

# BAMOFLONIC PSU

## Caudalímetro ultrasónico



## Manual de instrucciones

**GlobalAgua**  
BAMO

Tel.: +34 914 983 236 - e-mail: comercial@globalaguaespana.com  
www.bamo.es

Caudalímetro ultrasónico  
**BAMOFLONIC PSU**

09-12-2014

776 M2 01 C

**MES**

**776-01**

## Consignas generales de seguridad

Respetar las consignas de seguridad y las recomendaciones de uso.

Prestar atención a los pictogramas siguientes:



### IMPORTANTE

Situaciones que pueden entrañar un daño o un fallo en el dispositivo

### ATENCIÓN

Situación peligrosa, pudiendo ocasionar daños graves

### ADVERTENCIA

Informaciones útiles para el usuario

## Utilización

- El BAMOFLONIC solo puede ser utilizado para una medida de caudal de líquidos homogéneos o puros
- El BAMOFLONIC ha sido fabricado según las norma EN 61010 (VDE 0411 "Especificación de seguridad para aparatos eléctricos de medida, de control y laboratorios")
- BAMO no será responsable de los daños causados por un uso irresponsable o de una modificación del dispositivo

## Personal de instalación, de puesta en marcha o de funcionamiento

- El montaje, la instalación eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del caudalímetro deben ser efectuados por personal cualificado
- El personal encargado, debe tener conocimientos de las instrucciones y el funcionamiento.
- El instalador debe asegurarse que el dispositivo está conforme con los planos eléctricos



# ÍNDICE

<b>Consignas de seguridad</b>	<b>Pagina</b>	<b>2</b>
<b>1. Información</b>		
1.1 Entorno / Aplicaciones		4
1.2 Principios de medida		4
1.3 Seguridad de funcionamiento		5
<b>2. Montaje e instalación</b>		
2.1 Instrucciones para la instalación		5
2.2 Montaje del caudalímetro		5
2.3 Cableado eléctrico		7
<b>3. Puesta en marcha</b>		
3.1 Calibración		7
3.2 Funciones y parámetros por defecto		8
3.3 Información de reglajes por defecto		11
3.4 Información general		11
<b>4. Cambio de BAMOFLONIC</b>		<b>12</b>
<b>5. Características técnicas</b>		<b>12</b>
5.1 Dimensiones y pesos		12
5.2 Especificaciones		14

## Planos

Fig. 1	Principio de funcionamiento del ultrasonido	Pagina	4
Fig. 2	Sentido de montaje del BAMOFLONIC		5
Fig. 3	Ejemplos de montaje		6
Fig. 4	Posibilidades de montaje		6
Fig. 5	Montaje de BAMOFLONIC		6
Fig. 6	Montaje de BAMOFLONIC con fluidos >60°C		6
Fig. 7	Cableado del conector / 5 pines		7
Fig. 8	Funciones del teclado		8
Fig. 9	Menú del BAMOFLONIC		8
Fig. 10	Corrección del muestreo		9
Fig. 11	Conexión de la salida Q1 en un contador externo		10

# 1 Información

## 1.1 Entorno / Aplicaciones.

El BAMOFLONIC se utiliza en la medición dinámica de caudales de líquidos en tubería, en particular:

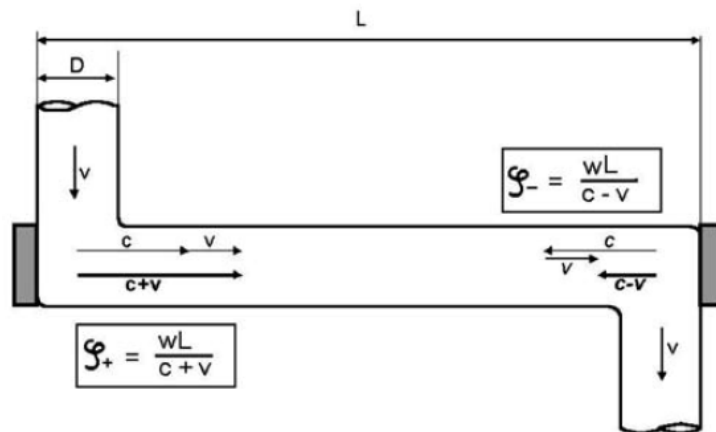
- Envasado de productos químicos, a fin de logística, control, inventario
- Embotelladoras, en la industria alimentaria
- Sistemas de refrigeración, logística, control
- Procedimiento de control y seguimiento de formulación
- Dosificación
- Agua desmineralizada
- Procedimientos dinámicos con tiempo de dosificación < 1 s

El BAMOFLONIC ofrece las siguientes ventajas:

- Tamaño compacto
- Sin piezas internas en movimiento ni desgaste
- Alta reproductibilidad
- Fácil mantenimiento
- Resistente a los productos químicos
- Configuración protegida con contraseña
- Detección de tubo vacío
- Función de dosificación con cantidades predefinidas y modificables
- Pantalla digital retro-iluminada/ teclado de 4 teclas

## 1.2 Principio De Funcionamiento

La medida de caudal por ultrasonidos está fundada en el principio de la diferencia de fases. Dos emisores/ receptores enfrentados emiten y reciben señales ultrasónicas. Cuando el fluido no circula entre los captadores no existe decalaje de fase entre las señales. Cuando el fluido circula, las señales del emisor y del captador tiene un decalaje de fase. La diferencia de fase es directamente proporcional a la velocidad del líquido. La relación entre la velocidad del líquido y el diámetro del conducto determina el caudal.



$$v \approx K * (\varphi_- - \varphi_+)$$

L: Longitud del tubo de medición

K: Coeficiente propio

D: Diámetro del tubo de medición

v: Velocidad del líquido

c: Velocidad del sonido en el líquido

$\varphi_+$ : Fase en el sentido de la corriente

$\varphi_-$ : Fase en el sentido contrario de la corriente

**Fig. 1 : Principio de medida por ultrasonidos**

### 1.3 Seguridad de funcionamiento

Los test realizados, garantizan un nivel de seguridad elevado. El índice de protección es IP67.

El BAMOFLONIC satisface las exigencias de las Normas CE, sobre la compatibilidad electromagnética EN 50081-2 y EN 50082-2, también EN 60601 - 1 para baja tensión.

## 2. Instalación y montaje

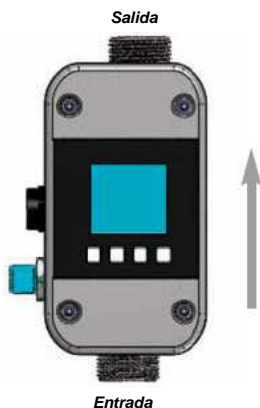
### 2.1 Instrucciones de instalación

La carcasa del BAMOFLONIC nos muestra una flecha que simboliza el sentido de circulación del líquido. **El caudalímetro BAMOFLONIC debe estar montado en el sentido de la circulación del líquido.**

**ADVERTENCIA**

Para obtener una rápida lectura, es primordial conseguir la distancia más corta posible entre el BAMOFLONIC y el depósito. Solo se podrá garantizar la precisión de la medida si el conducto está lleno y líquido no deja de circular.

Para las aplicaciones de dosificación, recomendamos instalar el BAMOFLONIC tan cerca de la válvula de paso como sea posible, ya que la sección transversal de un conducto flexible aumenta de acuerdo a la presión del sistema con un efecto de fallos de reproductibilidad.



Asegurarse que no se produzca ningún problema de cavitación. Según el líquido, puede ser útil contar con bastante contra-presión en la salida del BAMOFLONIC para evitar la cavitación.

Asegurarse de que las tuercas están apretadas.

**Está prohibido la utilización de teflón**

**ADVERTENCIA**

La presencia de partículas sólidas en el líquido puede provocar fallos en la medida.

FIG. 2 Sentido del montaje BAMOFLONIC

En una instalación con presencia de bombas, instalar el instrumento del lado con presión y asegurarse que el máximo de presión es adecuado con la presión máxima soportada por el caudalímetro.



**IMPORTANTE**

Para una medida confiable, proveer tramos rectos a la entrada y la salida del caudalímetro:

<b>Diámetro nominal</b>	DN10	DN15	DN20	DN25
<b>Distancia a la entrada</b>	10cm	30cm	40cm	40cm
<b>Distancia a la salida</b>	0cm	5cm	10cm	20cm

Asegurarse de dar un buen par de apriete a las tuercas en el montaje. Recomendamos utilizar las juntas que se entregan con el aparato.

<b>Diámetro nominal</b>	DN10	DN15	DN20	DN25
<b>Par máximo</b>	2Nm	3Nm	4Nm	6Nm

Debido a que el material de la carcasa es de PSU (polisulfono), evitar exponer el caudalímetro a los rayos del sol

### 2.2 Montaje del caudalímetro

El caudalímetro está montado sobre un conducto y con conexiones mecánicas. Para mejorar la medida el BAMOFLONIC debe ser montado en el eje vertical de la canalización. No se recomienda instalar el caudalímetro después de una válvula de dosificación. El caudalímetro puede funcionar en vacío. Para evitar la presencia de burbujas de líquido el caudalímetro será instalado del lado de la presión de la bomba.

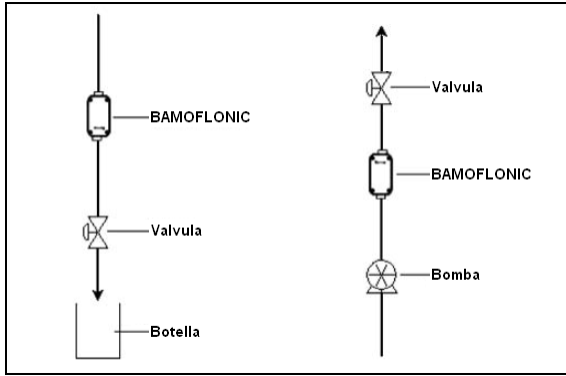


Fig.3 Ejemplos de montaje

Intentar montar siempre el caudalímetro en la vertical, si no, elegir un tramo con presión continua. El mejor resultado para la medida se consigue cuando no hay burbujas en el circuito.

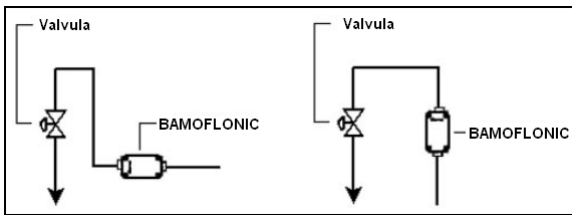


Fig.4: Recomendaciones para el montaje

Para las aplicaciones CIP/NEP, es necesario purgar totalmente el sistema.

**Recomendamos el montaje del caudalímetro en su posición vertical. Si el BAMOFLONIC está montado horizontalmente, puede ocurrir un estancamiento del líquido en el conducto.**

Las vibraciones y limitaciones mecánicas pueden reducir la precisión de la lectura del instrumento. Sin embargo es posible colocarlo como se indica en la fig.5

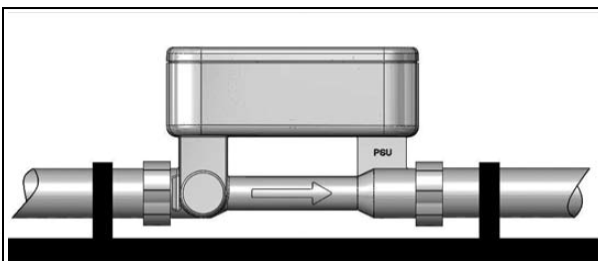


Fig. 5: Montaje del BAMOFLONIC

El caudalímetro no debe sufrir ninguna limitación mecánica proveniente del sistema de conductos existente, en el caso contrario puede ser contraproducente. En el montaje, tomar en consideración un decalaje de 5mm con el eje del conducto de entrada y salida del caudalímetro (ver capítulo 5.1)



**IMPORTANTE**

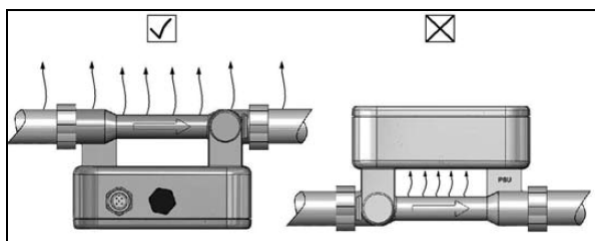


Fig.6: Montaje en línea con temperatura

#### Aplicación sobre líquidos > a 60° C

Para preservar los componentes electrónicos y minimizar los posibles daños, en un montaje horizontal con  $T^{\circ} > 60^{\circ} C$ , se recomienda mantener la carcasa electrónica del BAMOFLONIC por debajo del emisor de calor.



**IMPORTANTE**

## 2.3 Cableado eléctrico

Asegurarse, de que el sistema no esté alimentado cuando haya que hacer cualquier tipo de intervención.

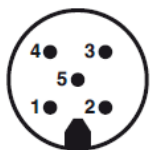


Fig. 7: Conector de 5 pines



Base del conector de 5 pines

### Configuración de los puntos de conexión

Las salidas puede ser reconfiguradas para aplicaciones específicas.

Nº de Pin	Función	Descripción
1	L+	Alimentación 18...30 V DC
2	Impulsión de salida  Alternativas Salida "conducto vacío" : Salida dosificación : Salida min y max : Flujo negativo :	Salida digital Q1 Ajustable de 0,1 a 3000 mL/impulsión por 0.1 mL/impulsión, transistor NPN, carga max 30 V / 100 mA  Configurable en 0 V ó 24 V cuando el conducto está vacío Configurable en 0 V ó 24 V por el menú de dosificación (vía Flow Soft) Configurable en 0 V ó 24 V para el límite superior o inferior Configurable en 0 V ó 24 V cuando el líquido circula en sentido contrario
3	Neutro	0 V (GND)
4	Comunicación	Interface de comunicación
5	Salida analógica QA	4...20 mA ; 0...20 mA Ejemplos: 0 L/min → 4 mA 36 L/min → 20 mA Alarma → 3,5 mA (4...20 mA, según configuración de min / max)

ATENCIÓN: No hacer funcionar el BAMOFLONIC fuera de los límites mencionados en la etiqueta o en este manual.

Toda utilización, fuera de estas especificaciones pueden producir averías irreversibles.



**IMPORTANTE**

## 3. Puesta en marcha

### 3.1 Utilización

Los parámetros de utilización del BAMOFLONIC con un medio como el agua vienen introducidos de serie.

Los parámetros con líquidos, en los que la viscosidad y la velocidad del sonido es significativamente diferente, pueden efectuarse vía interface con el programa Flow Soft. Este software es necesario para utilizar el dispositivo como dispositivo de dosificación (*mas un convertidor USB*).

En ciertas condiciones, se pueden modificar los siguientes parámetros:

- Función y comportamiento de la salida digital Q1
- Función y comportamiento de la salida QA
- Rango de caudal para las medidas de 4...20 mA. Valor de impulsión
- Corrector de señal (creeping suppression = ruido de la señal en caudal bajo)
- Optimización de la curva de medida con un mínimo de 8 valores

### 3.2 Parámetros y funciones por defecto

#### Visualización del menú usuario

La pantalla del BAMOFLONIC muestra las medidas en tiempo real y muestra los parámetros modificables.

Cuatro teclas permiten navegar y efectuar las modificaciones de configuración.



Fig.8 Teclado del BAMOFLONIC

Pulsando sobre la tecla "Set" abrimos el menú principal. Las opciones de configuración son accesibles mediante las flechas.

Ejemplo de elección del máximo en la salida analógica:

"Analog output - Upper limit". Utilizar las flechas para modificar los valores y pulsar "Set" para confirmar.

Para volver al nivel anterior en el menú, presionar "Esc".

Los accesos a las modificaciones de una configuración están protegidos por una contraseña.

**La contraseña por defecto es : 41414**

La contraseña puede ser modificada vía Flow Soft

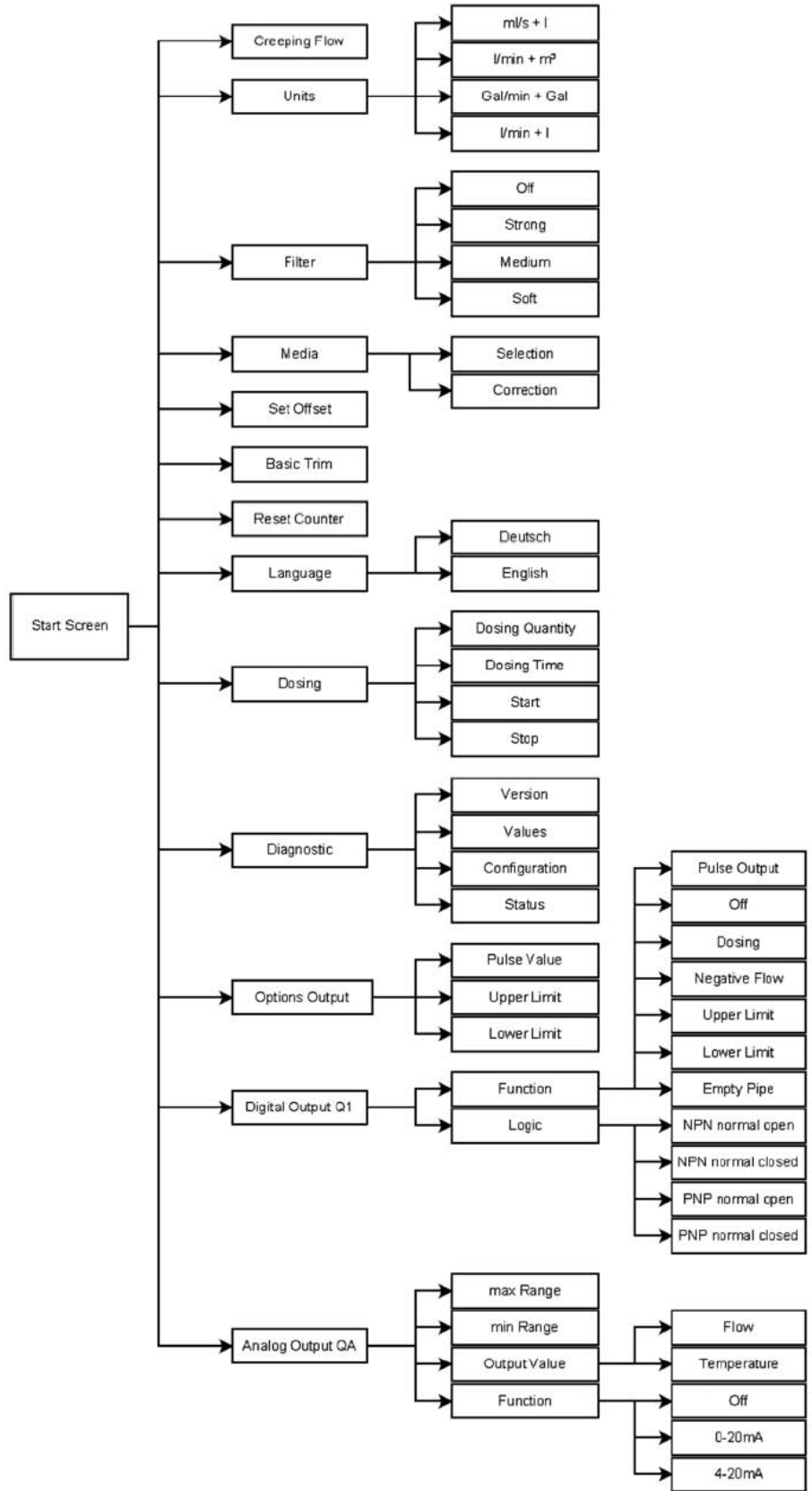


Fig. 9 Menú del BAMOFLONIC

### ADVERTENCIA

**Observación:** Todas las funciones del BAMOFLONIC pueden ser modificadas por el menú del usuario. Para configurar mas parámetros, se necesitan el programa "Flow Soft" y el "USBtoRS485-Converter Sonic"



## Menú Set Offset

Dentro del menú "Set Offset", es posible ajustar regular un decalaje del caudal leído. Esta función se utiliza cuando en un conducto tiene fluido o no. Un pequeño decalaje se efectúa directamente por el caudalímetro cuando hay pequeños cambios en la temperatura. Y es igualmente posible regular el offset mediante las entradas numéricas configurables.

## Lenguaje

Elegir el idioma: inglés o alemán.

## Filtro

Esta función modifica la señal de salida analógica

Modos posibles: Débil, media, fuerte, off

La señal de salida analógica reacciona más rápidamente a los cambios de la señal si se elige el modo "débil" y reacciona más lentamente si se elige el modo "fuerte".

## Unidades

El BAMOFLONIC puede restituir el volumen y el caudal real en las unidades siguientes: mL/s, GaL/min + Gal, L/min +1, L/min + m3. La primera letra indica la unidad del valor del caudal. Las siguientes (después del signo +) indican el valor del volumen.

## Reset del contador

El contador de volumen puede ser reinicializado. Los valores del contador que han sido borrados accidentalmente se perderán definitivamente.

## Basic trim (autodiagnóstico)

Esta función permite hacer un autodiagnóstico, a fin de optimizar todos los parámetros importantes. Este proceso dura alrededor de 1 minuto.

Esta función se utiliza tanto con los conductos vacíos como llenos. Si todo está correcto, la pantalla indicará "Hecho", si hay algún error, la pantalla indicará "Error".

## Creeping suppression (Supresion del ruido de la senal)

Esta función excluye las medidas hechas dentro de una zona delimitada, alrededor de cero. En fábrica, el limite está fijado relación al diámetro nominal del caudalímetro.

Este correctivo actua con una histéresis de -25 %

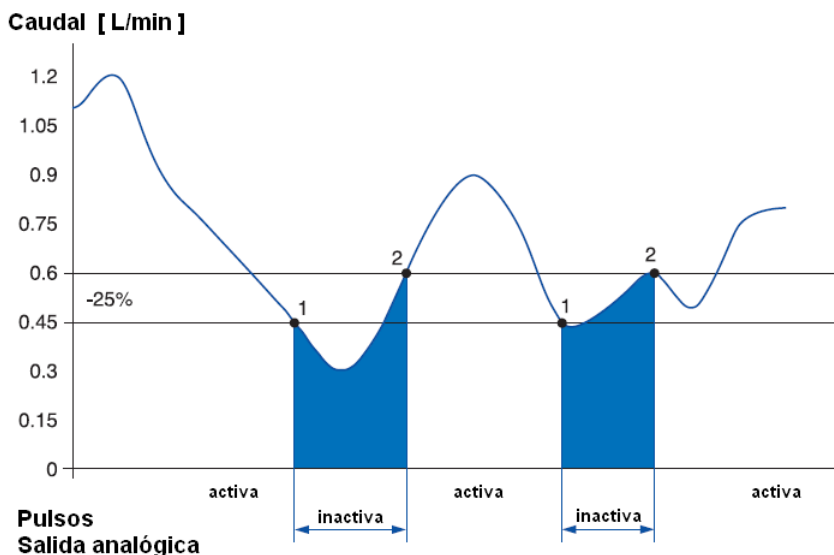


Fig. 10 Supresion del ruido

## Ejemplo:

"Creeping suppression" = 0,6 L/min

Cuando el caudal es inferior a 0,45 L/min, la salida analógica se vuelve inactiva

Cuando el caudal es superior a 0,6 L/min, la salida y el totalizador vuelven a activarse.

### Rangos disponibles

0,0 ... 20 L/min ; en 0,006 L/min

### Configuracion por defecto

0,3 L/min para DN10	3/8 "
0,9 L/min para DN15	1/2 "
3,5 L/min para DN20	3/4 "
5,0 L/min para DN25 /	1 "

## Diagnóstico

Este menú muestra la versión del software, del material, de los valores, de la configuración y del estado del instrumento.

**ADVERTENCIA**

## Salida analógica

El BAMOFLONIC nos proporciona una salida de corriente de 4...20mA.  
Esta salida puede ser cambiada a 0...20mA mediante el teclado o vía el software *FlowSoft*.  
La corriente varía de 0 a 22.6mA según el caudal y las condiciones de medida.

Valores de la configuración por defecto para 4...20mA

- 20mA → para el valor máximo
- 4mA → para el valor mínimo
- 3,5mA → "conducto vacío"

Para más detalles, consultar el punto 5.2

Cuando se utiliza la salida de corriente, la carga no debe exceder los 500 Ohm.  
Una carga superior impide la entrega por el aparato de la corriente máxima de 22mA.



**IMPORTANTE**

## Valor de impulsión

Esta sección nos muestra los reglajes para la salida por impulsión.  
El valor de impulsiones no debe exceder la frecuencia de salida máxima (10 kHz) del BAMOFLONIC, ni el máximo de la frecuencia aceptada por la entrada del accesorio de dosificación.

Ejemplo: 2.0 mL/pulso ( 1 impulsión emitida cada 2.0 mL)

Rango de ajuste: 0,1 ... 3000 mL/pulso, en 0,1 mL/pulso

Valor por defecto: 1,0 mL/pulso

## Dosificación

La función de dosificación es accesible por el teclado y ofrece una configuración manual de los parámetros.  
La dosificación puede ser activada y desactivada con las teclas de función "Start" y "Stop".

Rango de ajuste "cantidad de dosificación" *dosing batch*: 0 ... 3500 litros.  
Rango de ajuste "tiempo de dosificación" *dosing time*: 0 ... 30000 segundos.

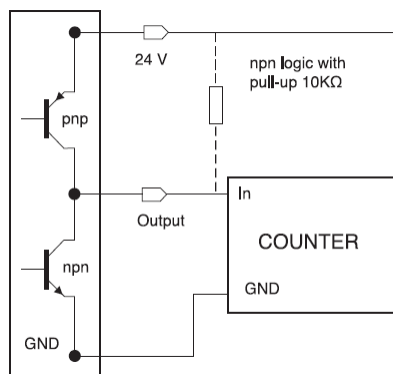
Regulación por defecto "cantidad de dosificación": 0 litros.  
Regulación por defecto "tiempo de dosificación": 3 segundos.

## Salida digital Q1

La salida Q1 puede ser asignada a una función a escoger: Asociada a la salida impulsión, detección "conducto vacío", conmutación de válvula de dosificación o control de mando.

El utilizador puede cambiar entre los modos NPN y PNP. En presencia de carga inductiva, se debe conectar un diodo en paralelo a la bobina. Para más información ver el punto 5.2

**Salida NPN conectada a un contador**



**Fig. 11 Conexión de la salida Q1 a un contador externo.**

## Dosificación

### 3 Posibilidades:

#### a/ Control de dosificación por parte del BAMOFLONIC)

El BAMOFLONIC controla totalmente la función de dosificación. Se programa un volumen de dosificación (por ejemplo 400 mL) vía el interface serie (RS485) o vía el menú accesible por medio del teclado. La dosificación comienza cuando la entrada digital esté conectada a 24V (vía un conmutador por ejemplo). El BAMOFLONIC abre la válvula de dosificación por medio de una salida configurada a tal fin. Cuando se alcanza la cantidad predefinida, la válvula se cierra. La dosificación puede ser controlada manualmente a través del menú dosificación.

#### b/ Control de dosificación vía interface flowSoft

El BAMOFLONIC controla totalmente la función de dosificación. Se programa un volumen de dosificación (por ejemplo 400 mL) vía el interface serie (RS485) y por el sistema flowSoft. La dosificación comienza a partir del software de explotación. El BAMOFLONIC abre la válvula de dosificación por medio de una salida configurada a tal fin. Cuando se alcanza la cantidad predefinida, la válvula se cierra.

#### c/ El BAMOFLONIC se utiliza como caudalímetro: Control de dosificación por medio del método de dosificación

El método de dosificación controla totalmente la función. Se configura un volumen de dosificación a la puesta en marcha, preseleccionando el contador de impulsiones. El comienzo de la dosificación se efectúa si la tecla seleccionada está activa. El mando abre la válvula de dosificación. A partir de ese momento, el BAMOFLONIC envía una impulsión de tensión por cada unidad de volumen (por ejemplo por 1 mL). En este caso la salida Q1 sirve para la señal de pulsos. Cuando se alcanza la cantidad configurada, la válvula se cierra.

**Para prevenir situaciones peligrosas,  
el usuario debe disponer de un dispositivo de parada de urgencia,  
así como de un dispositivo de prevención de desbordamiento.  
Estos dispositivos deben efectuar  
la parada de seguridad de las bombas y el cierre de las válvulas.**



## Media

Se pueden generar diferentes líquidos en el menú "media".  
Se puede activar la medición por % con la función "corrección"

### 3.3 Parametros por defecto

Función	Parametros por defecto
Salida digital Q1	Salida de pulso
Salida de corriente QA	Señal de Caudal de 4...20 mA
Valor de impulsión	1 mL/pulso
Creeping suppression	0,3 L/min DN10 0,9 L/min DN15 3,5 L/min DN20 5,0 L/min DN25

### 3.4 Información general

**Verificar los puntos siguientes antes de la primera puesta en marcha del BAMOFLONIC**

- Controlar el estado de las conexiones y los cables.
- Controlar el sentido de circulación en el BAMOFLONIC y en el proceso. (El sentido de circulación del líquido está señalizado con una flecha grabada en el conducto de medida del BAMOFLONIC).
- Asegurarse que el conducto está lleno de líquido.
- Verificar la presión en el sistema.



Después de verificar todos los puntos, encender el BAMOFLONIC.

**La precisión máxima se alcanza después de 15 minutos de encender el BAMOFLONIC.**

#### 4. Cambio de instrumento BAMOFLONIC

- **Quitar la tensión antes de desconectar el aparato**
- Después del cambio del caudalímetro:
  - a/ Los valores programados en el antiguo aparato pueden ser copiados al nuevo
  - b/ Cuando se utiliza la dosificación, asignar una cantidad.



#### Reparaciones, sustancias peligrosas

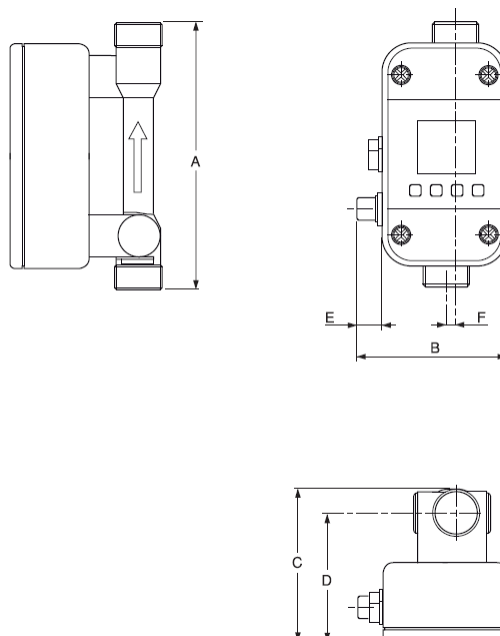
##### Antes de devolver el BAMOFLONIC

- **Proceder a limpiar por completo el conducto, prestando mucha atención a las conexiones.**  
Es muy importante, cuando el aparato ha estado en contacto con líquidos peligrosos para la salud.
- **Adjuntar un escrito detallando con precisión los problemas aparecidos durante su utilización,** así como el certificado de desinfección adjunto en la última página de este documento.



#### 5. Características técnicas

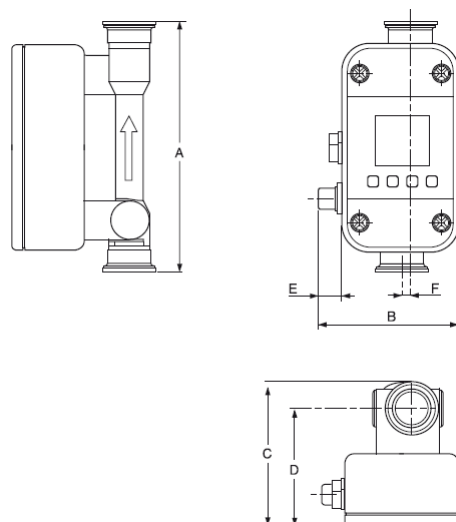
##### 5.1 Diseños y medidas del BAMOFLONIC



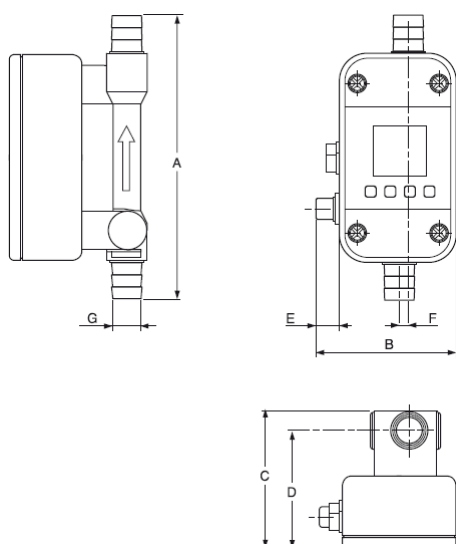
DN	Conexión	A [ mm ]	B [ mm ]	C [ mm ]	D [ mm ]	E [ mm ]	F [ mm ]	Peso [ g ]
DN10	½ G *	147,0	84,0	83,0	70,5	15,0	5,0	332
DN15	¾ G *	147,0	84,0	84,5	71,1	15,0	5,0	344
DN20	1 G *	160,0	84,0	94,2	77,6	15,0	5,0	414
DN25	1 ¼ G *	168,0	84,0	98,5	77,6	15,0	5,0	454

\* NPT en opción

.../...



DN	Conexión	A [ mm ]	B [ mm ]	C [ mm ]	D [ mm ]	E [ mm ]	F [ mm ]	Peso [ g ]
DN10 ; 3/8"	DIN 11864-3	147,0	84,0	83,0	70,5	15,0	5,0	339
DN15 ; 1/2"	DIN 11864-3	147,0	84,0	84,5	71,1	15,0	5,0	347
DN20 ; 3/4"	DIN 11864-3	160,0	84,0	94,2	77,6	15,0	5,0	429
DN25 ; 1"	DIN 11864-3	168,0	84,0	98,5	77,6	15,0	5,0	469



DN	Conexión	A [ mm ]	B [ mm ]	C [ mm ]	D [ mm ]	E [ mm ]	F [ mm ]	G [ mm ]	Peso [ g ]
DN10; 3/8"	De manguera	160,0	84,0	83,0	70,5	15,0	5,0	12,0	332
DN15; 1/2"	De manguera	178,0	84,0	84,5	71,1	15,0	5,0	18,0	344
DN20; 3/4"	De manguera	197,0	84,0	94,2	77,6	15,0	5,0	24,0	414

## 5.2 Especificaciones

Diámetro nominal:	DN10 - 3/8", DN15 - 1/2", DN20 - 3/4", DN25 - 1"
Conexiones:	Rosca G o NPT, abrazadera 11864-3, puntas acanaladas
Temperatura de fluido:	0 ... +80 °C
Protección:	IP 67
Presión nominal:	16 Bar (232 psi) para DN10 - 3/8" y DN15 1/2" 10 Bar (145 psi) para DN20 - 3/4" y DN25 1"
Material:	Carcasa y resto en contacto con el líquido en PSU (Polisulfono)
Alimentación:	24 V DC = 3,6 W
Conector:	M 12, 5 pines
Pantalla:	retro-iluminada
Temperatura:	Ambiente 0 ... +60 °C; Almacén 0 ... +70 °C
Salida analógica:	0/4 ... 20 mA configurable; Error de señal según Namur NE43
Salida digital:	Via transistor NPN y PNP-logic, corriente de salida 30 V, 100 mA max, según DIN 19240: nivel bajo ≤ 5 V; nivel alto: ≥ 12V Protección cortacircuitos, frecuencia 0 ... 10 kHz
Parametrización:	Teclado de 4 teclas (opción: a través del adaptador USB / RS485 con el software FlowSoft)
Precisión de la medida	En standard: ± 2 % de la lectura, ± 3 mm/s En opción: ± 1 % de la lectura, ± 3 mm/s; ± 6 mm/s en DN10 (3/8") -condiciones según VDI/VDE 2642
Rangos de medida	DN10 (3/8"): 0,3 ... 21 L/min DN15 (1/2"): 0,9 ... 36 L/min DN20 (3/4"): 3,5 ... 60 L/min DN25 (1"): 5.0 ... 240 L/min
Reproductibilidad:	0,5 %
Conformidad:	Con marca <b>CE</b> , en conformidad con las Directivas EC: <b>EN 50081 EMC, EN 50082</b>

### Salida digital

Se conmuta en alta resistencia cuando la alimentación es inferior a 18 V. Si ocurre un cortocircuito o una sobrecarga, la salida se desactiva en 100 µs, y se activará en el espacio de 2 s

Tubo vacío	Conducto vacío	Conducto lleno
NPN de apertura	Alta resistencia	0V
NPN de cierre	0V	Alta resistencia
PNP de apertura	Alta resistencia	24V
PNP de cierre	24V	Alta resistencia

Impulsión	Conducto vacío	Lleno, ausencia de caudal	Lleno, presencia de caudal
NPN de apertura	0V	0V	0V/impulsión
NPN de cierre	0V	0V	0V/impulsión
PNP de apertura	Alta resistencia	Alta resistencia	24V/impulsión
PNP de cierre	Alta resistencia	Alta resistencia	24V/impulsión

Consigna baja	Debajo del punto de consigna	Entre los puntos de consigna	Por encima del punto de consigna
NPN de apertura	Alta resistencia	Alta resistencia	0V
NPN de cierre	0V	0V	Alta resistencia
PNP de apertura	Alta resistencia	Alta resistencia	24V
PNP de cierre	24V	24V	Alta resistencia

Consigna alta	Debajo del punto de consigna	Entre los puntos de consigna	Por encima del punto de consigna
NPN de apertura	0V	Alta resistencia	Alta resistencia
NPN de cierre	Alta resistencia	0V	0V
PNP de apertura	24V	Alta resistencia	Alta resistencia
PNP de cierre	Alta resistencia	24V	24V

Dosificación	Arranque	En curso	Antes / después dosificación
NPN de apertura	Alta resistencia	Alta resistencia	0V
NPN de cierre	Alta resistencia	0V	Alta resistencia
PNP de apertura	Alta resistencia	Alta resistencia	24V
PNP de cierre	Alta resistencia	24V	Alta resistencia

Quando se utiliza la función de dosificación, la salida no puede ser configurada como apertura.

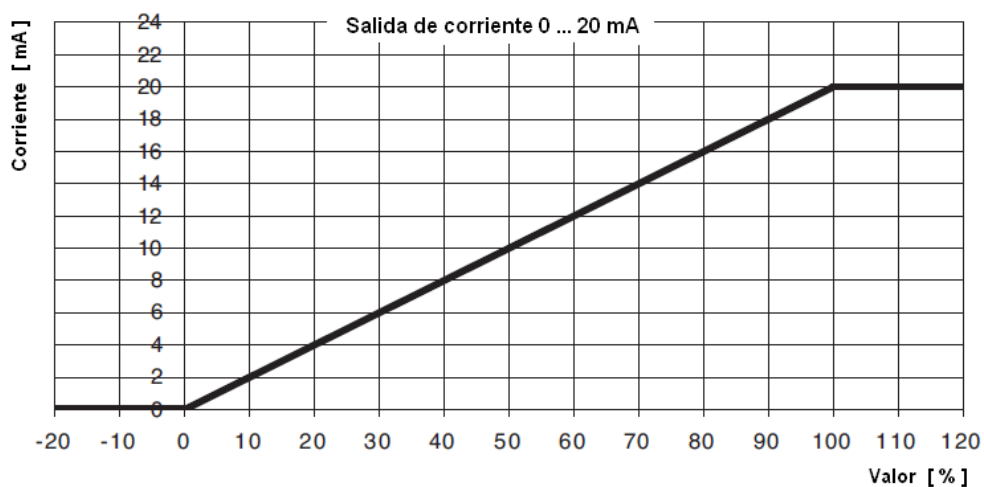
Después del arranque y hasta el final del proceso, la válvula seguirá abierta.

**ADVERTENCIA**

## Características de la salida analógica

En el gráfico siguiente "min Range" del menú (escala min) corresponde a 0% y el "max Range" del menú (escala max) corresponde al 100%.

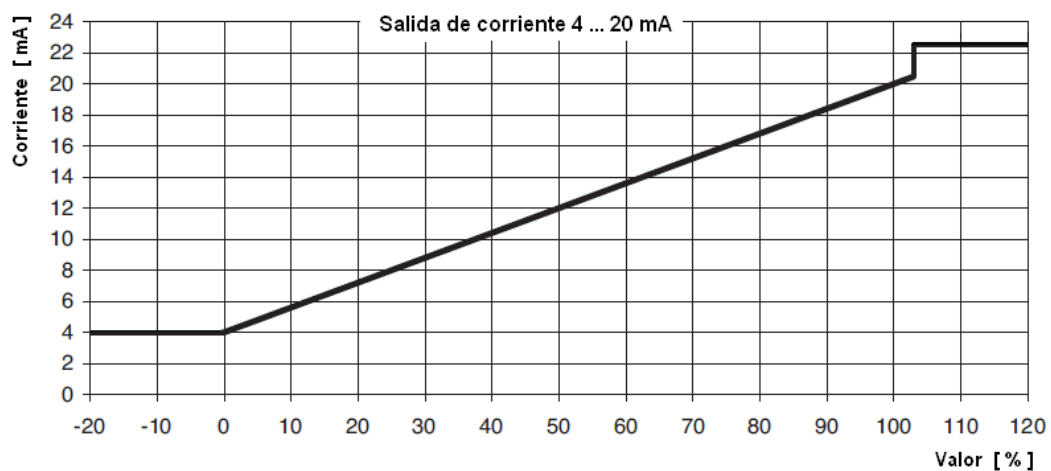
### 0-20 mA



Valores	Corriente [ mA ]
La más débil 0 %	0
0 % (escala mínima)	0
Entre 0 % y 100 %	Interpretación lineal de 0 a 20 mA
100 % (escala máxima)	20
La más fuerte 100 %	20

En el gráfico siguiente "min Range" del menú (escala min) corresponde a 0% y el "max Range" del menú (escala max) corresponde al 100%.

### 4 - 20mA

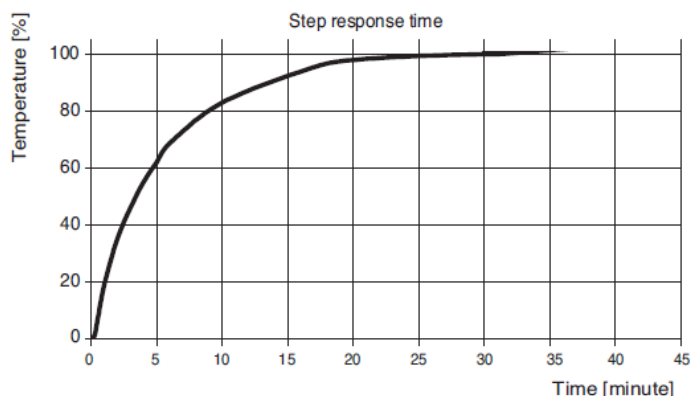


Valores	Corriente [ mA ]
Tubo vacío	3,5
La más débil -1,2 %	3,8
Intermedia	Interpolación lineal de 3,8 a 4 mA
0 % (escala mínima)	4
Entre 0 % y 100 %	Interpolación lineal de 4 a 20 mA
100 % (escala máxima)	20
Entre 100 % y 103 %	Interpolación lineal de 20 a 20,5 mA
La más fuerte 103 %	22,6

## Comportamiento del termopar integrado

El termopar integrado no está en contacto directo con el fluido. Se utiliza para calcular la dilatación de la carcasa. La temperatura del entorno influye significativamente sobre la temperatura leída en el termopar. El tiempo de respuesta varía según la posición de montaje del termopar en el interior de la carcasa.

Tiempo de respuesta después de una modificación significativa de la temperatura. (Filtro "Off")



## Influencia de la temperatura del entorno

Algunos ejemplos:

T° líquido x 0,7	+ T° ambiente x 0,3	= T° medida
40 °C x 0,7	+ 20 °C x 0,3	= 34 °C
40 °C x 0,7	+ 30 °C x 0,3	= 37 °C
40 °C x 0,7	+ 40 °C x 0,3	= 40 °C
60 °C x 0,7	+ 20 °C x 0,3	= 48 °C

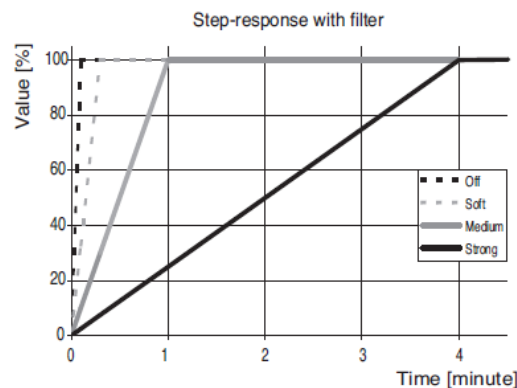
### Configuración del filtro del termopar

Filtro	100 %
Off	1 s
Débil	16 s
Medio	1 min
Fuerte	4 min

### Casos de error

Cortocircuito de termopar = -50 °C

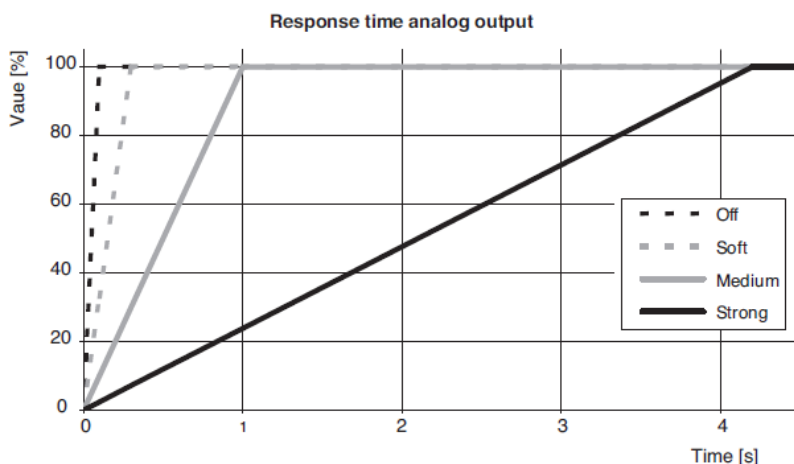
Ruptura de cable entre termopar y electrónica = -30 °C



## Opción de filtro para la salida analógica

### Configuración

Filtro	100 %
Off	16 ms
Débil	0,3 s
Medio	1 s
Fuerte	4,2 s



## Indicadores de error del BAMOFLONIC








Indicación del error	Descripción	Comportamiento de la pantalla
<i>Empty pipe</i> = Conducto vacío	Ausencia de líquido en el conducto	Pantalla intermitente + texto
<i>Low voltaje</i> = Bajo voltaje	Tensión de alimentación menor de 18 V; Las salidas están inactivas	Pantalla intermitente + texto
<i>Short circuit</i> = Cortocircuito	Carga de salida numérica superior a 100 mA; Las salidas están inactivas	Solamente texto
<i>Lower limit</i> = Caudal bajo	Caudal por debajo del valor configurado para el control del mínimo	Solamente texto
<i>Upper limit</i> = Caudal alto	Caudal por arriba del valor configurado para el control del máximo	Solamente texto
<i>Sonic speed</i> = Velocidad sonic	Velocidad de flujo fuera del valor especificado. Reconfigurar	Solamente texto



Reconocimiento concerniente al remitente	
Empresa: ..... Dirección: ..... Persona de contacto: ..... Teléfono: ..... Fax / e-mail: .....	<b>Favor de mandar el equipo a:</b>  <b>BAMO MESURES</b> 22, rue de la Voie des Bans Z.A. de la Gare 95100 ARGENTEUIL – France  Tél. : +33 (0) 130 258 320 Fax : +33 (0) 134 101 605

Reconocimiento sobre el equipo a reparar	
Referencia del equipo: ..... ..... .....	N° de serie : ..... ..... .....
<b>Precauciones relacionadas con el producto</b>  <input type="checkbox"/> El instrumento no ha sido instalado  <input type="checkbox"/> Este instrumento ha sido descontaminado, limpio y exento de cualquier material peligroso  <input type="checkbox"/> Este material no ha sido descontaminado. En este caso Bamó puede rechazar el material o lo mantendrá en espera de tomar una solución satisfactoria	<b>Información interna para BAMO</b>  N° compte SAV ref. P.O. N° et date BL et date Facture N° et date
<b>Objeto de la devolución:</b>  <b>Descripción de la falla:</b>	

Gracias por marcar la casilla correspondiente; en el caso de riesgo claro, indicar las precauciones a tomar en cuenta.

DECLARACIÓN DE DESCONTAMINACIÓN							
Denominación	Corrosivo	Combustible	Irritante	Toxico	Riesgo biológico	Otro*	Inofensivo
							
	Corrosive	Flammable materials	Irritant Harmful	Toxic	Biological hazard	Other *	Harmless
Fluido de proceso: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluido de limpieza: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Favor de especificar los riesgos .....							

**Legal directives :** According to legal obligations and for our staff safety and workshop protection, it is necessary to send with the equipment this certificate to declare the decontaminating procedures have been applied before shipment.  
 Your responsibility will apply in case of non-respect of proper operations.

Lugar y aprobación; Sello de la empresa y firma de la persona habilitada

SELLO

Establecido por .....

Firma .....

Fecha y lugar .....