

# Serie BDF

Displays Gigantes para frecuencias



BDF-xx-TF

Tacómetro

*SOLUCIÓN IDEAL para la indicación a larga distancia de medidas en metros/ minuto, RPM, m3/hora, ... a partir de señales de impulsos tipo NPN, PNP, contacto mecánico, ... . Unidades muy robustas tanto física como eléctricamente, apropiadas para todo tipo de entornos industriales.*

MANUAL DE USUARIO  
(1266R02)

# Modelo TF

## Displays gigantes para frecuencias en imp/seg.

Los instrumentos de la serie BDF de displays gigantes con función tacómetro permiten una indicación proporcional a la frecuencia recibida medida en impulsos/segundo. Los instrumentos reconocen impulsos provenientes de sensores tipo NPN, PNP, Contacto Mecánico, Encoders, ...

Los impulsos/segundo medidos son multiplicados por unos «factores de multiplicación» y llevados a indicación en el display, lo que permite la indicación en unidades de ingeniería (metros/minuto, RPM, m3/hora, ...). La posición del punto decimal es programable.

Instrumentos disponibles con indicación de 4 ó 6 dígitos con altura del dígito de 57mm ó 100mm.

La mecánica de los instrumentos de la serie BDF se compone de una robusta caja de aluminio extrusionado, anodizado en color negro, para montaje en panel y opcionalmente contra pared. El filtro frontal antirreflexivo incorpora un perfil de goma encajado a presión en el perfil de la mecánica de aluminio, proporcionando un nivel de protección IP65 al frontal.

Las conexiones de señal se realizan mediante regleta enchufable de tornillo, para mayor seguridad de las conexiones, accesible desde la parte posterior del instrumento. Las conexiones de alimentación se realizan mediante enchufe de 3 terminales (2 de alimentación y 1 de tierra) y la base del enchufe incorpora un fusible de protección y un fusible adicional de recambio.

### Referencia de Pedido

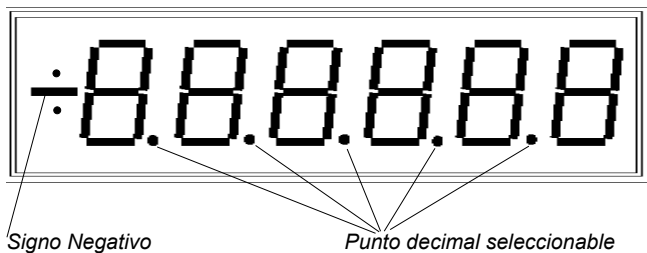
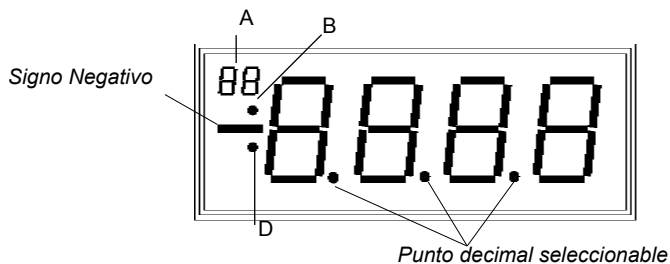
	Tamaño	Modelo	Alimentación	Color	Otros	Ajuste	Sensor
<b>BDF</b>	<b>24</b>	<b>TF</b>	<b>0</b>	<b>R</b>	<b>---</b>	<b>0/1000Hz=0/1000</b>	<b>NPN</b>
	-24 -44 -26 -46	-TF	-0 (230 Vac) -1 (115 Vac) -6 (24 Vdc aislada)	-Rojo -Verde (consultar)	-65 (IP65)* -(vacío)	0/100Hz=0/750 0/35Hz = 0/253 ...	NPN PNP Namur Contacto ...

\* para la opción IP65 se utiliza un tipo de caja diferente al indicado en esta documentación. Dirigirse a la documentación de la opción IP65 para información de la caja IP65

### Tamaños

<b>TAMAÑO 24 .-</b>	Instrumento de 4 dígitos Dígitos de 57mm de altura
<b>TAMAÑO 44 .-</b>	Instrumento de 4 dígitos Dígitos de 100 mm de altura
<b>TAMAÑO 26 .-</b>	Instrumento de 6 dígitos Dígitos de 57mm de altura
<b>TAMAÑO 46 .-</b>	Instrumento de 6 dígitos Dígitos de 100 mm de altura

### Vista Frontal



Las unidades BDF Tacómetro están disponibles en formato de 4 o 6 dígitos. Los dígitos son tipo led de 7 segmentos, con punto decimal.

Los leds «B» y «D» se iluminan únicamente cuando se está realizando una reprogramación de la unidad a través del conector SUB-D en la tapa posterior.

Los dígitos «A» solamente existen en las unidades de 4 dígitos. Estos dígitos se iluminan únicamente cuando se está realizando una reprogramación de la unidad a través del conector SUB-D en la tapa posterior.

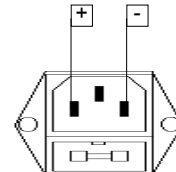
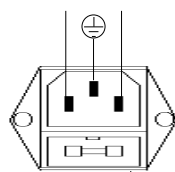
### Conexión de Alimentación

El conector de alimentación permite conexión a tierra y dos polos. En el propio conector de alimentación se dispone de fusible interno y de fusible de repuesto.

- 230 Vac - Fusible de 200mA fusión retardada
- 115 Vac - Fusible de 400mA fusión retardada
- 24 Vdc - Fusible de 350mA rápido

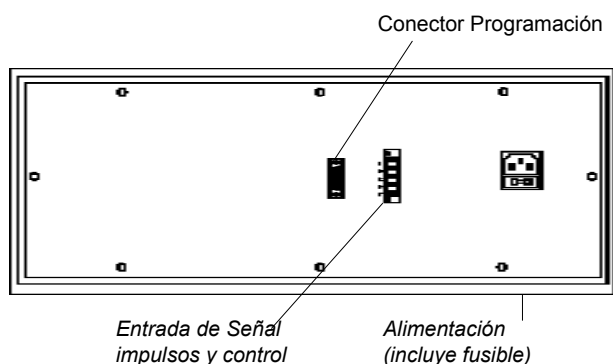
Alimentación  
230 Vac (115 Vac opcional)

Alimentación  
24 Vdc Aislada



Fusible

### Vista Posterior



## Características generales

**DISPLAY** 4 o 6 dígitos en color rojo  
 tipo led de 7 segmentos  
 indicación de -9999 a 9999 en 4 dígitos  
 indicación de -999999 a 999999 en 6 dígitos  
 punto decimal seleccionable  
 dígito 57mm (2,3") en BDF-24 y BDF-26  
 dígito 100 mm (4") en BDF-44 y BDF-46  
 filtro antirreflexivo  
 protección IP65 frontal

**SENSORES** NPN  $V_{m\acute{a}x}$  en bornas +28Vdc  
 PNP  $V_{m\acute{a}x}$  en bornas +28Vdc  
 Namur  $V_{m\acute{a}x}$  en bornas +28Vdc  
 Contacto mecánico  
 Pick-up

**PICK-UP** 150 mVpp Sensibilidad  
 100 mV histéresis  
 26,5 KOhms Impedancia  
 60Hz  
 $V_{m\acute{a}x}$   $\pm$ 50Vdc

*Nota .- Tipo de Sensor seleccionable por jumpers*

**FRECUENCIA** máxima 10 KHz  
 mínima 0.03 KHz

**PRECISIÓN** 0.012%

**Vexc** +15 Vdc ( $\pm$ 20%, 100mA)

**ALIMENTACIÓN** standard 230 Vac 50/60 Hz  
 opcional 115 Vac 50/60 Hz  
 opcional 24 Vdc aislada

**CONSUMO** 6 VA los tamaños en BDF-24 y BDF-26  
 12VA los tamaños en BDF-44 y BDF-46

**CAJA** aluminio extrusionado  
 anodizado en color negro  
 para montaje panel (opcional para montaje  
 pared con la referencia SMW)

**TEMP. TRABAJO** 0/+50°C (32/122 °F)

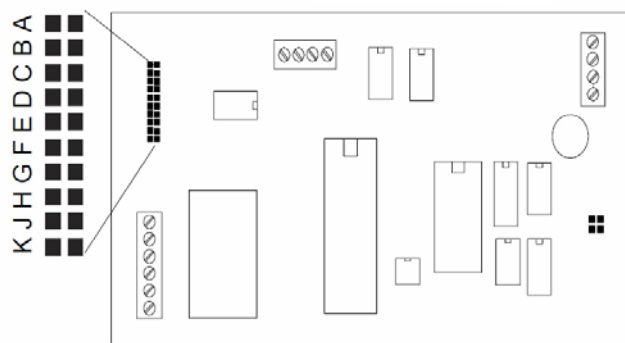
**TEMP. ALMACÉN** -20/+85°C (-4/185°F)

**HUMEDAD REL.** 0 a 85% no condensada

## Jumpers internos

El instrumento permite la selección de dos niveles de Trigger («disparo») diferentes para sensores NPN, PNP y NAMUR, así como la selección de diversos tipos de señal a partir de diferentes sensores y dos niveles de filtrado de la señal. Esta selección se realiza mediante jumpers internos, localizados en la «Base de Control». Para acceder a la «Base de Control» sacar los tornillos de la tapa posterior y retirar la tapa.

«Base de Control»



\* Nivel de Trigger para NPN, PNP, NAMUR

Nivel de Trigger «BAJO» .- Jumper H,G Cerrados

*Nivel Lógico «1»* >3.75 Vdc

*Nivel Lógico «0»* <1.50 Vdc

Nivel de Trigger «ALTO» .- Jumpers H,G Abiertos

*Nivel Lógico «1»* >7.50 Vdc

*Nivel Lógico «0»* <5.50 Vdc

\* Filtros Antirrebote .- Jumpers J,K

Cerrados .- Filtros Antirrebote a < 100 Hz

Abiertos .- Filtros Antirrebote a < 10 KHz

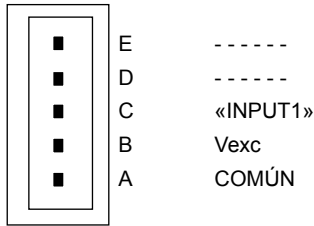
**Nota .-** Utilizar filtro <100Hz con entradas tipo contacto mecánico, para filtrar los rebotes del contacto.

## Terminal de conexionado

El conexionado de la Señal se realiza a través de la borna enchufable de 5 polos en la tapa posterior del instrumento.

El terminal «B» suministra una tensión de +15 Vdc (máximo 100 mA) para la excitación de sensores. No emplear este terminal si los sensores necesitan corriente mayor.

Las entradas de señal del instrumento se conectan a los terminales «C» Input1 y «A» Común.

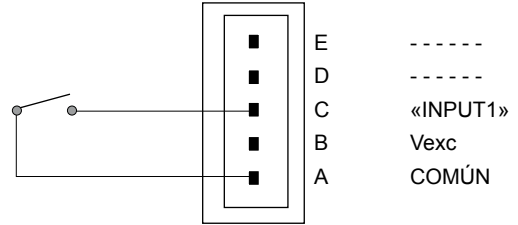


## Selección del tipo de sensor

Contacto mecánico - Jumpers ADF

«INPUT1» terminal C (Señal) y A (Común)

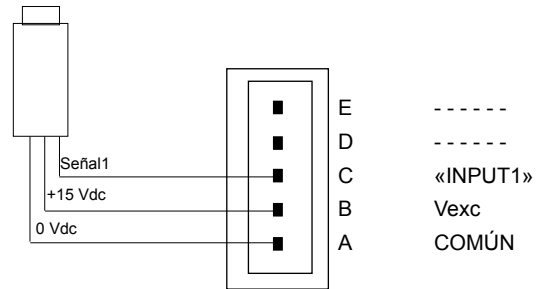
*Nota -. cerrar jumpers internos J,K*



NPN - Jumpers ADF

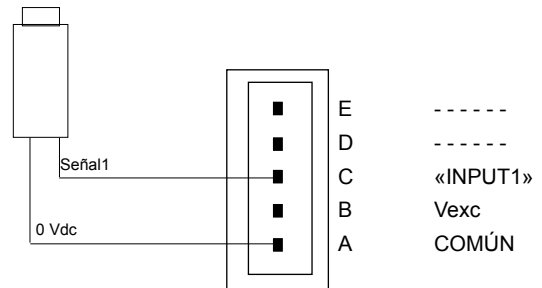
PNP - Jumpers ABCDF

«INPUT1» terminal C (Señal), A (Común) y B (Vexc)



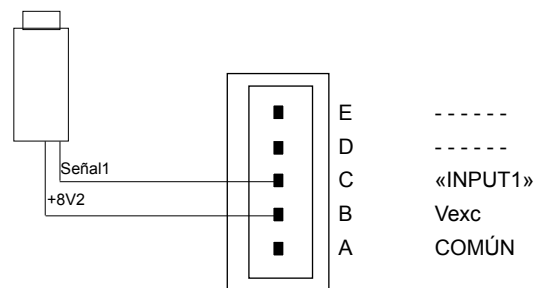
Pick-up - Jumpers AE

«INPUT1» terminal C (Señal) y A (Común)



NAMUR - Jumpers BCDF

«INPUT1» terminal B (Vexc), C (Señal)



## Programación

Los instrumentos BDF Tacómetro disponen de varios códigos de programación que activan «factores de multiplicación», puntos decimales, y otros elementos que permiten escalar el valor visualizado en display.

La programación de estos códigos se realiza a través del conector SUB-D de 15 pines accesible en la parte posterior del instrumento. Se necesita para ello un «Teclado de Programación KBD» o bien realizar el conexionado de contactos indicado en la Figura1.

Las teclas «1» a «6» permiten la introducción de caracteres numéricos y la tecla «#» realiza un «ENTER» del valor indicado. La tecla «\*» introduce signo negativo en algunos códigos.

Nota .- Al conectar el KBD o los contactos indicados, se ilumina el led situado sobre el signo negativo. Este led debe permanecer encendido durante toda la programación (si se ilumina el led situado bajo del signo negativo, pulsar «\*» para permutarlo).

Nota .- al conectar el Teclado de Programación (o los pulsadores de programación) a una unidad BDF Tacómetro de 4 dígitos, se iluminan 2 dígitos pequeños en la parte superior izquierda. Estos dígitos adicionales son necesarios para programar el valor de algunos códigos que necesitan de 6 dígitos

## Códigos de programación

Los códigos de programación están formados por 2 dígitos identificativos del código, y un tercer dígito identificativo del valor asignado al código.

El código «41» con valor «1» se representa como «41 1#». La tecla «#» actúa como validación del código y valor entrados. Si no se pulsa esta tecla, la unidad no valida el valor.

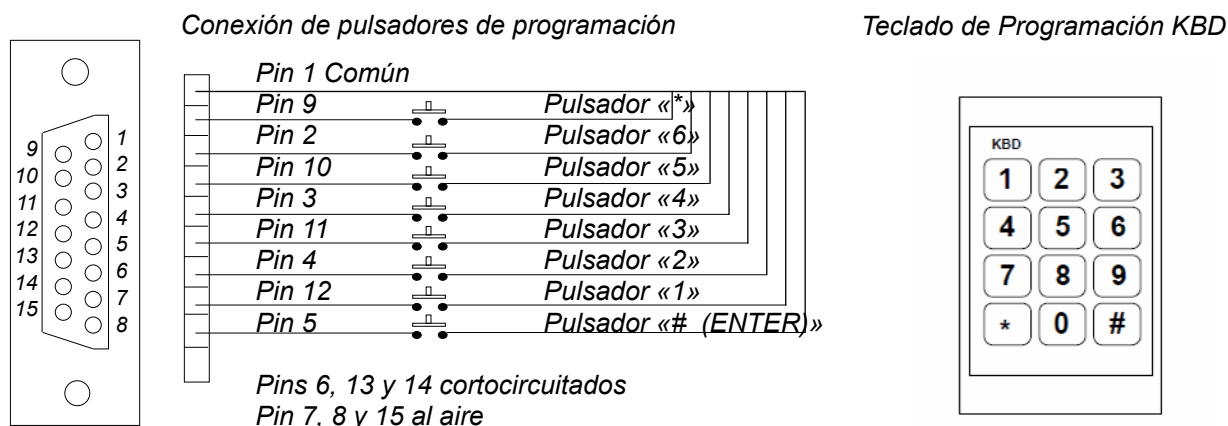
Introducción del código «41 1#»

- Pulsar 4 El 4 aparece en pantalla a la izquierda
- Pulsar 1 El 1 aparece en pantalla a la izquierda  
El valor actual del código 41 aparece a la derecha( puede ser 1 o 2)
- Pulsar 2 El 2 aparece en pantalla a la derecha  
sustituyendo al valor que hubiera
- Pulsar # Valida el código y su valor  
(en este caso 41 1)

Nota .- Transcurridos 6 segundos sin introducir datos, el instrumento abandona la programación en curso

Nota .- Los códigos «1», «2» y «3» son especiales en cuanto se componen de 1 solo dígito. Su valor está compuesto de 6 dígitos y la forma de modificar su valor es modificar cada dígito independientemente.

Figura1



## Programar el tacómetro

«41 -1#» Reset de la configuración del instrumento.  
Activa los parámetros por defecto

Nota - introducir los códigos «4», «1», «1», «\*» y «#»

Nota .- El led situado encima del signo negativo, debe estar encendido durante la programación. Si se enciende el led situado debajo del signo negativo, pulsar «\*» para permutar.

«43 1#» BDF-xx-TF  
«Input1» entrada de impulsos  
Frecuencia máxima 10 KHz

## Punto decimal

«65 1#» 0  
«65 2#» » 0.0  
«65 3#» » 0.00  
«65 4#» » 0.000  
«65 5#» »0.0000

Nota .- Los mismos códigos pero en negativo, permiten la visualización de ceros a la izquierda. Por ejemplo, el código «65 -2E» visualizará 00000.0

## Programar los multiplicadores

«3» «Factor de Escala»  
Multiplicador de valor entre 0.0000 y 5.9999.  
Por defecto es 1.0000

«64 1#» «Factor de Multiplicación» x 1000  
«64 2#» «Factor de Multiplicación» x 100  
«64 3#» «Factor de Multiplicación» x 10  
«64 4#» «Factor de Multiplicación» x 1  
«64 5#» «Factor de Multiplicación» x 0.1  
«64 6#» «Factor de Multiplicación» x 0.01

«62 1#» Indicación «por segundo» (x1)  
Indicación = Frecuencia de entrada x 1  
«62 2#» Indicación «por minuto» (x60)  
Indicación = Frecuencia de entrada x 60  
«62 3#» indicación «por hora» (x3600)  
Indicación = Frecuencia de entrada x 3600

«63 1#» Base de Tiempos entre 0.5 y 1 segundo  
«63 2#» Base de Tiempos entre 1 y 2 segundos  
«63 3#» Base de Tiempos entre 2 y 4 segundos  
«63 4#» Base de Tiempos entre 4 y 8 segundos  
«63 5#» Base de Tiempos entre 8 y 16 segundos  
(frecuencia máxima 7500 Hz)  
«63 6#» Base de Tiempos entre 16 y 32 segundos  
(frecuencia máxima 3250 Hz)

«61 1#» Dígito fijo a cero XXXXX0  
«61 2#» Dígito fijo a cero XXXX00  
«61 3#» Dígito fijo a cero XXX000  
«61 4#» Sin ceros fijos XXXXXX

estos códigos desplazan la indicación a la izquierda, colocando ceros a la derecha

## Parámetros por defecto

«41 1#» Parámetro por defecto  
«42 3#» Parámetro por defecto  
«43 1#» Parámetro por defecto  
«44 1#» Parámetro por defecto  
«45 1#» Parámetro por defecto  
«46 1#» Parámetro por defecto  
«61 4#» Instrumento sin cero fijo  
«62 1#» «Multiplicador de Tiempo» x1  
«63 1#» «Base de Tiempos» entre 0,5 y 1 seg  
«64 4#» «Multiplicador Decimal» x1  
«65 1#» Sin Punto Decimal  
«51 2#» Parámetro por defecto  
«52 3#» Parámetro por defecto  
«53» Parámetro por defecto  
«54 3#» Parámetro por defecto  
«55» Parámetro por defecto  
«56 1#» Parámetro por defecto  
«66 1#» Parámetro por defecto  
«1» Parámetro por defecto  
«2» Parámetro por defecto  
«3» 1.0000 «Factor de Escala»

## Ejemplo de programación

La programación por defecto de las unidades BDF Tacómetro es 1 impulso/segundo = 1. En el caso de querer cambiar esta relación, se necesita reprogramar los factores de multiplicación de la unidad. Tomaremos como ejemplo la reprogramación a 52 impulsos/segundo = 247 metros/minuto.

a.- Los factores de multiplicación disponibles y los valores que podemos asignarles son los siguientes :

«Factor de Escala»	seleccionable entre -5.9999 y +5.9999
«Factor de Multiplicación»	seleccionable entre x1000, x100, x10, x1, x0.1, x0.001
«Multiplicación por Tiempo»	seleccionable x1, x60, x3600

b.- Para generar un factor de multiplicación total de 4,75 (=247 / 52) podemos asignar los siguientes valores

«Factor de Escala»	= 4,7500
«Factor de Multiplicación»	= x1
«Multiplicación por Tiempo»	= x1

c.- Los códigos a programar serán

«3»	4,7500
«64 4#»	x1
«62 1#»	x1

Además, tenemos que configurar la ventana temporal que nos define el tiempo de refresco. Por defecto, un refresco de 0,5 a 1 segundo será suficiente. En el caso de que la velocidad de impulsos fuera muy lenta (0,1 impulsos / segundo por ejemplo) necesitaríamos programar una ventana de refresco más larga. (Para 0,1 impulsos / segundo, tenemos 1 impulso cada 10 segundos. Si definimos un refresco de pantalla de 1 segundo, tendremos que casi siempre marca 0 porque no recibe ningún pulso dentro de la ventana temporal definida)

d.- Para programar la misma relación 52 impulsos / segundo = 247.0 metros/minuto, esto es, igual que antes pero viendo 1 decimal, programamos de la siguiente forma.

«Factor de Escala»	= 4,7500
«Factor de Multiplicación»	= x10
«Multiplicación por Tiempo»	= x1
«Punto Decimal»	= XXX.X

e.- Los códigos a programar serán

«3»	4,7500
«64 3#»	x1
«62 1#»	x1
«65 2#»	Punto Decimal iluminado en XXX.X

Las combinaciones posibles son muy variadas. Hay que tener en consideración que los puntos decimales solo son luces que se activan, pero que no desplazan la indicación a derecha ni izquierda. Empezamos siempre definiendo el parámetro «3» que mejor se adapta a nuestras necesidades ya que nos permite definir decimales, y posteriormente buscamos el factor de multiplicación decimal necesario.



### Dimensiones mecánicas

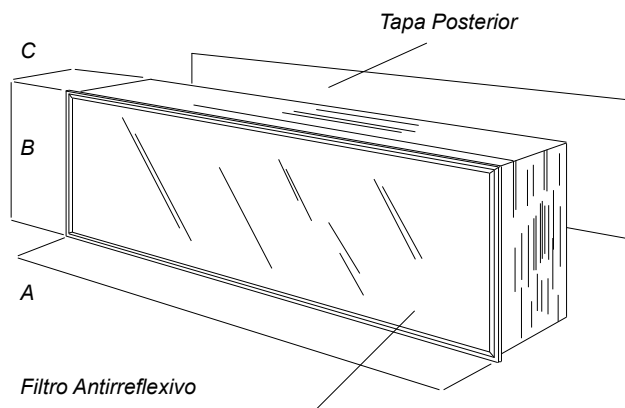
Tamaño 24	A	B	C
4 dígitos 57mm (2")	264mm (10,40")	120mm (4,75")	112mm (4,41")

Tamaño 44	A	B	C
4 dígitos 100mm (4")	480mm (18,90")	180mm (7,09")	112mm (4,41")

Tamaño 26	A	B	C
6 dígitos 57mm (2")	384mm (15,12")	120mm (4,75")	112mm (4,41")

Tamaño 46	A	B	C
6 dígitos 100mm (4")	668mm (27,10")	180mm (7,09")	112mm (4,41")

Nota .- añadir 27mm a la dimensión C para la borna de alimentación



### Tamaño panel y pesos

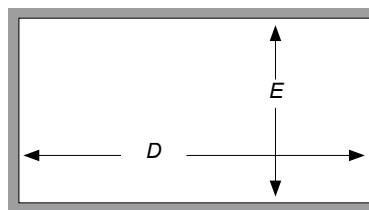
Tamaño 24	D	E	Peso
4 dígitos 57mm (2")	256mm (10,07")	112mm (4,40")	2.3 Kg (5 lbs)

Tamaño 44	D	E	Peso
4 dígitos 100mm (4")	472mm (18,58")	172mm (6,77")	5.0 Kg (11 lbs)

Tamaño 26	D	E	Peso
6 dígitos 57mm (2")	376mm (14,80")	112mm (4,40")	2.7 Kg (6 lbs)

Tamaño 46	D	E	Peso
6 dígitos 100mm (4")	680mm (36,77")	172mm (6,77")	5.7 Kg (12,5 lbs)

#### TALADRO DE PANEL

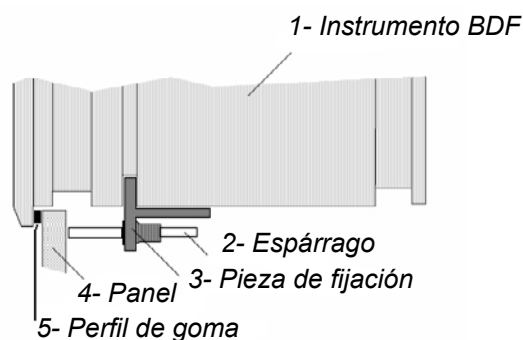


Grueso del panel  
Máx. 14 mm (0,55")  
Mín. 2,5mm (0,10")

### Instalación en panel

Introducir el instrumento «1» en el panel y colocar una pieza de fijación «3» en cada uno de los dos laterales. Roscar el espárrago «2» en la pieza de fijación «3» hasta presionar el panel «4».

Nota .- El frontal del instrumento está fabricado con un nivel de estanqueidad IP65. Para conseguir este nivel de estanqueidad también en la unión entre el instrumento y el panel, instalar un perfil de goma rectangular o redondo en el lugar indicado en «5».



## Garantía

Los equipos están garantizados contra todo defecto de fabricación por un período de 24 MESES a partir de la fecha de envío. Esta garantía no aplica en caso de uso indebido, accidente o manipulación por personal no autorizado. En caso de mal funcionamiento gestione con el suministrador del equipo el envío para su revisión. Dentro del período de garantía, y previo examen por parte del fabricante, se reparará o reemplazará la unidad que resulte defectuosa. El alcance de la garantía está limitado a la reparación del equipo, no siendo el fabricante responsable de daños, perjuicios o gastos adicionales.

## Declaración de conformidad CE

Fabricante FEMA ELECTRÓNICA, S.A.  
Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga  
E08210 - Barberà del Vallès  
BARCELONA - SPAIN  
www.fema.es - info@fema.es

Serie- BDF-24, BDF-26, BDF-44 y BDF-46  
Modelos TF

El fabricante declara que los instrumentos mencionados son conformes a las directivas y normas indicadas a continuación

Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CEE  
Directiva de baja tensión 73/23/CEE

Norma de seguridad 61010-1  
Normas de emisión 50081-2  
Normas de inmunidad 50082-1

Nota.- Durante una perturbación electromagnética (10V/m) es admisible un error en el peor de los casos del 1% del rango del convertidor A/D. El instrumento debe recuperar automáticamente la indicación al cesar la perturbación, sin intervención del operador.

Barberà del Vallès Octubre de 2009  
Daniel Juncà - Quality Manager

## Precauciones de instalación



**INSTALACIÓN PRECAUCIONES.**- La instalación y uso de este instrumento deberá ser efectuado por personal cualificado. Este instrumento NO dispone de interruptor general de puesta en marcha y entrará en funcionamiento tan pronto como la tensión de alimentación sea conectada. El instrumento incorpora un fusible de protección según IEC 127/2 situado en el conector de alimentación.

Cuando se utilice este instrumento para controlar máquinas o procesos donde el personal o el proceso puedan resultar dañados, deben incorporarse a la instalación todos los elementos de seguridad necesarios para evitar daños al operador y/o al sistema.

**PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.**- Este instrumento ha sido diseñado y verificado de acuerdo con la norma 61010-1 y ha sido entregado en perfectas condiciones de uso. El manual contiene la adecuada información para la instalación eléctrica. Antes de iniciar operaciones de conexionado, ajuste, sustitución, mantenimiento, reparación, etc, desconectar el instrumento de la alimentación. El instrumento deberá ser instalado en lugares con una adecuada ventilación, no forzada, para evitar un calentamiento excesivo y lo suficientemente apartado de elementos que puedan generar ruidos eléctricos o campos magnéticos, tales como relés de potencia, motores eléctricos, variadores de velocidad, etc. No instalar el instrumento al aire libre. El instrumento está diseñado para montar en panel metálico con la adecuada protección. Para asegurar un adecuado funcionamiento mantener el instrumento en buenas condiciones de limpieza, utilizando un trapo húmedo y limpio. NO emplear para el filtro frontal productos abrasivos (disolventes, alcoholes etc...) que perjudican su transparencia y dificultan la lectura. En prevención de riesgos eléctricos o de incendio, no exponer el instrumento a un ambiente de humedad excesiva. No trabajar en el instrumento en presencia de gases o humos de tipo inflamable. Esto constituye un grave riesgo a la seguridad.



**TENSIÓN DE EXCITACIÓN Vexc.-**  
Los instrumentos BDF-xx-32 y BDF-xx-36 incorporan una fuente de alimentación interna regulable de 10 a 24 Vdc para alimentar sensores, conectada

a terminales A y C. No conectar estos terminales a una fuente externa, ya que ambas resultarían dañadas.



**TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN.**- Conectar la Tensión de Alimentación a los terminales indicados en la sección de conexionado. Verificar que la tensión y frecuencia de la fuente de alimentación a la que se va a conectar el instrumento se corresponden con las indicadas en la etiqueta situada en el instrumento. NO conectar el instrumento a redes de alimentación que estén sobrecargadas o a circuitos que alimenten cargas que estén trabajando en circuitos ON-OFF o que alimenten cargas de tipo inductivo tales como bobinas, electroválvulas etc...

**CABLEADO DE LAS SEÑALES.**- Consideraciones a tener en cuenta en relación al cableado para las señales de los sensores. Los cables pueden actuar como antenas de captación de ruido eléctrico o parásitos y cuanto mas cerca estén de fuentes productoras de ruido o campos magnéticos, tanto mas susceptibles serán de captarlos. Existen unas normas conocidas por todos los instaladores que deberían cumplirse al efectuar este cableado :

a.- No instalar los cables de pulsos o de control en los mismos conductos o paralelamente a cables que soporten potencias, control de motores de CC. o AC. electroválvulas, electroimanes etc...  
b.- Cuando se empleen cables apantallados, conectar la malla al común del aparato y dejar libre la malla en el lado del sensor.  
c.- La instalación de los cables procedentes de los sensores o las señales de control debe efectuarse por lugares lo mas alejado posible de donde estén instalados contactores, transformadores, relés de control etc...



### EN CASO DE INCENDIO

- 1.- Desconectar el instrumento de la alimentación
- 2.- Dar la alarma de acuerdo a las normas locales
- 3.- Desconectar los equipos de aire acondicionado
- 4.- Atacar el fuego con nieve carbónica, nunca con agua

Atención - No usar sistemas de líquido vaporizado en áreas cerradas.

SECCIÓN EN BLANCO

# más productos



Indicación para Panel



Convertidores de Señal



Indicadores Gigantes



Encoders



Paneles Multilínea



Periferia Distribuida



Paneles Alfanuméricos



Convertidores Protocolo

**FEMA**  
ELECTRÓNICA

# [www.fema.es](http://www.fema.es)

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA PARA LA INDUSTRIA

FEMA ELECTRÓNICA, S.A.  
Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga  
E08210 Barberà del Vallès  
BARCELONA - SPAIN

Tel. (+34) 93.729.6004 - [www.fema.es](http://www.fema.es)  
Fax (+34) 93.729.6003 - [info@fema.es](mailto:info@fema.es)