventana programación serán modificables. Además, el equipo puede desbloquearse con el botón “Desbloquear”.



Para entrar en la ventana de programación, basta con pulsar la pestaña correspondiente.

Cambiando los parámetros de esta pantalla se pueden programar las distintas funciones del equipo. Una vez realizados los cambios, se debe pulsar el botón “Enviar” para que queden guardados en la memoria del dispositivo.



#### 5.4.1 Sensor

En el apartado sensor pueden configurarse el factor de división, el tipo de entrada y el filtro hardware.

El **Factor de división** se compone de un entero y tres decimales.

Puede programarse cualquier valor entre 1 y 150000.

Quando se programa un Factor = 1, el DFD420 no realiza ningún tratamiento de software de la señal de entrada, como por ejemplo la anchura del pulso de salida. Los pulsos en la salida serán idénticos a los de la entrada, con la única diferencia de que los niveles de tensión y los tiempos de subida y bajada corresponderán con los especificados para la salida de pulsos (ver sección 8).

El **Tipo de entrada** determina qué tipo de dispositivo se conecta a la entrada del DFD420. Si se trata de un equipo de Tecfluid S.A., se seleccionará “Pulsos” cuando se trate de un caudalímetro de pistón oscilante serie COVOL y “Pickup” cuando se trate de una turbina de la serie TM.

Quando la entrada se selecciona como “Pulsos”, pueden conectarse además equipos que dispongan de una salida tipo contacto libre de potencial o colector abierto (por ejemplo un transistor o un optoaislador).

Quando la entrada se selecciona como “Pickup”, pueden conectarse equipos que tengan una señal analógica periódica con una tensión mínima de 20 mVpp y máxima de 5 Vpp. Normalmente serán señales procedentes de una bobina o pickup.

El **Filtro Hardware** permite seleccionar el rango de frecuencias de la señal de entrada, con el fin de eliminar señales no deseadas o interferencias fuera del rango de medición. Para

caudalímetros serie COVOL, seleccionar “< 150 Hz” y para turbinas serie TM seleccionar “<1500 Hz”.

Para realizar una programación del dispositivo de forma más intuitiva, pueden cambiarse las **Unidades** de caudal con las que se desea trabajar. Los parámetros de programación que tengan unidades de caudal actualizarán su valor cuando se cambien dichas unidades.

#### 5.4.2 Lazo de corriente

En este apartado pueden configurarse los parámetros relacionados con el bucle de corriente.

Los **Valores para 4 mA y para 20 mA** son aquellos que se corresponderán con los límites del rango de corriente. Por lo tanto, el bucle de corriente dará una señal lineal entre 4 mA y 20 mA cuando la señal de entrada tenga un valor entre los valores programados en estas casillas.

En la casilla **Cut off** puede programarse el valor por debajo del cual el DFD420 establecerá la salida a 4 mA.

**Nota:** Cuando la frecuencia de entrada o el caudal está por debajo del valor de Cut off, la salida de pulsos dejará de funcionar, excepto en el caso de Factor de división =1, ya que tal como se ha explicado en la sección 5.4, no se realiza ningún tratamiento de software.

En la casilla **Filtro** puede programarse el valor en segundos del filtro que permite obtener lecturas del lazo de corriente estables a pesar de fluctuaciones en la frecuencia de entrada.

El tiempo de integración se selecciona en segundos, con un valor mínimo de 1 y un valor máximo de 25 segundos.

Cuando se produce una variación brusca en la entrada de frecuencia, el filtro debe dejar de actuar para que la respuesta sea lo más rápida posible. Por ello el filtro controla para cada lectura la desviación de la frecuencia instantánea respecto a una referencia. Si esta desviación supera el 25%, el filtro deja de actuar, dando el valor de corriente instantáneo, y empezando el proceso de filtraje de nuevo.

**Nota:** Para frecuencias de entrada menores que 5 Hz, el filtro no actúa.

#### 5.4.3 Salida digital

En el cuadro **Salida digital** puede seleccionarse dicha salida como salida de pulsos o de alarma. En este último caso, se puede programar el valor correspondiente a la activación y desactivación de ésta.

En el apartado **Duty cycle**, se puede programar en forma de porcentaje la anchura del pulso de salida. El valor indica el porcentaje del tiempo que el pulso será activo respecto a un período completo. Los valores mínimo y máximo del Duty cycle son 10 y 90 %.

**Nota:** Independientemente del valor del Duty cycle, la anchura de pulso no puede ser mayor que 180 ms.

#### 5.5 Calibración del bucle de corriente

El transmisor DFD420 se entrega con la salida de corriente calibrada. Si se desea corregir una deriva de los valores de corriente de 4 o 20 mA porque no coinciden con el amperímetro utilizado, puede hacerse de la siguiente forma:

Para calibrar el punto de 4 mA, pulsar el botón “4 mA”. El transmisor fijará la salida a este valor. Seguidamente introducir el valor de corriente que indica el multímetro y pulsar el botón “Prog. 4 mA”. El transmisor ajustará su salida y el multímetro indicará 4 mA.

Realizar la misma secuencia para el punto de 20 mA.

Para terminar, pulsar el botón “mA ON”. El bucle de corriente quedará calibrado.



Antes de realizar una calibración de corriente, asegúrese de que el amperímetro utilizado está marcando la medida real.

## 5.6 Linealización

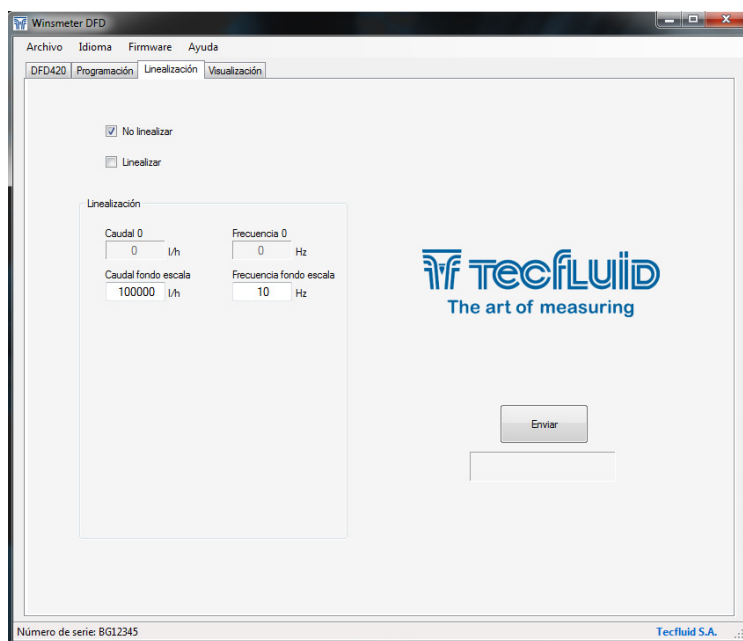
Si se conecta el DFD420 a un caudalímetro cuya respuesta es lineal, se debe pulsar la casilla “No linealizar”. Será necesario entrar los valores de fondo de escala de caudal y frecuencia. Estos valores se escribirán en las casillas “Caudal fondo escala” y “Frecuencia fondo escala”. El punto cero que equivale a un caudal = 0 y a una frecuencia = 0 no es necesario escribirlo. Está implícito en el equipo.

Por el contrario, si se conecta el DFD420 a un caudalímetro cuya respuesta no es lo suficientemente lineal para obtener los valores de precisión deseados, se debe pulsar la casilla “Linealizar”. De esta forma, puede utilizarse una corrección de la respuesta mediante una linealización por tramos en seis puntos.

Para ello, deben cumplimentarse las casillas correspondientes a seis puntos de la escala. Cada punto consta de un caudal y su frecuencia correspondiente.

El punto cero que equivale a un caudal = 0 y a una frecuencia = 0 no es necesario indicarlo. Está implícito en el equipo.

Una vez cumplimentadas las casillas con los valores, pulsar el botón “Enviar” y los parámetros quedarán guardados en la memoria del dispositivo.

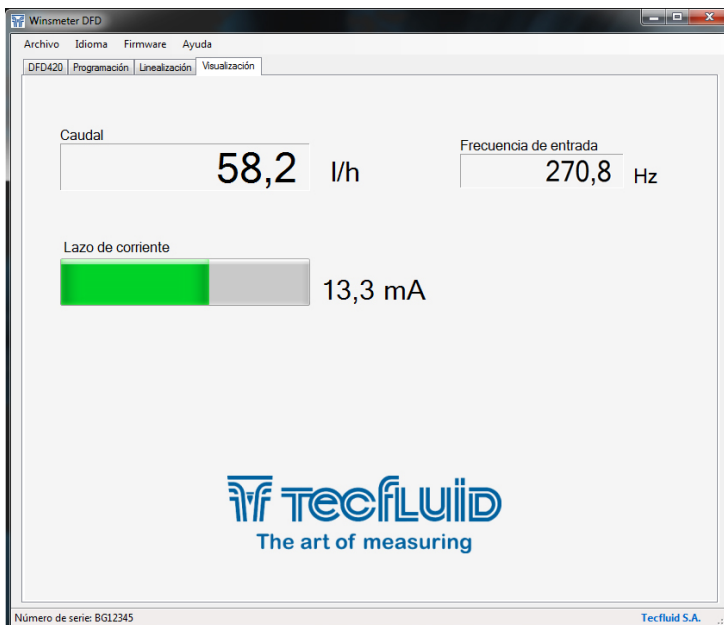


## 5.7 Visualización

Cuando se ha establecido comunicación con el puerto del ordenador (ver apartado 5.2), se abre la pestaña “Visualización”. Esta pestaña permite ver en tiempo real el valor de la frecuencia de entrada, así como del caudal, en caso que se hayan elegido las unidades correspondientes.

Pueden verse también el valor de corriente de la salida analógica y el estado de la salida digital si está configurada como alarma.

Es una herramienta intuitiva para comprobar que el instrumento ha sido instalado y programado correctamente.

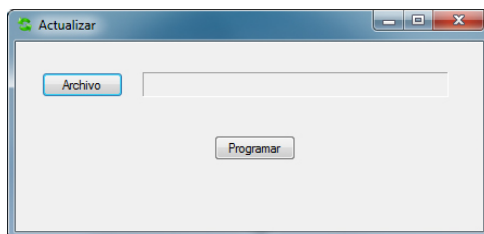


## 5.8 Actualización de firmware

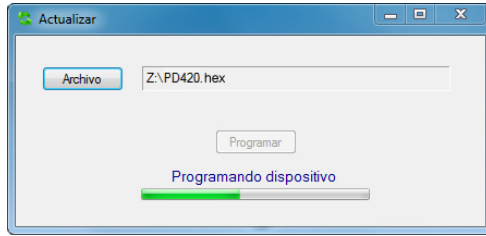
Nuevas actualizaciones de firmware pueden ser publicadas en la página web. Estas actualizaciones contienen mejoras o correcciones que facilitan que el equipo funcione en las mejores condiciones.

Dichas actualizaciones pueden ser descargadas desde el siguiente link de la página web de Tecfluid S.A. [www.tecfluid.com/descargas.php](http://www.tecfluid.com/descargas.php)

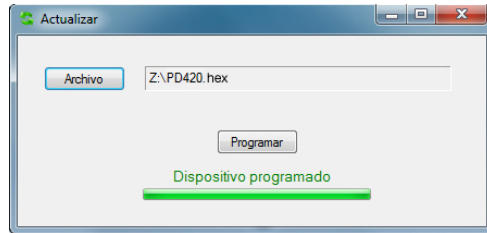
Para actualizar un equipo, debe acceder al menú "Firmware" - "Actualizar", y aparecerá una ventana que contiene el Botón "Archivo". Pulsándolo se accede al sistema de archivos. Allí debe buscarse el archivo descargado.



Una vez elegido el archivo, pulsar el botón "Programar". Aparecerá el mensaje "Programando dispositivo".



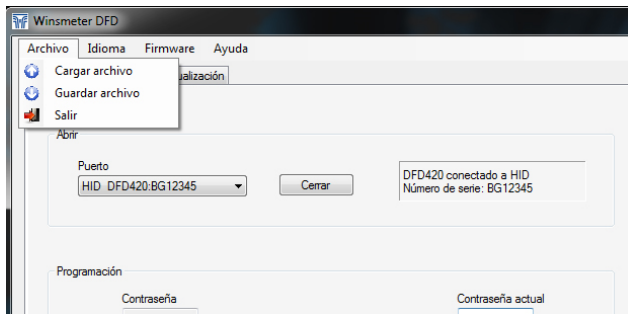
El proceso tarda unos 10 segundos, después de los cuales aparecerá el mensaje “Dispositivo programado”



A partir de este momento, el transmisor DFD420 ya dispone de la nueva versión de Firmware.

## 5.9 Archivo de configuración

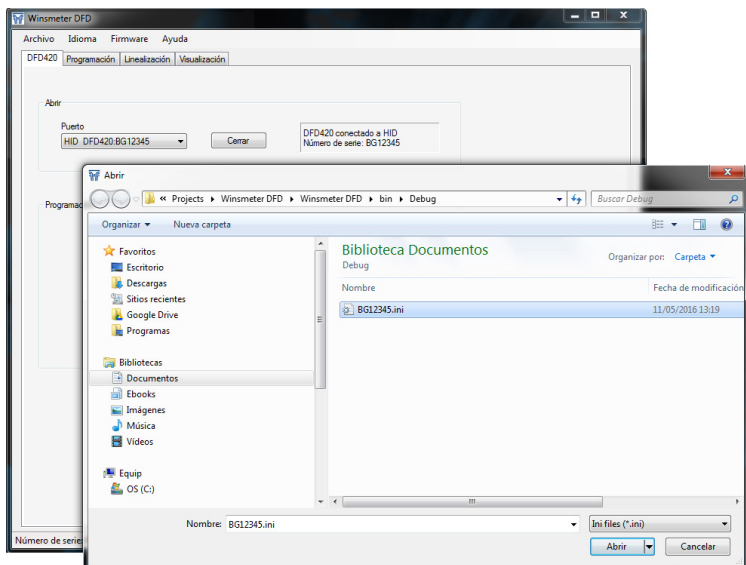
Puede realizarse una copia de seguridad de la configuración del dispositivo en un archivo. Para ello, se debe acceder al menú “Archivo” - “Guardar Archivo”.



El archivo queda ubicado en la misma carpeta donde se encuentra el programa Winsmeter DFD,

De la misma forma, pueden cargarse los datos contenidos en un archivo en el convertidor. Para ello, acceder al menú “Archivo” - “Cargar Archivo”, y aparecerá el sistema de archivos. Allí debe buscarse el archivo a cargar.

El nombre del archivo es el número de serie y la extensión es TXT.



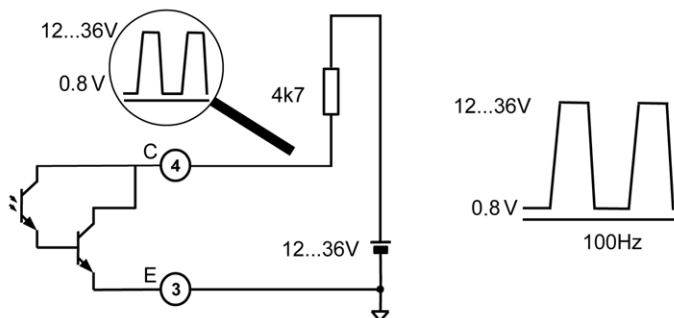
**NOTA:** Cuando se guarda la configuración en un archivo los datos guardados son los que están en la memoria del dispositivo. Estos datos pueden ser distintos de los mostrados en la pantalla del programa Winmeter. Para asegurarse de que los datos coinciden pulsar el botón “Enviar” en la pestaña “Programación”.



**IMPORTANTE:** La conexión USB se utiliza exclusivamente para la configuración y puesta en marcha del dispositivo, en ningún caso se pretende que su uso sea de forma continua, como modo normal de funcionamiento en un entorno industrial.

## 6 MANTENIMIENTO

Para verificar que la salida de pulsos funciona correctamente, el circuito de test recomendado es el siguiente:



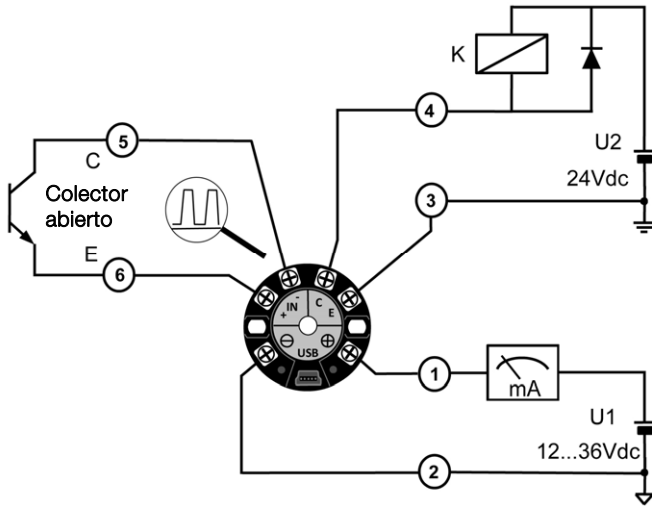
La señal obtenida es la indicada a la derecha de la figura.

Por lo demás, no se requiere ningún mantenimiento en especial.

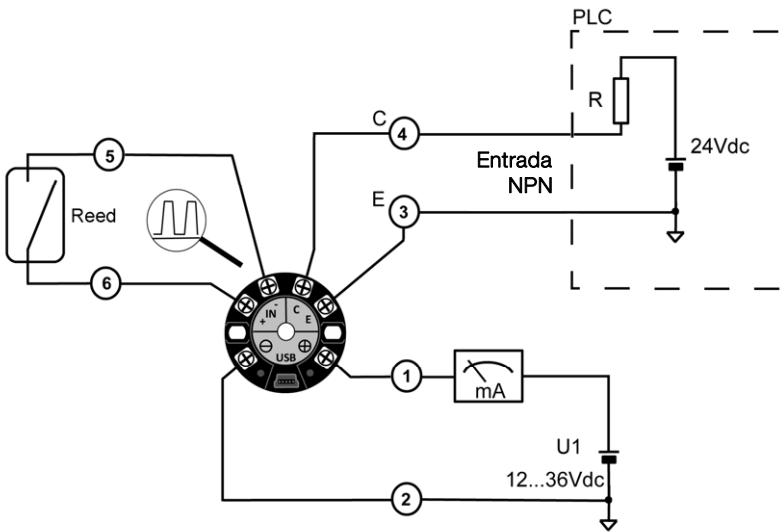


## 7 EJEMPLOS DE CONEXIÓN

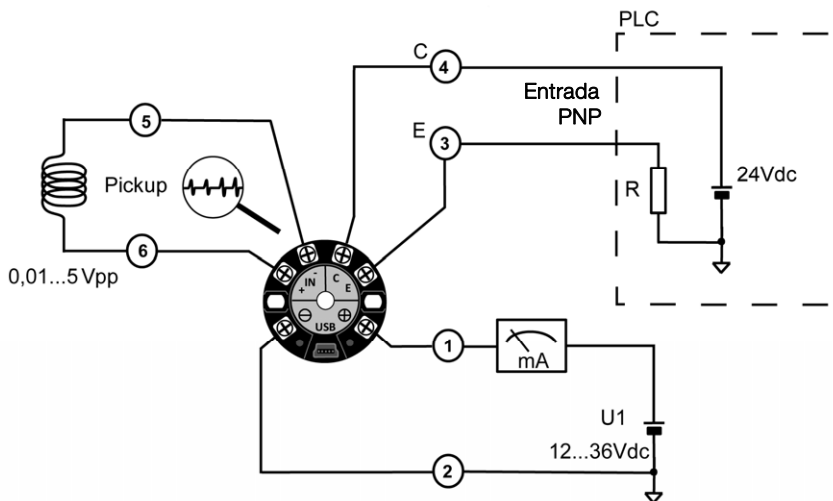
Se adjuntan tres esquemas de conexión. Las diferentes entradas y salidas pueden combinarse según la aplicación.



Entrada colector abierto. Salida Alarma



Entrada reed. Salida PLC NPN



Entrada pickup. Salida PLC PNP

## 8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Precisión:  $\pm 0,5\%$

Linealidad:  $\pm 0,2\%$

### Alimentación (2 hilos)

Tensión mínima:  $0,02 Z + 12$  (Volt) (Z es la carga en el bucle de corriente en Ohm)

Tensión máxima: 36 VDC

Consumo: Máximo 0,8 W

### Entrada de pulsos

Tipos compatibles: De 0 a  $V_p$ , donde  $V_p = 3\text{ V} \dots 5\text{ V}$ , colector abierto NPN, contacto libre de potencial

Rango de frecuencia: 0,1 Hz ... 1500 Hz

### Entrada de pickup

Amplitud señal de entrada: 10 mVpp ... 5 Vpp

### Salida analógica

4 - 20 mA, calibrados en fábrica. Posibilidad de reprogramación del rango de corriente

Carga máxima en el lazo 4-20: 1,1 k $\Omega$  (para una alimentación de 36 VDC)

### Salida de pulsos:

Optoaislada. Transistor bipolar NPN.  $V_{max}$ : 30 VDC.  $I_{max}$ : 30 mA.

Amplitud de salida: 0,8 V ... VDC (VDC = tensión de alimentación)

Factor de división: 1 ... 150000, 3 decimales

Rango de frecuencia de salida: 0,01 Hz ... 1500 Hz

Anchura de pulso: Programable mediante % del período (Duty cycle)  
Valor máximo: 180 ms

## Características generales

Grado de protección de la envolvente:	IP68 (suministrado en caja de aluminio) IP20 / IP00 (recinto / terminales en versión rail DIN)
Entradas de cables:	2 prensaestopas M20x1,5 para manguera de $\varnothing$ 5 a 12 mm en caja de aluminio
Rango de temperatura ambiente:	-20°C ... +85°C

## 9 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

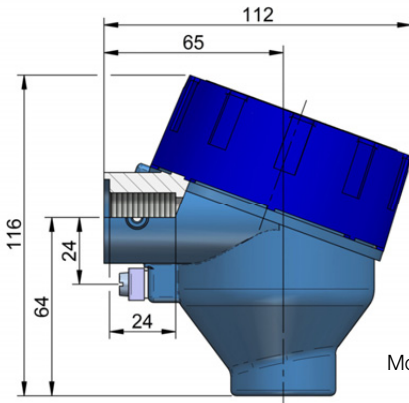
Los transmisores DFD420 son conformes con todos los requisitos esenciales de todas las directivas CE que le son aplicables:

2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC)
2012/19/EU	Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE).

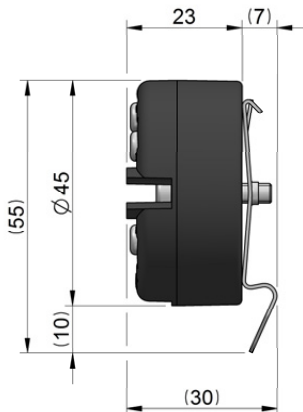
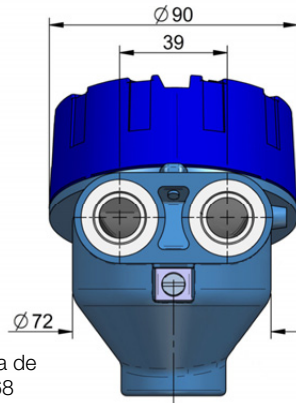


Las declaraciones de conformidad CE pueden descargarse en el apartado "Descargas" de la página web de Tecfluid S.A.

## 10 DIMENSIONES



Montaje en caja de aluminio IP68



Montaje en rail DIN



## GARANTÍA

Tecfluid S.A. garantiza todos sus productos por un periodo de 24 meses desde su venta, contra cualquier defecto de materiales, fabricación o funcionamiento. Quedan excluidas de esta garantía las averías que pueden atribuirse al uso indebido o aplicación diferente a la especificada en el pedido, manipulación por personal no autorizado por Tecfluid S.A., manejo inadecuado y malos tratos.

Esta garantía se limita a la sustitución o reparación de las partes en las cuales se observen defectos que no hayan sido causados por uso indebido, con exclusión de responsabilidad por cualquier otro daño, o por los efectos producidos por el desgaste de utilización normal de los equipos.

Para todos los envíos de material para reparación se establece un proceso que debe ser consultado en la página web [www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com) apartado de Posventa.

Los productos enviados a nuestras instalaciones deberán estar debidamente embalados, limpios y completamente exentos de materias líquidas, grasas o sustancias nocivas.

El equipo a reparar se deberá acompañar con el formulario a cumplimentar via web en el mismo apartado de Posventa.

La garantía de los componentes reparados o sustituidos aplica 6 meses a partir de su reparación o sustitución. No obstante el periodo de garantía, como mínimo, seguirá vigente mientras no haya transcurrido el plazo de garantía inicial del objeto de suministro.

## TRANSPORTE

Los envíos de material del Comprador a las instalaciones del Vendedor ya sean para su abono, reparación o reemplazo deberán hacerse siempre a portes pagados salvo previo acuerdo.

El Vendedor no aceptará ninguna responsabilidad por posibles daños producidos en los equipos durante el transporte.



### **Tecfluid S.A.**

Narcís Monturiol 33  
08960 Sant Just Desvern  
Barcelona

Tel: +34 93 372 45 11

Fax: +34 93 473 08 54

[tecfluid@tecfluid.com](mailto:tecfluid@tecfluid.com)

[www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com)

Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por



Directiva Europea de Presión 97/23/CE certificada por



Directiva Europea ATEX 94/9/CE certificada por

