



**PF-CDPI®**

**PECOFacet** Indicador de Presión Diferencial Corregida



# Índice de Contenidos

<b>1. SEGURIDAD</b>	<b>4</b>
1.1 Posibles Riesgos Durante el Funcionamiento del PF-CDPI	4
1.2 Etiquetas informativas del Manual	4
1.3 Requisitos del Usuario	4
1.4 Medidas de Seguridad	4
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
2.1 Descripción	4
2.2 Uso Previsto	4
<b>3. DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>4</b>
3.1 Descripción	4
3.2 Elementos	4
3.3 Placa de Control	4
3.4 Conexiones de la Placa de Montaje	5
<b>4. CONEXIONES DEL EQUIPO</b>	<b>6</b>
4.1 Alimentación	6
4.2 Medida Analógica de Caudal y Presión Diferencial	6
4.3 Medida de Caudal por Impulsos	7
4.4 Salida Analógica	7
4.5 Alarmas	7
4.6 Comunicaciones Externas	7
<b>5. FUNCIONAMIENTO</b>	<b>7</b>
5.1 Cálculo de PDC	7
5.2 Manipulación del Equipo	8
<b>6. PROGRAMA DE LECTURA DE DATOS HISTÓRICOS</b>	<b>13</b>
6.1 Requisitos	13
6.2 Funcionamiento General	13
<b>7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>15</b>
<b>8. ANEXOS</b>	<b>16</b>



## 1. SEGURIDAD

Este manual de instrucciones contiene información básica que deberá tenerse en cuenta durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del Indicador de presión diferencial corregida PF-CDPI. Lea atentamente estas instrucciones antes de proceder al montaje y la puesta en marcha del equipo. Guarde y conserve las instrucciones junto al Indicador de presión diferencial corregida PF-CDPI.

### 1.1 POSIBLES RIESGOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL CDPI

Este producto ha sido examinado y certificado en materia de seguridad. No obstante, la instalación o el uso inapropiados pueden provocar daños materiales o lesiones personales en:

- La salud y la vida de las personas.
- El propio PF-CDPI y otras instalaciones a bordo.
- El funcionamiento del PF-CDPI.

El personal encargado de la instalación del equipo o de sus sistemas eléctricos e hidráulicos deberá:

- Poseer la formación teórica y práctica adecuada para realizar su trabajo.
- Respetar escrupulosamente las instrucciones de este manual.

### 1.2 ETIQUETAS INFORMATIVAS DEL MANUAL

Deberán respetarse las siguientes advertencias:

Este manual contiene advertencias de seguridad, que en caso de no respetarse, pueden poner en peligro la salud o la vida del usuario. Dichas advertencias están etiquetadas como:

#### ¡PELIGRO!

Las indicaciones de seguridad presentes en este manual, y cuyo incumplimiento puede poner en peligro la máquina y su funcionamiento, están etiquetadas como:

#### ¡ADVERTENCIA!

El término utilizado para indicar consejos prácticos u otra información de interés es:

#### IMPORTANTE

Respete escrupulosamente las instrucciones, por ejemplo, *la flecha de dirección de giro o los indicadores de conexión de fluido* y verifique que los datos son legibles en todo momento.

### 1.3 REQUISITOS DEL USUARIO

El personal encargado del funcionamiento, mantenimiento, inspección y montaje debe contar con la formación y cualificación correspondiente para ejecutar dichas labores. La empresa responsable del funcionamiento de la máquina deberá definir las responsabilidades, la competencia y la supervisión del personal. Si el personal no dispone de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios, deberá recibir la formación que corresponda para poder realizar su trabajo con eficacia. En caso necesario, la empresa operadora puede solicitar al fabricante o proveedor que se encargue de proporcionar dicha formación. Además, la empresa operadora es responsable de garantizar que el personal entienda correctamente el contenido de las instrucciones de uso.

### 1.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD

#### ¡PELIGRO!

Este equipo utiliza tensiones, que en contacto con las líneas de alimentación, pueden ocasionar daños. Por tanto, teniendo en cuenta que los terminales de entrada del Indicador de presión diferencial corregida PF-CDPI tienen tensión, se deberán tomar las precauciones necesarias durante la apertura del Panel de control. Como medida de precaución, desconecte la línea de alimentación del equipo.

#### IMPORTANTE

El Indicador de presión diferencial corregida PF-CDPI no debe instalarse en zonas peligrosas y, por tanto, antes de utilizar el equipo, deberán tenerse en cuenta la legislación y la normativa local vigente.

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 DESCRIPCIÓN

El presente manual de instrucciones contiene las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento del Indicador de presión diferencial corregida PF-CDPI.

### 2.2 USO PREVISTO

Facilitar a los usuarios las indicaciones necesarias para evitar problemas y mantener el funcionamiento continuo del dispositivo; así como proporcionar a los usuarios las pruebas y procedimientos necesarios para detectar y corregir fallos.

## 3. DESCRIPCIÓN GENERAL

### 3.1 DESCRIPCIÓN

El Indicador de presión diferencial corregida PF-CDPI calcula automáticamente la presión diferencial corregida en los cartuchos de los separadores, controlándolos a partir de la presión diferencial real y la entrada de flujo. El dispositivo también muestra la vida útil de los elementos filtrantes.

Su memoria interna de gran capacidad permite almacenar datos durante largos períodos de operación (superiores a 1 año). Todos esos valores pueden descargarse a un ordenador.

El indicador de presión diferencial corregida de PECAFACET genera prealarmas y alarmas cuando los valores almacenados superan los límites establecidos (prealarmas configurables para las distintas instalaciones). Asimismo, el equipo genera una alarma si la presión diferencial corregida tiene un valor de 5 psi o es inferior a la lectura previa de PDC (según las pautas JIG).

Los datos configurables incluyen valores tales como idioma, unidades de medición (psi, bar, Kpa, USGPM, lpm, USG, etc.), caudal nominal, tipo de filtro, fecha de instalación de nuevos elementos, etc.

Información que puede verse en pantalla: presión diferencial (corregida, real, corregida inicial, corregida final, corregida media, corregida máxima), número de lote, caudal, estado de alarma, fecha, hora, fecha de instalación de elementos, fecha límite de elementos reales, % de memoria disponible (en la tarjeta SD), etc.

### 3.2 ELEMENTOS

Desde el punto de vista de hardware, el equipo dispone de los siguientes elementos:

- Tarjeta de control basada en un microcontrolador PIC 24, con su programa correspondiente, desde donde se controlan todos los elementos del equipo.
- Membrana PVC frontal, con ventana transparente, para visualizar el display, el teclado de cuatro teclas y un LED bicolor para señalar algunos modos de funcionamiento.
- Display: dispositivo gráfico de 240 x 64 píxeles con retroiluminación LED.
- Tarjeta de adaptación de cableado entre la placa de control y los elementos frontales.

A continuación se ofrece una descripción detallada de estos elementos.

### 3.3 PLACA DE CONTROL

Dispone de los siguientes elementos:

1. **Alimentación alterna (CA):** circuito conversor CA/CC con margen de entrada de 100 a 260 Vca 50/60 Hz y salida de 24 V 250 mA.
2. **Alimentación continua (CC):** circuito conversor CC/CC con margen de entrada de 9 a 36 Vcc y salida de 24 Vcc (250 mA). Para alimentar el equipo se puede utilizar cualquiera de ellas; incluso pueden estar ambas alimentaciones conectadas permanentemente, de forma que se puede utilizar, por ejemplo, la alimentación continua como alimentación de reserva en caso de fallo de la alimentación alterna.
3. **RTC (Real Time Clock):** reloj en tiempo real. Incluye batería y memoria no volátil de 64 Kbits. Este reloj permite asociar la fecha de los registros de incidencias e históricos guardados en la memoria SD.
4. **Micro SD:** tarjeta de memoria de 2 Gb para guardar incidencias de funcionamiento y datos de las operaciones de carga realizadas.
5. **Conversor RS232:** genera una salida RS 232 para comunicación con un dispositivo externo, ya sea para funciones de mantenimiento, o para descar-

gar datos de la memoria Micro SD interna a un PC para su análisis o almacenamiento.

**6. Salidas analógicas.** Salida analógica basada en un conversor DA para generar una salida analógica con el rango de 4/20 mA, proporcional a la PDC (presión diferencial corregida) calculada.

**7. Salidas Digitales.** Salidas a relé con contacto libre de potencial: dos salidas para las señales de alarma y prealarma generadas internamente durante el funcionamiento del equipo.

**Salidas CC:** dos salidas a transistor PNP, con una señal de 24 Vcc cuando están activas. Corriente de salida máxima de 50 mA. Salidas a prueba de fallos (las alarmas y el apagado del equipo).

**8. Entradas analógicas:** El equipo dispone de dos entradas analógicas para señales de corriente o tensión, que vienen configuradas de fábrica para señales de corriente de 4/20 mA. Estas señales permiten la lectura del caudal y de la presión diferencial desde los sensores o equipos correspondientes. Ambas entradas disponen de un terminal común para GND y no cuentan con aislamiento galvánico.

**9. Entradas digitales:** El equipo dispone de dos entradas digitales de propósito general. La primera entrada, la marcada como IC1, es una entrada conectada a una entrada de contador para permitir el recuento de impulsos. Ambas entradas disponen de un optoacoplador y por tanto, aislamiento galvánico y un separador común, que las convierte en entradas completamente independientes. De esta forma, se pueden conectar a las entradas equipos con salidas PNP o NPN indistintamente, sin condicionar la conexión de una de ellas a la de la otra. La entrada IC1 dispone de un limitador de corriente activo que permite utilizar señales de entrada con tensiones de entre 3V y 30V, para niveles altos, y tensiones inferiores a 2V, para niveles bajos.

#### 3.4 CONEXIONES DE LA PLACA DE MONTAJE

En el siguiente plano se pueden observar las distintas conexiones disponibles desde la tarjeta base de control. Todos los conectores están numerados de izquierda a derecha, desde el número 1 hasta su valor límite.

**1. CN1: Alimentación CA.** Es un conector de tres polos con las siguientes conexiones (de izqda. a dcha.):

1. Tierra
2. L
3. N

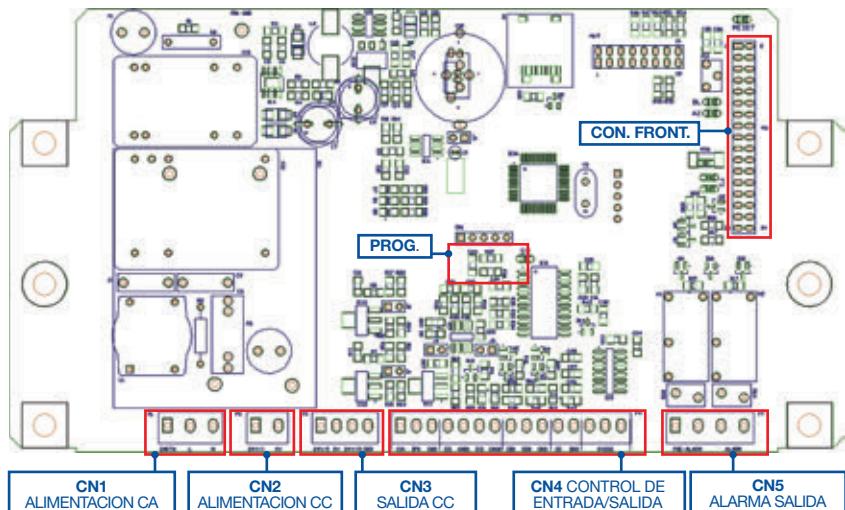
Entre L y N se conectará la tensión alterna de alimentación en un rango comprendido entre 100V y 250V, y 50 ó 60 Hz.

**2. CN2: Alimentación CC.** Este conector permite alimentar el equipo desde una fuente continua con valores comprendidos entre 12 V y 36 V, y rizado inferior al 10%. Tiene dos polos con las siguientes funciones:

1. Polo positivo de entrada CC
2. Polo negativo

**3. CN3: Salidas CC.** Este conector permite disponer de tensiones para alimentar dispositivos externos.

En las posiciones 1 y 2, tenemos una réplica de la tensión de entrada cuando se utiliza la alimentación CC. Es importante tener en cuenta que los "0" V no están conectados a tierra, y por tanto, son terminales independientes. En estos terminales, sólo hay tensión cuando el equipo se alimenta desde una fuente CC y a través del conector Alimentación CC. En caso de alimentación alterna, estos terminales no tienen tensión. En las posiciones 3 y 4, se dispone de 24 V



estabilizados internos, que proceden de la salida de los convertidores de alimentación alterna o continua, y las GND internas del equipo. Esta salida está disponible con alimentación alterna y continua. En caso de alimentación continua (CC), esta salida está aislada de la de entrada. Puede utilizarse para alimentar generadores de señal 4/20 mA pasivos, correspondientes a las entradas analógicas de caudal y presión, o bien para dispositivos de impulsos NPN. Sea cual sea el caso, el consumo de los dispositivos conectados no debe ser superior a 50 mA. Véase a continuación las señales de los distintos terminales:

1. Tensión positiva de entrada CC. Está conectado al terminal 1 del conector Alimentación CC.
2. 0V. Negativo de la tensión de entrada CC. Está conectada al terminal 2 del conector Alimentación CC.
3. Salida de tensión CC desde los reguladores internos de la tarjeta (con alimentación alterna y continua). Carga máxima: 50 mA.
4. GND interna o negativo de los reguladores internos de alimentación

**4. CN4: Control de Entrada/Salida.** En este conector de 15 vías están las señales necesarias (digitales y analógicas) para el funcionamiento del equipo. Según los bloques correspondientes, estas son las señales disponibles en los distintos terminales:

##### 5. Bloque de entradas analógicas.

1. ICA. Entrada analógica, 4-20 mA, para medida del CAUDAL. Resistencia de entrada: 135 Ohm.
2. IPD. Entrada analógica, 4-20 mA, para medida de la PRESIÓN DIFERENCIAL. Resistencia de entrada: 135 Ohm.
3. GND. Común de las entradas analógicas. Unido internamente a GND interna del equipo.

##### 6. Bloque de entradas digitales

4. IC1. Positivo de la entrada de impulsos para medida del caudal. Optoacoplada.
5. GND1. Negativo de la entrada IC1.
6. IC2. Entrada de reserva optoacoplada.
7. GND2. Negativo de la entrada IC2

##### 7. Bloque de salidas digitales.

8. OD1. Salida digital PNP 24 V
9. OD2. Salida digital PNP 24 V
10. GND. Negativo de las salidas digitales.

##### 8. Bloque de salida analógica.

11. Salida de corriente, 4-20 mA, del convertidor DAC, de la señal de DPC calculada. Esta salida está activa y por tanto, no precisa alimentación externa. Resistencia admisible: hasta 500 Ohm.
12. GND o retorno de la señal anterior

##### 9. Bloque de comunicaciones.

13. GND del puerto RS232
14. RX del puerto RS232
15. TX del puerto RS232

**10. CN5: Alarma de salida.** Estas salidas son contactos libres de potencial con una capacidad de corte de 2 A 220 V, factor de potencia 0,7. Los pines de conexión son los siguientes:

1. Contacto PREALARMA
2. Contacto PREALARMA
3. Contacto ALARMA
4. Contacto ALARMA

**11. CN6: Programación.** Este conector se utiliza para programar el dispositivo y es de uso exclusivo del servicio técnico.

**12. CN7: Conector frontal SPI a display.** Este conector no se utiliza en esta versión; pero sí está disponible en futuras aplicaciones u otros usos.

**13. CN8: Conector frontal a display.** Este conector permite la conexión con el frontal del equipo. Se trata de un conector para cable plano de 34 vías que permite:

- La comunicación con el display LCD.
- El control de la retroalimentación del display.
- La lectura del teclado frontal.
- El control del LED bicolor del frontal.

**14. Display.** El display del equipo consta de una pantalla gráfica LCD monocromo de 240 x 64 píxeles.

En la mitad izquierda de la pantalla se presenta el resultado del cálculo para la presión diferencial corregida (en adelante, PDC), más la indicación del estado de la alarma y prealarma.

Sobre el display, hay un LED bicolor para indicar los distintos estados de funcionamiento.

El display dispone de retroalimentación basada en LED, lo que se traduce en garantía de calidad de la imagen, bajo consumo y largo tiempo de funcionamiento. Esta iluminación se controla desde la placa de control. Solamente se activa al pulsar alguna tecla del frontal y permanece activa durante un tiempo. En cualquier caso, la falta de retroalimentación no significa que el display no funcione, sino que su visibilidad es inferior, especialmente en ambientes con poca iluminación.

**15. Tarjeta de conexión display y teclado.** Esta tarjeta se instala encima del display y concentra, en un único conector, hacia la placa de control, todas las señales del frontal de equipo. Se trata de un conector de cable plano de 34 vías que facilita el montaje del equipo.

**16. Frontal.** El frontal del equipo dispone de una lámina de PVC serigrafiada, tal y como se aprecia en la imagen, que lleva incorporadas las teclas de operación y un LED bicolor de señalización de estados de operación.

En el centro, incluye una ventana transparente para poder visualizar el display gráfico LCD.



El teclado incluye 4 teclas, cuyas funciones son las siguientes (de izquierda a derecha):

"F": Tecla de función. Es la primera tecla que habrá que pulsar para realizar cualquier operación. Tiene dos funciones distintas dependiendo de si la pulsación es de corta o de larga duración (más de 3 segundos). Asimismo, también sirve para salir de cualquier menú.

"O": Tecla de operación. Dentro de un menú, la tecla O permite navegar por las distintas opciones del menú. Desde la pantalla principal, pulse O una vez para acceder a la pantalla de datos.

"▲": Dentro de las opciones de menú, esta tecla permite seleccionar distintas posibilidades o aumentar el valor numérico del mismo.

"▼": Dentro de las opciones de menú, esta tecla permite seleccionar distintas posibilidades o disminuir el valor numérico del mismo.

A continuación se detallan las distintas secuencias para el funcionamiento del equipo:

En la parte superior hay un LED bicolor (rojo y verde) que ofrece las siguientes opciones:

- LED verde: equipo encendido y equipo en reposo.
- LED rojo: equipo en operación de carga.
- Ambos colores (color amarillo-naranja): equipo en modo alarma.

**17. Caja de montaje.** La caja de montaje es un modelo estándar de mercado, con protección IP65 y con las siguientes medidas externas: 200x140x90. Puede sujetarse al fondo de un armario o similar sin perder su grado de protección.

## 4. CONEXIONES DEL EQUIPO

El equipo dispone de 5 prensas para la entrada de cables de alimentación y de control, así como de un conector RS232 para la conexión con un PC y para la lectura de datos almacenados en la memoria Micro SC, o bien para tareas de mantenimiento y configuración durante el ajuste inicial en fábrica.

**4.1 ALIMENTACIÓN.** El equipo se puede alimentar indistintamente desde una fuente alterna de entre 100 Vca y 250 Vca (50/60 Hz), o bien desde una fuente continua de entre 12 y 36 Vcc.

Ambas fuentes pueden estar permanentemente conectadas. Aunque sólo una de ellas esté conectada, es suficiente para que el equipo pueda funcionar. Internamente, existe una separación galvánica entre las entradas de alimentación y las fuentes internas que utiliza el equipo para su funcionamiento.

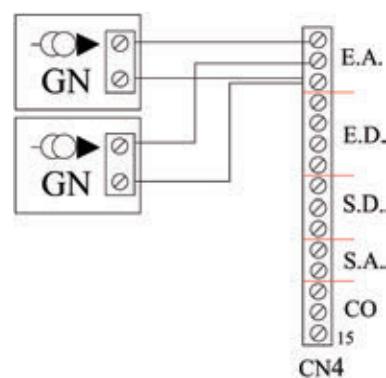
El equipo cuenta con una salida 24 Vcc, disponible al exterior desde las fuentes internas, que sirve para alimentar sensores pasivos externos de caudal o presión, o bien generadores de pulsos del tipo NPN.

### 4.2 MEDIDA ANALÓGICA DE CAUDAL Y PRESIÓN DIFERENCIAL

#### 4.2.1. Equipos activos.

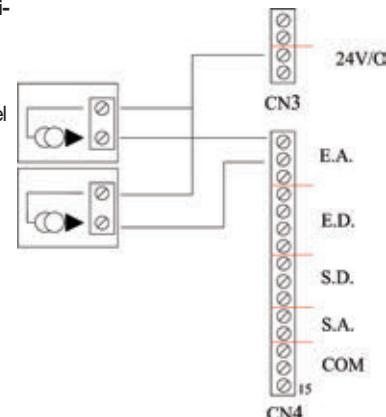
Ambos equipos son generadores sin necesidad de alimentaciones externas.

Las señales han de ser de 4/20mA ó 0/20mA, aunque la configuración de fábrica es de 4/20mA.



#### 4.2.2. Equipos pasivos con alimentación desde PF-CDPI.

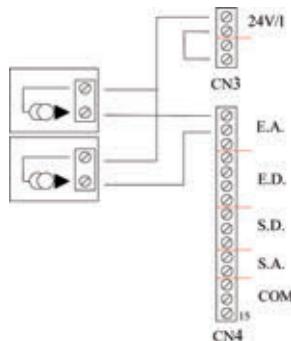
Equipos con salida 4/20mA a dos hilos. La alimentación se hace desde la fuente interna del equipo PF-CDPI.



#### 4.2.3. Equipos pasivos con alimentación externa

Equipos con salida 4/20 mA a dos hilos. La alimentación se hace desde una fuente externa.

**NOTA:** es imprescindible que el equipo disponga de alimentación CC.



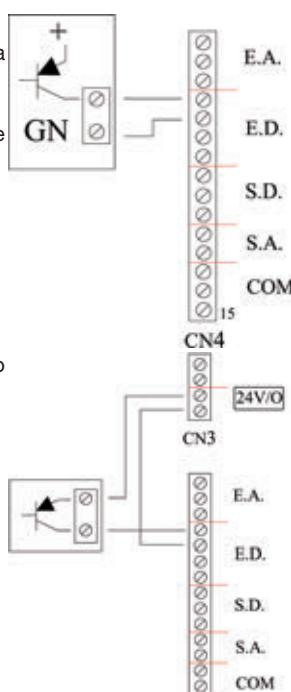
#### 4.3 MEDIDA DE CAUDAL POR IMPULSOS

Desde un equipo externo que genere impulsos, ya sea con salida PNP o NPN. Las conexiones en ambos casos se detallan a continuación.

##### 4.3.1. Equipo con salida PNP

Esta será la salida habitual del tipo PNP. La tensión debe estar comprendida entre 5 y 36 V.

El consumo de la entrada oscila entre 5 mA y 15 mA.

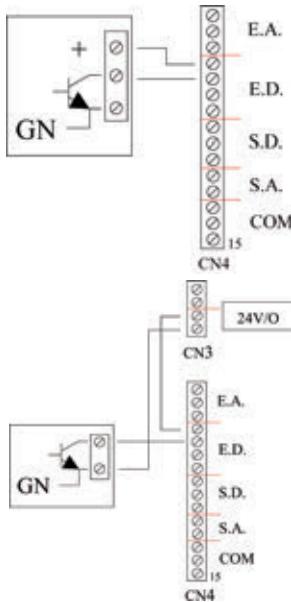


En este caso, el generador de impulsos no dispone de tensión (por ejemplo, salida optoacoplada).

La fuente interna se utiliza para alimentar al generador.

##### 4.3.2. Equipo con salida NPN.

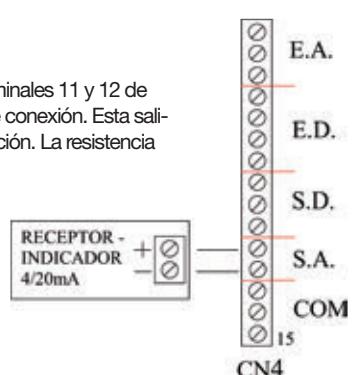
El generador dispone de alimentación. La corriente de entrada varía entre 5 mA y 15 mA, según sea el valor de V.



En este caso, el generador no dispone de tensión. Es el caso de la salida optoacoplada. Se utiliza la fuente interna.

#### 4.4 SALIDA ANALÓGICA

Esta salida está disponible en los terminales 11 y 12 de CN4. Véase en la imagen una posible conexión. Esta salida está activa o no necesita alimentación. La resistencia máxima del receptor es de 600 Ω.

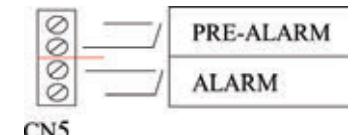


#### 4.5 ALARMAS

La salida de alarmas para conexión externa se hace desde dos relés. Así pues, se dispone de sendos contactos libres de potencial, normalmente cerrados cuando el equipo está alimentado y en funcionamiento normal sin alarma. Al activarse, una alarma abre el contacto. De esta forma, al estar desactivados ambos relés, la ausencia de alimentación en el equipo se señalizaría como una alarma.

Uno de los relés está relacionado con la señal de PREALARMA; el otro, con la señal de ALARMA.

Véase en esta imagen el conector CN5, con ambos contactos.



#### 4.6 COMUNICACIONES EXTERNAS

Para comunicaciones externas, disponibles para comunicarse con un PC y descargar los datos almacenados en la memoria Micro SD, se utiliza un puerto RS232, disponible en un conector con tapadera en el fondo del cuadro. Para disponer de una conexión DB9, cada equipo lleva un cable de conexión para conectar en el equipo y que dispone, a través de un cable de conexión, de un conector DB9 estándar, de este tipo de conexiones.

#### 5. FUNCIONAMIENTO

El equipo está preparado para funcionar. Para ello, conéctelo a uno de los dos sistemas de alimentación disponibles. Una vez conectado y después de hacer una prueba de funcionamiento, permanece en la pantalla inicial esperando actuaciones a través del teclado, o bien una lectura de caudal.

A continuación, se resumen todas las posibilidades de funcionamiento.

##### 5.1 CÁLCULO DE DPC

Para calcular el DPC, se parte de las medidas de caudal instantáneo y presión diferencial.

La medida de caudal se puede hacer desde una entrada analógica 4/20mA o desde una entrada de impulsos. En cualquiera de los casos, genera un valor de caudal en las unidades programadas.

La medida de presión diferencial se realiza desde una entrada analógica 4/20 mA.

Las variables utilizadas para los cálculos internos son las siguientes:

Medidas:

Qa: caudal instantáneo medido desde la entrada analógica o desde la entrada de pulsos.

PD(a): presión diferencial medida por el equipo desde una señal de 4/20 mA.

Valores introducidos desde el teclado

Qn: caudal nominal del filtro o monitor. Valor introducido por teclado durante la configuración del equipo.

DPC: presión diferencial corregida.

Este será el valor que se presenta en pantalla y que se utiliza para generar la salida analógica de 4/20 mA.

## 5.2 MANIPULACIÓN DEL EQUIPO

El equipo se manipula desde el teclado frontal y la información disponible se presenta en el display LCD.

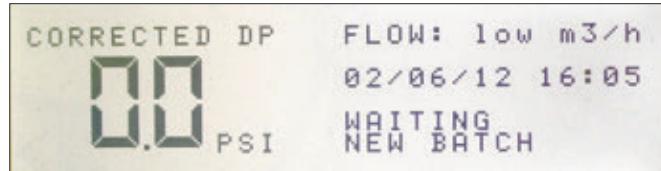
Con un PC y el programa correspondiente para lectura y análisis de datos, podemos descargar los datos almacenados en la memoria SD interna, guardarlos en un fichero para su análisis posterior o visualizarlos en el momento. Los datos se podrán guardar en formato Excel y posteriormente utilizar este programa para su manipulación.

### 5.2.1 Situación Normal de Funcionamiento

La pantalla por defecto del equipo es la pantalla principal de funcionamiento. En ella se monitorizará en todo momento:

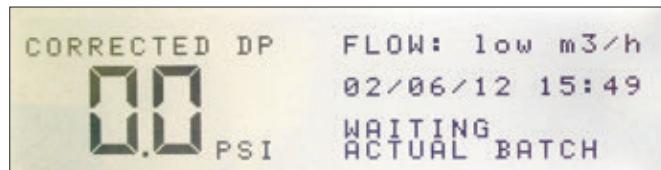
- La PDC en la unidad de presión seleccionada.
- El caudal de entrada en la unidad seleccionada.
- La fecha y la hora.
- El siguiente mensaje "WAITING/OPERATION" determina si el equipo está esperando o recibiendo caudal respectivamente.
- Información sobre alarmas y prealarmas en la parte inferior derecha del display.
- Información de estado de carga (ACTUAL BATCH/NEW BATCH) en estado de espera (WAITING).

#### 5.2.1.1 Estado de Espera



Mientras el equipo no detecte señal de caudal, estará en estado de espera y el display mostrará la siguiente información: 0.0. En el momento en el que se detecta la señal de entrada de caudal, y el valor de éste es de al menos un 3% del caudal nominal del filtro, el equipo cambiará de estado y pasará a estado de operación.

En estado de espera, la pantalla muestra en todo momento el estado actual de la carga. Una vez realizado un corte de caudal, el equipo mostrará el siguiente mensaje "ACTUAL BATCH" o "NEW BATCH" dependiendo del estado. En estado de espera y transcurridos 10 minutos desde el último corte de caudal, el equipo da por concluida la carga (ACTUAL BATCH) y automáticamente, genera un registro para la siguiente carga (NEW BATCH). De este modo, un corte de caudal repentino no producirá un evento de fin de carga, sino que será necesario esperar dicho tiempo para verificar de forma segura que la carga ha concluido.



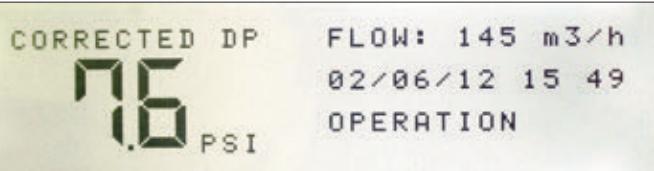
En estado de espera, el led indicador frontal parpadeará en color verde y los relés estarán en estado de corte. Tras un minuto y medio de inactividad del teclado, la retroiluminación se apaga automáticamente para disminuir el nivel consumo.

Pulsando la tecla O, se accede directamente a la Pantalla de datos (véase apdo. 5.2.1.3) y pulsando tecla F de manera continuada, se accede al Menú de configuración (véase apdo. 5.2.2). Las teclas "▲" y "▼" no tienen efecto alguno.

#### 5.2.1.2 Estado de Operación

Una vez detectada la señal de entrada de caudal, el equipo pasa de estado de espera a estado de operación. Si el display tuviese la retroiluminación apagada, ésta se encenderá automáticamente. En pantalla se mostrarán los valores de caudal y de presión diferencial corregida, calculados en todo momento en las unidades seleccionadas. En este estado, el equipo también realizará un cálculo continuo de los datos de interés de cada carga; así como la PDC máxima, mínima, inicial y media de la carga.

En estado de operación, el led indicador frontal lucirá fijo en color verde y los relés estarán en estado de activación (en condiciones normales).



Pulsando la tecla O se accede directamente a la Pantalla de datos (véase apdo. 5.2.1.3). Las teclas "F", "▲" y "▼" no tienen efecto alguno.

#### 5.2.1.3 Pantalla de Datos

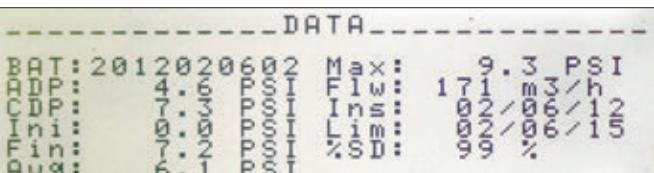
Tanto en estado de espera como en estado de operación, se puede acceder a la pantalla de datos de la carga, pulsando la tecla O y consultar los datos más relevantes. En la pantalla de datos se mostrarán los siguientes campos de información:

- Número de lote. El formato de este número se puede comprobar con el siguiente ejemplo:

*Carga número 3 del día 5 de febrero de 2012.*

*BAT: 2012020503 (AAAAMMDDCC)*

- Presión diferencial actual (entrada)
- Presión diferencial corregida
- Presión diferencial inicial
- Presión diferencial corregida final
- Presión diferencial corregida media
- Presión diferencial corregida máxima
- Caudal de entrada
- Fecha de instalación de elementos filtrantes
- Fecha límite de vida de elementos filtrantes
- Espacio disponible en memoria micro SD para almacenamiento de datos históricos



Una vez finalizada la carga actual, todos estos valores de interés (presión y caudal) se borrarán para dar paso a los datos de una nueva carga. Despues de unos segundos de inactividad del teclado en esta pantalla, el medidor vuelve a la pantalla principal de funcionamiento. Pulsando la tecla F, se puede abandonar directamente esta pantalla de datos. Pulsar cualquier otra tecla implica la permanencia en esta pantalla, deshabilitando la temporización de abandono de la misma por inactividad con el teclado.

#### 5.2.2 Ajuste de Parámetros del Equipo (Configuración):

Antes de realizar cualquier maniobra de carga o medida con el equipo, será necesario realizar una configuración del equipo.

Para acceder al menú de configuración del PF-CDPI, el equipo debe estar en estado de espera (nunca se podrá acceder en estado de operación). Para ello, es necesario pulsar la tecla F de forma continuada durante unos segundos.

El primer paso será la introducción de la contraseña del equipo. Para introducir los dígitos de la contraseña, se selecciona cada número con las teclas "▲" y "▼" y se acepta con la tecla O, hasta tener los 4 números. En caso de introducir una contraseña errónea, se tendrán 3 intentos más para introducir el código correcto. Si se agotan dichos intentos, no se podrá acceder a la pantalla de introducción de contraseña en los siguientes 5 minutos. Acto seguido, se brinda la opción de introducir una nueva contraseña o seguir utilizando la misma.

En caso de introducir una nueva contraseña, se seguirá el mismo procedimiento, y se deberá confirmar la nueva contraseña introduciendo de nuevo el valor deseado.

#### NOTAS:

- Si es la primera vez que se utiliza el equipo después de haber salido de fábrica, la contraseña por defecto será 0000.
- Despues de un período de inactividad (de un minuto y medio aproximadamente), dentro de cualquier opción del menú de configuración, el equipo vuelve a la pantalla principal de funcionamiento.
- En caso de detectar caudal y si el equipo está dentro del menú de configuración, automáticamente se pasa a la pantalla normal de funcionamiento para monitorización.

#### 5.2.2.1 Secuencia de Ajuste

Una vez se haya accedido al menú de configuración introduciendo la contraseña correcta, se seleccionan todos los parámetros necesarios para el funcionamiento del equipo. Para operar con el teclado dentro de las opciones de configuración, utilice las teclas de la siguiente manera:

Tecla "F": salida a pantalla normal de funcionamiento dentro de cualquier opción.  
 Tecla "O": avance dentro de las opciones y confirmación de los parámetros.  
 Teclas "▲" y "▼": selección de valores de los parámetros de cada opción.  
 Teclas F y O, pulsación larga: para casos concretos explicados anteriormente.

#### 5.2.2.2 Selección de Idioma

El equipo ofrece 5 idiomas:

**Inglés / Español / Francés / Italiano / Portugués**

Tecla F: para salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: para aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": para seleccionar el idioma.

#### 5.2.2.3 Fecha de Instalación de Elementos Filtrantes

Se configura la fecha en la que se ha realizado el cambio de los elementos filtrantes. Se mostrará la fecha configurable (arriba) y la fecha del último cambio de elementos (abajo) y el campo de fecha que se encuentra en selección parpadeará. El formato de configuración de fecha es: **año/mes/día**.

Tecla O mantenida: permite introducir la fecha de instalación de elementos.  
 Tecla F mantenida: permite deshacer la configuración de fecha de instalación de elementos hasta el momento (dentro de configuración de fecha con campos en parpadeo).  
 Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento (sin haber accedido a configuración de fecha).  
 Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción (sin haber accedido a configuración de fecha).  
 Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar valores de año/mes/día.

#### 5.2.2.4 Ajuste de Fecha y Hora

Procedimiento similar a la configuración de fecha de instalación de elementos filtrantes. El formato de configuración es: **Año/mes/día horas: minutos**.

Tecla O mantenida: permite entrar en Configuración de fecha y hora.  
 Tecla F mantenida: permite deshacer la configuración de fecha y hora hasta el momento (dentro de configuración con campos en parpadeo).  
 Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento (sin haber accedido a configuración de fecha y hora).  
 Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción (sin haber accedido a configuración de fecha y hora).

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar valores de año/mes/día horas: minutos.

#### 5.2.2.5 Ajuste de Unidades de Presión

Selección de las unidades de presión deseadas. Opciones:

**PSI / bar / kPa**

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar unidades de presión.

#### 5.2.2.6 Ajuste de Unidades de Caudal

Selección de las unidades de caudal deseadas. Opciones:

**m³/h // USGPM // L/min // IGMP**

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar unidades de caudal.

#### 5.2.2.7 Ajuste de Unidades de Volumen

Selección de las unidades de volumen deseadas. Las unidades de volumen seleccionadas, se utilizarán para el ajuste del factor de volumen por pulso.

Opciones:

**m³ // USG // L // IG**

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar unidades de volumen.

#### 5.2.2.8 Ajuste del Caudal Nominal del Filtro

Selección del valor de caudal nominal del filtro en las unidades de caudal seleccionadas previamente. Rangos:

- 0% 1000 m³ / h
- 0% 4400 USGPM
- 0% 16600 L / min
- 0% 3650 IGMP

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar el valor de caudal nominal.

Teclas "▲" y "▼" mantenidas: permite seleccionar el valor de caudal nominal a más velocidad.

#### 5.2.2.9 Selección del Tipo de Filtro

##### Separador // Monitor

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar el tipo de filtro.

#### 5.2.2.10 Selección de las Unidades de Caudalímetro.

Opciones:

**Analógico (4% 20mA) // Pulso**

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": Selección

#### 5.2.2.11 Calibración del Caudalímetro Analógico

Punto A: Ajuste del valor de caudal para 4mA del transmisor, en las unidades de caudal seleccionadas previamente.

Punto B: Ajuste del valor de caudal para 20mA del transmisor, en las unidades de caudal seleccionadas previamente.

Tecla "F": permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite ajustar los valores de caudal para calibración.

#### 5.2.2.12 Calibración del Caudalímetro de Impulsos

Ajuste del factor volumen/pulso. Para 1 pulso, se selecciona el valor correspondiente de volumen proporcionado por el caudalímetro de impulsos, en las unidades de volumen seleccionadas previamente.

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite ajustar el factor volumen/pulso del caudalímetro.

### 5.2.2.13 Calibración del Transmisor de la Presión Diferencial Analógico

Punto A: Ajuste del valor de presión diferencial para 4 mA del transmisor, en las unidades de presión seleccionadas previamente.

Punto B: Ajuste del valor de presión diferencial para 20 mA del transmisor, en las unidades de presión seleccionadas previamente.

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite ajustar los valores de presión diferencial para calibración

### 5.2.2.14 Ajuste del Nivel de Prealarma. Monitor

Ajuste del valor de presión diferencial corregida, en las unidades de presión seleccionadas previamente, por encima del cual se activará la prealarma por alta presión en los monitores.

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite ajustar el valor de presión diferencial corregida para la activación de prealarma.

Rango de ajuste: 17-22 PSI (o unidades equivalentes)

### 5.2.2.15 Ajuste del Nivel de Prealarma. Separador

Ajuste del valor de presión diferencial corregida, en las unidades de presión seleccionadas previamente, por encima del cual se activará la prealarma por alta presión en los monitores.

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite ajustar el valor de presión diferencial corregida para la activación de prealarma.

Rango de ajuste: 12-15 PSI (o unidades equivalentes)

### 5.2.2.16 Ajuste de Velocidad del Puerto Serie

Ajuste de la velocidad del puerto serie del dispositivo para la comunicación con el PC. Opciones:

**9600 baud // 19200 baud // 57600 baud // 115200 baud**

Tecla F: permite salir a pantalla normal de funcionamiento.

Tecla O: permite aceptar y acceder a la siguiente opción.

Teclas "▲" y "▼": permite seleccionar la velocidad para el puerto serie.

## 5.2.3 Alarms y Prealarms

### 5.2.3.1 Descripción General

El equipo PF-CDPI cuenta con varios tipos de alarma y prealarma, las cuales entrarán en condiciones de activación dependiendo de la naturaleza del evento y de la gravedad del mismo.

Las alarmas siguen el mismo patrón de indicación visual y de actuación a través del corte de relés:

- Una prealarma se indicará con un mensaje por display, una luz de color naranja en el LED indicador frontal y un corte del relé correspondiente.
- Una alarma se indicará con un mensaje por display, una luz de color rojo en el LED indicador frontal, y un corte del relé correspondiente.

No obstante, una alarma no tendrá las mismas consecuencias que una prealarma, y tampoco comparten el protocolo de toma de decisiones para su activación.

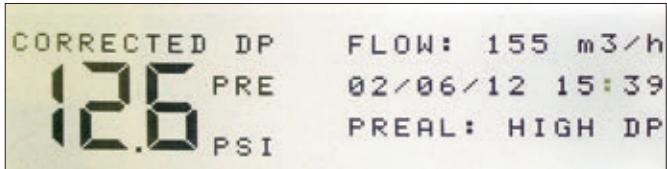
Una prealarma es un evento instantáneo. Esto quiere decir que su activación y desactivación se producen en el mismo instante en que se cumplen las condiciones predeterminadas.

Una alarma no es un evento instantáneo. Una vez que se cumplen las condiciones predeterminadas, el PF-CDPI temporizará unos 5 segundos para confirmar dicho evento. En caso de persistir en dichas condiciones durante ese intervalo de tiempo, la alarma se activará de forma definitiva.

La activación de una alarma supondrá un estado de bloqueo del equipo. El mensaje por pantalla, el led indicador rojo y el relé correspondiente, que indican un estado de alarma, persistirán ante cualquier maniobra, incluso después de realizar un corte de alimentación.

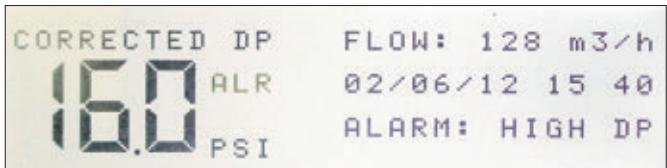
Únicamente se podrá desbloquear el equipo accediendo al menú de configuración después de haber introducido la contraseña correcta.

### 5.2.3.2 Prealarma de Presión Diferencial Corregida



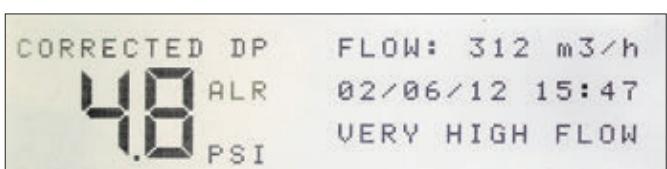
Una prealarma por alta presión se activa al superar el nivel de PDC seleccionado en el menú de configuración para un tipo de filtro en concreto. Como ya se ha dicho, se trata de un evento instantáneo, que no produce ningún tipo de bloqueo del equipo.

### 5.2.3.3 Alarma de Presión Diferencial Corregida



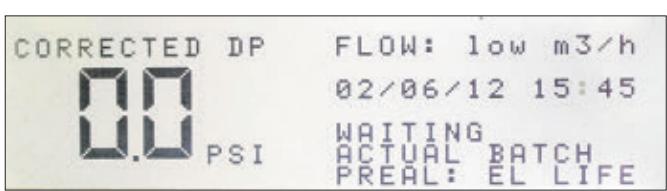
Una alarma por alta presión se activa al superar el umbral máximo de presión de 15 PSI para el microfiltro separador o de 22 PSI, para el monitor. Una vez que la PDC supera el umbral máximo, se temporizará unos 5 segundos para comprobar que la causa no ha sido un pico repentino de presión. Si en menos de ese intervalo de tiempo, el valor de PDC vuelve a sus condiciones normales o está fuera de las condiciones de alarma, se deja de temporizar. En caso de persistir en condiciones de alarma un tiempo superior al del intervalo, se activará la alarma de forma definitiva y el equipo se bloqueará.

### 5.2.3.4 Alarma por Caudal Excesivo



Una alarma por caudal excesivo se activa cuando el caudal supera en un 10% al caudal nominal del filtro seleccionado en el menú de configuración. La manera de actuar es similar a la alarma por alta presión. Se realiza una temporización para verificar la activación definitiva de la misma. Una activación de esta alarma implica también un estado de bloqueo del equipo.

### 5.2.3.5 Prealarma de Vida Útil de los Elementos Filtrantes



La vida de los elementos filtrantes es de 3 años para el microfiltro separador y de 1 año para el monitor. La prealarma por vida de elementos filtrantes se activará una vez haya transcurrido el 95% de la vida útil del filtro.

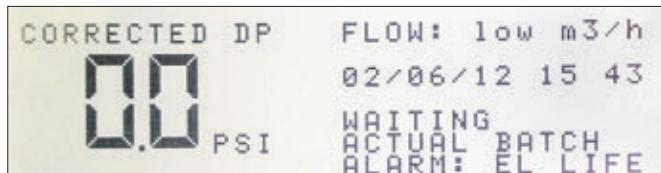
- **Separador:** 2 años, 10 meses y 6 días.

- **Monitor:** 11 meses y 12 días.

La fecha correspondiente se almacenará en el momento en que se ajuste la fecha de instalación de nuevos elementos

**NOTA:** verificar previamente la fecha y hora actuales del equipo y reconfigurarlo, si fuese necesario, para evitar cualquier tipo de problema.

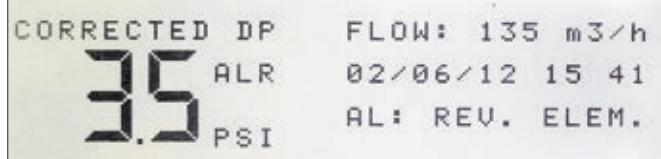
#### 5.2.3.6 Alarma de Vida Útil de los Elementos Filtrantes



La vida de los elementos filtrantes es de 3 años para el microfiltro separador y de 1 año para el monitor. La alarma por vida de elementos filtrantes se activará una vez se haya cumplido dicho tiempo de vida. La fecha correspondiente se almacenará en el momento en que se ajuste la fecha de instalación de nuevos elementos. Como el resto de alarmas, ésta también implica un bloqueo del equipo. Será necesario acceder al menú de configuración y actualizar la fecha de instalación de nuevos elementos para desbloquear este estado.

**NOTA:** verificar previamente la fecha y hora actuales del equipo y reconfigurarlo si fuese necesario, para evitar cualquier tipo de problema.

#### 5.2.3.7 Alarma de Caída de Presión Diferencial Corregida (5 PSI)



Para el seguimiento, se tendrá en cuenta el valor máximo de PDC alcanzado por el equipo en cada carga. De esta manera, si la PDC cae 5 PSI por debajo del valor máximo, el equipo entra en estado de verificación. Al igual que las otras alarmas por presión o caudal, se temporizará unos 5 segundos para verificar que efectivamente se cumplen las condiciones para activar esta alarma. La activación de la alarma supone el bloqueo del equipo con la correspondiente señalización.

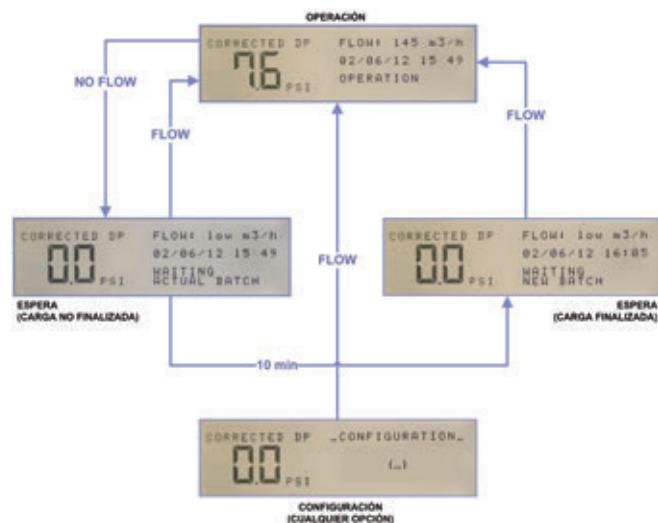
#### 5.2.3.8 Prealarma Bajo Caudal de Operación de Filtro Monitor

Cuando el tipo de filtro configurado sea el filtro monitor, se realizará un chequeo del promedio de caudal para cada operación. Si el promedio no supera el 50% del caudal nominal del filtro al pasar a estado de espera, se activará una prealarma. Esta prealarma se desactivará en el momento en que se realice una nueva operación y no implicará ningún tipo de bloqueo del equipo. Únicamente servirá de advertencia al terminar la operación.

#### 5.2.3.9 Alarma Bajo Caudal de Operación de Filtro Monitor

Las prealarmas por bajo caudal de operación con filtro monitor no tienen poder de bloqueo; sin embargo, son acumulables. Si en siete días de operación (no días naturales), todas las operaciones se realizan con un caudal promedio inferior al 50% del caudal nominal del filtro, entonces se activará una alarma por bajo caudal semanal en filtro monitor. La activación de la alarma supone el bloqueo del equipo con la correspondiente señalización. Esta alarma se activará al terminar la última operación que determine estas condiciones. Únicamente se podrá desbloquear entrando en el menú de configuración e introduciendo la contraseña.

#### 5.2.4 Diagrama de Flujo Normal de Operación

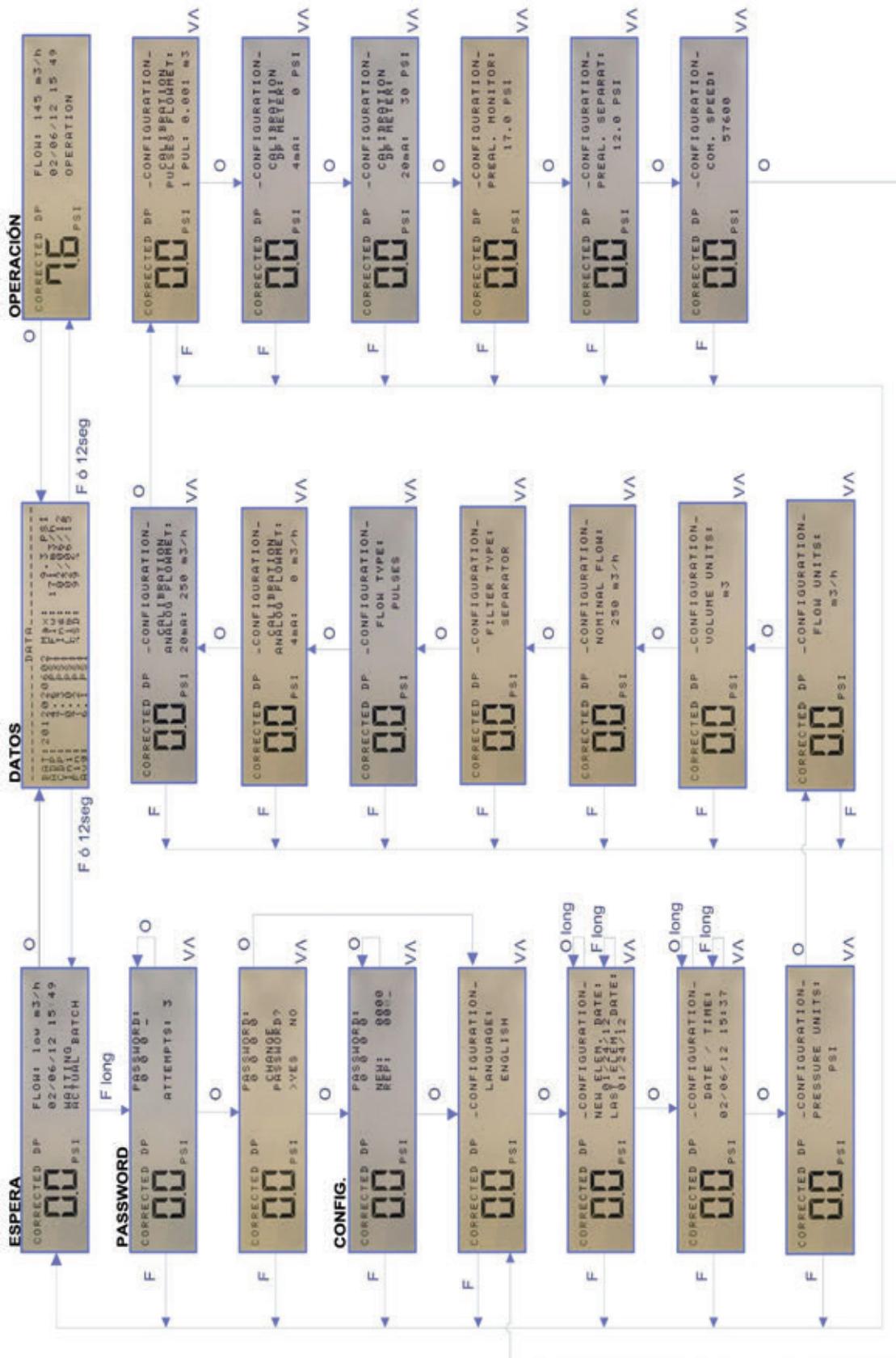


#### 5.2.5 Memoria SD: Histórico de Datos

Los eventos de interés serán almacenados en una memoria SD de 2 GB para su posterior descarga al PC, a través de una conexión RS232. Cada evento tendrá asignado un número identificador y la fecha y hora en la que se ha producido.

A través del programa "Pressure Data Extraction" se podrá descargar toda esta información al PC.

## 5.2.6 Diagrama de Flujo General de Manejo del Equipo a través del Teclado



## 6. PROGRAMA DE LECTURA DE DATOS HISTÓRICOS

En la siguiente imagen se puede observar la interfaz para descarga de datos al PC, del indicador de presión diferencial corregida. Aparecen numerados los elementos básicos para su manejo:



1. Botón de establecimiento de la conexión con el PF-CDPI.
2. Botón de lectura de datos históricos del PF-CDPI.
3. Intervalo de fechas para generar informe.
4. Referencia del nuevo informe a generar.
5. Botón de generación de informe.
6. "Checkbox" para selección de exportación a fichero .csv, de los datos en su totalidad o sólo eventos relacionados con datos de carga.
7. Botón de exportación de datos a fichero .csv.
8. Borrado de datos de la memoria microSD.
9. Barra de progreso de la extracción de la información.

### 6.1 REQUISITOS

El programa de lectura de los registros del CDPI necesita de los siguientes requisitos hardware y software para poder ser utilizado:

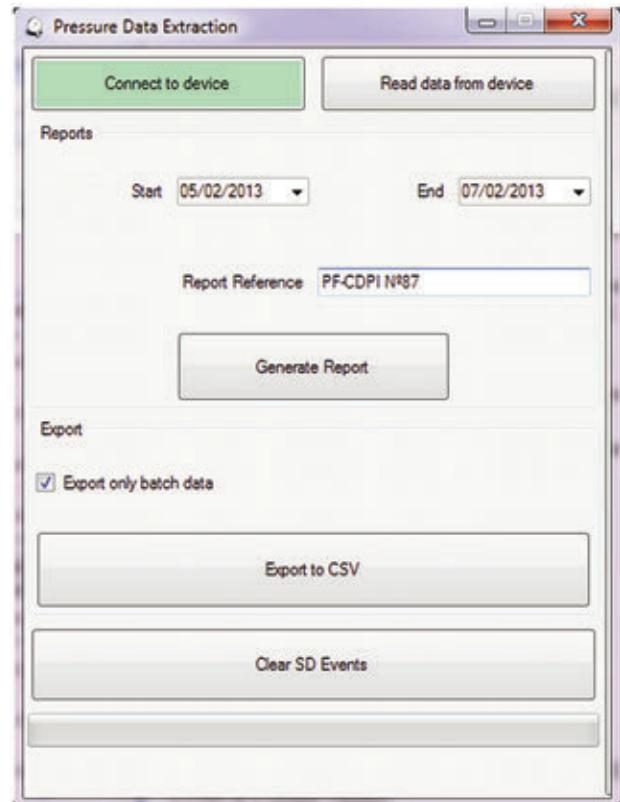
- Ordenador con un puerto USB disponible
- Sistema Operativo: Microsoft Windows XP / Vista / 7 (32 ó 64 bits) con .NET Framework 4 instalado

### 6.2 FUNCIONAMIENTO GENERAL

#### 6.2.1 Puesta en Marcha

El primer paso para iniciar la descarga de los datos, será conectar el PF-CDPI a un puerto USB del ordenador con el cable adaptador RS232-USB proporcionado con el equipo. Una vez conectado el equipo al PC, será necesario verificar que el PF-CDPI se encuentra alimentado, y que el proceso de inicialización del mismo se haya completado. Es recomendable que la descarga de datos se realice con el PF-CDPI en estado de espera (Pantalla principal).

Acto seguido se pulsará el botón "Connect to device". Si el botón se vuelve verde, después de unos parpadeos, la comunicación es correcta y podremos extraer los datos del monitor pulsando el botón "Read data from device".



Se podrá observar el estado de la descarga a través de la barra de progreso inferior etiquetada con el número 9.

En caso de que el botón "Connect to device" se quede gris o rojo, se deberán verificar los siguientes puntos:

- El dispositivo está conectado a un puerto serie del ordenador, está convenientemente alimentado y se encuentra en la pantalla principal. Se ha de tener en cuenta que durante el arranque del dispositivo, éste tiene deshabilitadas las conexiones de datos
- El ordenador dispone de un puerto serie convenientemente instalado
- Ningún otro programa está utilizando el puerto serie al que se ha conectado el equipo

#### 6.2.2 Generación del Informe

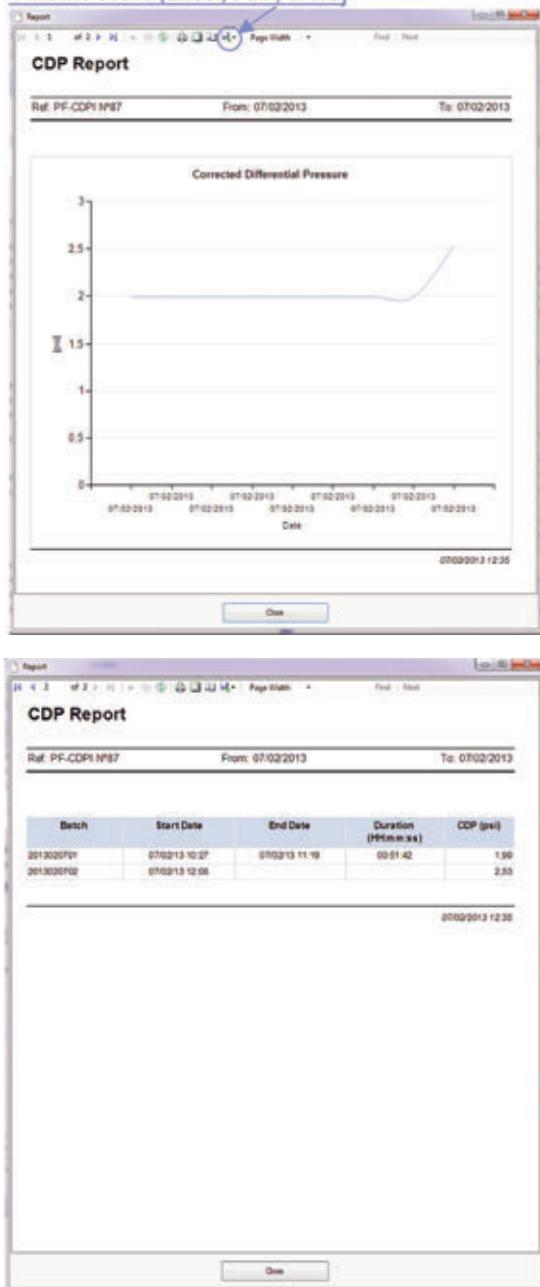
Una vez que la lectura de datos haya concluido, el programa habilita todas las operaciones. Entre ellas está la generación de un informe de la presión diferencial corregida a lo largo de un intervalo de tiempo configurable a través de los menús de fecha desplegables: "Start" y "End".

Además del intervalo de tiempo, se podrá asignar una referencia al informe en el campo "Report Reference".

Una vez configurados estos campos, se pulsa el botón “Generate Report”. Automáticamente se abrirá una nueva ventana de vista previa del informe, como se muestra en la imagen de la página siguiente.

En la primera página se muestra el gráfico de tendencia de la presión diferencial corregida en el intervalo de tiempo seleccionado, y en las sucesivas páginas, una tabla resumen con los datos de cada carga en ese intervalo. Para guardar el informe en el formato deseado (Excel, Word o PDF), pulsar en el icono “Export”.

#### Guardar como (Excel, PDF, Word)



#### 6.2.3 Exportación de Datos a Formato .csv

Pulsando en el botón “Export to CSV” de la pantalla principal del Pressure Data Extraction (etiquetado con el número 7), procederemos a guardar todos los datos a un fichero de texto, compatible con cualquier hoja de cálculo. Para ello nos pedirá, previamente, un nombre de fichero, para, acto seguido, proceder a su almacenamiento.

Con el checkbox “Export only batch data”, se podrá seleccionar entre exportar sólo los datos relativos a cargas o por el contrario, exportar todos los datos de eventos en el equipo.

#### 6.2.4 Limpieza de la Memoria Interna

Es recomendable que una vez se hayan almacenado los datos y éstos estén seguros, realizar un borrado de la memoria interna del monitor. El botón “Clear SD events”, etiquetado como 8, realiza esa tarea. Es importante indicar que ese borrado solo influye en los eventos almacenados, nunca en la configuración de la unidad.

#### 6.2.5 Formato de los Datos

Este programa genera un fichero en formato CSV, que, siendo de texto plano, es reconocido por los programas de hojas de cálculo, como puede ser el Microsoft Excel o Open/LibreOffice Calc.

Es formato está tabulado en filas y columnas. Cada fila representa un evento producido en la unidad de medida. Las primeras (y más importantes) columnas serían las siguientes:

- Event Id. Identificador de evento. Es un número único y correlativo que identifica únicamente un evento. Aunque se realice una limpieza de la memoria interna, el Event Id no se repetiría.
- Date. Fecha y hora en la que se produjo en evento.
- Event Type. Tipo de evento que se ha producido. El tipo de evento implicará que exista más o menos información sobre el mismo. Ver resto de columnas.
- Batch Number Date/Counter. Id del batch relacionado con el evento producido.

Todas las demás columnas son datos que tienen sentido en función del evento producido.

#### 6.2.6 Tipos de Eventos

Esta es la lista de los posibles eventos producidos:

- End of Batch. Indica un final de carga.
- Start of batch. Indica un inicio de carga.
- Power On. Indica un arranque de la unidad.
- Automatic Stop. Indica un corte de caudal.
- High Pressure Prealarm. Indica que se ha producido una pre-alarma por alta presión diferencial corregida.
- High Pressure Alarm. Indica que se ha producido una alarma por alta presión diferencial corregida.
- Life Elements Prealarm. Indica que se ha producido una pre-alarma por la próxima caducidad de los elementos filtrantes.
- Life Elements Alarm. Indica que se ha producido una alarma por la caducidad de los elementos filtrantes.
- Elements Changed. Evento producido cuando se realiza un cambio de elementos filtrantes.
- Configuration Changed. Indica que se ha producido un cambio en la configuración de la unidad.
- High Flow Alarm. Evento que indica una alarma por caudal excesivo.
- Password Changed. Indica que se ha cambiado la contraseña.
- Monitor of batch. Evento periódico que guarda información de distintos parámetros durante la carga de combustible.
- PSI Fall Pre-Alarm. Evento que indica una pre-alarma debida a la caída de presión diferencial corregida en 5 PSI.
- Low flow monitor event. Evento que indica una pre-alarma por operación a bajo caudal con filtro monitor
- Low flow monitor week event. Evento que indica una alarma por 7 días de operación a bajo caudal con filtro monitor.
- Unknown Event. Indica que se ha producido un evento desconocido para el sistema.

### 6.2.7 Ejemplo de Extracción de Datos

En la siguiente tabla se muestra como ejemplo, una extracción de datos con algunos de los eventos posibles del equipo. No reflejan una situación real, únicamente servirá al lector para familiarizarse con el formato de datos. Se muestran las columnas más relevantes en cuanto a datos de carga y fechas.

- En La 1<sup>a</sup> columna (Event ID) se muestra el número identificador del evento. Durante el tiempo de vida del equipo, este número se irá autoincrementando a medida que vayan apareciendo eventos.
- La 2<sup>a</sup> columna indica la y hora en la que se ha producido el evento.
- En la 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> columnas se indica el tipo de evento que se ha producido.
- Las siguientes 8 columnas (5-12), están vinculadas a los eventos Start of Batch y End of Batch (Las columnas End Date, Initial PDC, End PDC, Mean PDC y Max PDC, únicamente tendrán sentido para el evento End of Batch):
  - Batch Number Date: Formato de fecha de carga (YYYYMMDD).
  - Batch Number Date Count: Número de carga en una fecha concreta (BB).
  - Start Date: Fecha y hora de inicio de la carga.
  - End Date: Fecha y hora de fin de carga.
  - Initial PDC: Presión diferencial corregida al inicio de carga.
  - End PDC: Presión diferencial corregida al final de carga.
  - Mean PDC: Presión diferencial corregida media de la carga.
  - Max PDC: Presión diferencial corregida máxima de la carga.
- Las siguientes 3 columnas (13-15):
  - Qa: caudal instantáneo (m<sup>3</sup>/h)
  - PDA: presión diferencial instantánea (PSI)
  - PDC: presión diferencial corregida instantánea (PSI)

EVENT ID	DATE	EVENT TYPE ID	EVENT TYPE	BATCH NUMBER A	BATCH No. CONT DAY	START DATE TIME	END DATE TIME	INITIAL PDC	END PDC	MEAN PDC	MAX PDC	QA	PDA PSI	PDC PSI
12	30/01/2013 17:45	3	Start of Batch	20130130	3	30/01/2013 17:45		0	0	0	0			
13	30/01/2013 17:50	14	Monitor of batch	20130130	3							66	1,79	8,35
14	30/01/2013 17:55	14	Monitor of batch	20130130	3							66	1,79	8,35
15	30/01/2013 17:56	5	Automatic Stop											
16	30/01/2013 18:06	1	End of Batch	20130130	3	30/01/2013 17:45	30/01/2013 18:06	8,3	8,57	8,29	8,35			
17	30/01/2013 18:56	3	Start of Batch	20130130	4	30/01/2013 18:56		0	0	0	0			
18	30/01/2013 19:01	14	Monitor of batch	20130130	4							71	1,53	6,59
19	30/01/2013 19:06	14	Monitor of batch	20130130	4							71	1,53	6,59
20	30/01/2013 19:07	5	Automatic Stop											
21	30/01/2013 19:17	1	End of Batch	20130130	4	30/01/2013 18:56	30/01/2013 19:17	6,6	6,89	6,57	6,6			
22	31/01/2013 9:02	3	Start of Batch	20130131	1	31/01/2013 9:02		0	0	0	0			
23	31/01/2013 9:07	14	Monitor of batch	20130131	1							45	1,28	8,99
24	31/01/2013 9:12	14	Monitor of batch	20130131	1							45	1,28	8,99
25	31/01/2013 9:17	14	Monitor of batch	20130131	1							45	1,28	8,99
26	31/01/2013 9:17	5	Automatic Stop											
27	31/01/2013 9:27	1	End of Batch	20130131	1	31/01/2013 9:02	31/01/2013 9:27	8,99	8,99	8,96	8,99			
28	31/01/2013 9:37	2	Power On											

### 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

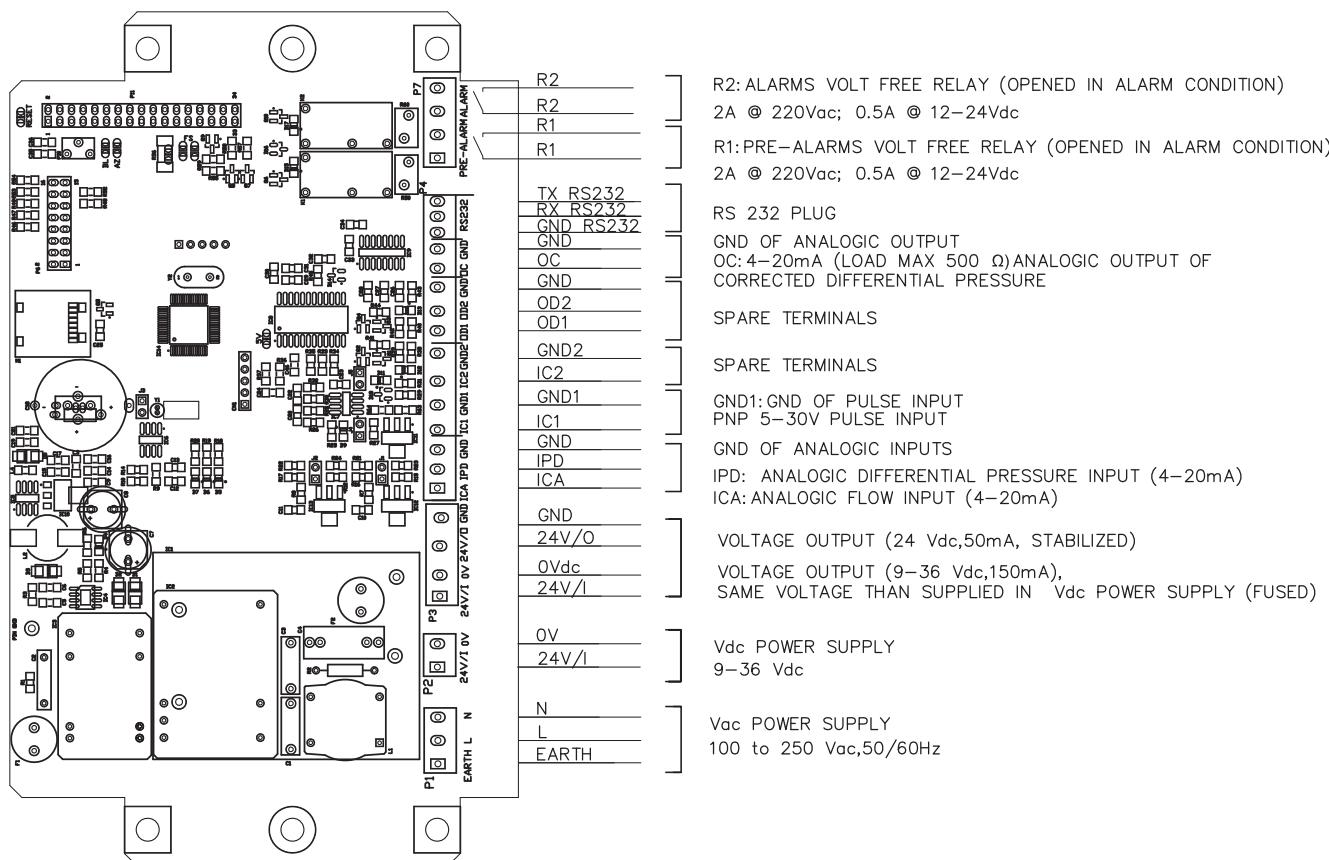
- Dimensiones: 200 x 140 x 90 mm
- Protección: IP65
- Alimentación CA: entre 100 y 250 Vca 50/60 Hz
- Alimentación C: entre 12 y 36 Vcc, rizado 10%
- Entradas analógicas: 2 canales 4/20 mA
- Entradas digitales: 2 canales
  - Canal 1: 4-30 V. Entrada impulsos de caudal
  - Canal 2: 12-30 V. NC
- Salidas digitales: 2 canales PNP 24 V
- Salidas analógicas: 4-20 mA (0-50 PSI)
- Salidas de prealarma y alarma: 2 canales relé. Contacto libre de potencial
- Puerto de comunicación: puerto de serie RS232

Velocidades: 9600, 19200, 57600, 115200

Configuración: 8, 1, N, sin control de flujo

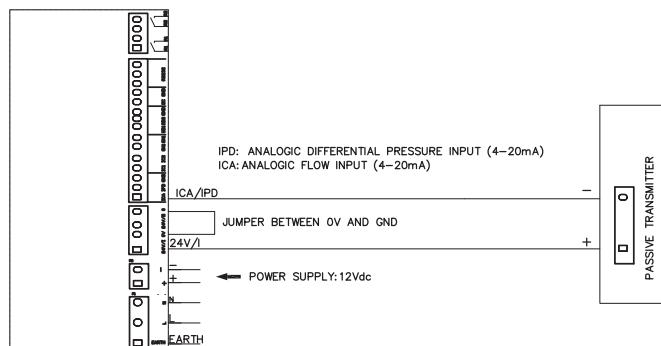
## 8. ANEXOS

### Terminal Board



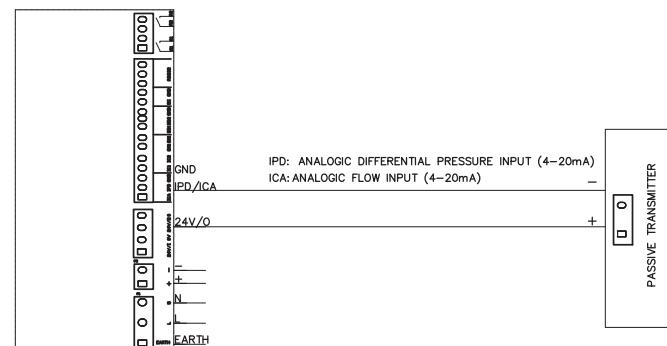
### Connection Possibilities

For Passive Transmitters at 12VDC



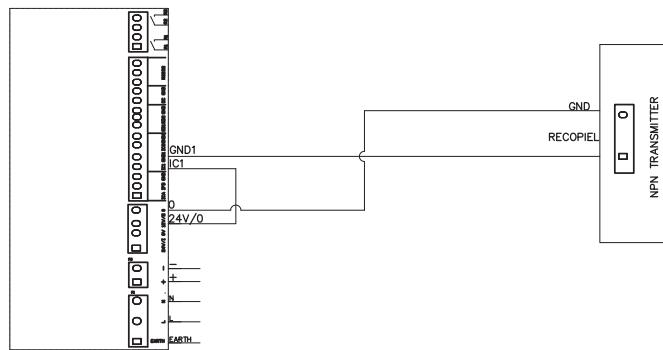
### Connection Possibilities

For Passive Transmitters at 12VDC

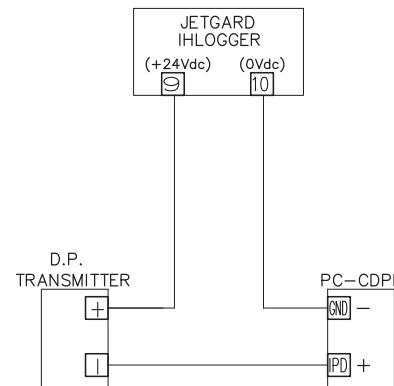


**Connection Possibilities**

For NPN Pulse Transmitters


**Connection Possibilities**

For JetGard System with 4-20mA DP



a new era  
in filtration  
performance  
& innovation



**Facet Ibérica, S.A.**  
Avda. da Ponte, 16  
Polígono Industrial de Sabón  
15142 Arteijo, La Coruña  
Tel: +34 981 601 400  
Fax: +34 981 601 000  
[spain@pecofacet.net](mailto:spain@pecofacet.net)  
[www.pecofacet.com](http://www.pecofacet.com)